

Zapalenia wymienia na tle grzybiczym u krów

HENRYK KRUKOWSKI

Katedra Higieny Zwierząt i Środowiska Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt AR, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

Krukowski H.

Mycotic mastitis in cows

Summary

Fungal mammary gland inflammations occur sporadically, but those having an enzootic form are even less frequent. Fungi resulting from poor animal hygiene are usually considered to be a factor in environmental mastitis. In general, *Candida* yeast and *Trichosporon* genus are responsible for mastitis mycotica. *Candida* yeast genus are characterised by weak invasiveness and thus infect only one quarter of mammary glands. Fungal infections can occur in clinical or sub-clinical forms. Yeast mastitis in cows is associated with prior antibiotic treatment of bacterial mastitis. This paper describes the aetiology, pathogenesis, therapy and prevention of mycotic mastitis in cows.

Keywords: cow, yeast, fungi, mastitis.

Grzybicze zapalenia wymienia (*mastitis mycotica*) coraz częściej pojawiają się w stadach krów mlecznych (2, 13, 14, 18, 19, 27). Po raz pierwszy *mastitis mycotica* zostało opisane w 1930 r. przez Fleschera (cyt. 2). W Polsce pierwsze przypadki opisali w 1964 r. Wołoszyn i wsp. (28) oraz Senze i wsp. (23).

Zapalenia wymienia na tle grzybiczym stanowią od 2 do 13% wszystkich przypadków *mastitis* (2, 12, 13, 17). Choroba może powodować nieraz znaczne straty z powodu obniżenia wydajności mlecznej, zmian w strukturze tkanki gruczołowej wymienia, a nawet śmierci zwierzęcia (8). Przypadki grzybiczego zapalenia wymienia pojawiają się z reguły sporadycznie, ale mogą też występować enzootycznie obejmując większość stada krów. Odsetek występowania *mastitis mycotica* w stadzie określa się od 0 do 73% (2).

Czynnikami etiologicznymi *mastitis mycotica* są głównie grzyby należące do drożdżaków (tab. 1). W naszych warunkach klimatycznych nie stwierdza się innych grzybów wywołujących ten rodzaj zapalenia, stąd też czasami schorzenie to jest określane jako drożdżycowe zapalenie wymienia (*yeast mastitis*). Najczęściej izoluje się z przypadków *mastitis mycotica* drożdżaki należące do rodzajów: *Candida*, *Cryptococcus*, *Rhodotorula* i *Trichosporon*.

Drożdżaki są mikroorganizmami szeroko rozpowszechnionymi w przyrodzie występującymi w glebie, wodzie, roślinach, nektarze kwiatów, owocach, wydzielinach drzew.

Kolonie drożdży z rodzaju *Candida* rosną na podłożach z krwią w temperaturze 37°C przez 24-48 godzin i mogą być mylone z gronkowcami lub ziarniakami. Podłożem różnicującym jest podłoże Sabouro-

uda z dodatkiem antybiotyków (chloramfenikol, penicylina, streptomycyna, gentamycyna). Kolonie grzybów z rodzaju *Candida* są z reguły owalne, białe lub żółtawe, o konsystencji kremowej lub pastowatej. W preparatach mikroskopowych natomiast widoczne są jako owalne lub okrągłe, pączkujące blastospory. Grzyby z rodzaju *Cryptococcus* rosną również na podłożach z krwią w temp. 37°C przez 48-72 godz. Kolonie te są początkowo bezbarwne, potem stają się miodowobrazowe i śluzowate.

W krajach tropikalnych stwierdza się w wydzielinie zapalnej gruczołu mlekowego bydła i bawołów grzyby pleśniowe z rodzajów *Aspergillus*, *Penicillium*, *Epicoccum* i *Phoma* (7, 20, 22). Jest to o tyle niepokojące, że poza tym, iż są one czynnikiem etiologicznym *mastitis* to produkują miktotoksyny, są odporne na pasteryzację i w związku z tym są zagrożeniem dla zdrowia ludzi (2).

Czynnikami predysponującymi do infekcji grzybiczych są nieprawidłowe warunki zoohigieniczne w oborach, a przede wszystkim zbyt wysoka wilgotność względna (ponad 80%). Ściółka jest głównym siedliskiem grzybów, szczególnie dobre warunki do ich namnażania istnieją w wilgotnej, starej słomie oraz trocinach (18). Grzyby drożdżakowate izoluje się też z paszy, ścian, skóry wymienia i strzyków, kanału strzykowego, a ponadto z kubków udojowych oraz – co jest niezwykle istotne – z nie sterylizowanych instrumentów weterynaryjnych jak kaniule, strzykawki (8). Elad i wsp. (6) izolowali drożdżaki z kału wszystkich krów chorych na *mastitis mycotica*; były one identyczne z tymi, które powodowały zapalenie wymienia tych krów.

Tab. 1. Grzyby izolowane z gruczołu mlekowego krów (1-3, 6-7, 10-13, 16, 20-22, 24, 26)

Rodzaj	Gatunek
<i>Candida</i>	<i>C. albicans</i> , <i>C. catenulata</i> , <i>C. ciferri</i> , <i>C. freyschusii</i> , <i>C. famata</i> (<i>Torulopsis candida</i>) <i>C. glabrata</i> , <i>C. globosa</i> , <i>C. guilliermondii</i> , <i>C. hemuloni</i> , <i>C. humicola</i> , <i>C. inconspicua</i> , <i>C. intermedia</i> , <i>C. krusei</i> , <i>C. lambica</i> , <i>C. mogii</i> , <i>C. parapsilosis</i> , <i>C. rugosa</i> , <i>C. shehate</i> , <i>C. sorbosa</i> , <i>C. tenuis</i> , <i>C. kefyr</i> (<i>C. pseudotropicalis</i>), <i>C. tropicalis</i> , <i>C. zeylanoides</i> , <i>C. variabilis</i> , <i>C. valida</i>
<i>Rhodotorula</i>	<i>R. glutinas</i> , <i>R. minuta</i> , <i>R. rubra</i>
<i>Trichosporon</i>	<i>T. cutaneum</i> (<i>T. beigelii</i>), <i>T. asahii</i>
<i>Cryptococcus</i>	<i>C. albidus</i> , <i>C. curvatus</i> , <i>C. flavus</i> , <i>C. laurentii</i> , <i>C. luteolus</i> , <i>C. neoformans</i>
<i>Aureobasidium</i>	<i>A. pullulans</i>
<i>Pichia</i>	<i>P. ohmeri</i> , <i>P. membranaefaciens</i> , <i>P. farinosa</i>
<i>Geotrichum</i>	<i>G. candidum</i> , <i>G. capitatum</i> (<i>Blastoschizomyces capitatus</i>)
<i>Debaromyces</i>	<i>D. hansenii</i>
<i>Aspergillus</i>	<i>A. fumigatus</i> (<i>Sartorya fumigata</i>), <i>A. flavus</i> , <i>Aspergillus sp.</i>
<i>Penicillium</i>	<i>P. chrysogenum</i> , <i>P. cyclopium</i> (<i>P. aurantiogriseum</i>), <i>Penicillium sp.</i>
<i>Alternaria</i>	<i>Alternaria sp.</i>
<i>Epicoccum</i>	<i>Epicoccum sp.</i>
<i>Phoma</i>	<i>Phoma sp.</i>

Najczęściej jednak grzybice pojawiają się po leczeniu *mastitis* antybiotykami. Antybiotyki aplikowane są często bez badań w kierunku antybiotykowrażliwości albo też bez wykonania jakichkolwiek badań mikrobiologicznych. Stosowanie dużych dawek antybiotyków (głównie tetracyklin, ale też penicyliny) powoduje obniżenie zawartości witaminy A w organizmie i prowadzi do niszczenia epithelium pęcherzyków i przewodów mlecznych tkanki gruczołowej wymienia, co w konsekwencji ułatwia inwazję grzybów. Ponadto antybiotyki wyjaławiają gruczoł mlekowy (brak więc antybiozy między bakteriami a grzybami), obniżają jego odporność i stymulują namnażanie się grzybów (15, 29). Interesujące wyniki na ten temat przedstawili Lagenau i wsp. (16). W stadzie krów mlecznych, w którym nie występowały przypadki *mastitis* (bakteryjnego i grzybiczego tła) odsetek próbek mleka surowego zawierającego grzyby wynosił 20%, zaś mleko surowe z fermi, gdzie stwierdzano przypadki *mastitis* w 47,3% było zanieczyszczone grzybami. Tak duża różnica wskazuje zdaniem autorów, że w stadach, w których występują często schorzenia wymienia, poddaje się seryjnemu leczeniu antybiotykami „na ślepo” wszystkie zwierzęta, stwarzając przez to warunki do namnażania się drożdżaków w mleku zdrowych krów. Rozprzestrzenianie się choroby ułatwia podawanie antybiotyków przez samych właścicieli zwierząt, którzy nie przestrzegając zasad higieny wprowadzają spory do wymienia. Zwraca się też uwagę na obecność grzybów w preparatach antybiotykowych wykonanych i podawanych przez samych właścicieli krów. Takie domowym sposobem wykonane preparaty są często przyczyną *mastitis mycotica* (8).

Zapalenia grzybicze mogą przebiegać w formie klinicznej (ostrej, podostrej lub przewlekłej) albo pod-

klinicznej. W przebiegu klinicznym schorzenia nie stwierdza się objawów patognomicznych umożliwiających odróżnienie zapaleń wymienia grzybiczych od bakteryjnych (15, 29).

Ostre grzybicze zapalenia wymienia rozwijają się zwykle w ciągu kilku lub kilkunastu godzin i towarzyszy im obrzęk zakażonej ćwiartki. Zajęta ćwiartka ma konsystencję gąbczastą. Skóra oraz tkanka podskórna wymienia nie są zajęte procesem zapalnym w związku z czym objawy bólu są słabe. Większość zwierząt wykazuje lekką gorączkę 40-41°C, brak apetytu i wzrost liczby tętna. Wydzielina może mieć zabarwienie szarozółte, z domieszką kłaczek śluzu, a nawet krwi. W zmienionej zapalnie wydzielinie wyczuwa się charakterystyczny zapach drożdży. Czasami przy entozootycznej infekcji grzybiczej wyczuwa się zapach drożdży nawet w oborze, o czym sygnalizują właściciele zwierząt.

Przewlekłe grzybicze stany zapalne wymienia cechują się początkowo występowaniem kłaczek śluzu w mleku, po pewnym czasie zmian organoleptycznych w mleku nie obserwuje się. Badaniem klinicznym można stwierdzić w mięszu gruczołu bardzo liczne i drobne ogniska zwłóknień. Węzły chłonne nadwymieniowe mogą być powiększone, a ściany zatoki mlecznej w odróżnieniu od ostrych zapaleń bakteryjnych nie wykazują odchylenia od normy (15, 29).

Zapalenia podkliniczne utrzymują się z reguły bardzo długo i poza zwiększoną liczbą komórek somatycznych i obecnością drożdżaków w mleku brak jest innych zmian.

Powyższe objawy występują przy grzybicach wymienia wywołanych przez grzyby z rodzajów *Candida* (gł. *C. kefyr*) i *Trichosporon*. Ostrej i ciężkiej przebiegu ma natomiast kryptokokoza wymienia wywołana

przez grzyba *Cryptococcus neoformans*, w której z reguły zajęte są wszystkie ćwiartki. Jednakże jak wynika z dostępnego piśmiennictwa, w Polsce nie wyizolowano dotychczas z wydzieliny zapalnej gruczołu mlekowego tego grzyba.

Decydujące znaczenie w rozpoznaniu grzybiczy wymienia ma badanie mikrobiologiczne (mikologiczne). Do obecności grzybów w mleku należy podchodzić bardzo ostrożnie, bowiem w związku z ich ubikwitar-nym występowaniem w środowisku wyniki badań mikologicznych mogą być fałszywie dodatnie. Dlatego też przed pobraniem mleka do badań mikrobiologicznych, strzyki i odnośną okolicę wymienia należy wymyć i zdezynfekować 50-60% alkoholem, zwracając szczególną uwagę na kanał strzykowy. Najbardziej przekonującym dowodem infekcji jest obecność grzybów w mleku pęcherzykowym, pozyskanym z ostatnich strug mleka.

Do leczenia zapaleń grzybiczych należy przystąpić dopiero po mikologicznym ustaleniu czynnika etiologicznego. Brak gotowych, dowymieniowych preparatów przeciwgrzybiczych powoduje, że leczenie infekcji grzybiczych stwarza duże trudności (27). Z dostępnych preparatów typu antymycotica najczęściej wykorzystywane są nystatyna, tiokonazol, natamycyna, mikonazol, amfoterycyna B, clotrimazol. Po infuzji tych leków występuje czasami podrażnienie wymienia, a ponadto stosowanie niektórych z wymienionych preparatów ograniczone jest zbyt wysoką ceną. Do leczenia grzybiczych zapaleń wykorzystano również propolis (4). Doustnie można podawać jodek potasu, bowiem już po 3 godzinach pojawia się on w gruczole mlekowym, gdzie działa fungicydnie (cyt. za 29).

Z badań własnych (14) wynika, że najlepsze efekty leczenia uzyskano po dwukrotnej (w odstępie 48 godzin) dowymieniowej infuzji 200 mg nystatyny (Nystatyna pro suspensione, PLIVA Kraków) rozpuszczonej w 100 ml wody destylowanej lub 5% glukozy. Równie skutecznie działa roztwór natamycyny (lotion), lecz jego stosowanie ogranicza zbyt wysoka cena. Do kilku ćwiartek podawano roztwór nystatyny z dodatkiem 1-3 ml 1% Clotrimazolu; we wszystkich przypadkach zaobserwowano zaostrzenie procesu zapalnego. Z wydzieliny zapalnej ćwiartek z klinicznymi i podklinicznymi postaciami *mastitis mycotica* izolowano (13) grzyby z rodzaju *Candida* (*C. kefyri*, *C. parapsilosis*, *C. humicola*, *C. krusei*, *C. ciferrii*) i *Trichosporon* (*T. cutaneum*).

Zapobiegania swoistego nie ma, nieswoiste zaś polega na eliminacji wszystkich czynników powodujących osłabienie odporności nieswoistej, zapewnieniu odpowiednich warunków zoohigienicznych oraz kontroli krów leczonych antybiotykami (29).

Piśmiennictwo

1. Aalbaek B., Stenderup J., Jensen H. E., Valbak J., Nylin B., Huda A.: Mycotic and algal bovine mastitis in Denmark. Acta Pathol. Microbiol. Immunol. Scand. 1994, 102, 451-456.

2. Costa E. O., Gandra C. R., Pires M. F., Coutinho S. D., Castilho W., Teixeira C. M.: Survey of bovine mycotic mastitis in dairy herds in the State of Sao Paulo, Brazil. Mycopathologia, 1993, 124, 13-17.
3. Deutz A., Kuttin E. S.: Uber eine sichere und einfache mikroskopische Nachweismethode von Pilzen und Algen in Milchproben. Wien. Tierärztl. Mschr. 1990, 77, 213-215.
4. Dutko P.: Badania nad czynnikami etiologicznymi, leczeniem i zwalczaniem zapaleń gruczołu mlekowego u krów. Praca dokt., AR Lublin, 1986.
5. Elad D., Shpigel N. Y., Vishinski Y., Neria A., Saran A., Winkler M., Soback S.: Yeast and yeast-like microorganisms isolated from milk in Israel. Proc. 3rd IDF Int. Mastitis Seminar. Tel-Aviv, Israel 1995, t. 1, 38-41.
6. Elad D., Shpigel Y. N., Winkler M., Klinger I., Fuchs V., Saran A., Faingold D.: Feed contamination with *Candida krusei* as a probable source of mycotic mastitis in dairy cows. J. Am. Vet. Med. Ass. 1995, 207, 620-622.
7. Ferreira L., Bangel J. J. Jr., Fernandes R. E., Costa M.: Mamite bovina fungica causada por *Aspergillus fumigatus* (*Sortoya fumigata*). Arq. Fac. Vet., UFRGS. 1989, 17, 81-85.
8. Gonzalez R. N.: Prototheca, Yeast and Bacillus Mastitis. National Mastitis Council Ann. Meet. Proc., Nashville, Tennessee, USA, 1996, s. 82.
9. Hulse E. C.: An outbreak of mastitis in cattle by yeasts and the experimental reproduction of the condition. Vet. Rec. 1952, 64, 210-211.
10. Jensen H. E., Aalbaek B.: Pathogenicity of yeasts and algae isolated from bovine mastitis secretions. Mycoses. 1993, 37, 101-107.
11. Kauker E.: Mastitis caused by *Blastomyces*. Berl. Munch. Tierärztl. Wschr. 1955, 68, 407-409.
12. Klossowska A., Malinowski E.: Niektóre cechy drożdżaków wyosobnionych z przypadków mastitis u krów. Mat. Konf. Mastitis - Higiena Mleka Bydgoszcz, 1990, s. 58-60.
13. Krukowski H., Różański P.: Survey of fungal bovine mastitis in small-type farms in the Lublin region. Proc. 11th „in between” Symp. ISAH: Environmental protection and animal welfare. Postojna, Słowenia 1999, s. 51.
14. Krukowski H.: Ocena skuteczności leczenia mastitis mycotica w gospodarstwach indywidualnych. Mat. Konf. Nauk. Perspektywiczne znaczenie profilaktyki i terapii chorób układu rozrodczego i gruczołu mlekowego, Wenecja-Bydgoszcz, 1999, s. 105.
15. Kurek Cz., Rutkowiak B.: Schorzenia wymienia krów, PWRiL, Warszawa 1977.
16. Lagneau P. E., Lebthai K., Swinne D.: Isolation of yeasts from bovine milk in Belgium. Mycopathologia 1996, 135, 99-102.
17. Malinowski E., Krzyżanowski J.: Wyniki bakteriologicznych badań wydzieliny gruczołów mlekowych krów dojonych mechanicznie w gospodarstwach indywidualnych. Medycyna Wet. 1982, 38, 161-163.
18. Malinowski E.: Przyczyny, leczenie i zapobieganie mastitis u krów. PIWet., Puławy, 1997.
19. Malinowski E.: Stare i nowe problemy związane z mastitis. Mat. Konf. Nauk. Perspektywiczne znaczenie profilaktyki i terapii chorób układu rozrodczego i gruczołu mlekowego, Wenecja-Bydgoszcz, 1999, s. 44.
20. Morcos M. B., Soliman S. S. E., Elyas A. H., Ali S. M., Amer A. A.: Studies on mastitis in cows and buffaloes with reference to mycotic infections of udder. Assiut Vet. Med. J. 1990, 22, 51-62.
21. Richard J. L., McDonald J. S., Fitchner R. E., Anderson A. J.: Identification of yeasts from infected bovine mammary glands and their experimental infectivity in cattle. Am. J. Vet. Res. 1980, 48, 1991-1994.
22. Seddek S. R.: Bovine mastitis (age, causes and control) in Assiut Governorate. Assiut Vet. Med. J. 1997, 36, 149-162.
23. Senze A., Sielicka B., Raulszkiewicz S., Samborski Z.: Grzybica wymienia u krów. Medycyna Wet. 1964, 20, 478-481.
24. Sheena A., Siegler L.: *Candida krusei* isolated from a sporadic case of bovine mastitis. Can. Vet. J. 1995, 36, 365-365.
25. Tucker E. W.: Case reports on yeast infections of the bovine udder. Cornell Vet. 1954, 44, 79-85.
26. Watts J. L.: Etiological agents of bovine mastitis. Vet. Microbiol. 1988, 16, 41-66.
27. Wawron W.: Ogólne zasady leczenia zapaleń gruczołu mlekowego krów. Mat. Polsko-Austriackiego Symp.: Fizjologia i patologia rozrodo oraz schorzenia gruczołu mlekowego u zwierząt, Lublin, 1998, s. 23-34.
28. Wołoszyn S., Krzyżanowski J., Ziolo T.: Badania nad drożdżycami gruczołu mlekowego (*Mastitis blastomycotica*) krów. Medycyna Wet. 1964, 20, 332-342.
29. Wołoszyn S.: Grzybice, w: Choroby bydła. Janowski H., Markiewicz K., Tarczyński S. (red.), PWN, Warszawa, 1983.