

MIROSLAW KLECZKOWSKI, ANTONI JAKUBCZAK, KAZIMIERZ BUKOWSKI

Występowanie szczepów stafylokokcynogennych i stafylokokcynowrażliwych *Staphylococcus aureus* w gruczoł mlekowym krów

Instytut Chorób Zakaźnych i Inwazyjnych Wydziału Weterynaryjnego SGGW-AR,
ul. Grochowska 272, 03-849 Warszawa
Wojewódzkie Laboratorium Weterynaryjne, ul. Nowogrodzka 160, 18-400 Łomża

Kilkuletnie obserwacje stad krów mlecznych, znajdujących się na terenie województwa łomżyńskiego, wykazały dużą zmienność zakażeń gronkowcowych wymion. Stosunkowo często dochodziło do samowyleczenia bądź nagłego pojawienia się nowych stanów zapalnych. W większości obór objętych obserwacją zainstalowana jest aparatura udojowa o nie najlepszej jakości technicznej, wadliwie funkcjonująca, co powoduje urazy strzyków. Nie przeprowadzano na ogół doboru krów do doju mechanicznego, a okresowe odkażanie obór nie było wykonywane prawidłowo (6, 7). Te czynniki sprzyjały nadmiernemu namnażaniu się gronkowców i ich przenikaniu do wymienia. Efektem tego było częste występowanie klinicznych postaci *mastitis* lub utajonych zakażeń wywoływanych przez gronkowce. Dla bliższego poznania etiopatogenezy *mastitis* na tle gronkowcowym bardzo istotne jest możliwie wszechstronne poznanie właściwości biologicznych tych zarazków, spośród których spore zainteresowanie badaczy wzbudza wykryta przez Frederika (5) stafylokokcyna. Jest to substancja lipowielocukrowobiałkowa syntetyzowana przez niektóre szczepy *Staphylococcus aureus*,

wykazująca właściwości bakteriobójcze. Szereg autorów obserwowało *in vitro* wzajemne antagonistyczne oddziaływanie gronkowców, bądź też gronkowców na inne bakterie gramdodatnie (1, 2, 3, 4, 10, 11) lub na drobnoustroje gramujemne (13). Badania te wykonywano głównie na szczepach gronkowców izolowanych od ludzi. W dostępnym piśmiennictwie nie spotkano prac dotyczących zjawiska bakteriocynogenii wśród gronkowców izolowanych z gruczołu mlekowego krów.

Celem badań było poszukiwanie szczepów stafylokokcynogennych i stafylokokcynowrażliwych w gronkowcowych zakażeniach wymienia krów oraz ewentualnie określenie zależności między wytwarzaniem koagulazy a występowaniem właściwości stafylokokcynogennych wśród szczepów *Staphylococcus aureus*.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 1411 krowach rasy neb w wieku 3—8 lat, pochodzących z 13 obór sektora uspołecznionego. We wszystkich gospodarstwach udój prowadzony był sposobem mechanicznym, dwukrotnie w ciągu dnia. Trzykrotnie w ciągu sześciu miesięcy, w dwumiesięcznych odstępach czasu, dokony-

Tab. 1. Stafylokokcynogenne i stafylokokcynowrażliwe szczepy *Staphylococcus aureus* w zakażeniach gruczołu mlekowego krów

Nr obory	Liczba krów w oborze	Liczba krów wykazujących dodatni TOK	Liczba krów z zakażeniami gruczołu mlekowego przez <i>Staphylococcus aureus</i> szczepami					
			koagulazododatnimi			koagulazoujemnymi		
			Sg ⁺	Sw ⁺	Sg ⁻ Sw ⁻	Sg ⁺	Sw ⁺	Sg ⁻ Sw ⁻
1	47	9	—	—	5	—	—	8
2	110	16	—	—	7	—	—	6
3	108	14	—	—	2	—	—	1
4	56	24	1	1	—	—	—	11
5	65	12	1	1	4	—	—	3
6	90	20	1	1	2	—	—	3
7	104	46	—	1	2	1	—	9
8	120	50	3	2	4	—	1	4
9	120	50	1	—	5	—	1	—
10	120	51	1	1	7	1	1	8
11	131	33	2	5	—	—	—	11
12	146	43	1	2	—	—	—	—
13	194	35	1	1	7	1	1	2
Razem	1411	403	12	15	45	3	4	66

Objaśnienia: Sg⁺ — szczepy stafylokokcynogenne, Sw⁺ — szczepy stafylokokcynowrażliwe, Sg⁻ — szczepy niestafylokokcynogenne, Sw⁻ — szczepy niestafylokokcynowrażliwe.

wano kontroli higieny pozyskiwania mleka i stanu sanitarnego obór oraz pomiarów wybranych parametrów technicznych aparatury udojowej (podciśnienie, rezerwa podciśnienia, częstotliwość pracy pulsatorów). Jednorazowo u wszystkich krów przeprowadzono badanie kliniczne gruczołu mlekowego, badanie cytologiczne mleka przy użyciu płynu diagnostycznego Mastirapid, a także badanie bakteriologiczne próbek mleka pobranego oddzielnie z każdej ćwiartki wymienia. Wyosobnione szczepy gronkowców oznaczono na podstawie wytwarzania koagulazy, fosfatazy i rozkładu mannitolu w warunkach beztlenowych. Właściwości bakteriocynogenne wyizolowanych szczepów określono metodą płytek dwuwarstwowych (9, 12).

Wyniki i omówienie

Przeprowadzone badania wykazały, że w pierwszych trzech gospodarstwach wymienionych w tab. 1 dokonywano prób doboru krów do doju mechanicznego. Sprawność techniczna aparatury udojowej w ciągu całego okresu obserwacji była zadowalająca. Warunki higieniczne pozyskiwania mleka oraz stan sanitarny obór nie budziły zastrzeżeń. W pozostałych dziesięciu gospodarstwach (nr nr. 4—13 w tab. 1) nie prowadzono doboru krów do doju mechanicznego. Przy kontroli aparatury udojowej dość często stwierdzano zbyt wysoką częstotliwość pracy pulsatorów, zaniżone podciśnienie oraz zbyt małą rezerwę podciśnienia. Higiena pozyskiwania mleka była niedostateczna. Nie wykonywano również systematycznego odkażania wymion i aparatury udojowej. W czasie prowadzonych badań w oborach nr 4, 8, 11 i 13 stwierdzono dziewięć przypadków klinicznej formy *mastitis*.

Spośród 1411 krów u 403 sztuk stwierdzono dodatni wynik TOK (Terenowy Odczyn Komórkowy) (tab. 1). Z mleka krów wykazujących dodatni TOK w 145 przypadkach wyizolowano drobnoustroje rodzaju *Staphylococcus*, w tym 72 szczepy koagulazododatnie i 73 koagulazoujemne. Warto podkreślić, że w grupie 72 szczepów koagulazo-dodatnich stwierdzono 27 (37,5%) szczepów stafilokokcynogennych lub stafilokokcynowrażliwych, natomiast spośród 73 koagulazoujemnych właściwości te wykazało tylko u 7 (9,6%) szczepów. Z przedstawionych w tab. 1 danych wynika, że gronkowce stafilokokcynogenne i stafilokokcynowrażliwe izolowano z mleka krów przebywających w oborach, w których stwierdzono dość często nieprawidłowe funkcjonowanie aparatury udojowej oraz zaniedbania stanu sanitarno-higienicznego. W takich warunkach istnieje potencjalne narażenie gruczołu mlekowego na zakażenia gronkowcowe. Pojawia się wówczas zwiększona liczba elementów komórkowych w mleku i może dochodzić do powstawania klinicznej formy *mastitis*. Można domniemywać, że w wymieniu dochodzi wówczas do wzajemnego antagonistycznego oddziaływania poszczególnych szczepów za pośrednictwem stafilokokcyny (8,

10). Dla bliższego poznania tego interesującego zjawiska konieczne są jednak dalsze badania.

Wnioski

1. W zakażeniach gronkowcowych gruczołu mlekowego występują stafilokokcynogenne i stafilokokcynowrażliwe szczepy *Staphylococcus aureus*.

2. Istnieje pewna zależność między wytwarzaniem koagulazy i występowaniem właściwości stafilokokcynogennych *Staphylococcus aureus*.

Piśmiennictwo

1. Barrow G. I.: J. gen. Microbiol. 31, 471, 1963.
2. Bugalski R.: Ann. Acad. Med. Gedan. 3, 113, 1973.
3. Dajani A. S., Gray E. D., Wannamaker L. W.: J. exp. Med. 131, 1004, 1970.
4. Dajani A. S., Wannamaker L. W.: J. Bact. 97, 985, 1969.
5. Frederica P.: C. R. Soc. Biol. 140, 1167, 1946.
6. Kleczkowski M., Sikora J., Stypuła J.: Nowości Wet. 10, 312, 1980.
7. Kleczkowski M.: Wpływ warunków zoohigienicznych na produkcję zwierząt gospodarskich. Mat. Konf. NOT, Łomża, 1981.
8. Kowalska D.: Med. dośw. 25, 125, 1973.
9. Krzemiński Z.: Med. dośw. 31, 149, 1979.
10. Kwapiński J.: Pol. Tyg. lek. 7, 805, 1952.
11. Lachowicz T.: Med. dośw. 1, 52, 1949.
12. Łagodziński J.: Badania nad możliwością typowania gronkowców różnego pochodzenia w oparciu o izoantagonizm między gronkowcami. Praca magist., UW Warszawa, 1975.
13. Tagg I. R., Rajani A. S., Wannamaker L. W.: Bact. Rev. 40, 722, 1976.

Adres autora: dr Mirosław Kleczkowski, ul. J. Korczaka 17, 18-400 Łomża.

Клечковский М., Якубчак А., Буковский К. — Появление стафилококциногенных и стафилококциночувствительных штаммов *Staphylococcus aureus* в молочной железе коров

Цель исследований состояла в подтверждении присутствия стафилококциногенных и стафилококциночувствительных штаммов в стафилококковых инфекциях вымени коров, а также определении зависимости между образованием коагулазы и появлением стафилококциногенных свойств среди штаммов *Staphylococcus aureus*. Исследования провели на 1411 коровах нчп породы из 13 коровников обобщественного сектора. В отдельных коровниках существовал дифференцированный уровень гигиены получения молока. Из молока изолировали стафилококциногенные и стафилококциночувствительные штаммы *Staphylococcus aureus*. Эти свойства отмечались главным образом у коагулазоположительных стафилококков.

Kleczkowski M., Jakubczak A., Bukowski K. — Occurrence of staphylococcinogenic and staphylococcin-sensitive strains of *Staphylococcus aureus* in mammary gland of cows

The purpose of the studies was to find staphylococcinogenic and staphylococcin-sensitive strains of *Staphylococcus aureus* in the infected udders of cows, as well as, to determine a relationship between production of coagulase and the occurrence of staphylococcinogenic properties. The examinations were carried out on 1411 Black-and-White cows from 13 herds of the state farms. In particular cowshed the levels of milking hygiene were different. From the obtained milk staphylococcinogenic and staphylococcin-sensitive strains of *Staphylococcus aureus* were isolated. Both the properties were found mainly in coagulase-positive staphylococci.