

absorbed from the alimentary tract of polecat-ferrets, dogs, pigs and young calves and it reaches the maximal level from 2.3 to 6.1 mcg/ml after 1 h since the application. After 3 h since the treatment the level of antibiotic steadily decreased and persisted in polecat-ferrets and dogs for 12 h. In adult goats and sheep the antibiotic was resorbed more slowly and it reached maximal level 3.0 and 4.1 mcg/ml after 6 h, respectively. After 24 h the presence of the antibiotic in blood was calves 0.2 mcg/ml, pigs 0.1 mcg/

/ml, goats and sheep 0.2—0.5 mcg/ml. The therapeutic efficacy of Erytrowet in the treatment of staphylococcosis in polecat-ferrets and foxes was equal to Ty-lavit-sulpha. The MIC value of erythromycin for the isolated strains of *S. aureus* ranged from 0.1 to 0.75 mcg/ml. Erytrowet appeared also to be useful in the treatment and metaphylaxy of ovine listeriosis because it eradicated the disease. The MIC value of erythromycin for *L. monocytogenes* ranged from 0.04 to 0.1 mcg/ml.

CZESŁAW KUREK, ZBIGNIEW ŁAWRYNOWICZ, CZESŁAW KOSSAKOWSKI

Antybiotykoterapia a biostymulacja wymienia w zwalczaniu gronkowcowych stanów zapalnych gruczołów mlekowych krów

Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Kaprów 10, 80-316 Gdańsk 5

Antybiotykoterapia gronkowcowych stanów zapalnych wymienia o przebiegu podklinicznym jest mało skuteczna w okresie laktacyjnym ponieważ:

- efektywność zabiegu waha się od 50% (16, 18) do 61,5% (2),
- powoduje straty ekonomiczne wynikające z eliminacji mleka z obrotu z powodu okresu karencji dla stosowanego antybiotyku,
- stwarza ryzyko występowania w mleku pozostałości środków leczniczych, co niekorzystnie wpływa na procesy technologiczne przerobu oraz zagraża zdrowiu konsumentów (13).

Wzrastająca liczba gronkowcowych podklinicznych stanów zapalnych wymienia w stadach produkcyjnych stwarza nie tylko problemy epizootologiczne i lecznicze, lecz również epidemiologiczne. W tym zakresie nie znalazły praktycznego zastosowania szczepionki przeciwgronkowcowe (1), nie powiodły się również usiłowania stosowania fagoterapii (15).

Z badań własnych wynika, że w gruczole mlekowym krowy może występować fenomen nieswoistej oporności narządowej, skierowanej przeciwko gronkowcom (6). Powstaje on w wyniku biostymulacji, wywołanej bezobjawowym bakteryjnym zakażeniem wymienia przez niechorobotwórcze drobnoustroje rodzaju *Corynebacterium* (3, 4, 5). U takich krów dochodzi do stymulacji ilościowej bariery komórkowej wymienia w granicach normy fizjologicznej (8), stabilizuje się masa właściwa mleka (7) i wzrasta poziom zawartości tłuszczu (17).

Z badań własnych wynika również, że możliwa jest eliminacja zakażeń gronkowcowych wymienia bez użycia antybiotyków (10, 11). W tym celu zastosowano niejadliwy szczep rodzaju *Corynebacterium*, izolowany z wydzieliny gruczołowej, zabity ciepłem, nazywany *C. uberis* 22 (C.u. 22). Wprowadzono go w okolicę węzłów chłonnych nadwymieniowych w postaci immunobiostymulatora (IBS) (11, 14).

Celem pracy była ocena IBS C.u. 22 u krów

z podklinicznymi stanami zapalnymi wymienia w stadach produkcyjnych, wywołanymi przez gronkowce wytwarzające koagulazę. Dla celów porównawczych przeprowadzono leczenie podobnych zakażeń metodą tradycyjną, stosując antybiotyki. Badania w tym zakresie zmierzały również do oceny uzyskanych wyników w aspekcie postępowania rutynowego, które służba weterynaryjna wdraża w stadach produkcyjnych krów sektora uspołecznionego.

Materiał i metody

Zwierzęta. Zabiegowi immunobiostymulacji (ImBS) poddano 274 krowy w 20 gospodarstwach produkcyjnych hodowli wielkostatdnej sektora uspołecznionego woj. gdańskiego. Antybiotykoterapię *mastitis* przeprowadzono u 52 krów w 12 gospodarstwach produkcyjnych z jednego rejonu, rasy ncb. w różnym wieku i w różnych okresach produkcyjnych, o wydajności mlecznej od 3000 do 3800 l mleka w okresie laktacji. Kondycja ich była dobra, z wyjątkiem krów w trzech stadach. Obserwacje zapoczątkowano w okresie wczesnojesiennym, a zakończono w połowie grudnia. Tylko w jednym stadzie prowadzono chów alkierzowy, w pozostałych — krowy korzystały z wybiegów pastwiskowych. W okresie badawczym żywienie zwierząt oparte było głównie na paszach zielonych z dodatkiem komponentów treściwych, dozowanych zależnie od wydajności mlecznej.

Defenicja zakażenia wymienia. Obecność ≥ 5 jednostek wzrostowych gronkowców na podłożu odżywczym z dodatkiem krwi, z posiewu 0,01 ml wydzieliny gruczołowej, wytwarzających koagulazę, oraz dodatni Terenowy Odczyn Komórkowy oznaczony jako ++ wzgl. +++, przy braku zmian organoleptycznych wydzieliny — określano jako podkliniczne stany zapalne wymienia. Wydzielinę gruczołową pobierano do jednej próbkówki, oceniano mikrobiologicznie jeden raz, a przynależność rodzajową i gatunkową izolowanych szczepów wykonywano wg ogólnych zasad (9).

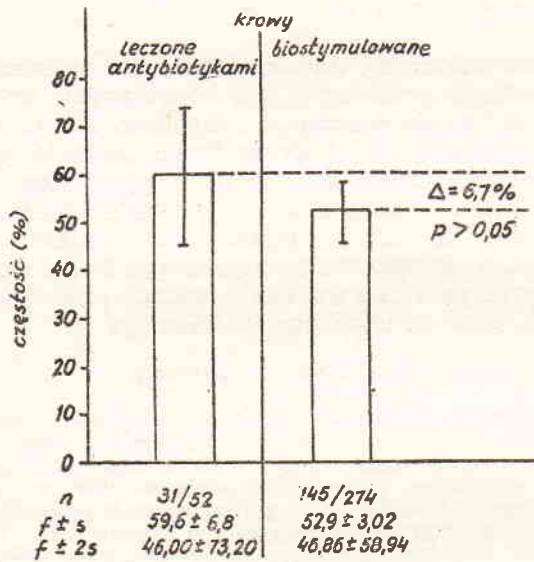
Zasady biostymulacji. IBS zawierał zawiesinę drobnoustrojów C.u. 22 zabitych ciepłem w ilości 10 mg/ml płynu fizjologicznego. Wprowadzano ją bezpośrednio w okolicę prawego i lewego nadwymieniowego węzła chłonnoego, ściśle podskórną w ilości po 3 ml, przy zachowaniu zasad aseptyki.

Test skuteczności. W okresie około 3 tygodni po wykonaniu ImBS wzgl. antybiotykoterapii, wydzielina gruczołowa krów poddana była badaniom kontrolnym. Negatywny wynik posiewu określano jako wyleczenie bakteriologiczne.

Zasady antybiotykoterapii. Zależnie od wyników antybiogramów, stosowano penicylinę prokainową w ilości 1 mln j., w asocjacji z 1 g streptomycyny w roztworze 50 ml płynu fizjologicznego, wzgl. 0,4 chloramfenikolu w 100 ml wody destylowanej. Roztwory te wprowadzano dogruczołowo do każdej ćwiartki wymieniowej trzykrotnie w odstępach 12-godzinnych po udoju wieczornym. Wyniki badań poddano analizie statystycznej metodą X^2 oraz za pomocą testów t-Studenta i F-Fischera.

Wyniki i omówienie

Badaniem objęto 274 krowy w 20 gospodarstwach, które poddano biostymulacji, oraz 52 krowy leczone antybiotykami w 12 gospodarstwach. U wszystkich zwierząt stwierdzono podkliniczne stany zapalne wymienia, wywołane przez gronkowce wytwarzające koagulazę.



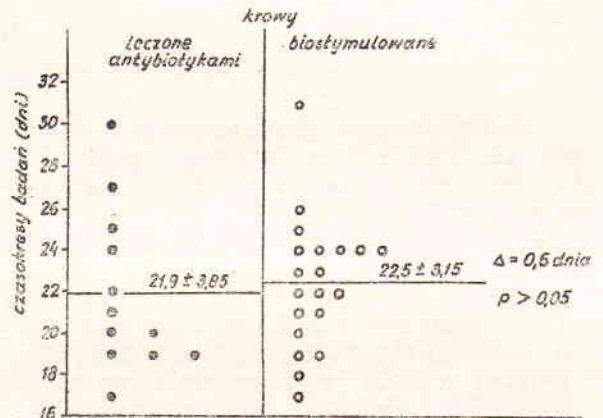
Ryc. 1. Antybiotykoterapia i biostymulacja gruczołów mlekowych krow a eliminacja zakażeń gronkowcowych wymienia

Ryc. 1 przedstawia częstość wyleczeń bakteriologicznych krów w obu omawianych grupach z zakresami podwójnych odchyżeń standardowych ($f \pm 2s$). Z danych tej ryciny wynika, że na ogólną liczbę 52 krów leczonych antybiotykami, wyleczono 31, co stanowi $59,6 \pm 6,8\%$. W grupie 274 krów poddanych biostymulacji brak wzrostu gronkowców w posiewach kontrolnych stwierdzono u 145, tj. $52,9 \pm 3,02\%$. Przy stosowaniu antybiotyków wyleczono więcej o 6,7% krów niż w grupie poddanej biostymulacji. Różnica ta, poddana weryfikacji statystycznej testem „u”, nie była jednak istotna statystycznie.

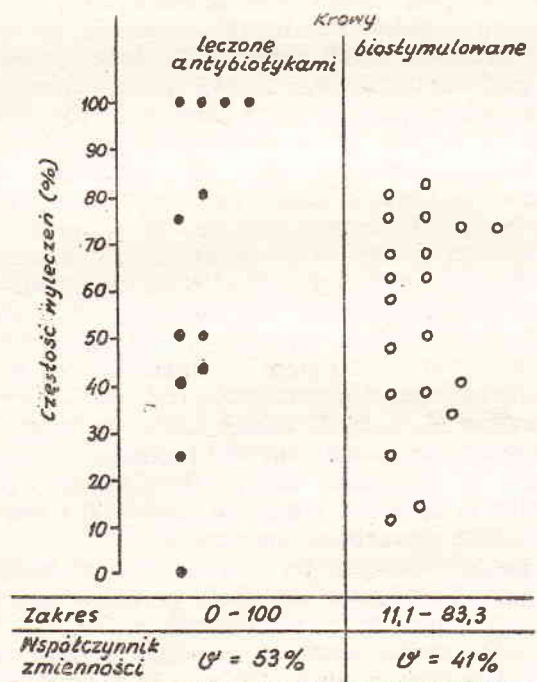
Czasokresy, w których dokonywano badań kontrolnych ilustruje ryc. 2. W grupie krów leczonych antybiotykami wynosiły one od 17 do 130 dni przy średniej $21,9 \pm 3,85$ dni. W grupie 20 gospodarstw analogiczne czasokresy po dokonanej biostymulacji wynosiły $22,5 \pm 3,15$ dni przy zróżnicowaniu od 17 do 31 dni. Wynika z tego, że średni czasokres badań kontrol-

nych w grupie krów poddanych ImBS był dłuższy o 0,6 dnia. Różnica ta była więc niewielka i nieistotna statystycznie. Brak istotności różnicy czasokresu badań kontrolnych czyni obie grupy porównywalnymi pod względem innych cech np. częstości wyleczeń bakteriologicznych.

Ryc 3 ilustruje rozrzuty częstości wyleczeń bakteriologicznych krów w obu omawianych grupach. Odsetek wyleczeń bakteriologicznych grupy leczonej antybiotykami wahał się od 0—100%. W grupie krów, które poddano ImBS, odsetek ten mieścił się w granicach od 11,1—83,3%. Średnia fluktuacja częstości wyleczeń bakteriologicznych, wyrażona za pomocą współczynników zmienności wynosiła 53% w grupie



Ryc. 2. Czasokresy badań kontrolnych a efektywność antybiotykoterapii i biostymulacji gruczołów mlekowych krów w eliminacji zakażeń gronkowcowych



$F_{0,05}(11,19) = 2,345 < 2,359$
 $p < 0,05$

Ryc. 3. Antybiotykoterapia i biostymulacja gruczołów mlekowych krów a częstości eliminacji zakażeń gronkowcowych

krów leczonych antybiotykami oraz 41% w grupie 20 stad, gdzie krowy poddano ImBS.

Przeprowadzona analiza za pomocą testu F — Fishera dowodzi, że częstość wyleczeń bakteriologicznych wykazywała istotnie wyższą stabilność przy stosowaniu IBS niż antybiotyków ($p \leq 0,05$).

Uzyskane wyniki potwierdzają wcześniejsze spostrzeżenia o stymulacyjnych właściwościach zastosowanego IBS (11, 14). Towarzyszy temu faktowi eliminacja gronkowców (10, 14), czego nie zaobserwowano w stosunku do paciorkowców (11, 12). Mechanizm niniejszego fenomenu nie jest bliżej znany, a zakres uzyskanych wyników może ulegać znacznym wahaniom. Z reguły otrzymuje się niższe odsetki wyleczeń bakteriologicznych wymienia u krów przebywających w warunkach chowu alkierzowego, niż u zwierząt korzystających z pastwisk oraz dobrze odżywionych (12). Czynniki te warunkują prawdopodobnie reakcje biologiczne organizmu zwierzęcia, od których zależy stopień wytworzonej nieswoistej oporności antybakteryjnej wymienia. Jak wynika z badań własnych może ona wynosić nawet 6 miesięcy (12, 14). Pojawienie się znacznych ilości makrofagów w wydzielinie biostymulowanych gruczołów mlekowych, komórek o wybitnych właściwościach fagocytarnych, może wskazywać na ich aktywną rolę w zaobserwowanym fenomenu opornościowym (10). Przyjmując, że aktywatorem właściwości żernych makrofagów są limfokiny wytwarzane przez limfocyty T, nie można wykluczyć, że tworzą się one pod wpływem właściwości zastosowanego IBS w postaci C.u. 22.

Uzyskane wyniki dotyczą zbiorczego mleka wymieniowego i odnoszą się do gruczołów mlekowych wolnych od zakażeń gronkowcowych. Tymczasem z obserwacji wynika, że zakażenia te mogą występować nawet w 4 ćwiartkach gruczołowych, a ich eliminacja nie zawsze przebiega równolegle i w tym samym czasie. Ponieważ charakter przeprowadzanych obserwacji nie uwzględniał pobierania wydzieliny ćwiartkowej, a rozpoznanie mikrobiologiczne ograniczono do jednego tylko badania, odsetek rzeczywistych wyleczeń bakteriologicznych u krów poddanych ImBS mógł być wyższy.

Wnioski

1. Gronkowcowe stany zapalne wymienia o przebiegu podklinicznym mogą być eliminowane bez użycia antybiotyków.

2. Wyniki uzyskane po stosowaniu antybiotyków w leczeniu podklinicznych gronkowcowych zakażeń gruczołów mlekowych krów mogą być zbliżone do efektów uzyskanych po immunobiostymulacji wymienia.

3. Uzyskane efekty po immunobiostymulacji w postaci eliminacji zakażeń gronkowcowych cechuje wyższa stabilność w porównaniu z antybiotykoterapią.

4. Dalsze badania nad stosowaniem immunobiostymulatora C.u. 22 winny być kontynuowane w celu oceny ich wartości praktycznej w masowej profilaktyce mastitis.

Piśmiennictwo

1. Anderson J. C.: Br. vet. J. 134, 412, 1978.
2. Kurek C., Jankowski J., Preiss E.: Medycyna Wet. 28, 138, 1972.
3. Kurek C.: Medycyna Wet. 29, 164, 1973.
4. Kurek C.: Medycyna Wet. 29, 456, 1973.
5. Kurek C.: Pol. Arch. Wet. 81, 1, 53, 1975.
6. Kurek C.: Zesz. Prob. Post. Nauk roln. 196, 265, 1977.
7. Kurek C.: Zesz. Prob. Post. Nauk roln. 196, 271, 1977.
8. Kurek C.: Zesz. Prob. Post. Nauk roln. 196, 281, 1977.
9. Kurek C., Rutkowiak B.: Schorzenia wymienia u bydła. PWRiL, Warszawa, 1977.
10. Kurek C.: Proc. conf. Resistance Factors and Genetic Aspects of Mastitis Control, Jablonna, 320, Oct. 2-5, 1980.
11. Kurek C.: Ibidem, 336, Oct. 2-5, 1980.
12. Kurek C.: dane niepublikowane, 1984.
13. Kurek C., Milko K.: Prz. mlecz. 8, 4, 1984.
14. Kurek C.: Attempt of biological activation of RES of cow udder and elimination of bacterial infection, III. Immune stimulatory effect of *Corynebacterium uberis* (C.u. 22) in the dry cows (w druku).
15. Lerondelle C., Poutrel B.: Ann. Rech. Vét. 11, 421, 1980.
16. Le Loudec C.: Ann. Rech. Vét. 9, 63, 1978.
17. Pocięcha J.: Wpływ zakażeń gruczołów mlekowych krów drobnoustrojami rodzaju *Corynebacterium* na wybrane parametry składu chemicznego mleka. Praca dokt. SGGW, Warszawa, 1978.
18. Postle D. S., Rogutsky M., Poutrel B.: Am. J. vet. Res. 40, 618, 1978.

Adres autora: doc. dr hab. Czesław Kurek, ul. Batorego 37 C/34, 80-251 Gdańsk 6

Курек Ч., Лавринович З., Коссаковский Ч. — Антибиотикотерапия и биостимуляция вымени и борьба с стафилококковыми воспалительными состояниями молочных желез коров

Цель исследований состояла в оценке биологического метода борьбы со стафилококковыми субклиническими воспалениями вымени у 274 коров в 20 стадах. Для этой цели применили иммунобиостимулятор в виде бактериальной суспензии штамма *Corynebacterium uberis* (C.u. 22), убитой теплом, которую вводили в области лимфатических узлов над выменем. Результаты сравнили с эффектами, полученными по лечению добрых воспалительных состояний вымени у 52 коров в 12 стадах. Антибиотиками излечили 31 корову, что составляло $59,6 \pm 6,8\%$, а после биостимуляции — 145 коров, т.е. $52,9 \pm 3,02\%$. Существующая разность была несущественной при $p > 0,05$. Отмечено, что частота бактериологических излечений после применения биостимуляции вымени показала существенно высшую стабильность при $p < 0,05$. Результаты исследований продискутировали.

Kurek C., Ławrynowicz Z., Kossakowski C. — Trials to activate the reticulo-endothelial system of the udder of cows and elimination of bacterial infections

The aim of the studies was to evaluate of a biological method of control of staphylococcal subclinical mastitis in 274 cows from 20 herds. For this purpose a heat inactivated suspension of *Corynebacterium uberis* as an immunostimulator was injected of the region of supramammary lymph nodes. The obtained results were compared with those noted in 52 cows from 12 herds in which a comparable mastitis was treated with antibiotics. A complete recovery after antibiotic therapy was obtained in 31 ($59.6 \pm 6.8\%$) of cows, and after biostimulation in 145 ($52.9 \pm 3.02\%$) of cows. The obtained differences were not statistically significant ($P \leq 0.05$). The percent of bacteriological recovery after biostimulation was statistically significantly more stable ($P \geq 0.05$). The obtained results are discussed.