

MAREK KACPRZYŃSKI, CZESŁAW KUREK

Antybiotykooporność szczepów *Staphylococcus aureus* a biologiczne zwalczanie gronkowcowych stanów zapalnych gruczołu mlekowego krów o przebiegu podklinicznym

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

Drobnoustrojami patogennymi najczęściej stwierdzanymi w wydzielinie zapalnej gruczołu mlekowego krów są bakterie rodz. *Streptococcus* i *Staphylococcus* (5, 13, 18). Spośród nich *Str. agalactiae* i *Staph. aureus* są odpowiedzialne za ok. 50% wszystkich stanów zapalnych tego gruczołu (2). W Polsce liczbę przypadków *mastitis* tła gronkowcowego oceniano w latach 1972—1981 na 12,8—20,0% (11). Aktualne dane dotyczące gronkowcowych zapaleń wymienia w woj. gdańskim wskazują na 2,3—25,0% krów w hodowli wielkostadnej (9).

Podstawowymi chemioterapeutykami stosowanymi w zwalczaniu zapaleń gruczołu mlekowego są antybiotyki z grupy penicyliny oraz streptomycyna, które wchodzi w skład dowymineniowych preparatów takich jak: Syntarpen wet. 500, Ilcoicilin DC, Masticort PS. Powszechnie wprowadzane są nowe środki terapeutyczne oparte na półsyntetycznych penicylinach i cefalosporynach (Nafpenzal MC i DC, Pathozone).

Jednym z wielu problemów pozostających w bezpośrednim związku z powszechnym i długotrwałym stosowaniem antybiotyków jest pojawianie się opornych szczepów bakteryjnych. Antybiotykooporność nabywana przez bakterie może być wynikiem mutacji lub selekcyjnego oddziaływania antybiotyków. Powstająca oporność typu chromosomalnego ma jednak znaczenie drugorzędne ze względu na jej spontaniczność oraz stosunkowo małą częstość pojawiania się w populacjach bakterii. Nie wyklucza również zjawiska oporności wielorakiej, z którą spotykamy się coraz częściej (15). Zmiany w zakresie reagowania drobnoustrojów na antybiotyki mogą być wywołane także przez pozachromosomalne nośniki oporności określane jako tzw. plazmidy. Przekazanie zawarte w nich materiału genetycznego następuje na drodze klasycznych mechanizmów genetyki bakterii (14). Oporność plazmidyczna powoduje pojawienie się ponad 80% antybiotykoopornych szczepów bakteryjnych u ludzi i zwierząt, przy czym u ok. 70% szczepów izolowanych z klinicznych przypadków *mastitis* u krów stwierdzono zdolność wytwarzania beta-laktamazy (1, 14). Uzyskana *in vitro* oporność drobnoustrojów na określony antybiotyk może ulec obniżeniu po zaprzestaniu jego podawania, chociaż z reguły przewyższa tolerancję kultury wyjściowej badanego szczepu (3).

Zmniejszenie ilości i częstości stosowania antybiotyków w akcji zwalczania *mastitis* może nastąpić poprzez wprowadzenie metod biologicznych, do których należy biostymulacja wymienia preparatem Biomast C.u.22 działającym na układ siateczkowo-śródbłonkowy wymienia (8). Nieswoista oporność uzyskana tą drogą manifestuje się zwiększeniem aktywności makrofagów wobec gronkowców i może utrzymywać się do 6 miesięcy w warunkach higienicznego użytkowania mlekowego krów. Skuteczność biostymulacji może wynosić 40—80% (10, 12, 16). Zabieg ten stosowany jest od 1981 r. na terenie woj. gdańskiego przy zwalczaniu gronkowcowych stanów zapalnych gruczołu mlekowego krów o przebiegu podklinicznym.

Celem pracy było określenie *in vitro* wrażliwości na antybiotyki szczepów *Staph. aureus* izolowanych z klinicznych postaci *mastitis* oraz ocena ewentualnego wpływu biostymulacji wymienia na antybiotykooporność izolowanych drobnoustrojów.

Materiał i metody

Przeprowadzone badania obejmowały 1850 krów pochodzących ze stad sektora uspołecznionego na terenie woj. gdańskiego. Materiał do badań stanowiły 542 szczepy *Staph. aureus* wyizolowane z płatów gr. mlekowych krów z kliniczną postacią *mastitis*. Próbkę mleka pochodzily od zwierząt należących do 2 grup: I — doświadczalnej oraz II kontrolnej. W grupie I znajdowało się 910 krów z 5 stad, w których stosowano biostymulację. Od zwierząt tych wyizolowano 286 szczepów gronkowca złocistego. Grupa II — kontrolna obejmowała 940 krów z 6 stad, w których nie stosowano zabiegu biostymulacji. W grupie tej uzyskano 256 szczepów gronkowca złocistego.

Biostymulacje przeprowadzano przy pomocy preparatu Biomast C.u. 22 produkowanego przez Pracownię Chorób Wymienia ZHW w Gdańsku. Preparat zawierał 10 mg masy bakteryjnej *Corynebacterium uberis* 22 w 1 ml płynu fizjologicznego. Biostymulator wprowadzano podskórnie, obustronnie w okolice węzłów chłonnych nadwymieniowych w ilości po 3 ml, zachowując warunki aseptyki. W 1982 r. zabieg ten zaczęto wprowadzać w stadach grupy I stosując go początkowo u niewielkiej liczby krów. Od 1984 r. biostymulacji poddawano wszystkie krowy z podklinicznymi stanami zapalnymi wymienia tła gronkowcowego (8, 10, 12).

Badania bakteriologiczne wydzieliny wymieniowej wykonywano zgodnie z Instrukcją Instytutu Weterynarii w Puławach (17). Określenie wrażliwości na antybiotyki izolowanych szczepów bakteryjnych przeprowadzano metodą dyfuzyjną, powszechnie stosowaną w laboratoriach bakteriologicznych, natomiast wyniki interpretowano zgodnie z zaleceniami Wytwórni Surowic i Szczeponek w Warszawie.

wpływ na zmniejszenie się liczby szczepów *Staphylococcus aureus* opornych na niektóre antybiotyki.

2. Oporność drobnoustrojów uzyskana w warunkach *in vivo* może ulec obniżeniu po zaprzestaniu stosowania antybiotyku.

3. Stabilność oporności zależy od rodzaju stosowanego antybiotyku.

Piśmiennictwo

- Anderson J. C.: Proceedings of symposium on mastitis control and hygienic production of milk. Espoo, Finland, June 10-12, 1986, s. 109.
- Bakken G.: Irish vet. 41, 235, 1987.
- Czarnocka-Rocznikowa B.: dane niepubl.
- Hinckley L. S., Benson R. H., Post J. E., DeCloux J. C.: J. Am. vet. med. Ass. 197, 709, 1985.
- Kostrzyński St., Kostrzyńska M.: Medycyna wet. 43, 154, 1987.
- Kotowski K.: Medycyna wet. 43, 278, 1987.
- Kotowski K.: Prz. hod. 50, 40, 1987.
- Kurek C.: Pol. Arch. wet. 18, 1, 53, 1975.
- Kurek C., Kasprzyński M.: dane niepubl.
- Kurek C., Ławrynowicz Z., Kosakowski C.: Medycyna wet. 41, 263, 1985.
- Kurek C., Niemczyk K., Górniewicz C., Stawicki W.: Aktualne problemy higieny mleka w woj. gdańskim. Materiały Konf. Nauk.-Techn. 16-17 czerwca, Gdańsk 1981, s. 53.
- Kurek C., Szwabe E., Rocznik W.: Medycyna wet. 41, 525, 1985.
- Malinowski E., Krzyżanowski J.: Medycyna wet. 38, 161, 1992.
- Milhaud G., Person J. M.: Pecl. Med. vet. 157, 179, 1981.
- Ministry of Health and Environmental Protection: Recommendations concerning the use of antibiotics. The Government Publishing Office, Hague, Netherlands, 1981.
- Panza J.: Podwójna biostymulacja wymienia krowy w biologicznej metodzie zwalczania mastitis. Praca dokt. Inst. Wet., Puławy 1987.
- Wiśniewski J.: Diagnostyka laboratoryjna mastitis. Inst. Wet. Puławy 1978.
- Zablocki K., Kowalczyk St., Krzywoszyński W.: Medycyna wet. 36, 564, 1980.

Adres autora: lek. wet. Marek Kasprzyński, ul. Poli Gojażyńskiej 6 C/6, 80-286 Gdańsk

Кацпшинский М., Курек Ч. — Антибиотикоустойчивость штаммов *Staphylococcus aureus* и биологическая борьба со стафилококковым воспалитель-

ными состояниями молочной железы коров с под-клиническим развитием

Цель работы состояла в определении в условиях *in vitro* чувствительности к антибиотикам штаммов *Staph. aureus*, изолированных из клинических форм мастита, и оценка возможного влияния биостимуляции вымени на антибиотикорстойчивость изолированных микроорганизмов. Материал для исследований составляли 542 штамма золотистого стафилококка, изолированных из воспалительного секрета вымени. Исследования показали, что в группе коров, позвергнутых биостимуляции, последовал резкий рост чувствительности к пенициллину. Разница в частоте появления пенициллинчувствительных стафилококков между исследуемой и контрольной группами составила 60% в 1986 г. Низкий процент штаммов, чувствительных к окситетрациклину и неомицину, в подопытной группе мог быть вызван применением препарата Mastalone в борьбе с маститом.

Полученные результаты показывают, что применение биостимуляции вымени, а тем самым ограничение ввода антибиотиков, может уменьшить число устойчивых штаммов.

Kasprzyński M., Kurek C. — Antibiotic resistance of the *Staphylococcus aureus* strains and biological method of combating subclinical mastitis in cows

The purpose of the work was to determine the sensitivity of the *S. aureus* strains isolated from subclinical mastitis to antibiotics and to evaluate the influence of udder biostimulation on the sensitivity of isolated strains to antibiotics. The studies were carried out on 542 strains of *S. aureus* isolated from the inflammatory secretions of udders. It was found that in the group of cows in which biostimulation was performed the strains were more often sensitive to penicillin than those of the control group; the difference of frequency was 60%. A low percentage of strains sensitive to oxytetracycline and neomycin in the experimental group might be caused by the drug Mastalone used in the control of mastitis.

SOURIAN A., BOSSERAY N., RODOLAKIS A., LANTIER F., PLOMMET M.: Oporność przeciw chlamydjom u owiec po szczepieniu kombinacją trzech żywych szczepionek zawierających chlamydia, brucele i salmonelle. (Anti-chlamydial immunity in ewes conferred by vaccination with a combination of three live chlamydia, brucella and salmonella vaccines). Vet. Rec. 123, 12, 29-32, 1988 (1)

Badania przeprowadzone na myszkach wykazały kompatybilność żywych, atenuowanych szczepionek przeciwko *Chlamydia psittaci* var. *ovis*, *Brucella melitensis* i *Salmonella abortus ovis* w przypadku ich podania podskórnego. Jednakże odporność na zakażenie zjadliwym szczepem *C. psittaci* uległa nieznacznemu obniżeniu w przypadku stosowania szczepionki przeciw *B. melitensis* Rev. 1. W badaniach zastosowano u 3-4-miesięcznych owiec samą szczepionkę przeciw *C. psittaci* (szczep 18), kombinację szczepionek (*B. melitensis* Rev. 1 lub *S. abortus* Rv 6). Badania kliniczne, serologiczne i bakteriologiczne wykazały kompatybilność tych trzech szczepionek. Po 12 miesiącach po szczepieniu zastosowano challenge zjadliwym szczepem *C. psittaci*. Pięć z 12 owiec z grupy kontrolnej urodziło w terminie, 10 wydalalo zarazki z dróg rodnych, podczas gdy żadna owca szczepiona szczepionką potrójną nie była zakażona.

G.

SILLEY P., BREWSTER G.: Kinetyka zabijania bakterii odgrywających rolę w weterynarii przez antybiotyki z grupy cefalosporyn, cephalexin i cefuroxime. (Kill kinetics of the cephalosporin antibiotics, cephalaxin and cefuroxime against bacteria of veterinary importance). Vet. Rec. 123, 343-345, 1988 (13)

Cefalosporyny, podobnie jak penicyliny wywierają działanie bakteriocydyjne poprzez hamowanie działania enzymów sterujących syntezą ściany komórkowej. W celu ustalenia częstotliwości stosowania cefalosporyn zachodzi konieczność określenia kinetyki niszczenia bakterii. W badaniach zastosowano dwa antybiotyki z grupy cefalosporyn: cephalexine i cefuroxime oraz bakterie, które powodują często choroby zwierząt: *Escherichia coli*, *Pasteurella multocida*, *Streptococcus suis*, *Erysipelothrix rhusiopathiae* i *Staphylococcus aureus*. Ponad 99% bakterii ginęło w ciągu 4 godzin po stosowaniu 2 lub 4 µg cefalosporyn/ml. Chociaż wartości MIC cephalexine były wyższe od wartości MIC cefuroxime dla badanych szczepów bakteryjnych, to szybkość niszczenia bakterii przez te dwa antybiotyki była bardzo zbliżona. Wartość MIC cephalexine dla *S. aureus* wynosi 4 µg/ml, *E. coli* i *P. multocida* 2 µg/ml, zaś cefuroxime wynosi dla *S. aureus* 0,5 µg/ml, *E. coli* 2 µg/ml, *P. multocida* 0,031 µg/ml. *Str. suis* i *E. rhusiopathiae* 0,062 µg/ml.

G.