

## SZCZEPY BAKTERYJNE IZOLOWANE Z MLEKA KRÓW WOJEWÓDZTWA ZIELONOGÓRSKIEGO ORAZ ICH WRAŻLIWOŚĆ NA ANTYBIOTYKI

*Jan Chwalibóg*

Zakład Higieny Weterynaryjnej w Gorzowie Wlkp.

Kierownik: dr Jan Chwalibóg

Jedną z pierwszych działalności na weterynaryjnym odcinku ogólnokrajowej akcji higienizacji produkcji mleka jest inwentaryzacja stanu zdrowia gruczołów mlecznych krów, przede wszystkim w oborach wielkostadnych danego terenu, oraz izolowanie z mleka chorobotwórczych szczepów bakteryjnych i w dalszym ciągu oznaczanie ich lekowrażliwości. W powiązaniu z badaniami terenowymi, Pracownia Higieny Mleka i Chorób Wymienia tutejszego zakładu wykonała w 1968 r. 348 bakteriologicznych badań mleka (nie uwzględniono tu badań w kierunku prątków gruźlicy). W przeważającej większości badania dotyczyły nadsyłanych do pracowni inkubowanych w terenie prób Hotisa, wykazujących zmiany przemawiające za obecnością chorobotwórczej flory bakteryjnej (ocena wg klucza Wiśniowskiego i wsp. [7]). Próby samego mleka nadsyłań rzadko i miało to miejsce w przypadkach badań indywidualnych. Próby te pochodziły przeważnie od krów dotkniętych ostrym zapaleniem wymienia.

### METODYKA BADAŃ

Badania bakteriologiczne wykonywano według ogólnie przyjętych metod (mikroskopia, posiewy na podłoża podstawowe, namnażające i wybiórcze rzędy biochemiczne, wykazywanie enzymów, próby serologiczne). Oznaczanie wrażliwości na antybiotyki szczepów bakteryjnych dokonano metodą krążkową, używając krążków produkcji krajowej. Zastosowano krążki z penicyliną, streptomycyną, chloromycyną, aureomycyną, terramycyną, tetracykliną, erytromycyną i neomycyną.

## WYNIKI BADAŃ

Wyizolowane z 348 badanych bakteriologicznie prób mleka szczepy bakteryjne, chorobotwórcze dla gruczołu mlecznego, względnie mogące być chorobotwórcze dla konsumentów mleka, przedstawiono w tabeli 1. Nie uwzględniono izolowania z jednej próby mleka więcej niż jednego tego rodzaju szczepów bakteryjnych, gdyż były to pojedyncze przypadki.

Tabela 1

Ilościowy i procentowy wykaz izolowanych szczepów

Szczep	Ilość	Procent
<i>Str. agalactiae</i>	54	15,8
<i>Str. dysgalactiae</i>	5	1,4
<i>Str. viridans</i>	30	8,6
<i>Staphylococcus</i> K+ M+	49	14,1
<i>Staphylococcus</i> K— M—	108	31,3
<i>Enterococcus</i>	13	3,7
<i>E. coli</i>	22	6,3
<i>Klebsiella oxytoca</i>	9	2,6
<i>Hafnia</i>	2	0,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	0,5
Badania negatywne	54	15,5
Razem	348	—

Oznaczenia: K+ M+ = koagulazo-dodatni, rozkłada mannitol; K— M— = koagulazo-ujemny, nie rozkłada mannitolu. Wartości procentowe podano z dokładnością do jednego miejsca dziesiątego.

Wyniki oznaczenia wrażliwości na antybiotyki wyizolowanych szczepów podano w tabeli 2. Tak w wykonaniu próby, jak i ocenie stref zahamowania wzrostu badanych szczepów, stosowano się ściśle do wskazań producenta krążków (Wytwórnia Surowic i Szczepionek w Warszawie).

## OMÓWIENIE

Wyizolowane w omawianych badaniach szczepy bakteryjne, to przede wszystkim przedstawiciele rodzaju *Streptococcus*, *Staphylococcus* i *Escherichia*. Podobne wyniki otrzymali w tego rodzaju badaniach i inni badacze krajowi i zagraniczni. Zwraca uwagę brak izolowania szczepów z rodziny *Corynebacteriaceae*, często wykrywanych przez innych autorów. Nie bez znaczenia może tu być fakt, iż przeważająca ilość omawianych badań wykonana była w okresach jesień—zima—wiosna, a zapalenia wymion wywołane przez maczugowce zostały przecież określone jako „letnie zapalenia wymion” [6].

Wrażliwość na antybiotyki wyizolowanych szczepów bakteryjnych

Antybiotyk	<i>Str. agalactiae</i>				<i>Str. dysgalactiae</i>				<i>Staphylococcus</i> K+ M—				<i>Staphylococcus</i> K— M—				<i>Str. viridans</i>			
	++	+	+—	—×	++	+	+—	—×	++	+	+—	—×	++	+	+—	—×	++	+	+—	—×
	Penicylina	89,3	10,7			100				61,4	6,5	6,5	25,6	77,8	22,2			83,3	16,7	
Streptomycyna			10,7	89,3			25,0	75,0	13,0	61,2	16,1	9,7	33,3	66,7				33,3	66,7	
Chloromycetyna	53,6	25,0	14,3	7,1	100				45,2	45,2	9,6		50,0	50,0			50,0	50,0		
Aureomycyna	53,6	35,7	7,1	3,6	100				58,0	22,6	9,7	9,7	83,3		16,7		100			
Terramycyna	71,4	25,0	3,6		100				64,7	19,3		16,0	83,3		16,7		83,3	16,7		
Erytromycyna	32,1	42,9	25,0		100				19,3	58,0	22,7		22,2	72,2	5,6		33,3	50,0	16,7	
Tetracyklina	75,0	21,4	3,6		100				61,4	22,6		16,0	83,3		16,7		50,0	33,3	16,7	
Neomycyna				100				100	9,7	45,2	22,6	22,5	16,7	50,0	33,3			16,7	50,0	33,3
	<i>E. coli</i>				<i>Klebsiella oxytoca</i>				<i>Pseudomonas aeruginosa</i>				<i>Hafnia</i>				<i>Enterococcus</i>			
Penicylina				100				100				100			100				33,3	66,7
Streptomycyna	28,6	42,8	28,6		50,0	50,0			100				50,0	50,0				33,3	66,7	
Chloromycetyna	14,4	42,8	42,8		83,3	16,7						100	50,0	50,0			33,3	33,3		33,4
Aureomycyna	28,6	57,0	14,4		83,3	16,7					50,0	50,0	100				33,3	33,3		33,4
Terramycyna	42,9	57,1			100					100			50,0	50,0				66,7		33,3
Erytromycyna				100				100				100			100				66,7	33,3
Tetracyklina	42,9	57,1			100						100		100					66,7		33,3
Neomycyna		28,6	42,8	28,6		50,0	50,0				100			50,0	50,0				33,3	66,7

Oznaczenia: ++ = wrażliwy, + = średnio wrażliwy, +— = słabo wrażliwy, —× = oporny, K+ = koagulazo-dodatni, M+ = rozkłada mannitol, K— = koagulazo-ujemny, M— = nie rozkłada mannitolu.

Wymienione rodzaje bakterii są najczęściej etiologicznym czynnikiem bakteryjnych zapaleń gruczołu mlecznego u krów. Z pozostałych rodzajów izolowanych bakterii *Pseudomonas aeruginosa* jest stosunkowo często cytowana jako przyczyna ostrych lub chronicznych *mastitis*. Przedstawiciele rodziny *Enterobacteriaceae*, *Klebsiella oxytoca* i *Hafnia* są rzadko stwierdzane u zwierząt i nie grają istotnej roli w patologii gruczołu mlecznego u krów. Należy je przyjąć jako przypadkowe zanieczyszczenia mleka. Pierwszej po drugiej wojnie światowej oceny stanu epizootycznego zakaźnych schorzeń wymion u krów w Polsce dokonał w początku lat pięćdziesiątych Chodkowski [1]. Według tego badacza paciorkowiec bezmleczności był przyczyną 89,17% zapaleń wymion, gronkowce 9,84%, inne drobnoustroje dawały tylko 0,99%. Podobne badania, wykonane przez innych autorów w latach późniejszych, wykazują zmiany stosunku ilościowego między zakażeniami wymion paciorkowcem bezmleczności a gronkowcami, na korzyść tych ostatnich. I tak Krzywożyński i Żaboliński [4] badając próby mleka z terenu województwa warszawskiego stwierdzili, iż paciorkowiec bezmleczności był przyczyną 31,9% *mastitis*, gronkowce 16,7%. Wiśniowski i wsp. [7] wykazują, iż najczęściej zakażenia wymion wywołuje paciorkowiec bezmleczności: w gospodarstwach indywidualnych u 65% badanych krów, w gospodarstwach wielkostatdnych u 38%. Natomiast gronkowce chorobotwórcze tylko w jednym gospodarstwie wielkostatdnym dały 36% zakażeń wymion, w innych nie odgrywały poważniejszej roli oscylując między 7,7% w sektorze indywidualnym, a 11% w sektorze wielkostatdnym.

W badaniach własnych ilości zakażeń mleka paciorkowcami i chorobotwórczymi gronkowcami (koagulazo-dodatnie i rozkładające mannitol w warunkach beztlenowych) są bardzo bliskie. Natomiast znamienne wysoki jest procent zakażeń mleka gronkowcami uważanymi za niechorobotwórcze, bo wynoszący aż 31,3%. Łącznie gronkowce dały 45,4% zakażeń badanych prób mleka. Stan ten należy odnieść nie do gronkowcowych zapaleń wymion, a do niedostatecznych warunków sanitarno-higienicznych na jakimś odcinku produkcji mleka. Obserwacje zmniejszenia się przypadków *mastitis* wywołanych przez paciorkowca bezmleczności, na korzyść gronkowców, poczynili również badacze zagraniczni. W Norwegii (cyt. za Pliszkową [5]) ilość gronkowcowych zakażeń wzrosła z 20,5% do 48%, podczas gdy zakażenia paciorkowcowe spadły z 34% do 10,5%. Za główną przyczynę tego zjawiska można przyjąć masowe stosowanie antybiotyków w terapii chorób wymion, wrażliwość paciorkowca bezmleczności na wiele antybiotyków, przede wszystkim penicylinę, oraz duże zdolności adaptacyjne gronkowców i w związku z tym powstawanie szczepów opornych na antybiotyki. Badania własne wrażliwości na antybiotyki omawianych szczepów nie wykazały zasadniczych różnic w porównaniu z wynikami uzyskanymi w podobnych badaniach przez innych autorów.

Mimo iż badania wykonywane były tylko *in vitro* można przyjąć, że nadal najskuteczniejszym antybiotykiem przy zakażeniach wymion gramo-dodatnią florą bakteryjną jest penicylina.

Wiśniowski i wsp. [7] stwierdzili, iż ilość szczepów paciorkowca bezmleczności, wrażliwych na penicylinę, wynosi średnio 48<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, wahając się między 15,4 a 71,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Gronkowce natomiast w 70<sup>0</sup>/<sub>0</sub> były wrażliwe na ten antybiotyk, wykazując równocześnie 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub> oporności na streptomycynę.

W badaniach Kowalczyka i Żabolińskiego [3] paciorkowce bezmleczności wykazały w 100<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, gronkowce w 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub> wrażliwość na penicylinę. W badaniach Damma [2] paciorkowce bezmleczności wrażliwość na penicylinę wykazały w 84<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, gronkowce złociste w 86<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. W badaniach własnych zwraca uwagę przede wszystkim różnicowana wrażliwość na antybiotyki szczepów gronkowców koagulazo-dodatnich i rozkładających w warunkach beztlenowych mannitol oraz koagulazo-ujemnych i nie rozkładających mannitolu. Te pierwsze wykazały mniejszą wrażliwość na działanie antybiotyków. Aż 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> szczepów koagulazo-dodatnich było opornych na penicylinę, podczas gdy koagulazo-ujemne wykazały 0<sup>0</sup>/<sub>0</sub> oporności i słabej wrażliwości. Inne szczepy bakteryjne, izolowane w przytoczonych badaniach własnych, nie odbiegały w wartościach swej wrażliwości na antybiotyki od stwierdzanych w tutejszym ZHW w przypadkach izolowania tych szczepów z innych niż mleko, patologicznych materiałów zwierzęcych.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Chodkowski A.: Stan epizootologiczny zakaźnych schorzeń wymion u krów w Polsce. Med. wet. 3, 132, 1954.
2. Damm A.: Ocena wrażliwości chorobotwórczych szczepów bakteryjnych na antybiotyki. Med. wet. 7, 422, 1966.
3. Kowalczyk S., Żaboliński A.: Badania nad opornością na antybiotyki szczepów gronkowcowych i paciorkowcowych wyosobnionych z mleka krów z przewlekłym mastitis. 20-21. Higiena mleka i zwalczanie schorzeń gruczołu mlecznego. Red. prof. dr Jerzy Wiśniowski, BTN, Bydgoszcz 1968.
4. Krzywoszyński W., Żaboliński A.: Spostrzeżenia nad florą bakteryjną napotykaną przy przewlekłych zapaleniach wymienia u krów w rejonie podwarszawskim. Biuletyn III Zjazdu PTNW 406, 1966.
5. Pliszkowa A.: Szkodliwość dla ludzi mleka od krów ze stanami zapalnymi gruczołu mlecznego. 101-113. Aktualne poglądy na zwalczanie schorzeń wymienia. Red. doc. dr Jerzy Wiśniowski, PWRiL 1966.
6. Senze A.: Przyczyny i objawy kliniczne schorzeń wymienia. 63-74. Aktualne poglądy na zwalczanie schorzeń wymienia. Red. doc. dr Jerzy Wiśniowski, PWRiL 1966.
7. Wiśniowski J., Grajewska P., Grajewski H.: Występowanie oraz niektóre problemy zwalczania chorób gruczołu mlekowego u krów. BTN Bydgoszcz 1963.



Я. Хвалибуг

БАКТЕРИЙНЫЕ ШТАММЫ ИЗОЛИРОВАННЫЕ ИЗ МОЛОКА КОРОВ  
ВОЕВОДСТВА ЗЕЛЁНА ГУРА И ИХ ВОСПРИИМЧИВОСТЬ  
К АНТИБИОТИКАМ

Резюме

Исследовали 384 образцов молока коров в большинстве с острым маститом. Изолировали следующие бактериальные штаммы: *Str. agalactiae* — 15,8%, *Str. dysgalactiae* — 1,4%, *Staphylococcus* коагулазо- и маннитоло-положительный — 14,1%, *Staphylococcus* коагулазо- и маннитоло-отрицательный — 31,3%. *E. coli* — 6,3%, *Str. viridans* — 8,6%, *Klebsiella oxytoca* — 2,8%, *Enterococcus* — 3,7%, *Pseudomonas aeruginosa* — 0,5%, *Hafnia* — 0,5%.

Восприимчивость вышеуказанных штаммов к антибиотикам не обнаруживает различий по сравнению с повсеместно установленной на территории страны. Можно лишь отметить сравнительно высокий процент штаммов коагулазо-положительных стафилококков, невосприимчивых к пенициллину (25,6%).

J. Chwalibóg

BACTERIAL STRAINS ISOLATED FROM MILK OF COWS IN THE ZIELONA  
GÓRA PROVINCE AND THEIR SENSIBILITY TO ANTIBIOTICS

Summary

384 milk samples of cows with acute mastitis were examined. The following bacterial strains were isolated: *Str. agalactiae* (15.8%), *Str. dysgalactiae* (1.4%), coagulase-positive *Staphylococcus*, fermenting mannitol (14.1%), coagulase-negative *Staphylococcus* not fermenting mannitol (31.3%), *E. coli* (6.3%), *Str. viridans* (8.6%), *Klebsiella oxytoca* (2.8%), *Enterococcus* (3.7%), *Pseudomonas aeruginosa* (0.5%), *Hafnia* (0.5%). Sensibility to antibiotics of these bacterial strains does not deviate from the values found in the whole country. It may be only noted a relatively high percentage (25.6%) of coagulase-positive *Staphylococcus*, resistant to penicillin.