

TERESA MACIAK

## Wrażliwość na chemioterapeutyki drobnoustrojów chorobotwórczych i warunkowo chorobotwórczych, izolowanych z układu moczowego świń

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Warszawie

Jednym z podstawowych badań, stosunkowo często wykonywanych w pracowniach bakteriologicznych jest określenie wrażliwości szczepów bakteryjnych na działanie chemioterapeutyków. Jest ono nieodzowne do zastosowania prawidłowego i skutecznego postępowania leczniczego. Z drugiej strony ma charakter poznawczy, bowiem w związku z obserwowanym narastaniem zjawiska oporności drobnoustrojów na często stosowane w lecznictwie i żywieniu zwierząt antybiotyki, daje wgląd w aktualną sytuację dotyczącą stanu wrażliwości tych drobnoustrojów. Badania dotyczą z reguły drobnoustrojów wyosobnionych od chorych, względnie padłych zwierząt.

Celem niniejszej pracy było określenie wrażliwości na antybiotyki i sulfatiazol wybranych drobnoustrojów chorobotwórczych oraz względnie chorobotwórczych izolowanych z układu moczowego (nerki, a w szczególności pęcherz mo-

zowy) zdrowych, nie budzących zastrzeżeń w badaniu przed- i poubojowym świń rzeźnych.

## Materiał i metody

Badano następujące drobnoustroje: *Staph. aureus*, *Salmonella*, *Ps. aeruginosa*, *E. coli* hemolityczne, *Klebsiella*, *Hafnia* oraz licznie występujące w moczu paciorkowce  $\beta$ -hemolityczne. Izolację i identyfikację szczepów przeprowadzono według zasad ogólnie przyjętych w technice mikrobiologicznej. Wrażliwość na chemioterapeutyki (penicylina -Pe, streptomacyna -S, chloramfenikol -C, neomycyna -N, erytromycyna -E, oksytetracyklina -T, sulfatiazol -St) oznaczano metodą krążkową, używając krążków bibułowych Wytwórni Surowic i Szczepionek w Warszawie. Sposób oznaczania i interpretację oparto na instrukcji tej wytwórni.

## Wyniki i omówienie

Wyniki badań wrażliwości wymienionych drobnoustrojów na chemioterapeutyki zamieszczono w tab. 1. Tab. 2 uwidacznia natomiast

Tab. 1. Wrażliwość na chemioterapeutyki drobnoustrojów chorobotwórczych i warunkowo chorobotwórczych izolowanych z układu moczowego świń rzeźnych (%)

Drobnoustrój	Liczba szczepów	Stopień wrażliwości	Pe ■	S	C	N	T	E	St
<i>Staphylococcus aureus</i>	12	w sw o	100,0 — —	100,0 — —	100,0 — —	50,0 50,0 —	100,0 — —	100,0 — —	— — 100,0
<i>Salmonella</i>	64	w sw o	— — 100,0	98,5 1,5 —	67,2 32,8 —	84,4 15,6 —	10,9 50,0 39,1	— 1,5 98,5	58,2 35,3 6,5
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	10	w sw o	— — 100,0	100,0 — —	— — 100,0	80,0 20,0 —	— 40,0 60,0	— — 100,0	100,0 — —
<i>Escherichia coli</i> hemolit.	30	w sw o	— — 100,0	66,7 33,3 —	100,0 — —	46,7 46,7 6,6	13,3 53,4 33,3	— 40,0 60,0	— 13,3 86,7
<i>Klebsiella</i>	45	w sw o	— — 100,0	73,3 26,7 —	57,8 40,0 2,2	62,2 35,6 2,2	13,3 57,8 28,9	— — 100,0	— — 100,0
<i>Hafnia</i>	12	w sw o	— — 100,0	100,0 — —	100,0 — —	33,3 66,7 —	— — 100,0	— — 100,0	— — 100,0
<i>Streptococcus</i> $\beta$ -hemolit.	65	w sw o	100,0 — —	16,9 69,2 13,9	84,6 15,4 —	7,7 26,1 66,2	52,3 46,2 1,5	92,3 7,7 —	— — 100,0

Objaśnienia: w — wrażliwy, sw — słabo wrażliwy, o — oporny.

Tab. 2. Wrażliwość poszczególnych gatunków pałeczek *Salmonella* na chemioterapeutyki (%)

<i>Salmonella</i>	Liczba szczepów	Stopień wrażliwości	S	C	N	T	St
<i>S. agona</i>	4	w sw o	3/75,0 1/25,0 —	3/75,0 1/25,0 —	4/100,0 — —	— 1/25,0 3/75,0	1/25,0 2/50,0 1/25,0
<i>S. anatum</i>	3	w sw o	3/100,0 — —	2/66,7 1/33,3 —	3/100,0 — —	1/33,4 1/33,3 1/33,3	4/66,7 1/33,3 —
<i>S. brandenburg</i>	15	w sw o	15/100,0 — —	8/53,3 7/46,7 —	15/100,0 — —	1/ 6,7 9/60,0 5/33,3	9/60,0 5/33,3 1/ 6,7
<i>S. bredeney</i>	22	w sw o	22/100,0 — —	15/68,2 7/31,8 —	15/68,2 7/31,8 —	3/13,6 14/63,7 5/22,7	14/63,7 7/31,8 1/ 4,5
<i>S. derby</i>	2	w sw o	2/100,0 — —	— 2/100,0 —	2/100,0 — —	— — 2/100,0	2/100,0 — —
<i>S. give</i>	15	w sw o	15/100,0 — —	13/86,7 2/13,3 —	12/80,0 3/20,0 —	2/13,3 7/46,7 6/40,0	7/46,7 7/46,7 1/ 6,6
<i>S. newport</i>	1	w sw o	1/100,0 — —	1/100,0 — —	1/100,0 — —	— — 1/100,0	— 1/100,0 —
<i>S. worthington</i>	2	w sw o	2/100,0 — —	1/50,0 1/50,0 —	2/100,0 — —	— — 2/100,0	2/100,0 — —

wrażliwość poszczególnych gatunków z grupy *Salmonella*. W związku z opornością badanych pałeczek *Salmonella* na penicylinę i erytromycynę (tylko jeden szczep *S. bredeney* był słabo wrażliwy na erytromycynę), mimo że wrażliwość ich na te antybiotyki badano, ze względu na oszczędność miejsca wyników tych badań w tabeli nie umieszczono.

Badane szczepy *Staph. aureus* były w wysokim stopniu wrażliwe na antybiotyki, jedynie na sulfatiazol wykazały całkowitą oporność. Otrzymano zatem wyższe wartości od uzyskanych przez innych autorów (4, 18).

W badaniach własnych najefektywniej na salmonelle działa streptomycyna, na którą 98,5% szczepów okazało się wrażliwych, w dalszej kolejności neomycyna (84,4%) oraz chloramfenikol (67,2%). Znaczny odsetek badanych szczepów *Salmonella* był wrażliwy i słabo wrażliwy na sulfatiazol (58,2—35,3%). Część szczepów była również wrażliwa (10,9%) na oksytetracyklinę. Ogólnie biorąc, bez uwzględniania gatunków pałeczek *Salmonella*, uzyskano wyższy stopień wrażliwości określanych drobnoustrojów aniżeli podają to inni autorzy (1, 4, 20). Z uwagi na małą względnie nierówną liczbę badanych przez Anusza (1) i autorkę szczepów niektórych gatunków

*Salmonella* (*S. newport*, *S. brandenburg*, *S. anatum* oraz *S. agona*) porównanie uzyskanych wyników jest trudne. Pomimo to zarejestrować można zarówno pewne analogie jak i wyraźne różnice we wzorcach antybiotykowrażliwości. Stwierdzono zbieżności wyników dla szczepów *S. newport*, a następnie *S. brandenburg*. Natomiast izolowane przez autorkę szczepy *S. anatum* i *S. agona* nie wykazywały cech oporności do streptomycyny, chloramfenikolu, neomycyny oraz sulfatiazolu (wyjątek stanowi jeden szczep *S. agona* odporny na sulfatiazol).

Autorzy (3, 4, 9, 10) są zgodni, że spośród antybiotyków jedynie streptomycyna wykazuje dużą aktywność w stosunku do *Ps. aeruginosa*. Podobne działanie wywiera i sulfatiazol (9, 10, 18). Badania własne potwierdziły opinie wspomnianych badaczy. Dodatkowo stwierdzono wrażliwość pałeczek *Ps. aeruginosa* na neomycynę. Wspomniani autorzy (4, 9) donoszą o nieznacznym odsetku szczepów wrażliwych na neomycynę i chloramfenikol. Izolowano (5) również szczep wrażliwy na wszystkie użyte antybiotyki.

Ogólnie biorąc na pałeczkę okrzężnicy „*in vitro*” najefektywniej działają kolejno: chloramfenikol, streptomycyna i neomycyna. Przyj-

muje się natomiast, że na antybiotyki z grupy tetracyklin *E. coli* wykazuje duży stopień oporności. Od tego wzorca odbiegają jednak w pewnym stopniu wyniki niektórych badań autorów (2, 4, 6, 11, 13, 15, 19, 21, 23).

Wśród badaczy istnieje zgodność poglądów odnośnie prawie bezwzględnej oporności pałeczki okrężnicy na penicylinę i erytromycynę — antybiotyki działające głównie na bakterie gromododatnie. Wykazano jednak pewien odsetek (1,1—3,1%) szczepów wrażliwych (4, 7), względnie (0,2—4,9%) słabo wrażliwych (4, 7, 23) na erytromycynę oraz 0,6—11,9% szczepów wrażliwych na penicylinę (4, 7, 16). W badaniach własnych stwierdzono słabą wrażliwość szczepów *E. coli* na erytromycynę aż w 40% przypadków (tab. 1).

Niektórzy autorzy (17, 18) zarejestrowali wysoki stopień wrażliwości pałeczki okrężnicy na sulfatiazol (58,2—73,0% badanych szczepów). Nie znalazło to potwierdzenia w badaniach własnych (tab. 1).

Pałeczki *Klebsiella* izolowane z układu moczowego zdrowych świń rzeźnych wykazywały wrażliwość na streptomycynę, chloramfenikol i neomycynę. Obserwowano również wrażliwość części badanych szczepów na oksytetracyklinę. Przyjmuje się, że *Klebsiella* są wrażliwe na działanie streptomycyny i chloramfenikolu (22), aczkolwiek opisywane są klebsiele odporne na streptomycynę i neomycynę (8).

Wszystkie szczepy Gram-ujemnych pałeczek jelitowych *Hafnia* charakteryzowała pełna wrażliwość na streptomycynę i chloramfenikol, natomiast na neomycynę większość szczepów była słabo wrażliwa. Nie stwierdzono szczepów wrażliwych na oksytetracyklinę.

Występujące licznie w moczu  $\beta$ -hemolityczne paciorkowce były w wysokim stopniu wrażliwe „*in vitro*” na penicylinę i erytromycynę; na antybiotyki o szerokim spektrum działania jak chloramfenikol i oksytetracyklina wykazały nieznacznie niższy stopień wrażliwości. Uzyskane wyniki są zgodne z aktualnymi danymi (14) na temat wrażliwości ziarenkowców gramododatnich na stosowane antybiotyki. Odbiegają jednak od danych niektórych autorów (4), według których 54,11—74,67% zbadanych szczepów ziarenkowców opornych było na penicylinę, erytromycynę, terramycynę, tetracyklinę i aureomycynę.

Reasumując powyższe należy stwierdzić, że na ogół uzyskano taki sam jak inni autorzy, względnie nawet wyższy zakres wrażliwości badanych grup drobnoustrojów na antybiotyki i sulfatiazol „*in vitro*”. Nie oznacza to jednak, że zdania wszystkich autorów są w tej mierze zbieżne.

Nie wykluczone, że na różnice te może wpływać szereg czynników jak źródło izolacji (12) drobnoustrojów (chore, względnie padłe zwierzęta, bezobjawowi nosiciele), gatunek zwierzęcia, okres czasu w którym wykonywano badania, obszar kraju z którego pochodziły ba-

dane szczepy bakteryjne. Przyczyna również może tkwić w tym, że mimo stosowania jednolitej techniki badania (instrukcja WWSS) zdarzać się mogą pewne indywidualne różnice w wykonywaniu odczynu.

İnną grupę przyczyn może stanowić podawanie antybiotyków w postaci dodatków paszowych, ewentualnie do celów leczniczych w różnych regionach kraju.

#### Piśmiennictwo

1. Anusz Z.: Przegl. Epid. 33, 1, 1979.
2. Chwałibóg J.: Medycyna Wet. 18, 728, 1962.
3. Chwałibóg J., Koziowska T., Lisowska K.: Medycyna Wet. 24, 471, 1968.
4. Chyliński G.: Medycyna Wet. 28, 474, 1972.
5. Czarnowski A., Chyliński G.: Biuletyn III Zjazdu PTNW, 1966.
6. Deres Z., Sitarska E., Bukowski K.: Medycyna Wet. 26, 277, 1970.
7. Flis I., Flis J., Szymanderska H.: Medycyna Wet. 27, 139, 1971.
8. Greenwood R. E. S., Ellis D. R.: Medycyna Wet. 33, 331, 1977.
9. Króliński J.: Medycyna Wet. 31, 82, 1975.
10. Króliński J.: Medycyna Wet. 33, 164, 1977.
11. Kucharski B.: Medycyna Wet. 27, 74, 1971.
12. Kurek Cz.: Pol. Arch. Wet. 16, 207, 1973.
13. Maciak T.: Życie Wet. 53, 102, 1978.
14. Madej F.: Kompendium leków weterynaryjnych. Wyd. Akcydensowe, Warszawa 1979.
15. Madejski J.: Medycyna Wet. 25, 68, 1969.
16. Scholenberger A., Domańska M.: Medycyna Wet. 27, 557, 1971.
17. Tereszczuk S., Gronek W.: Medycyna Wet. 25, 410, 1969.
18. Tereszczuk S., Gronek W., Moncik M.: Medycyna Wet. 25, 478, 1969.
19. Truszczyński M., Borkowska B., Ciosek D.: Medycyna Wet. 22, 264, 1966.
20. Truszczyński M., Służewska M.: Medycyna Wet. 24, 520, 1968.
21. Truszczyński M., Ciosek D.: Medycyna Wet. 25, 476, 1969.
22. Truszczyński M.: Bakteriologia weterynaryjna, PWRiL, 1977.
23. Wilk G.: Medycyna Wet. 22, 729, 1966.

Adres autora: dr Teresa Maciak, ul. J. Bruna 16 m. 15, 02-594 Warszawa.

**WAGHELA S., WANDERA J. G., WAGNER G. G.:** Porównanie przydatności czterech odczynów serologicznych w rozpoznawaniu brucelozy u kóz. (Comparison of four serological tests in the diagnosis of caprine brucellosis). Res. vet. Sci. 28, 168—171, 1980 (2).

Porównano czułość i swoistość odczynu aglutynacji próbówkowej (SAT), immunodifuzyji w żelu agarowym (AGIT), odczynu z czerwienią bengalską (RBPT) i odczynu wiązania dopełniacza (CFT) w rozpoznawaniu brucelozy u kóz pochodzących z gospodarstw w których występowały zakażenia *Brucella melitensis*. W czterech zastosowanych odczynach surowice 92 kóz reagowały dodatnio w conajmniej jednym z odczynów. Odczyn RBPT cechował się najwyższą czułością, zaś odczyn AGIT najwyższą swoistością.

G.

**WILLIAMS M. R., HALLIDAY R.:** Zależność między poziomem surowiczych immunoglobulin i wytwarzaniem swoistych przeciwciał u krów. (The relationship between serum immunoglobulin levels and specific antibody production in cows). Res. vet. Sci. 28, 76—79, 1980 (1).

Miano przeciwciał oraz awidność surowic określono metodą Farra u krów uodpornionych surowiczą albuminą ludzką oraz myoglobina nasienia wieloryba. Porównanie wysokości mian swoistych przeciwciał z poziomami poszczególnych klas immunoglobulin wykazało, że poziom surowiczych immunoglobulin klas IgG<sub>1</sub>, IgG<sub>2</sub> i IgM jest skorelowany z produkcją przeciwciał. Natomiast poziom całkowitych immunoglobulin i względna awidność wytwarzanych przeciwciał jest skorelowany ujemnie.

G.