

ANTONI SCHOLLENBERGER, MARIA DOMAŃSKA

Możliwość zastosowania polimyksyny w leczeniu schorzeń przewodu pokarmowego zwierząt

Instytut Fizjopatologii Zwierząt Wydziału Weterynarii SGGW w Warszawie
Dyrektor: prof. dr J. MAZURCZAK

Doniesienia na temat wrażliwości na antybiotyki szczepów bakteryjnych izolowanych od zwierząt wskazują na wzrost oporności w stosunku do najczęściej stosowanych antybiotyków. Dotyczy to zwłaszcza wrażliwości bakterii Gram-ujemnych jak pałeczka okrężnicy i salmonelle na antybiotyki stosowane w mieszankach paszowych. Istnieje więc konieczność uzupełniania asortymentu antybiotyków nowymi preparatami nie stosowanymi dotychczas w kraju.

Antybiotykiem dotychczas u nas nie stosowanym mogącym odegrać pewną rolę w zwalczaniu schorzeń przewodu pokarmowego wywołanych przez bakterie Gram-ujemne jest polimyksyna M. Pierwszy antybiotyk z grupy polimyksyn otrzymano ze szczepu *B. polymyxa* w 1947 roku. Preparaty uzyskiwane z różnych szczepów tego drobnoustroju oznaczano kolejnymi literami alfabetu, a antybiotyk uzyskany w Związku Radzieckim oznaczono literą M. Polimyksyna jest zasadowym polipeptydem stosowanym w lecznictwie jako chlorowodurek (polimyksyna A, B, B₁) lub jako siarczan (polimyksyna M). Jest dobrze rozpuszczalna w wodzie i termostabilna. W roztworach wodnych zachowuje aktywność w ciągu siedmiu dni (14).

Wszystkie polimyksyny mają podobne spektrum działania i są aktywne głównie przeciwko bakteriom Gram-ujemnym. Wywierają działanie bakteriobójcze poprzez częściową lizę komórek bakteryjnych. Przyjmuje się, że mechanizm ich działania może być podobny do działania niektórych detergentów, poprzez uwolnienie pewnych rozpuszczalnych składników wrażliwej komórki (1).

Cenną cechą polimyksyny, jest wykazane *in vitro*, trudne powstawanie oporności na ten antybiotyk

u *E. coli* i *S. pullorum* (2, 6). Czynnikiem ograniczającym szersze stosowanie polimyksyny w medycynie jest działanie nefro- i neurotoksyczne po podaniu domięśniowym. Natomiast po podaniu doustnym polimyksyna nie jest wchłaniana z przewodu pokarmowego. Badania porównawcze nad wrażliwością szczepów bakteryjnych wyosobnionych od zwierząt wykazały, że różnorodne szczepy pałeczki okrężnicy i różne typy salmoneli były bardziej wrażliwe na polimyksynę M niż na inne antybiotyki.

Minimalne dawki bakteriostatyczne polimyksyny M w próbkach *in vitro* były 10–30 razy mniejsze niż odpowiednie dawki tetracyklin. Polimyksyna ta okazała się również jedynym aktywnym antybiotykiem w stosunku do *B. pyocyaneum* (3).

Radziecki preparat dla celów medycznych produkowany jest w tabletkach zawierających 100 tys. lub 500 tys. jednostek oraz do iniekcji domięśniowych w fiolkach zawierających 1 mln jednostek. Do użytku weterynaryjnego polimyksyna dostępna jest w postaci proszku zawierającego 7000 j. w miligramie substancji.

Próby leczenia polimyksyną M prosiąt i cieląt z toksyczną formą dyspepsji bakteryjnej dały całkowite wyleczenie u ponad 90% zwierząt. Polimyksynę stosowano doustnie dwa razy dziennie w dawce 4 mg na kg ciężaru ciała lub w tabletkach — dwa razy dziennie po milion jednostek w tabletkce. Wyzdrowienie następowało już po dwukrotnym podaniu antybiotyku jeżeli leczenie rozpoczęto we wczesnym okresie choroby lub po 4–6 dniach, gdy objawy chorobowe w chwili rozpoczęcia leczenia były już rozwinięte. W badaniach na zwierzętach nie wykazano żadnych efektów toksycznych po stosowaniu doustnym u cieląt, prosiąt i jagniąt dawek przewyższających 5-cioкратно dawki lecznicze (3).

Dla wstępnej oceny przydatności polimyksyny M określono wrażliwość niektórych szczepów bakterii Gram-ujemnych w stosunku do tego antybiotyku i innych powszechnie stosowanych antybiotyków. Do badań użyto 85 hemolitycznych szczepów *E. coli* izolowanych od prosiąt padłych na kolibakteriozę lub

Tab. 1. Wrażliwość szczepów *E. coli* i *S. gallinarum-pullorum* na polimyksynę i inne antybiotyki

	Wrażliwość szczepów	Polimyksyna M	Neomycyna	Detreomycyna	Penicylina	Streptomycyna	Oxyteracyyna	Erytromycyna
85 szczepów <i>E. coli</i>	Ilość wrażliwych i średnio wrażliwych	65	37	25	10	6	0	0
	Ilość słabo wrażliwych	20	48	3	0	19	3	0
	Ilość opornych	0	0	57	75	0	82	85
15 szczepów <i>S. gallinarum-pullorum</i>	Ilość wrażliwych i średnio wrażliwych	15	5	10	0	3	5	0
	Ilość słabo wrażliwych	0	5	0	2	3	0	0
	Ilość opornych	0	5	5	13	9	10	15

chorujących z objawami biegunki oraz 15 szczepów *S. gallinarum-pullorum*. Antybiotykooporność określano przy użyciu krążków produkowanych przez Wytwórnę Surowic i Szczepionek w Warszawie oraz sporządzonych przez nas krążków zawierających 50 mg polimyksyny M produkcji radzieckiej. Oznaczenie stopnia wrażliwości na polimyksynę określano na podstawie skali uwzględniającej jej wolniejszą dyfuzję związaną ze znaczną wielkością cząsteczki. Szczepy dające strefę zahamowania od 28 do 30 mm określano jako wrażliwe, od 22 do 27 mm jako średnio wrażliwe, od 22 do 18 mm jako słabo wrażliwe, 17 mm i mniej jako odporne. Wrażliwość na inne antybiotyki określano wg instrukcji wytwórni. Wyniki przedstawiono w tab. 1. Wychodząc z założenia, że wskaźnikiem aktywności antybiotyku jest liczba szczepów wrażliwych i średnio wrażliwych ilości tych szczepów podano łącznie.

Z uzyskanych danych wynika, że w próbach *in vitro* polimyksyna okazała się najbardziej skutecznym antybiotykiem. Nie stwierdzono szczepów opornych na ten antybiotyk. Uzyskane dane różnią się od wyników Truszczyńskiego i Ciosek (5) odnośnie antybiotykooporności *E. coli* na inne antybiotyki. W naszym materiale wykazano większą wrażliwość badanych szczepów na neomycynę przy prawie całkowitej oporności na oxytetracynę podczas gdy w cytowanej pracy tylko 43% szczepów

E. coli izolowanych od świń było opornych na ten antybiotyk.

Biorąc pod uwagę dane z piśmiennictwa oraz wyniki własnych badań można wnioskować, że polimyksyna może być skutecznym antybiotykiem w leczeniu schorzeń przewodu pokarmowego trzody chlewnej. Mając również na uwadze całkowitą oporność na tetracykliny, która obecnie występuje zarówno u szczepów patogennych jak i warunkowo chorobotwórczych wprowadzanie nowych antybiotyków, w tym przypadku polimyksyny jest w pełni uzasadnione.

Piśmiennictwo

1. Cohen S., Purdy C. V., Kushnick J. B.: *Antibiotics Chemother.* 4, 18, 1954.
2. Porter J. N., Broschard N., Krupka G., Little P., Zellat J. S.: *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 51, 857, 1949.
3. Sarkisow A. Ch., Jeżow W. I., Dżitawian H. A., Arepiew W. W., Pietrowicz C. W.: *Veterinarija, Moskwa* 44/12, 60, 1967.
4. Spector W. S., edit: *Handbook of toxicology*, vol. 2: *Antibiotics*, W. B. Saunders Company, Philadelphia and London, 1957.
5. Truszczyński M., Ciosek D.: *Medycyna Wet.* 25, 476, 1969.
6. White H. J., Alverson C. M., Baker M. J., Jackson E. R.: *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 51, 879, 1949.

Adres autora: dr Antoni Schollenberger, Warszawa, Grochowska 272.

STANISŁAW NOGALSKI

Wrodzony brak lewej nerki u kury rasy Leghorn

Instytut Biologicznych Podstaw Hodowli Zwierząt Wydziału Zootechnicznego WSR w Szczecinie
Dyrektor: prof. dr M. KUBASIEWICZ

W porównaniu z obfitą ilością informacji w piśmiennictwie na temat zmienności dziedzicznej kośćca, skóry i upierzenia drobiu, o zmienności narządów wewnętrznych wiadomo znacznie mniej. Zagadnieniami tymi zajmowało się wielu badaczy. Jeffrey i wsp. (4) obserwowali na terenie dużej fermy drobiarskiej przypadki braku nerek u kury. Znaleźli oni w czterech pokoleniach 14 samic z brakiem lub zanikiem lewej nerki, czemu zawsze towarzyszył rozrost nerki prawej. Nie zauważono przy tym ujemnego wpływu tej nieprawidłowości na żywotność, płodność jak też na zdolności rozrodcze ptaków. Stwierdzono również, że jest to cecha dziedziczna, ponieważ znaczna większość osobników dotkniętych tą wadą stanowiła potomstwo dwóch samców. Z uwagi na to, że wszystkie przypadki braku i niedorozwoju nerek stwierdzono u samic, autorzy przypuszczają, że jest to cecha sprzężenia z płcią żeńską. Są jednak pewne wątpliwości odnośnie tego wniosku, ponieważ pewną część kogutów ujętych w badaniach Jeffrey'a i wsp. (4) sprzedano bez ich przebadania na obecność tej wady.

Przypadki braku lewej nerki u osobników żeńskich drobiu podaje również Roberts i wsp. (6). Poza tym zjawisko to porusza Veenendaal (7; cytując Baumanna) i Hutt (3).



Ryc. 1. Fragment jamy brzusznej i miednicowej z widocznym przerostem nerki prawej i brakiem nerki lewej.
a — nerka; b — nadnercze; c — żyła biodrowa zewnętrzna; d — żyła nerkowa doprowadzająca; e — moczowód; f — kość lędźwiowo-krzyżowa; g — fragment miednicy; i — panewka biodrowa.