Praca oryginalna *Original paper*

Zakażenia pałeczkami Salmonella u indyków w Polsce

ANDRZEJ KONCICKI, ANNA KRASNODĘBSKA-DEPTA, WOJCIECH SZWEDA*, EWA RUMIŃSKA-GRODA, SOULEYMANE GUIRO

Katedra Chorób Ptaków i *Katedra Epizootiologii z Kliniką Chorób Zakaźnych Zwierząt Wydziału Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, ul. Oczapowskiego 13, 10-957 Olsztyn

Koncicki A., Krasnodębska-Depta A., Szweda W., Rumińska-Groda E., Guiro S.

The incidence of Salmonella infection in turkeys in Poland

Summary

The purpose of the study was to determine the degree of Salmonella infection and serovars isolated from turkeys in Poland between 1992-1999.

The bacteriological evaluation was carried out in 1659 turkeys of various age from 540 flocks. Salmonella was isolated from 110 turkeys (6.63%), from 56 flocks (10.47%), the degree of infection ranging from 2.29% in 1992 to 11.64% in 1999. The most frequently isolated serovars were S. saint-paul (34%), S. enteritidis (14%), S. infantis (10%) and S. amsterdam (8%). The Salmonella isolated from turkeys were the most sensitive to enrofloxacin (92%), norfloxacin (84%), neomycin (82%) and amoxicillin (74%).

Keywords: Salmonella, turkeys, antibiotic resistance.

Od drugiej połowy lat 80-tych obserwuje się na świecie gwałtowny wzrost liczby toksykoinfekcji pokarmowych u ludzi wywołanych przede wszystkim pałeczkami *Salmonella enteritidis*. Głównym źródłem tych bakterii jest żywność zwierzęcego pochodzenia, zwłaszcza drób i jaja (1, cyt. 6, 16, 19, 24). W USA w latach 1985-1991 82% przypadków zachorowań ludzi wywołanych *S. enteritidis* miało związek z jajami (13). Wyniki licznych badań potwierdzają opisane tendencje także w Polsce (10, 16, 18), a główną przyczyną zatruć pokarmowych są jaja lub produkty spożywcze przygotowywane z wielu składników, w tym z jaj (16). Należy jednak podkreślić, że jaja indycze w niewielkich ilościach lub w ogóle nie są przeznaczane do celów konsumpcyjnych, a zatem ten gatunek drobiu wydaje się odgrywać mniejszą rolę w epidemiologii zatruć pokarmowych pałeczkami *Salmonella*. Potwierdzają to także wyniki badań przeprowadzonych w USA, które wykazały, że serowary pałeczek *Salmonella* często izolowane od indyków nie występowały u ludzi (5).

Zakażenia pałeczkami *Salmonella* u indyków, podobnie jak u innych gatunków drobiu są trudne do zwalczania i stanowią istotny problem epizootiologiczny z uwagi na liczne źródła zakażenia (środowisko chowu, indyki chore i nosiciele, gryzonie, ptaki wolno żyjące i inne gatunki zwierząt, pasza, woda, środki transportu, zakłady wylęgowe) oraz szerzenie drogą transowarialną (17, 26). Salmonelozy ptaków, ze względu na duże znaczenie epidemiologiczne, w myśl ustawy z dnia 24 kwietnia 1997 r., o zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt, należą do grupy chorób podlegających obowiązkowi zgłaszania i urzędowego zwalczania.

W związku z dynamicznym rozwojem wielkostadnego chowu indyków w naszym kraju i wzrostem spożycia mięsa indyczego przeprowadzono analizę epizootiologiczną celem ustalenia zarówno stopnia zakażenia, jak i aktualnie występujących serowarów pałeczek *Salmonella* u tego gatunku drobiu. Pozwoli to określić rolę epidemiologiczną indyków w toksykoinfekcjach pokarmowych u ludzi powodowanych tymi bakteriami.

Materiał i metody

Badaniom bakteriologicznym poddawano indyki chore oraz padłe, dostarczane w latach 1992-1999 do rutynowych badań diagnostycznych w Katedrze Chorób Ptaków UW-M w Olsztynie. W opracowaniu wykorzystano także wyniki badań z laboratoriów terenowych (ZHW w Olsztynie i „Biolab" w Ostródzie). Wyniki te dotyczyły stad indyków, z których pracownicy Katedry kierowali padłe ptaki do badań diagnostycznych w wymienionych laboratoriach.

Pałeczki *Salmonella* izolowano z narządów wewnętrznych w posiewach bezpośrednich (podłoże agarowe, agar z krwią, podłoże McConkeya) oraz po namnożeniu w podłożach wybiórczo-namnażających (bulion z czterotionianem sodu (Müller-Kauffman), SF z kwaśnym seleninem

Tab. 1. Występowanie zakażeń pałeczkami *Salmonella* u indyków rzeźnych w latach 1992-1999

Rok	Liczba badanych stad	Liczba (%) stad zakażonych	Liczba badanych indyków	Liczba (%) indyków zakażonych	Liczba badanych indyków do liczby (%) indyków zakażonych w trzech grupach wiekowych		
					1-3 dni	4-14 dni	> 15 dni
1992	41	4 (9,76)	218	5 (2,29)	82/4 (4,88)	53/0	83/1 (1,2)
1993	34	4 (11,76)	121	7 (5,79)	95/3 (3,16)	20/3 (15,0)	6/1 (16,67)
1994	128	15 (11,72)	414	36 (8,70)	166/18 (10,84)	46/5 (10,87)	202/13 (6,44)
1995	108	6 (5,56)	307	10 (3,26)	87/0	18/0	202/10 (4,95)
1996	62	10 (16,13)	173	18 (10,40)	34/3 (8,82)	27,2 (7,41)	112/13 (11,61)
1997	31	2 (6,45)	102	5 (4,9)	23/2 (8,69)	13/0	66/3 (4,55)
1998	47	3 (6,38)	135	7 (5,19)	34/0	25/0	76/7 (9,2)
1999	88	12 (13,64)	189	22 (11,64)	85/5 (5,88)	31/4 (12,9)	73/13 (17,8)
Ogółem w latach 1992-1999	540	56 (10,47)	1659	110 (6,63)	606/35 (5,78)	233/14 (6,01)	820/61 (7,44)

Tab. 2. Serowary pałeczek *Salmonella* izolowane od indyków rzeźnych w latach 1992-1999

Serowar	Lata								Razem	%*
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999		
S. agona	–	–	–	–	–	–	1	–	1	2
S. amsterdam	1	–	1	–	1	1	–	–	4	8
S. anatum	–	–	–	1	–	–	–	–	1	2
S. bredney	–	–	–	–	–	1	–	–	1	2
S. derby	–	–	–	–	–	–	–	1	1	2
S. enteritidis	–	2	1	–	1	–	1	2	7	14
S. hadar	–	–	–	–	1	–	–	–	1	2
S. infantis	3	–	1	1	–	–	–	–	5	10
S. mbandaka	–	–	–	–	–	–	–	3	3	6
S. newport	–	–	–	–	–	1	–	–	1	2
S. paratyphi A	–	1	–	–	–	–	–	–	1	2
S. saint-paul	1	1	6	3	4	–	–	2	17	34
S. senftenberg	–	–	–	1	–	–	–	–	1	2
S. typhi	–	–	1	–	–	–	–	–	1	2
S. typhimurium	–	–	1	1	–	–	1	–	3	6
S. virchow	–	–	–	–	2	–	–	–	2	4
Razem									50	100

Objaśnienie: *procentowy udział serowaru w stosunku do ogólnej liczby izolatów

Tab. 3. Wrażliwość na chemioterapeutyki (%) szczepów *Salmonella* wyizolowanych od indyków rzeźnych w latach 1992-1999

Serowar	Neomycyna	Streptomycyna	Doxycyclina	Oksytetracyclina	Kolistina	Enrofloksacyna	Norfloksacyna	Flumechina	Amoksycylina	Sulfonamidy
S. agona	100	100	0	0	100	100	100	0	100	0
S. amsterdam	100	75	0	25	50	75	75	0	50	25
S. anatum	100	0	0	0	100	100	0	0	0	0
S. bredney	100	0	0	0	0	100	100	100	100	0
S. derby	100	100	0	0	100	100	100	100	100	100
S. enteritidis	100	85,7	42,9	71,4	42,9	85,7	85,7	42,9	85,7	42,9
S. hadar	100	100	100	100	0	100	100	0	100	0
S. infantis	40	20	20	20	0	100	20	60	100	20
S. mbandaka	0	0	0	0	33,3	100	100	0	0	0
S. newport	100	100	100	100	0	100	100	0	100	0
S. paratyphi A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
S. saint-paul	88,2	70,6	41,2	41,2	23,5	94,1	100	29,4	88,2	35,3
S. senftenberg	100	0	100	100	100	100	100	0	100	0
S. typhi	100	0	0	0	100	100	0	0	0	0
S. typhimurium	100	33,3	0	0	0	100	100	66,7	66,7	33,3
S. virchow	100	50	0	50	0	100	100	50	50	0
Razem	82,0	56,0	28,0	36,0	30,0	92,0	84,0	32,0	74,0	28,0

sodu). Oznaczenie serowarów wyizolowanych szczepów *Salmonella* przeprowadzono w oparciu o rutynowe badania biochemiczne i serologiczne.

Wrażliwość na chemioterapeutyki wyizolowanych pałeczek *Salmonella* określano metodą dyfuzyjno-krążkową na podłożu Müller-Hintona, a uzyskane wyniki interpretowano w oparciu o wzorce stref zahamowań wzrostu zgodnie z instrukcją producenta krążków.

Wyniki i omówienie

Analizie poddano wyniki badań bakteriologicznych indyków w latach 1992-1999. Ogółem zbadano 1659 indyków w różnym wieku z 540 stad. Pałeczki *Salmonella* wyizolowano od 110 indyków (6,63%) z 56 stad (10,47%). Stopień zakażenia indyków wahał się od 2,29% w 1992 r. do 11,64% w 1999 r. (tab. 1). Godny podkreślenia jest fakt, że w wielu krajach odsetek zakażeń indyków pałeczkami *Salmonella* był wyższy. Na przykład w Kanadzie w 1982 r. drobnoustroje te stwierdzono u około 69% badanych indyków (cyt. 14), a w USA w latach 1988-1989 w 71% badanych stad (4).

Najbardziej niebezpieczne dla młodych indyków są zakażenia pałeczkami *S. enteritidis* lub *S. typhimurium*, które przebiegając w ostrej postaci mogą powodować śmiertelność do 80% (3). Zakażenia indyków pałeczkami *Salmonella* w przypadkach własnych były na ogół bezobjawowe i najczęściej ograniczone do przewodu pokarmowego. Drobnoustroje te w pierwszych trzech dobach życia izolowano zarówno od piskląt importowanych, jak i wylężonych w kraju. Szczególnie niepokojący jest fakt izolacji tych bakterii od ptaków starszych, zwłaszcza przed ubojem (tab. 1), gdyż mogą one być przyczyną endogennych (pierwotnych) zanieczyszczeń tuszek. Obciążenie tak zakażonych ptaków przedubojowymi czynnikami stresowymi (załadunek, transport, wyładunek) prowadzi do okresowego obniżenia lokalnych mechanizmów odpornościowych błony śluzowej przewodu pokarmowego (GALT) i do przełamania bariery jelitowej przez znajdujące się w jelitach patogeny, w tym także pałeczki *Salmonella* i do ich translokacji do krwi i narządów. W normalnych warunkach bakterie te byłyby unicestwione przez mechanizmy obronne organizmu. Jednak indyki są ubijane, a zatem ich układ odpornościowy nie ma możliwości zlikwidowania zakażenia. Ponieważ badaniem poubojowym nie stwierdza się zmian patologicznych, dlatego tuszki takie ocenia się jako zdatne do spożycia. Dla wyeliminowania tego niebezpiecznego zjawi-

ska konieczne jest przeprowadzenie przedubojowych badań bakteriologicznych zbiorczych próbek świeżego kału lub wymazów „podeszwowych" ze ściółki (8).

W badanym okresie wyizolowano od indyków 16 serowarów pałeczek *Salmonella*. Najczęściej izolowane były *S. saint-paul* (34%), *S. enteritidis* (14%), *S. infantis* (10%) i *S. amsterdam* (8%) (tab. 2). Podobne wyniki u indyków uzyskano w latach 1985-1987 (9, 15). Odmiennie sytuacja przedstawia się u kurcząt rzeźnych i kur niosek, u których dominującym serowarem jest *S. enteritidis* (11, 12, 22, 25) a u drobiu wodnego *S. typhimurium* (gęsi) i *S. enteritidis* (kaczki) (23).

Warto jednak zaznaczyć, że spośród 203 różnych serowarów pałeczek *Salmonella* wyizolowanych od indyków i kurcząt w USA, zaledwie 10-12 serowarów odpowiedzialnych jest za około 70% salmoneloz u ludzi (14). W naszym kraju przyczyną zatruć pokarmowych ludzi są z reguły *S. enteritidis* i *S. typhimurium* (16) nie zaś izolowane najczęściej od indyków *S. saint-paul*.

Na podstawie powyższej analizy można stwierdzić, że zakażenia indyków pałeczkami *Salmonella* w Polsce nie były liczne i przebiegały z reguły bezobjawowo. Dla utrzymania takiego stanu epizootiologicznego i dalszej jego poprawy należy w stadach indyków, podobnie jak i u kur, podejmować liczne zabiegi profilaktyczne prowadzące do wyeliminowania tych bakterii z ptaków i ich środowiska chowu poprzez produkcję jednodniowych piskląt i pasz wolnych od zakażeń, zabezpieczenie przeciwepizootyczne ferm, immunobiologiczną ochronę ptaków przed zakażeniem (immunoprofilaktyka, zasiedlanie przewodu pokarmowego fizjologiczną mikroflorą), czy stosowanie chemioterapeutyków (2). W tym ostatnim przypadku, należy uwzględnić wrażliwość serowarów *Salmonella* na chemioterapeutyki i stosować tylko te specyfiki, na które izolowane Salmonelle są w pełni wrażliwe. Z badań własnych (tab. 3) wynika, że najniższy odsetek serowarów opornych stwierdzono w odniesieniu do enrofloksacyny (8%), norfloksacyny (16%), neomycyny (18%) i amoksycyliny (26%). Wyniki badań własnych korespondują z danymi Mazurkiewicza i wsp. (12), Rolińskiego i wsp. (20) oraz Rzedzickiego i Boś (21) dotyczącymi jednak głównie izolatów tych bakterii pochodzących od kurcząt rzeźnych i kur.

Z przeprowadzonych badań własnych wynika, że dominującym serowarem u indyków jest *S. saint-paul*. Na podstawie analizy sytuacji epizootyczno-epidemiologicznej można stwierdzić, że indyki w badanym okresie nie stanowiły istotnego źródła zatruć pokarmowych u ludzi.

Piśmiennictwo

1. *Cooper G. L.*: Salmonellosis – infections in man and the chicken: Pathogenesis and the development of live vaccines-a rewiev, Vet. Bull. 1994, 64, 123-143.
2. *De Vris T. S.*: Zwalczanie zakażeń drobiu pałeczkami Salmonella enteritidis w Holandii. Monitoring, leczenie i zapobieganie, Mat. Konf. Salmonelozy drobiu, PIWet., Puławy, 1998, s. 30-34.
3. *Gast R. K.*: Paratyphoid infections, w: Diseases of Poultry, Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa, 1997, s. 97-121.
4. *Hird D. W., Christiansen K. H., McBride M. D., Bickford A. A., Chin R. P., Cooper G. L., Meteyer C. U., Charlton B. R., Snipes K. P., Danaye-Elmi C., Palmer Ch. W., Utterback W. W.*: California National Animal Health Monitoring System for meat-turkey flocks, 1988-1989: diagnostic testing results, Avian Dis. 1991, 35, 723-727.
5. *Hird D. W., Kinde H., Case J. T., Charlton B. R., Chin R. P., Walker R. L.*: Serotypes of Salmonella isolated from california turkey flocks and their environment in 1984-89 and comparison with human isolates, Avian Dis. 1993, 37, 715-719.
6. *Hoszowski A.*: Techniki stosowane w epidemiologii salmonelozy u drobiu, Mat. Konf. „Salmonelozy drobiu", PIWet., Puławy, 1998, s. 19-25.
7. *Humphrey T. J., Mead G. C., Rowe B.*: Poultry meat as a source of human salmonellosis in England and Wales, Epidemiol. Inf. 1988, 100, 175-184.
8. Instrukcja Nr 2/99 Głównego Lekarza Weterynarii w sprawie zwalczania Salmoneloz w stadach drobiu rzeźnego z dnia 12 lipca 1999 r.
9. *Krasnodębska-Depta A., Szubstarska A., Janowska I.*: Występowanie pałeczek Salmonella u drobiu na terenie województwa olsztyńskiego w latach 1985-1987, Medycyna Wet. 1988, 44, 539-541.
10. *Kruszewicz A. G.*: Analiza zagrożenia epizootycznego ze strony wróbli domowych (Passer domesticus) i mazurków (Passer montanus), Magazyn Wet. 1994, 6, 24-27.
11. *Mazurkiewicz M., Latała A., Wieliczko A., Zalesiński A., Giebel O.*: Występowanie pałeczek Salmonella u drobiu na terenie Dolnego Śląska w latach 1978-1987, Medycyna Wet. 1989, 45, 714-719.
12. *Mazurkiewicz M., Latała A., Wieliczko A., Zalesiński A., Tomaszewski M.*: Efektywność Baytrilu w zwalczaniu chorób bakteryjnych u drobiu, Medycyna Wet. 1990, 46, 286-289.
13. *Mishu B., Griffin P. M., Tauxe R. V., Cameron D. N., Hutcheson R. H., Schaffner W.*: Salmonella enteritidis gastroenteritis transmitted by intact chicken eggs, Ann. Intrn. Med. 1991, 115, 190-194.
14. *Nagaraja K. W., Pomeron B. S., Williams J. E.*: Paratyphoid infections, w: Diseases of Poultry, Iowa State Univ. Press, Ames, Iowa, 1991, s. 99-130.
15. *Osuchowska E., Jóźwik E.*: Występowanie S. saint-paul u drobiu rzeźnego, Medycyna Wet. 1988, 44, 674-676.
16. *Przybylska A.*: Zatrucia i zakażenia pokarmowe w Polsce w 1995 roku, Przeg. Epid. 1997, 51, 97-109.
17. *Pomeroy B. S., Nagaraya K. V., Ausherman L. T., Peterson I. L., Friendshuh K. A.*: Studies of feasibility of producing salmonella-freee turkeys, Avian Dis. 1989, 33, 1-7.
18. *Radkowski M.*: Pałeczki Salmonella w żywności pochodzenia zwierzęcego, Życie wet. 1996, 71, 110-112.
19. *Rodrigue D. C., Tauxe R. V., Rowe B.*: International increase in Salmonella enteritidis: A new pandemic? Epidemiol. Inf. 1990, 105, 21-27.
20. *Roliński Z., Właź P., Kowalski C., Pacholczyk L.*: Komputerowa analiza antybiotykogramów drobnoustrojów izolowanych od drobiu, Medycyna Wet. 1994, 50, 65-70.
21. *Rzedzicki J., Boś M.*: Charakterystyka cech biochemicznych oraz antybiotykowrażliwość pałeczek salmonel wyosobnionych od ptaków grzebiących, Mat. VII Symp. Drob. „Aspekty zootechniczno-weterynaryjne chowu drobiu grzebiącego ze szczególnym uwzględnieniem indyków", Polanica Zdrój, 1997, s. 99-100.
22. *Rzedzicki J., Pawelec M.*: Dynamika występowania salmonel urzęsionych u ptaków grzebiących, Mat. VII Symp. Drob. „Aspekty zootechniczno-weterynaryjne chowu drobiu grzebiącego ze szczególnym uwzględnieniem indyków", Polanica Zdrój 1997, s. 97-99.
23. *Tomczyk G.*: Salmonelozy drobiu wodnego, Mat. Konf. „Salmonelozy drobiu". PIWet., Puławy 1998, s. 85-87.
24. *Waltman W. D., Horne A. M., Pirkle C., Johnson D. C.*: Prevalence of Salmonella enteritidis in spent hens, Avian Dis. 1992, 36, 251-255.
25. *Wieliczko A., Mazurkiewicz M.*: Zakażenia pałeczkami Salmonella u drobiu na Dolnym Śląsku, Medycyna Wet. 1999, 55, 445-450.
26. *Wray C., Davies R. H.*: Wybrane aspekty epidemiologii i zwalczania zakażeń pałeczkami Salmonella u drobiu, Mat. Konf. Salmonelozy drobiu, PIWet., Puławy, 1998, s. 1-6.

Adres autora: dr hab. Andrzej Koncicki, prof. nadzw., ul. Baczyńskiego 1, 10-371 Olsztyn-Kieźliny; e-mail: koncicki@moskit.uwm.edu.pl