

Tab. 2. Częstotliwość występowania pałeczek *Salmonella* u zwierząt oraz w produktach pochodzenia zwierzęcego w latach 1946—1965

	T Y P	1946—1956	1957—65	1946—65	%
A	<i>S. paratyphi A</i>	2		2	0,01
	<i>S. paratyphi B</i>		3	3	0,01
	<i>S. typhimurium</i>	3842	3574	7416	29,01
B	<i>S. abortusequi</i>	40	19	59	0,25
	<i>S. abortusbovis</i>	2		2	0,01
	<i>S. abortusovis</i>	6	3	9	0,02
	<i>S. brandenburg</i>	1		1	(0)
	<i>S. derby</i>	7		7	0,01
	<i>S. bispebjerg</i>	3		3	0,01
	<i>S. choleraesuis</i> var. <i>kunzendorf</i>	2315	10382	12697	50,0
C	<i>S. typhimurium</i>	4		4	0,01
	<i>S. newport</i>		1	1	(0)
	<i>S. bovismorbi-</i> <i>ficans</i>	1	10	11	0,04
D	<i>S. dublin</i>	590	2586	3176	12,5
	<i>S. enteritidis</i>	420	745	1165	4,5
	<i>S. essen</i>	1		1	(0)
	<i>S. gallinarum-</i> <i>pullorum</i>	4	3	7	0,02
	<i>S. anatum</i>		44	44	0,19
E	<i>S. newington</i>		24	24	0,1
	<i>S. newhaw</i>		1	1	(0)
BCDE	nieokreślone	75	738	813	3,2
Razem		7313	18133	25446	100,0

rzeszowskie, kieleckie, lubelskie) stwierdzano *S. enteritidis* u zwierząt bardzo rzadko. Pozostałe typy serologiczne wyszczególnione w tab. 2 spotykano u zwierząt sporadycznie i wykazują one raczej przypadkowość występowania.

Analiza rejestrów zakażeń pałeczek *Salmonella*, podawana corocznie przez Krajowy Ośrodek Salmonella (2) i porównanie jej z wynikami niniejszego opracowania wykazuje, że

u ludzi stwierdzono 72 typy serologiczne salmonel, podczas gdy u zwierząt wyisolowano 20 serotypów: wszystkie typy izolowane ze zwierząt były stwierdzane również u ludzi.

Obserwuje się pewną korelację zakażeń *S. dublin* i częściowo *S. choleraesuis* u ludzi i u zwierząt głównie w tych rejonach, gdzie wymienione typy salmonel dominują u zwierząt.

Większą różnorodność typów serologicznych salmonel u ludzi niż u zwierząt można tłumaczyć o wiele większą ilością badań, wykonywanych w placówkach służby zdrowia, zwłaszcza że większość typów dotychczas nie izolowanych ze zwierząt w kraju była stwierdzana u ludzi w czasie badań na nosicielstwo.

Wnioski

1. W okresie 1946—1965 wyisolowano od 12 gatunków zwierząt i produktów zwierzęcych w Polsce 25 446 szczepów salmonel przedstawiających 20 typów serologicznych.

2. Najczęściej izolowane *S. choleraesuis* var. *kunzendorf*, następnie *S. typhimurium*; *S. dublin*, *S. enteritidis*.

3. Najczęściej występującym typem serologicznym ze względu na różnorodność zakażonych gatunków zwierząt jest *S. typhimurium*, następnie *S. enteritidis*, *S. choleraesuis*, *S. dublin*.

4. Obserwuje się narastanie występowania typów salmonel z grupy serologicznej E.

Piśmiennictwo

1. Flis I., Zalewski S.: Medycyna Wet. 20, 468, 1964.
2. Krajowy Ośrodek Salmonella, Gdańsk, 1967 — materiały liczbowe.
3. Meuszyński S., Czarnowski A., Kamińska A., Serafin C.: Medycyna Wet. 15, 520, 1959.
4. Materiały liczbowe opracowane przez Zakłady Higieny Weterynaryjnej za lata 1946—1965, ZHW Białystok, Bydgoszcz, Gdańsk, Katowice, Kraków, Lublin, Łódź, Olsztyn (do 1963 r.), Opole, Poznań, Rzeszów, Szczecin, Warszawa (do 1960 r.), Wrocław, Zielona Góra, Kielce.

Adres autora: dr Stanisław Meuszyński, Katowice, ul. Brynowska 25a m. 28.

MARIA SŁUŻEWSKA, MARIAN TRUSZCZYŃSKI

Wyniki izolacji drobnoustrojów z grupy *Salmonella* z padłych zwierząt w Polsce w latach 1964-1968

Zakład Mikrobiologii Instytutu Weterynarii w Puławach
Kierownik: prof. dr M. TRUSZCZYŃSKI

O ciągłej aktualności salmoneloz zwierząt świadczą liczne publikacje ukazujące się w ostatnich latach na ten temat (5, 8, 12, 14, 15). Zagadnienie to było przedmiotem obrad Office International des Epizooties w 1967 r. (2, 4, 6, 7).

Znaczenie salmoneloz zwierząt polega na powodowaniu strat w hodowli. Stanowią one oprócz tego jedną z najważniejszych zoonoz. W wielu przypadkach serotypy salmoneli izolo-

wane z materiału zwierzęcego są również przyczyną zachorowań ludzi (1, 12). Wśród tych serotypów wymieniane są jako najważniejsze: *S. typhimurium*, *S. enteritidis*, *S. senftenberg*, *S. bredeney* i *S. newington*. Zestaw serotypów występujących u zwierząt i ludzi może być inny zależnie od regionu i czasookresu, w którym wykonano badania.

Współzależność między występowaniem salmoneloz zwierząt i człowieka nie ma miejsca

w przypadku serotypów *Salmonella* w równym stopniu. W grupie *Salmonella* istnieją bowiem niektóre serotypy o szczególnym powinowactwie do określonego gatunku lub gatunków. Przykładem tego może być *S. pullorum-gallinarum*, drobnoustroj o dużego stopnia wybiórczej chorobotwórczości dla drobiu. Częstość występowania tego serotypu nie łączy się zatem ze wzrostem izolowania go od człowieka, który wrażliwy jest nań w małym stopniu. Może być również tak, iż określony serotyp występuje u człowieka jako częsta przyczyna zachorowań, przy czym nie jest to uzasadnione również częstym występowaniem go u zwierząt. Powyższe, raczej wyjątkowe sytuacje nie podważają jednak ustalonego związku między występowaniem salmoneloz u zwierząt i człowieka. Niektórzy uważają nawet (7), że salmonelozy zwierząt wydają się mieć większe znaczenie w aspekcie zdrowia publicznego niż jako problem epizootologiczny sam w sobie. Podjęto też szereg badań nad drogami szerzenia się infekcji od zwierząt lub z materiału zwierzęcego na człowieka (13, 14, 15).

Występowanie salmoneloz wśród pogłównia zwierzęcego wykazuje na przestrzeni ostatnich lat tendencję wzrostową. Wiąże się to z rozwijaniem hodowli wielkostadnej i przemysłowych form produkcji zwierzęcej. Skup zwierząt w różnych gospodarstwach, transport, zmiana sposobu żywienia, zakażone pomieszczenia i pasze oraz szereg innych czynników stanowi przyczynę zwiększania się przypadków salmonelozy i nosicielstwa salmonel wśród zwierząt.

Obserwuje się również narastanie liczby izolowanych od zwierząt szczepów *Salmonella*, opornych równocześnie na kilka antybiotyków, które uprzednio były skuteczne w leczeniu salmoneloz i hamowały wzrost salmonel *in vitro* (16). Wykazano, że pokaźną liczbę tych szczepów może przekazywać cechę oporności innym drobnoustrojom na drodze genetycznej, przede wszystkim w wyniku tzw. zakaźnej oporności na antybiotyki (17). Stanowi to dodatkowy czynnik o znaczeniu dla zdrowia publicznego. Szczepy zwierzęce bowiem, dostają się do ustroju człowieka, nawet wtedy, kiedy nie wywołują zachorowania, mogą przyczynić się do wzrostu oporności na antybiotyki flory patogenicznej dla człowieka (1).

Istotne dla profilaktyki i zwalczania salmonelozy człowieka i zwierząt są badania bakteriologiczne, których celem jest izolacja tych drobnoustrojów od człowieka, zwierząt i ze środowiska ich bytowania. W ten sposób uzyskiwane są dane o występowaniu na przestrzeni czasu poszczególnych serotypów oraz o ich roli w wywoływaniu chorób. Określa się również źródła zakażenia. Badania tego typu rzucają również światło na mechanizm szerzenia się salmoneloz.

W piśmiennictwie polskim ukazały się w poprzednich latach prace dotyczące występowania salmonel u człowieka (3) i zwierząt (10). Ostatnio (11) ogłoszono pracę na temat salmonelozy człowieka w Polsce w latach 1957—1966. Badano w niej obok salmonel z materiału od ludzi chorych i zdrowych, szczepy z żywności, w tym z produktów pochodzenia zwierzęcego, szczepy z wody i ścieków, oraz małą liczbę szczepów izolowanych od niektórych gatunków zwierząt. Te ostatnie stanowiły tylko nieznaczny odsetek salmonel izolowanych od zwierząt w Polsce. Uzupełnienie tych danych stanowi niniejsza praca. Zawiera ona wyniki izolacji drobnoustrojów z grupy *Salmonella*, przede wszystkim od zwierząt gospodarskich, w większości przypadków, padłych z powodu infekcji *Salmonella*.

Materiał

Dane przedstawione w tab. 1 i 2 uzyskano z Zakładów Higieny Weterynaryjnej — z obszaru całego kraju. Przynależność serotypowa izolowanych szczepów *Salmonella* została określona w oparciu o instrukcję PZH (9). Uzyskane dane nie są kompletne gdyż nie wszystkie zwierzęta padłe z powodu salmonelozy badane są w ZHW. Dotyczą one również tylko ważniejszych z epizootologicznego punktu widzenia serotypów. Uzyskane wyniki stanowią jednakże materiał orientacyjny w zakresie sytuacji na odcinku salmoneloz w kraju oraz ewentualnych źródeł infekcji człowieka.

Wyniki i omówienie

W tab. 1 zestawiono liczby szczepów z uwzględnieniem poszczególnych serotypów *Salmonella*.

Tab. 1. Serotypy *Salmonella* izolowane od zwierząt na terenie Polski w latach 1964—1968

Rok	Serotypy grupy <i>Salmonella</i>							Razem
	typhimurium	choleraesuis	dublin	enteritidis	pull-gall.	anatum	inne typy*	
1964	601	795	679	77	1747	5	29	3933
1965	720	766	537	138	1933	—	49	4143
1966	1399	651	435	119	1715	3	36	4358
1967	1346	650	447	198	1693	19	4	4357
1968	1505	649	572	306	2345	13	54	5444

Objaśnienie: * — *S. paratyphi* A, *S. paratyphi* B, *S. heidelberg*, *S. newington*, *S. newport*, *S. bovismorbificans*, *S. essen*, *S. rostock*, *S. senftenberg*, *S. derby*, *S. kapemba*, *S. newlands*.

Z tab. 1 wynika, iż na przestrzeni ostatnich lat wzrosła liczba izolowanych szczepów serotypu *S. pullorum-gallinarum*, *S. typhimurium* i *S. enteritidis*. Natomiast liczba szczepów *S. dublin* i *S. choleraesuis* utrzymywała się na mniej więcej tym samym poziomie. Najwięcej szczepów izolowanych należało w kolejności do *S. pullorum-gallinarum*, *S. typhimurium*, *S. choleraesuis*, *S. dublin* i *S. enteritidis*. Rzadko stosunkowo izolowano z materiału zwierzęcego *S. anatum*, *S. newington*, *S. newport*, *S. heidelberg*, *S. paratyphi* B i inne.

W uprzednim cytowanym zestawieniu (11), dotyczącym częstości występowania poszczególnych serotypów *Salmonella* w kraju w latach 1957—1966, w środkach spożywczych, u zwierząt, w wodzie i ściekach pierwsze miejsce zajmuje *S. choleraesuis*, drugie przy małej różnicy *S. typhimurium*, kolejno idą *S. pullorum-gallinarum*, *S. dublin* i *S. enteritidis*. Wyniki te pokrywają się więc w dość dużym stopniu z danymi własnymi, które dotyczą izolacji salmonel z padłych zwierząt gospodarskich (tab. 1). Różnicę pewną może stanowić jedynie *S. pullorum-gallinarum* stwierdzana dużo częściej we własnej pracy niż w badaniach Pietkiewicz i Buczowskiego (11).

Zgodnie z wymienionymi autorami (11) największy udział w zatruciach pokarmowych został stwierdzony w przypadku *S. typhimurium*, następnie *S. enteritidis*, *S. dublin*, a tylko raz w przypadku *S. choleraesuis*. *Salmonella pullorum-gallinarum* w ogóle nie była przyczyną zatruc pokarmowych.

Nie wydaje się więc istnieć we wszystkich przypadkach prosta zależność między częstością występowania jakiegoś serotypu u zwierząt rzeźnych, a powodowaniem przez niego zatruc pokarmowych u człowieka. Zależność taka uwarunkowana jest stopniem chorobotwórczości danego serotypu dla człowieka. Jeśli jest on chorobotwórczy dla człowieka jak np. *S. typhimurium* lub *S. dublin* a dodatkowo występuje u zwierząt, należy uznać te ostatnie za źródło choroby dla człowieka. Jeśli jednak jakiś serotyp nie wykazuje większej chorobotwórczości dla człowieka jak np. *S. pullorum-galli-*

narum to mimo dużej częstości stwierdzania go u zwierząt nie stanowi to niebezpieczeństwa dla człowieka.

Z danych Pietkiewicz i Buczowskiego (11) wynika też, iż *S. enteritidis* była, zwłaszcza w latach 1962—1966, często przyczyną zachorowań u człowieka — częstszą niż *S. typhimurium*. Obserwacja ta również przeczy prostej zależności między występowaniem danego serotypu u zwierząt i człowieka, bowiem takiego wzrostu częstości występowania tego serotypu u zwierząt jak u człowieka w ostatnich latach nie stwierdzono. Można przyjąć więc, że *S. enteritidis* wykazuje większe powinowactwo do organizmu ludzkiego niż do zwierzęcego. Obok zatem źródła infekcji, tkwiącego w materiale zwierzęcym w tym przypadku wydają się istnieć dodatkowe, w tym również sam człowiek.

W tab. 2 przedstawiono liczby występowania serotypów *Salmonella* u poszczególnych gatunków zwierząt.

Wyniki uzyskane są zgodne na ogół z przyjętymi poglądami na temat występowania określonych serotypów u poszczególnych gatunków zwierząt. U bydła, zwłaszcza u cieląt, najczęściej izolowano *S. dublin*, a następnie *S. typhimurium* i *S. enteritidis*. Świnie okazały się w głównej mierze źródłem *S. choleraesuis*. Jednakże izolowano od nich też dość często *S. dublin*, *S. enteritidis* i *S. typhimurium*. Kury i kurczęta padały przede wszystkim z powodu infekcji *S. pullorum-gallinarum*. Wykazano u nich też *S. typhimurium*. Najwięcej jednakże szczepów *S. typhimurium* izolowano od kaczek.

Tab. 2. Serotypy *Salmonella*, z uwzględnieniem źródła izolacji

Źródło izolacji	<i>S. typhimurium</i>	<i>S. choleraesuis</i>	<i>S. dublin</i>	<i>S. enteritidis</i>	<i>S. pull-gall.</i>	<i>S. anatum</i>	Inne*	Razem
krowa	24	18	199	21	—	1	12	347
cielę	149	11	1415	86	—	—	18	1679
koń	4	4	—	—	—	—	1	9
świnia	175	4011	215	169	—	2	29	4601
owca	13	13	9	—	—	—	—	35
kura	264	2	20	32	2959	1	19	3297
kurczę	99	—	1	12	5613	5	12	5742
kaczka	3703	15	105	396	320	28	28	4595
gęś	5	—	—	4	—	—	—	9
indyk	80	—	—	—	42	—	—	122
gołąb	53	—	—	—	4	—	—	57
bażant	54	—	—	3	28	—	—	85
perliczka	17	—	—	—	617	—	—	634
lis	237	362	178	187	2	3	7	976
nutria	37	—	1	1	—	—	—	39
norka	258	44	25	16	—	—	—	343
królik	4	—	3	1	—	—	—	8
świnka morska	9	—	8	26	—	—	—	43
myszka	20	1	3	8	—	—	—	32
pies	10	2	2	1	—	—	—	15
kot	3	—	—	—	—	—	—	3
jaja kaczce	—	—	—	—	23	—	—	23
jaja kurze	—	—	—	—	15	—	—	15
inne	54	5	3	3	44	—	9	118
Razem	5342	4488	2187	966	9668	40	135	22825

Objaśnienie: * = jak w tab. 1.

Stwierdzono u nich też stosunkowo dużo *S. enteritidis* i *S. pullorum-gallinarum*. Mało salmonel izolowano od owiec. Od lisów wyosobniono mniej więcej podobne ilości *S. typhimurium*, *S. dublin* i *S. enteritidis*, a około 3 razy więcej *S. choleraesuis*.

Powyższe obserwacje, w zestawieniu z uprzednio podanymi odnośnie chorobotwórczości dla człowieka poszczególnych serotypów *Salmonella* wskazują na rezerwuary salmonel u poszczególnych gatunków zwierząt. Mimo, iż nie zawsze jest bezpośrednia współzależność w występowaniu salmonelozy u człowieka i zwierząt — związek uwarunkowany szeregiem czynników ekologicznych niewątpliwie istnieje. Nasilenie infekcji u zwierząt posiada zatem wpływ na zwiększenia występowania salmonel w środowisku oraz produktach zwierzęcych. Toteż profilaktyka salmonelozy u człowieka winna uwzględniać ściśle współdziałanie Służby Zdrowia ze Służbą Weterynaryjną. Zadaniem tej ostatniej jest nie tylko współdziałanie w ograniczeniu występowania salmonelozy u człowieka lecz zwalczanie jej w populacjach zwierzęcych.

Autorzy dziękują Kierownikom Zakładów Higieny Weterynaryjnej za przesłane informacje.

Piśmiennictwo

1. Anderson E. S.: Brit. med. J., 2, 289, 1965.
2. Botes H. J. W.: Bull. Off. int. Epiz. 68, 261, 1967.
3. Buczkowski Z.: Bull. Inst. Mar. Med., Gdańsk, 12, 51, 1961.
4. Bulling E.: Bull. Off. int. Epiz., 68, 197, 1967.
5. Buxton A.: Salmonellosis in Animals. Commonwealth Agricultural Bureaux, Farnham Royal, Bucks, England, 1957.
6. Castagnoli B., Bellani L.: Bull. Off. int. Epiz., 68, 153, 1967.
7. Floret A., Docequier A., Pohl P., Thomas J.: Bull. Off. int. Epiz., 68, 221, 1967.
8. Gibson E. A.: Vet. Rec., 73, 284, 1961.
9. Maciarewicz M., Brandes S., Kalużewski S., Lachowicz K.: Wykrywanie i różnicowanie drobnoustrojów z rodziny Enterobacteriaceae. Wyd. Metod. PZH, Warszawa, 1964.

STANISŁAW MEUSZYŃSKI
Katowice

Występowanie *Salmonella dublin* w tkankach cieląt podejrzanych o salmonelozę i poddanych ubojowi z konieczności

Częstotliwość stwierdzania *S. dublin* w zakażeniach cieląt wskazuje, że zwierzęta te są naturalnym rezerwuarem tego typu pałeczki *Salmonella*.

Z piśmiennictwa krajowego wynika (3), że w latach 1946—1965 (tab. 1) salmoneloza cieląt wywoływana była najczęściej przez *S. dublin* — 75%, następnie przez *S. enteritidis* — 12%, w dalszej kolejności izolowano *S. typhimurium* — 6,8%, *S. choleraesuis* — 0,5%, *S. gallinarum* — 0,1% oraz jeden raz *S. abortusbovis*. Ostatnio Flis (2) wyhodowała *S. braenderup* z narządów wewnętrznych padłego cielęcia.

10. Meuszyński S., Czarnowski A., Kamińska A., Serafin C.: Medycyna Wet., 15, 520, 1959.
11. Pietkiewicz K., Buczkowski Z.: Public. Health Reports, 84, 712, 1969.
12. Smith H. W.: Vet. Rec., 80, 142, 1968.
13. Stevens A. J., Gibson E. A., Hughes L. E.: Vet. Rec., 80, 154, 1968.
14. Taylor J., Lapage S. P., Brooks M., King G. J. G., Payne D. J. H., Sandiford B. R., Stevenson J. S.: Man. Bull. Minist. Hlth. Lab. Serv., 24, 236, 1965.
15. Taylor J.: Vet. Rec., 80, 147, 1968.
16. Truszczyński M., Służewska M.: Medycyna Wet., 24, 520, 1968.
17. Truszczyński M., Borkowska-Opacka B.: Med. Dośw. i Mikrobiol. — w druku.

Adres autora: dr Maria Służewska, Puławy, Al. Partyzan-tów 55, Instytut Weterynarii.

Служева М., Трущинский М. — Результаты выявления палочек группы *Salmonella* из павших в Польше в 1964—1968 гг. животных.

Результаты собранные из Станций Ветеринарной Гигиены всей Польши показывают что за последние годы количество изолированных штаммов серотипов *S. pullorum-gallinarum*, *S. typhimurium* и *S. enteritidis* увеличилось. Количество штаммов *S. dublin* и *S. choleraesuis* удерживается на приблизительно прежнем уровне. Полученные результаты указывают что источником заражения человека могут быть сельскохозяйственные животные. Эта связь зависит от степени патогенности отдельных серотипов *Salmonella* для человека и от неопределенных до всего времени способов распространения salmonеллезных инфекций в популяциях людей и животных.

Służewska M., Truszczyński M. — *Bacteria of Salmonella group isolated from dead animals in Poland in 1964—1968.*

The results of bacteriological examinations towards *Salmonella*, isolated from dead animals in the period of 1964—68, have been presented. The findings were obtained from Polish Veterinary Diagnostic Centres (ZHW). It was noted that the number of the isolated strains of *Salmonella pullorum-gallinarum*, *S. typhimurium* and *S. enteritidis* increased in the last few years. The number of *S. dublin* and *S. choleraesuis* was unchanged. The presented findings point to domestic animals as a source of *Salmonella* infection to man. The relation depends on the degree of pathogenicity of individual *Salmonella* serotypes for man and not well defined ways of spreading of *salmonella* infection among men and animals.

Na ogólną liczbę 3 176 szczepów *S. dublin* wyosobnionych ze zwierząt (3) od cieląt izolowano 68%, zwierząt futerkowych — 18%, bydła dorosłego — 10%, świń — 3%, ptactwa grzebiącego i wodnego — 0,5%, owiec i koni — 0,5% oraz jeden raz od świnki morskiej (tab. 2).

Należy zaznaczyć, że w województwach północnych (Szczecin, Koszalin, Gdańsk, Olsztyn) stwierdzono 99% ogółu szczepów *S. dublin*, a tylko 1% w województwach (Kraków, Katowice, Rzeszów, Lublin). W skali krajowej obserwuje się trzykrotny wzrost liczby izolacji *S. dublin*, co znalazło również odbicie w epi-