

INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ SZÚ

INFORMATION FROM THE NRL AND RESEARCH GROUPS OF THE NIPH

Humánní kmeny salmonel identifikované v NRL pro salmonely v průběhu roku 2008

Human strains of *Salmonella* identified in the NRL for *Salmonella* in 2008

Daniela Dědičová, Hana Pihávková, Jitka Mašková

Souhrn • Summary

V práci je uveden přehled 733 kmenů rodu *Salmonella*, které byly identifikovány Národní referenční laboratoří pro salmonely v roce 2008 a je porovnán s výsledky hlášení EPIDAT. Počty zaslaných kmenů jednotlivých salmonel jsou nahodilé, přesto do značné míry korelují s výsledky národního hlášení. Analýza epidemiologických i laboratorních dat potvrdila jako dominantního původce *Salmonella* Enteritidis, která byla následována sérotypy Typhimurium, Infantis, Hadar a Newport. Dohromady se podílejí na etiologii hlášených salmonelóz více jak 96%.

Pozornost si zasluhují také další sérotypy, významné buď dynamikou nebo svým biologickým potenciálem. V článku jsou zmíněny i případy onemocnění tyfem a paratyfy.

A review is presented of 733 strains of the genus Salmonella identified by the National Reference Laboratory for Salmonella in 2008 and is compared with the EPIDAT data. Although the numbers of the referred strains are random, they correlate to a considerable degree with the reported national data. Analysis of epidemiological and laboratory data confirmed Salmonella Enteritidis as the predominant causative agent, followed by the serotypes Typhimurium, Infantis, Hadar and Newport. These five serotypes account for more than 96 % of the reported cases of salmonellosis.

Other serotypes with higher dynamics or biological potential also merit attention. Cases of typhoid fever and paratyphoid fever are mentioned.

Zprávy EM (SZÚ, Praha) 2009; 18(5): 164–167.

Klíčová slova: sérotypy, identifikace, salmonelóza
Keywords: serotypes, identification, salmonellosis

Přestože v České Republice počet vykazovaných salmonelóz klesá, neklesá počet žádostí o typování kmenů v NRL pro salmonely (NRL/Sa). Nejvíce požadavků přichází z klinických laboratoří se žádostí o bližší typizaci. V roce 2008 bylo do NRL/Sa zasláno celkem 839 kmenů, z nichž v 15 případech se jednalo o zástupce jiných rodů (citrobakter, escherichia, hafnia a providencia). Tyto kmeny byly po fenotypické, případně genotypické identifikaci vyřazeny z následujících analýz, rovněž tak případy, kdy se jednalo o opakovaná kontrolní vyšetření téhož pacienta (celkem 5x).

Tabulka 1 uvádí přehled salmonelových izolátů podle jejich původu. Celkem bylo typováno 733 salmonel z humánního biologického materiálu (téměř 90 %), 29 animálních kmenů nejrůznějších hostitelů, 24 izolátů z potravin a 11 kmenů z prostředí, což potvrzuje ubikvitární výskyt salmonel. Identifikace nehumánních izolátů byla nejčastěji výsledkem spolupráce s Fakultou veterinárního lékařství a Výzkumným ústavem veterinárního lékařství v Brně, NRL pro salmonely Státního veterinárního ústavu v Praze a laboratořemi hygieny výživy jednotlivých ZÚ.

V loňském roce nám bylo doručeno také 22 různých

vzorků bez řádné dokumentace, kdy se data nepodařilo dožádat.

Sumární počet všech sérotypů subspecies *enterica* typovaných podle White-Kauffmann-Le Minor schématu [viz Zprávy EM (SZÚ, Praha) 2009; 18(3): 99-100] a hlášených v národním programu EPIDAT v roce 2008 je uveden v **tabulce 2**. V posledním sloupci tabulky jsou pro porovnání uvedeny výsledky sérotypizace NRL/Sa. U humánních kmenů podle četnosti *Salmonella* Enteritidis stále dominuje, ale poprvé od roku 1993 byl zaznamenán pokles zastoupení pod 90 % při současném podílu *S. Typhimurium* 5,4 % a ostatních sérotypů 4,9 %. Tento poměr se také více blíží stavu udávanému v ostatních zemích EU. NRL/Sa měla ve sledovaném roce k dispozici asi 3,2 % hlášených kmenů *Salmonella* Enteritidis a téměř 15,3 % *S. Typhimurium*, které byly podrobeny dalším subtypizačním metodám, tj. zjištění antibiogramu, fagotypu nebo typizaci metodami molekulární biologie.

Po určité době se opět vyskytuje mezi „top 5“ sérotypy Hadar (toto postavení zaujímal ve druhé polovině 90. let) a sérotyp Newport (dosud nejdůležitějšího postavení, 6. místo v pořadí sérotypů, dosáhl v roce 1998 se 17 zachyty). Oba sérotypy jsou charakterizovány tělovým antigenem skupiny 6,8,20. Na etiologii salmonelóz se podílelo nejčastějších pět sérotypů celkem 96,4 %.

Tabulka 1: PŮVOD IZOLÁTŮ SALMONEL
identifikovaných v NRL/Sa v r. 2008

Původ	Materiál	Počet	Celkem	%
člověk	stolice	669	733	89,5
	krev	22		
	moč	25		
	sputum	6		
	stěr rány	5		
	vagina	2		
	sekční materiál	2		
	punktát	2		
prostředí	kanyla, implantát	4	11	1,4
	trus zvířat	3		
	kaly a odpadní vody	1		
	povrchová voda	1		
	jatka – stěr	1		
	krmiva	1		
potravina	cukrářský výrobek	6	24	2,9
	maso	5		
	vejce/vaječný produkt	5		
	lahůdkářský výrobek	4		
	surovina/polotovár	3		
	koření	1		
zvíře	drůbež	14	29	3,6
	ostatní hospodářská zvířata	11		
	exoti	2		
	domácí mazlíčci	2		
neuvedeno		22	22	2,6
celkem všech salmonel			819	100

V tabulce je uvedeno celkem 77 sérotypů, které se podílely na etiologii salmonelózy v roce 2008 podle EPI-DATu a dalších 16 kompletních typů identifikovaných v NRL/Sa, které nahlášené do systému nebyly. Bereme ovšem v potaz fakt, že uvedená čísla nejsou dosud definitivní a některá data se ještě podaří vymejit přesněji. Například v dubnu byla hlášena *Salmonella* ze skupiny C1 Larochelle, která by byla první izolací v ČR. Do NRL/Sa byl však zaslán o měsíc později izolát z kontroly vylučování, kdy se jednalo o *S. Newport* (skupina C2, totožné bičíkové antigeny). Je důležité, aby výsledky typizace byly důsledně dohlašovány.

Z podobných důvodů jsme se pokusili o předběžnou analýzu vybraných kmenů kategorie označené jako **jiná určená**. Pracovníci pověřeni hlášením sem zařadili i jiné než vzácné sérotypy, např. 4x Corvallis, což by v celkovém počtu řadilo tento sérotyp na 10. místo v přehledu.


V této skupině bylo zařazeno i 7 izolátů Java, což považujeme za oprávněné neboť legálně tento typ v KW schématu není samostatným sérotypem, ale pro jeho téměř běžný výskyt v komunitním prostředí u nás i v zahraničí se tento starší název užívá. NRL/Sa jej vykazuje zvlášť, zatímco do kategorie jiná určená zařazuje antigenně nekompletní kmény nebo jiné než ze subspecies *enterica*. Charakteristika *S. Java*, zejména antibiogram, se od dat prezentovaných zahraničními autory liší. Kmény jsou až na výjimky citlivé a nedaří se je vztáhnout ani k importu ani k veterinárnímu zdroji.

Samostatnou problematiku tvoří skupina *S. enterica* subsp. *enterica* 4,12:i:-, monofázického klonu do jisté míry podobného *Salmonella* Typhimurium. V naší laboratoři jej identifikujeme od roku 2005, v literatuře je popisován zhruba od počátku tohoto tisíciletí. Kromě humánního materiálu byl tento klon u nás opakovaně izolován od vepřů, ojediněle od koně a hovězího dobytka. Výzkumem bylo zjištěno, že vznikl patrně genetickou mutací *S. Typhimu-*

Tabulka 2: HLÁŠENÉ SÉROVARY SALMONEL v ČR v roce 2008, porovnání s výsledky NRL/Sa

Pořadí	Sérovar	počet		počet v NRL
		abs.	%	
1	Enteritidis	9850	89,7	317
2	Typhimurium	594	5,4	91
3	Infantis	85	0,8	30
4	Hadar	36	0,3	14
5	Newport	22	0,2	12
6	Virchow	21	0,2	10
7	Kentucky	20	0,2	19
8	Agona	15	0,1	3
9	Saintpaul	14	0,1	8
10	Heidelberg	9	0,0	4
11	Derby	8		4
12	Kottbus	8		14
13	Montevideo	8		1
14	Thompson	8		8

Pořadí	Sérovar	počet		počet v NRL
		abs.	%	
15	Braenderup	7		11
16	Corvallis	7		14
17	Senftenberg	7		2
18	Livingstone	6		4
19	Blockley	5		4
20	Bovismorbificans	5		2
21	Albany	4		0
22	Bareilly	4		2
23	Dueseldorf	4		0
24	Muenchen	4		2
25	Orion	4		3
26	Stanley	4		1
27	Stanleyville	4		4
28	Amsterdam	3		0

pokračování str. 166 

Pořadí	Sérovar	počet		počet v NRL
		abs.	%	
29	Chester	3		1
30	Goldcoast	3		3
31	Oranienburg	3		9
32	Tennessee	3		2
33	Zanzibar	3		2
34	Aarhus	2		3
35	Anatum	2		3
36	Brandenburg	2		1
37	Chailey	2		1
38	Colorado	2		0
39	Isangi	2		1
40	Kambole	2		1
41	Lindenburg	2		0
42	London	2		2
43	Manhattan	2		0
44	Minesota	2		2
45	Ohio	2		3
46	Oslo	2		2
47	Rissen	2		1
48	Schwarzengrund	2		4
49	Bispebjerg	1		1
50	Bonariensis	1		0
51	Brancaaster	1		0
52	Cleveland	1		0
53	Elisabethville	1		0
54	Essen	1		0
55	Haifa	1		1
56	Havana	1		2
57	Indiana	1		2
58	Kaapstad	1		0
59	Kalamu	1		0
60	Larochelle	1		0
61	Litchfield	1		1
62	Mikawasima	1		1
63	Nyborg	1		0
64	Oakland	1		0

Pořadí	Sérovar	počet		počet v NRL
		abs.	%	
65	Othmarschen	1		1
66	Panama	1		0
67	Pomona	1		2
68	Poona	1		3
69	Reading	1		0
70	Singapore	1		0
71	Sinstorf	1		1
72	Taksony	1		1
73	Telelkebir	1		2
74	Tshiongwe	1		0
75	Umbilo	1		2
76	Virginia	1		0
77	Westhampton	1		1
78	Typhi	4		2
79	Paratyphi A	1		1
80	Paratyphi B	1		1
81	Java	0		9
82	Aberdeen	0		1
83	Agbeni	0		1
84	Altona	0		1
85	Amsterdam	0		1
86	Choleraesuis	0		1
87	Coeln	0		1
88	Gatuni	0		1
89	Give	0		1
90	Hvitingfoss	0		1
91	Madelia	0		1
92	Mbandaka	0		1
93	Poitiers	0		2
94	Sandiego	0		1
95	4,12:i:-	7		34
96	Java	7		9
	NS	54	0,4	0
	jiná určená	64	0,6	17
	negativní	9	0,0	
	celkem	10979	100	733

rium ztrátou genu fljB kódujícího expresi druhé fáze flagelárního antigenu H2.

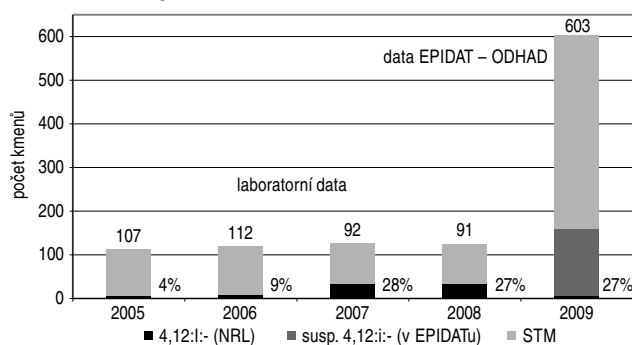
Oba tyto sérotypy se hojně vyskytují v chovech prasat, kde bývají příčinou klinických onemocnění a úhynů a jsou odpovědné za přenos antibiotické rezistence u těchto salmonel.

Graf 1 znázorňuje podíl kmenů subsp. *enterica* 4,12:i:- vyšetřených v NRL jako suspektní Typhimurium v letech 2005 až 2008. V posledních dvou letech činí tento podíl více jak čtvrtinu kmenů (ve sledovaném roce 34 kmenů, tj. 27 %). Kdybychom tyto výsledky vztáhli na počet všech

„Typhimurium like“ hlášených kmenů do Epidat a většinou detailně netypizovaných, jednalo by se v roce 2008 o cca 160 kmenů 4,12:i:-.

Předpokládáme, že získané podrobnější informace o typizovaných kmenech bude možné vkládat do nového notifikačního programu, který je připravován.

V systému EPIDAT nejsou k dispozici údaje o rezistenci nebo fagotypu, přičemž malé epidemie nelze odhalit bez užití laboratorních metod. To platí rovněž o epidemiích většího rozsahu souvisejících s otevřeným typem stravování nebo konzumací výrobků z tržní sítě. Jako příklad z ne-

Graf 1: PŘEDPOKLÁDANÝ VÝSKYT SÉROTYPU S. ENTERICA 4, 12:i:- v ČR

dávné doby lze uvést šetření při výskytu salmonelóz u pracovníků FN Plzeň, kdy se sice podařilo dohledat a laboratorně prokázat suspektní vehikulum, navíc podrobnou znalostí podmínek a historie chovů, jejichž produkty jsou v dané lokalitě distribuovány, bylo možné původ vehikula téměř s jistotou determinovat. Kvalitní laboratorní výsledky jsou podmínkou úzké spolupráce mezi pracovníky sféry humánní, veterinární a hygieny potravin.

K tomu od samého počátku směřují i aktivity ECDC a nově vznikající směrnice [viz Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2007; 16:(10–11)]. Činnost Národních referenčních laboratoří je úzce spjata s programy ECDC. V rámci tohoto programu participují jednotlivé zúčastněné státy na epidemiologickém šetření přesahujícím národní charakter, na sjednocení vybraných metod studia vlastností kme-

nů, na kontrole zlepšování kvality a na metodách působení na terénní laboratoře v jednotlivých státech. Proto považujeme za nezbytné zdokonalovat sledování fenotypu i genotypu salmonel všemi dostupnými metodami a děkujeme tímto všem klinickým laboratořím, které laskavě poskytují do NRL/Sa kmeny.

V neposlední řadě je nedílnou součástí detekce salmonel také identifikace primárně homopatogenních typů, jak je uvedeno ve výše zmíněné **tabulce 2**. Jedná se o závažné **původce břišního tyfu resp. paratyfů**, izolované nejčastěji z hemokultur. Tyto střevní patogeny patří podle bezpečnostní třídy do kategorie vysoce rizikových a toxigenních agens (VRAT) a po confirmaci NRL/Sa podléhají povinnému hlášení Hlavnímu hygienikovi ČR.

V průběhu sledovaného období stoupl počet záchytů původce břišního tyfu *S. Typhi* ze dvou v roce 2007 na čtyři v následujícím roce. K potvrzení byly do NRL/Sa zaslány pouze dva kmeny. První byl izolát z hemokultury od ženy po návratu z Egypta a druhý případ, po dvouměsíčním pobytu v Indii, byl popsán ve Zprávách EM(SZÚ, Praha); 2009, 18(2): 54–55. Po jednom případě pak bylo v prezentovaném roce hlášeno onemocnění, které vyvolala *S. Paratyphi A* (import z Indonézie) a *S. Paratyphi B*, kterou onemocnělo dítě asiátů žijících v Česku.

Autorky děkují dr. Čestmíru Benešovi, vedoucímu NRL pro analýzu epidemiologických dat, za poskytnutí podkladů.

MUDr. Daniela Dědičová, CSc.

NRL pro salmonely, CLČ v OPVZ, SZÚ