

Rezistence k antibiotikům u *Salmonella* spp. v roce 2012 – předběžné sdělení***Antimicrobial susceptibility of Salmonella spp. in 2012 – preliminary report***

Helena Žemličková, Daniela Dědičová, Vladislav Jakubů, Jakub Mach, Renáta Kolínská, Eliška Malíková, Pavla Urbášková a spolupracovníci*

Souhrn • Summary

V měsíci červnu 2012 se 48 mikrobiologických laboratoří ČR zúčastnilo sběru salmonel z klinického materiálu k zjištění prevalence a trendů antibiotické rezistence. Bylo získáno 637 kmenů, které byly v SZÚ podrobně identifikovány, a byla u nich vyšetřena citlivost k antibiotikům. Ve srovnání s výsledky podobné studie provedené v roce 2000 byl v roce 2012 zaznamenán vzestup rezistence k ampicilinu (z 1,3 % na 8,5 %), k tetracyklinu (z 2,3 % na 5,7 %), k ciprofloxacinu (ze 1,0 % na 3,8 %) a k chloramfenikolu (z 0,8 % na 2,5 %). Rezistence ke gentamicinu (0,2 %), k sulfonamidům (5,2 %) a k trimethoprimu (0,3 %) byla téměř identická jako v roce 2000, žádný kmen nebyl rezistentní k meropenemu. Tři kmeny sérovaru Typhimurium byly rezistentní k cefalosporinům všech generací v důsledku produkce širokospektré β-laktamázy.

In June 2012, 48 microbiology laboratories took part in the collection of clinical Salmonella isolates in the Czech Republic to map the prevalence of resistance to antimicrobials and its trends. Altogether 637 strains were recovered, identified in more detail at the National Institute of Public Health, and tested for antimicrobial susceptibility. In comparison with the data from a similar study conducted in 2000, the resistance to ampicillin increased, from 1.3% in 2000 to 8.5% in 2012, tetracycline resistance from 2.3% to 5.7%, ciprofloxacin resistance from 1.0% to 3.8%, and chloramphenicol resistance from 0.8% to 2.5%. The resistance to gentamicin (0.2%), sulfonamides (5.2%), and trimethoprim (0.3%) remained almost unchanged between 2000 and 2012. None of the strains was resistant to meropenem. Three serovar Typhimurium strains were resistant to cephalosporins of all generations due to the production of broad spectrum beta-lactamase.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2012; 21(12): 426–428.

Onemocnění způsobená netyfoidními sérovary salmonel jsou obvykle samoúdržavná, podání antibiotik je však nezbytné u komplikovaných případů [1]. Proto je u salmonel zapotřebí sledovat stav a trendy antibiotické rezistence.

V první polovině roku 2012 byli vyzváni zástupci mikrobiologických laboratoří, sdružených v Pracovní skupině pro monitorování rezistence při Národní referenční laboratoři (NRL) pro antibiotika SZÚ Praha, aby se zúčastnili sběru kmenů salmonel, které izolovali v průběhu měsíce června. Studie se zúčastnilo 48 laboratoří, z nichž byly do SZÚ zaslány kmeny salmonel a základní informace o osobách, od nichž byly kmeny izolovány. Kmeny byly reidentifikovány a podrobně analyzovány [2] v NRL pro salmonely. V NRL pro antibiotika byla vyšetřena minimální inhibiční koncentrace antibiotik mikrodiluční metodou [3], výsledky byly hodnoceny a interpretovány podle klinických breakpointů [4, 5], k potvrzení produkce širokospektré β-laktamázy byla použita disková metoda [6]. Spektrum vyšetřených antibiotik uvádí tabulka 1.

Celkem bylo vyšetřeno 637 kmenů *Salmonella enterica*, pocházejících převážně ze stolice (96,2 %). Tento počet kmenů reprezentuje téměř 67 % z celkového počtu 953

případů salmonelózy, hlášených v měsíci červnu 2012 do systému EPIDAT [7].

V tabulce 1 jsou uvedeny breakpointy testovaných antibiotik pro kategorizaci citlivosti EUCAST [4], které platí jako standard v zemích Evropské Unie. Pro tetracyklin a sulfamethoxazol, které EUCAST neuvádí, jsou použita kritéria Clinical and Laboratory Institute, USA [5]. Kmeny inhibované vyšší koncentrací antibiotika, než je koncentrace udaná jako breakpoint pro citlivost, jsou rezistentní (a zahrnují i kmeny s intermediární rezistencí).

Graf 1 ilustruje počet rezistentních kmenů salmonel, izolovaných v červnu roku 2012 a v květnu roku 2000, kdy byla provedena podobná studie [8]. Aby bylo možno údaje z obou studií srovnat, byly hodnoty minimálních inhibičních koncentrací antibiotik z roku 2000 interpretovány podle breakpointů EUCAST [4], které v té době nebyly k dispozici.

V roce 2012 byl proti roku 2000 zaznamenán vzestup rezistence k ampicilinu (z 1,4 % na 8,5 %), k tetracyklinu (z 2,3 % na 5,7 %), k ciprofloxacinu (ze 1,0 % na 3,8 %) a k chloramfenikolu (z 0,8 % na 2,5 %). Rezistence ke gentamicinu (0,2 %), k sulfonamidům (5,2 %) a k trimethopri-

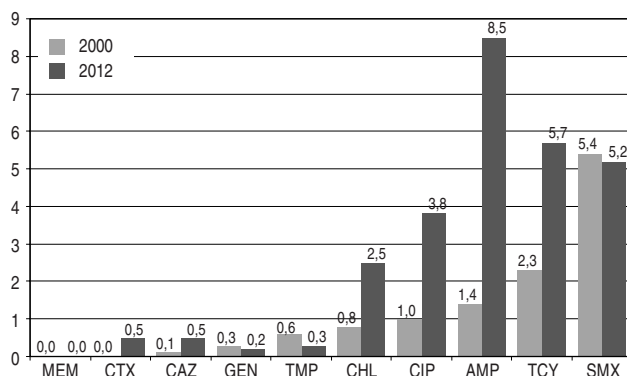
* V. Adámková, N. Bartoníková, M. Bártová, E. Bendová, T. Bergerová, Z. Bohunová, E. Čápková, M. Dovalová, M. Glasnák, M. Hanslianová, V. Hásková, B. Heinigeová, N. Hermanová, M. Horníková, B. Horová, E. Chmelařová, J. Janečková, P. Ježek, V. Jindrák, I. Kohnová, L. Kolářová, D. Krčková, V. Kůrková, P. Linhart, M. Machučová, J. Miklová, J. Niemczyková, O. Nýč, B. Ochvatová, A. Ouertani, P. Paterová, Z. Pokorná, J. Pomykal, A. Sekáčová, J. Scharfen, H. Skačáni, A. Steinerová, E. Šimečková, M. Štolbová, R. Tejkalová, L. Trojan, E. Uhlířová, L. Vašková, E. Veselá, E. Zálabská, D. Zamazalová, R. Záruba, J. Železná.

**Tabulka 1: KLINICKÉ BREAKPOINTY EUCAST [4]
PRO ENTEROBACTERIACEAE**

Antibiotikum	Klinický breakpoint (mg/l)*
ampicilin	≤ 8
cefotaxim	≤ 1
ceftazidim	≤ 1
cefepim	≤ 1
meropenem	≤ 2
gentamicin	≤ 2
ciprofloxacín	≤ 0,063**
trimethoprim	≤ 2
chloramfenikol	≤ 8
tetracyklin	≤ 4***
sulfonamidy	≤ 256***

* Rezistence (včetně intermediární rezistence); MIC antibiotik je vyšší než breakpoint; ** specifický breakpoint pro salmonely [4];

*** breakpoint CLSI [5].

**Graf 1: ANTIBIOTICKÁ REZISTENCE (%)
U SALMONELLA ENTERICA V ROCE 2000
(n=2447) a 2012 (n=637)**

Zkratky antibiotik:

AMP – ampicilin; CAZ – ceftazidim; CIP – ciprofloxacín;

CHL – chloramfenikol; CTX – cefotaxim; GEN – gentamicin;

SMX – sulfamethoxazol; TCY – tetracyklin; TMP – trimethoprim.

mu (0,3 %) byla v roce 2012 téměř identická jako v roce 2000, žádný kmen nebyl rezistentní k meropenemu. Tři kmeny rezistentní k cefotaximu, ceftazidimu i cefepimu produkovaly širokospektrou β-laktamázu, dva z nich byly izolovány od dvojčat a měly odlišný vzor rezistence k dalším antibiotikům.

Podrobná charakteristika kmenů salmonel a analýza antibiotické rezistence u jednotlivých sérovarů je připravována k zveřejnění.

LITERATURA

1. Miller SI, Pegues DA. *Salmonella* species, including *Salmonella* Typhi. In: Principles & Practice of Infect Dis, Mandell G, Douglas G & Bennett J (eds), Chapter 223, 7th ed. Churchill-Livingstone; 2009.
2. Grimont PAD, Weil FX. Antigenic Formulae of the *Salmonella* Serovars. WHO Colaborating Centre for Reference and Research on *Salmonella*, 9th ed., 2007.
3. Urbášková P. Rezistence bakterií k antibiotikům. Vybrané metody. Trios 1998.
4. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 3.0, 2013. <http://www.eucast.org>
5. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty two informational supplement. CLSI Document M100-S22. Clinical and Laboratory Standards Institute, USA, Pa, 2012.
6. Hrabák J, Žemličková H, Bergerová T, Urbášková P. Interpretace výsledků vyšetření citlivosti enterobakterií u producentů širokospektrých β-laktamáz (ESBL), β-laktamáz AmpC a karbapenemáz. *Zprávy epidemiol mikrobiol (SZÚ, Praha)* 2010; 19(6-7): 194–196.
7. Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, červen 2012. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2012; 21(6-7): 220.
8. Urbášková P, Dědičová D, Žemličková H, Wünschová M, Jakubů V, Karpíšková R, Petráš P a pracovníci 85 mikrobiologických laboratoří ČR. Stav citlivosti k antibiotikům u *Salmonella* spp. v České republice. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2001; 10(2): 70–73.

Daniela Dědičová

Helena Žemličková

Vladislav Jakubů

Jakub Mach

Renáta Kolínská

Eliška Malíková

Pavla Urbášková

SZÚ-CEM

a pracovníci 48 mikrobiologických laboratoří ČR