

## Nově zavedená molekulární diagnostika *Streptococcus suis* v NRL pro streptokokové nákazy

### *Molecular diagnosis of Streptococcus suis newly introduced in the National Reference Laboratory for Streptococcal Infections*

Jana Kozáková, Zuzana Okonji, Hana Kubartová

#### Souhrn • Summary

Práce se zabývá studiem grampozitivní bakterie *Streptococcus suis*. Jedná se o zoonozu, který je schopný vyvolávat sporadické infekce lidí. Tyto infekce jsou zaznamenávány i v České republice. Touto prací se na ně snažíme upozornit a zkvalitnit jejich diagnostiku. Doposud byly využívány převážně metody klasické mikrobiologie a nyní se do možného spektra použití zavedly i metody molekulární.

*The focus is on the study of the Gram-positive bacterium Streptococcus suis, a zoonopathogen which causes sporadic infection in humans. These infections also occur in the Czech Republic. This study draws attention to these infections in order to improve their diagnosis. To date, conventional microbiological methods have mostly been used for the diagnosis, and recently, molecular methods have also become available.*

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2019; 28(1): 12–13

**Klíčová slova:** Zoonozu, *Streptococcus suis*, *Streptococcus suis* 2, real-time PCR

**Keywords:** zoonopathogen, *Streptococcus suis*, *Streptococcus suis* 2, real-time PCR

#### ÚVOD

*Streptococcus suis* patří k celosvětově rozšířenému původci onemocnění prasat. Způsobuje u nich asymptomatické infekce, artritidy, pneumonie, meningitidy či sepse. Z prasat je ale možné patogena přenést i na člověka, ať už při práci s prasaty či při zpracování vepřového masa. Tento zoonozu má potenciál ojediněle vyvolat i lidská onemocnění,

zoonózy, s projevy nejčastěji meningitidy či sepse. Jedná se o velice závažné stavy s rizikem následné poruchy sluchu až hluchoty a poměrně vysokou smrtností. U lidí, kteří v důsledku svého povolání přichází opakovaně do styku s prasaty či vepřovým masem (chovatelé prasat, farmáři, zaměstnanci vepřových porážek či masokombinátů, řezníci, zootechnici, veterinární lékaři atd.) je 1500 krát vyšší riziko této infekce než u ostatní populace [1]. Na studium *Streptococcus suis* je recentně zaměřena pozornost i mezinárodně.

Morfologicky se kmeny *S. suis* řadí mezi obalené grampozitivní fakultativně anaerobní koky, šedé drobné kolonie produkující na krevním agaru zónu alfa-hemolýzy [2]. Dle Lancefieldové jej řadíme do skupiny R (+S) streptokoků [3]. Izoláty *Streptococcus suis* jsou geneticky velice různorodé.

Tab. 1: Kmeny *Streptococcus suis* zasláné do NRL/STR v období 2001–2016

č.	Izolace	Klinický materiál	Použité metody	Sérotyp	Rok narození	Pohlaví	Klinická manifestace	Povolání	Poranění
1	2001	Likvor	API Strep, PCR	2	1933	Muž	Meningitida	ND	ND
2	2003	Likvor	API Strep, PCR	2	1943	Muž	Meningitida	ND	ND
3	2003	Likvor	API Strep, PCR	2	1942	Muž	Meningitida	práce s prasaty	ND
4	2003	Likvor	API Strep, PCR	2	1939	Žena	Meningitida	práce s prasaty	ND
5	2004	Hemokultura	API Strep, PCR	2	1972	Muž	ND	práce s prasaty	ND
6	2005	Likvor	API Strep, PCR	2	1969	Žena	Meningitida	práce s prasaty	ND
7	2005	Likvor	API Strep, PCR	2	1954	Žena	Meningitida	ND	ND
8	2011	Hemokultura	API Strep, PCR	2	1957	Žena	Meningitida	ND	ND
9	2011	Hemokultura	API Strep, PCR	2	1958	Muž	Sepse	práce s prasaty	ND
10	2012	Likvor	API Strep, PCR	2	1955	Muž	Meningitida+sepse	práce s prasaty	ANO
11	2012	Likvor	API Strep, PCR	2	1968	Žena	Sepse	ND	ND
12	2014	Likvor	API Strep, PCR	2	2009	Muž	Meningitida+sepse	Dítě	ND
13	2015	Hemokultura	API Strep, PCR	2	1951	Muž	ND	ND	ND
14	2016	ND	API Strep, PCR	2	1954	Žena	Sepse	ND	ND

ND – nejištěno

Bylo popsáno 35 sérotypů *S. suis*, ale později došlo k reklasifikaci druhu a původních 6 sérotypů bylo označeno za jiné druhy *Streptococcus*, proto je nyní uznáno 29 sérotypů *S. suis* [4]. Nejčastějším sérotypem je sérotyp 2 a to jak u prasat tak lidských infekcí, dále jsou popisována lidská onemocnění sérotypy 1, 4, 5, 9, 14, 16, 21, 24 a 31 [5]. Z pohledu standartních mikrobiologických metod je riziko záměny *S. suis* za *Streptococcus pneumoniae*, enterokoky, *Streptococcus viridans group* či *Listeria monocytogenes* [2].

## Metodika

Pro diagnostiku *S. suis* byly do nedávné doby v Národní referenční laboratoři pro streptokokové nákazy (NRL/STR) dostupné pouze klasické, kultivační (krevní agar) a biochemické (API-20 Strep) metody doplněné o MALDI TOF. Nyní se spektrum rozšířilo o molekulární metody, využívající polymerázovou řetězovou reakci (PCR) ve variantě real-time PCR (RT-PCR). Prvním typem je RT-PCR detekce metabolického genu *gdh* kódující glutamát dehydrogenázu [6; 7]. Tento test je pozitivní u všech séroskupin *S. suis*, jedná se tedy o obecnou identifikační reakci. Druhou dostupnou RT-PCR metodou je detekce kapsulárního genu *cps2J* [8], typického pouze pro séroskupiny 2 a ½ *S. suis*. Sérotyp 2 je nejběžnější lidský, způsobuje až 95% humánních infekcí *S. suis*. Zatímco sérotyp ½ je prozatím výlučně prasečím patogenem, u člověka infekce doposud popsána nebyla. Prozatím bylo v NRL novou RT-PCR metodou testováno 33 izolátů *S. suis*, z nichž 14 bylo zaslaných klinických izolátů viz Tab. 1 a výsledky potvrdily nález výše citovaného genu. Z výsledkové tabulky je zřejmé, že v souboru 14 pacientů byla u 6 z nich potvrzena souvislost s prací s prasaty a u jednoho případu bylo dokonce prokázáno i poranění při práci se zvířaty. Nejčastější klinickou manifestací byla meningitida, vzácněji sepse či jejich kombinace.

## ZÁVĚR

Lidské infekce způsobené *S. suis* neustále řadíme mezi vzácné zoonózy se sporadickým výskytem. Téměř jistě jsou však tato onemocnění poddiagnostikována a je třeba na ně myslet hlavně u rizikových osob. V diagnostice jsou velice přínosné molekulární metody, především na principu PCR. Při podezření na *S. suis* a zaslání izolátu do NRL pro streptokokové nákazy nabízíme využití nové RT-PCR metodiky pro diagnostiku.

## LITERATURA

1. Dubanský V, Drábek J. Klinické příznaky a neobvyklé průběhy *S. suis* infekcí u lidí. *Veterinářství*, 2006;56:44-50.
2. Nedbalcová K. Infekce *Streptococcus suis* u prasat a jejich zoonotický potenciál. *Veterinářství*, 2015;3:177-180.
3. Pýchová M, Konrádová M, Němcová E, Freiburger T, Husa P. *Streptococcus suis*: původce purulentních meningoencefalitid nejen ve veterinární oblasti. *Interní Medicína pro praxi*. 2011;13(1):43-45.
4. Yamada R et al. Development of PCR for identifying *Streptococcus parasuis*, a close relative of *Streptococcus suis*. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 2018;80(7):1101-1107.
5. Kerdsin, A., Akeda, Y., Takeuchi, D. et al. Genotypic diversity of *Streptococcus suis* strains isolated from humans in Thailand. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*, 2018; 37:917-925.
6. Weijun Yang et al. Characterization of *Streptococcus suis* serotype 2 blood infections using RT-qPCR to quantify glutamate dehydrogenase copy numbers. *Journal of Microbiological Methods*, 2010;83(3):326-329.
7. Anusak Kerdsin et al. *Streptococcus suis* serotyping by a new multiplex PCR. *Journal of Medical Microbiology*, 2014; 63:824-830.
8. Tran Vu Thieu Nga et al. Real-time PCR for detection of *Streptococcus suis* serotype 2 in cerebrospinal fluid of human patients with meningitis. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease*, 2011;70:461-467.

Jana Kozáková, Zuzana Okonji, Hana Kubartová  
NRL pro streptokokové nákazy  
NRL pro meningokokové nákazy  
CEM, Státní zdravotní ústav Praha