

---

## Invazivní pneumokokové onemocnění v České republice v letech 2000–2008

### *Invasive pneumococcal disease in the Czech Republic in 2000–2008*

---

*Jitka Motlová, Čestmír Beneš, Pavla Křížová*

#### **Souhrn • Summary**

Celorepublikový program surveillance invazivních pneumokokových onemocnění (IPO) byl zahájen v lednu 2008, v roce 2007 probíhala pilotní studie surveillance, v letech 2000–2006 studie NRL (laboratory based data). Nemocnost v roce 2008 byla u IPO 3,3/100 000, u pneumokokové meningitidy (PM) 0,9/100 000. Nejvyšší specifická věková nemocnost byla zaznamenána u dětí 0–11měsíců (IPO 15,7/100 000, PM 7,9/100 000) a u osob 65 let a starších (IPO 6,6/100 000, PM 1,5/100 000). Celková smrtnost dosahovala v tomto roce 15,9 % u IPO a 14,3 % u PM. Specifická věková smrtnost IPO byla nejvyšší u pacientů 65 a více roků (26,3 %), ve věkové kategorii 40–64 let (17,2 %) a u dětí 0–11 měsíců (11,1 %). U PM byla nejvyšší smrtnost zaznamenána u osob 65 a více roků 31,8 %. Děti 0–11 měsíců se smrtností 11,1 % byly na druhém místě. Data zjištěná pro nemoc-

nost a smrtnost v období surveillance (2008) byla porovnatelná s údaji zaznamenanými v období 2000–2007 i s předvakačními hodnotami uváděnými v Evropě. Pokrytí sérotypů pneumokokovými vakcínami bylo hodnoceno za celé sledované období (2000–2008). Ve dvou nejmladších věkových skupinách (0–11m a 1–4r) bylo pokrytí sérotypů konjugovanými vakcínami podstatně vyšší než u dospělé populace (40–64r a nad 65 let). U dětí 0–11 měsíců dosahovalo pokrytí 7-valentní konjugovanou vakcínou (PCV-7) 61,6%, 10-valentní konjugovanou vakcínou (PCV-10) 70,7 % a 13-valentní konjugovanou vakcínou (PCV-13) 78,7%. Sérotypy zjištěné u dětí 1–4 roky byly zastoupeny v PCV-7 v 63,4 %, PCV-10 v 71,9 % a PCV-13 v 85,6 %. U pacientů nejvyšších věkových skupin pokrytí sérotypů dosahovalo hodnoty nad 60 % až u PCV-13. Distribuce sérotypů působících IPO je odlišná v dětské a dospělé populaci. V celém období 2000–2008 prevládaly typy 14, 19F, 23F a 1 u dětí pod 5 let věku, typy 3, 4, 9N a 14 u pacientů 65 let a starších a sérotypy 3,4 a 14 u osob všech věkových skupin.

*A nationwide surveillance program of invasive pneumococcal disease (IPD) started in January 2008. It was preceded by a pilot IPD surveillance study in 2007 and a NRL study (laboratory based data) in 2000–2006. In 2008, the incidence rates of IPD and pneumococcal meningitis (PM) were 3.3/100,000 and 0.9/100,000, respectively. The highest age-specific rates were reported in children 0 to 11 months of age (IPD 15.7/100,000 and PM 7.9/100,000, respectively) and in the age group of 65 years and older (IPD 6.6/100,000 and PM 1.5/100,000, respectively). The overall death rates were 15.9% and 14.3%, respectively. The highest age-specific IPD death rates were recorded in patients aged 65 years and older (26.3%), those aged 40–64 years (17.2%) and children 0–11 months of age (11.1%). The highest age-specific PM death rate of 31.8% was observed in patients aged 65 years and older, followed by 11.1% in children 0–11 months of age. The morbidity and mortality data from 2008 were comparable with those obtained in 2000–2007 as well as with the pre-vaccination data reported by other European countries. Vaccine serotype coverage was analyzed for the entire period 2000–2008. The two youngest age groups (0–11 months and 1–4 years) showed considerably higher conjugate vaccine serotype coverage than adults (40–64 years and 65 years and older). In children 0–11 months of age, the coverage rates were 61.6% for 7-valent conjugate vaccine (PCV-7), 70.7% for 10-valent conjugate vaccine (PCV-10) and 78.7% for 13-valent conjugate vaccine (PCV-13). The serotypes found in children aged 1–4 years were covered by PCV-7 at a rate of 63.4%, by PCV-10 at a rate of 71.9% and by PCV-13 at a rate of 85.6%. In the oldest age groups, a coverage higher than 60% was only observed for PCV-13. IPD serotype distribution differed between children and adults. In the period 2000–2008, serotypes 14, 19F, 23F and 1 prevailed in children under 5 years of age, serotypes 3, 4, 9N and 14 were typically found in patients aged 65 years and older and serotypes 3, 4 and 14 were common in the population of all age groups.*

Zprávy EM (SZÚ, Praha) 2009; 18(6): 203–209.

**Klíčová slova:** surveillance – invazivní pneumokokové onemocnění – incidence – smrtnost – prevalující sérotypy – pneumokokové vakcíny – pokrytí sérotypů vakcínami

**Keywords:** surveillance – invasive pneumococcal disease – incidence – case fatality rate – prevailing serotypes – pneumococcal vaccines – vaccine serotype coverage

V řadě zemí probíhá surveillance invazivních pneumokokových onemocnění (IPO). Srovnání jejich incidence je ztíženo nejednotným přístupem k jejich definici a způsobu sledování (aktivní surveillance, pasivní hlásící systémy, laboratory-based data). Pro hodnocení nemoci a pokrytí sérotypů zjištěných od pacientů s IPO pneumokokovými vakcínami byla v České republice (ČR) do roku 2006 využita laboratorní data Národní referenční laboratoře pro streptokoky a enterokoky (NRL), základem pro analýzu nemoci a smrtnosti pneumokokové meningitidy byla data rutinního hlásícího systému EPIDAT. Do EPIDATu byla hlášena pouze pneumokoková meningitida, sepse byla výrazně podhlášena, další onemocnění provázené bakteriemi včetně pneumokokové pneumonie nebyla hlášena vůbec. Na zdokonalení systé-

mu EPIDAT se pracuje. Při současné verzi EPIDAT (není k dispozici kód B95.3 uváděný v metodickém návrhu surveillance) je doporučeno hlásit pneumokokovou meningitidu kódem G00 a ostatní invazivní onemocnění kódem A40, obojí vždy s uvedením etiologie *Streptococcus pneumoniae* (*S.pneumoniae*).

SZÚ předložilo v říjnu 2007 MZ ČR návrh surveillance IPO. Do konce roku proběhlo dvoukolové připomínkové řízení. V roce 2007 proběhla pilotní studie surveillance. Program celonárodní surveillance byl zahájen od ledna 2008. Metodický návod surveillance IPO byl publikován ve Věstníku MZ ČR: Ročník 2008, Částka 2, březen 2008, str. 20–22. Doporučení uvedená v tomto Metodickém návrhu již byla respektována v pilotní studii surveillance.

V souladu s metodickým návrhem zasílá protiepidemické oddělení KHS pomocí EPIDATu hlášení do NRC pro analýzu epidemiologických dat (SZÚ), mikrobiologové posílají do NRL kmeny odpovídající stanoveným kritériím spolu s vyplněným formulářem pro hlášení IPO. V SZÚ jsou průběžně aktualizovány obě databáze (EPIDAT a mikrobiologická) a jsou pravidelně porovnávány s cílem dosáhnouti maximální shody. Z obou databází je v NRL průběžně tvořena databáze aktivní surveillance. Tato databáze je doplněna o případy IPO diagnos-

tikované PCR metodou v oddělení vzdušných bakteriálních nákaz.

Do databáze surveillance jsou zahrnuta pouze onemocnění, která splňují mezinárodně přijatou definici IPO tj. závažná infekční onemocnění s laboratorním průkazem pneumokoka z primárně sterilního klinického materiálu, většinou z krve a likvoru. Tuto definici splňují zejména meningitidy, sepse, bakteriémie a pneumonie. V případě pneumonií musí být *S. pneumoniae* izolován z krve nebo sekčního materiálu z plic. Pro kategorii laboratorně potvrzeného případu IPO je požadována pozitivita alespoň v jednom z následujících postupů – kultivační průkaz a/nebo bezkultivační průkaz antigenů latexovou aglutinací a/nebo nukleové kyseliny metodou PCR. Klinický materiál musí být odebrán před aplikací antibiotické terapie. Přednost je dáána kultivačnímu průkazu, který umožňuje určení agens až do úrovně typů. Znalost distribuce sérotypů je nutná pro hodnocení očkovacího schématu, zjištění účinnosti jednotlivých pneumokokových vakcín, ke sledování efektu nepřímé imunity v neočkovaných částech populace (herd imunity) a k hodnocení nebezpečí postvakcinačního vzestupu sérotypů neobsažených v pneumokokových vakcínách (serotype replacement).

V roce 2007 a 2008 bylo hlášeno do EPIDATu 80 a 95 případů s diagnózami G00 a A40, přibližně polovina z nich již byla součástí laboratorní databáze. Surveillance databáze byly rozšířeny každý rok o další tři pacienty, u kterých byla pneumokoková etiologie onemocnění prokázána metodou PCR v oddělení vzdušných bakteriálních nákaz. Do surveillance databáze byli včleněni i pacienti, u kterých byla etiologická diagnóza potvrzena kultivačně v regionální laboratoři, kmen pneumokoka nevyrostl v NRL a nebyl již k opakovanému zaslání k dispozici v zasílající laboratoři. Do surveillance databáze bylo v roce 2007 zahrnuto 299 pacientů, v roce 2008 345 pacientů.

Nejčastější formou IPO byla v celém sledovaném období (2000–2008) pneumonie následovaná pneumokokovou meningitidou (PM). Pro období surveillance (2007–2008) je klinická prezentace IPO součástí tabulky 1.

Celková nemocnost IPO a PM vykazovala v roce 2007 a 2008 hodnoty (IPO -2,9/100 000 a 3,3/100 000, PM – shodně 2,9/100 000) srovnatelné z předchozím sledovaným obdobím 2000–2006 (tabulka 2). Specifická věková nemocnost byla nejvyšší v letech 2007 a 2008 u dětí do 1 roku (IPO 11,4/100 000 a 15,7/100 000, PM shodně 7,9/100 000) (tabulka 3, grafy 1 a 2). Z grafů 1 a 2 je zřejmý pokles nemocnosti u dětí 1–4 roky v roce 2008. Může být důsledkem proočkovanosti dětské populace v ČR (cca 20%). V tomto případě je očekáván stejný trend i v roce 2009.

Tabulka 1: KLINICKÁ PREZENTACE IPO, ČR, 2007 (pilotní studie) a 2008 (surveillance)

Věková skupina	Onemocnění								Celkem	
	Meningitida		Sepse		Bakteriémie /pneumonie		Bakteriémie /jiné*			
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
0-11 m	9	9	2	4	0	1	2	4	13	18
1-4 r	5	3	1	6	2	6	2	8	10	23
5-9 r	10	5	6	3	7	3	8	3	32	14
10-14 r	1	3	0	0	1	1	0	0	2	4
15-19 r	7	2	5	3	18	3	5	0	35	8
20-39 r	36	15	13	4	30	19	22	7	103	45
40-64 r	5	39	0	17	0	51	3	27	8	134
65+ r	23	22	15	15	37	35	20	27	96	99
<b>Celkem</b>	96	98	42	52	95	119	62	76	299	345
<b>%</b>	32,1	28,4	14,1	15,1	31,8	34,5	20,7	22,0	100	100

\* Endo/perikarditidy, peritonitidy, artritidy, osteomyelitidy, otitidy, sinusitidy, blíže nespecifikované (horečka, třesavka)

Tabulka 2: CELKOVÁ NEMOCNOST IPO A MENINGITIDY ČR, 2000–2008

Rok	EPIDAT		Data NRL		Data surveillance	
	PM	IPO	PM	IPO	PM	IPO
2000	0,6	nd	1,6	3,1		
2001	0,6	nd	1,2	3,9		
2002	0,6	nd	0,8	2,3		
2003	0,6	nd	1,2	4,3		
2004	0,5	nd	0,6	3,1		
2005	0,5	nd	0,9	3,6		
2006	0,6	nd	1,0	3,4		
2007					0,9	2,9
2008					0,9	3,3

PM – pneumokoková meningitida; IPO – invazivní pneumokokové onemocnění; nd – nedostupná data

V období 2000–2006 byla nemocnost IPO počítána z populace spádových oblastí 51 laboratoří, které do NRL posílaly všechny izoláty z invazivních pneumokokových infekcí. V letech 2007 a 2008 byl základem populačních dat údaj zveřejněný Českým statistickým úřadem. Přes tento rozdíl ve výpočtu jsou data incidence zjištěná dvěma různými způsoby sledování (laboratory-based data a surveillance data) srovnatelná.

Pro období 2000–2006 jsou podklady k hodnocení smrtnosti dostupné pouze pro pneumokokovou meningitidu v hlášení EPIDAT. Celková smrtnost byla 13,7 %. Nejvyšší věkově specifická smrtnost (24,0 %) byla zjištěna u pacientů 65 let a více roků, relativně nízká byla u nejmladších věkových skupin (2,3 % u dětí 0–11m, 4,7 % u 1–4r).

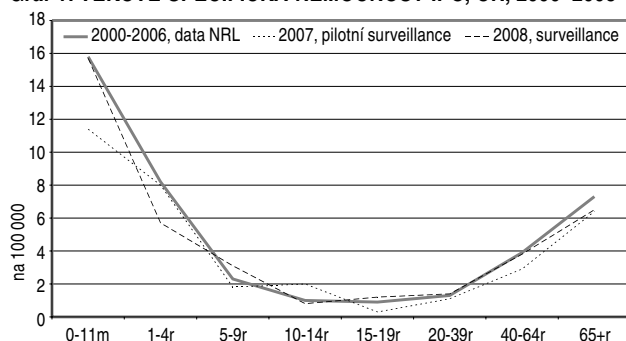
Základem pro hodnocení smrtnosti IPO byla využita data surveillance databází za rok 2007 a 2008. Celková smrtnost IPO byla v roce 2007 21,4 %, v roce 2008

Tabulka 3: VĚKOVĚ SPECIFICKÁ NEMOCNOST IPO A MENINGITIDY, ČR, 2000–2008

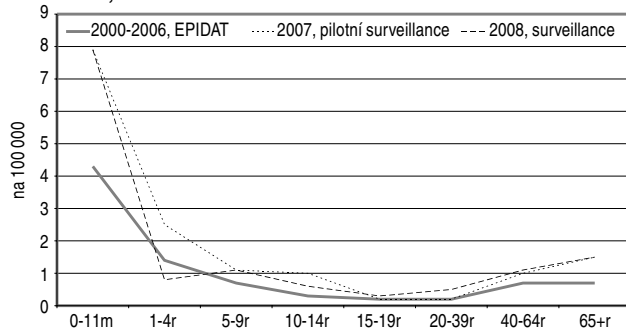
Věková skupina	IPO			PM			
	Data NRL 2000-2006	Pilotní studie 2007	Data surveillance 2008	Data NRL 2000-2006	EPIDAT 2000-2006	Pilotní studie 2007	Data surveillance 2008
0-11m	15,8	11,4	15,7	nd	4,3	7,9	7,9
1-4r	8,2	8,0	5,7	nd	1,3	2,5	0,8
5-9r	2,3	1,8	3,1	nd	0,6	1,1	1,1
10-14r	1,0	2,0	0,8	nd	0,3	1,0	0,6
15-19r	0,9	0,3	1,2	nd	0,2	0,2	0,3
20-39r	1,3	1,1	1,4	nd	0,2	0,2	0,5
40-64r	3,9	2,9	3,8	nd	0,8	1,0	1,1
65+r	7,3	6,4	6,6	nd	0,7	1,5	1,5
<b>Celkem</b>	<b>3,3</b>	<b>2,9</b>	<b>3,3</b>	<b>nd</b>	<b>1,1</b>	<b>0,9</b>	<b>0,9</b>

PM – pneumokoková meningitida; IPO – invazivní pneumokokové onemocnění; nd – nedostupná data

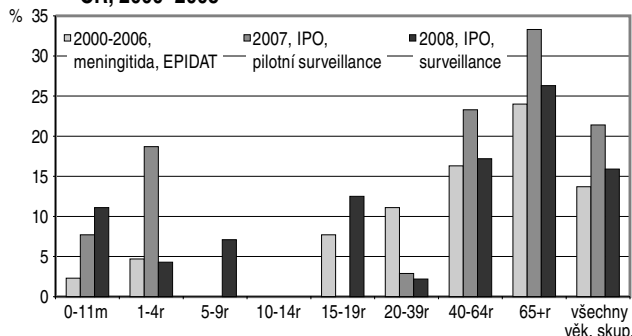
Graf 1: VĚKOVĚ SPECIFICKÁ NEMOCNOST IPO, ČR, 2000–2008



Graf 2: VĚKOVĚ SPECIFICKÁ NEMOCNOST MENINGITIDY ČR, 2000–2008



Graf 3: VĚKOVĚ SPECIFICKÁ SMRTNOST MENINGITIDY a IPO, ČR, 2000–2008



15,9 %, nejvyšší věkově specifická smrtnost byla jako v případě PM zaznamenána u pacientů 65 let více roků – 33,3 % v roce 2007 a 26,3 % v roce 2008. Letálně skončilo onemocnění u 7,7 % a 18,8 % u dětí do 1 roku a dětí 1–4 roky v roce 2007, 11,1 % a 4,4 % v roce 2008. Ve věkové skupině 10–14 let nebylo žádné úmrtí zaznamenáno (graf 3).

Smrtnost pneumokokové meningitidy z dat surveillance byla pro malý počet pacientů v jednotlivých věkových kategoriích pacientů 0–39 let počítána ze spojené surveillance databáze sumárně za období 2007–2008. Celková smrtnost byla 19,8 %, nejčastěji byli ve shodě s EPIDAT postižení pacienti 65 let a více roků. U dětí pod 5 let věku byla zjištěna smrtnost podstatně vyšší (16,1 %) oproti smrtnosti zjištěné v EPIDAT. Žádné úmrtí nebylo hlášeno u pacientů 5–9 let a 10–14 let. Od 15 let věku smrtnost v jednotlivých věkových skupinách vzrůstala (pacienti 15–39 let 11,0 %, 40–64 let 13,0 %, 65 a více let 35,6 %).

Distribuce sérotypů působících IPO v letech 2007–2008 je zachycena v tabulce 4. Nejčastější sérotypy za toto a předchozí období (2000–2006) jsou shrnuty v tabulce 5. V tabulce 5 jsou uvedena data pro děti 0–11 měsíců a 1–4 roky pro malý počet v těchto věkových skupinách pouze ilustrativně, hodnoceny jsou údaje pro obě tyto kategorie sumárně, tj. pro děti 0–4 roky.

Nejčastěji zjištěné sérotypy identifikované v období 2007–2008 u kmenů izolovaných od pacientů bez rozdílu věku byly: 1 (12,5 %), 3 (11,9 %), 4 (10,1%), 14 (7,8 %) a 9V (6,6 %). Typy 3, 4 a 14 patřily k pěti nejčastějším i v období 2000–2006. Tabulka dokumentuje i rozdílnou distribuci sérotypů ve třech věkových skupinách u kterých byla zjištěna nejvyšší incidence invazivního pneumokokového onemocnění. Ve věkové skupině dětí pod 5 let věku byly zjištěny čtyři nejčastější sérotypy – 14 (18,6 %), 3, 19F, 23F (každý 8,6 %) a 1 (7,1 %). Typy 1, 14, 19F a 23F prevalovaly s dalšími dvěma typy (6B, 9V) i v předchozím sledovaném období. Kmeny izolované od pacientů 65 let a starších byly nejčastěji řazeny k typům 3 (14,2 %), 4 (13,0 %), 9N (6,8 %), 9V a 14 (každý

Tabulka 4: SÉROTYPY *S.PNEUMONIAE* PŮSOBÍCÍ IPO V ČR, 2007–2008, data NRL

Sérotyp Vakcína	0-11m**	1-4r**	0-4r	5-39r	40-64r	65+r	Všechny věk. skup.
4	0	4	4	11 (11,7)	16 (8,5)	21 (13,0)	52 (10,1)
6B	1	3	4	3	6	7	20
9V	1	2	3	4	17 (9,0)	10 (6,2)	34 (6,6)
14	2	11	13 (18,6)*	7 (7,5)	10	10 (6,2)	40 (7,8)
18C	3	1	4	2	4	5	15
19F	4	2	6 (8,6)	1	5	8	20
23F	1	5	6 (8,6)	4	5	14 (8,6)	29
<b>PCV-7</b>	<b>12 (52,2)</b>	<b>28 (59,6)</b>	<b>40 (57,1)</b>	<b>32 (34,0)</b>	<b>63 (33,5)</b>	<b>75 (46,3)</b>	<b>210 (40,9)</b>
1	1	4	5 (7,1)	30 (32,0)	24 (12,7)	5	64 (12,5)
5	0	0	0	0	0	0	0
7F	0	1	1	4	10	6	21
<b>PCV-10</b>	<b>13 (56,5)</b>	<b>33 (70,2)</b>	<b>46 (65,7)</b>	<b>66 (70,2)</b>	<b>97 (51,6)</b>	<b>86 (53,1)</b>	<b>295 (57,4)</b>
3	2	4	6 (8,6)	7 (7,5)	25 (13,3)	23 (14,2)	61 (11,9)
6A	2	2	4	3	6	8	21
19A	1	1	2	1	3	0	6
<b>PCV-13</b>	<b>18 (78,3)</b>	<b>40 (85,1)</b>	<b>58 (82,9)</b>	<b>77 (81,9)</b>	<b>131 (69,7)</b>	<b>117 (72,2)</b>	<b>383 (74,5)</b>
2	0	0	0	0	0	0	0
8	1	0	1	2	11	2	16
9N	1	1	2	2	8	11 (6,8)	23
10A	0	1	1	3	6	1	11
11A	0	0	0	1	5	1	7
12F	0	0	0	0	1	0	1
15B	0	1	1	1	2	2	6
17F	0	2	2	0	1	0	3
20	0	0	0	0	1	3	4
22F	0	0	0	0	2	7	9
33F	1	0	1	0	1	0	2
<b>PPV-23***</b>	<b>19 (82,6)</b>	<b>43 (91,5)</b>	<b>62 (88,6)</b>	<b>83 (88,3)</b>	<b>163 (86,7)</b>	<b>136 (83,9)</b>	<b>443 (86,2)</b>
Non- vakcínační	2 (8,7)	2 (4,3)	4 (5,7)	8 (8,5)	19 (10,1)	18 (11,1)	50 (9,7)
NT	0	0	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>23</b>	<b>47</b>	<b>70</b>	<b>94</b>	<b>188</b>	<b>162</b>	<b>514</b>

\* v závorkách je uvedeno procento sérotypu prevládajícího v dané věkové skupině pacientů; \*\* procento sérotypů není uvedeno pro malý počet kmenů; \*\*\* PPV-23 neobsahuje antigen 6A, pokrytí sérotypů touto vakcínou je uvedeno pro děti 0-11m pouze teoreticky – v této věkové kategorii není vakcína účinná; PCV, pneumokoková konjugovaná vakcína; PPV, pneumokoková polysacharidová vakcína; nonvakcínační sérotypy: 23A (10x), 35F (6x), 25A (5x), 15A, 25F a 31 (každý 4x), 15C (3x), 35B, 35C a 34 (každý 2x), 7A, 7C, 16F, 17A, 18B, 29, 38 (každý 1x)

6,2 %), izoláty od pacientů věkové skupiny 40–64 let ke čtyřem sérotypům 3 (13,3 %), 1 (12,7 %), 9V (9,0 %) a 4 (8,5 %). Typy 3 a 4 prevalovaly ve dvou nejvyšších věkových skupinách pacientů v průběhu celého monitorovaného období.

Rozdílná distribuce sérotypů v jednotlivých věkových skupinách se promítá i do rozdílného pokrytí sérotypů pneumokokovými vakcínami (tabulka 5 a graf 5). (Pokrytí sérotypů 23-valentní polysacharidovou vakcínou u dětí 0–11m je uvedeno pouze teoreticky, protože v této věkové kategorii není polysacharidová vakcína

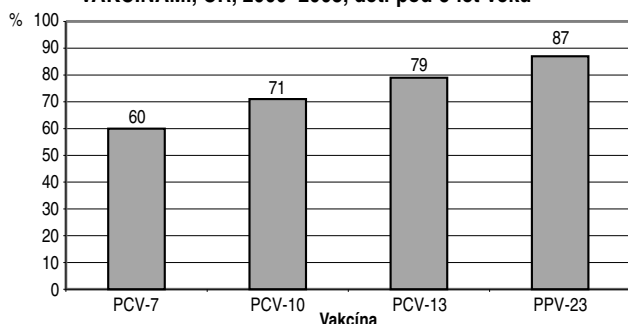
účinná). Spektrum antigenů sérotypů zařazených v ČR v již registrovaných pneumokokových vakcínách (7-valentní Prevenar, 10-valentní Synflorix, Pneumo 23) nebo čekajících na registraci (13-valentní Prevenar) je součástí tabulky 6.

U konjugovaných vakcín je nejvyšší pokrytí u věkové skupiny dětí pod 5 let věku, nejnižší ve věkových kategoriích pacientů nad 40 let věku. V případě 23-valentní pneumokokové vakcíny je vysoké pokrytí bez zásadního rozdílu v jednotlivých věkových skupinách. Přidáním antigenů dalších sérotypů do jednotlivých pneumokokových

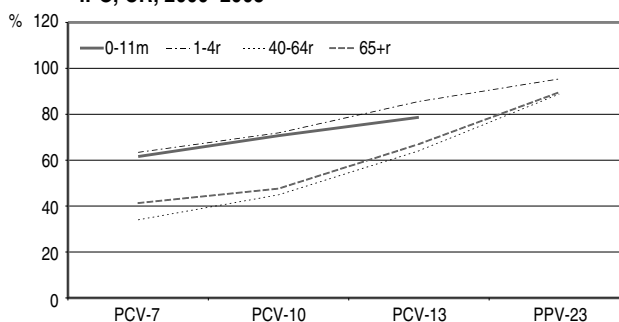
**Tabulka 5: PREVALUJÍCÍ SÉROTYPY, JEJICH ZASTOUPENÍ V RŮZNÝCH VĚKOVÝCH SKUPINÁCH (%) A PNEUMOKOKOVÝCH VAKCÍNÁCH, ČR, 2000–2008, data NRL**

Typ	Období	Věkové skupiny					Zastoupení sérotypů ve vakcínách			
		0-4r	5-39r	40-64r	65+r	Všechny věk. skup.	PCV-7	PCV-10	PCV-13	PPV-23
1	00-06	7,6*					-	+	+	+
	07-08	7,1	32,0	12,7		12,5				
3	00-06		10,2	14,2	15,0	12,3	-	-	+	+
	07-08	8,6	7,5	13,3	14,2	11,9				
4	00-06		11,4	10,2	8,2	9,0	+	+	+	+
	07-08		11,7	8,5	13,0	10,1				
6B	00-06	15,8					+	+	+	+
	07-08									
8	00-06			10,4		6,7	-	-	-	+
	07-08									
9V	00-06	7,0	8,1				+	+	+	+
	07-08			9,0	6,2	6,6				
9N	00-06				8,2		-	-	-	+
	07-08				6,8					
14	00-06	12,0	6,4		7,1	7,7	+	+	+	+
	07-08	18,6	7,5		6,2	7,8				
19F	00-06	12,0				6,1	+	+	+	+
	07-08	8,6								
23F	00-06	9,5	6,8				+	+	+	+
	07-08	8,6			8,6					
Další	00-06	36,1	57,1	65,2	61,5	58,2				
	07-08	48,5	41,3	56,5	45,0	57,7				

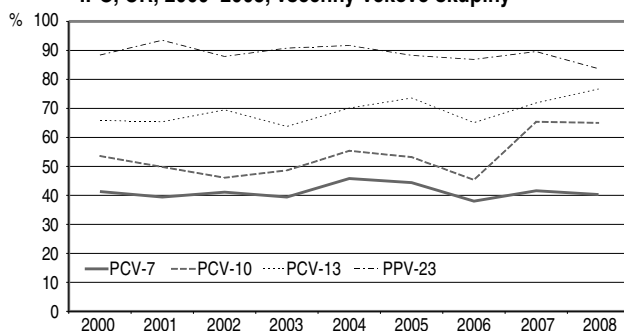
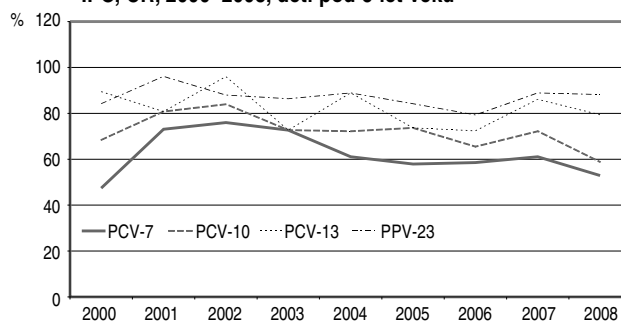
\* uvedena jsou procenta pouze nejčastěji zastoupených sérotypů zjištěných u dané věkové skupiny a v daném období; PCV, pneumokoková konjugovaná vakcína; PPV, pneumokoková polysacharidová vakcína

**Graf 4: IPO – POKRYTÍ SÉROTYPŮ PNEUMOKOKOVÝMI VAKCÍNAMI, ČR, 2000–2008, děti pod 5 let věku**


vakcín pokrytí v jednotlivých věkových skupinách větší vzrůstá (tabulka 4, graf 5). Pro děti pod 5 let věku ilustruje tento trend za celé sledované období graf 4 (PCV-7, 60 %; PCV-10, 71 %; PCV-13, 79 % a PPV 23, 87 %). Vhodnost typových konjugovaných vakcín pro dětskou populaci dokumentuje graf 5. Ve dvou nejmladších skupinách (0–11m a 1–4r) je pokrytí sérotypů 7-valentní vakcínou nad 60 % (61,6 % a 63,4 %), 10-valentní

**Graf 5: POKRYTÍ SÉROTYPŮ VAKCÍNAMI DLE VĚKU IPO, ČR, 2000–2008**


vakcínou nad 70 % (70,7 % a 71,9 %), 13-valentní vakcínou 78,7 % a 85,6 %, 23-valentní polysacharidovou vakcínou 89,3 % a 95,4 %. Ve starších věkových skupinách (65+r a 40–64r) je pokrytí 7-valentní vakcínou 41,3 % a 34,0 %, hodnot nad 60 % dosahuje až u 13-valentní vakcíny (67,0 % a 64,1 %). Rozdíly v pokrytí sérotypů pneumokokovými vakcínami v jednotlivých obdobích 2000–2008 u pacientů všech věkových skupin a u dětí

**Graf 6: POKRYTÍ SÉROTYPŮ VAKCÍNAMI DLE LET IPO, ČR, 2000–2008, všechny věkové skupiny****Graf 7: POKRYTÍ SÉROTYPŮ VAKCÍNAMI DLE LET IPO, ČR, 2000–2008, děti pod 5 let věku****Tabulka 6: SÉROTYPY PNEUMOKOKOVÝCH VAKCÍN REGISTRovaných A PŘED REGISTRACÍ V ČR**

Vakcíny	Sérotypy
PCV-7 (Prevenar)	4,6B,9V,14,18C,19F,23F
PCV-10 (Synflorix)	4,6B,9V,14,18C,19F,23F,1,5,7F
PCV-13 (Prevenar)*	4,6B,9V,14,18C,19F,23F,1,5,7F,3,6A,19A
PPV-23 (Pneumo 23)	4,6B,9V,14,18C,19F,23F,1,5,7F,3,19A,2,8,9N,10A,11A,12F,15B,17F,20,22F,33F

\* vakcína čeká na evropskou registraci; PCV – pneumokoková konjugovaná vakcína; PPV-23 – pneumokoková polysacharidová vakcína.

pod 5 let věku ilustrují grafy 6 a 7. I přes výkyvy křivek v jednotlivých letech si pokrytí sérotypů zachovává stabilní trend. V dětské populaci mohou být rozdíly v pokrytí způsobeny nízkým počtem pacientů v jednotlivých věkových skupinách v jednotlivých letech.

Celorepublikový program surveillance umožnil dokumentaci prvních dat o incidenci a smrtelnosti invazivních pneumokokových onemocnění a potvrdil doporučení odborníků na zařazení konjugovaných vakcín do očkovacího schématu malých dětí. Kompatibilita surveillance IPO v ČR s programy dalších zemí EU umožňuje vzájemné porovnání získaných dat. Pokračování monitorování distribuce sérotypů a jejich pokrytí jednotlivými pneumokokovými vakcínami je žádoucí, umožní analyzovat účelnost jejich použití v České republice.

Autoři děkují touto cestou všem epidemiologům, mikrobiologům i klinikům kteří se aktivně podíleli na získání dat surveillance.

*Jitka Motlová*

*NRL pro streptokoky a enterokoky  
CLČ v OPVZ, SZÚ*

## Přirozené a získané $\beta$ -laktamázy AmpC: interpretace indukce, hyperprodukce a dereprese

*Naturally occurring and acquired AmpC beta-lactamases: interpreting induction, hyperproduction and derepression*

*Pavla Urbášková, Jaroslav Hrabák, Helena Žemličková*

### **Souhrn • Summary**

Interpretace výsledku vyšetření citlivosti k substrátovým antibiotikům (penicilinům a cefalosporinům) by se u producentů  $\beta$ -laktamázy AmpC měla řídit důsledně podle standardních kritérií vyšetřování citlivosti (hodnot minimálních inhibičních koncentrací, průměrů inhibičních zón) bez ohledu na to, zda je schopnost produkce enzymu inherentní, získaná mutací nebo získem mobilního elementu.

*The interpretation of result of testing susceptibility to substrate antibiotics such as penicillins and cephalosporins in AmpC beta-lactamase producers should be strictly interpreted based on the standard criteria (minimum inhibitory concentrations, inhibitory zone diameters) regardless of whether the enzyme production is inherent, acquired by mutation or a result of mobile element integration.*

Zprávy EM (SZÚ, Praha) 2009; 18(6): 209–211.