

Invazivní pneumokoková onemocnění v České republice v roce 2011

Invasive pneumococcal disease in the Czech Republic in 2011

Jitka Motlová, Čestmír Beneš, Jana Kozáková, Pavla Křížová

Souhrn • Summary

V roce 2011 bylo do surveillance databáze, spojující data NRL a data EPIDATu zařazeno celkem 385 případů IPO, z nich 93 (24,2 %) představuje pneumokoková meningitida (PM), 292 (75,8 %) případů zahrnují další závažné formy onemocnění, provázené bakteriemií, včetně pneumonie. Celková nemocnost IPO a PM vykazovala v roce 2011 poněkud vyšší hodnoty ve srovnání s předchozím rokem (3,7/100 000, resp. 0,9/100 000), které mohou být ovlivněny i kvalitnějším prováděním surveillance IPO v roce 2011. Nejvyšší věkově specifická nemocnost IPO byla v roce 2011 opět zjištěna u pacientů nejvyšší věkové skupiny - 65 let a starších (8,1/100 000) a dětí do 1 roku věku (5,1/100 000). Z 385 IPO bylo posláno do NRL k typizaci 334 (86,8 %) izolátů *S. pneumoniae*. V nejmladší věkové skupině 0-11 měsíců, která je cílovou vakcinační skupinou pro konjugované pneumokokové vakcíny, nebylo zjištěno žádné IPO způsobené sérotypem zahrnutým do konjugovaných pneumokokových vakcín. Nulový výskyt IPO způsobených vakcinačními sérotypy v cílové vakcinační věkové skupině byl zjištěn poprvé za dobu provádění surveillance IPO a toto lze jednoznačně označit za úspěch zavedené plošné vakcinace malých dětí konjugovanými pneumokokovými vakcínami. V roce 2011 je možno pozorovat vzestup celkové nemocnosti způsobené sérotypy nezařazenými v pneumokokových konjugovaných vakcínách, tzv. serotype replacement, který u dětí pod 5 let věku započal již v roce 2010 a není zatím pozorován u seniorů nad 65 let věku. V roce 2011 dosáhla celková smrtnost IPO i PM prakticky stejné hodnoty jako v roce 2010 a zůstává vysoká po celou dobu provádění surveillance. Hlášeno bylo 53 úmrtí IPO, ze 46 kmenů typovaných v NRL patřilo 24 k některému z typů preventabilních konjugovanými vakcínami.

*In 2011, 385 cases of invasive pneumococcal disease (IPD) were reported to the surveillance database where both the NRL and EPIDAT data are compiled. Pneumococcal meningitis (PM) accounted for 93 (24.2%) of these cases and 292 (75.8%) cases were other severe forms of the disease associated with bacteremia, including pneumonia. The overall incidence of IPD and PM showed a somewhat upward trend in 2011 in comparison with 2010 (3.7/100 000, and 0.9/100 000, respectively) that might also be a result of improved IPD surveillance in 2011. The highest age-specific IPD incidence was found again in the oldest age group 65 years and over (8.1/100 000) and in children under 1 year of age (5.1/100 000). Three hundred and thirty-four isolates of *S. pneumoniae* from 86.7% of the 385 IPD cases were referred to the NRL for typing. In the youngest age group 0-11 months, i.e. the target group for conjugate pneumococcal vaccines, no IPD case caused by any of the vaccine covered serotypes occurred in 2011. The zero incidence of IPD cases caused by vaccine covered serotypes in the vaccine target age group was reported for the first time since the start of IPD surveillance and can be unambiguously interpreted as the success of the mass immunization of young children with conjugate pneumococcal vaccines. In 2011, a general upward trend could be seen in IPD cases caused by non-vaccine covered serotypes and is explained by serotype replacement, that started in children under five years of age in 2010, but has not yet been observed in the age group 65 years and over. In 2011, the overall IPD and PM case fatality rates were practically the same as in 2010, remaining high since the surveillance was started. Fifty-three deaths caused by IPD were reported in 2011 and 24 of 46 strains were classified by the NRL into types preventable by the available conjugate vaccines.*

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2012; 21(2): 51–58.

Klíčová slova: surveillance, invazivní pneumokokové onemocnění, pneumokoková meningitida, nemocnost, smrtnost, sérotypy, pneumokokové vakcíny

Keywords: surveillance, invasive pneumococcal disease, pneumococcal meningitis, incidence, case fatality rate, serotypes, pneumococcal vaccines

Při zahrnutí pilotní studie v roce 2007 byl rok 2011 pátým rokem celorepublikového programu surveillance invazivních pneumokokových onemocnění (IPO) probíhajícího celé období v souladu s Metodickým návodem surveillance IPO z roku 2008 a Vyhláškou č. 275/2010, příloha 21. Zároveň byl druhým rokem plošného očkování dětí konjugovanými vakcínami. Spojením dat laboratorních a dat EPIDATu byla jako každoročně i v roce 2011 v NRL pro streptokoky a enterokoky (NRL) připravena databáze surveillance IPO. Databáze IPO tedy zahrnuje i případy, kde nebyl zjištěn sérotyp pneumokoka, nicméně případ odpovídal platné evropské i české definici případu IPO: závažné onemocnění s laboratorním průkazem pneumokoka z klinického materiálu, který je za normálních podmínek sterilní. K získání co nejpřesnějších surveillance dat IPO, byla v roce 2011 ve spolupráci s krajskými epidemiology zahájena čtvrtletní kontrola hlášení dat do EPIDATu a chybějící případy onemocnění, zjištěné navíc v NRL, byly dohlašovány. Touto zvýšenou pozorností bylo během jednoho roku dosaženo významného zlepšení kvality databáze surveillance IPO: procento IPO hlášených oběma systémy (NRL i EPIDAT) stoupl v roce 2011 na 64,4 %, oproti pouhým 28,0 % v roce předchozím – **tabulka 1**.

Tabulka 1: Počty invazivních pneumokokových onemocnění z různých dat pro aktivní surveillance ČR, 2010 a 2011

Zdroj dat	2010		2011	
	abs	%	abs	%
Pouze NRL	210	61,2	94	24,4
NRL + EPIDAT	96	28,0	248	64,4
Pouze EPIDAT	37	10,8	43	11,2
Surveillance celkem	343	100,0	385	100,0

Databáze IPO je každoročně zaslána do ECDC TESSy - The European Surveillance System. Do roku 2009 byla zaslána pouze data EPIDATu, za rok 2010 separátně data EPIDATu a data NRL, za rok 2011 bude odeslána databáze surveillance, spojující data epidemiologická i mikrobiologická.

V roce 2011 bylo do surveillance databáze, spojující data NRL a data EPIDATu zařazeno celkem 385 případů IPO, z nich 93 (24,2 %) představuje pneumokoková meningitida (PM), 292 (75,8 %) případů zahrnuje další závažné formy onemocnění, provázené bakteriemií, včetně pneumonie. Celková nemocnost IPO a PM vykazovala v roce 2011 poněkud vyšší hodnoty ve srovnání s předchozím rokem (3,7/100 000, resp. 0,9/100 000), které mohou být ovlivněny i kvalitnějším prováděním surveillance IPO v roce 2011 – **tabulka 2**.

Tabulka 2: Celková nemocnost pneumokokového invazivního onemocnění (IPO) a pneumokokové meningitidy (PM), ČR, 2000–2011

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
2009					0,9	3,4
2010					0,8	3,3
2011					0,9	3,7

nd, nedostupná data

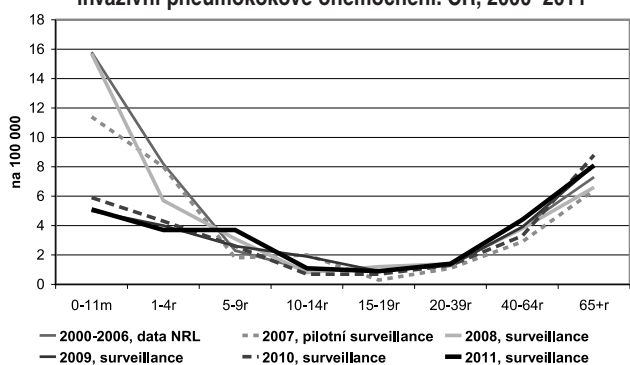
Nejvyšší věkově specifická nemocnost IPO byla v roce 2011 opět zjištěna u pacientů nejvyšší věkové skupiny – 65 let a starších (8,1/100 000) a dětí do 1 roku věku (5,1/100 000) – **tabulka 3, graf 1**. Třetí nejvyšší nemocnost byla v roce 2011 prokázána u osob 40–64 let (4,4/100 000). Věkově specifická nemocnost dětí 0–11 měsíců a 1–4 roky (5,1/100 000, resp. 3,7/100 000) vykazovala oproti roku 2010 mírný pokles. Ve věkové skupině 5–9 roků byl naopak zjištěn v roce 2011 vzestup nemocnosti oproti předchozímu roku, který se však nejví dramatickým (3,7/100 000). Nejnížší hodnoty nemocnosti byly v souladu s předchozími lety zjištěny opět u pacientů 10–39 let.

Tabulka 3 a graf 2 dokumentují věkově specifickou nemocnost PM, která byla v roce 2011 nejvyšší u dětí 1–4 roky (1,9/100 000) a 0–11 měsíců (1,7/100 000). U nejmladší věkové skupiny 0–11 měsíců nemocnost PM v roce

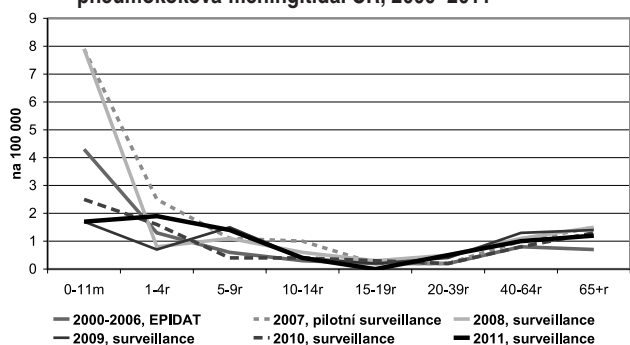
Tabulka 3: Věkově specifická nemocnost invazivního pneumokokového onemocnění (IPO) a pneumokokové meningitidy (PM), ČR, 2007–2011

Věková skupina	IPO (na 100 000)					PM (na 100 000)				
	Pilotní studie 2007	Surveillance				Pilotní studie 2007	Surveillance			
		2008	2009	2010	2011		2008	2009	2010	2011
0-11m	11,4	15,7	5,0	5,9	5,1	7,9	7,9	1,7	2,5	1,7
1-4r	8,0	5,7	4,0	4,3	3,7	2,5	0,8	0,7	1,6	1,9
5-9r	1,8	3,1	2,6	2,6	3,7	1,1	1,1	1,5	0,4	1,4
10-14r	2,0	0,8	1,9	0,7	1,1	1,0	0,6	0,4	0,4	0,4
15-19r	0,3	1,2	0,9	0,7	0,9	0,2	0,3	0,2	0,3	0,0
20-39r	1,1	1,4	1,3	1,3	1,4	0,2	0,5	0,4	0,2	0,5
40-64r	2,9	3,8	3,9	3,3	4,4	1,0	1,1	1,3	0,8	1,0
65+r	6,4	6,6	8,1	8,8	8,1	1,5	1,5	1,4	1,3	1,2
Celkem	2,9	3,3	3,4	3,3	3,7	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9

Graf 1: Věkově specifická nemocnost, invazivní pneumokokové onemocnění, ČR, 2000–2011



Graf 2: Věkově specifická nemocnost, pneumokoková meningitida, ČR, 2000–2011



2011 výrazně klesla oproti předchozímu roku, zatímco stoupla u dětí 1–4 roky a 5–9 roků (1,9/100 000, resp. 1,4/100 000). Žádné onemocnění PM nebylo zjištěno u adolescentů 15–19 let.

Celkem bylo v roce 2011 do databáze surveillance IPO zařazeno 385 onemocnění, z nichž od 334 (86,8 %) byl poslán *S. pneumoniae* do NRL k typizaci. Připomínáme, že za typizaci NRL nepožaduje od odesílatele proplacení a že nutnost posílat izoláty z IPO do NRL je stanovena vyhláškou č. 275/2010. Distribuce sérotypů v souboru 334

kmenů izolovaných v roce 2011 z IPO všech věkových skupin a poslaných do NRL k typizaci je shrnuta v **tabulce 4**. V nejmladší věkové skupině 0–11 měsíců, která je cílovou vakcinační skupinou pro konjugované pneumokokové vakcíny, nebylo zjištěno žádné IPO způsobené sérotypem zahrnutým do konjugovaných pneumokokových vakcín. Nulový výskyt IPO způsobených vakcinačními sérotypy v cílové vakcinační věkové skupině byl zjištěn poprvé za dobu provádění surveillance IPO a toto lze jednoznačně označit za úspěch zavedené plošné vakcinace malých dětí konjugovanými pneumokokovými vakcínami. Ve věkové skupině 1–4 roky bylo z 16 IPO, u nichž byla provedena sérotypizace, 13 (81,2 %) způsobeno některým ze sérotypů zahrnutých do konjugovaných pneumokokových vakcín a bylo možno jim předejít očkováním. Analýza výskytu IPO způsobených PCV vakcinačními sérotypy v jednoletých intervalech věku u 1–4letých dětí je shrnuta v **tabulce 5** a ukazuje, že nejvíce onemocnění bylo u 4letých a 3letých, které velmi pravděpodobně unikly očkování v době zavádění plošné vakcinace malých dětí konjugovanými pneumokokovými vakcínami. Vzhledem k vzestupu nemocnosti IPO u 5–9letých dětí v roce 2011 (**graf 1, tabulka 3**), byla provedena analýza distribuce sérotypů působících IPO v jednoletých intervalech věku u 5–9letých dětí – **tabulka 6**. Nejvíce IPO způsobených PCV vakcinačními sérotypy bylo zjištěno u 5letých a 6letých dětí. V současné době tedy věková kohorta 3–6letých dětí vykazuje výskyt IPO způsobených PCV sérotypy. Bylo by žádoucí vědět, zda byly tyto děti očkovány proti pneumokokovému onemocnění, toto hlášení však není součástí hlášení EPIDAT.

Grafy 3–6 dokumentují distribuci sérotypů v období 2007–2011 odděleně pro všechny věkové skupiny a děti pod 5 let věku. Z **grafu 3** je zřejmé vysoké zastoupení typů 1 a 3 v celém období 2007–2011 ve všech věkových skupinách. Spolu s typem 7F patří tyto typy mezi nejčastěji identifikované i v roce 2011. Kmeny typu 5 nebyly v ČR od roku 2007 zachyceny. U dětí do 5 let věku lze prevalenci sérotypů působících IPO hodnotit pro malý počet kme-

Tabulka 4: Sérotypy *S. pneumoniae* působící IPO, ČR, 2011, data NRL, absolutní počty

Typ	0-11	1-4	0-4	5-9	10-14	15-19	5-19	20-39	40-64	65+	Všechny
4						1	1	1	6	8	16
6B								1	3	3	7
9V								1	8	3	12
14		2	2	3			3	3	6	8	22
18C		2	2					2	2	2	8
19F					1		1	1	3	2	7
23F		1	1	1			1		2	6	10
PCV-7	0	5	5	4	1	1	6	9	30	32	82
1		1	1	3		4	6	7	16	7	38
5											
7F		1	1	5	1		6	4	12	14	37
PCV-10	0	7	7	12	2	5	18	20	58	53	157
3		2	2	1			1	2	21	18	44
6A		2	2					1	3	2	8
19A		2	2					1	1	6	10
PCV-13	0	13	13	13	2	5	19	24	83	79	219
2											
8						1	1	1	7	2	11
9N									12	5	17
10A									5	5	10
11A								1	2	2	5
12F								2	3	1	6
15B	1		1								1
17F	1		1	1			1	1		1	4
20									1	1	2
22F								1	2	7	10
33F									1		1
PPV-23 *	2	11	13	14	2	6	21	29	114	102	280
Non- PCV a PPV	3	3	6	2	0	0	2	7	17	14	46
6C										1	1
10B									1		1
12B								1	1	1	3
15A		1	1						2	1	4
15C		1	1	1			1			1	3
16F									1		1
22A								1			1
23A								1	1	2	4
24F	1		1						3		4
25A	2	1	3					1	2	3	9
25F								1	1		2
31								1		1	2
34										2	2
35B									3		3
35F								1	1	2	4
37				1			1				1
39									1		1
Celkem	5	16	21	16	2	6	23	37	134	118	334

* PPV-23 neobsahuje antigen typu 6A; PCV, pneumokoková konjugovaná vakcína; PPV, pneumokoková polysacharidová vakcína

Tabulka 5: Sérotypy *S. pneumoniae* působící IPO, děti 1–4 roky, jednoleté intervaly věku, ČR, 2011, data NRL, absolutní počty

TYP	VĚK				Celkem
	1 rok	2 roky	3 roky	4 roky	
4					
6B					
9V					
14		1	1		2
18C				2	2
19F					
23F			1		1
7val	0	1	2	2	5
1				1	1
5					
7F				1	1
10val	0	1	2	4	7
3			1	1	2
6A	2				2
19A			1	1	2
13val	2	1	4	6	13
2					
8					
9N					
10A					
11A					
12F					
15B					
17F					
20					
22F					
33F					
23val*	0	1	4	6	11
Non-PCV a PPV	1		1	1	3
15A	1				1
15C				1	1
25A			1		1
Celkem	3	1	5	7	16

* PPV-23 neobsahuje antigen typu 6A; PCV, pneumokoková konjugovaná vakcína; PPV, pneumokoková polysacharidová vakcína

nů pouze orientačně – **graf 4**. V roce 2010 a 2011 byl oproti předchozímu období u těchto pacientů zaznamenán snížený počet kmenů typu 14. V roce 2011 byl poprvé od roku 2008 u dvou onemocnění IPO identifikován opět typ 19A. Sérotypy PPV-23 vyvolávající IPO v ČR jsou zachyceny na **grafu 5**. V období 2007–2011 převažují u pacientů všech věkových skupin typy 9N, 8, 10A a 22F. V roce 2011 byl zaznamenán oproti předchozímu období zvýšený výskyt kmenů typů 12F a již uvedeného typu 22F. Sérotyp 2 nebyl

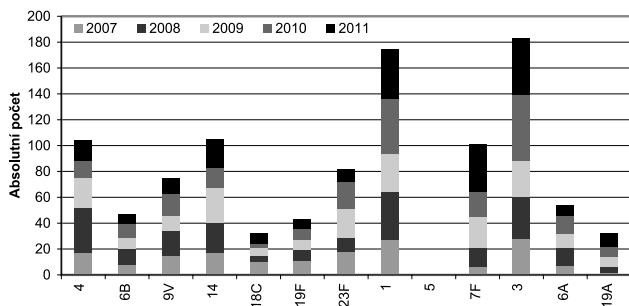
Tabulka 6: Sérotypy *S. pneumoniae* působící IPO, děti 5–9 let, jednoleté intervaly věku, ČR, 2011, data NRL, absolutní počty

TYP	VĚK					Celkem
	5 let	6 let	7 let	8 let	9 let	
4						
6B						
9V						
14	1	1	1			3
18C						
19F						
23F		1				1
7val	1	2	1	0	0	4
1		1		1	1	3
5						
7F	2	1	1	1		5
10val	3	4	2	2	1	12
3	1					1
6A						
19A						
13val	4	4	2	2	1	13
2						
8						
9N						
10A						
11A						
12F						
15B						
17F		1				1
20						
22F						
33F						
23val*	4	5	2	2	1	14
Non-PCV a PPV	0	1	0	1	0	2
15C		1				1
37				1		1
Celkem	4	6	2	3	1	16

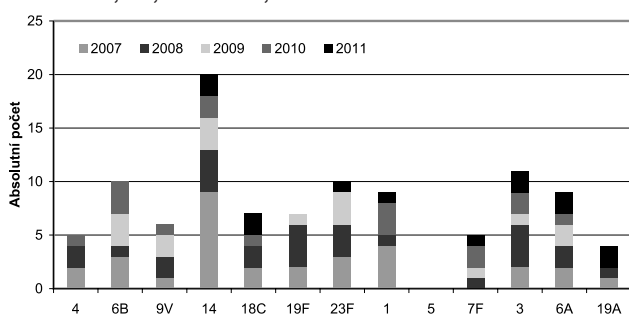
* PPV-23 neobsahuje antigen typu 6A; PCV, pneumokoková konjugovaná vakcína; PPV, pneumokoková polysacharidová vakcína

v ČR dosud identifikován. Uvedení sérotypů *S. pneumoniae* nezařazených v žádné z pneumokokových vakcín (**graf 6**) je nutné považovat pouze za ilustrativní. Mezi 30 typy evidovanými v pětiletém období u pacientů s IPO bez rozdílu věku, je více než třetina z nich identifikována pouze jedenkrát. Přesto je z grafu zřejmé každoroční zastoupení prevalujícího sérotypu 23A a zvýšený počet kmenů typu 25A v roce 2011 oproti 2007 a 2008 kdy byl identifikován naposledy.

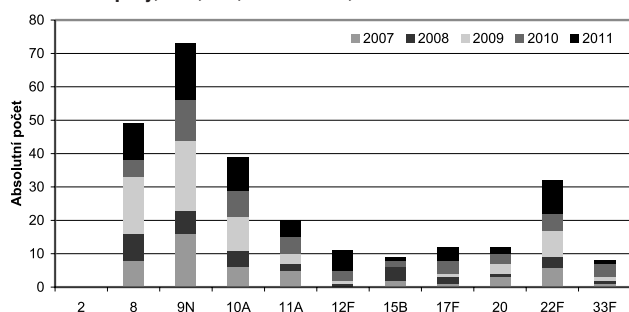
Graf 3: Distribuce sérotypů *S. pneumoniae* zahrnutých v konjugovaných vakcínách, všechny věkové skupiny, IPO, ČR, 2007–2011, data NRL



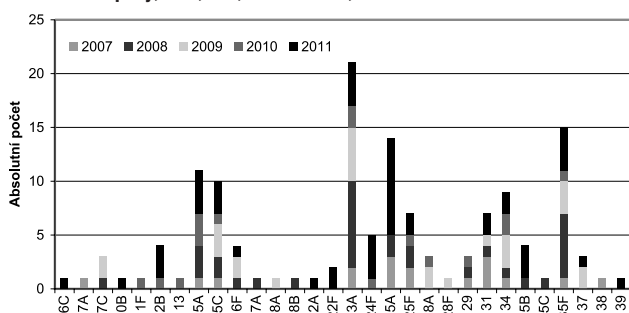
Graf 4: Distribuce sérotypů *S. pneumoniae* zahrnutých v konjugovaných vakcínách, děti pod 5 let věku, IPO, ČR, 2007–2011, data NRL



Graf 5: Distribuce sérotypů *S. pneumoniae* zahrnutých v polysacharidové 23-val vakcíně, všechny věkové skupiny, IPO, ČR, 2007–2011, data NRL



Graf 6: Distribuce sérotypů *S. pneumoniae* nezařazených v žádné z pneumokokových vakcín, všechny věkové skupiny, IPO, ČR, 2007–2011, data NRL



Nemocnost IPO vyvolaná v období 2007–2011 kmeny sérotypů zahrnutých v konjugovaných vakcínách je zachycena v grafech 7–9: všechny věkové skupiny – graf 7, děti

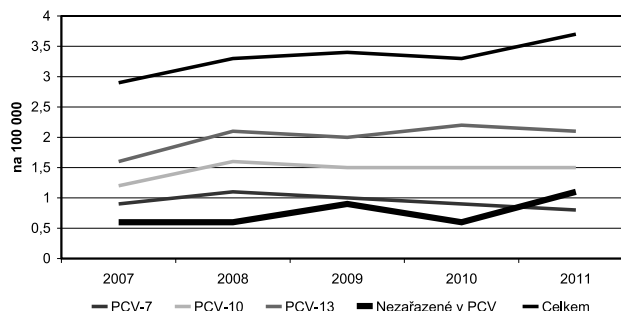
pod 5 let věku – graf 8, senioři nad 65 let věku – graf 9. Grafy jsou doplněny o nemocnost vyvolanou typy nezařazenými v pneumokokových konjugovaných vakcínách a celkovou nemocnost počítanou z dat surveillance databáze. V roce 2011 je možno pozorovat vzestup celkové nemocnosti působené sérotypy nezařazenými v pneumokokových konjugovaných vakcínách, tzv. serotype replacement (graf 7), který u dětí pod 5 let věku započal již v roce 2010 (graf 8) a není zatím pozorován u seniorů nad 65 let věku (graf 9). Toto zjištění je v souladu s úspěšnou implementací plošné vakcinace malých dětí konjugovanou vakcínou a s absencí rozsáhlejší vakcinace ve starších věkových skupinách.

V roce 2011 dosáhla celková smrtnost IPO i PM prakticky stejné hodnoty jako v roce 2010 a zůstává na vysokých hodnotách po celou dobu provádění surveillance – tabulka 7, grafy 10 a 11. V jednotlivých letech dosáhla smrtnost v některých věkových skupinách, zejména nejmladších a nejstarších, extrémně vysokých hodnot. V tabulce 8 jsou uvedeny sérotypy z letálně končícího IPO, identifikované u kmenů izolovaných v roce 2011. V tabulce je uveden také celkový počet úmrtí zahrnující i případy u kterých nebyl v NRL typovaný kmen. V roce 2011 bylo zjištěno 53 úmrtí IPO, typizace byla provedena u 46 izolátů. 24 úmrtí bylo vyvoláno některým ze sérotypů preventabilních konjugovanými vakcínami, u 22 kmenů izolovaných z úmrtím končícího IPO byl identifikován sérotyp neobsažený v konjugovaných vakcínách. Takto vysoký podíl sérotypů které nejsou součástí PCV na úmrtí IPO zjištěný v roce 2011 nebyl dosud dokladován. Tato skutečnost pravděpodobně souvisí s počínajícím serotype replacement v České republice – viz výše.

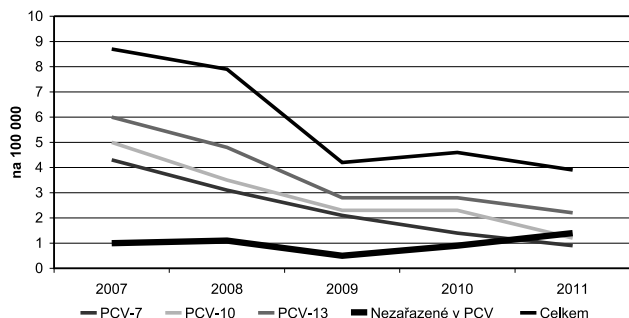
Poděkování

Autoři děkují za spolupráci všem mikrobiologům, epidemiologům a klinickým lékařům. Díky této mezioborové spolupráci a zvýšené pozornosti se v roce 2011, významným způsobem zlepšila kvalita dat surveillance IPO. Autoři rovněž velmi děkují mikrobiologům za posílání pneumokoků do NRL k typizaci. Tímto byla získána validní data, která umožňují hodnocení vakcinační strategie v České republice a její zpřesnění.

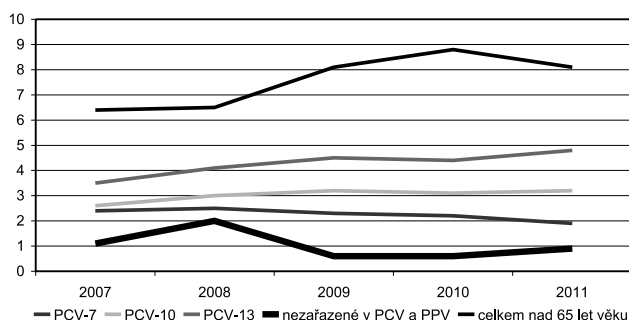
Graf 7: Nemocnost vyvolaná sérotypy *S. pneumoniae* zahrnutými v konjugovaných vakcínách, invazivní pneumokokové onemocnění, všechny věkové skupiny, ČR, 2007–2011, surveillance data



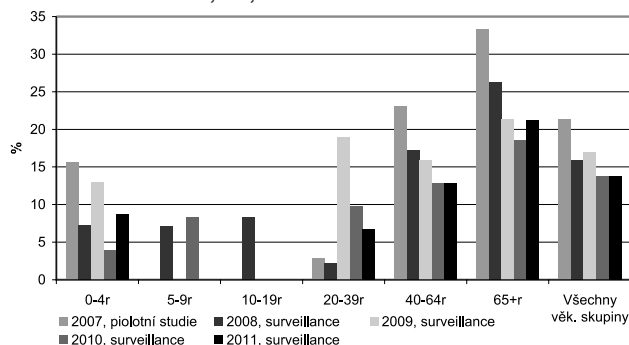
Graf 8: Nemocnost vyvolaná sérotypy *S. pneumoniae* zahrnutými v konjugovaných vakcínách, invazivní pneumokokové onemocnění, děti pod 5 let věku, ČR, 2007–2011, surveillance data



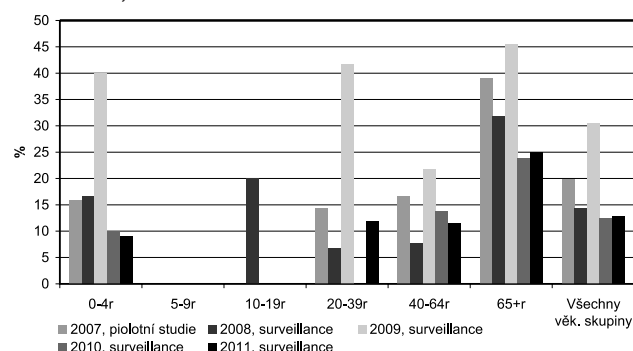
Graf 9: Nemocnost vyvolaná sérotypy *S.pneumoniae* zahrnutými v konjugovaných vakcínách, invazivní pneumokokové onemocnění, senioři nad 65 let věku, ČR, 2007–2011, surveillance data



Graf 10: Věkově specifická smrtnost, invazivní pneumokokové onemocnění, ČR, 2007–2011



Graf 11: Věkově specifická smrtnost, pneumokoková meningitida, ČR, 2007–2011



Tabulka 8: Sérotypy kmenů *S. pneumoniae* působící úmrtí, IPO, ČR, 2011. Surveillance data, absolutní počty

Věk. skup. Typ	0-4	5-19	20-39	40-64	65+	Všechny věk. skup.
4				3	1	4
6B				1	1	2
9V				1	1	2
14					2	2
18C			1	1	1	3
19F				1		1
23F						
PCV-7	0	0	1	7	6	14
1				2	1	3
5*						
7F					1	1
PCV-10	0	0	1	9	8	18
3				2	3	5
6A						
19A					1	1
PCV-13	0	0	1	11	12	24
2**						
8						
9N					1	1
10A					2	2
11A					1	1
12F						
15B	1					1
17F	1				1	2
20						
22F			1		3	4
33F				1		1
PPV-23***	2	0	2	12	20	36
10B				1		1
12B				1	1	2
15A				1		1
25A					1	1
25F				1		1
34					1	1
35F				1	1	2
39				1		1
Non-PCV a PPV	0	0	0	6	4	10
Netypované kmeny	1	0	1	2	3	7
Celkem	3	0	3	20	27	53

*v ČR identifikovány pouze 4 kmeny sérotypu 5 v období 2000-2006; ** v ČR nejsou identifikovány kmeny sérotypu 2; ***PPV-23 neobsahuje antigen sérotypu 6A; PCV, pneumokoková konjugovaná vakcína; PPV, pneumokoková polysacharidová vakcína

Tabulka 7: Věkově specifická smrtnost pneumokokového invazivního onemocnění (IPO) a pneumokokové meningitidy (PM), ČR, 2007–2011

Věková skupina	IPO (%)					PM (%)				
	Pilotní studie 2007	Surveillance				Pilotní studie 2007	Surveillance			
		2008	2009	2010	2011		2008	2009	2010	2011
0-11m	7,7	11,1	50,0	14,3	33,3	0	11,1	100	33,3	50,0
1-4r	18,8	4,4	0	0	0	30,0	33,3	0	0	0
5-9r	0	7,1	0	8,3	0	0	0	0	0	0
10-14r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15-19r	0	12,5	0	0	0	0	50,0	0	0	0
20-39r	2,9	2,2	19,0	9,8	6,7	14,3	6,7	41,7	0	11,8
40-64r	23,0	17,2	15,9	12,8	12,8	16,7	7,7	21,7	13,8	11,4
65+r	33,3	26,3	21,4	18,6	21,2	39,1	31,8	45,5	23,8	25,0
Celkem	21,4	15,9	16,9	13,7	13,8	19,8	14,3	30,5	12,5	12,9

*Jitka Motlová
NRL pro streptokoky a enterokoky
CEM, SZÚ*