

## Invazivní pneumokokové onemocnění v České republice v roce 2014

### *Invasive pneumococcal disease in the Czech Republic in 2014*

Jana Kozáková, Helena Šebestová, Pavla Křížová

#### Souhrn

V roce 2014 bylo do surveillance databáze (spojující data NRL a data EPIDATu) zařazeno celkem 337 případů invazivních pneumokokových onemocnění (IPO). Celková nemocnost IPO v roce 2014 klesla na 3,2/100 000 oproti roku 2013 (4,0/100 000) v důsledku snížení nemocnosti ve věkové skupině 0-11 m (z 9,2/100 000 na 6,5/100 000) a snížení nemocnosti dospělých a seniorů. V ostatních věkových skupinách zůstává nemocnost na stejných hodnotách jako v roce 2013. I v roce 2014 jsme zaznamenali nízký počet očkováných případů IPO pneumokokovými vakcínami – pouze 20 případů. V cílové vakcinační skupině pro PCV bylo očkováno pouze 1 dítě ze 7 případů IPO. Z 25 případů IPO ve věkové skupině dětí pod 5 let věku bylo 11 očkováno. Celková smrtnost zůstává téměř stejná jako v roce 2013 (15,4%). Bylo zjištěno 52 úmrtí IPO. Zaznamenali jsme 2 úmrtí v nejnižší věkové kategorii 0–11 m.

Z 337 případů IPO bylo zasláno do NRL k typizaci 308 (92%) izolátů *S. pneumoniae*. 7 případů IPO identifikováno z klinického materiálu PCR metodou. V celkovém počtu 308 typovaných izolátů byl sérotyp 3 v roce 2014 zastoupen nejčastěji.

*In 2014, altogether 337 cases of invasive pneumococcal disease (IPD) were entered into the surveillance database merging the NRL and EPIDAT data. The overall incidence of IPD dropped from 4.0 cases per 100,000 population in 2013 to 3.2/100,000 in 2014 due to reduced IPD morbidity in the age group 0-11 months (from 9.2/100,000 to 6.5/100,000, respectively) and in adults and elderly persons. Other age groups continued to show the same IPD incidence as in 2013. In 2014, IPD in vaccinated patients has remained infrequent, with only 20 cases reported. In the pneumococcal conjugate vaccine (PCV) target age group, only one in seven IPD cases occurred in a vaccinated child. Of 25 IPD cases in the age group under five years, 11 were reported in vaccinated children. The overall case fatality rate (15.4%) remained almost the same as in 2013. Fifty-two cases of IPD were fatal. Two deaths were reported in the youngest age category 0-11 months.*

*In total, 308 (92%) isolates of *S. pneumoniae* from 337 cases of IPD were referred to the NRL for Streptococci and Enterococci for typing. Seven cases of IPD were diagnosed from clinical specimens using a PCR assay. In 2014, serotype 3 was the most common among 308 isolates subjected to typing.*

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2015; 24(3): 96–101.

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

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

Rok 2014 byl osmým 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. Také byl pátým rokem od zavedení hrazeného očkování dětí pneumokokovými konjugovanými vakcínami (PCV). Spojením dat laboratorních a dat EPIDATu byla v roce 2014 v NRL pro streptokokové nákazy (NRL) připravena databáze surveillance IPO. Případy odpovídaly platné evropské i české definici případu IPO: **závažné onemocnění s laboratorním průkazem pneumokoka z klinického materiálu, který je za normálních podmínek sterilní.**

Také v roce 2014 se prováděla ve spolupráci s krajskými epidemiology čtvrtletní kontrola hlášení dat do EPIDATu

a chybějící případy onemocnění byly dohlašovány, včetně údajů o vakcinaci – počtu dávek, termínu podání a šarže vakcíny. Doplněny jsou i údaje o klinickém stavu.

Databáze IPO ČR je každoročně v květnu zasílána do ECDC TESSy – The European Surveillance System. NRL se dále účastní ECDC projektu IBD-Labnet, prochází mezinárodní kontrolou (kvalita laboratorní diagnostiky IPO a charakteristiky pneumokoků, včetně molekulární detekce a typizace) i mezilaboratorní kontrolou v České republice. Od roku 2012 se Česká republika zapojila do ECDC projektu SpIDnet: Assessing the impact of vaccination with conjugate vaccines on the epidemiology of IPD in Europe, který stále pokračuje.

V roce 2014 bylo do surveillance databáze zařazeno celkem 337 případů IPO. NRL pro streptokokové nákazy otypovala 308 izolátů *S. pneumoniae*, což je 92 % z celkového množství IPO. Sedm případů IPO bylo identifikováno PCR metodou z klinického materiálu. Pro tyto účely má Oddělení vzdušných bakteriálních nákaz zaveden non-stop provoz pro příjem materiálu viz: [www.szu.cz](http://www.szu.cz)

Celková nemocnost IPO v roce 2014 poklesla na 3,2/100 000 oproti roku 2013 (4,0/100 000).

Tento pokles je v důsledku poklesu nemocnosti ve vě-

kové skupině 0–11 m (z 9,2/100 000 na 6,5/100 000) a ve věkové skupině dospělých a seniorů. Nejvyšší věkově specifická nemocnost IPO byla v roce 2014 opět zjištěna u pacientů nejvyšší věkové skupiny 65 let a starších (8,4/100 000). Nejnižší hodnoty nemocnosti byly v souladu s předchozími lety zjištěny opět u pacientů 10–39 let. Podíl onemocnění pneumokokovou meningitidou IPO klesl oproti roku 2013 (z 0,9/100 000 na 0,6/100 000). Ve věkové skupině 0–11 m není zjištěn v roce 2014 žádný případ pneumokokové meningitidy – **tabulka 1 a 2, graf 1**.

**Tabulka 2: Invazivní pneumokokové onemocnění, ČR, 2014. Surveillance data**

	Počet onemocnění	Počet očkových IPO	Nemocnost/ 100 000	Počet úmrtí	Smrtnost %
0-11m	7	1	6,5	2	(28,6)
1-4 r	18	10	3,9	0	0
5-9 r	12	5	2,2	0	0
10-14 r	4	0	0,9	0	0
15-19 r	4	0	0,8	1	25
20-39 r	26	2	0,8	3	11,5
40-64 r	112	0	3,1	16	14,3
65+ r	154	2	8,4	30	19,5
Celkem	337	20	3,2	52	15,4

Průkaz pneumokoka z klinického materiálu je v mikrobiologických laboratořích v naprosté většině prováděn kultivací, metoda PCR je užívána minimálně, o to větší je důraz na dodržování pravidel průkazu IPO PCR metodou a vyšetřovaného materiálu, viz: <http://www.szu.cz/tema/prevence/pcr-z-ruzneho-klinickeho-materialu-prukaz-nemeningitidis-h>

Od roku 2013 je sérotypizace kmenů *S.pneumoniae* prováděna v NRL molekulární PCR metodou a od roku 2014 je v NRL používá-

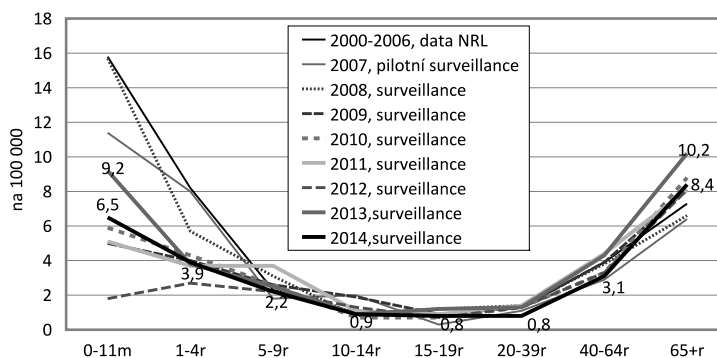
**Tabulka 1: Invazivní pneumokokové onemocnění a pneumokoková meningitida, ČR, 1997–2014 Incidence na 100 000.**

Rok	EPIDAT		Data NRL		Surveillance	
	PM	IPO	PM	IPO	PM	IPO
1997	0,6	–	–	–	–	–
1998	0,4	–	–	–	–	–
1999	0,4	–	–	–	–	–
2000	0,6	–	1,6	3,1	–	–
2001	0,6	–	1,2	3,9	–	–
2002	0,6	–	0,8	2,3	–	–
2003	0,6	–	1,2	4,3	–	–
2004	0,5	–	0,6	3,1	–	–
2005	0,5	–	0,9	3,6	–	–
2006	0,6	–	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
2012					0,7	3,2
2013					0,9	4,0
2014					0,6	3,2

**Legenda:**

IPO = invazivní pneumokokové onemocnění

PM = pneumokoková meningitida

**Graf 1: Věkově specifická nemocnost, invazivní pneumokokové onemocnění, ČR, 2000–2014. Surveillance data**


na molekulární metoda pro identifikaci (RT-PCR) a typizaci *S.pneumoniae* z klinického materiálu.

Distribuce sérotypů z IPO všech věkových skupin je shrnuta v **tabulce 3**, v jednoletých intervalech u IPO pod 5 let věku v **tabulce 4**. Zaznamenali jsme 25 IPO u dětí pod 5 let věku (v roce 2013 bylo 28 IPO). Ve věkové skupině 5–19 let zůstává počet případů stejný jako v roce 2013. U dospělé populace a seniorů je situace v roce 2014 výrazně lepší než v roce 2013, klesl počet onemocnění IPO na hodnotu 292 případů, oproti 373 případů IPO z roku 2013. V této věkové skupině dospělých a seniorů působí IPO převážně sérotypy, obsažené ve vakcínách – **tabulka 3**.

Při sledování stavu očkování pneumokokovými vakcínami v roce 2014 se ukázala velmi malá proočkovanosť pacientů s IPO ve všech věkových kategoriích. Z celkového počtu 337 IPO bylo očkováno jen 20 případů. Z 25 IPO pod 5 let věku bylo 11 očkováno, a v cílové vakcinační skupině 0–11 m – 1 případ očkováno ze 7 případů IPO. Z 25 případů IPO (dětí pod 5 let věku) bylo 13 způsobeno vakcinačními sérotypy, 8 nevakcinačními a ve 4 případech sérotyp nezjištěn – **tabulka 5**. Byly zjištěny 3 případy selhání vakcíny: PCV10 - sérotyp 1 u 4 letého dítěte a PCV13 - sérotyp 3 u 1letého a sérotyp 1 u 3letého dítěte.

Ve věkové kategorii 5–9 let bylo očkováno 5 IPO a 2 očkováni senioři.

**Graf 2** dokumentuje zastoupení sérotypů působící IPO pro všechny věkové skupiny. V roce 2014 byl nejčastěji zastoupen sérotyp 3. **Grafy 3–6 a tabulka 3–4** dokumen-

Tabulka 3: Sérotypy *S. pneumoniae* působící invazivní pneumokokové onemocnění, ČR, 2014.  
Surveillance data, NRL pro streptokokové nákazy

Typ	0-11 m	1-4 r	5-9 r	10-14 r	15-19 r	20-39 r	40-64 r	65+ r	Celkem
4		1					1	6	8
6B	1								1
9V	1	1						1	3
14				1			4	2	7
18C						1	1	1	3
19F	1						2	6	9
23F							4	2	6
<b>PCV7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>37</b>
1		2	4	1		3	2	2	14
5									
7F		1		1	2	1	8	10	23
<b>PCV10</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>74</b>
3	1	2	1			6	15	32	57
6A*							2	3	5
19A		2	1			5	10	7	25
<b>PCV13</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>49</b>	<b>72</b>	<b>161</b>
2									
8		1				1	2	4	8
9N			1		1		6	7	15
10A							2	7	9
11A					1	1	2	6	10
12F			1				3	3	7
15B							1	3	4
17F		1					1	4	6
20							1	1	2
22F		1	1			1	9	14	26
33F								1	1
<b>PPV23*</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>74</b>	<b>119</b>	<b>244</b>
6C		1				1	3	8	13
7C							2		2
9L								1	1
11C							1		1
13							1		1
15A		1					3	1	5
15C							1	1	2
16F	1						1		2
21							1		1
22A								1	1
23A				1		1	4	1	7
23B		1	1			1			3
24F						1		1	2
25A								2	2
31							2	2	4
34							2		2
35B							2		2
35F		1				1	1	4	7
37			1						1
<b>Non-vakc.</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>59</b>
Bez kmene EPI	2					1	11	5	19
Bez kmene NRL							1	4	5
PCR		2	1			1		1	5
Netypané	2	2	1			2	12	10	29
<b>Celkem</b>	<b>7</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>26</b>	<b>112</b>	<b>154</b>	<b>337</b>

\* antigen typu 6A není součástí 23-valentní vakcíny.

Tabulka 4: Sérotypy *S.pneumoniae* působící IPO, děti pod 5 let věku, ČR, 2014. Surveillance data, NRL pro streptokokové nákazy.

Typ	0-11m	1 r	2 r	3 r	4 r	Celkem
4		1				1
6B	1					1
9V	1	1				2
14						
18C						
19F	1					1
23F						
<b>PCV7</b>	<b>3</b>	<b>2</b>				<b>5</b>
1				1	1	2
5						
7F					1	1
<b>PCV10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
3	1	2				3
6A*						
19A		1	1		2	
<b>PCV13</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>13</b>
2						
8				1		1
9N						
10A						
11A						
12F						
15B						
17F		1				1
20						
22F					1	1
33F						
<b>PPV23*</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>16</b>
6C				1		1
15A					1	1
15C		1				1
16F	1					1
23B					1	1
35F		1				1
<b>Non-vakc.</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
Nety- pované	2			1	1	4
<b>Celkem</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>25</b>

\* antigen typu 6A není součástí 23-valentní vakcíny

tují distribuci sérotypů v období 2007–2014 odděleně pro všechny věkové skupiny a pro děti pod 5 let věku. Z **grafu 3** je zřejmé vysoké zastoupení typů 3 a 1 v celém období 2007–2014

Tabulka 5: Absolutní počty IPO, děti pod 5 let věku, dle sérotypu a očkování, ČR, 2014. Surveillance data.

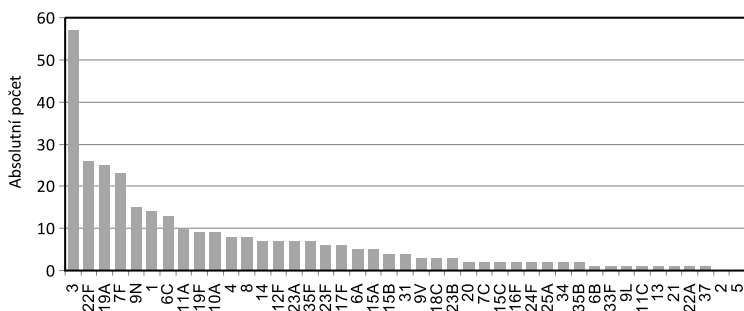
Sérotyp	0-11 m	1 rok	2 roky	3 roky	4 roky	Celkem
1				1 - PCV13	1 - PCV10	2
3	1 - NE	1 - NE 1 - PCV13				3
4		1 - NE				1
6B	1 - NE					1
7F					1 - NE	1
9V	1 - NE	1 - NE				2
19A			1 - NE	1 - NE		2
19F	1 - NE					1
6C				1 - NE		1
8				1 - PCV13		1
15A					1 - PCV7	1
16F	1 - NE					1
17F		1 - NE				1
22F					1 - PCV13	1
23B					1 - PPV23	1
35F		1 - PCV13				1
Nety- pované	1 - PCV10 1 - NE					2
PCR				1 - PCV13	1 - PCV13	2
<b>Celkem</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>25</b>

NE – neočkovaní pneumokokovou vakcínou

Tmavě šedá – sérotypy pokryté PCV

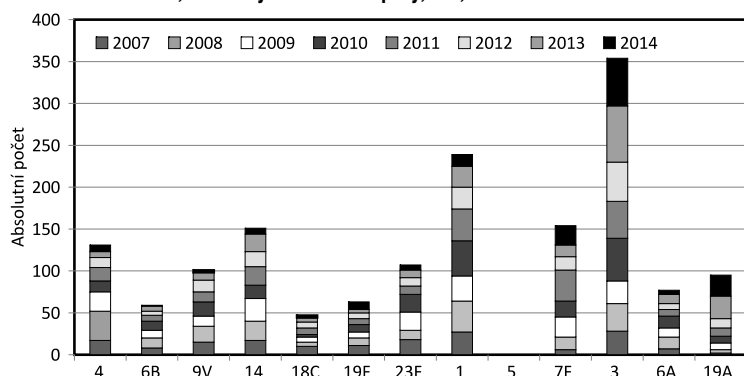
Světle šedá – selhání vakcíny

Graf 2: Zastoupení sérotypů IPO dle výskytu, ČR, 2014. Surveillance data

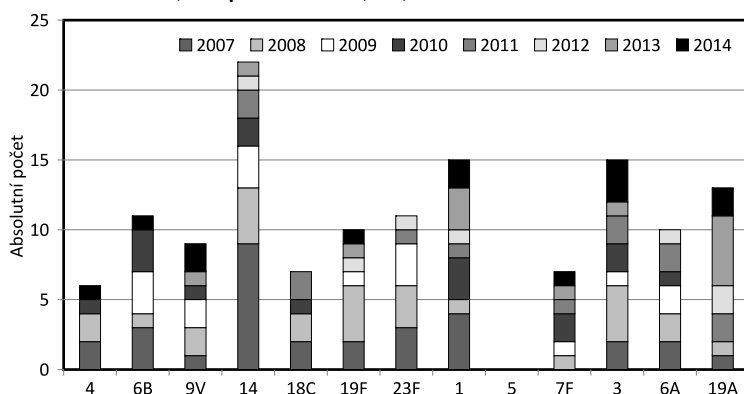


ve všech věkových skupinách, kmeny typu 5 nebyly v ČR od roku 2007 zachyceny. U dětí pod 5 let věku nelze prevalenci sérotypů působících IPO hodnotit pro malý počet kmenů – **graf 4**. Sérotypy obsažené ve 23-valentní polysacharidové vakcíně vyvolávající IPO v ČR jsou zachyceny na **grafu 5**. V období 2007–2014 převažují u pacientů všech věkových skupin typy 22F, 9N. Sérotyp 2 nebyl v ČR dosud identifikován. Sérotypy *S. pneumoniae* nezařazené v žádné z pneumokokových vakcín uvádí **graf 6**. Mezi 30ti typy evidovanými v osmiletém období u pacientů s IPO bez rozdílu věku je více než třetina z nich identifikována pouze jedenkrát. Přesto je z grafu zřejmé každoroční zastoupení prevalujících sérotypů 6C, 23A a 35F.

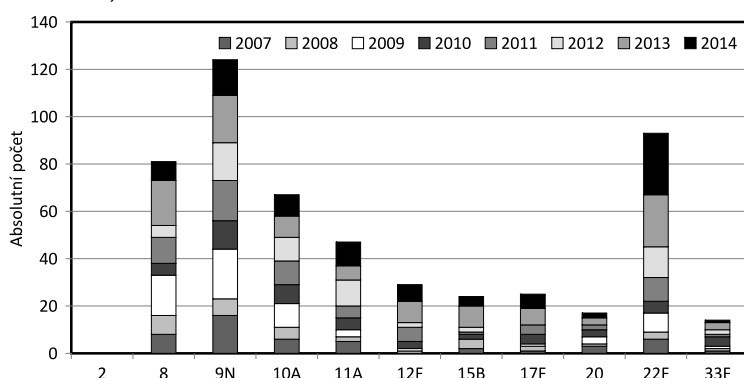
**Graf 3: Distribuce sérotypů *S.pneumoniae* zahrnutých v konjugovaných vakcínách, všechny věkové skupiny, ČR, 2007–2014. Surveillance data**



**Graf 4: Distribuce sérotypů *S.pneumoniae* zahrnutých v konjugovaných vakcínách, děti pod 5 let věku, ČR, 2007–2014. Surveillance data**



**Graf 5: Distribuce sérotypů *S.pneumoniae* zahrnutých v polysacharidové 23-val vakcíně navíc proti PCV vakcínám, všechny věkové skupiny, ČR, 2007–2014. Surveillance data**



V roce 2014 dosáhla celková smrtnost IPO téměř stejné hodnoty (15,4 %) jako v předchozím roce a zůstává na vysokých hodnotách po celou dobu provádění surveillace – **graf 7**. Hlášeno bylo 52 úmrtí IPO, 2 úmrtí v nejnižší věkové kategorii 0–11 m – **tabulka 6**.

Zastoupení IPO dle pohlaví ukazuje **graf 8**. V dospělém a senior-ském věku převažuje toto onemocnění u mužů.

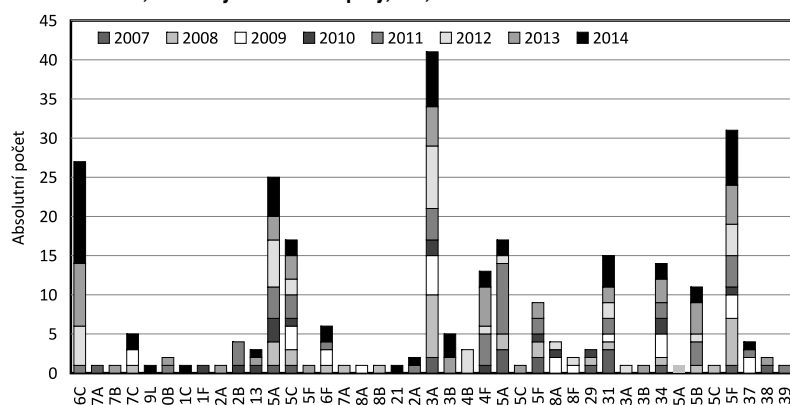
Sezónní distribuce ukazuje ve všech letech, kdy je IPO sledováno v programu surveillace, nejvyšší počty případů v předjaří (březen) s následným postupným poklesem a dosažením minima v letních měsících, po nichž se počet IPO od podzimu postupně zvyšuje – **graf 9**.

**Tabulka 6: Sérotypy *S.pneumoniae* působící úmrtí na invazivní pneumokokové onemocnění, ČR, 2014. Surveillance data, absolutní počty, NRL pro streptokokové nákazy.**

Typ	0-4	5-19	20-39	40-64	65+	Celkem
4					1	1
6B						
9V					1	1
14				2		2
18C						
19F				1	2	3
23F				1		
<b>PCV7</b>				<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
1						
5						
7F					2	2
<b>PCV10</b>				<b>4</b>	<b>6</b>	<b>10</b>
3			1	1	5	7
6A*						
19A			1	1	1	3
<b>PCV13</b>			<b>2</b>	<b>3</b>	<b>12</b>	<b>20</b>
2						
8				3	2	5
9N						
10A						
11A		1		2	3	6
12F					2	2
15B					1	1
17F					1	1
20						
22F					2	2
33F						
<b>PPV23*</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>37</b>
6C					2	2
16F	1					1
23A				1		1
23B			1			1
31					1	1
34				1		1
35B				2		2
35F					2	2
<b>Non-vakc.</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>11</b>
Netypované	1			1	2	4
<b>Celkem</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>30</b>	<b>52</b>

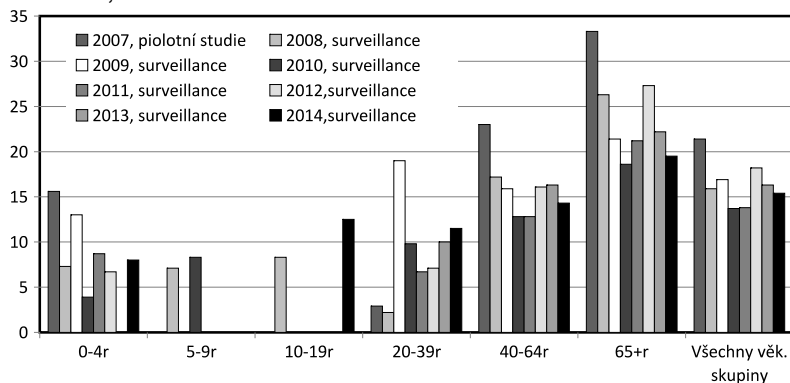
\* antigen typu 6A není součástí 23-valentní vakcíny

**Graf 6: Distribuce *S.pneumoniae* nezařazených v žádném z pneumokokových vakcín, všechny věkové skupiny, ČR, 2007–2014. Surveillance data**

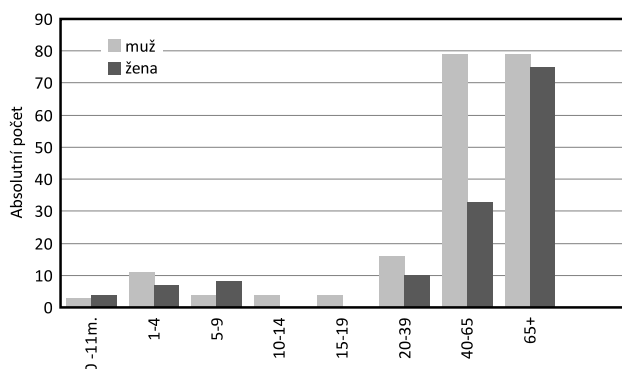


**NRL pro streptokokové nákazy** nabízí tyto následující služby. Sérotypizaci izolatů *S. pneumoniae* (za typizaci NRL nepožaduje od odesílatele proplacení). Rozšíření služby a časového doručení materiálu pro akutní případy PCR vyšetření *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae* z klinického materiálu – viz [www.szu.cz](http://www.szu.cz) nebo <http://www.szu.cz/tema/prevence/pcr-z-ruzneho-klinickeho-materialu-prukaz-n-meningitidis-h>. Sérotypizaci *S. pneumoniae* z klinického materiálu.

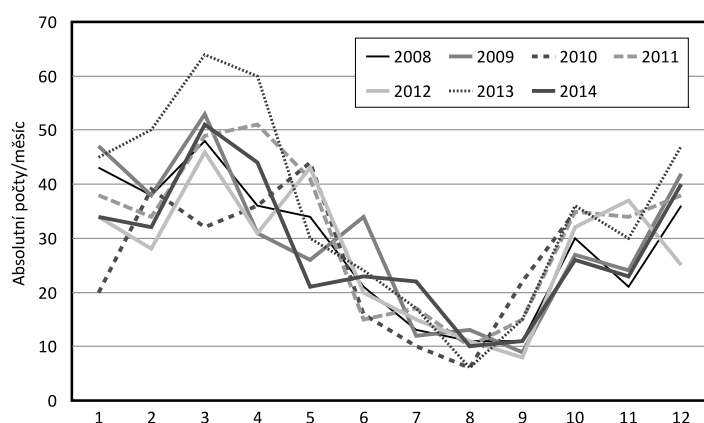
**Graf 7: Věkově specifická smrtnost, invazivní pneumokokové onemocnění, ČR, 2007–2014. Surveillance data**



**Graf 8: Počet IPO dle pohlaví, 2014. Surveillance data**



**Graf 9: Invazivní pneumokokové onemocnění – sezónnost, ČR, 2008–2014. Surveillance data**



**PODĚKOVÁNÍ**

Autoři děkují za spolupráci všem mikrobiologům, epidemiologům a klinickým lékařům. Díky spolupráci se v roce 2014 opět zlepšila kvalita hlášení surveillance IPO, obohacená o důležité informace o stavu očkování pneumokokovými vakcínami a klinickém stavu.

Autoři děkují za zaslání pneumokoků do NRL k identifikaci a typizaci.

Byla získána validní data, která umožňují hodnocení vakcinační strategie v České republice a její zpřesnění.

Jana Kozáková  
NRL pro streptokokové nákazy  
CEM, SZÚ