

Invazivní pneumokokové onemocnění v České republice v roce 2024

Invasive pneumococcal disease in the Czech Republic in 2024

Jana Kozáková, Helena Žemličková, Sandra Vohrnová, Pavla Křížová

Souhrn • Summary

V roce 2024 bylo do databáze surveillance invazivního pneumokokového onemocnění (IPO) v České republice (ČR) zařazeno celkem **608** případů. Celková nemocnost IPO v roce 2024 dosáhla hodnoty 5,6/100 000 obyvatel (rok 2023 – 5,4/100 000 obyvatel). Věkově specifická nemocnost u dětí pod jeden rok věku v roce 2024 byla 2,2/100 000 obyvatel – tj. 2 případy IPO (v roce 2023 – 4,4/100 000 obyvatel, tj. 4 případy IPO) a ve věkové skupině 1–4 roky se dostala na hodnotu 2,9/100 000 obyvatel – tj. 13 případů IPO (v roce 2023 – 7,1/100 000 obyvatel, tj. 32 případů IPO). Nejvíce případů IPO v roce 2024 opět zůstává ve věkové skupině 65 let a starší s absolutním počtem 317 případů IPO a s nemocností 14,2/100 000 obyvatel.

Počet případů IPO u očkováných pneumokokovými vakcínami v roce 2024 byl 55, děti 0–4 roky: 5 případů IPO, 5–64 roky: 12 případů IPO, 65 let věku a více: 38 případů IPO.

Celková smrtnost IPO v roce 2024 byla 15,5 % (v roce 2023 – 18,5 %). V roce 2024 bylo hlášeno 94 úmrtí v souvislosti s průkazem pneumokoka v primárně sterilním klinickém materiálu. Nejvyšší smrtnost (18,6 %) byla ve věkové skupině 65+ (59 úmrtí na IPO). Je evidováno 1 úmrtí ve věkové skupině dětí pod 5 let věku.

Z 608 případů IPO bylo zasláno do Národní referenční laboratoře pro streptokokové nákazy (NRL/STR) k typizaci 562 izolátů *Streptococcus pneumoniae*.

Sérotypy 3, 19A, 8 a 22F byly v roce 2024 zastoupeny nejčastěji.

In 2024, a total of **608** cases of invasive pneumococcal disease (IPD) were included in the surveillance database in the Czech Republic (CR). The overall IPD morbidity in 2024 reached 5.6/100,000 population (2023 – 5.4/100,000 population). Age-specific morbidity in children under one year of age in 2024 was 2.2/100,000 population – i.e. 2 cases of IPD (in 2023 – 4.4/100,000 population, i.e. 4 cases of IPD) and in the age group 1–4 years it reached the value of 2.9/100,000 population – i.e. 13 cases of IPD (in 2023 – 7.1/100,000 population, i.e. 32 cases of IPD). The highest number of IPD cases in 2024 remains in the 65+ age group with an absolute number of 317 IPD cases and a morbidity rate of 14.2/100,000 population.

The number of IPD cases among those vaccinated with pneumococcal vaccines in 2024 was 55; children 0–4 years old: 5 IPD cases, 5–64 years: 12 IPD cases, 65+ years: 38 IPD cases.

The overall IPD case fatality rate in 2024 was 15.5% (2023: 18.5%). In 2024, 94 deaths were reported related to the detection of pneumococcus in primary sterile clinical material. The highest case fatality rate (18.6%) was in the 65+ age group (59 IPD deaths). One death was recorded in the age group of children under 5 years of age.

Of the 608 IPD cases, 562 *Streptococcus pneumoniae* isolates were sent to the National Reference Laboratory for Streptococcal Infections (NRL/STR) for typing.

Serotypes 3, 19A, 8, and 22F were the most frequently represented serotypes in 2024.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2025; 34(3-4): 116–121

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

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

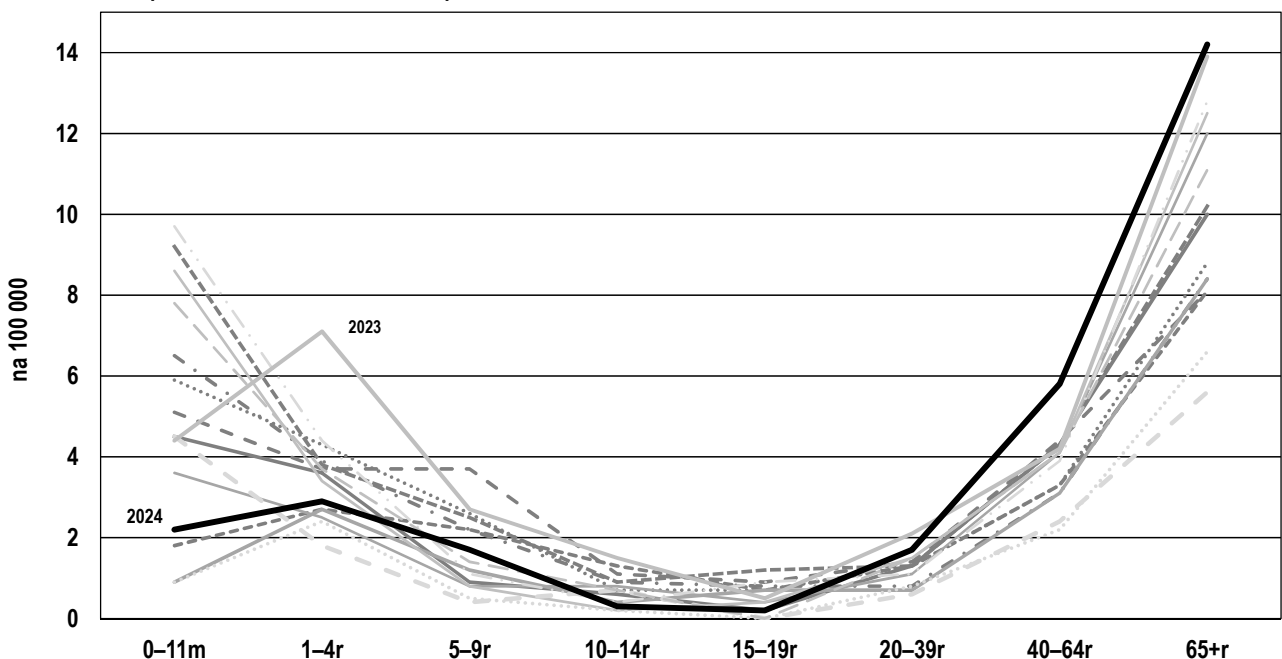
Rok 2024 byl sedmnáctým rokem celorepublikového programu surveillance invazivního pneumokokového onemocnění (IPO), probíhajícího celé období v souladu s Metodickým návodem surveillance IPO z roku 2008 a Vyhláškou č. 389/2023 Sb. příloha 21, O systému epidemiologické bdělosti pro vybraná infekční onemocnění.

Databáze surveillance IPO byla v roce 2024 připravena opět spojením dat Národní referenční laboratoře pro

Tabulka 1: Invazivní pneumokokové onemocnění, ČR, 2024. Surveillance data

	Počet onemocnění	Počet očkovanych IPO	Nemocnost/100 000	Počet úmrtí	Smrtnost %
0–11m	2	1	2,2	0	0
1–4 r	13	4	2,9	1	7,7
5–9 r	10	6	1,7	0	0
10–14 r	2	2	0,3	0	0
15–19 r	1	0	0,2	0	0
20–39 r	42	1	1,7	2	4,8
40–64 r	221	3	5,8	32	14,5
65+ r	317	38	14,2	59	18,6
Celkem	608	55	5,6	94	15,5

Graf 1: Věkově specifická nemocnost, invazivní pneumokokové onemocnění, ČR, 2010–2024, Surveillance data



streptokokové nákazy (NRL/STR) a dat Informačního systému infekční nemoci (ISIN). Případy odpovídaly platné evropské i české definici případu IPO: **závažné onemocnění s laboratorním průkazem pneumokoka z klinického materiálu, který je za normálních podmínek sterilní.**

V roce 2024 prováděla NRL/STR kontrolu hlášení dat do ISINu a spolu s epidemiology dohlašovala chybějící údaje o případech IPO.

Databáze IPO ČR 2024 bude jako každoročně zaslána do ECDC TESSy - The European Surveillance System.

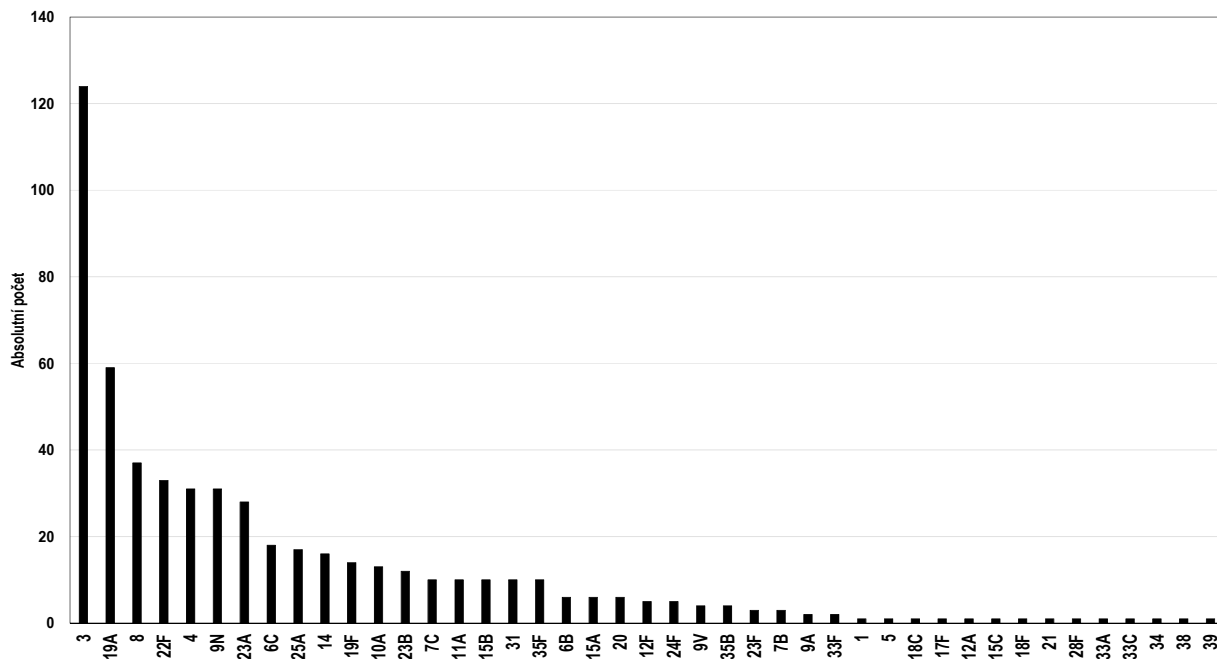
V roce 2024 NRL/STR pokračovala ve spolupráci na mezinárodním projektu Invasive Respiratory Infections Surveillance (IRIS), jehož cílem je monitorovat výskyt invazivních onemocnění způsobených *S. pneumoniae*, *N. meningitidis* a *H. influenzae* v reálném čase. Celkem se projektu účastní 30 zemí z 6 kontinentů.

V roce 2024 bylo do databáze surveillance invazivního pneumokokového onemocnění (IPO) v České republice (ČR) zařazeno celkem **608** případů. Celková nemocnost IPO v roce 2024 dosáhla hodnoty 5,6/100 000 obyvatel (rok 2023 – 5,4/100 000 obyvatel). Věkově specifická nemocnost u dětí pod jeden rok věku v roce 2024 byla 2,2/100 000 obyvatel – tj. 2 případy IPO (v roce 2023 – 4,4/100 000 obyvatel, tj. 4 případy IPO) a ve věkové skupině 1–4 roky se dostala na hodnotu 2,9/100 000 obyvatel – tj. 13 případů IPO (v roce 2023 – 7,1/100 000 obyvatel, tj. 32 případů IPO). Nejvíce případů IPO v roce 2024 opět zůstává ve věkové skupině 65 let a starší s absolutním počtem 317 případů IPO a s nemocností 14,2/100 000 obyvatel - **tabulka 1, graf 1.**

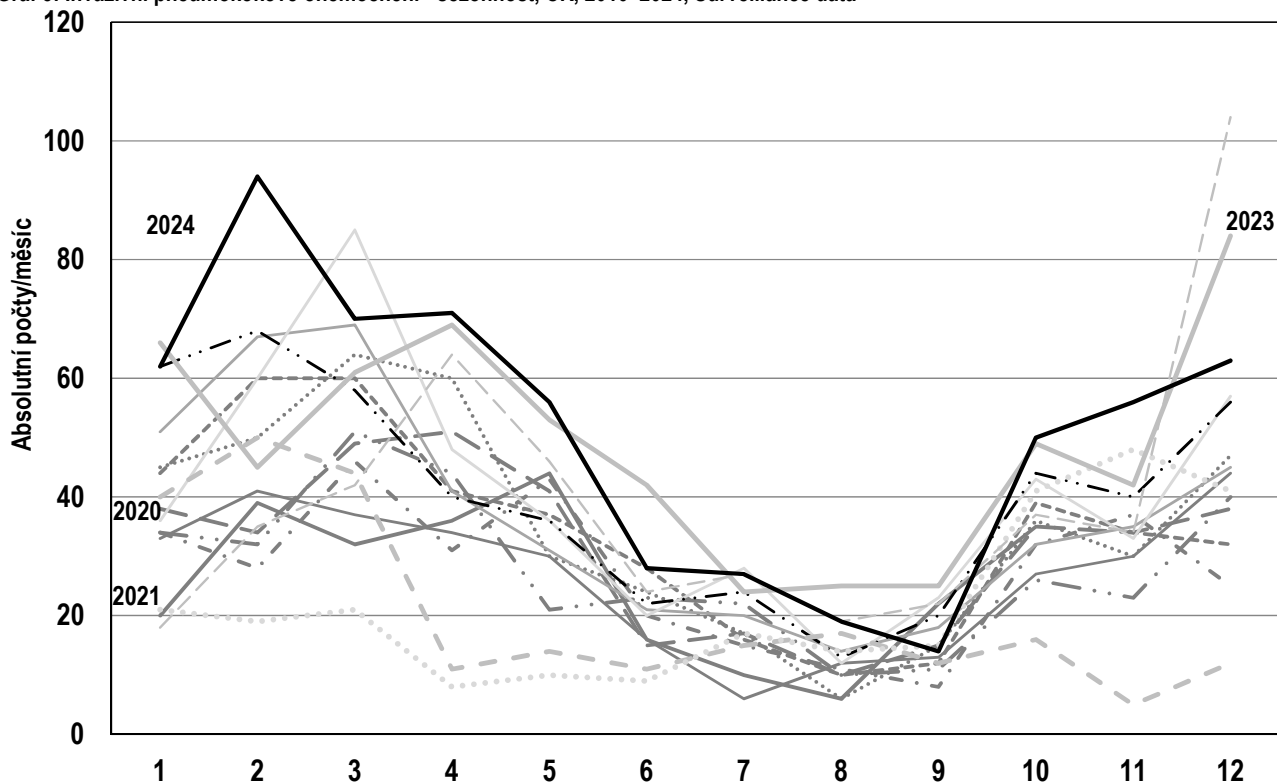
Podle variant polysacharidového pouzdra lze nyní určit více jak 100 sérotypů *S. pneumoniae*.

Od roku 2013 je sérotypizace kmenů prováděna v NRL/STR molekulární PCR metodou v kombinaci s Quellung

Graf 2: Zastoupení sérotypů IPO dle výskytu v roce 2024, ČR, Surveillance data



Graf 3: Invazivní pneumokokové onemocnění - sezónnost, ČR, 2010–2024, Surveillance data



reakcí. Od roku 2014 je v NRL/STR navíc používána molekulární metoda real-time PCR pro identifikaci a typizaci *S. pneumoniae* z klinického materiálu. Materiál lze doručit do NRL/STR 7 dní v týdnu. Během několika hodin nahlásí NRL/STR výsledek a následně určí i sérotyp.

Aktuálně používaná metodika Real-Time PCR v NRL/STR takto rozlišuje 22 sérotypů a 20 séroskupin (které zahrnují 55 sérotypů) = 77 sérotypů. Sérotypizace

z bakteriální kultury umožňuje určení většího počtu sérotypů. Vyšetření z bezkultivačního (klinického) materiálu pomáhá při verifikaci především při negativní kultivaci.

Z 608 případů IPO bylo zasláno do NRL/STR k typizaci 562 izolátů *Streptococcus pneumoniae*.

51 případů bylo nahlášeno pouze do ISIN bez dodání izolátu do NRL/STR. NRL/STR určila sérotypy u 543 izolátů

Tabulka 2: Sérotypy *S. pneumoniae* působící IPO, ČR, 2024. Surveillance data

Typ	0–11m	1–4r	5–9r	10–14r	15–19r	20–39r	40–64r	65+r	Celkem
4						4	18	9	31
6B						1	3	2	6
9V							2	2	4
14		1	1			3	5	6	16
18C								1	1
19F						1	3	10	14
23F								3	3
PCV7		1	1			9	31	33	75
1			1						1
5						1			1
7F									
PCV10		1	2			10	31	33	77
3		2	2	2		11	48	59	124
6A*									
19A		3				2	26	28	59
PCV13		6	4	2		23	105	120	260
22F			2			2	13	16	33
33F								2	2
PCV15		6	6	2		25	118	138	295
8			1			2	15	19	37
10A		1				1	3	8	13
11A		1				3		6	10
12F							1	4	5
15B	1						1	8	10
PCV20	1	8	7	2		31	138	183	370
2									
9N						2	13	16	31
17F								1	1
20							4	2	6
PPV23*	1	8	7	2		33	155	202	408
6C						1	5	12	18
7B		1						2	3
7C							4	6	10
9A							2		2
12A						1			1
15A							4	2	6
15C								1	1
18F							1		1
21								1	1
23A							10	18	28
23B						1	4	7	12
24F			2				2	1	5
25A		1				1	4	11	17
28F						1			1
31		2					2	6	10
33A						1			1
33C								1	1
34								1	1
35B								4	4
35F							1	9	10
38								1	1
39							1		1
Non-vakc.		4	2			6	40	83	135
Nedourčeno			1				2	11	14
Bez kmene ISIN	1	1			1	3	24	21	51
Celkem	2	13	10	2	1	42	221	317	608

*antigen typu 6A není součástí 23-valentní vakcíny

Tabulka 3: Sérotypy *S.pneumoniae* působící úmrtí na IPO, ČR, 2024.
Surveillance data, absolutní čísla

Typ	0–1	1–4	5–19	20–39	40–64	65+	Celkem
4					1	1	2
6B					1	1	2
9V							
14							
18C						1	1
19F							
23F						1	1
PCV7					2	4	6
1							
5							
7F							
PCV10					2	4	6
3					9	19	28
6A *)							
19A				1	5	1	7
PCV13				1	16	24	41
22F				1	1		2
33F							
PCV15				2	17	24	43
8					2		2
10A						1	1
11A						2	2
12F						2	2
15B						2	2
PCV20				2	19	31	52
2							
9N					3	3	6
17F							
20					1	1	2
PPV23 *)				2	23	35	60
6C					1	1	2
7C						1	1
7B		1				1	2
9A					1		1
15C						1	1
21						1	1
23A					2	6	8
23B					1		1
25A					2	1	3
31						1	1
35F						1	1
Non-vakc.		1			7	14	22
Nedourčeno					2	10	12
Celkem	0	1	0	2	32	59	94

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

S. pneumoniae. U 3 případů IPO sérotyp nebyl určen, pravděpodobně se jednalo o sérotyp, který není obsažen v žádném z multiplexů v PCR pro typing klinických vzorků a proto jeho určení nebylo možné, 11 izolátů se nepodařilo opětovně vykultivovat.

Distribuce sérotypů způsobujících IPO všech věkových skupin je shrnuta v **tabulce 2**. Sérotypy jsou rozděleny

dle zastoupení v dostupných pneumokokových vakcínách v České republice.

V roce 2024 evidujeme 25 případů IPO u dětí pod 10 let věku. Z toho 16 případů IPO bylo způsobeno sérotypy, které jsou obsaženy v PCV13, 15 a 20 určených pro děti.

Graf 2 uvádí nejčastější zastoupení sérotypů způsobujících IPO dle četnosti výskytu v roce 2024. Sérotypy 3, 19A, 8 a 22F byly v roce 2024 zastoupeny nejčastěji. Sérotyp 2 nebyl opětovně nalezen. Sérotypy 3, 19A a 8 byly nejčastěji zastoupeny u seniorů 65 let a starších – **tabulka 2**.

Sledováním stavu očkování pneumokokovými vakcínami u pacientů s IPO v roce 2024 evidujeme malé množství pacientů, kteří byli naočkováni pneumokokovou vakcínou:

z celkového počtu 608 IPO bylo naočkováno 55 pacientů. Z 15 IPO u dětí pod 5 let věku bylo naočkováno 5 pacientů, z 317 případů IPO seniorů 65 let a starších bylo 38 naočkováno pneumokokovou vakcínou – **tabulka 1 a 4**.

Smrtnost v souvislosti s IPO zůstává na vysokých hodnotách po celou dobu provádění surveillance. V roce 2024 bylo nahlášeno 94 úmrtí na IPO (smrtnost 15,5 %). Nejvyšší smrtnost (18,6 %) byla ve věkové skupině 65+ (59 úmrtí). V roce 2024 bylo hlášeno 1 úmrtí u dítěte pod 5let věku – **tabulka 1 a 3**.

Sezónní distribuce ukazuje ve všech letech programu surveillance IPO (mimo roky pandemie covid - 19) i v roce 2024 nejvyšší počty případů v předjaří (březen) s následným postupným poklesem. Vzestup opět přichází v podzimních a zimních měsících – **graf 3**.

V roce 2024 bylo v NRL pro antibiotika vyšetřeno celkem 531 kmenů izolovaných z krve nebo likvoru. Citlivost k antibiotikům (penicilin, cefotaxim a erytromycin) byla vyšetřena bujonovou mikrodiluční metodou, hodnoty minimální inhibiční koncentrace (MIC) byly interpretovány s použitím klinických breakpointů EUCAST v. 15.0. Jako izoláty tzv. ne-divokého fenotypu jsou označeny ty kmeny, jejichž hodnota MIC penicilinu je vyšší než 0,06 mg/l. Tyto izoláty pak mohou být v kategorii „citlivý, zvýšená expozice“ (I) nebo rezistentní (R) vůči penicilinu, a to s ohledem na typ klinického materiálu, ze kterého byly izolovány.

Celkem 35 (6,6 %) izolátů *S. pneumoniae* vykazovalo ne-divoký fenotyp (non-WT) citlivosti k penicilinu. MIC penicilinu se pohybovala v rozmezí 0,125 – 4,0 mg/l, devět kmenů s MIC penicilinu 2 – 4 mg/l bylo současně necitlivých k cefotaximu (MIC 1 – 2 mg/l). Rezistence k erytromycinu byla zjištěna u 63 (11,9 %) izolátů, z toho 23 (36,5 %) izolátů bylo současně penicilin ne-divokého fenotypu.

Penicilin non-WT izoláty (35) patřily do 13 sérotypů, z toho většinu (25; 71,4 %) tvořilo pouze 5 sérotypů (23A, 23B, 19A, 6B a 6C). Kombinovaná rezistence (penicilin, erytromycin) byla nejvíce zastoupena u sérotypu 23A (8), 19A (4) a 6C (3). Sérotyp 19A (26; 65%) byl dominantní u izolátů rezistentních k erytromycinu, ale citlivých k penicilinu (40).

Tabulka 4: Stav očkování proti IPO, děti pod 10 let věku, ČR, 2024. Surveillance data

Sérotyp	0–11m	1r	2r	3r	4r	5r	6r	7r	Celkem
3			pneu/ne	pneu/PCV13			2x		4
							septi, pneu/ ne,PCV13		
14		pneu/nd				pneu/PCV13			2
19A		pneu/ne		pneu/nd	pneu/PCV10				3
15B	pneu/1dPCV20								1
22F							2x		2
							septi, pneu/ PCV13,ne		
10A					septi/PCV13				1
31		pneu/PCV13	septi/nd						2
25A			pneu/ne						1
7B		úmrtí/nd							1
11A			artritida/nd						1
24F							septi/PCV13	pneu/ne	2
8							meni/ne		1
1								meni/PCV10	1
nd	meni/ne				meni/ne	pneu/PCV10			3
celkem	2	4	4	2	3	2	6	2	25

šedě zvýrazněno: sérotypy, které neobsahují dostupné vakcíny proti pneumokokům

nd nezjištěno

septi - sepse

ne - neočkováno

1dPCV20 - 1 dávka vakcíny PCV20

pneu - pneumonie

PCV10,PCV13, PCV20 - pneumokokové konjugované vakcíny

meni - meningitida

Výsledky potvrzují přetrvávající velmi dobrou účinnost penicilinu/cefotaximu u pneumokoků vyvolávajících invazivní infekce, naopak rezistence k makrolidovým antibiotikům je u pneumokoků v ČR četnější a je typická zejména pro sérotyp 19A.

Jedinou účinnou prevencí tohoto závažného onemocnění je vakcinace. Od roku 2010 je v České republice zavedeno doporučené a hrazené očkování dětí pneumokokovými konjugovanými vakcínami (PCV). V roce 2018 bylo očkování trináctivalentní vakcínou PCV13 rozšířeno pro pacienty se zdravotní indikací a pro věkovou skupinu seniorů 65 a starší bez poplatku. Doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP pro očkování proti pneumokokovým onemocněním bylo aktualizováno v prosinci 2022 (<https://www.vakcinace.eu/doporuceni-a-stanoviska/doporuceni-ceske-vakcinologicke-spolecnosti-cls-jep-pro-ockovani-proti-pneumokokovym-onemocnenim>) a v dubnu 2024 bylo aktualizováno doporučení ČVS pro očkování dětí a adolescentů proti pneumokokovým onemocněním (<https://www.vakcinace.eu/doporuceni-a-stanoviska/doporuceni-ceske-vakcinologicke-spolecnosti-cls-jep-pro-ockovani-deti-a-adolescentu-ve-veku-0-17-let>).

Na základě výše uvedených skutečností byla získána validní a mezinárodně srovnatelná data, která umožňují mimo jiné i hodnocení vakcinační strategie v České republice.

Poděkování

Autoři děkují za spolupráci všem mikrobiologům, epidemiologům a klinickým lékařům. Díky této spolupráci mohla vzniknout surveillance databáze IPO za rok 2024.

Velký dík patří za pomoc s kontrolou a spojováním IPO dat NRL/STR a ISIN Ing. Heleně Šebestové.

*Jana Kozáková, Helena Žemličková, Sandra Vohrnová,
Pavla Křížová
Oddělení vzdušných bakteriálních nákaz
NRL pro antibiotika
CEM, SZÚ*