

Invazivní pneumokokové onemocnění v České republice v roce 2023

Invasive pneumococcal disease in the Czech Republic in 2023

Jana Kozáková, Sandra Vohrnová, Zuzana Okonji, Pavla Křížová

Souhrn • Summary

V roce 2023 bylo do surveillanční databáze invazivního pneumokokového onemocnění (IPO) v České republice (ČR) zařazeno celkem **585** případů. Celková nemocnost IPO v roce 2023 dosáhla hodnoty 5,4/100 000 obyvatel (rok 2022 – 4,4/100 000 obyvatel). Věkově specifická nemocnost u dětí pod jeden rok věku v roce 2023 byla 4,4/100 000 obyvatel – tj. 4 případy IPO (v roce 2022 – 7,8/100 000 obyvatel, tj. 8 případů IPO) a ve věkové skupině 1–4 roky se dostala na hodnotu 7,1/100 000 obyvatel – tj. 32 případů IPO (v roce 2022 – 3,7/100 000 obyvatel, tj. 17 případů IPO). Nejvíce případů IPO v roce 2023 opět zůstává ve věkové skupině 65 let a starší s absolutním počtem 310 případů IPO a s nemocností 13,9/100 000 obyvatel.

Počet případů IPO u očkovaných pneumokokovými vakcínami v roce 2023 bylo 72, děti 0–4 roky: 21 případů IPO, 5–64 roky: 16 případů IPO, 65 let věku a více: 35 případů IPO.

Celková smrtnost IPO v roce 2023 byla 18,5% (v roce 2022 – 17,6%). V roce 2023 bylo hlášeno 108 úmrtí v souvislosti s průkazem pneumokoka v primárně sterilním klinickém materiálu. Nejvyšší smrtnost (24,5%) byla ve věkové skupině 65+ (76 úmrtí na IPO). Není evidováno žádné úmrtí ve věkové skupině dětí pod 5 let věku.

Ze 585 případů IPO bylo zasláno do Národní referenční laboratoře pro streptokokové nákazy (NRL/STR) k typizaci 553 izolátů *Streptococcus pneumoniae* (95%).

Sérotypy 3, 19A, 8 a 4 byly v roce 2023 zastoupeny nejčastěji.

In 2023, a total of **585** cases of invasive pneumococcal disease (IPD) were included in the surveillance database in the Czech Republic (CR). The overall IPD morbidity in 2023 reached 5.4/100,000 population (2022 – 4.4/100,000 population). Age-specific morbidity in children under one year of age in 2023 was 4.4/100,000 population – i.e. 4 cases of IPD (in 2022 – 7.8/100,000 population, i.e. 8 cases of IPD) and in the age group 1–4 years it reached the value of 7.1/100,000 population – i.e. 32 cases of IPD (in 2022 – 3.7/100,000 population, i.e. 17 cases of IPD). The highest number of IPD cases in 2023 remains in the 65+ age group with an absolute number of 310 IPD cases and a morbidity rate of 13.9/100,000 population.

The number of IPD cases among those vaccinated with pneumococcal vaccines in 2023 was 72; children 0–4 years old: 21 IPD cases, 5–64 years: 16 IPD cases, 65+ years: 35 IPD cases.

The overall IPD case fatality rate in 2023 was 18.5% (2022: 17.6%). In 2023, 108 deaths were reported related to the detection of pneumococcus in primary sterile clinical material. The highest case fatality rate (24.5%) was in the 65+ age group (76 IPD deaths). No deaths were recorded in the age group of children under 5 years of age.

Of the 585 IPD cases, 553 *Streptococcus pneumoniae* isolates (95%) were sent to the National Reference Laboratory for Streptococcal Infections (NRL/STR) for typing.

Serotypes 3, 19A, 8, and 4 were the most frequently represented serotypes in 2023.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2024; 33(6): 193–197

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

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

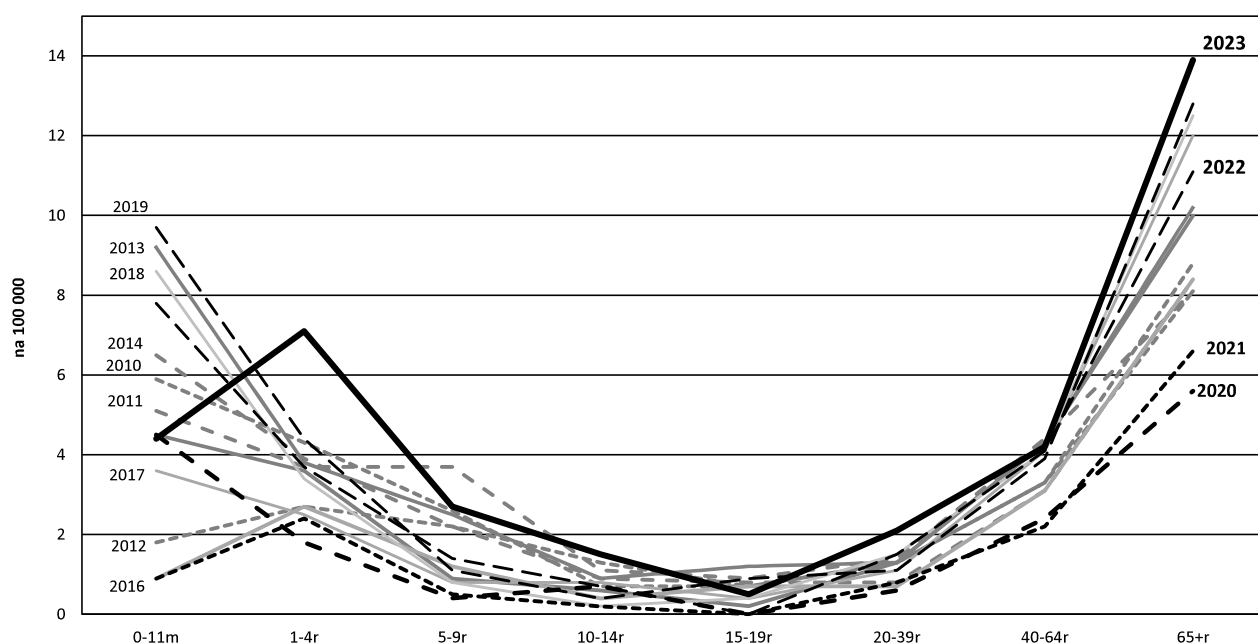
onemocnění (IPO), probíhajícího celé období v souladu s Metodickým návodem surveillanční IPO z roku 2008 a Vyhláškou č. 275/2010, příloha 21.

Databáze surveillanční IPO byla v roce 2023 připravena opět spojením dat Národní referenční laboratoře pro 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**

Tabulka 1: Invazivní pneumokokové onemocnění, ČR, 2023. Surveillance data

	Počet onemocnění	počet očkovaných IPO	nemocnost/ 100 000	počet úmrtí	smrtnost %
0–11 m.	4	2	4,4	0	0
1–4 r.	32	19	7,1	0	0
5–9 r.	16	8	2,7	2	12,5
10–14 r.	9	4	1,5	1	11,1
15–19 r.	3	1	0,5	0	0
20–39 r.	52	0	2,1	2	3,8
40–64 r.	159	3	4,2	27	17,0
65+ r.	310	35	13,9	76	24,5
Celkem	585	72	5,4	108	18,5

Graf 1: Věkově specifická nemocnost, invazivní pneumokokové onemocnění, ČR, 2010–2023. Surveillance data



z klinického materiálu, který je za normálních podmínek sterilní.

V roce 2023 prováděla NRL/STR kontrolu hlášení dat do ISINu a spolu s epidemiology dohlašovala chybějící údaje o případech IPO.

Databáze IPO ČR 2023 bude jako každoročně zaslána do ECDC TESSy – The European Surveillance System.

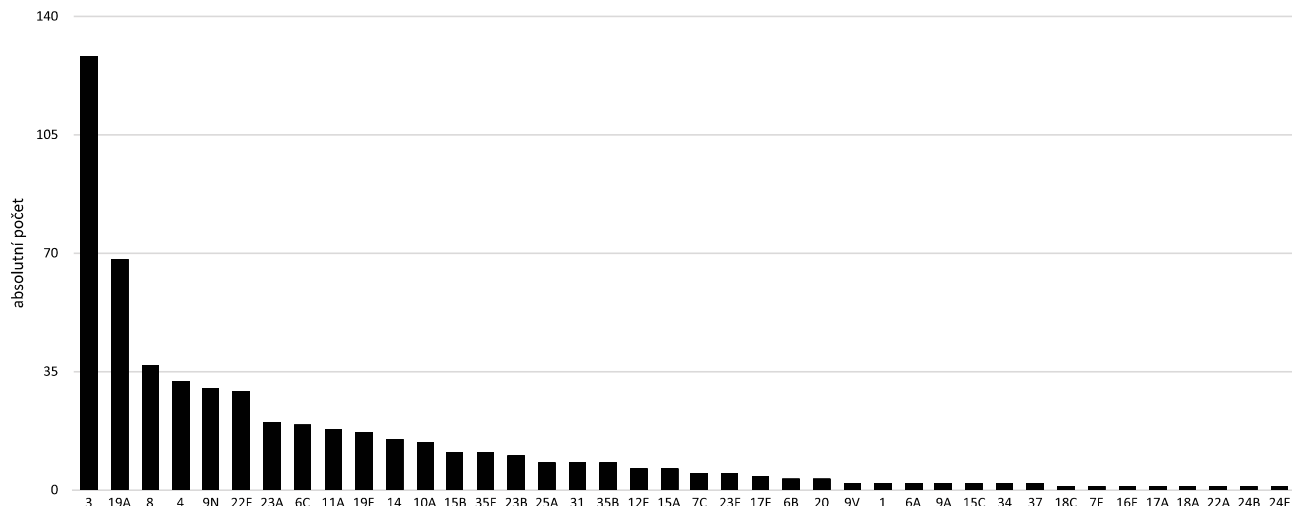
V roce 2023 NRL/STR pokračovala ve spolupráci na mezinárodním projektu Invasive Respiratory Infections Surveillance (IRIS), jehož cílem je monitorovat výskyt invazivních onemocnění způsobených *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis* a *Haemophilus influenzae* v reálném čase. Celkem se projektu účastní 30 zemí z 6 kontinentů. Získaná data v roce 2023 ukazovala ve všech zúčastněných zemích návrat počtu případů IPO k hodnotám, které byly zjišťovány před pandemií způsobenou onemocněním covid-19.

V roce 2023 bylo do surveillance databáze invazivního pneumokokového onemocnění (IPO) v České republice (ČR) zařazeno celkem **585** případů. Celková nemocnost IPO v roce 2023 dosáhla hodnoty 5,4/100 000 obyvatel (rok 2022 – 4,4/100 000 obyvatel). Věkově specifická nemocnost u dětí pod jeden rok věku v roce 2023 byla 4,4/100 000 obyvatel – tj. 4 případy IPO (v roce 2022 – 7,8/100 000 obyvatel, tj. 8 případů IPO) a ve věkové skupině 1 – 4 roky se dostala na hodnotu 7,1/100 000 obyvatel – tj. 32 případů IPO (v roce 2022 – 3,7/100 000 obyvatel, tj. 17 případů IPO). Nejvíce případů IPO v roce 2023 opět zůstává ve věkové skupině 65 let a starší s absolutním počtem 310 případů IPO a s nemocností 13,9/100 000 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 reakcí. Od roku 2014 je v NRL/STR navíc používána

Graf 2: Zastoupení sérotypů IPO dle výskytu v roce 2023, ČR. Surveillance data



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 určíme i sérotyp. Aktuálně používaná metodika real-time PCR v NRL/STR takto rozlišuje 22 sérotypů a 20 séro skupin (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.

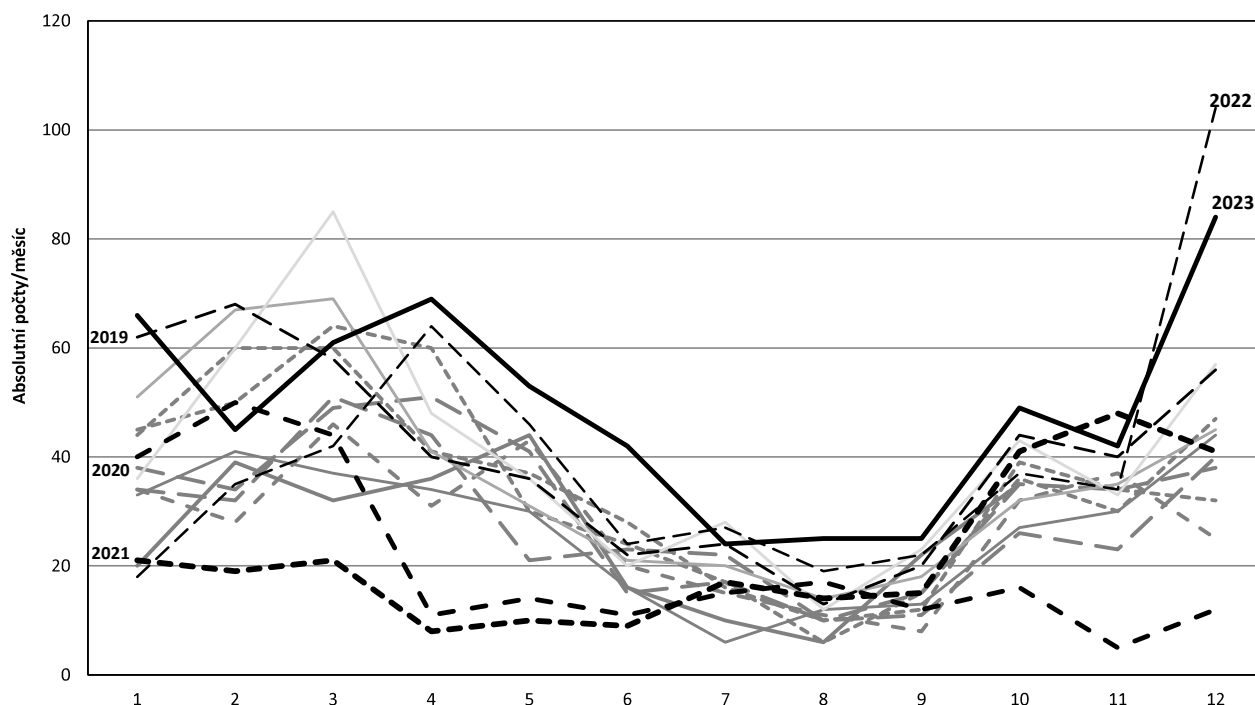
Z 585 případů IPO bylo zasláno do NRL/STR k typizaci 553 izolátů *S. pneumoniae* (95 %). 32 případů bylo nahlášeno pouze do ISIN bez dodání izolátu do NRL/STR.

NRL/STR určila sérotyp u 538 izolátů *S. pneumoniae* ze 553 doručených. U 6 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, 9 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 2023 evidujeme 36 případů IPO u dětí pod 5 let věku (v roce 2022 bylo v této věkové skupině 25 případů IPO). 28 případů IPO bylo způsobeno sérotypy, které jsou obsaženy v PCV13, 15 a 20, které jsou určené pro děti.

Graf 3. Invazivní pneumokokové onemocnění – sezónnost, ČR, 2010–2023. Surveillance data



Tabulka 2: Sérotypy *S. pneumoniae* působící IPO, ČR, 2023.
Surveillance data

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	15	9	32
6B							2	1	3
9V						1		1	2
14	1	3					1	10	15
18C								1	1
19F	1	2				2	3	9	17
23F						1	1	3	5
PCV7	2	6	0	1	0	10	22	34	75
1		1			1				2
5									
7F									
PCV10	2	7	0	1	1	9	22	34	77
3		11	3	2	1	6	37	68	128
6A *)	1							1	2
19A		5	3	1		7	19	33	68
PCV13	3	23	6	4	2	23	78	136	275
22F	1			2		4	6	16	29
33F									
PCV15	4	23	6	6	2	27	84	152	304
8			1			4	11	21	37
10A		1	1			1	4	7	14
11A						1	3	14	18
12F						1	4	1	6
15B					1	1	2	7	11
PCV20	4	24	8	6	3	35	108	202	390
2									
9N		1				3	11	15	30
17F							2	2	4
20							2	1	3
PPV23 *)	3	25	8	6	3	38	123	219	425
6C						1	2	16	19
7C				1			1	3	5
7F						1			1
9A							1	1	2
9L							1		1
15A							2	4	6
15C				1				1	2
16F								1	1
17A								1	1
18A								1	1
22A								1	1
23A						5	4	11	20
23B			1				3	6	10
24B		1							1
24F								1	1
25A		2				1		5	8
31							1	7	8
34						1		1	2
35B							3	5	8
35F			1			1	3	6	11
37								2	2
Non-vakc.	0	3	2	2	0	10	21	73	111
Nedourčeno		1	3			1	4	6	15
Bez kmene ISIN		3	3	1		3	11	11	32
Celkem	4	32	16	9	3	52	159	310	585

*) antigen typu 6A není součástí 23valentní vakcíny

Tab. 3 Sérotypy *S. pneumoniae* působící úmrtí na IPO, ČR, 2023
Surveillance data, absolutní počty

Typ	0-1	1-4	5-19	20-39	40-64	65+	Celkem
4				1	3	4	8
6B							0
9V							0
14						3	3
18C						1	1
19F						1	1
23F					1	1	2
PCV7				1	4	10	15
1							
5							
7F							
PCV10				1	4	10	15
3					6	15	21
6A *)						1	1
19A			1		3	8	12
PCV13			1	1	13	34	49
22F					2	4	6
33F							
PCV15			1	1	15	38	55
8					1	4	5
10A				1	1	3	5
11A					1	5	6
12F							
15B						3	3
PCV20			1	2	18	53	74
2							
9N					3	4	7
17F							
20					1		1
PPV23*			1	2	22	56	81
6C					1	5	6
7C						1	1
15A					1	1	2
15C			1			1	2
22A						1	1
23A						2	2
23B					1		1
31						3	3
35F						1	1
37						1	1
Non-vakc.			1		3	16	20
Nedourčeno			1		2	3	6
Celkem	0	0	3	2	27	76	108

*) antigen typu 6A není součástí 23valentní vakcíny

Graf 2 uvádí nejčastější zastoupení sérotypů způsobujících IPO dle četnosti výskytu v roce 2023. Sérotypy 3, 19A, 8 a 4 byly v roce 2023 zastoupeny nejčastěji. Sérotyp 2 a 5 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 2023 evidujeme malé množství pacientů s IPO, kteří byli naočkováni pneumokokovou vakcínou: z celkového počtu 585 IPO bylo naočkováno 72 pacientů. Z 36 IPO u dětí pod 5 let věku bylo naočkováno

Tabulka 4: Stav očkování proti IPO, děti pod 5 let věku, ČR, 2023. Surveillance data

Sérotyp	0–11 měsíců	1 rok	2 roky	3 roky	4 roky	celkem
3		1/PCV13	1/PCV13	1/PCV13, 2/nd	2/PCV10, 1/PCV13	8
4			1/PCV10			1
14	1/PCV15					1
19A		1/PCV13	1/PCV13		1/PCV13	3
19F			1/PCV13			1
22F	1/PCV13					1
9N				1/PCV13		1
10A		1/PCV10				1
24B		1/PCV10				1
25A			1/PCV13			1
nd			2/PCV13			2
očkováno/celkem IPO	2/4	4/7	7/10	4/8	4/7	21/36

nd – sérotyp nezjištěn

PCV – pneumokokové konjugované vakcíny

Šedivě zvýrazněné sérotypy jsou zahrnuté v PCV10, PCV13 a PCV15

21 pacientů, z 310 případů IPO seniorů 65 let a starších bylo 35 naočkováno pneumokokovou vakcínou – **tabulka 1 a 4**.

Smrtnost v souvislosti s IPO zůstává na vysokých hodnotách po celou dobu provádění surveillance. V roce 2023 bylo nahlášeno 108 úmrtí na IPO (smrtnost 18,5 %). Nejvyšší smrtnost (24,5%) byla ve věkové skupině 65+ (76 úmrtí). V roce 2023 nebylo hlášeno úmrtí u dětí pod 5let věku – **tabulka 1 a 3**.

Sezónní distribuce ukazuje ve všech letech programu surveillance IPO (mimo roky pandemie covid-19) i v roce 2023 nejvyšší počty případů v předjaří (březen) s následným postupným poklesem. Vzestup opět přichází v podzimních a zimních měsících – **graf 3**. Zajímavý je opět prudký vzestup tohoto onemocnění na konci roku 2023 stejně jako v roce 2022.

Z 585 případů IPO způsobil pneumokok 105 případů pneumonie, 82 případů meningitid, 314 případů sepse. V 84 případech byla jiná klinická manifestace či neznámá s přímým průkazem pneumokoka v primárně sterilním prostředí.

351 případů IPO evidujeme u mužů a 234 případů u žen.

Jedinou účinnou prevencí tohoto závažného onemocnění je vakcinace. Od roku 2010 je v ČR zavedeno doporučené a hrazené očkování dětí pneumokokovými konjugovanými vakcínami (PCV). V roce 2018 bylo očkování

třináctivalentní 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/doporučení-a-stanoviska/doporučení-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/doporučení-a-stanoviska/doporučení-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 2023. Velký dík patří za pomoc s kontrolou a spojováním IPO dat NRL/STR a ISIN Ing. Heleně Šebestové.

*Jana Kozáková, Sandra Vohrnová, Pavla Křížová,
Zuzana Okonji
Oddělení vzdušných bakteriálních nákaz
CEM, SZÚ*