

NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy

1. NRC pre pneumokokové nákazy bolo zriadené Ministerstvom zdravotníctva SR rozhodnutím č. Z61839/2010-OZS dňom 01.01.2011.

2. Personálne obsadenie

počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním III. stupňa: 3

RNDr. Lucia Maďarová, PhD., vedúca NRC

RNDr. Michaela Mancoš, PhD.

Mgr. Soňa Feiková, PhD.

lekári 2

prof. MUDr. Cyril Klement, CSc.

doc. Mária Avdičová, PhD.

Počet iných odborných pracovníkov s VŠ vzdelaním II. Stupňa: 2

Mgr. Alžbeta Pristyáková

Ing. Terézia Tomajková

3. Akreditácia

- akreditácia od roku 2005, najnovšia akreditácia v zmysle ISO 15187:2012 na medicínske laboratóriá osvedčenie o akreditácii č.M-073 platné od 20.1.2020 do 20.1.2025.

4. Činnosť NRC (pracoviska)

4.1. Odborná činnosť

4.1.1 Ťažiskové úlohy

- laboratórna diagnostika *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae* z biologického materiálu kultivačnými metódami, metódami priameho dôkazu nukleovej kyseliny (PCR), sérotypizácia kmeňov izolovaných najmä z invazívnych ochorení
- vykonávanie nadstavbovej diagnostiky pre ostatné laboratóriá
- spolupráca s ECDC (Európske stredisko na prevenciu a kontrolu ochorení)
- vedenie databázy epidemiologických a laboratórných údajov
- v spolupráci s NRC pre sledovanie antibiotickej rezistencie (ÚVZ SR) sledovanie ATB rezistencií u kmeňov izolovaných z invazívnych ochorení
- uchovávanie kmeňov *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae* izolovaných z invazívnych ochorení, zbierka kmeňov
- odborná a metodická činnosť
- konzultácie
- zavádzanie nových diagnostických metód
- implementácia odporúčaní ECDC do laboratórnej diagnostickej praxe

V roku 2022 bol zaznamenaný mierny nárast počtu doručených kmeňov izolovaných z invazívnych ochorení. Naproti tomu počas predošlých dvoch rokov sme zaznamenali

výrazný pokles oproti roku 2019, ktorý by sa dal považovať za posledný preukazný rok pred vypuknutím celosvetovej pandémie spôsobenej SARS-CoV-2, ktorá sa podpísala aj na zníženom záchyte invazívnych pneumokokových a hemofilových ochorení. V roku 2020 predstavoval pokles počtu vyšetrených materiálov 55,14 % v roku 2021 to bolo 63,55 %. Pokles bol spôsobený zahľtenosťou celého zdravotného systému, laboratóriá nevynímajúc, diagnostikou SARS-CoV-2.

V roku 2022 bolo do NRC doručených spolu 74 kmeňov resp. pôvodných biologických materiálov *S. pneumoniae*. U pacientov s viacerými zaslanými kmeňmi bol potvrdený vždy ten istý sérotyp preto sú v tabuľke č. 1 a 2 uvádzané len raz.

Zastúpenie sérotypov ako aj pôvodných biologických materiálov sumarizujú tabuľky č. 1 a 2. Všetky informácie týkajúce sa kmeňov izolovaných z pôvodne sterilných tekutín, zaslané do NRC na sérotypizáciu a ďalšiu analýzu sú zároveň prístupné po kontaktovaní pracovníkov NRC (www.vzbb.sk).

Na bližšiu identifikáciu *Haemophilus influenzae* boli v roku 2022 zaslané 4 materiály izolované z invazívnych ochorení. V jednom prípade šlo o sérotyp F a v troch zvyšných sa sérotyp nepodarilo určiť, nakoľko šlo o netypovateľné kmene.

Tab. 1: Prehľad sérotypov *S. pneumoniae* identifikovaných v NRC, rok 2022.

Sérotyp	Počet izolovaných kmeňov
19A	14
3	13
8	5
11A	4
4	4
23B	4
22F	3
23A	2
23F	2
6C	2
19F	1
21	1
10A	1
1	1
Sg.15 (15A, 15F, 15B, 15F/A)	4
Sg.9 (9N, 9V, 9N/L)	3
Sg. 33F/A	1
Sg.35 (sg.35; 35B)	2
bez určenia sérotypu	4
Spolu	71

Tab. 2: Prehľad biologických materiálov, z ktorých boli v roku 2022 pneumokokové kmene izolované.

Materiál	Počet
Hemokultúra	40
Likvor	21
Hemokultúra + likvor	3
Pleurálny punktát	7

Všeobecný výskyt pneumokokových invazívnych ochorení a trend výskytu pneumokokových ochorení za posledných 20 rokov sú zdokumentované na obrázkoch č. 1 a 2.

Podrobný rozpis invazívnych pneumokokových ochorení, spadajúcich pod diagnózy A40.3 - septikémia a G00.1 – meningitída, J13 pneumónia spôsobená *S. pneumoniae* je uvedený v tabuľkách č. 3 a 4 ako aj na obrázkoch 3 - 5. Mapy výskytu podľa jednotlivých diagnóz (A40.3, G00.1, J13) sú znázornené na obr. 6 - 8. Pod diagnózou A48.5, iné invazívne pneumokokové ochorenia, nebolo v roku 2022 zaznamenané žiadne ochorenie. Všetky epidemiologické výstupy z EPIS sú aktuálne ku dňu 02.02.2023.

4.1.2 Novozavedené metódy

V NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy sa vykonáva sérotypizácia pomocou quellung reakcie a pomocou latexovej aglutinácie. Tieto dve metódy boli rozšírené o ďalšiu sérotypizačnú metódu založenú na princípoch molekulárnej biológie - multiplex PCR. Nespornou výhodou multiplex PCR je možnosť stanovenia sérotypu aj z kultivačne negatívnych pôvodných biologických materiálov ako aj z neviabilných kmeňov *S. pneumoniae*.

Do diagnostiky IPO bola zavedená metóda automatickej izolácie nukleových kyselín a metóda merania koncentrácie DNA, RNA a proteínov.

4.1.3 Medzilaboratórne porovnanie

V roku 2022 sa NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy zúčastnilo medzilaboratórneho porovnanie so Státnim zdravotným ústavom České republiky. Boli vyšetrené tri materiály. Test bol vykonaný so 100% úspešnosťou.

4.1.4 Iná odborná činnosť

- NRC sa zapojilo do medzinárodného projektu s názvom PSERENADE, slúžiaceho na vyhodnotenie vplyvu plošnej vakcinácie konjugovanými vakcínami PCV10 a PCV13, projekt je koordinovaný WHO, John Hopkins Hospital a International Vaccine Center.
- NRC sa zapojilo do Programov a projektov, ktorých vyhlasovateľom je Hlavný hygienik Slovenskej republiky. Projekt: 8.2 *Surveillance invazívnych pneumokokových ochorení*. Cieľom projektu je monitorovanie zastúpenia sérotypov kmeňov *S. pneumoniae*, ktoré sú pôvodcami invazívnych pneumokokových ochorení (IPO) ako aj skvalitnenie surveillance IPO na Slovensku.
- V rámci zabezpečenia skvalitnenia surveillance IPO na Slovensku NRC spolupracovalo s lekármi, mikrobiologickými laboratóriami a epidemiológami, usmerňovalo ich pri transporte živých kmeňov *S. pneumoniae* a poskytovalo odborné konzultácie a prednášky pre lekárov, mikrobiológov a odbornú verejnosť.

5. Legislatívna činnosť

NRC sa podieľalo na plnení Odborného usmernenia na zabezpečenie surveillance pneumokokových invazívnych ochorení v Slovenskej republike, ktoré vyšlo vo vestníku MZ SR z dňa 01. septembra 2011.

Vedúca NRC sa zúčastnila poradných zborov súvisiacich s kategorizáciou nových konjugovaných vakcín proti inazívny pneumokokovým ochoreniam.

6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť

- NRC aktívne spolupracovalo a metodicky usmerňovalo lekárov a pracovníkov klinických mikrobiológií
- NRC usmerňovalo epidemiológov a klinických mikrobiológov pri odbere a transporte materiálu, určeného na bližšiu identifikáciu pomocou molekulárno-biologických metód a sérotypizácie
- NRC poskytovalo priebežne konzultácie najmä lekárom a pracovníkom klinických mikrobiológií a oddelení epidemiológie
- výsledky a nové poznatky ako aj odporúčania týkajúce sa diagnostiky a surveillance invazívnych pneumokokových ochorení boli prezentované na odborných podujatiach (viď publikačná a prednášková činnosť) ako aj na webovej stránke RÚVZ BB

7. Členstvo a zastupovanie v pracovných skupinách a výboroch, v odborných spoločnostiach, technických a skúšobných komisiách.

- prof. MUDr. Cyril Klement, CSc. – National Microbiology Focal Point, ECDC
- RNDr. Lucia Maďarová, PhD. – zástupca National Microbiology Focal Point, ECDC
- doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD. – National Epidemiology Focal Point, ECDC

8. Účasť na zahraničných pracovných cestách a odborných podujatiach

- V roku 2022 sa RNDr. Lucia Maďarová, PhD. a doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD. zúčastnili medzinárodného online stretnutia National Microbiology Focal Points a National Surveillance Focal Points, meeting ECDC sa uskutočnil v dňoch 12.10.2022-13.10.2022, zo stretnutia bola vypracovaná správa a zaslaná na ÚVZ SR ako aj na Vedecký park UK (vzhľadom na nevyhnutnosť posilniť oblasť sekvenácie na národnej úrovni).
- V roku 2022 sa RNDr. Lucia Maďarová, PhD. zúčastnila troch poradných zborov (Advisory Board) v súvislosti s registráciou nových vakcín (15 a 20 valentnej).

9. Publikačná a prednášková činnosť, účasti na školeniach, rok 2022

Maďarová, L.; Feiková, S.

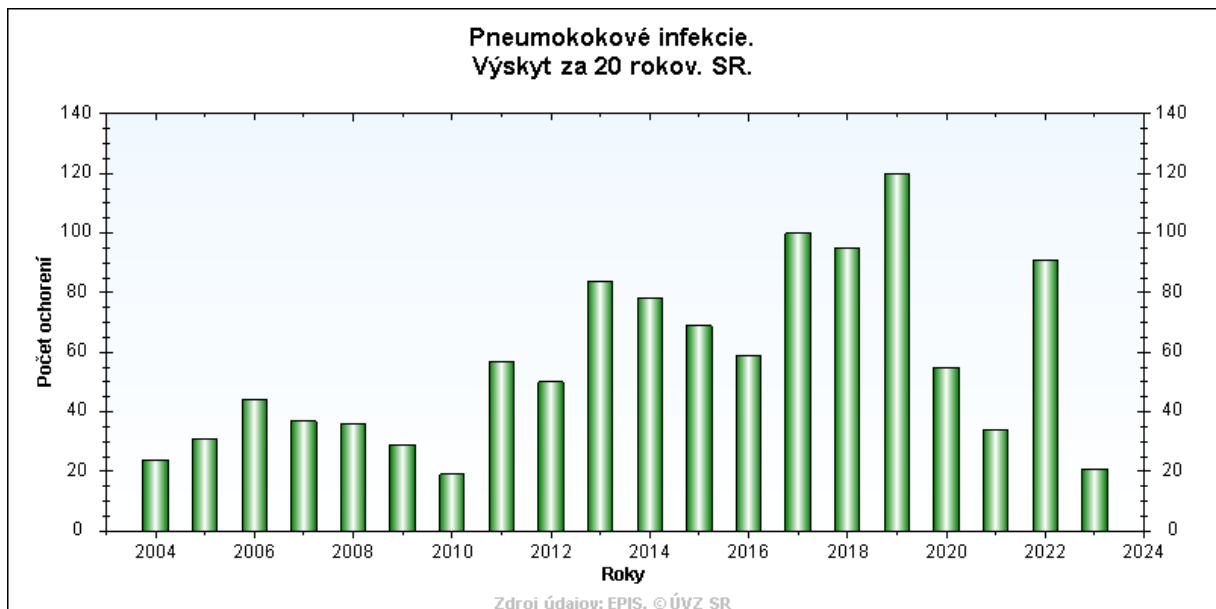
- XIII. Slovenský vakcinologický kongres, Tatry, 26.05.2022-28.05.2022
- XXVI. Červenkové dni preventívnej medicíny, 06. – 08.10.2023, Tále, OKR. Brezno
- IX. KONGRES SLOVENSKEJ SPOLOČNOSTI KLINICKEJ MIKROBIOLÓGIE SLS, Tatry 03.11.2022 – 5.11.2022

Mancoš, M.

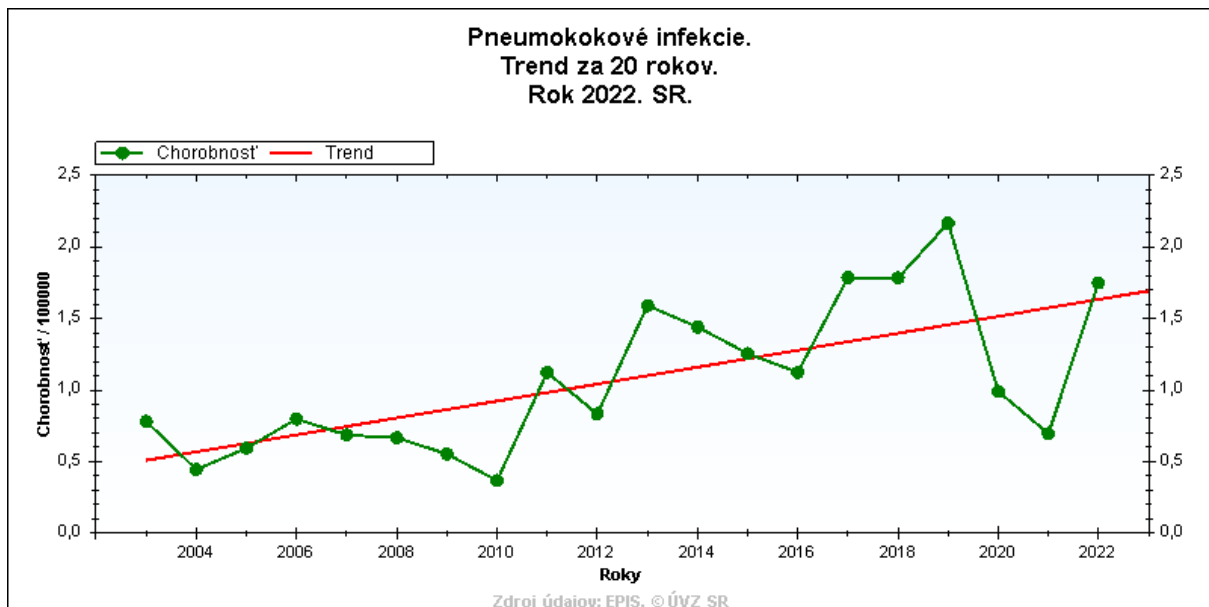
- IX. KONGRES SLOVENSKEJ SPOLOČNOSTI KLINICKEJ MIKROBIOLÓGIE SLS, Tatry 03.11.2022 – 5.11.2022

Prednášky

- Maďarová, L.¹, Avdičová, M.^{1,2}, Feiková, S.¹, Mancoš, M.¹, Klement, C.^{1,3} Hodnota očkovacích programov proti pneumokokom. (Trend výskytu invazívnych pneumokokových ochorení na Slovensku v období 2011-2021). Prednáška IX. KONGRES SLOVENSKEJ SPOLOČNOSTI KLINICKEJ MIKROBIOLÓGIE SLS, Tatry 03.11.2022 – 5.11.2022
- Maďarová, L., Avdičová, M., Mancoš, M., Feiková, S. Trend výskytu invazívnych pneumokokových ochorení v SR za obdobie rokov 2011-2021. XIII. Slovenský vakcinologický kongres, Tatry, 26.05.2022-28.05.2022



Obr. 1: Výskyt pneumokokových infekcií, za ostatných 20 rokov, spolu všetky diagnózy.



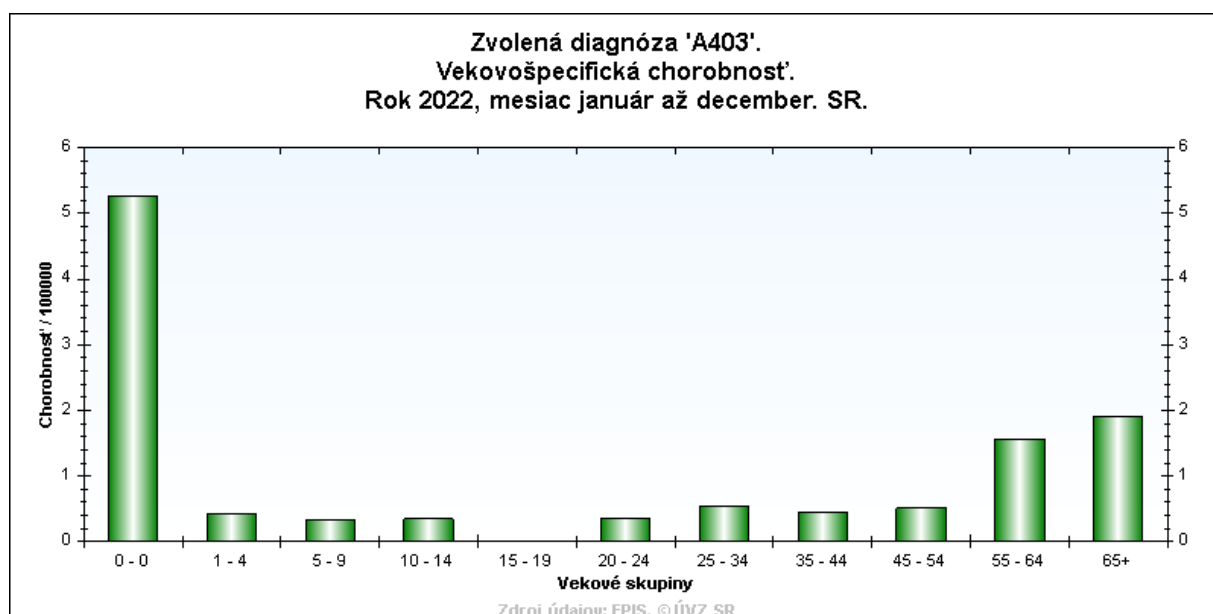
Obr. 2: Trend výskytu pneumokokových ochorení za posledných 20 rokov.

Tab. 3: VÝSKYT PNEUMOKOKOVÝCH INFEKCIÍ PODĽA DIAGNÓZY A KRAJOV V SR, ROK 2022

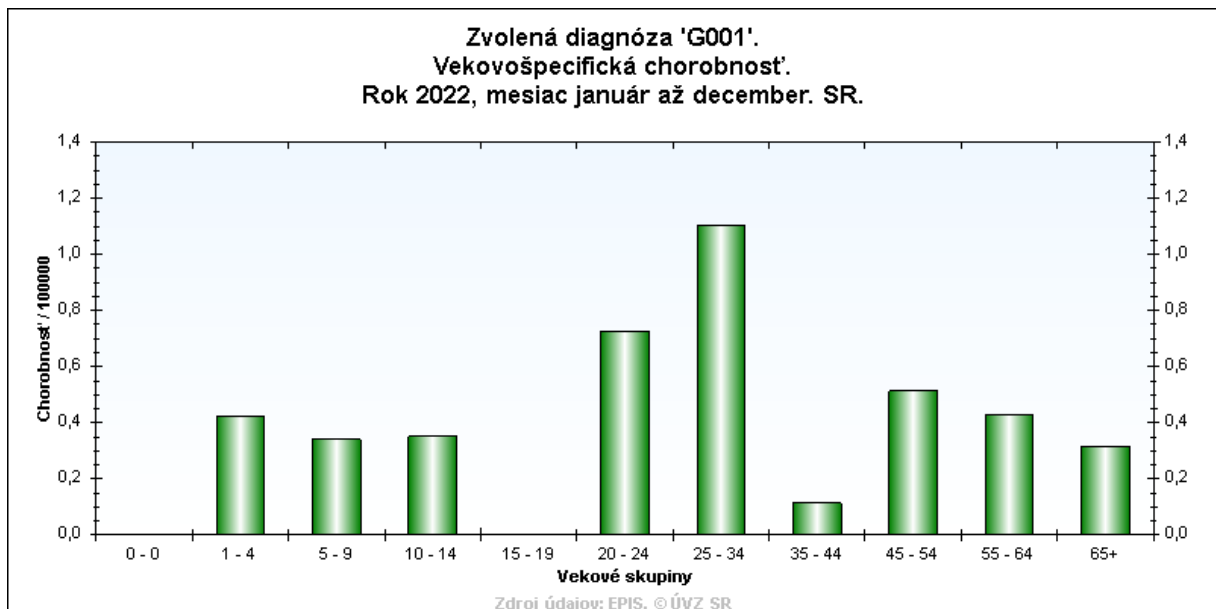
Diagnóza/Kraj		BL	TA	TC	NI	ZI	BC	PV	KI	SR
A40.3 septikémia <i>S. pneumoniae</i>	a	9	3	5	6	6	6	6	7	48
	r	1,24	0,53	0,87	0,89	0,87	0,97	0,74	0,90	0,88
G00.1 meningitída <i>S. pneumoniae</i>	a	0	4	2	1	6	3	4	4	24
	r	0,00	0,71	0,35	0,15	0,87	0,48	0,50	0,51	0,44
J13 pneumónia <i>S. pneumoniae</i>	a	1	0	0	0	2	11	2	3	19
	r	0,14	0,00	0,00	0,00	0,29	1,77	0,25	0,38	0,35

Tab. 4: VÝSKYT PNEUMOKOKOVÝCH INFEKCIÍ PODĽA DIAGNÓZY A VEKOVÝCH SKUPÍN V SR, ROK 2022

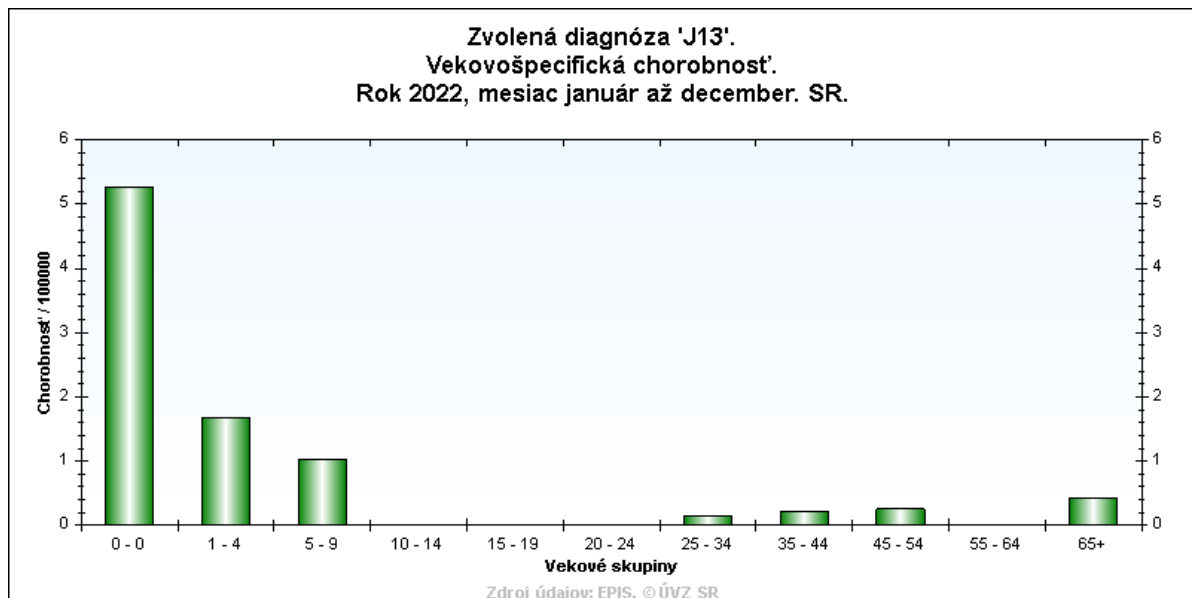
Diagnóza/Veková skupina		0	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	SR
A40.3 septikémia <i>S. pneumon.</i>	a	3	1	1	1	0	1	4	4	4	11	18	48
	r	5,26	0,42	0,34	0,35	0,00	0,36	0,55	0,46	0,51	1,57	1,90	0,88
G00.1 meningitída <i>S. pneumonm.</i>	a	0	1	1	1	0	2	8	1	4	3	3	24
	r	0,00	0,42	0,34	0,35	0,00	0,73	1,10	0,11	0,51	0,43	0,32	0,44
J13 pneumónia <i>S. pneumon.</i>	a	3	4	3	0	0	0	1	2	2	0	4	19
	r	5,26	1,69	1,02	0,00	0,00	0,00	0,14	0,23	0,26	0,00	0,42	0,35



Obr. 3: Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (septikémie A40.3) v roku 2022.

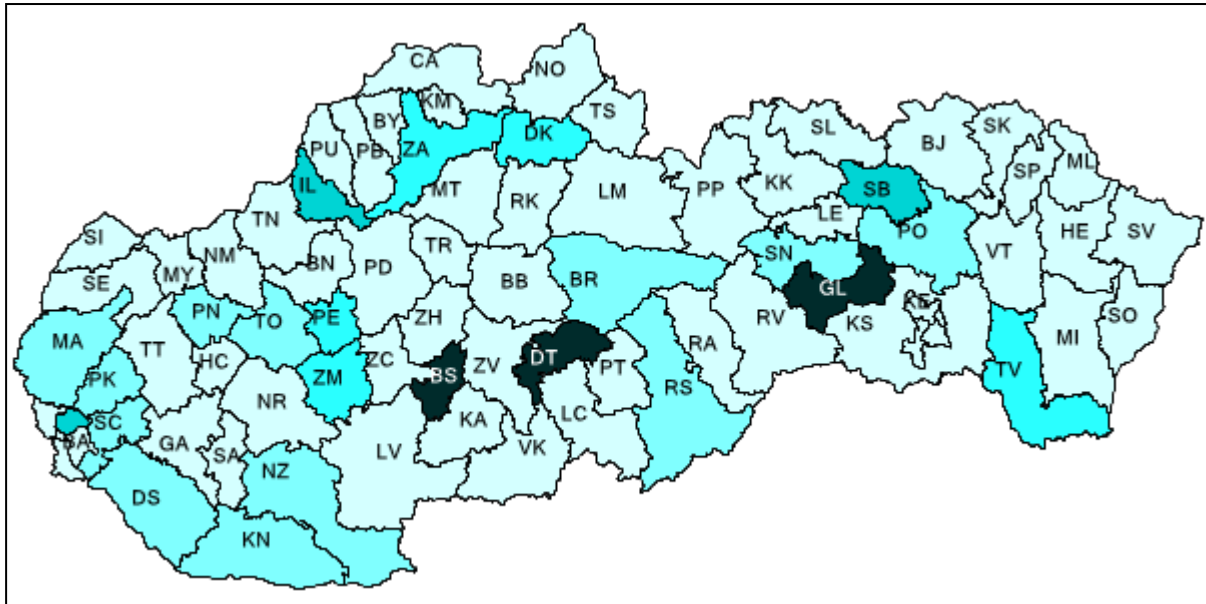


Obr. 4: Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (pneumokoková meningitída G00.1) v roku 2022.



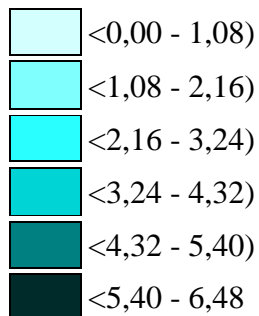
Obr. 5: Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (pneumokoková pneumónia J13) v roku 2022.

Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa okresov miesta bydliska, v r. 2022, Diagnóza 'A403'

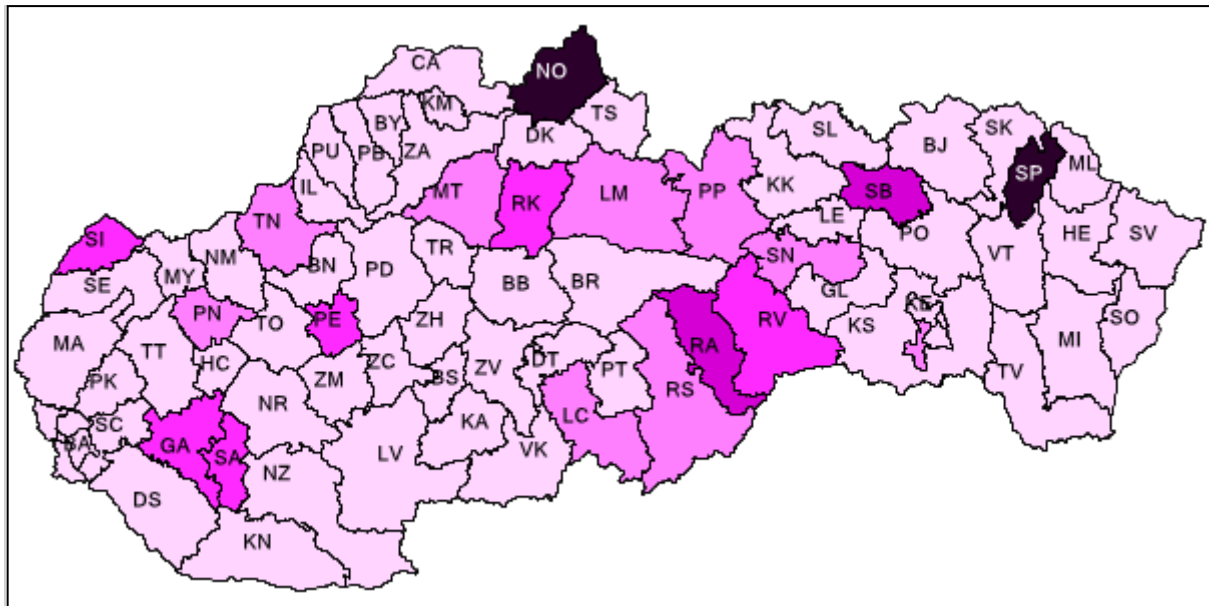


Obr. 6 Výskyt pneumokokovej sepsy na Slovensku v roku 2022 podľa okresov miesta bydliska.

Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

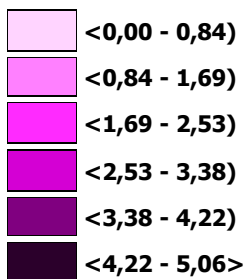


Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa okresov miesta bydliska, v r. 2022, Diagnóza 'G001'

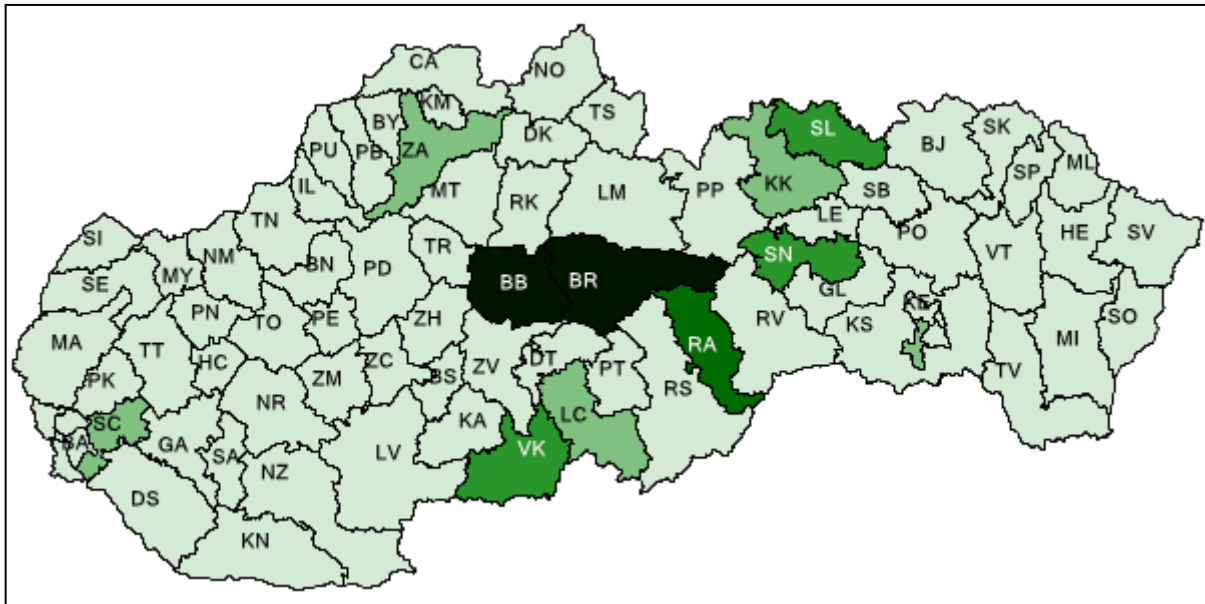


Obr. 7: Výskyt pneumokokovej meningitídy na Slovensku v roku 2022 podľa okresov miesta bydliska.

Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

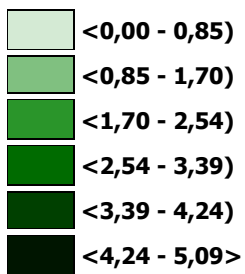


Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa okresov miesta bydliska, v r. 2022, Diagnóza 'J13'



Obr. 8: Výskyt pneumokokmi vyvolanej pneumónie na Slovensku v roku 2022 podľa okresov miesta bydliska.

Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

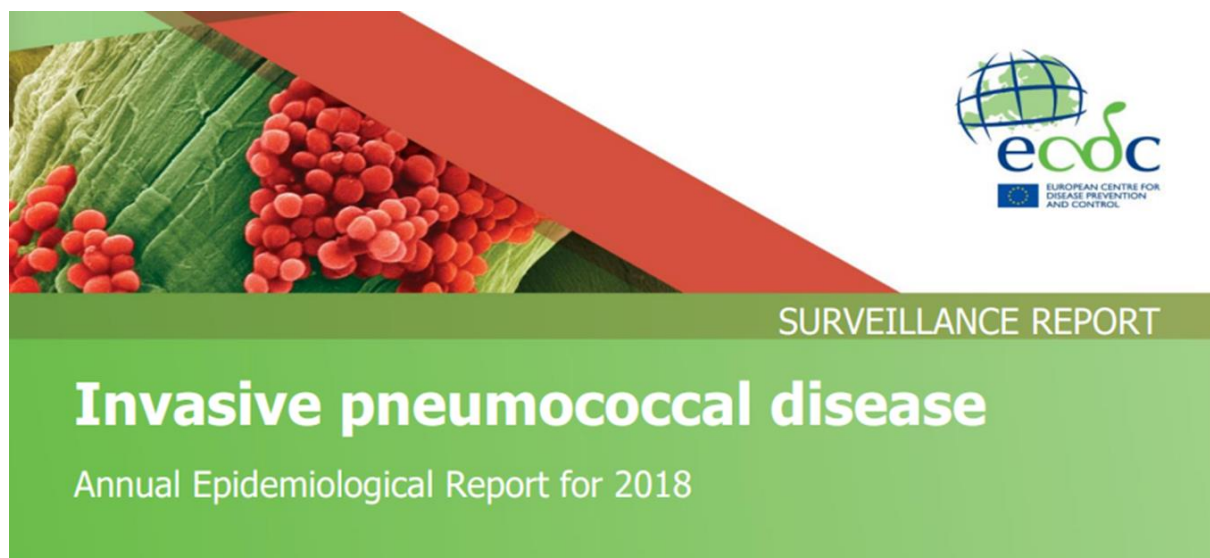


Epidemiologická situácia týkajúca sa IPO na Slovensku a v Európe.

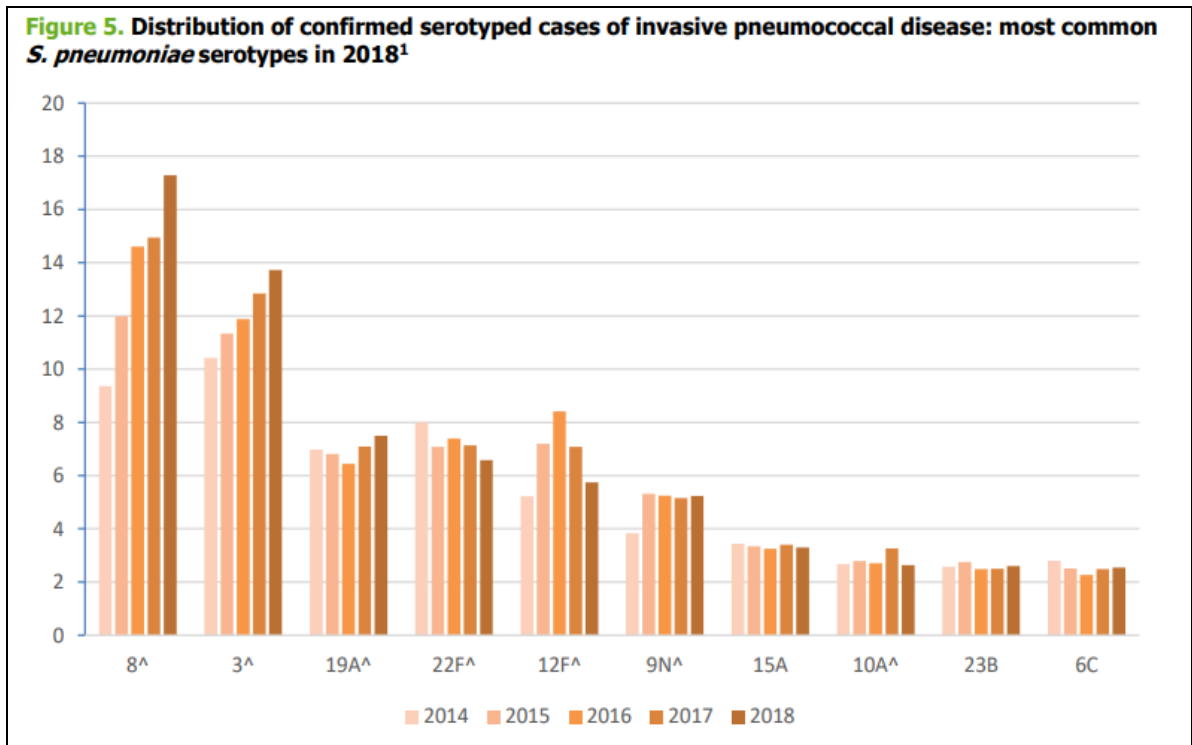
Dôležité odkazy týkajúce sa invazívnych pneumokokových ochorení na Slovensku a v Európe:

[Vyhodnotenie administratívnej kontroly očkovania v SR k 31. 8. 2022 - Portál úradov - Liferay \(uvzsr.sk\)](#)

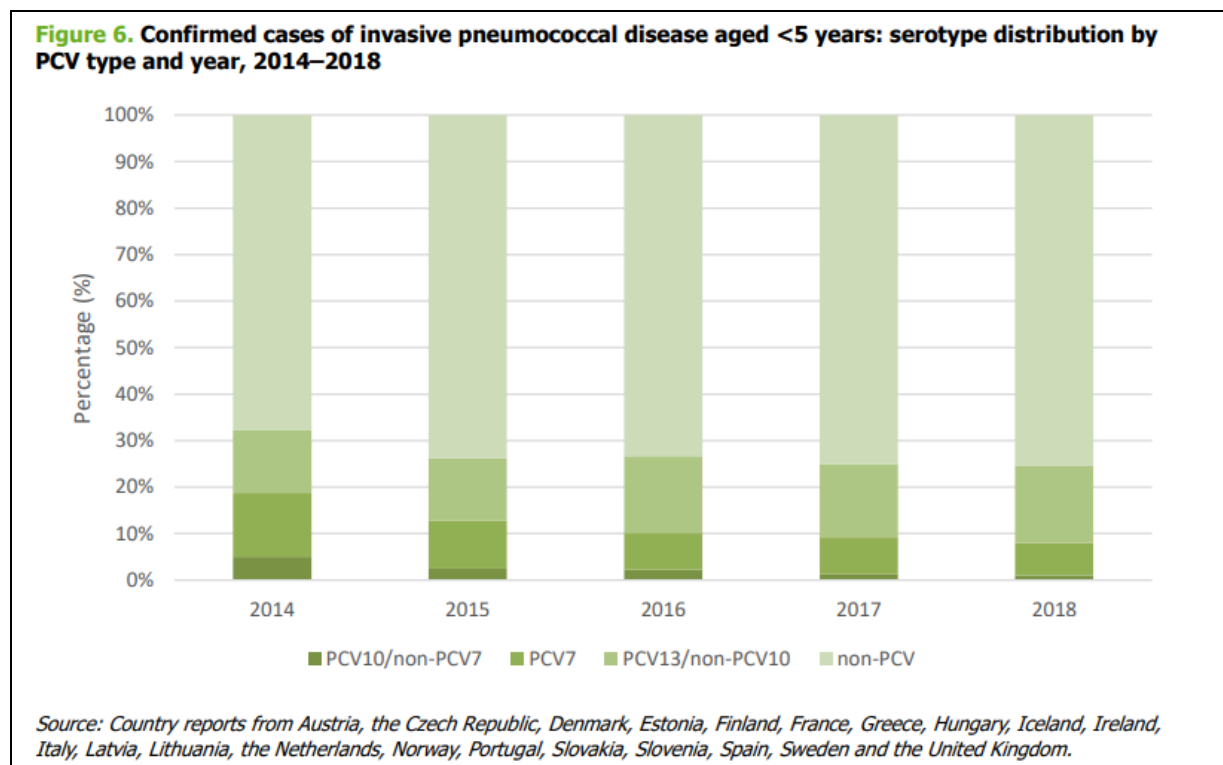
[Invasive pneumococcal disease - Annual Epidemiological Report for 2018 \(europa.eu\)](#)



Z poslednej dostupnej komplexnej správy ECDC týkajúcej sa invazívnych pneumokokových ochorení v rámci EU/EEA (sumarizácia dát za rok 2018) vyplýva, že celkovo bolo potvrdených 24 663 IPO v krajinách EU/EEA. Priemerná incidencia bola 6,4 / 100 000 obyvateľov. Od roku 2014 je pozorovaný kontinuálny vzostup IPO. Najvyššia vekovošpecifická chorobnosť bola zaznamenaná v skupine 65 a viac ročných (18,65 / 100 000 obyvateľov). Druhá najvyššia vekovošpecifická chorobnosť bola zaznamenaná v kategórii najmenších detí < 1rok (14,4 / 100 000 obyvateľov). Celkovo bolo potvrdených viac prípadov u mužov ako u žien. Najčastejšie izolovanými sérotypmi boli: **8, 3, 19A, 22F, 12F, 9N, 15A, 10A, 23B, 6C (pričom tieto sérotypy predstavujú 70 % všetkých IPO)**. Vo vekovej skupine detí < 5 r. bolo 75 % IPO spôsobených nevakcinálnymi sérotypmi. Vo vekovej skupine 65 a viacročných bolo 73 % IPO spôsobených sérotypmi obsiahnutými vo vakcíne 23 valentnej a 29 % v PCV13 vakcíne.

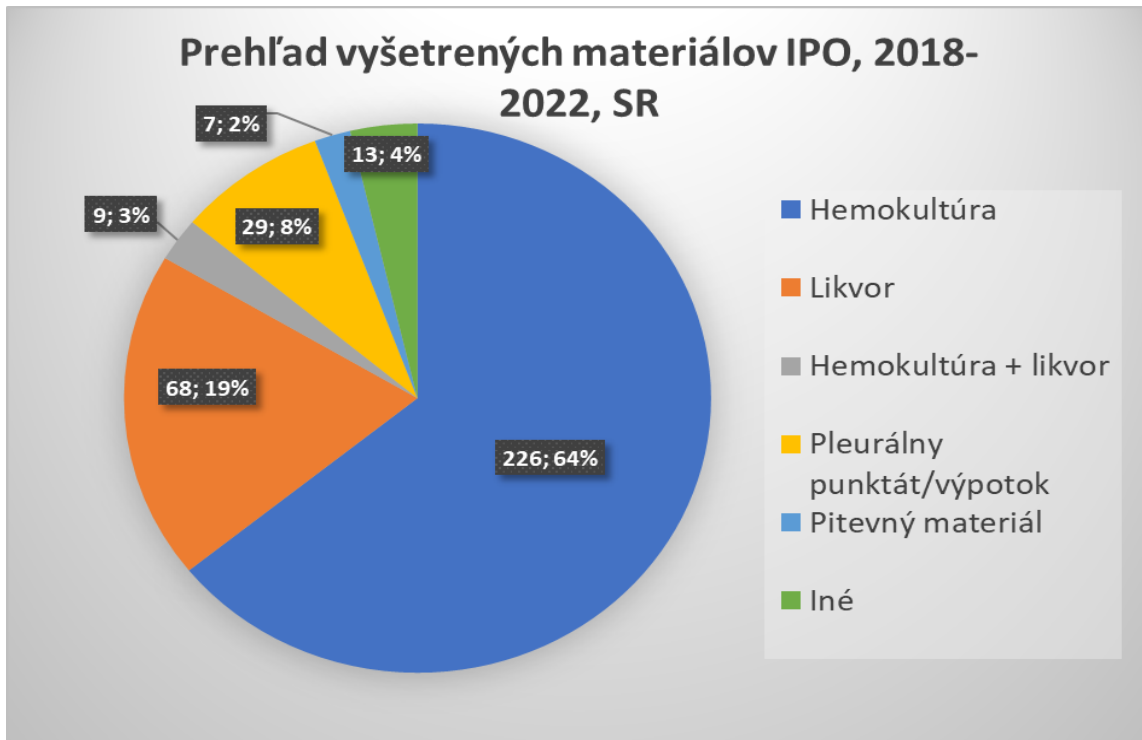


Obr. 9: Distribúcia najčastejšie izolovaných sérotypov z IPO v rámci EU/ EEA za roky 2014 – 2018.

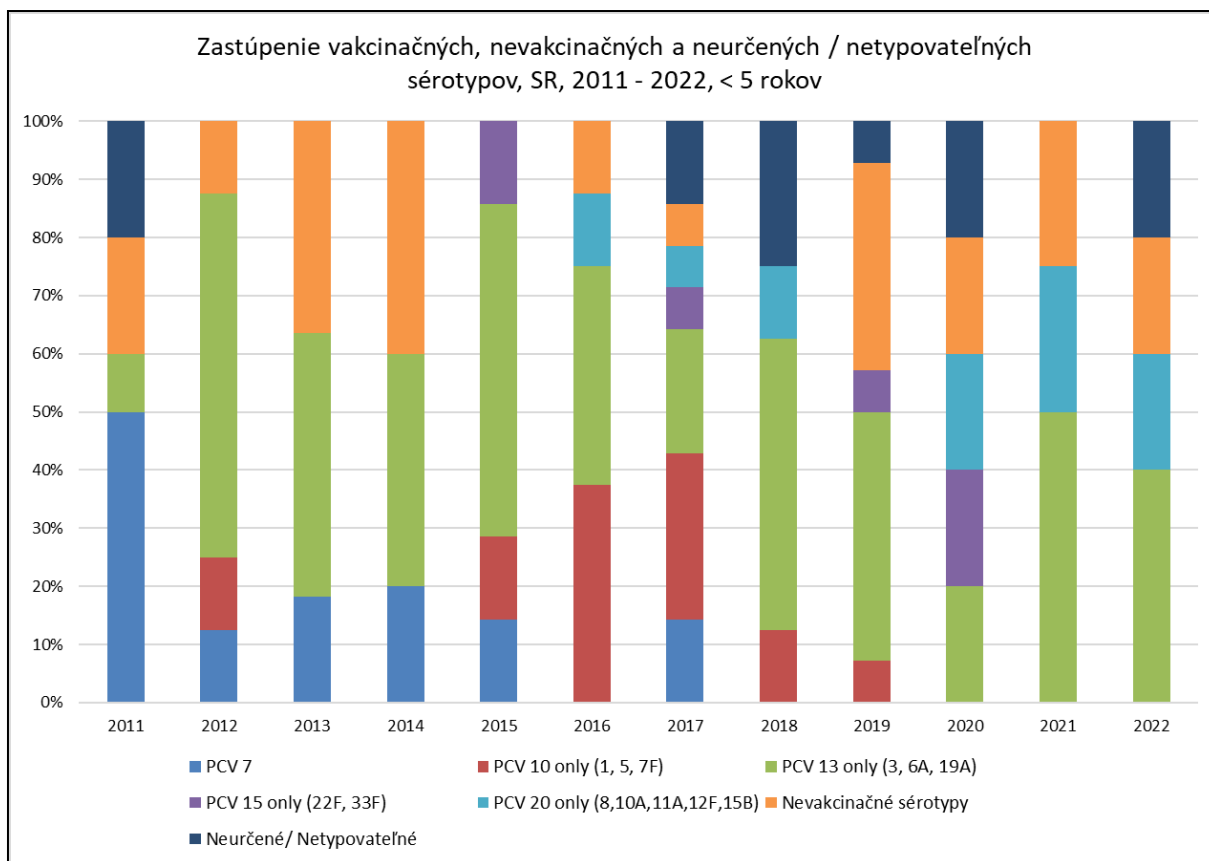


Obr. 10: Distribúcia vakcinálnych a nevakcinálnych sérotypov izolovaných z IPO vo vekovej kategórii detí do 5 rokov veku v rámci EU/ EEA za roky 2014-2018.

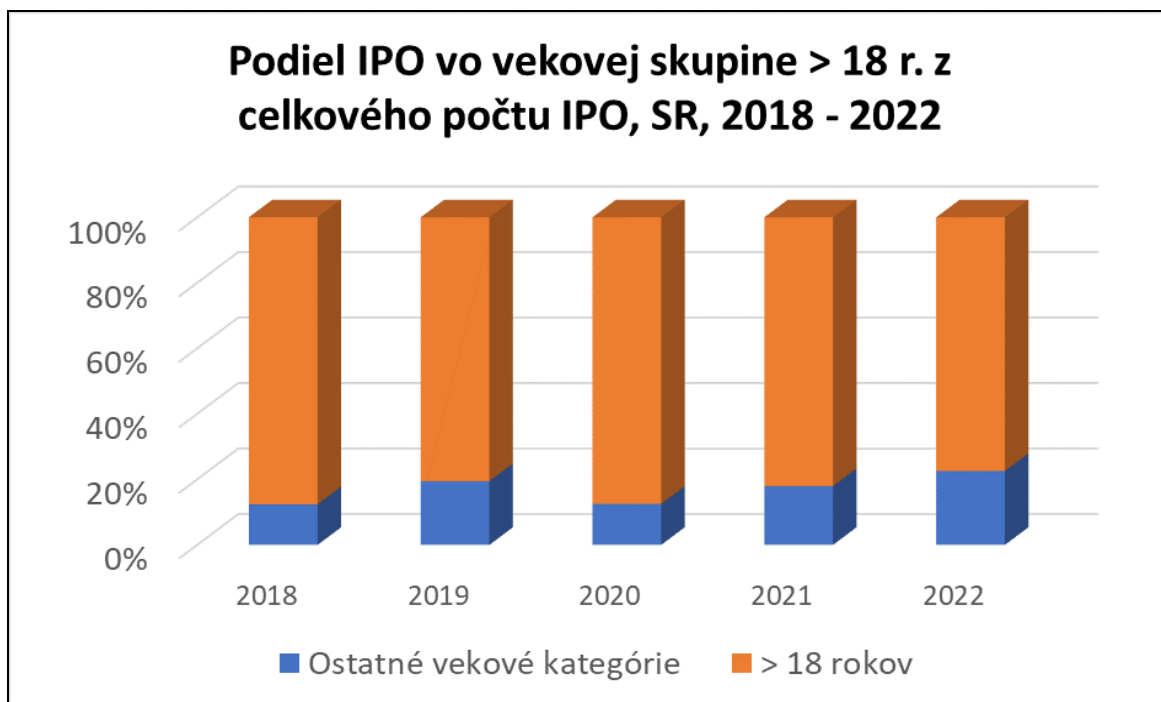
V rokoch 2020 a 2021 došlo v súvislosti s celosvetovo prebiehajúcou pandémiou COVID-19 ku výraznému poklesu zaslaných materiálov izolovaných z IPO na bližšiu analýzu do NRC. Do NRC bolo doručených 48 materiálov v roku 2020 a 39 v roku 2021), čo predstavuje **54 % resp. 72,8 % pokles oproti roku 2019**. **V roku 2022 bolo do NRC doručených 71 kmeňov na sérotypizáciu. Do EPIS bolo hlásených 91 prípadov IPO.**



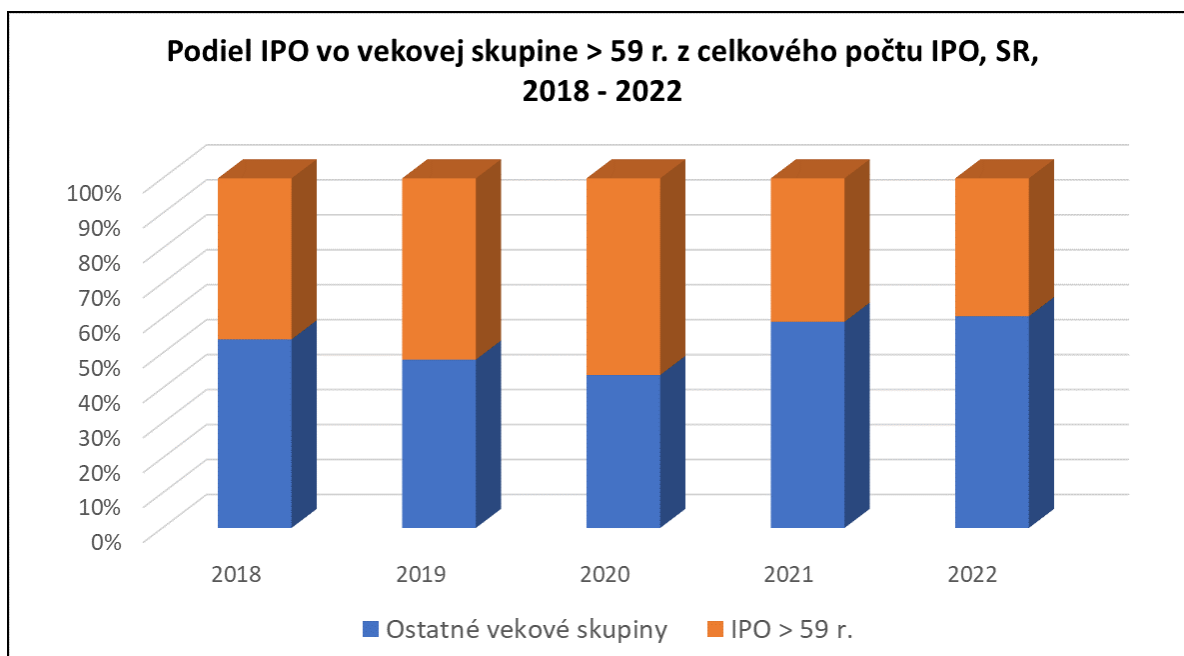
Obr. 11: Prehľad vyšetrených materiálov z IPO za roky 2018 – 2022 na Slovensku. Zdroj údajov: NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy.



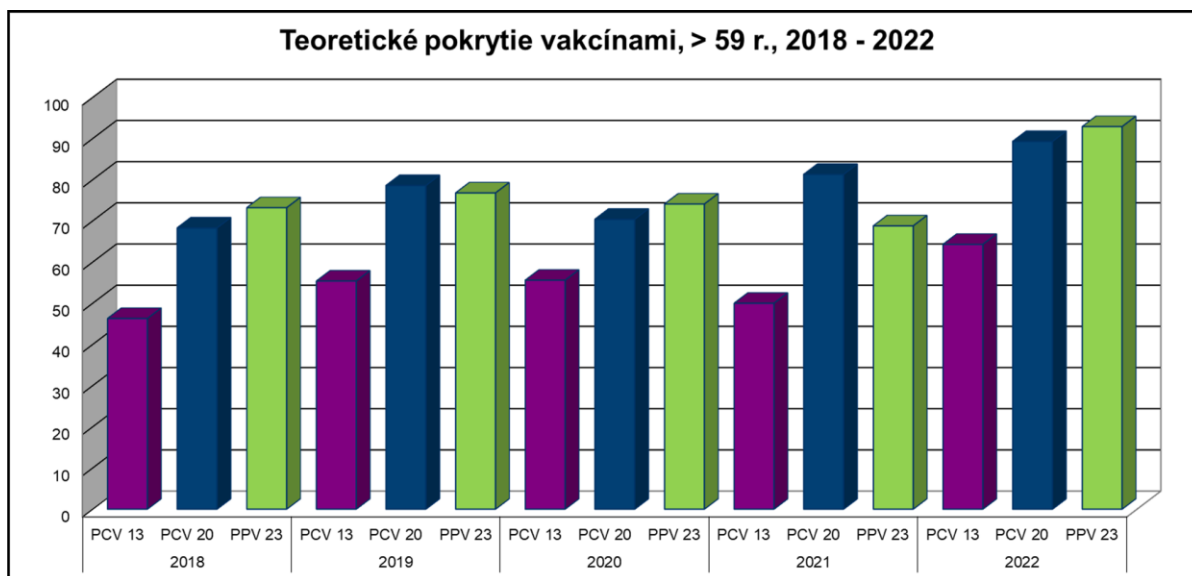
Obr. 12: Zastúpenie vakcinačných, nevakcinačných a neurčených resp. netypovateľných sérotypov izolovaných z IPO na Slovensku vo vekovej kategórii detí do 5 rokov veku za roky činnosti NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy. Zdroj údajov: NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy.



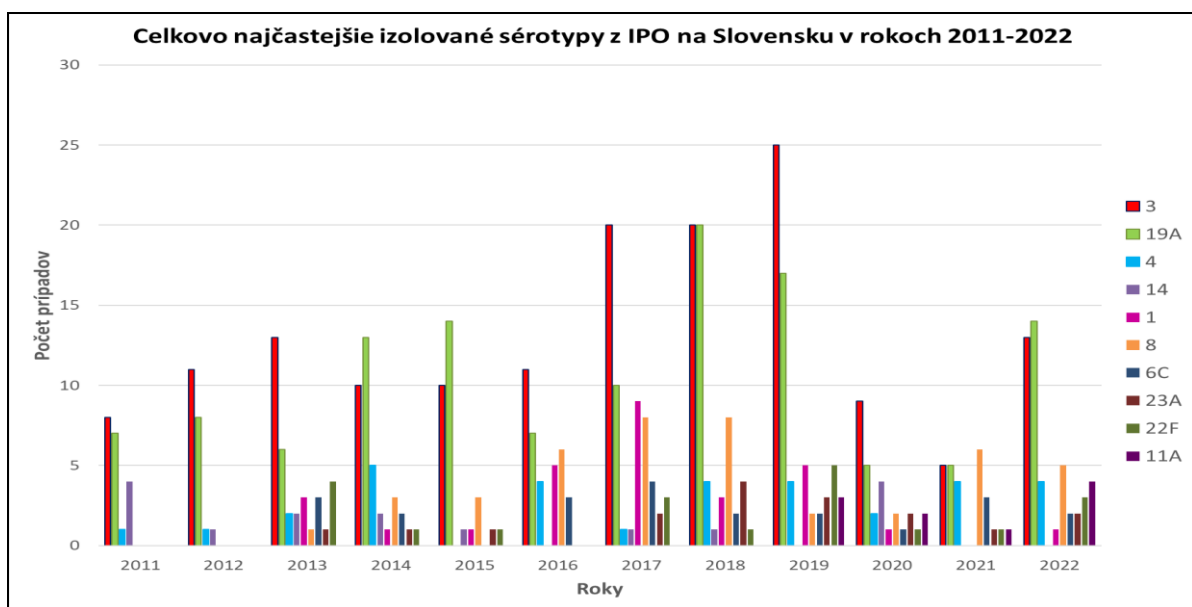
Obr. 13: Podiel IPO vo vekovej skupine viac ako 18 ročných na Slovensku za ostatných 5 rokov. Zdroj údajov: NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy a Epidemiologický informačný systém.



Obr. 14: Podiel IPO na Slovensku za ostatných 5 rokov vo vekovej skupine 59 a viacročných. Zdroj údajov: NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy.



Obr. 15: Teoretické pokrytie IPO dostupnými vakcínami pre vekovú kategóriu 59 a viac ročných. Zdroj údajov: NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy.



Obr. 16: Celkovo najčastejšie izolované sérotypy z IPO na SK za roky činnosti NRC, 2011-2022. V roku 2019 sa objavili aj predtým sa nevyskytujúce resp. sporadicky sa vyskytujúce sérotypy: 22F; 12F; 10A; 11A. Výraznejší vzostup sérotypu 8, vrátane rokov 2020 a 2021 (aj pri nízkych počtoch sérotypovaných materiálov). Zdroj údajov: www.epis.sk; NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy; dáta aktuálne k 06.02.2023