

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. MUDr. 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 2023 bol zaznamenaný výraznejší nárast počtu kmeňov doručených do NRC izolovaných z invazívnych ochorení. Tento nárast bol výrazný nielen v porovnaní s rokmi, počas ktorých prebiehala pandémia spôsobená vírusom SARS-CoV-2, ale aj v porovnaní s rokom 2019. Práve rok 2019 je možné považovať za posledný preukazný rok pred nástupom COVID-19. S nástupom pandémie COVID-19 súvisel aj markantný pokles počtu vyšetrení iných agens (sérotypizáciu kmeňov izolovaných z IPO nevynímajúc). V roku 2020 predstavoval pokles počtu vyšetrených materiálov 55,14 % v roku 2021 to bolo 63,55 %. Pokles bol spôsobený zahltenosťou celého zdravotného systému, laboratóriá nevynímajúc, diagnostikou SARS-CoV-2.

V roku 2023 bolo do NRC doručených spolu 339 kmeňov resp. pôvodných biologických materiálov *S. pneumoniae*. Z toho 166 bolo izolovaných z ochorení so závažným priebehom, napriek tomu nie všetky doručené materiály spĺňali kritériá invazívnych pneumokokových ochorení podľa definície IPO ECDC. Všetky doručené kmene boli podrobené sérotypizácii, Na obr. č. 1 a č. 2 sú uvedené len materiály, ktoré jednoznačne spĺňajú charakter invazívnych pneumokokových ochorení (120 kmeňov). U pacientov s viacerými zaslanými kmeňmi bol potvrdený vždy ten istý sérotyp preto sú na obr. č. 1 a 2 uvádzané len raz.

Zastúpenie sérotypov ako aj pôvodných biologických materiálov IPO sumarizujú obr. 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](http://www.vzbb.sk)).

Do epidemiologického informačného systému bolo zaznamenaných spolu 176 invazívnych pneumokokových ochorení za rok 2023. Všeobecný výskyt pneumokokových invazívnych ochorení a trend výskytu pneumokokových ochorení za posledných 20 rokov sú zdokumentované na obrázkoch č. 3 a 4.

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. 1 a 2 ako aj na obrázkoch 5 - 7. Mapy výskytu podľa jednotlivých diagnóz (A40.3, G00.1, J13) sú znázornené na obr. 8 - 10. Pod diagnózou A48.5, iné invazívne pneumokokové ochorenia, bolo v roku 2023 zaznamenané len jedno ochorenie. Toto ochorenie bolo zaznamenané v Žilinskom kraji a v kategórii detí 1 – 4 ročných. Všetky epidemiologické výstupy z EPIS sú aktuálne ku dňu 24.01.2024.

Na bližšiu identifikáciu *Haemophilus influenzae* bolo v roku 2023 zaslaných 15 materiálov izolovaných z invazívnych ochorení. V troch prípadoch sa nepodarilo potvrdiť pôvodne stanovenú prítomnosť *Haemophilus influenzae*. Vo zvyšných 12tich prípadoch sa prítomnosť *H. influenzae* potvrdila. Vo ôsmich prípadoch nebolo možné určiť sérotyp (ide o netypovateľné kmene). V dvoch prípadoch bol dokázaný *H. influenzae* typ f, v jednom prípade *H. influenzae* typ a, a v jednom prípade *H. influenzae* typ b. V prípade *H. influenzae* typ b išlo o 5 mesačné dieťa, pochádzajúce z rodiny s nízkym hygienickým štandardom, nevakcinované. Výskyt *Haemophilus influenzae* za 20 rokov je zdokumentovaný na obr. 10.

#### 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.

Diagnostika *Haemophilus influenzae* sa vykonáva pomocou multiplex PCR a latexovej aglutinácie.

NRC plánuje zaviesť sekvenáciu do diagnostiky tak *S. pneumoniae* ako aj *H. influenzae*.

#### 4.1.3 Medzilaboratórne porovnania

V roku 2023 sa NRC pre pneumokokové a hemofilové nákazy zúčastnilo medzilaborátorneho porovnania 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.
- NRC je zapojené do medzinárodného projektu WHO s názvom „*Global Landscape Review of Serotype-Specific Invasive Pneumococcal Disease Surveillance among Countries Using PCV10/13: The Pneumococcal Serotype Replacement and Distribution Estimation*“ (PSERENADE), ktorý slúži na vyhodnotenie efektivity plošnej vakcinácie proti IPO na svete.

## **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 pripravila podklady pre poradné zbory súvisiace s kategorizáciou nových konjugovaných vakcín proti invazívnym pneumokokovým ochoreniam.

## **6. Metodická, konzultačná a výuková činnosť**

- NRC aktívne spolupracovalo a metodicky usmerňovalo lekárov a pracoviská 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 2023 sa RNDr. Lucia Maďarová, PhD. a doc. MUDr. Mária Avdičová, PhD. zúčastnili medzinárodných online stretnutí National Microbiology Focal Points a National Surveillance Focal Points, meeting ECDC, ktoré sa uskutočnili online a boli organizované najmä v súvislosti s projektom GenEpi-BioTrain, ktorý je zameraný na posilnenie kapacít v rámci verejného zdravotníctva v celogenómovej sekvenácii. Účasť na pravidelných stretnutiach ECDC.

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

### **Prednášky**

1. Maďarová, L. Hodnota očkovacích programov proti pneumokokom. (Trend výskytu invazívnych pneumokokových ochorení na Slovensku v období 2011-2022). Zabezpečenie laboratórnej surveillancie patogénov vo verejnom zdravotníctve. ÚVZ SR, 06.02.2023 – 07.02.2023
2. Maďarová, L. Laboratórna diagnostika *Clostridium botulinum* v podmienkach verejného zdravotníctva. Kauza cícerová nátierka, 2015 a Projekt EurobioTox. Zabezpečenie laboratórnej surveillancie patogénov vo verejnom zdravotníctve. ÚVZ SR, 06.02.2023 – 07.02.2023
3. Maďarová, L., Avdičová, M., Mancoš, M., Feiková, S., Klement, C. Invazívne pneumokokové ochorenia na Slovensku: kam upriamiť pozornosť? Tematický kurz o nových poznatkoch v epidemiológii infekčných chorôb. Bratislava, SZU, katedra epidemiológie, katedra verejného zdravotníctva
4. Maďarová, L. Ako to vyzerá s pertussis v „post-covidovom“ období? Tematický kurz o nových poznatkoch v epidemiológii infekčných chorôb. Bratislava, SZU, katedra epidemiológie, katedra verejného zdravotníctva
5. Feiková, S., Mancoš, M., Avdičová, M., Maďarová, L. Invazívne pneumokokové ochorenia na SK - kam upriamiť pozornosť? 16.3.2023, XVII. Konferencia NRC, MZ SR BA

## Účasť na konferenciách a vzdelávacích podujatiach:

### Maďarová, L.

1. Zabezpečenie surveillance patogénov vo verejnom zdravotníctve, ÚVZ BA, online, 6-7.2.2023
2. XIV. Slovenský Vakcinologický kongres, Tatranská Lomnica, 1.6.-3.6.2023
3. XXVII. Červenkové dni preventívnej medicíny, Tále, Hotel Stupka, 6-7.11.2023

### Feiková, S.

1. Zabezpečenie surveillance patogénov vo verejnom zdravotníctve, ÚVZ BA, online, 6-7.2.2023
2. XIV. Slovenský Vakcinologický kongres, Tatranská Lomnica, 1.6.-3.6.2023
3. XXVII. Červenkové dni preventívnej medicíny, Tále, Hotel Stupka, 6-7.11.2023
4. 29. Moravsko-slovenské mikrobiologické dni, Stará Lesná, 9. - 11.11. 2023

### Pristyaková, A.

1. Zabezpečenie surveillance patogénov vo verejnom zdravotníctve, ÚVZ BA, online, 6-7.2.2023
2. PHARMACY jar 2023 – Hotel Lux, 15.3.2023
3. Kurz špecializačného štúdia v odbore laboratórne vyšetrovacie metódy v klinickej mikrobiológii, 20.11.2023 – 1.12.2023

### Tomajková, T.

1. Zabezpečenie surveillance patogénov vo verejnom zdravotníctve, ÚVZ BA, online, 6-7.2.2023
2. 12.04.2023 - Agarama – Jarná očista tela – pasívne
3. 20.09.2023 – Agarama – Kašeľ a bolesť hrdla – pasívne
4. 28.11.2023 – Agarama – Rakytník rešetliakový - pasívne

### Mancoš, M.

1. Školiace miesto v rámci špecializačného štúdia – klinická mikrobiológia, 1.2.2023
2. PHARMACY jar 2023 – Hotel Lux, 15.3.2023
3. Kašeľ a bolesti hrdla pomoc z prírody , Argama, online, 20.9.2023

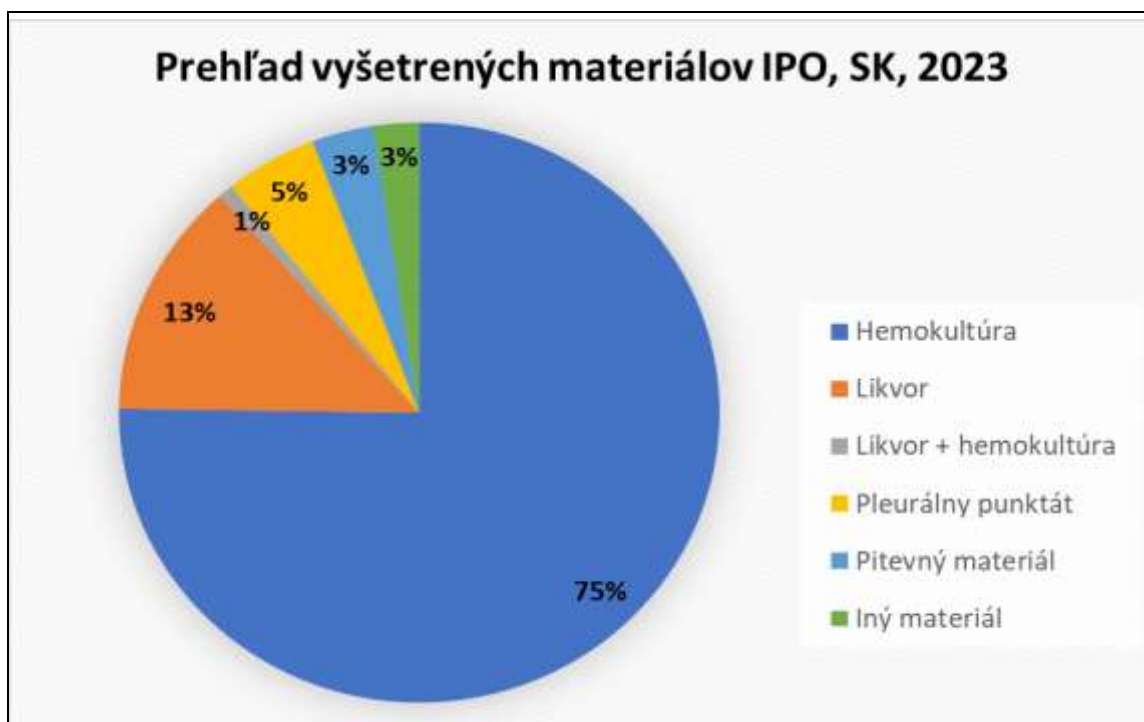
## Publikácie

1. **FEIKOVÁ S. , MANCOŠ M. , AVDIČOVÁ M. , MAĎAROVÁ L.** Invazívne pneumokokové ochorenia na Slovensku: kam upriamiť pozornosť? XVII. VEDECKO-ODBORNÁ KONFERENCIA NÁRODNÝCH REFERENČNÝCH CENTIER PRE

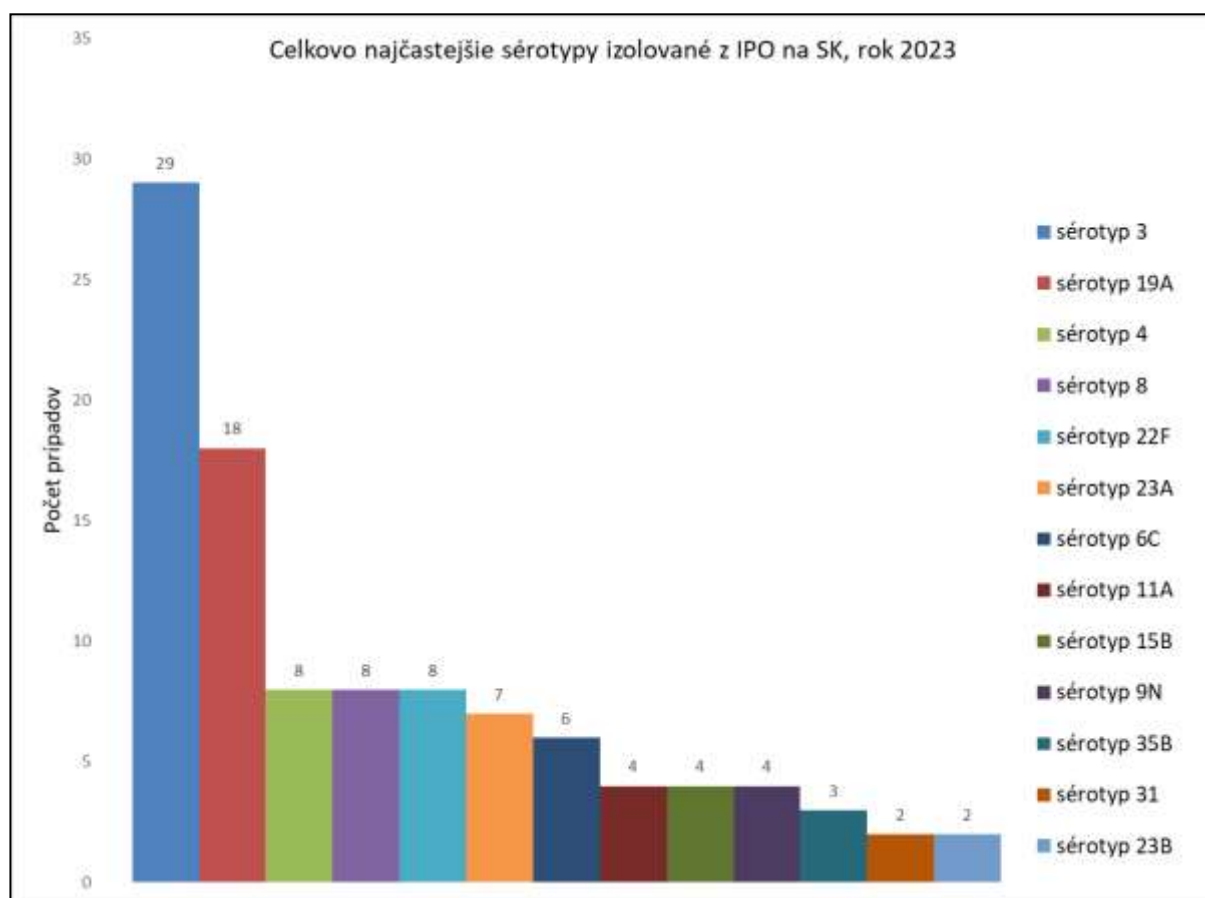
SURVEILLANCE INFEKČNÝCH CHORÔB V SR Ministerstvo zdravotníctva Slovenskej republiky, Limbová 2, 831 01 Bratislava 16. 3. 2023, Zborník abstraktov, ISBN 978-80-89797-90-5, s. 16-17.

2. KRUŽLÍKOVÁ, A., ŠTURDÍKOVÁ, B., **MAĎAROVÁ, L.** Vzácná duálna meningokoková pneumokoková invazívna infekcia s fatálnym koncom u 19-mesačného dieťaťa. In: *Pediatrica pre prax* . – Bratislava (Slovensko): Solen. – ISSN 1336-8168. – ISSN (online) 1339-4231. – Roč. 24, č. 4 (2023), s. 148-151.
3. KRUŽLÍKOVÁ, A., ŠTURDÍKOVÁ, B., **MAĎAROVÁ, L.** Vzácná duálna meningokoková pneumokoková invazívna infekcia s fatálnym koncom u 19-mesačného dieťaťa. In: *Pediatrica*. - Bratislava (Slovensko): A-medi. - ISSN 1336-863X - Roč. 18, č.5 (2023), s. 223-227.
4. KRUŽLÍKOVÁ, A., BLAŽÍČKOVÁ, J., ŠTURDÍKOVÁ, B., VRÁBEĽOVÁ, T., **MAĎAROVÁ, L.**, OBŽEROVÁ, A., OSWALDOVÁ, D. Kazuistika – Vzácná duálna invazívna meningokoková pneumokoková infekcia u 19-mesačného dieťaťa s fatálnym koncom [abstrakt]. In: *17. vedecko-odborná konferencia Národných referenčných centier pre surveillance infekčných chorôb na Slovensku*: [16.03.2023, Bratislava]. - [Bratislava: A-medi], 2023. - ISBN 978-80-89797-90-5, s. 18-19.
5. KRUŽLÍKOVÁ, A., BLAŽÍČKOVÁ, J., ŠTURDÍKOVÁ, B., VRÁBEĽOVÁ, T., **MAĎAROVÁ, L.**, OBŽEROVÁ, A., OSWALDOVÁ, D. Vzácná duálna invazívna meningokoková pneumokoková infekcia u 19-mesačného dieťaťa s fatálnym koncom [abstrakt]. In: *Pediatrica pre prax: [supplement]* . - Bratislava (Slovensko): Solen. – ISSN 1336-8168. – ISSN (online) 1339-4231. – Roč. 24, č. S1 (2023), s. 23-25. [63. pediatrické dni: 4.-5. máj 2023, Bratislava]

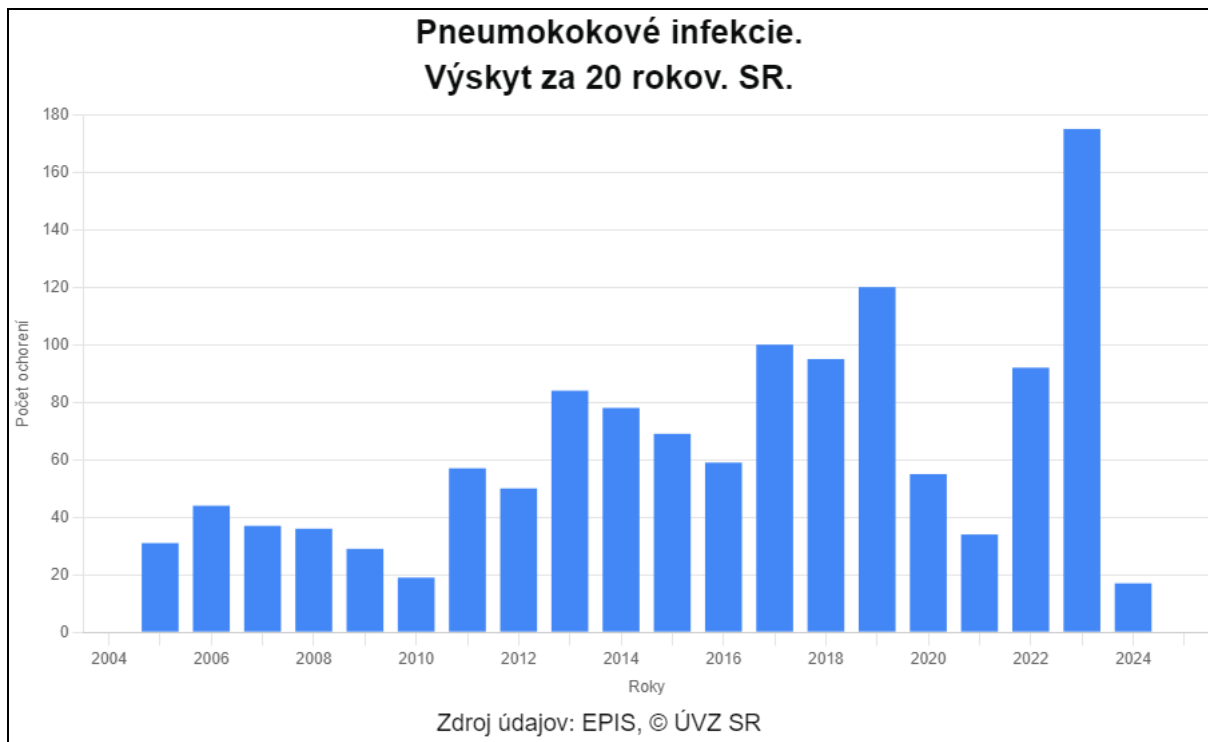




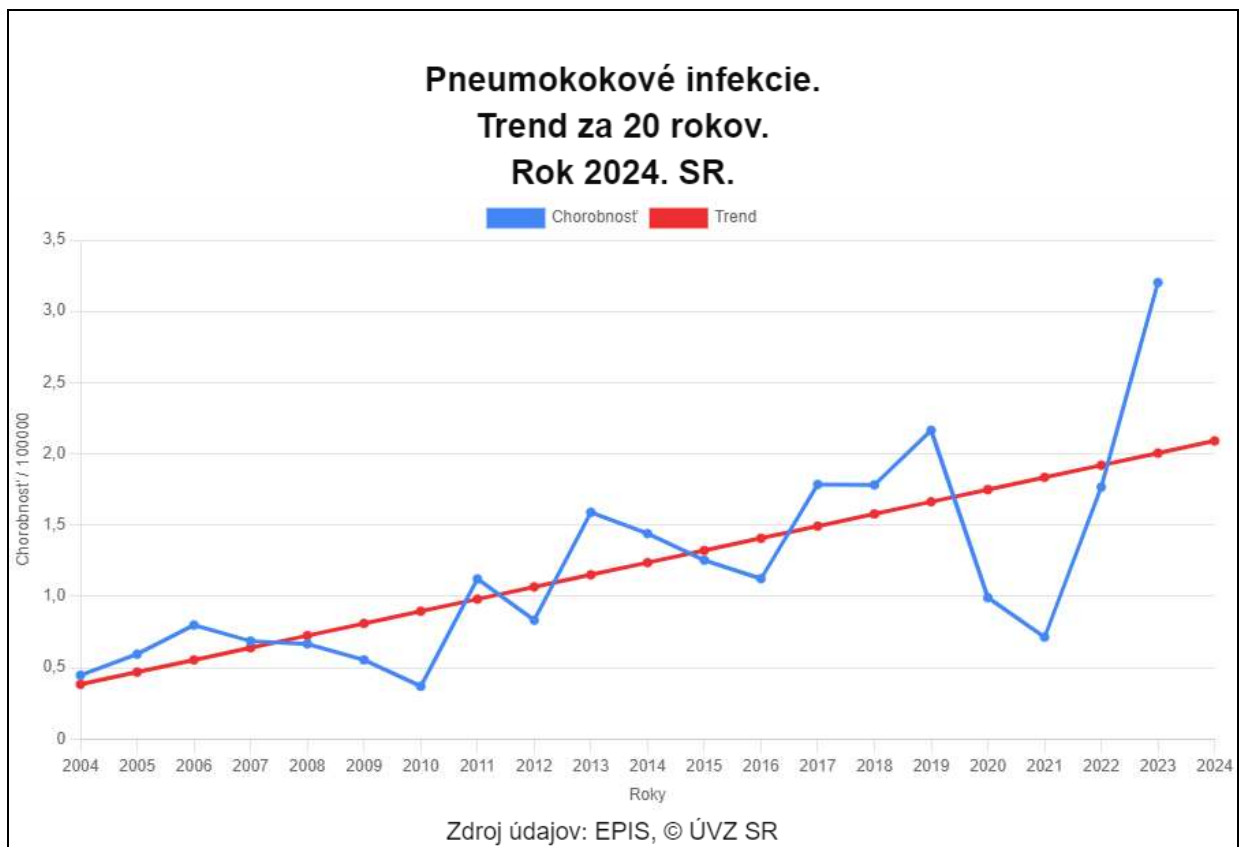
**Ob. 1:** Prehľad sérotypov *S. pneumoniae* identifikovaných v NRC, rok 2023.



**Ob. 2:** Prehľad biologických materiálov, z ktorých boli v roku 2023 pneumokokové kmene izolované.



**Obr. 3:** Výskyt pneumokokových infekcií, za ostatných 20 rokov, spolu všetky diagnózy. Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR, 24.01.2024



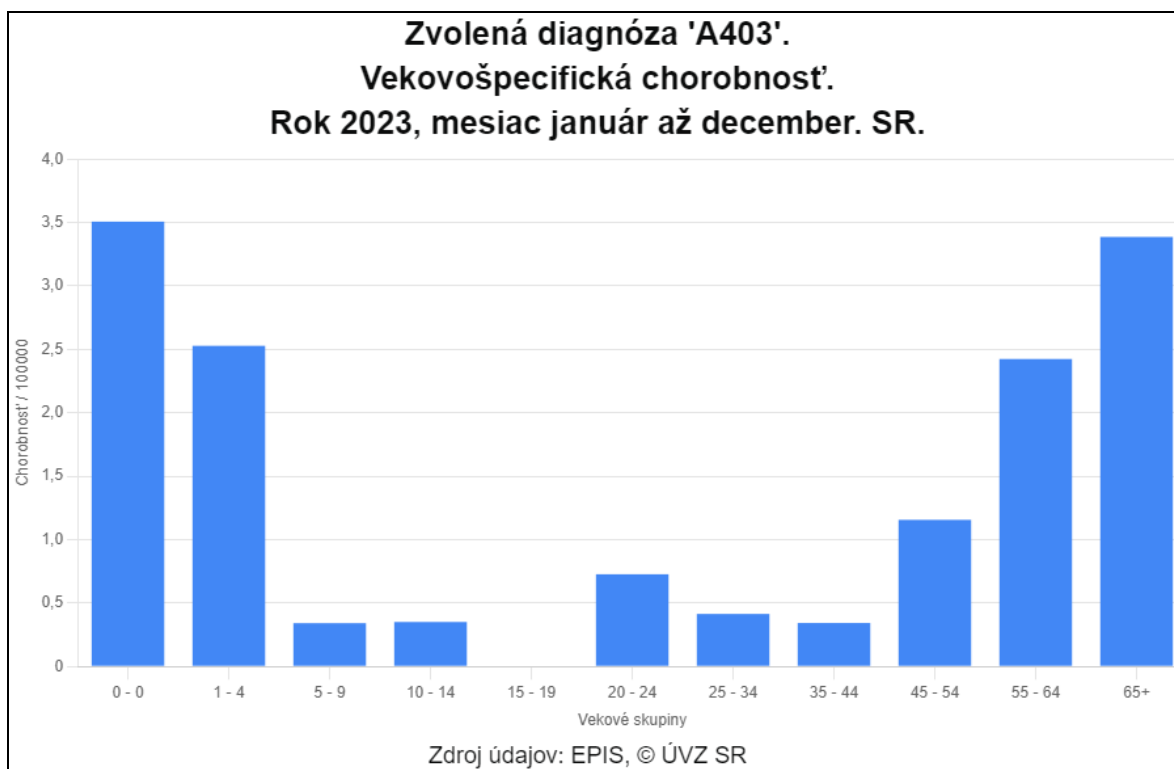
**Obr. 4:** Trend výskytu pneumokokových ochorení za posledných 20 rokov. Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR, 24.01.2024

**Tab. 1: VÝSKYT PNEUMOKOKOVÝCH INFEKCIÍ PODĽA DIAGNÓZY A KRAJOV V SR, ROK 2023**

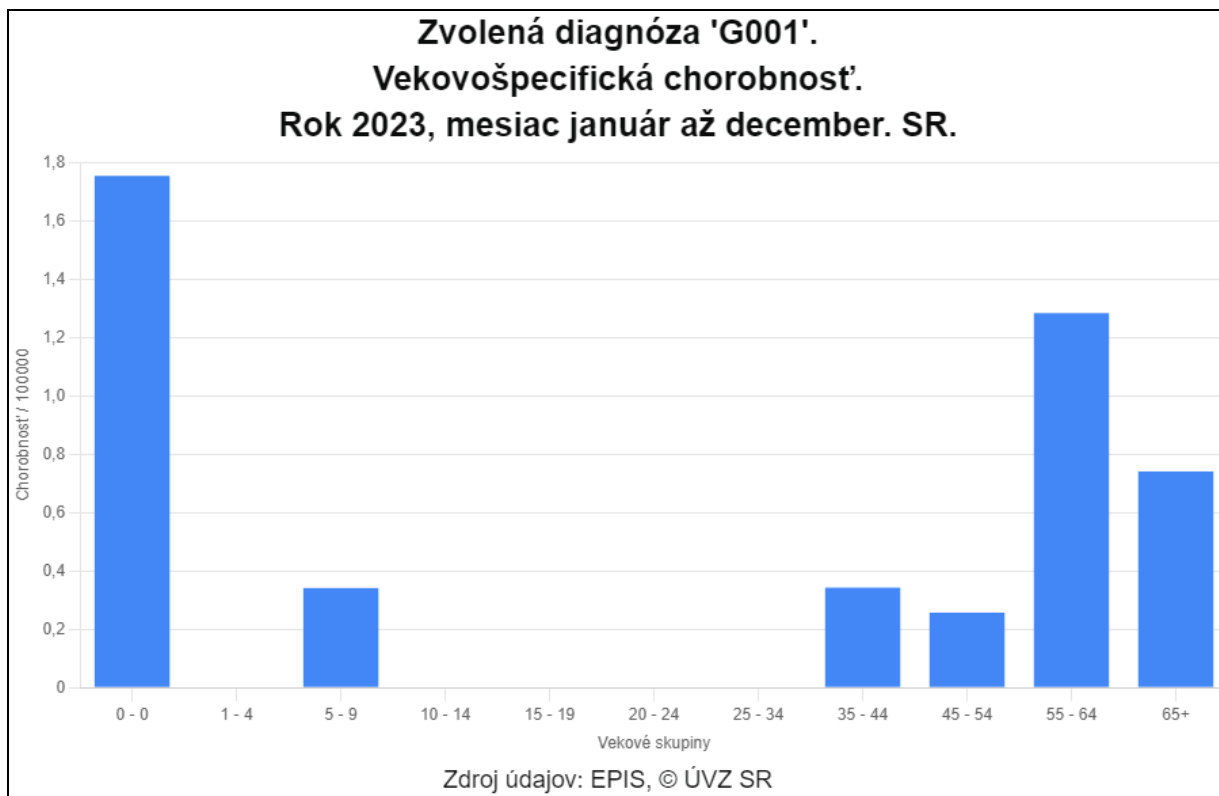
Diagnóza/Kraj		BL	TA	TC	NI	ZI	BC	PV	KI	SR
<b>A40.3</b> septikémia <i>S. pneumoniae</i>	a	12	3	14	13	11	11	6	6	<b>76</b>
	r	1,66	0,53	2,44	1,93	1,60	1,77	0,74	0,77	<b>1,40</b>
<b>G00.1</b> meningitída <i>S. pneumoniae</i>	a	4	3	3	2	3	1	3	4	<b>23</b>
	r	0,55	0,53	0,52	0,30	0,44	0,16	0,37	0,51	<b>0,42</b>
<b>J13</b> pneumónia <i>S. pneumoniae</i>	a	18	1	2	0	16	19	10	10	<b>76</b>
	r	2,49	0,18	0,35	0,00	2,32	3,06	1,24	1,28	<b>1,40</b>

**Tab. 2: VÝSKYT PNEUMOKOKOVÝCH INFEKCIÍ PODĽA DIAGNÓZY A VEKOVÝCH SKUPÍN V SR, ROK 2023**

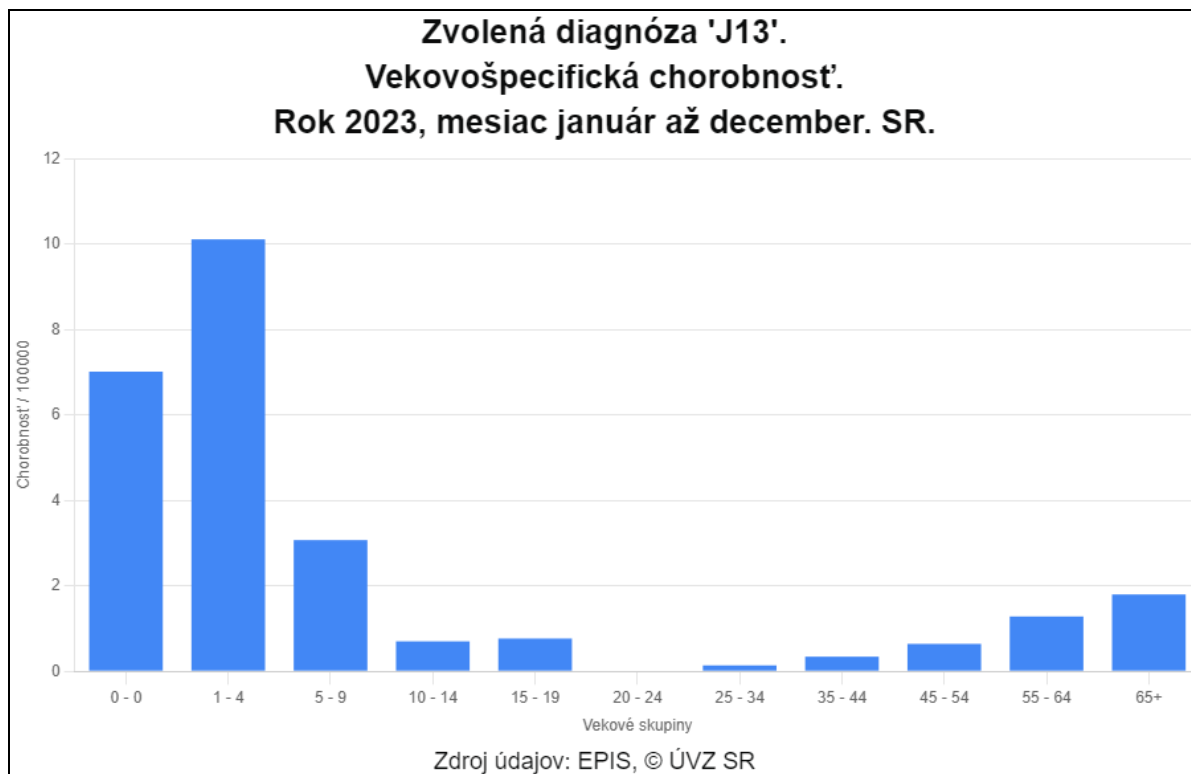
Diagnóza/Veková skupina		0	1-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65+	SR
<b>A40.3</b> septikémia <i>S. pneumon.</i>	a	2	6	1	1	0	2	3	3	9	17	32	<b>76</b>
	r	3,51	2,53	0,34	0,35	0,00	0,73	0,41	0,34	1,16	2,42	3,39	<b>1,40</b>
<b>G00.1</b> meningitída <i>S. pneumonm.</i>	a	1	0	1	0	0	0	0	3	2	9	7	<b>23</b>
	r	1,75	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,26	1,28	0,74	<b>0,42</b>
<b>J13</b> pneumónia <i>S. pneumon.</i>	a	4	24	9	2	2	0	1	3	5	9	17	<b>76</b>
	r	7,01	10,11	3,07	0,70	0,77	0,00	0,14	0,34	0,64	1,28	1,80	<b>1,40</b>



**Obr. 5: Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (septikémia A40.3) v roku 2023. Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR, 24.01.2024**

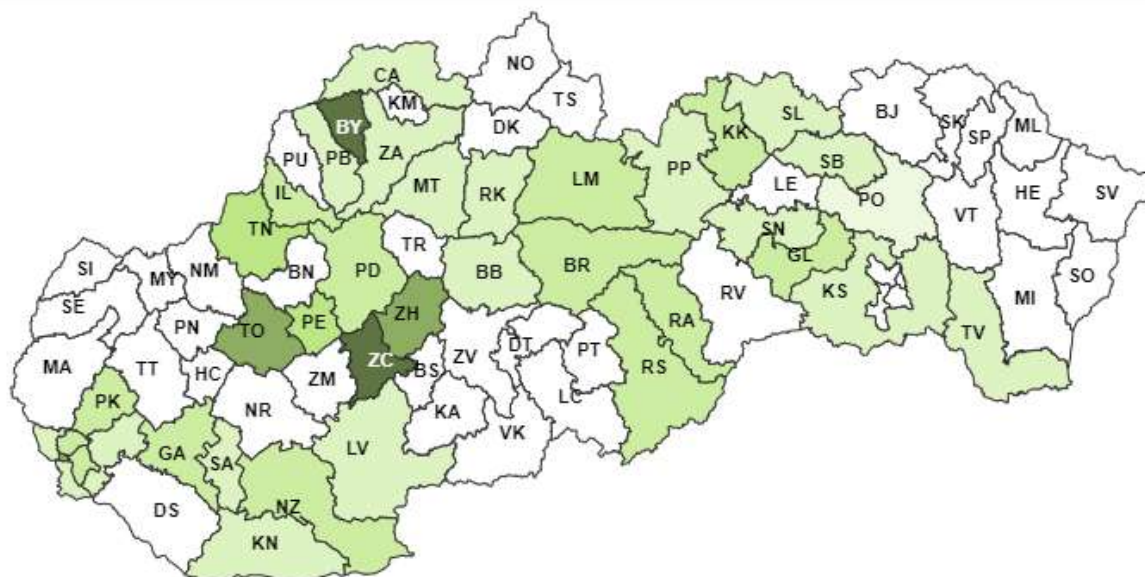


**Obr. 6:** Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (pneumokoková meningitída G00.1) v roku 2023. Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR, 24.01.2024



**Obr. 7:** Grafické znázornenie vekovo-špecifickej chorobnosti (pneumokoková pneumónia J13) v roku 2023. Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR, 24.01.2024

# Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa miesta bydliska od 1. 1. 2023 do 31. 12. 2023 Diagnóza A403



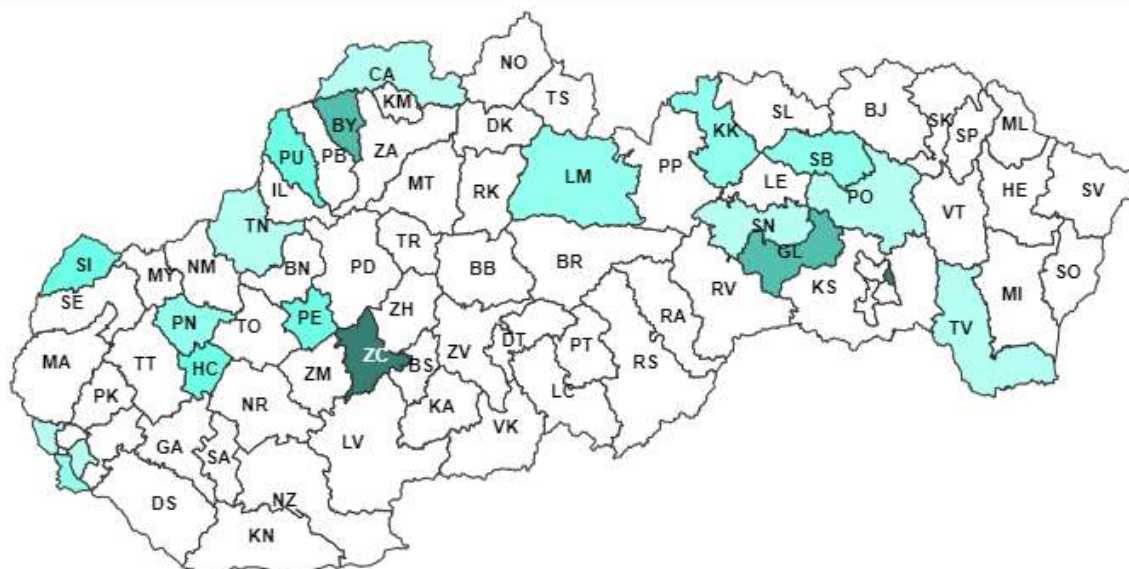
## Chorobnosť

- <0>
- ( 0.00 - 0.59)
- <0.59 - 2.04)
- <2.04 - 3.49)
- <3.49 - 4.54)
- <4.54 - 6.76)
- <6.76 - 9.63>

Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

**Obr. 8 Výskyt pneumokokovej sepsy na Slovensku v roku 2023 podľa okresov miesta bydliska. Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR, 24.01.2024**

Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa miesta bydliska  
od 1. 1. 2023 do 31. 12. 2023  
Diagnóza G001



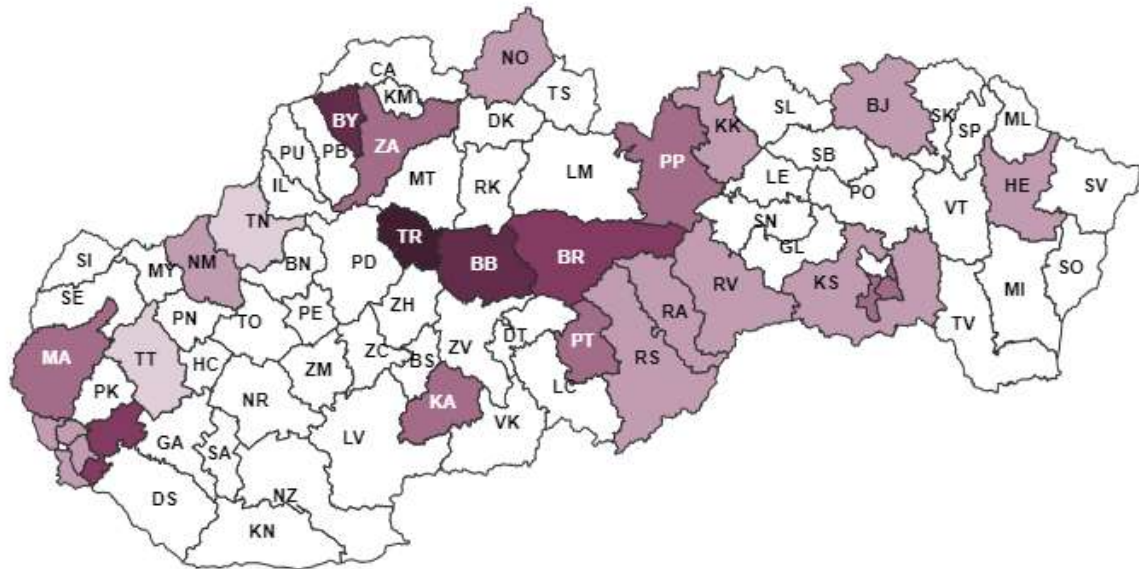
**Chorobnosť**

- <0>
- ( 0.00 - 0.01)
- <0.01 - 1.15)
- <1.15 - 1.66)
- <1.66 - 2.29)
- <2.29 - 3.22)
- <3.22 - 4.00>

Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

**Obr. 9: Výskyt pneumokokovej meningitídy na Slovensku v roku 2023 podľa okresov miesta bydliska. Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR, 24.01.2024**

# Výskyt zvolenej diagnózy v SR podľa miesta bydliska od 1. 1. 2023 do 31. 12. 2023 Diagnóza J13



## Chorobnosť

- <0>
- ( 0.00 - 0.89)
- <0.89 - 2.70)
- <2.70 - 5.09)
- <5.09 - 7.03)
- <7.03 - 9.64)
- <9.64 - 12.62>

Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR

**Obr. 10: Výskyt pneumokokmi vyvolanej pneumónie na Slovensku v roku 2023 podľa okresov miesta bydliska. Zdroj údajov: EPIS, © ÚVZ SR, 24.01.2024**