

ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE

1

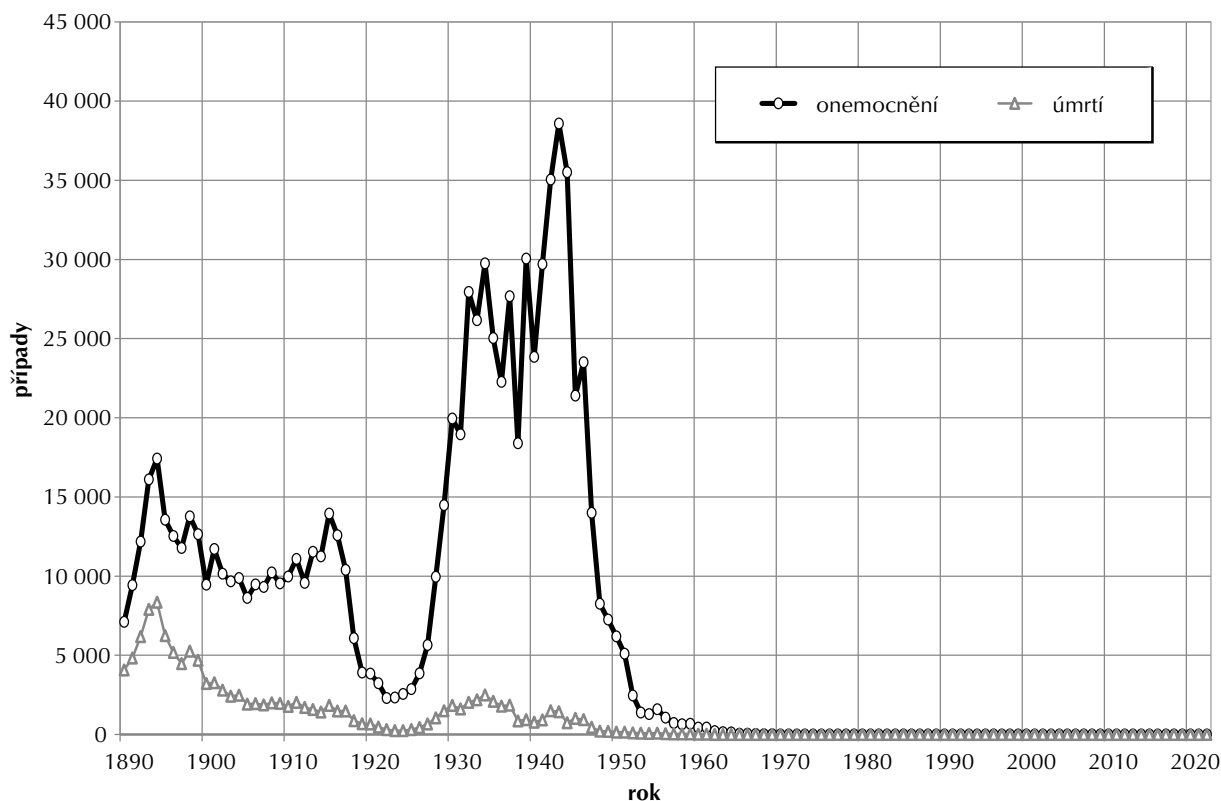


ISSN 1804 – 8668 (print)

ISSN 1804 – 8676 (web)

ROČNÍK 32
LEDEN 2023

Záškrt, České země, 1890–2022, počet případů onemocnění a úmrtí



ÚVODNÍK

Pracoviště epidemiologie a mikrobiologie ve Státním zdravotním ústavu	1
---	---

HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden 2023 porovnání se stejným měsícem v letech 2014–2022 (počet případů)	4
Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice podle krajů, leden 2023 počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel	6
Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–prosinec 2022 porovnání se stejným obdobím v letech 2013–2021 (počet případů)	14
Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice nemocnost na 100 000 obyvatel v letech 2013–2022	16
Nové případy infekce HIV v ČR, údaje za prosinec 2022	18
Nové případy infekce HIV v ČR podle regionu, způsobu přenosu a pohlaví – údaje za prosinec 2022	19
Nové případy infekce HIV v ČR podle regionu, údaje za prosinec 2022	20
Současná situace ve výskytu vztekliny u zvířat v ČR v lednu 2022	20

AKTUALITY

Zpráva NRL pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění 5. KT 2023	21
---	----

INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ SZÚ

Seznam Národních referenčních laboratoří – oblast infekčních nemocí – SZÚ	22
Seznam Národních referenčních laboratoří – oblast infekčních nemocí – mimo SZÚ	23
Surveillance záškrtu v České republice	24
Onemocnění nemenstruální formou stafylokokového syndromu toxického šoku v České republice 1983–2022	30
Fenotypové testování citlivosti kmenů <i>Mycobacterium tuberculosis</i> komplex, aneb pomalu ale jistě	35

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

EHK – 1295 Sérologie HBV markery (PT#M/17-2/2022)	39
EHK – 1296 Sérologie HAV (PT#M/18-2/2022)	40
EHK – 1299 Bakteriologická diagnostika (PT#M/5-4/2022)	41

OSOBNÍ ZPRÁVY

MUDr. Helena Šrámová, CSc. * 31. 7. 1942 † 2. 2. 2023	43
---	----

OZNÁMENÍ

Odborný seminář na téma: „Očkování“ Lékařský dům 7. 3. 2023, 13:30	44
Mezikrajský seminář epidemiologů, 2.–4. května 2023 Broumov	45

OBSAH ZPRÁV CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE 2022, ROČNÍK 31	46
--	----



Internetová verze ZPRÁV CEM je na adrese <http://www.szu.cz/publikace/zpravy-epidemiologie-a-mikrobiologie>.

Časopis spolupracuje s časopisem Eurosurveillance, na jehož webových stránkách je odkaz na webovou formu Zpráv CEM. V aktuálním čísle je na internetu dostupný pouze obsah, kompletní články v pdf verzi budou zpřístupněny vždy po 6 měsících od data vydání daného čísla. Tento postup je zaveden pro zachování přednostních práv předplatitelů časopisu. K předplatnému je možné se přihlásit on-line na webových stránkách SZÚ.

Pracoviště epidemiologie a mikrobiologie ve Státním zdravotním ústavu *Epidemiology and microbiology laboratories of the National Institute of Public Health*

Petr Petráš

U příležitosti zahájení nového ročníku našeho časopisu přinášíme historii pracovišť našich oborů ve Státním zdravotním ústavu v Praze.

23. října 1925 byl prezidentem T. G. Masarykem podepsán zákon č. 218 o zřízení **Státního zdravotního ústavu Republiky Československé**. SZÚ byl slavnostně otevřen 5. listopadu 1925. Prvním ředitelem se stal prof. Pavel Kučera, profesor patologické anatomie a mikrobiologie z Lékařské fakulty Masarykovy Univerzity v Brně. (Působil i jako děkan fakulty a rektor Univerzity.)

IV. Oddělení pro bakteriologickou a sérologickou diagnostiku bylo součástí prvních čtyř oddělení “Sérovakcinální částí“ SZÚ. Jeho přípravou byl pověřen doc. Jaroslav Drbohlav, který se v r. 1929 stal jeho přednostou. Na jednání Komitétu pro záležitosti SZÚ v lednu 1929 navrhl prof. Josef Roček, aby důležitý obor činnosti SZÚ, epidemiologie, byl připojen k V. oddělení – sociální hygieně a byl v názvu vyznačen. V oddělení by byla vytvořena zvláštní laboratoř pro epidemiologii. Reálně k tomu v té době nedošlo, ale při populačních šetřeních zdravotního stavu se zde epidemiologické metody hojně používaly. V roce 1933 byl přednostou **V. oddělení – pro sociální hygienu** prof. Hynek Pelc. V letech 1938–1939 byl po prof. Kučerovi a prof. Vackovi třetím ředitelem SZÚ. Za heydrichiády v r. 1942 byl spolu s dalšími třemi pracovníky SZÚ popraven.

15. březen 1939 – konec tzv. Druhé republiky a tím i konec Státního zdravotního ústavu Republiky Československé.

Byl zřízen:

Zdravotní ústav Protektorátu Čechy a Morava přednostou **IV. odboru** pro epidemiologii a mikrobiologii se stal MUDr. Karel Raška

8. květen 1945 – konec války, obnovení Československa

Ústav nesl krátce označení **Státní zdravotně-sociální ústav**

7. září 1945 – obnoven Státní zdravotní ústav při Ministerstvu zdravotnictví

I. odbor pro potírání infekčních nemocí
přednosta – doc. MUDr. Karel Raška

23. únor 1949 – přijat zákon č. 70 a zřízen Státní zdravotní ústav s pěti odbory

III. odbor pro mikrobiologii a epidemiologii
přednosta – doc. MUDr. Karel Raška

Odbor měl 6 oddělení:

- pro mikrobiální výzkum
- pro mikrobiální a sérologickou diagnostiku
- pro výrobu diagnostických produktů
- pro výzkum a diagnostiku virových nákaz
- pro výzkum a diagnostiku tuberkulózy
- pro zdravotnickou statistiku

SZÚ v měl v té době i pobočky v různých krajích republiky, které se mikrobiologií a epidemiologií zabývaly.

V souvislosti se zřízením hygienické služby přestal k 1. 5. 1952 SZÚ existovat a místo něj vzniklo několik samostatných Ústavů.

1. červenec 1952 – vznik Ústavu epidemiologie a mikrobiologie (ÚEM)

ředitel ÚEM – prof. MUDr. Karel Raška, DrSc.

Začátek roku 1963 – prof. Raška jmenován ředitelem Divize infekčních nemocí v centrále Světové zdravotnické organizace (WHO) v Ženevě. V době jeho nepřítomnosti od roku 1963 byl zastupující vedoucí doc. MUDr. Lubomír Syrůček, DrSc.

říjen 1970 – návrat prof. Rašky do Prahy a vzápětí odvolání z funkce ředitele ÚEM.

1. leden 1971 – sloučení Ústavů – vznik Institutu hygieny a epidemiologie (IHE)

z Ústavu epidemiologie a mikrobiologie vzniklo

Centrum epidemiologie a mikrobiologie (CEM)

leden 1971 –

vedoucí CEM: doc. MUDr. Lubomír Syrůček, DrSc.

listopad 1972 –

vedoucí CEM: doc. MUDr. Josef Pečenka, DrSc.

březen 1976 –

vedoucí CEM: MUDr. Jaroslav Helcl, DrSc.

březen 1991 –

vedoucí CEM: doc. MUDr. Bohumír Kříž, CSc.

GALERIE vedoucích Centra epidemiologie a mikrobiologie SZÚ



prof. Karel Raška



doc. Lubomír Syrůček



doc. Josef Pečenka



doc. Jaroslav Helcl



doc. Bohumír Kříž



dr. Kamil Zitek



dr. Jitka Částková



dr. Pavla Křížová



dr. Barbora Macková



dr. Jana Kozáková

1. leden 1992 – znovuzřízení Státního zdravotního ústavu

Centrum epidemiologie a mikrobiologie

leden 1992 –

vedoucí CEM: doc. MUDr. Bohumír Kříž, CSc.

březen 1992 – byl založen náš časopis a vychází 1. číslo Zpráv Centra epidemiologie a mikrobiologie

červen 2005 – vedoucí CEM: RNDr. Kamil Zitek

1. září 2008 – dochází k velice sporné reorganizaci SZÚ

Centrum epidemiologie a mikrobiologie bylo tehdejší vedením zrušeno

- **Zřízení Centra laboratorních činností v ochraně a podpoře veřejného zdraví (CLČ)**
- **a Centra odborných činností v ochraně a podpoře veřejného zdraví (COČ)**

Od prosince 2009 do února 2011 vycházel náš časopis pod názvem Zprávy epidemiologie a mikrobiologie.

Do Centra laboratorních činností v ochraně a podpoře veřejného zdraví byl zařazen

- **Odbor mikrobiologických laboratoří (OML-CLČ)**

září 2008 –

vedoucí OML: RNDr. Kamil Zitek

červen 2009 –

vedoucí OML: MUDr. Pavla Křížová, CSc.

Do Centra odborných činností v ochraně a podpoře veřejného zdraví byl včleněn

- **Odbor epidemiologie infekčních nemocí (OEIN-COČ)**

září 2008 –

vedoucí OEIN: MUDr. Jitka Částková, CSc.

1. duben 2011 – opětná reorganizace SZÚ

Zrušení Centra laboratorních činností v ochraně a podpoře zdraví (CLČ) a

Centra odborných činností v ochraně a podpoře veřejného zdraví (COČ)

Obnovení Centra epidemiologie a mikrobiologie

duben 2011 –

vedoucí CEM: MUDr. Pavla Křížová, CSc.

Od března 2011 se náš časopis vrátil k původnímu názvu Zprávy Centra epidemiologie a mikrobiologie.

únor 2014 –

vedoucí CEM: MUDr. Barbora Macková

v dubnu 2021 se stala MUDr. Barbora Macková ředitelkou SZÚ

a současnou vedoucí CEM je MUDr. Jana Kozáková.

Centrum epidemiologie a mikrobiologie má pět přímo řízených pracovišť a devět oddělení:

- Akreditační pracoviště CEM (AP CEM)
- Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí
- Laboratoř bakteriální genetiky
- NRL pro lymeskou borreliózu
- NRL pro mykobakterie

Oddělení:

1. O. epidemiologie infekčních nemocí
2. O. bakteriálních vzdušných nákaz
3. O. bakteriální rezistence na antibiotika a Sběrka kultur (CNCTC)
4. O. respiračních, střevních a exantematických virových nákaz
5. O. sexuálně přenosných nemocí (STD)
6. O. zoonóz s přírodní ohniskovostí
7. O. dezinfekce, dezinfekce a deratizace (DDD)
8. O. pro přípravu púd a umývárny
9. O. stafylokokových a alimentárních bakteriálních infekcí

V Centru epidemiologie a mikrobiologie pracuje **24 Národních referenčních laboratoří** – viz přehled na straně 22 tohoto čísla Zpráv CEM.

ZDROJE:

- [1] Niklíček L. Založení Státního zdravotního ústavu Republiky Československé a spory o koncepci jeho práce. *Československé zdravotnictví*. 1977; 25(3): 97–109
- [2] Ticháček B. History and development of public health care in Bohemia. *CEJPH*. 1994; 2(1): 3–5
- [3] Kříž B. Epidemiologie a mikrobiologie z pohledu 70 let existence SZÚ. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 1995; 4(10): 3–7
- [4] Kříž J, Beranová R. Historie Státního zdravotního ústavu v Praze. *AHEM*. 2005; Zvláštní číslo. Vydal SZÚ Praha červen 2005

Petr Petráš, CEM SZÚ

HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICĚ

NOTIFICATION OF INFECTIOUS DISEASES IN THE CZECH REPUBLIC

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden 2023 porovnání se stejným měsícem v letech 2014–2022 (počet případů)

*Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, January 2023
compared with the corresponding month of preceding years 2014–2022 (number of cases)*

Zdroj: Epidat 2014–2017 – dle data hlášení; ISIN 2018–2023 – dle data vykazání – předběžná data ke dni 8. 2. 2023

Kód	Diagnóza	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
A00	Cholera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A01	Týfus a paratyfus	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0
A02	Salmonelóza	562	497	610	439	484	507	602	391	342	347
A03	Shigelóza	17	3	7	8	2	5	7	0	1	15
A04 †)	Jiné bakteriální střevní inf.	576	671	570	526	624	719	715	529	625	722
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	2	0	1	1	0	0	5	1	2	1
A04.5	Kampylobakteriíza	965	1043	1243	734	1589	1161	1275	762	581	710
A05	Alimentární intoxikace	1	200	5	0	0	0	0	0	1	0
<i>z toho A05.1</i>	<i>Botulismus</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
A06	Amébóza	1	1	2	1	1	1	0	0	3	0
A07.1	Giardióza	0	4	5	1	1	6	3	0	2	2
A07.2	Kryptosporidióza	0	0	0	0	1	3	1	0	2	0
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	1	0	0	0	0	3	0	0	0	7
A08	Virové střevní infekce	1163	976	841	741	1147	1177	860	134	826	444
A09	Gastroenteritida susp. infekční	279	164	158	272	142	309	119	5	142	88
A21	Tularémie	3	4	4	0	3	3	9	2	1	5
A23	Brucelóza	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
A26	Erysipeloid	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
A27	Leptospiróza	0	5	1	0	2	0	3	4	2	0
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0	0	0	0	1	8	5	3	2	7
A32	Listerióza	3	3	3	0	1	3	2	2	2	7
A35	Tetanus jiný	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A37.0	Dáivý kašel, <i>B. pertussis</i>	244	135	48	49	46	78	202	9	6	13
A37.1	Dáivý kašel, <i>B. parapertussis</i>	11	18	7	9	4	7	11	0	2	12
A38	Spála	493	353	414	222	289	255	285	17	25	517
A39	Invazivní meningokok. onem.	2	6	11	8	3	11	4	2	2	6
A40 ‡)	Streptokokové septikémie	48	48	41	39	11	13	15	9	6	9
A41 ††)	Jiné septikémie	111	158	133	109	98	138	155	53	48	112
A42	Aktinomykóza	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
A46	Růže – erysipelas	279	257	264	239	255	275	270	66	71	159
A48.0	Plynatá sněť	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A48.1	Legionelóza	5	10	9	5	17	16	27	20	22	20
A48.3	Syndrom toxického šoku	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0
A56	Chlamydiové infekce	128	108	168	157	154	174	211	82	105	161
A59	Trichomoniáza	2	2	1	2	2	5	1	4	2	7
A69.2	Lymeská borrelióza	231	133	99	113	155	165	190	79	70	134
A70	Ornitóza – psittakóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	1	2	2	1	1	2	1	0	1	2
A78	Q – horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A79	Jiné rickettsiízy	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>z toho A79.8</i>	<i>Anaplasmozá (Ehrlíchióza)</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
A81.0	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	3	2	3	0	0	1	3	0	1	1
A83	Vir. encefalitida přenáš. komáry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A84.1	Klíšřová encefalitida	0	1	0	0	2	10	9	7	3	4

Kód	Diagnóza	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
A86	Neurčená virová encefalitida	5	5	6	5	1	0	0	1	0	1
A87	Virová meningitida	34	25	19	17	16	15	19	6	0	9
A92.0	Virová horečka Chikungunya	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
A92.3	Západonilská horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A92.5	Virová horečka Zika	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
A92.8	Jiná určená vir. horečka (komáři)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A95	Žlutá zimnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A97 (A90)	Dengue	5	0	7	2	2	4	25	1	0	3
<i>z toho A97.2</i>	<i>Dengue – hemoragická horečka</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
A98.5	Hemor. horeč. s renálním syndromem	0	2	2	0	1	0	4	1	0	1
B00	Infekce virem Herpes simplex	19	20	17	15	15	15	25	5	5	11
B01	Plané neštovice	4 895	3 659	3 569	3 793	3 553	5 095	4 426	1 276	2 810	3 694
B02	Herpes zoster	587	420	483	405	438	589	568	248	245	241
B05	Spalničky	0	1	0	0	12	44	0	0	0	0
B06	Zarděnky	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B08	Jiné exantematické virové inf.	191	165	126	137	275	325	256	70	53	94
B15	Hepatitida A	36	84	30	40	54	15	14	13	7	3
B16	Akutní hepatitida B	8	10	12	13	5	5	1	0	0	2
B17.1, B18.2	Hepatitida C	67	70	106	69	77	87	137	43	33	91
B17.2	Akutní hepatitida E	18	57	34	33	18	15	29	12	15	40
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	17	17	27	23	33	24	26	11	10	19
B25	Cytomegalovirová nemoc	3	3	2	3	4	10	6	1	0	6
B26	Parotitida	49	73	305	192	107	31	29	1	1	4
B27	Infekční mononukleóza	137	117	129	108	128	175	155	45	70	125
B35	Dermatofytóza	38	39	27	13	44	45	45	34	19	22
B36	Jiné povrchové mykózy	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
B50-B54	Malárie	0	3	3	2	0	1	4	1	0	3
B55	Leishmanióza	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
B58	Toxoplazmóza	13	12	16	10	12	9	16	7	6	10
B59	Pneumocystóza	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
B65	Schistosomóza	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B67	Echinokokóza	1	1	0	0	2	0	1	0	0	0
B68	Tenióza	2	0	0	2	1	0	1	0	0	0
B71.0	Hymenolepiasis (<i>Hymenol. nana</i>)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
B75	Trichinóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B76	Onemocnění měchovci	1	1	0	0	1	2	0	0	0	0
B77	Askarióza	4	0	1	2	2	2	1	0	1	3
B78.0	Strongyloidóza střevní	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B79	Trichuriasis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B80	Enterobiasis	70	78	75	62	93	94	125	56	88	78
B83	Jiné helmintózy	2	0	3	0	0	1	0	0	0	0
B85	Pedikulóza	16	21	9	9	9	14	16	2	6	4
B86	Svrab	432	462	456	303	319	448	319	275	405	671
B97.2	Onemocnění covid-19	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	254213	674444	10 712
G00 ††)	Bakteriální meningitida	23	12	7	13	10	5	6	1	2	6
W54	Poranění psem	36	44	34	52	47	72	132	41	46	47
W55	Poranění jiným zvířetem	20	13	9	13	8	23	38	14	12	15
IPO *)	Invazivní pneumokoková onem.	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	25	45	53	5	22	102
IHO **)	Invazivní hemofilová onem.	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	0	3	7	1	3	10

†) A04 kromě A04.3 a A04.5; ‡) od r. 2018 A40 kromě A40.3; ††) od r. 2018 A41 kromě A41.3; ‡‡) od r. 2018 G00 kromě G00.0 a G00.1;

*) IPO – diagnózy A40.3, B95.3, G00.1; **) IHO – diagnózy A41.3, B96.3, G00.0, J14;

nd1 – do února r. 2020 se onemocnění nevyskytovalo/nesledovalo; nd2 – do r. 2017 nejsou podrobná data k dispozici.

NRC pro analýzu epidemiologických dat
Oddělení biostatistiky SZÚ

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice podle krajů, leden 2023

Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel

*Notification of selected infectious diseases, Czech Republic, by region, January 2023**Number of cases and incidence rates per 100 000 population*

Zdroj: ISIN – dle data vykázání, předběžná data ke dni 8. 2. 2023

Kraj/diagnóza	Hl. m. Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A00 Cholera															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A01 Tyfus a paratyfus															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A02 Salmonelóza															
absolutní počet	47	39	23	19	8	16	14	14	16	16	45	16	20	54	347
nemocnost	3,7	2,8	3,6	3,3	2,8	2,0	3,2	2,6	3,1	3,2	3,8	2,6	3,5	4,6	3,3
kumulativní počet	47	39	23	19	8	16	14	14	16	16	45	16	20	54	347
kumulativní nemocnost	3,7	2,8	3,6	3,3	2,8	2,0	3,2	2,6	3,1	3,2	3,8	2,6	3,5	4,6	3,3
A03 Shigelóza															
absolutní počet	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	4	1	1	4	15
nemocnost	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1
kumulativní počet	1	2	1	0	0	0	1	0	0	0	4	1	1	4	15
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1
A04 †) Jiné bakteriální střevní inf.															
absolutní počet	54	36	23	58	20	38	23	55	36	37	99	28	50	165	722
nemocnost	4,2	2,6	3,6	10,0	7,1	4,8	5,3	10,1	7,0	7,3	8,4	4,5	8,7	14,0	6,9
kumulativní počet	54	36	23	58	20	38	23	55	36	37	99	28	50	165	722
kumulativní nemocnost	4,2	2,6	3,6	10,0	7,1	4,8	5,3	10,1	7,0	7,3	8,4	4,5	8,7	14,0	6,9
A04.3 Infekce vyvolané STEC/VTEC															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A04.5 Kamylobakteriíza															
absolutní počet	66	82	45	31	12	25	14	37	41	37	100	64	50	106	710
nemocnost	5,2	5,9	7,1	5,4	4,2	3,1	3,2	6,8	8,0	7,3	8,4	10,3	8,7	9,0	6,8
kumulativní počet	66	82	45	31	12	25	14	37	41	37	100	64	50	106	710
kumulativní nemocnost	5,2	5,9	7,1	5,4	4,2	3,1	3,2	6,8	8,0	7,3	8,4	10,3	8,7	9,0	6,8
A05 Alimentární intoxikace															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
z toho A05.1 Botulismus															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A06 Amébióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Kraj/diagnóza	Hl. m. Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A07.1 Giardióza															
absolutní počet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
A07.2 Kryptosporidióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A07.8 Jiné protozoární střevní onemocnění															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	1	7
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	0,1
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	1	7
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	0,1
A08 Virové střevní infekce															
absolutní počet	18	21	51	22	26	25	14	81	22	21	28	27	27	61	444
nemocnost	1,4	1,5	8,0	3,8	9,2	3,1	3,2	14,9	4,3	4,2	2,4	4,3	4,7	5,2	4,2
kumulativní počet	18	21	51	22	26	25	14	81	22	21	28	27	27	61	444
kumulativní nemocnost	1,4	1,5	8,0	3,8	9,2	3,1	3,2	14,9	4,3	4,2	2,4	4,3	4,7	5,2	4,2
A09 Gastroenteritida susp. infekční															
absolutní počet	12	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	68	88
nemocnost	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	5,8	0,8
kumulativní počet	12	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	68	88
kumulativní nemocnost	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	5,8	0,8
A21 Tularémie															
absolutní počet	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	5
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	5
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	>0,0
A23 Brucelóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A26 Erysipeloid															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A27 Leptospiróza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A28.1 Horečka z kočičího škrábnutí															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	1	7
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,7	0,1	0,1
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	1	7
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,7	0,1	0,1
A32 Listerióza															
absolutní počet	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7
nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1
kumulativní počet	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	7
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,1
A35 Tetanus jiný															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Kraj/diagnóza	Hl. m. Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A36 Záškrt															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	>0,0
A37.0 Dávivý kašel, B. pertussis															
absolutní počet	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	2	2	2	2	13
nemocnost	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1
kumulativní počet	1	0	2	0	0	0	0	1	1	0	2	2	2	2	13
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,3	0,3	0,2	0,1
A37.1 Dávivý kašel, B. parapertussis															
absolutní počet	0	4	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	3	0	12
nemocnost	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,5	0,0	0,1
kumulativní počet	0	4	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	3	0	12
kumulativní nemocnost	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,5	0,0	0,1
A38 Spála															
absolutní počet	48	46	40	15	17	69	26	29	16	33	95	23	36	24	517
nemocnost	3,8	3,3	6,3	2,6	6,0	8,6	5,9	5,3	3,1	6,5	8,0	3,7	6,3	2,0	4,9
kumulativní počet	48	46	40	15	17	69	26	29	16	33	95	23	36	24	517
kumulativní nemocnost	3,8	3,3	6,3	2,6	6,0	8,6	5,9	5,3	3,1	6,5	8,0	3,7	6,3	2,0	4,9
A39 Invazivní meningokok. onemocnění															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	0	6
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	0	1	0	0	0	0	1	2	1	0	0	1	0	0	6
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
A40 ‡) Streptokokové septikémie															
absolutní počet	2	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	9
nemocnost	0,2	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	2	2	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	9
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
A41 ††) Jiné septikémie															
absolutní počet	12	12	4	10	0	8	10	1	6	4	2	0	11	32	112
nemocnost	0,9	0,9	0,6	1,7	0,0	1,0	2,3	0,2	1,2	0,8	0,2	0,0	1,9	2,7	1,1
kumulativní počet	12	12	4	10	0	8	10	1	6	4	2	0	11	32	112
kumulativní nemocnost	0,9	0,9	0,6	1,7	0,0	1,0	2,3	0,2	1,2	0,8	0,2	0,0	1,9	2,7	1,1
A42 Aktinomykóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A46 Růže – erysipelas															
absolutní počet	7	15	4	25	0	3	1	14	26	7	14	19	12	12	159
nemocnost	0,5	1,1	0,6	4,3	0,0	0,4	0,2	2,6	5,1	1,4	1,2	3,1	2,1	1,0	1,5
kumulativní počet	7	15	4	25	0	3	1	14	26	7	14	19	12	12	159
kumulativní nemocnost	0,5	1,1	0,6	4,3	0,0	0,4	0,2	2,6	5,1	1,4	1,2	3,1	2,1	1,0	1,5
A48.0 Plynatá sněť															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A48.1 Legionelóza															
absolutní počet	1	4	0	2	0	1	0	2	0	3	3	1	0	3	20
nemocnost	0,1	0,3	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,4	0,0	0,6	0,3	0,2	0,0	0,3	0,2
kumulativní počet	1	4	0	2	0	1	0	2	0	3	3	1	0	3	20
kumulativní nemocnost	0,1	0,3	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,4	0,0	0,6	0,3	0,2	0,0	0,3	0,2
A48.3 Syndrom toxického šoku															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Kraj/diagnóza	Hl. m. Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A56 Chlamydiové infekce															
absolutní počet	48	10	3	8	5	15	14	10	11	0	17	2	0	18	161
nemocnost	3,8	0,7	0,5	1,4	1,8	1,9	3,2	1,8	2,1	0,0	1,4	0,3	0,0	1,5	1,5
kumulativní počet	48	10	3	8	5	15	14	10	11	0	17	2	0	18	161
kumulativní nemocnost	3,8	0,7	0,5	1,4	1,8	1,9	3,2	1,8	2,1	0,0	1,4	0,3	0,0	1,5	1,5
A59 Trichomonioza															
absolutní počet	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	1	0	0	7
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	1	0	0	7
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,1
A69.2 Lymeská borrelióza															
absolutní počet	15	24	16	8	1	3	6	8	9	22	3	5	9	5	134
nemocnost	1,2	1,7	2,5	1,4	0,4	0,4	1,4	1,5	1,7	4,4	0,3	0,8	1,6	0,4	1,3
kumulativní počet	15	24	16	8	1	3	6	8	9	22	3	5	9	5	134
kumulativní nemocnost	1,2	1,7	2,5	1,4	0,4	0,4	1,4	1,5	1,7	4,4	0,3	0,8	1,6	0,4	1,3
A70 Ornitóza – psittakóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A74.0 Chlamydiová konjunktivitida															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A78 Q – horečka															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A79 Jiné rickettsiomy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
z toho A79.8 Anaplasmóza (Ehrlichioza)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A81.0 Creutzfeldtova-Jakobova nemoc															
absolutní počet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A83 Virová encefalitida přenášená komáry															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A84.1 Klíšťová encefalitida															
absolutní počet	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
nemocnost	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	4
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A86 Neurčená virová encefalitida															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0

Kraj/diagnóza	Hl. m. Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A87 Virová meningitida															
absolutní počet	1	3	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	9
nemocnost	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
kumulativní počet	1	3	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	9
kumulativní nemocnost	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
A92.0 Virová horečka Chikungunya															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A92.3 Západonilská horečka															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A92.5 Virová horečka Zika															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A92.8 Jiná určená vir. horečka (komáři)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A95 Žlutá zimnice															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A97 (A90) Dengue															
absolutní počet	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
nemocnost	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
z toho A97.2 Dengue – hemoragická horečka															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A98.5 Hemor. horeč. s renál. syndromem															
absolutní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
B00 Infekce virem Herpes simplex															
absolutní počet	2	0	0	2	0	1	1	1	0	1	1	0	0	2	11
nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1
kumulativní počet	2	0	0	2	0	1	1	1	0	1	1	0	0	2	11
kumulativní nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1
B01 Plané neštovice															
absolutní počet	108	410	283	241	134	469	136	302	329	354	180	124	127	497	3694
nemocnost	8,5	29,6	44,4	41,6	47,3	58,7	31,1	55,7	63,9	70,2	15,2	19,9	22,2	42,2	35,1
kumulativní počet	108	410	283	241	134	469	136	302	329	354	180	124	127	497	3 694
kumulativní nemocnost	8,5	29,6	44,4	41,6	47,3	58,7	31,1	55,7	63,9	70,2	15,2	19,9	22,2	42,2	35,1
B02 Herpes zoster															
absolutní počet	5	17	16	19	8	9	6	16	32	24	25	36	15	13	241
nemocnost	0,4	1,2	2,5	3,3	2,8	1,1	1,4	2,9	6,2	4,8	2,1	5,8	2,6	1,1	2,3
kumulativní počet	5	17	16	19	8	9	6	16	32	24	25	36	15	13	241
kumulativní nemocnost	0,4	1,2	2,5	3,3	2,8	1,1	1,4	2,9	6,2	4,8	2,1	5,8	2,6	1,1	2,3

Kraj/diagnóza	Hl. m. Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B05 Spalničky															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B06 Zarděnky															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B08 Jiné exantematické virové infekce															
absolutní počet	2	5	13	15	3	2	9	6	6	17	6	3	4	3	94
nemocnost	0,2	0,4	2,0	2,6	1,1	0,3	2,1	1,1	1,2	3,4	0,5	0,5	0,7	0,3	0,9
kumulativní počet	2	5	13	15	3	2	9	6	6	17	6	3	4	3	94
kumulativní nemocnost	0,2	0,4	2,0	2,6	1,1	0,3	2,1	1,1	1,2	3,4	0,5	0,5	0,7	0,3	0,9
B15 Hepatitida A															
absolutní počet	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
kumulativní nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
B16 Akutní hepatitida B															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
B17.1, B18.2 Hepatitida C															
absolutní počet	11	13	7	10	1	13	2	2	5	3	9	5	3	7	91
nemocnost	0,9	0,9	1,1	1,7	0,4	1,6	0,5	0,4	1,0	0,6	0,8	0,8	0,5	0,6	0,9
kumulativní počet	11	13	7	10	1	13	2	2	5	3	9	5	3	7	91
kumulativní nemocnost	0,9	0,9	1,1	1,7	0,4	1,6	0,5	0,4	1,0	0,6	0,8	0,8	0,5	0,6	0,9
B17.2 Akutní hepatitida E															
absolutní počet	6	8	2	2	0	3	0	2	0	0	5	2	3	7	40
nemocnost	0,5	0,6	0,3	0,3	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,3	0,5	0,6	0,4
kumulativní počet	6	8	2	2	0	3	0	2	0	0	5	2	3	7	40
kumulativní nemocnost	0,5	0,6	0,3	0,3	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,3	0,5	0,6	0,4
B18.1, B18.0 Chronická hepatitida B															
absolutní počet	7	0	0	2	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	19
nemocnost	0,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
kumulativní počet	7	0	0	2	0	1	1	1	1	1	2	1	1	1	19
kumulativní nemocnost	0,5	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2
B25 Cytomegalovirová nemoc															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	6
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,1
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5	0	6
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,1
B26 Parotitida															
absolutní počet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	4
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	4
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	>0,0
B27 Infekční mononukleóza															
absolutní počet	13	9	16	0	2	5	13	20	5	5	9	0	12	16	125
nemocnost	1,0	0,6	2,5	0,0	0,7	0,6	3,0	3,7	1,0	1,0	0,8	0,0	2,1	1,4	1,2
kumulativní počet	13	9	16	0	2	5	13	20	5	5	9	0	12	16	125
kumulativní nemocnost	1,0	0,6	2,5	0,0	0,7	0,6	3,0	3,7	1,0	1,0	0,8	0,0	2,1	1,4	1,2
B35 Dermatofytóza															
absolutní počet	0	0	12	2	0	2	4	1	0	0	0	1	0	0	22
nemocnost	0,0	0,0	1,9	0,3	0,0	0,3	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2
kumulativní počet	0	0	12	2	0	2	4	1	0	0	0	1	0	0	22
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	1,9	0,3	0,0	0,3	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2

Kraj/diagnóza	Hl. m. Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B36 Jiné povrchové mykózy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B50–B54 Malárie															
absolutní počet	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
kumulativní nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
B55 Leishmanióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	>0,0
B58 Toxoplazmóza															
absolutní počet	1	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	2	10
nemocnost	0,1	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,1
kumulativní počet	1	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	2	10
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,1
B59 Pneumocystóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B65 Schistosomóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B67 Echinokokóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B68 Tenióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B71.0 Hymenolepiasis (<i>Hymenol. nana</i>)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B75 Trichinóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B76 Onemocnění měchovci															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B77 Askarióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0

Kraj/diagnóza	Hl. m. Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B78.0 Strongyloidóza střevní															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B79 Trichuriasis															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B80 Enterobiasis															
absolutní počet	6	3	4	1	5	9	1	6	2	6	12	9	5	9	78
nemocnost	0,5	0,2	0,6	0,2	1,8	1,1	0,2	1,1	0,4	1,2	1,0	1,4	0,9	0,8	0,7
kumulativní počet	6	3	4	1	5	9	1	6	2	6	12	9	5	9	78
kumulativní nemocnost	0,5	0,2	0,6	0,2	1,8	1,1	0,2	1,1	0,4	1,2	1,0	1,4	0,9	0,8	0,7
B83 Jiné helmintózy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B85 Pedikulóza															
absolutní počet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	4
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	4
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	>0,0
B86 Svrab															
absolutní počet	24	36	42	68	43	82	38	32	25	29	69	61	39	83	671
nemocnost	1,9	2,6	6,6	11,8	15,2	10,3	8,7	5,9	4,9	5,8	5,8	9,8	6,8	7,0	6,4
kumulativní počet	24	36	42	68	43	82	38	32	25	29	69	61	39	83	671
kumulativní nemocnost	1,9	2,6	6,6	11,8	15,2	10,3	8,7	5,9	4,9	5,8	5,8	9,8	6,8	7,0	6,4
B97.2 Onemocnění covid-19															
absolutní počet	1 515	1 241	600	748	250	628	517	864	528	435	1 109	617	417	1 243	10 712
nemocnost	118,8	89,5	94,2	129,3	88,3	78,6	118,2	159,2	102,6	86,3	93,6	99,0	72,8	105,5	101,9
kumulativní počet	1 515	1 241	600	748	250	628	517	864	528	435	1 109	617	417	1 243	10 712
kumulativní nemocnost	118,8	89,5	94,2	129,3	88,3	78,6	118,2	159,2	102,6	86,3	93,6	99,0	72,8	105,5	101,9
G00 ††) Bakteriální meningitida															
absolutní počet	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	6
nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,1
kumulativní počet	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	6
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,1
W54 Poranění psem															
absolutní počet	2	0	8	0	0	5	0	2	9	0	4	0	17	0	47
nemocnost	0,2	0,0	1,3	0,0	0,0	0,6	0,0	0,4	1,7	0,0	0,3	0,0	3,0	0,0	0,4
kumulativní počet	2	0	8	0	0	5	0	2	9	0	4	0	17	0	47
kumulativní nemocnost	0,2	0,0	1,3	0,0	0,0	0,6	0,0	0,4	1,7	0,0	0,3	0,0	3,0	0,0	0,4
W55 Poranění jiným zvířetem															
absolutní počet	2	0	3	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	0	15
nemocnost	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,2	0,1	0,0	0,9	0,0	0,1
kumulativní počet	2	0	3	0	0	0	0	0	3	1	1	0	5	0	15
kumulativní nemocnost	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,2	0,1	0,0	0,9	0,0	0,1
IPO *) Invazivní pneumokoková onemocnění															
absolutní počet	21	13	13	3	0	2	7	5	5	9	11	8	1	4	102
nemocnost	1,6	0,9	2,0	0,5	0,0	0,3	1,6	0,9	1,0	1,8	0,9	1,3	0,2	0,3	1,0
kumulativní počet	21	13	13	3	0	2	7	5	5	9	11	8	1	4	102
kumulativní nemocnost	1,6	0,9	2,0	0,5	0,0	0,3	1,6	0,9	1,0	1,8	0,9	1,3	0,2	0,3	1,0
IHO **) Invazivní hemofilová onemocnění															
absolutní počet	1	0	2	1	0	0	2	0	1	0	1	0	0	2	10
nemocnost	0,1	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,5	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1
kumulativní počet	1	0	2	1	0	0	2	0	1	0	1	0	0	2	10
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,5	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1

Legenda: absolutní počet: absolutní počet případů za aktuální měsíc; nemocnost: nemocnost na 100 000 obyvatel za aktuální měsíc; kumulativní počet: absolutní případů od začátku roku do konce aktuálního měsíce; kumulativní nemocnost: nemocnost na 100 000 obyvatel od začátku roku do konce aktuálního měsíce; †) A04 kromě A04.3 a A04.5; ††) A40 kromě A40.3; †††) A41 kromě A41.3; ††††) G00 kromě G00.0 a G00.1; *) IPO – diagnózy A40.3, B95.3, G00.1; **) IHO – diagnózy A41.3, B96.3, G00.0, J14

NRC pro analýzu epidemiologických dat. Oddělení biostatistiky SZÚ.

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–prosinec 2022 porovnání se stejným obdobím v letech 2013–2021 (počet případů)

*Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, January–December 2022
compared with the corresponding period of preceding years 2013–2021 (number of cases)*

Zdroj: Epidat 2013–2017 – dle data hlášení; ISIN 2018–2022 – dle data vykazání – předběžná data ke dni 10. 2. 2022

Kód	Diagnóza	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A00	Cholera	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
A01	Tyfus a paratyfus	3	6	3	2	6	0	6	1	1	2
A02	Salmonelóza	10 280	13 633	12 739	11 912	11 779	11 346	13 306	10 363	10 076	7 679
A03	Shigelóza	257	92	88	70	168	145	134	73	41	120
A04 *)	Jiné bakteriální střevní inf.	5 796	6 763	8 146	7 563	7 371	8 128	8 139	6 013	7 741	8 491
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	17	28	20	28	36	29	34	31	46	74
A04.5	Kampylobakteriíza	18 389	20 903	21 102	24 291	24 508	23 778	23 169	17 786	16 382	14 490
A05	Alimentární intoxikace	203	178	794	127	3	237	38	60	59	12
z toho A05.1	<i>Botulismus</i>	4	1	1	0	1	0	0	0	0	2
A06	Amébióza	11	16	9	21	4	4	15	2	3	14
A07.1	Giardióza	46	42	33	45	28	42	51	21	14	24
A07.2	Kryptosporidióza	2	1	2	2	5	6	13	3	2	10
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	14	12	1	5	3	5	33	12	4	11
A08	Virové střevní infekce	7 778	9 438	18 858	9 491	9 986	9 693	12 056	4 064	4 681	13 223
A09	Gastroenteritida susp.infekční	2 748	2 843	3 229	2 991	2 270	2 449	2 238	406	731	1043
A21	Tularémie	36	49	59	59	51	34	102	70	52	46
A23	Brucelóza	0	0	0	1	1	4	4	0	1	0
A26	Erysipeloid	5	5	1	3	2	4	1	2	1	1
A27	Leptospiróza	7	37	17	18	21	10	25	29	31	19
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0	0	0	8	37	23	58	31	33	26
A32	Listerióza	35	37	34	46	30	36	29	16	25	51
A35	Tetanus jiný	0	0	1	1	0	0	1	0	0	2
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
A37.0	Dávivý kašel, <i>B. pertussis</i>	1 233	2 521	585	627	667	752	1 347	696	51	96
A37.1	Dávivý kašel, <i>B. parapertussis</i>	63	95	83	58	46	84	102	45	31	87
A38	Spála	4 089	4 171	3 693	3 108	2 166	1 804	1 992	765	167	1 150
A39	Invazivní meningokok. onem.	57	37	44	47	68	52	51	24	12	24
A40	Streptokokové septikémie	376	320	390	318	419	432	460	228	163	395
A41	Jiné septikémie	1 154	1 381	1 604	1 553	1 627	1 475	1 420	901	881	1 127
A42	Aktinomykóza	4	8	3	2	4	4	2	0	1	1
A46	Růže – erysipelas	3 609	3 822	3 766	3 770	3 463	3 481	3 278	1 949	1 449	1 831
A48.0	Plynatá sněť	7	5	6	7	4	1	0	0	1	2
A48.1	Legionelóza	67	110	120	147	218	213	280	216	239	287
A48.3	Syndrom toxického šoku	3	3	4	2	9	7	13	2	2	3
A56	Chlamydiové infekce	1 828	1 972	2 064	2 307	2 261	2 041	2 343	1 571	1 603	1 803
A59	Trichomoniáza	26	34	36	28	28	40	39	25	28	37
A69.2	Lymeská borrelióza	4 646	3 743	2 913	4 694	3 939	4 724	4 102	3 710	2 832	3 518
A70	Ornitóza – psittakóza	1	0	0	2	1	0	0	0	0	1
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	50	26	16	20	24	9	16	15	14	10
A78	Q – horečka	0	0	1	2	0	1	1	1	1	2
A79	Jiné rickettsiízy	8	6	5	9	7	4	11	2	3	6
z toho A79.8	<i>Anaplasmóza (Ehrlichióza)</i>	8	6	2	6	4	3	11	2	3	6
A81.0	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	19	19	14	29	15	16	13	14	10	37
A83	Vir. encefalitida přenáš. komáry	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0
A84.1	Klíšťová encefalitida	625	410	355	565	687	715	774	855	594	697

Kód	Diagnóza	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A86	Neurčená virová encefalitida	56	63	32	42	27	19	16	6	15	21
A87	Virová meningitida	964	519	395	517	436	475	439	97	70	128
A92.0	Virová horečka Chikungunya	0	3	1	7	0	6	15	0	0	2
A92.3	Západonilská horečka	1	0	0	0	0	7	2	0	0	2
A92.5	Virová horečka Zika	0	0	0	13	4	1	1	2	0	1
A92.8	Jiná určená vir. horečka (komáří)	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0
A95	Žlutá zimnice	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
A97 (A90)	Dengue	81	35	40	123	57	36	81	38	4	22
z toho A97.2	Dengue - hemoragická horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A98.5	Hemor.horeč.s renál. syndromem	12	3	7	10	17	5	15	5	8	7
B00	Infekce virem Herpes simplex	170	194	184	186	205	186	196	120	94	112
B01	Plané neštovice	40 413	51 617	47 051	42 440	39 424	30 666	46 868	17 948	10 394	57 055
B02	Herpes zoster	6 297	6 679	6 451	6 737	6 216	6 091	6 165	4 465	3 490	3 344
B05	Spalničky	15	221	9	7	146	207	590	4	0	0
B06	Zarděnky	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0
B08	Jiné exantematické virové inf.	1586	4926	1862	3489	3176	2793	4867	1412	878	3127
B15	Hepatitida A	348	673	724	930	772	211	240	183	210	70
B16	Akutní hepatitida B	133	105	89	73	85	54	41	27	17	48
B17.1, B18.2	Hepatitida C	873	867	956	1104	992	1050	1138	770	662	921
B17.2	Akutní hepatitida E	218	299	412	339	344	272	268	223	200	319
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	144	192	191	204	245	269	276	142	127	243
B25	Cytomegalovirová nemoc	74	54	37	58	72	74	77	35	24	73
B26	Parotitida	1 553	677	1 616	5 734	1 407	537	191	93	38	68
B27	Infekční mononukleóza	2 090	1 824	1 707	1 903	1 912	1 821	1 833	969	764	1 330
B35	Dermatofytóza	661	626	593	533	567	461	532	355	412	419
B36	Jiné povrchové mykózy	3	2	5	7	2	5	6	13	0	2
B50-B54	Malárie	27	31	29	38	27	36	34	9	10	29
B55	Leishmanióza	2	0	1	3	2	0	3	0	1	1
B58	Toxoplazmóza	155	147	169	147	108	108	104	81	101	71
B59	Pneumocystóza	0	0	0	0	1	2	0	1	0	2
B65	Schistosomóza	0	1	10	1	0	60	4	7	0	3
B67	Echinokokóza	2	6	3	4	1	6	1	4	1	10
B68	Tenióza	30	18	6	5	6	9	5	3	1	1
B71.0	Hymenolepiasis (<i>Hymenol. nana</i>)	0	0	0	1	1	1	5	2	0	0
B75	Trichinóza	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0
B76	Onemocnění měchovci	4	1	5	3	0	6	14	0	0	4
B77	Askarióza	20	28	16	15	21	24	16	19	4	12
B78.0	Strongyloidóza střevní	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
B79	Trichuriasis	1	3	1	0	1	0	1	0	0	0
B80	Enterobiasis	520	724	774	1017	947	1 085	1 174	835	780	962
B83	Jiné helmintózy	11	8	4	11	3	11	5	2	1	2
B85	Pedikulóza	223	202	172	178	104	96	97	60	56	51
B86	Svrab	3 960	4 202	4 277	4 590	3 711	3 483	3 570	2 382	3 306	5 276
B96.3	Hemofilová onemocnění	5	13	7	9	13	8	12	12	3	13
B97.2	Onemocnění covid-19	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	718 226	1 774 276	2 159 137
G00	Bakteriální meningitida	150	122	121	98	107	103	92	61	28	74
W54	Poranění psem	1 033	873	870	810	921	864	770	616	629	691
W55	Poranění jiným zvířetem	302	271	281	254	275	301	265	187	186	236

nd do února r. 2020 se onemocnění nevyskytovalo/nesledovalo

*) A04 kromě A04.3 a A04.5

NRC pro analýzu epidemiologických dat
Oddělení biostatistiky SZU

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice nemocnost na 100 000 obyvatel v letech 2013–2022

Incidence of selected infectious diseases in the Czech Republic incidence rates per 100,000 population in the years 2013–2022

Zdroj: Epidat 2013–2017 – dle data hlášení; ISIN 2018–2022 – dle data vykazání. Data aktuální ke dni 10. 2. 2023

Kód	Diagnóza	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A00	Cholera	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A01	Tyfus a paratyfus	>0,0	0,1	>0,0	>0,0	0,1	0,0	0,1	>0,0	>0,0	>0,0
A02	Salmonelóza	97,8	129,5	120,8	112,7	111,2	106,8	124,7	96,8	96,0	73,0
A03	Shigelóza	2,4	0,9	0,8	0,7	1,6	1,4	1,3	0,7	0,4	1,1
A04 *)	Jiné bakteriální střevní inf.	55,1	64,3	77,3	71,6	69,6	76,5	76,3	56,2	73,7	80,7
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,7
A04.5	Kampylobakteriíza	175,0	198,6	200,2	229,9	231,4	223,8	217,2	166,2	156,0	137,8
A05	Alimentární intoxikace	1,9	1,7	7,5	1,2	>0,0	2,2	0,4	0,6	0,6	0,1
z toho A05.1	<i>Botulismus</i>	>0,0	>0,0	>0,0	0,0	>0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A06	Amébióza	0,1	0,2	0,1	0,2	>0,0	>0,0	0,1	>0,0	>0,0	0,1
A07.1	Giardióza	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,5	0,2	0,1	0,2
A07.2	Kryptosporidióza	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	0,1	0,1	>0,0	>0,0	0,1
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	0,1	0,1	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	0,3	0,1	>0,0	0,1
A08	Virové střevní infekce	74,0	89,7	178,9	89,8	94,3	91,2	113,0	38,0	44,6	125,7
A09	Gastroenteritida susp.infekční	26,1	27,0	30,6	28,3	21,4	23,0	21,0	3,8	7,0	9,9
A21	Tularémie	0,3	0,5	0,6	0,6	0,5	0,3	1,0	0,7	0,5	0,4
A23	Brucelóza	0,0	0,0	0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	0,0	>0,0	0,0
A26	Erysipeloid	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0
A27	Leptospiróza	0,1	0,4	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,5	0,3	0,3	0,2
A32	Listerióza	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,5
A35	Tetanus jiný	0,0	0,0	>0,0	>0,0	0,0	0,0	>0,0	0,0	0,0	>0,0
A36	Záškrt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A37.0	Dávivý kašel, <i>B. pertussis</i>	11,7	24,0	5,5	5,9	6,3	7,1	12,6	6,5	0,5	0,9
A37.1	Dávivý kašel, <i>B. parapertussis</i>	0,6	0,9	0,8	0,5	0,4	0,8	1,0	0,4	0,3	0,8
A38	Spála	38,9	39,6	35,0	29,4	20,5	17,0	18,7	7,1	1,6	10,9
A39	Invazivní meningokok. onem.	0,5	0,4	0,4	0,4	0,6	0,5	0,5	0,2	0,1	0,2
A40	Streptokokové septikémie	3,6	3,0	3,7	3,0	4,0	4,1	4,3	2,1	1,6	3,8
A41	Jiné septikémie	11,0	13,1	15,2	14,7	15,4	13,9	13,3	8,4	8,4	10,7
A42	Aktinomykóza	>0,0	0,1	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	0,0	>0,0	>0,0
A46	Růže – erysipelas	34,3	36,3	35,7	35,7	32,7	32,8	30,7	18,2	13,8	17,4
A48.0	Plynatá sněť	0,1	>0,0	0,1	0,1	>0,0	>0,0	0,0	0,0	>0,0	>0,0
A48.1	Legionelóza	0,6	1,0	1,1	1,4	2,1	2,0	2,6	2,0	2,3	2,7
A48.3	Syndrom toxického šoku	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	0,1	0,1	0,1	>0,0	>0,0	>0,0
A56	Chlamydiové infekce	17,4	18,7	19,6	21,8	21,4	19,2	22,0	14,7	15,3	17,1
A59	Trichomoniáza	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,3	0,4
A69.2	Lymeská borrelióza	44,2	35,6	27,6	44,4	37,2	44,5	38,4	34,7	27,0	33,5
A70	Ornitóza – psittakóza	>0,0	0,0	0,0	>0,0	>0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
A78	Q - horečka	0,0	0,0	>0,0	>0,0	0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0
A79	Jiné rickettsiízy	0,1	0,1	>0,0	0,1	0,1	>0,0	0,1	>0,0	>0,0	0,1
z toho A79.8	<i>Anaplasmóza (Ehrlichioza)</i>	0,1	0,1	>0,0	0,1	>0,0	>0,0	0,1	>0,0	>0,0	0,1
A81.0	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	0,2	0,2	0,1	0,3	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,4
A83	Vir. encefalitida přenáš. komáry	0,0	0,0	>0,0	0,0	>0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A84.1	Klíšťová encefalitida	5,9	3,9	3,4	5,3	6,5	6,7	7,3	8,0	5,7	6,6

Kód	Diagnóza	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A86	Neurčená virová encefalitida	0,5	0,6	0,3	0,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2
A87	Virová meningitida	9,2	4,9	3,7	4,9	4,1	4,5	4,1	0,9	0,7	1,2
A92.0	Virová horečka Chikungunya	0,0	>0,0	>0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	>0,0
A92.3	Západonilská horečka	>0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0	0,0	0,0	>0,0
A92.5	Virová horečka Zika	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	0,0	>0,0
A92.8	Jiná určená vir. horečka (komáří)	>0,0	0,0	0,0	>0,0	>0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A95	Žlutá zimnice	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A97 (A90)	Dengue	0,8	0,3	0,4	1,2	0,5	0,3	0,8	0,4	>0,0	0,2
z toho A97.2	Dengue – hemoragická horečka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A98.5	Hemor. horeč. s renál. syndromem	0,1	>0,0	0,1	0,1	0,2	>0,0	0,1	>0,0	0,1	0,1
B00	Infekce virem Herpes simplex	1,6	1,8	1,7	1,8	1,9	1,8	1,8	1,1	0,9	1,1
B01	Plané neštovice	384,5	490,4	446,3	401,7	372,3	288,6	439,3	167,7	99,0	542,5
B02	Herpes zoster	59,9	63,5	61,2	63,8	58,7	57,3	57,8	41,7	33,2	31,8
B05	Spalničky	0,1	2,1	0,1	0,1	1,4	1,9	5,5	>0,0	0,0	0,0
B06	Zarděnky	0,0	>0,0	0,0	0,0	>0,0	>0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B08	Jiné exantematické virové inf.	15,1	46,8	17,7	33,0	30,0	26,3	45,6	13,2	8,4	29,7
B15	Hepatitida A	3,3	6,4	6,9	8,8	7,3	2,0	2,2	1,7	2,0	0,7
B16	Akutní hepatitida B	1,3	1,0	0,8	0,7	0,8	0,5	0,4	0,3	0,2	0,5
B17.1, B18.2	Hepatitida C	8,3	8,2	9,1	10,4	9,4	9,9	10,7	7,2	6,3	8,8
B17.2	Akutní hepatitida E	2,1	2,8	3,9	3,2	3,2	2,6	2,5	2,1	1,9	3,0
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	1,4	1,8	1,8	1,9	2,3	2,5	2,6	1,3	1,2	2,3
B25	Cytomegalovirová nemoc	0,7	0,5	0,4	0,5	0,7	0,7	0,7	0,3	0,2	0,7
B26	Parotitida	14,8	6,4	15,3	54,3	13,3	5,1	1,8	0,9	0,4	0,6
B27	Infekční mononukleóza	19,9	17,3	16,2	18,0	18,1	17,1	17,2	9,1	7,3	12,6
B35	Dermatofytóza	6,3	5,9	5,6	5,0	5,4	4,3	5,0	3,3	3,9	4,0
B36	Jiné povrchové mykózy	>0,0	>0,0	>0,0	0,1	>0,0	>0,0	0,1	0,1	0,0	>0,0
B50–B54	Malárie	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,3
B55	Leishmanióza	>0,0	0,0	>0,0	>0,0	>0,0	0,0	>0,0	0,0	>0,0	>0,0
B58	Toxoplazmóza	1,5	1,4	1,6	1,4	1,0	1,0	1,0	0,8	1,0	0,7
B59	Pneumocystóza	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0	>0,0	0,0	>0,0	0,0	>0,0
B65	Schistosomóza	0,0	>0,0	0,1	>0,0	0,0	0,6	>0,0	0,1	0,0	>0,0
B67	Echinokokóza	>0,0	0,1	>0,0	>0,0	>0,0	0,1	>0,0	>0,0	>0,0	0,1
B68	Tenióza	0,3	0,2	0,1	>0,0	0,1	0,1	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0
B71.0	Hymenolepiasis (<i>Hymenol. nana</i>)	0,0	0,0	0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	0,0	0,0
B75	Trichinóza	0,0	>0,0	0,0	>0,0	0,0	>0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B76	Onemocnění měchovci	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	>0,0
B77	Askarióza	0,2	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2	>0,0	0,1
B78.0	Strongyloidóza střevní	>0,0	>0,0	0,0	0,0	>0,0	>0,0	>0,0	0,0	0,0	0,0
B79	Trichuriasis	>0,0	>0,0	>0,0	0,0	>0,0	0,0	>0,0	0,0	0,0	0,0
B80	Enterobiasis	4,9	6,9	7,3	9,6	8,9	10,2	11,0	7,8	7,4	9,1
B83	Jiné helmintózy	0,1	0,1	>0,0	0,1	>0,0	0,1	>0,0	>0,0	>0,0	>0,0
B85	Pedikulóza	2,1	1,9	1,6	1,7	1,0	0,9	0,9	0,6	0,5	0,5
B86	Svrab	37,7	39,9	40,6	43,4	35,0	32,8	33,5	22,3	31,5	50,2
B96.3	Hemofilová onemocnění	>0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	>0,0	0,1
B97.2	Onemocnění COVID-19	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	6 712,3	16 896,5	20 530,5
G00	Bakteriální meningitida	1,4	1,2	1,1	0,9	1,0	1,0	0,9	0,6	0,3	0,7
W54	Poranění psem	9,8	8,3	8,3	7,7	8,7	8,1	7,2	5,8	6,0	6,6
W55	Poranění jiným zvířetem	2,9	2,6	2,7	2,4	2,6	2,8	2,5	1,7	1,8	2,2

nd do února r. 2020 se onemocnění nevyskytovalo/nesledovalo

*) A04 kromě A04.3 a A04.5

Nové případy infekce HIV a onemocnění AIDS v České republice

Number of new cases of HIV infection and AIDS disease in the Czech republic

Údaje za měsíc: prosinec 2022 (Data for December 2022)

Důvod vyšetření Purpose of testing	Celkem vyšetřeno Total tested	HIV+			Způsob přenosu ^{*)} Transmission category							
		celkem total	muži M	ženy F	HO	ID	IH	TR	HT	MD	NO	NE
OBČANÉ ČR A REZIDENTI Czech citizens and residents												
Krevní dárce Blood donations	134 086	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Těhotné ženy Pregnant women	12 420	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Klinické případy Clinical cases	12 112	4	4	0	3	0	0	0	1	0	0	0
Na vlastní žádost pod – jménem Client initiated testing – named	207	8	7	1	3	0	0	0	5	0	0	0
Na vlastní žádost – anonymní Client initiated testing – anonymous	1 120	2	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Promiskuitní a prostitující osoby Promiscuits and prostitutes	339	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Injekční uživatelé drog Injecting drug users	163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nápravná zařízení Prisoners	477	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kontakty pozitivních případů Contacts of HIV positive cases	5	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Ostatní Various material	32 511	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM TOTAL	193 440	18	15	3	9	0	0	0	8	0	0	1
CIZINCI FOREIGNERS	663	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2

OBČANÉ ČR A REZIDENTI / CIZINCI:

CZECH CITIZENS AND RESIDENTS / FOREIGNERS:

Počet nově diagnostikovaných případů AIDS
Number of newly diagnosed AIDS cases 3 / 0

Počet úmrtí ve stadiu AIDS
Number of deaths in AIDS stage 2 / 0

Kumulativní počty 1985 – 31. 12. 2022

Cumulative numbers 1985 – December 31, 2022

HIV pozitivní (včetně AIDS)
HIV + (including AIDS) 4366 / 531

AIDS 824 / 50

Úmrtí ve stadiu AIDS
Deaths in AIDS stage 372 / 18

^{*)} Způsob přenosu

Homosexuální/bisexuální

Injekční uživatelé drog

Inj. už. drog + homo/bisex.

Příjemci krve

a krev. přípravků

Heterosexuální

Z matky na dítě

Nozokomiální

Nezjištěný / jiný

Transmission category

HO Homosexual/bisexual

ID Injecting drug users (IDU)

IH IDU + homo/bisexual

TR Blood recipients

HT Heterosexual

MD Mother-to-child

NO Nosocomial infection

NE Unknown / Other

NRL pro HIV/AIDS, CEM SZÚ

V souvislosti s válečným konfliktem na Ukrajině přišlo v průběhu prosince 2022 do HIV center nově 17 HIV pozitivních osob z Ukrajiny (8 mužů, 9 žen) se statutem uprchlíka. Kumulativně od března do prosince 2022 včetně bylo evidováno 578 HIV pozitivních uprchlíků z Ukrajiny (198 mužů, 380 žen). Mezi nimi bylo 20 dětí do 15 let (11 chlapců, 9 dívek). Naprostá většina z těchto uprchlíků (cca 90,5 %) věděla o své HIV pozitivitě, léčila se dosud na Ukrajině a důvodem návštěvy HIV centra bylo zajištění kontinuity léčby HIV infekce.

Do HIV center přicházejí i Ukrajinci, kteří nemají status uprchlíka a jsou řazeni mezi rezidenty. V důsledku toho došlo k výraznému zvýšení celkového ročního počtu nově hlášených případů u Čechů a rezidentů. V roce 2022 bylo nově zjištěno 100 rezidentů z Ukrajiny (63 mužů, 37 žen). Necelé tři pětiny z nich (57 osob) o své HIV pozitivitě věděly na základě testů provedených na Ukrajině, kde se dosud převážná část z nich i léčila.

Nové případy infekce HIV v České republice podle regionu, způsobu přenosu a pohlaví

New cases of HIV infection in the Czech Republic by region and transmission category

Občané ČR a cizinci s trvalým pobytem (*Czech citizens and residents*)

Absolutní počty za prosinec 2022 (*Data for December 2022*)

KRAJ / OKRES*	ZPŮSOB PŘENOSU A POHLAVÍ								CELKEM		
	HO	ID	IH	TR	HT	MD	NO	NE	celkem	muži	ženy
Hlavní město Praha	4M	0	0	0	1M	0	0	0	5	5	0
Středočeský kraj	2M	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
Kolín	2M	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
Jihočeský kraj	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
České Budějovice	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Plzeňský kraj	1M	0	0	0	2M	0	0	0	3	3	0
Klatovy	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Plzeň-město	1M	0	0	0	1M	0	0	0	2	2	0
Karlovarský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ústecký kraj	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Teplice	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Liberecký kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Královéhradecký kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pardubický kraj	1M	0	0	0	1M 1Ž	0	0	0	3	2	1
Pardubice	1M	0	0	0	1M 1Ž	0	0	0	3	2	1
Kraj Vysočina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jihomoravský kraj	0	0	0	0	1M	0	0	1Ž	2	1	1
Brno-město	0	0	0	0	0	0	0	1Ž	1	0	1
Brno-venkov	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Olomoucký kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zlínský kraj	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Zlín	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Moravskoslezský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM	9M	0	0	0	6M 2Ž	0	0	1Ž	18	15	3

VYSVĚTLIVKY: Pohlaví: M – muž, Ž – žena. Způsob přenosu: HO – homosexuální / bisexuální; ID – injekční uživatelé drog; IH – injekční uživatelé drog + homo/bisex.; TR – příjemci krve a krevních přípravků; HT – heterosexuální; MD – z matky na dítě; NO – nozokomiální; NE – nezjištěný / jiný. Kraj / okres: trvalé či přechodné bydliště v době prvního záchytu HIV/AIDS. * Uváděny jsou jen okresy, v nichž v daném měsíci byly identifikovány nové případy HIV/AIDS.

NRL pro HIV/AIDS, CEM SZÚ

Nové případy infekce HIV v České republice podle regionu

New cases of HIV infection in the Czech Republic by region

Občané ČR a cizinci s trvalým pobytem (Czech citizens and residents)

Údaje ke dni 31. 12. 2022 (Data by December 31, 2022)

KRAJ	prosinec 2022		rok 2022	
			leden–prosinec 2022	
	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.
Hlavní město Praha	5	3,92	94	73,73
Středočeský kraj	2	1,44	28	20,19
Jihočeský kraj	1	1,57	14	21,98
Plzeňský kraj	3	5,18	23	39,72
Karlovarský kraj	0	0,00	5	17,67
Ústecký kraj	1	1,25	10	12,52
Liberecký kraj	0	0,00	12	27,40
Královéhradecký kraj	0	0,00	8	14,73
Pardubický kraj	3	5,83	14	27,18
Kraj Vysočina	0	0,00	3	5,95
Jihomoravský kraj	2	1,69	31	26,16
Olomoucký kraj	0	0,00	16	25,68
Zlínský kraj	1	1,75	11	19,23
Moravskoslezský kraj	0	0,00	23	19,52
CELKEM ČR	18	1,71	292	27,76

NRL pro HIV/AIDS, CEM SZÚ

Současná situace ve výskytu vztekliny u zvířat v ČR v lednu 2023

Animal rabies cases in the Czech Republic in January 2023

V průběhu měsíce ledna nebyla vztekлина na území ČR registrována. S negativním výsledkem bylo vyšetřeno celkem 641 volně žijících a domácích zvířat.

No rabies cases were registered on the territory of the Czech Republic during January 2022. 641 wild and domestic animals were examined for rabies with negative results.

Další informace o vzteklině v ČR je možno najít na Internetu na stránkách Státní veterinární správy:

<https://www.svupraha.cz/referencni-laboratore/nrl-pro-vzteklinu>

MVDr. Helena Mikulcová
NRL pro vzteklinu, SVÚ Praha
e-mail: helena.mikulcova@svupraha.cz

Zpráva NRL pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění Update of the NRL for influenza and the non-influenza respiratory viruses

Helena Jiřincová, Timotej Šúri, Jan Kynčl

SITUACE V EVROPĚ ZA 52. KT

Procento všech vzorků sentinelové surveillancie od pacientů s příznaky ILI nebo ARI, kteří byli pozitivně testováni na virus chřipky pokleslo na 21 % z 23 % v předchozím týdnu.

Arménie, Bulharsko, Francie, Slovinsko, Švýcarsko a Moldavská republika hlásily aktivitu sezónní chřipky v sentinelové surveillancie nad 40 %.

Za 4. KT bylo v rámci sentinelové surveillancie testováno 3264 vzorků, z nichž 679 (21 %) vzorků bylo pozitivních na chřipku (68 % chřipka typu A; 32 % chřipka typu B). V 302 subtypizovaných vzorcích viru chřipky A dominuje virus chřipky A(H1)pdm09 (69 %) a virus A/H3 (31 %). Všechny 32 subtypizovaných izolátů chřipky B bylo subtypováno jako B/Victoria.

Kvalitativní indikátory

Intenzita: ze 38 zemí hlásí 7 aktivitu chřipky na „baseline“ úrovni, 7 zemí hlásí nízkou intenzitu, 16 zemí hlásí střední intenzitu, 8 zemí hlásí vysokou intenzitu (Chorvatsko, Finsko, Lotyšsko, Malta, Severní Makedonie, Polsko, Rusko, Slovensko).

Zeměpisné rozšíření: ze 38 zemí hlásí 1 nulovou aktivitu chřipky; 2 země hlásí sporadický výskyt, 3 země hlásí lokální šíření, 5 zemí hlásí regionální šíření a 27 zemí napříč regionem hlásí celoplošné šíření.

Zdroj: FluNews Europe, ECDC-WHO/Europe

Tabulka 1: Non-sentinelová surveillancie

Patogen *)	Počet detekcí
Chřipka A (bez další subtypizace)	77
Chřipka A/H1pdm	5
Chřipka A/H3	8
Chřipka B	25
Lidský rhinovirus	21
Adenovirus	6
Parainfluenza virus	3
Herpetické viry	
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	
Lidský metapneumovirus	
Sezonní koronaviry	2
RSV	54
Bocavirus	1
Enterovirus	1
SARS-CoV-2 **)	28
Smíšená infekce	9
Negativní	635
Celkový počet vyšetření:	875

*) V tabulce 1 i 2 jsou uvedeny pouze aktuálně pozitivní záchyty respiračních virů; **) Do vyšetření SARS-CoV-2 jsou zahrnuta pouze data z respiračního panelu, nikoli cílená detekce SARS-CoV-2

Tabulka 2: NRL sentinelová surveillancie

Patogen *)	Počet detekcí 4. KT	Počet detekcí 5. KT
Chřipka A	1	
Chřipka A/H1pdm	7	1
Chřipka A/H3	8	2
Chřipka B	3	2
Lidský rhinovirus	10	6
Parainfluenza virus	1	1
RSV	5	
Enterovirus	1	1
MPV	0	0
koronaviry	1	
SARS-CoV-2 **)	2	1
Adenovirus	3	
Smíšená infekce	5	2
Negativní	13	40
Celkem	60	56

SITUACE V ČR ZA 5. KT

V rámci non-sentinelové surveillancie bylo ve spolupracujících laboratořích vyšetřeno 875 vzorků, výsledky vyšetření jsou uvedeny v **tabulce 1**. Zasláno bylo v rámci sentinelové surveillancie v 5. KT 56 vzorků, v rámci malých čísel nelze hodnotit dynamiku výskytu jednotlivých virů (**tabulka 2**).

ZÁVĚR

V non-sentinelové surveillancie nadále dominuje chřipka A a RSV, od minulého týdne pozorujeme vyšší zastoupení viru chřipky typu B, což odpovídá evropským datům. S ústupem chřipkové epidemie se opět uplatňují rhinoviry a SARS-CoV-2, případně další respirační virová agens. RSV je spolu s virem chřipky A hlavní příčinou hospitalizací, přestože počet detekcí nadále klesá. Pozorujeme rapidní pokles epidemie založené na cirkulaci virů chřipky.

EPIDEMIOLOGICKÁ DATA ARI/ILI

V 5. týdnu 2023 se nemocnost akutních respiračních infekcí včetně chřipky (ARI) téměř nezměnila (pokles o 0,2 %) a dosáhla hodnoty 1 349 případů na 100 000 obyvatel. Nemocnost se mírně snížila u dospělých a naopak mírně zvýšila u dětí ve věku 0–14 let. Nejvyšší nemocnost ARI je aktuálně hlášena z Pardubického kraje. V kategorii tzv. chřipkových onemocnění (ILI) se nemocnost snížila o 3,1 %, pokles je evidován téměř ve všech věkových skupinách, jen u dětí ve věku 6–14 let došlo k nárůstu.

V aktuální chřipkové sezoně bylo do 3. 2. 2023 hlášeno celkem 252 klinicky závažných případů chřipky vyžadujících intenzivní péči, z nichž v 87 případech došlo k úmrtí.

Závěr: Pomalu se snižuje aktivita chřipky, nadále přetrvávají lokální ohniska výskytu chřipkových onemocnění.

INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ CEM

Information from the NRL and research groups of the CEM

SEZNAM NÁRODNÍCH REFERENČNÍCH PRACOVIŠŤ – OBLAST INFEKČNÍCH NEMOCÍ Státní zdravotní ústav (SZÚ)

List of the National Reference Laboratories and Centres in the Area of Infectious Diseases, National Institute of Public Health (NIPH), Prague, Czech Republic

webové stránky: http://www.szu.cz/narodni-referencni-pracoviste		AKTUALIZACE LEDEN 2023; Alena Křížová			
Vedoucí Centra epidemiologie a mikrobiologie (CEM): MUDr. Jana Kozáková, tel. 267 082 260; e-mail: jana.kozakova@szu.cz					
Č.	Název NRL/NRC	vedoucí	budova; patro	telefon předvolba: 267 082 –	e-mail
1	Národní referenční centrum pro analýzu epidemiologických dat	RNDr. Marek Malý, CSc.	11; dveře 192b	329	marek.maly@szu.cz
2	Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí	MUDr. Lucie Bareková, Ph.D.	Nemocnice Pardubice	723 206 799	lucie.barekova@szu.cz
3	NRL – Česká národní sbírka typových kultur (CNCTC)	Mgr. Renáta Šafránková, Ph.D.	2; 2. patro	428	renata.safrankova@szu.cz
4	NRL pro antibiotika	doc. MUDr. Helena Žemličková, Ph.D.	2; 2. patro	202; 280	helena.zemlickova@szu.cz
5	NRL pro dezinfekci a sterilizaci	MUDr. Věra Melicherčíková, CSc.	6; přízemí	284	vera.melichercikova@szu.cz
6	NRL pro dezinfekci a deratizaci	Ing. Martin Kulma, Ph.D.	6; přízemí	283, 281	martin.kulma@szu.cz
7	NRL pro diagnostiku syfilis	MUDr. Hana Zákoucká	6; přízemí	795	hana.zakoucka@szu.cz
8	NRL pro <i>E. coli</i> a shigely	Ing. Monika Havlíčková, Ph.D.	2; 1. patro	223, 264	monika.havlickova@szu.cz
9	NRL pro enteroviry	MUDr. Petra Rainetová	4; 2. patro	221, 333	petra.rainetova@szu.cz
10	NRL pro hemofilové nákazy	MUDr. Jana Kozáková	2; 2. patro	241	jana.kozakova@szu.cz
11	NRL pro herpetické viry	MUDr. Radomíra Limberková	25; přízemí	394, 412	radomira.limberkova@szu.cz
12	NRL pro HIV/AIDS	RNDr. Vratislav Němeček, CSc.	3; 1. patro	262, 398	vratislav.nemecek@szu.cz
13	NRL pro chlamydie	MUDr. Hana Zákoucká	6; přízemí	795	hana.zakoucka@szu.cz
14	NRL pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění	MUDr. Radomíra Limberková	4; 1. patro	421	radomira.limberkova@szu.cz
15	NRL pro leptospiry	RNDr. Petr Kodým, CSc.	2; přízemí	272, 571	petr.kodym@szu.cz
16	NRL pro lymeskou borreliózu	RNDr. Kateřina Kybicová, Ph.D.	2; přízemí	108, 594	katerina.kybicova@szu.cz
17	NRL pro meningokokové nákazy	MUDr. Pavla Křížová, CSc.	2; 2. patro	989, 261	pavla.krizova@szu.cz
18	NRL pro mykobakterie	Ing. Věra Dvořáková, Ph.D.	11; 2. patro	307	vera.dvorakova@szu.cz
19	NRL pro pertusi a difterii	Mgr. Jana Zavadilová	2; 1. patro	242	jana.zavadilova@szu.cz
20	NRL pro průkaz infekčních agens elektronovou mikroskopií	RNDr. Daniel Krsek	3; přízemí	572	daniel.krsek@szu.cz
21	NRL pro salmonely	Mgr. Ondřej Daniel, pověřen vedením	2; 1. patro	216	ondrej.daniel@szu.cz
22	NRL pro stafylokoky	RNDr. Petr Petráš, CSc.	2; 1. patro	264, 243	petr.petras@szu.cz
23	NRL pro streptokokové nákazy	MUDr. Jana Kozáková	2; 2. patro	260	jana.kozakova@szu.cz
24	NRL pro toxoplasmózu	RNDr. Petr Kodým, CSc.	2; přízemí	105, 571	petr.kodym@szu.cz
25	NRL pro virové hepatitidy	RNDr. Vratislav Němeček, CSc.	25; 2. patro	398, 484,	vratislav.nemecek@szu.cz
26	NRL pro zarděnky, spalničky, parotitidu a parvovirus B19	MUDr. Radomíra Limberková	25; přízemí	394, 412	radomira.limberkova@szu.cz

SEZNAM NÁRODNÍCH REFERENČNÍCH LABORATOŘÍ – OBLAST INFEKČNÍCH NEMOCÍ – MIMO SZÚ

aktualizace leden 2023; Alena Křížová

National Reference Laboratories in Area of the Infectious Diseases – outside the National Institute of Public Health

Č.	NRL pro	vedoucí	adresa	telefon/FAX/e-mail
1	anthrax	MVDr. Tomáš Černý	Státní veterinární ústav, Praha Sídliště 136/24, 163 05 Praha 6 - Lysolaje https://www.svupraha.cz/referencni-laboratore/ri-pro-antrax	T: 770 118 912 tomas.cerny@svupraha.cz
2	arboviry	MUDr. Hana Zelená	ZÚ se sídlem v Ostravě Partyzánské nám. 7, 702 00 Ostrava https://www.zuova.cz/Home/Page/NRL-arboviry	T: 596 200 310 hana.zelena@zuova.cz
3	brucelózu	MVDr. Štefánia Šanová, Ph.D.	Státní veterinární ústav, Olomouc Jakoubka ze Stříbra č.1, 779 00 Olomouc https://www.svuolomouc.cz/nrl-ri#NRL%20pro%20brucel%C3%B3zu	T: 585 557 334 ssanova@svuol
4	cytomegaloviry	MUDr. Vlasta Štěpánová, Ph.D.	Fakultní nemocnice – Ústav klinické mikrobiologie Sokolská ul. 581, 500 05 Hradec Králové https://www.fnhk.cz	T: 495 833 259; 495 833 149, 495 833 396 stepanova@fnhk.cz; vlasta.stepanova@fnkh.cz
5	diagnostiku střevních parazitóz	RNDr. Zuzana Hůzová	ZÚ se sídlem v Ústí n. L. Sokolovská 60, 186 00 Praha 8 http://www.zuusti.cz/narodni-referencni-laborator-pro-diagnostiku-strevnich-parazitoz/	T: 724 352 864 zuzana.huzova@zuusti.cz
6	imunologii	doc. RNDr. Ctírad Andrýs, Ph.D.	Fakultní nemocnice, Ústav klinické imunologie a alergologie, Sokolská ul. 581, 500 05 Hradec Králové https://www.fnhk.cz/	T: 495 833 454 ctirad.andrys@fnhk.cz
7	legionely	RNDr. Vladimír Drašar	ZÚ se sídlem v Ostravě Masarykovo nám. 16, 682 01 Vyškov https://www.zuova.cz/Home/Page/NRL-pro-legionely	T: 517 333 401 vladimir.drasar@zuova.cz
8	papillomaviry a polyomaviry	Mgr. Jakub Mrázek	ZÚ se sídlem v Ostravě Partyzánské nám. 7, 702 00 Ostrava https://www.zuova.cz/Home/Page/Centrum-klinickych-laboratori	T: 596 200 265, M: 774 979 456 jakub.mrazek@zuova.cz
9	patogenní aktinomycey	MUDr. Josef Scharfen, CSc.	Oblastní nemocnice Trutnov, a. s.; Oddělení lékařské mikrobiologie, Gorkého 77, 541 21 Trutnov http://www.nemtru.cz/oddeleni-ambulance/mikrobiologie-immunologie/narodni-referencni-laborator-pro-patogenni-aktinomycey	T: 499 866 415, M: 737 231 166 scharfen.josef@nemtru.cz
10	lidských prionových chorob	doc. MUDr. Radoslav Matěj, Ph.D.	Ústav patologie a molekulární medicíny 3. LF UK a Thomayerovy nemocnice Václavská 800, 140 59 Praha 4 - Krč http://www.ftn.cz/oddeleni-patologie-a-narodni-referencni-laborator-tse-cjn-64/	T: 261 083 741 radoslav.matej@ftn.cz
11	tkáňové helmintózy	prof. RNDr. Libuše Kolářová, CSc.	1.LF UK a VFN, Ústav mikrobiologie a imunologie, Katedra mikrobiologie, Studničkova 7, 128 00 Praha 2 http://uim.lf1.cuni.cz/narodni-referencni-laborator-pro-tkanove-helmintozy-vfn-1lf-uk	T: 224 968 589, 725 338 033 libuse.kolarova@lf1.cuni.cz
12	tropické parazitární infekce	RNDr. et M. Res. Lenka Richterová, Ph.D.	Nemocnice na Bulovce, Oddělení klinické mikrobiologie Budínova 67/2, 180 01 Praha 8 http://bulovka.cz/kliniky-a-oddeleni/centralni-laboratore/nrl-parazitologie	T: 266 084 304, 266 082 619 lenka.richterova@bulovka.cz
13	urogenitální trichomonózu	MVDr. Romana Mašková	Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě Partyzánské nám. 7, 702 00 Ostrava http://www.zuova.cz/Home/Page/NRL-pro-urogenitalni-trichomonozu	T: 596 200 385, 596 200 363 romana.maskova@zuova.cz
14	vzteklinu	MVDr. Jitka Horníčková	Státní veterinární ústav, Praha Sídliště 136/24, 165 03 Praha 6 - Lysolaje https://www.svupraha.cz/referencni-laboratore/nrl-pro-vzteklinu	T: 604 917 488, F: 220 920 655 jitka.hornickova@svupraha.cz
15	mykologickou diagnostiku	Mgr. Radim Dobiáš, Ph.D.	Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě Partyzánské nám. 7, 702 00 Ostrava https://www.zuova.cz/Home/Page/narodni-referencni-laborator-pro-mykologickou-diagnostiku	T: 596 200 239 radim.dobias@zuova.cz
16	antimykotika	RNDr. Pavlína Lysková, Ph.D.	ZÚ se sídlem v Ústí n. L., pracoviště Praha Sokolovská 60, 186 00 Praha 8 https://www.zuusti.cz/narodni-referencni-laborator-pro-antimykotika/	T: 222 310 578; 234 118 505; 222 310 578 pavlina.lyskova@zuusti.cz
17	mykotoxiny	Ing. Tomáš Roubal	ZÚ se sídlem v Ústí n. L., pracoviště Hradec Králové Nezvalova 958/11, 500 03 Hradec Králové https://www.zuusti.cz/narodni-referencni-laborator-pro-mykotoxiny/	T: 495 514 520 tomas.roubal@zuusti.cz

Surveillance záškrtu v České republice

Surveillance of diphtheria in the Czech Republic

Kateřina Fabiánová, Jana Košťálová, Jana Zavadilová, Helena Šebestová, Iva Vičková, Jan Kynčl

Souhrn • Summary

V roce 2022 bylo v České republice v rámci surveillance hlášeno celkem pět případů onemocnění difterie. Difterie (neboli záškrť) nebyla v České republice hlášena od roku 1995. Článek je stručným souhrnem stávající situace v ČR a v zemích EU/EHP.

In 2022 as a result of surveillance, a total of five cases of diphtheria were reported in the Czech Republic. Diphtheria had not been reported in the Czech Republic since 1995. This article is a brief summary of the current situation in the Czech Republic and EU/EEA countries.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2023; 32(1): 24–29

Klíčová slova: surveillance, záškrť, difterie, *Corynebacterium*

Key words: surveillance, diphtheriae, *Corynebacterium*

ÚVOD

Záškrť (řecky „difthera“ = vyčinená kůže, blána) je velmi závažné, akutní horečnaté onemocnění preventabilní očkováním. Klasický záškrť způsobují bakterie nejčastěji *Corynebacterium diphtheriae*, méně často pak *Corynebacterium ulcerans* a *Corynebacterium pseudotuberculosis*, které produkují toxin (exotoxin). Jedná se o grampozitivní bakterie, pleomorfní, aerobní nesporulující, nepohyblivé tyčinky, odolné vůči zevním vlivům. V prachu, zaschlé pabláně nebo v hlenu zůstávají plně virulentní i několik týdnů.

Záškrť může mít různé klinické formy a při včasné zachytu bývá dobře léčitelný antibiotiky. Onemocnění se projevuje nejčastěji postižením sliznic horních cest dýchacích; pseudomembranozním zánětem sliznic, mandlí, nosu (faryngeální forma), hltanu (laryngeální forma), hrtanu, projevující se sípavým, štekavým kašlem, nazývaným croup, často se značným periglandulárním edémem (collum caesari). Na sliznici se tvoří žlutavě bílé povlaky (pablány), které jsou pevně přichyceny ke spodině. Pokud není nemocná osoba léčena, vzniká maligní forma, kdy během 2 až 3 dnů dochází k vytvoření šedých pablán, které se mohou šířit dál do dýchacích cest, dech nemocného má charakteristický nasládlý zápach a může dojít k dyspnoe až obturaci dýchacích cest. Vzácně dochází k postižení dalších sliznic, spojivek, vulvy, vaginy nebo kůže (kožní forma), případně k infekci v ráně, například u novorozenců epitelizující se pupek nebo u rodiček (ranná forma). Korynebakteria nejsou invazivní, ale jejich toxin může způsobovat zejména myokarditidy a kraniální nebo periferní neuropatie.

Zdrojem onemocnění je člověk nemocný nebo v rekonvalescenci, případně bezpříznakový nosič toxigenního kmene, nebo zvíře.

K přenosu infekce dochází nejčastěji při úzkém kontaktu kapénkovou cestou, při kašli nebo kýchání, přímým kontaktem s pacientem nebo nosičem prostřednictvím infikovaných kožních lézí (bércové vředy, nehojící se kožní rány), nepřímo například prostřednictvím kontaminovaných předmětů a prádla, alimentární cestou nepasterizovanými mléčnými produkty nebo kontaktem s infikovanými zvířaty.

Nakažlivost nemocného začíná koncem inkubační doby, trvá po celou dobu nemoci, obvykle 14 dní, vylučování v rekonvalescenci může trvat až 6 měsíců. Cílená antibiotická léčba ukončí vylučování původce onemocnění obvykle do 48 hodin po začátku podávání.

Historicky se epidemie záškrtu vyskytovaly přibližně každých 10 let, v mírném pásmu v chladnějších měsících roku, v tropech se sezónní trendy smazávaly. Primárně byly postiženy neočkované děti do 15 měsíců věku a dospělé osoby v populaci s nízkou proočkovaností.

V zemích s endemickým výskytem záškrtu se může u 3 až 5 % zdravých osob vyskytovat *C. diphtheriae* běžně v nosohltanu, tzv. nosičství. V tropických zemích mohou kožní léze záškrtu působit jako rezervoáry infekce, ze kterých se může vyvinout respirační forma. Kožní forma záškrtu bývá více přenosná než respirační forma záškrtu. Smrtnost onemocnění se v současnosti pohybuje mezi 5 až 10 %; u dětí do 5 let a u osob nad 40 let dosahuje až 20 % [1,2].

ZÁŠKRŤ – HLÁŠENÍ A SBĚR DAT V ČR

Záškrť (difterie) podléhá v ČR povinnému hlášení a historicky patří mezi dlouhodobě sledovaná infekční onemocnění. Surveillance difterie byla zahájena již v 50. letech minulého století a v roce 2008 byla legislativně zakotvena ve vyhlášce Ministerstva zdravotnictví ČR č. 473/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů. V současné době je připravena aktualizace

této vyhlášky podle Prováděcího rozhodnutí Komise (EU) 2018/945 ze dne 22. června 2018 o přenosných nemocích a souvisejících zvláštních zdravotních problémech, které musí být podchyceny epidemiologickým dozorem, a o příslušných definicích případů. U potvrzeného onemocnění záškrtem musí být laboratorně potvrzeno korynebakterium produkující toxin, ne jenom přítomnost *tox* genu. Produkce toxinu se vyšetřuje a potvrzuje pouze v NRL/DIPE.

Údaje o počtech nemocných a zemřelých na záškrty jsou získávány z několika různých informačních zdrojů: z publikace „Zdravotní stav obyvatelstva Československé republiky v jejím prvním desetiletí“ jsou data o úmrtnosti na záškrty na území historických českých zemí počínaje rokem 1890 [3], údaje o celkové nemocnosti na pertusi z let 1945–1964 pocházejí z Národního referenčního centra pro analýzu epidemiologických dat SZÚ od MUDr. Čestmíra Beneše a MUDr. Heleny Šrámové. Dále byla použita data z Ústavu zdravotnických informací v Praze z let 1965 - 1981, za období 1982–1992 z Informačního systému přenosných onemocnění, od roku 1993 do roku 2017 z informačního systému přenosných onemocnění EPIDAT a od roku 2018 z nového Informačního systému infekčních nemocí (ISIN). Data o počtech zemřelých na záškrty od roku 1919 byla získána z Českého statistického úřadu (ČSÚ), Zemřelí podle podrobného seznamu příčin smrti a věku.

Údaje z informačních systémů historicky byly a nadále jsou rutinně zpracovávány a vykazovány podle data vykazání jednotlivých případů onemocnění do systému ISIN.

Při analýze dat je „datum vykazání“ obvykle používáno i v mezinárodním srovnávání.

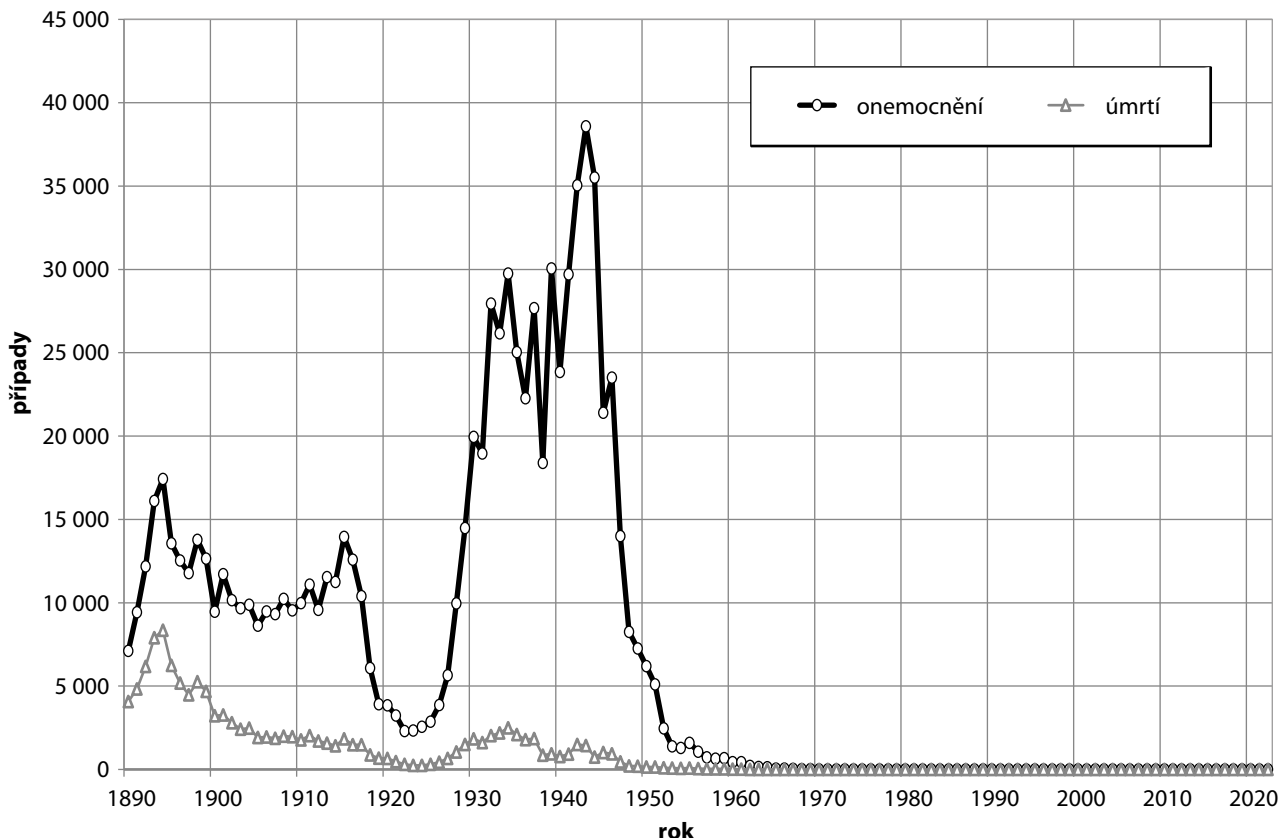
ZÁŠKRT – POČTY PŘÍPADŮ, NEMOCNOST A ÚMRTÍ V ČR

Od poloviny dvacátých let minulého století narůstal v tehdejším Československu počet případů onemocnění. Nejvyšší nemocnost záškrtem byla v českých zemích zaznamenána v průběhu druhé světové války. Svého maxima nemocnost dosáhla v roce 1943, kdy bylo evidováno 347 případů na 100 000 obyvatel, na záškrty onemocnělo téměř 40 000 osob, a smrtnost se pohybovala mezi 5–8 %.

O závažnosti záškrtu vypovídají data ČSÚ; od roku 1919 umíralo každý rok na záškrty několik set osob, nejvíce do 14 let věku. Nejvyšší počet zemřelých, celkem 2501, byl zaznamenán v roce 1934. Používání antidifterického toxinu, posléze léčba antibiotiky a povinné očkování dětí významně snížily fatální následky této závažné infekce. Poslední dvě úmrtí na záškrty byla v ČR zaznamenána v roce 1969, **graf 1**.

Nemocnost po roce 1945 byla dlouhodobě nejvyšší ve věkové skupině 5–9 let, například v roce 1955 výrazně přesáhla výskyt v ostatní populaci a činila 70 případů na 100 000 obyvatel. Po zavedení povinného očkování v Československu v roce 1946 (Zákon č. 189/1946 Sb., o povinném očkování proti záškrtu) se podařilo významně snížit nemocnost a úmrtnost na záškrty ve všech věkových

Graf 1: Záškrty, České země, 1890–2022, počet případů onemocnění a úmrtí



skupinách. Nemocnost prudce klesala až do začátku 70. let, kdy došlo k přerušení endemického výskytu onemocnění, a od roku 1974 se vyskytovaly jen ojedinělé případy onemocnění.

Na dlouhou dobu poslední případ záškrtu v ČR byl podle hlášení o epidemiologické situaci ze 49.–52. týdne roku 1995 evidován v Jihočeském kraji: „onemocnění 15letého chlapce z polorómské rodiny, řádně očkováný Alditeperou (21. 7. 80, 28. 9. 80, 30. 3. 81, 14. 11. 83, 28. 5. 86). Klinicky těžká angina, z výtěru z krku *Corynebacterium diphtheriae* tox. kmen.“

Poté od roku 1996 až do roku 2021 nebyl v ČR hlášen žádný další případ záškrtu. V roce 2022 bylo hlášeno celkem pět případů záškrtu, **graf 2**. V květnu 2022 Národní referenční laboratoř pro pertusi a difterii (NRL/DIPE) v SZÚ potvrdila první případ faryngeální formy záškrtu vyvolané toxin produkující bakterií *Corynebacterium ulcerans* u 79leté onkologické pacientky v Kraji Vysočina. Údaje o očkování se nepodařilo dohledat. Při epidemiologickém šetření byla potvrzena bakterie *C. ulcerans* u psa v rodině, NRL/DIPE potvrdila shodu obou vzorků (MLST).

Během srpna a září 2022 NRL/DIPE potvrdila tři případy kožní formy záškrtu vyvolané toxin produkující bakterií *C. diphtheriae*, nejdříve u dvou sourozenců ve věku 9 a 5 let z Moravskoslezského kraje a následně v rámci epidemiologického šetření u jejich 33letého otce.

Posledním, pátým případem záškrtu bylo potvrzení toxin produkující bakterie *C. ulcerans* ze stěru z dekompenzovaných bérčových vředů u starší pacientky ze Zlínského kraje. Údaje o očkování se nepodařilo dohledat. Při šetření bylo zjištěno, že v rodině byl cca před půl rokem pes.

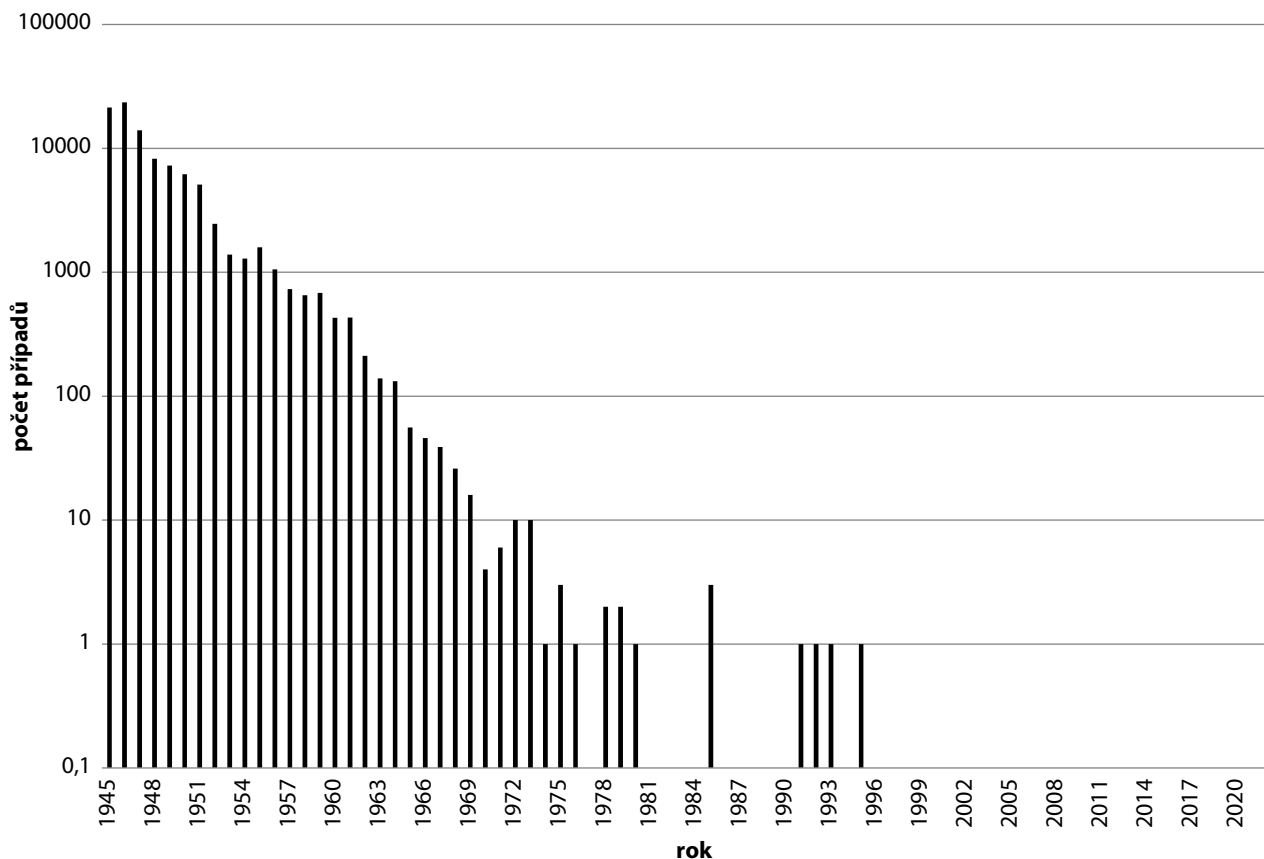
Situace v zemích Evropské unie a Evropského hospodářského prostoru, EU/EHP

Ve zprávách Evropského centra pro prevenci a kontrolu nemocí (ECDC) k surveillance záškrtu v zemích EU/EHP byly pravidelně každý rok hlášeny pouze ojedinělé případy vyvolané *C. diphtheriae* a *C. ulcerans* [4].

V poslední dostupné souhrnné zprávě za rok 2018 publikované 3. února 2021 je uváděno celkem 29 hlášených případů vyvolaných *C. diphtheriae* a 33 případů vyvolaných *C. ulcerans*. Většina z těchto případů byla hlášena z Německa (26×), Francie (9×), Velké Británie (11×) a Švédska (5×) [5].

V roce 2022 ECDC zaznamenalo nárůst hlášených případů záškrtu mezi migranty, kteří přicházejí do zemí EU/EHP. Od začátku roku 2022 do 10. ledna 2023 bylo evidováno 244 případů záškrtu v následujících osmi zemích EU/EHP: Rakousko (63×), Belgie (25×), Francie (14×), Německo (116×), Itálie (2×), Nizozemsko (5×), Norsko (7×) a Španělsko (1×). Případy byly hlášeny také ze Švýcarska (25×) a Spojeného království (73×), čímž se celkový počet hlášených případů záškrtu v Evropě zvýšil na 331. Většina z těchto případů měla kožní formu onemocnění (230 případů), 46 případů mělo

Graf 2: Záškrť, Česká republika, 1945–2022, hlášený počet případů (logar.)



respirační formu záškrtu, šest případů mělo respirační i kožní projevy, 30 případů bylo asymptomatických a u 19 případů informace chyběly. Všechny případy byly způsobeny toxigenní bakterií *C. diphtheriae* a většina byla zjištěna u mužských migrantů ve věku 8–49 let [6].

DIAGNOSTIKA

NRL/DIPE provádí identifikaci (druh, biotyp) potencionálně toxigenních druhů rodu *Corynebacterium* (*C. diphtheriae*, *C. ulcerans* a *C. pseudotuberculosis*) na základě fenotypových znaků (morfologie kolonií, růst na diagnostických půdách, mikroskopický obraz, MALDI-TOF, biochemické testy – API CORYNE). Přítomnost *tox* genu se detekuje metodou Real-Time PCR. Produkce difterického toxinu se stanovuje metabolicko-inhibičním kolorimetrickým testem na tkáňových kulturách. V současné době NRL/DIPE připravuje zavedení metody Elek test, která zrychlí stanovení produkce toxinu.

Koncentrace difterických antitoxických protilátek v lidském séru se v NRL stanovuje metabolicko-inhibičním kolorimetrickým testem na tkáňových kulturách. Toto vyšetření se neprovádí k průkazu onemocnění difterií.

Od roku 2009 do roku 2022 bylo do NRL/DIPE posláno ke confirmaci a stanovení produkce difterického toxinu posláno 180 kmenů *C. diphtheriae* a 20 kmenů *C. ulcerans*; z toho v roce 2022 celkem 50 kmenů *C. diphtheriae* a 9 kmenů *C. ulcerans*. Nejčastěji tyto kmeny byly izolovány ze stěrů z ran nebo kožních defektů, **graf 3**.

U 11 kmenů *C. diphtheriae* a u 3 kmenů *C. ulcerans* byl prokázán *tox* gen metodou Real-Time PCR. Většina

těchto kmenů však byla netoxigenních, tj. neprodukovala difterický toxin. Jedná se o tzv. non-toxigenic, toxin gene bearing izoláty viz **tabulka 1**.

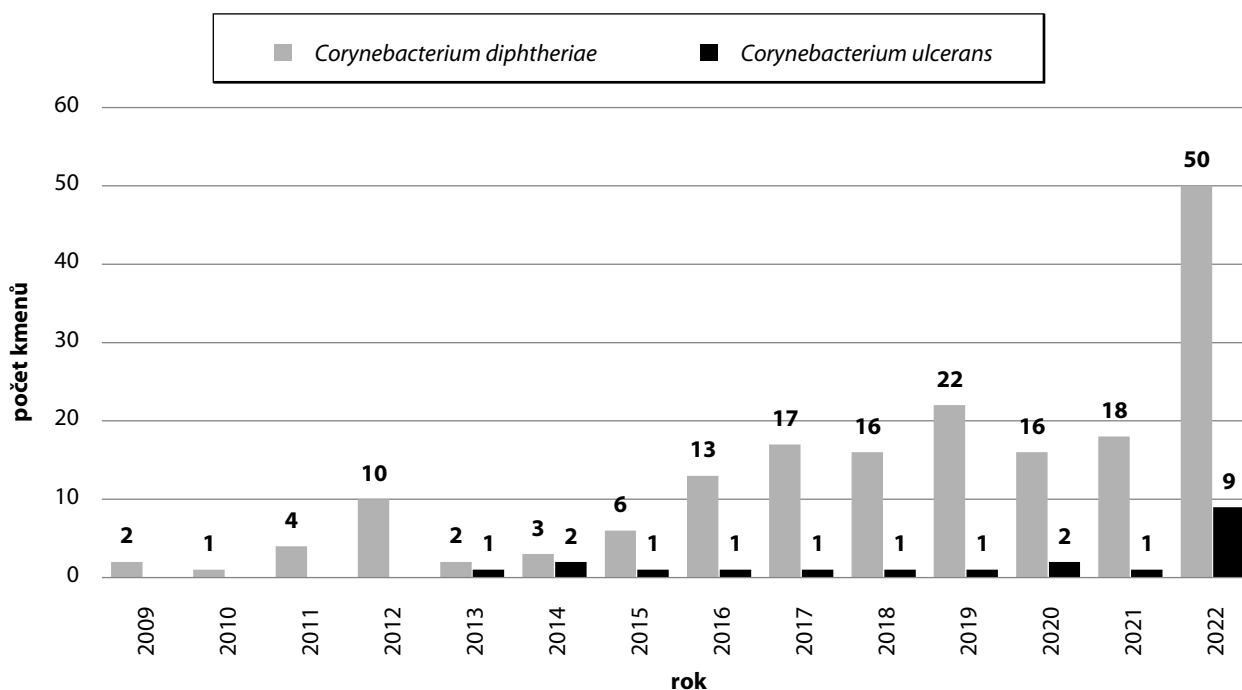
V roce 2022 byla produkce difterického toxinu prokázána u 5 pacientů testem na tkáňových kulturách. Ve dvou případech se jednalo o záchyt *C. ulcerans* s produkcí difterického toxinu. U prvního popsaného případu difterie způsobené toxigenním *C. ulcerans* se podařilo prokázat zdroj onemocnění. V NRL/DIPE byly vykultivovány toxigenní izoláty *C. ulcerans* z nosu a tlamy psa, kterého rodina chovala. Ve třech případech se jednalo o difterii způsobenou toxigenním *C. diphtheriae* biotyp *gravis*, jednalo se o rodinný výskyt.

Corynebacterium diphtheriae bylo zařazeno do externího hodnocení kvality, EHK – 1281 Bakteriologická diagnostika. Všechny 115 zúčastněných laboratoří identifikovalo kmen správně. Na úroveň biotypu neurčila kmen žádná laboratoř. Pouze 43 laboratoří v poznámce správně uvedlo, že v případě klinického materiálu by byl kmen poslán do NRL/DIPE k ověření a stanovení produkce difterického toxinu.

V roce 2022 bylo vyšetřeno 169 vzorků sér od imuno-kompromitovaných pacientů, cestovatelů, či jiných osob zajímajících se o stav protilátek proti difterii.

NRL/DIPE upozorňuje, že v loňském roce bylo několik kmenů *C. diphtheriae* a *C. ulcerans* izolováno z hemokultur. I když se jednalo ve všech případech o netoxigenní kmeny, okolnost, že byly izolovány z krevního oběhu, zasluhuje pozornost a autoři tohoto článku proto doporučují příslušným odborným pracovníkům zpracovávat kazuistiky těchto

Graf 3: Konfirmace kmenů *Corynebacterium diphtheriae* a *C. ulcerans* v NRL/DIPE, 2009–2022



Tabulka 1: Kmeny *Corynebacterium diphtheriae* a *C. ulcerans* s pozitivním tox genem (PCR) ale bez produkce difterického toxinu (netoxinogenní, tzv. „toxin gene bearing“ izoláty), NRL/DIPE, 2013–2022

Poř. číslo	rok	druh	biotyp	kraj	pohlaví	věk	odběr
1	2013	<i>C. ulcerans</i>	x	STC	Ž	75	kožní léze
2	2014	<i>C. ulcerans</i>	x	MSK	Ž	70	výtěr ucho
3	2014	<i>C. ulcerans</i>	x	PHA	Ž	40	výtěr krk
4	2015	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	PHA	Ž	94	hemokultura
5	2015	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	PLK	M	82	rána meziprstí, DK
6	2016	<i>C. ulcerans</i>	x	MSK	Ž	22	kožní léze
7	2017	<i>C. ulcerans</i>	x	MSK	Ž	69	kožní léze DK
8	2018	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	PHA	Ž	34	sputum, aspirát
9	2018	<i>C. ulcerans</i>	x	PHA	Ž	61	hnis
10	2019	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	ULK	Ž	33	stěr z kůže levý bok
11	2019	<i>C. ulcerans</i>	x	JHC	Ž	71	kožní léze
12	2019	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	MSK	M	46	kožní léze
13	2020	<i>C. ulcerans</i>	x	MSK	M	70	kožní léze LDK
14	2020	<i>C. ulcerans</i>	x	MSK	Ž	75	kožní léze, ploska, PDK
15	2021	<i>C. ulcerans</i>	x	MSK	M	60	kožní léze
16	2021	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	JHM	M	62	hemokultura
17	2021	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	JHM	M	56	punktát z kolene
18	2021	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	PHA	M	48	rána P koleno
19	2021	<i>C. diphtheriae</i>	belfanti	OLK	M	87	výtěr nos
20	2022	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	OLK	M	68	kožní léze LDK
21	2022	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	MSK	Ž	78	rána LDK
22	2022	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	PHA	M	51	rána DK
23	2022	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	JHM	M	38	popálená plocha, PDK
24	2022	<i>C. ulcerans</i>	x	JHM	M	72	stěr z hlezna, PDK
25	2022	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	PHA	M	48	stěr z rány
26	2022	<i>C. ulcerans</i>	x	MSK	M	72	hemokultura
27	2022	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	JHM	M	42	stěr z rány, bércový vřed
28	2022	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	MSK	M	35	dekubit
29	2022	<i>C. ulcerans</i>	x	PHA	M	74	kožní léze, LDK
30	2022	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	PHA	M	48	rána hlava
31	2022	<i>C. diphtheriae</i>	gravis	MSK	M	33	stěr z morfy
32	2022	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	PHA	M	39	rána, hlava
33	2022	<i>C. diphtheriae</i>	mitis	PHA	M	35	stěr z rány, DK

případů a jednotlivě či hromadně je publikovat v odborných časopisech [7,8].

Je třeba věnovat pozornost všem izolátům *C. diphtheriae*, *C. ulcerans* a *C. pseudotuberculosis* vzhledem k možnosti přenosu *tox* genu (kódovaného v genomu beta fágu) z toxigenních kmenů na kmeny netoxigenní. Při mikroskopickém nálezu koryneformních tyčinek v chronických defektech je třeba mít na paměti, že nemusí nutně

jit o kontaminující kožní komenzály a že je třeba provést druhovou identifikaci.

DOPORUČENÝ POSTUP PŘI VÝSKYTU PŘÍPADU ONEMOCNĚNÍ ZÁŠKRTEM

V zájmu nastavení jednotného systému pro zajištění prevence vzniku a dalšího šíření nákazy záškrtem a v souvislosti

s výskytem vyššího počtu případů daného onemocnění aktuálně hlášených v některých evropských zemích, včetně České republiky, byl v lednu 2023 Ministerstvem zdravotnictví ČR vydán Doporučený postup při výskytu případu onemocnění záškrtem, který byl rozeslán odborným společenstvem ČLS JEP. Tento doporučený postup je určen všem poskytovatelům zdravotních služeb včetně laboratoří provádějících příslušná vyšetření a dále orgánům ochrany veřejného zdraví (OOVZ), popř. dalším subjektům dotčeným při řešení výskytu onemocnění záškrtem: www.szu.cz/tema/prevence/doporuceny-postup-pri-vyskytu-onemocneni-zaskrtem-difterii

PREVENCE

Prevenici záškrtu je očkování. Poskytuje dlouhodobou, ale ne celoživotní ochranu. Výsledky mezinárodní séroprevalenční studie v 18 zemích EU/EHP u osob ve věku 40–49 a 50–59 let ukázaly významný nedostatek protilátek proti záškrtu v dospělé populaci ve většině hodnocených zemí jako následek poklesu postvakcinační imunity [9], což prokázaly i poslední sérologické přehledy v ČR z roku 2001; antidifterická imunita české populace byla na dobré úrovni pouze u populace do 50 let věku [10].

Očkování proti záškrtu chrání před systémovým onemocněním, ale ne před kolonizací nazofaryngu, tedy i očkováný člověk může být nosičem toxigenní formy korynebakterií. Podle vyhlášky MZ ČR č. 537/2006 Sb., se v ČR děti očkují proti záškrtu ve schématu 2 + 1 + 1; poslední dávka vakcíny proti záškrtu je dětem aplikována mezi 10.–11. rokem života.

WHO a ECDC doporučují přeočkování proti záškrtu každých 10 let. Vzhledem k tomu, že v ČR není dostupná monovakcína proti záškrtu, lze případným zájemcům o očkování doporučit v dospělosti trojkombinaci proti záškrtu, tetanu a pertusi, například v rámci již existujícího doporučení pro očkování proti pertusi u dospělých osob a těhotných žen. Očkování touto trojkombinací v dospělosti však není v ČR hrazeno, což může být překážkou. Přeočkování proti záškrtu není v ČR zatím ani doporučeno, přestože byl návrh na přeočkování české dospělé populace vakcínou DTaP-IPV podán cestou Expertní pracovní skupiny NIKO již na jaře roku 2022. V návrhu se doporučuje přeočkování proti záškrtu minimálně ve věku 25 let a 40 let, případně jako součást pravidelného přeočkování proti tetanu.

ZÁVĚR

Záškrt nabývá na významu kvůli rostoucímu individuálnímu cestování a nárůstu hromadných relokací uprchlíků, žadatelů o azyl a přistěhovalců ze zemí, kde je záškrt stále endemický. Import v kombinaci s rostoucí váhavostí ohledně očkování v neendemických zemích, časté cestování do endemických zemí a vyvanutí imunity u očkované populace vede k tomu, že se záškrt znovu objevuje, a i v budoucnu je třeba s tímto onemocněním počítat v ČR na úrovni všech dotčených odborností. Je nutné udržet vysokou proočkovanost

celé populace, i s ohledem na pokles ochranných hladin protilátek u dospělých. Zároveň je třeba důsledně monitorovat výskyt potencionálně toxigenních korynebakterií v populaci a každý kmen *C. diphtheriae*, *C. ulcerans* a *C. pseudotuberculosis* posílat do NRL pro pertusi a difterii. Důsledná surveillance záškrtu, zejména rychlé rozpoznání onemocnění, cílená terapie včetně šetření případu a opatření u blízkých kontaktů ve spolupráce s epidemiology KHS je jedinou cestou, jak zabránit šíření záškrtu na našem území.

Poděkování

Děkujeme všem, tedy především lékařům, epidemiologům, mikrobiologům a dalším pracovníkům hygienické služby. Bez jejich spolupráce by tento článek nemohl vzniknout.

LITERATURA

- [1] BENEŠ, Jiří, et al. Infekční lékařství. 1. vydání. Galén, 2009. 651 s. ISBN 978-80-7262-644-1.
- [2] WHO laboratory manual for the diagnosis of diphtheria and other related infections. ISBN 978-92-4-003805-9 (electronic version), 2021
- [3] Pelc, H. Zdravotní stav obyvatelstva Československé republiky v jejím prvním desetiletí. Praha:1929. 186 s.
- [4] ECDC. <https://www.ecdc.europa.eu/en/diphtheria/surveillance-and-disease-data>
- [5] ECDC. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/diphtheria-annual-epidemiological-report-2018>
- [6] ECDC. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/communicable-disease-threats-report-9-13-january-2023-week-2>
- [7] Džupová O, Beneš J, Kříž B, Horová B, Olexová A., Neobvyklý průběh invazivní infekce netoxigenním kmenem *Corynebacterium diphtheriae*, *Klin Mikrobiol Infekc Lek*. 2005; 11(6): 222-225.
- [8] Massmann R, Zavadilová J, Drozenová J, Fiksa D, Smíšková D., Septicemia in an immunocompetent adult in the Czech Republic caused by *Corynebacterium diphtheriae* non-toxigenic strain biotype mitis: emergence of invasive cases in Western Europe, *Braz J. Infect Dis*. 2020; 24(1): 89–91.
- [9] Berbers G, et al. Serosurveillance Study Team. Circulation of pertussis and poor protection against diphtheria among middle-aged adults in 18 European countries. *Nat Commun*. 2021; 12(1): 2871.
- [10] Kříž, B. Sérologický přehled ČR v roce 2001 – Záškrt (Diphtheria) In Kříž, B. et al. Víceúčelový sérologický přehled protilátek proti vybraným infekcím, u nichž se provádí očkování. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2003; 12 (příloha 1).

MUDr. Kateřina Fabiánová, Ph.D.

MUDr. Jana Košťálová

MUDr. Jan Kynčl, Ph.D.

Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM

Mgr. Jana Zavadilová

NRL pro pertusi a difterii, CEM

Ing. Helena Šebestová

Mgr. Iva Vlčková

Oddělení biostatistiky

Onemocnění nemenstruální formou stafylokokového syndromu toxického šoku v České republice 1983–2022

Illness with the nonmenstrual form of staphylococcal toxic shock syndrome in the Czech Republic 1983–2022

Petr Petráš, Michaela Šimková, Hana Pejšová

Souhrn • Summary

Stafylokokový syndrom toxického šoku (STŠ) je závažné onemocnění, které může být život ohrožující. Původcem jsou kmeny *Staphylococcus aureus* s produkcí toxinu syndromu toxického šoku TSST-1 a/nebo enterotoxinu. Existují dvě formy této infekce, menstruální a nemenstruální. Za 40 let v období 1983–2022 jsme v NRL pro stafylokoky CEM SZÚ zaregistrovali 156 případů STŠ bez souvislosti s menstruací. V řadě propouštěcích zpráv byl uváděn těžký průběh včetně hospitalizace na oddělení ARO. Z celého souboru skončilo 29 případů úmrtím.

STŠ nejčastěji komplikoval pyodermie (26,9 %) a zhnisané poúrazové rány (18,6 %). Na dalších místech byly zhnisané rány pooperační (14,7 %) a zhnisané popáleniny (10,2 %).

V článku charakterizujeme toxigenní kmeny *S. aureus*, které jsme mohli potvrdit jako původce těchto onemocnění. Nejčastěji se jednalo o producenty TSST-1 v kombinaci s enterotoxinem – obvykle typu A: 74 (47,3 %). Toxin TSST-1 produkovalo výlučně 21 kmenů (13,5 %). Celkem 61 kmenů (39,1 %) produkovalo pouze nějaký typ enterotoxinu (A, B, C, D a H), samostatně nebo i ve dvojkombinaci. Většina kmenů byla citlivá k methicilinu (MSSA), pouze 8 kmenů bylo MRSA.

Zjištění klinické diagnózy a tedy i adekvátní terapie, může být u STŠ obtížné, protože kromě základních příznaků existuje řada další klinických projevů, které se u tohoto onemocnění mohou vyskytovat. Je tedy velice potřebné zjištění stafylokokové toxinové etiologie.

Staphylococcal toxic shock syndrome (TSS) is a serious condition that can be life-threatening. It is caused by *Staphylococcus aureus* strains with the production of toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1) and/or enterotoxin. There are two forms of this infection, menstrual and non-menstrual. In the 40 years between 1983 and 2022, we registered 156 cases of TSS unrelated to menstruation in the NRL for Staphylococci of the Centre for Epidemiology and Microbiology of the National Institute of Public Health. A number of discharge reports indicated a severe course of the disease including hospitalization at the Department of Anaesthesiology and Resuscitation. Out of the entire set, 29 cases ended in death.

TSS most often complicated pyoderma gangrenosum (26.9%) and traumatic wounds (18.6%). Other places were festering surgical wounds (14.7%) and festering burns (10.2%).

In the article, we characterize the toxigenic *S. aureus* strains that we were able to confirm as the causative agents of these diseases. The most common were TSST-1 producers in combination with enterotoxin – usually type A: 74 (47.3%). TSST-1 toxin was exclusively produced by 21 strains (13.5%). A total of 61 strains (39.1%) produced only some type of enterotoxin (A, B, C, D and H), alone or in a double combination. Most strains were susceptible to methicillin (MSSA), only 8 strains were MRSA.

Establishing a clinical diagnosis and therefore an adequate therapy can be difficult in TSS, because in addition to the basic symptoms, there are a number of other clinical manifestations that can occur in this disease. It is therefore necessary to identify the staphylococcal toxin aetiology.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2023; 32(1): 30–34

Klíčová slova: syndrom toxického šoku, nemenstruální forma STŠ, toxiny *Staphylococcus aureus*, TSST-1

Keywords: Toxic shock syndrome, nonmenstrual form of TSS, *Staphylococcus aureus* toxins, TSST-1

ÚVOD

Syndrom toxického šoku (STŠ) je multisystémové onemocnění, které může být v závažných případech život ohrožující. Etiologickým agens jsou kmeny *Staphylococcus aureus*, které produkují toxin syndromu toxického šoku TSST-1 a/nebo stafylokokový enterotoxin (SE). Tyto toxiny patří do skupiny bakteriálních superantigenů. To jsou

antigeny, které nevyžadují pro svou interakci s imunitním systémem zpracování antigen prezentujícími buňkami, ale přímo se váží na receptory T lymfocytů a aktivují imunitní systém v podstatě nekontrolovanou reakcí [1].

Další příčinou syndromu toxického šoku mohou být toxinogenní kmeny *Streptococcus pyogenes*, s produkcí pyrogenních toxinů, které rovněž jsou také řazeny do superantigenů.

Onemocnění STŠ je charakterizováno:

- vysokou teplotou (≥ 38.9 °C);
- nějakou formou kožní vyrážky (od petechií až po skarlatiniformní exantém);
- rapidním snížením krevního tlaku (≤ 90 mm syst.);
- olupováním vrchních vrstev epidermis, které se objevuje asi 2 týdny po prvních příznacích.

Kromě těchto bývají přítomny další zdravotní postižení, např. gastrointestinálního traktu, svalstva, sliznic, ledvin, jater, krevního oběhu i CNS (Case definition – CDC 2011 [2], update 2022 [3]).

STŠ má dvě formy: první je spojena s menstruací. Rizikovými faktory jsou vaginální nosičství toxinogenních kmenů, nějaká forma imunitní nedostatečnosti a používání vaginálních tampónů. Druhá, nemenstruální forma, může být komplikací jakéhokoliv stafylokokového onemocnění, kdy má kmen *S. aureus* možnost namnožit se a naprodukovat dostatečné množství toxinu. Tato infekce má pak stejné příznaky jako menstruální STŠ.

STŠ byl poprvé popsán v roce 1978 pediatrem Toddem [4] u 7 dětí. Brzo se ukázalo, že je to onemocnění spojené především s menstruací a používáním vaginálních tampónů [5]. Následně začalo přibývat případů bez souvislosti

s menzes. Incidence je nízká, obvykle se udává 0,5 případů/100 000 osob za rok [6]. Nicméně se jedná o velmi závažné onemocnění, kdy se musí rychle rozpoznat stafylokoková etiologie a nasadit vhodná terapie.

V NRL pro stafylokoky CEM SZÚ (NRL/St) se této problematice dlouhodobě věnujeme. Od roku 1983 máme do konce roku 2022 zaznamenáno 261 případů stafylokokového STŠ, z nichž 29 onemocnění skončilo úmrtím.

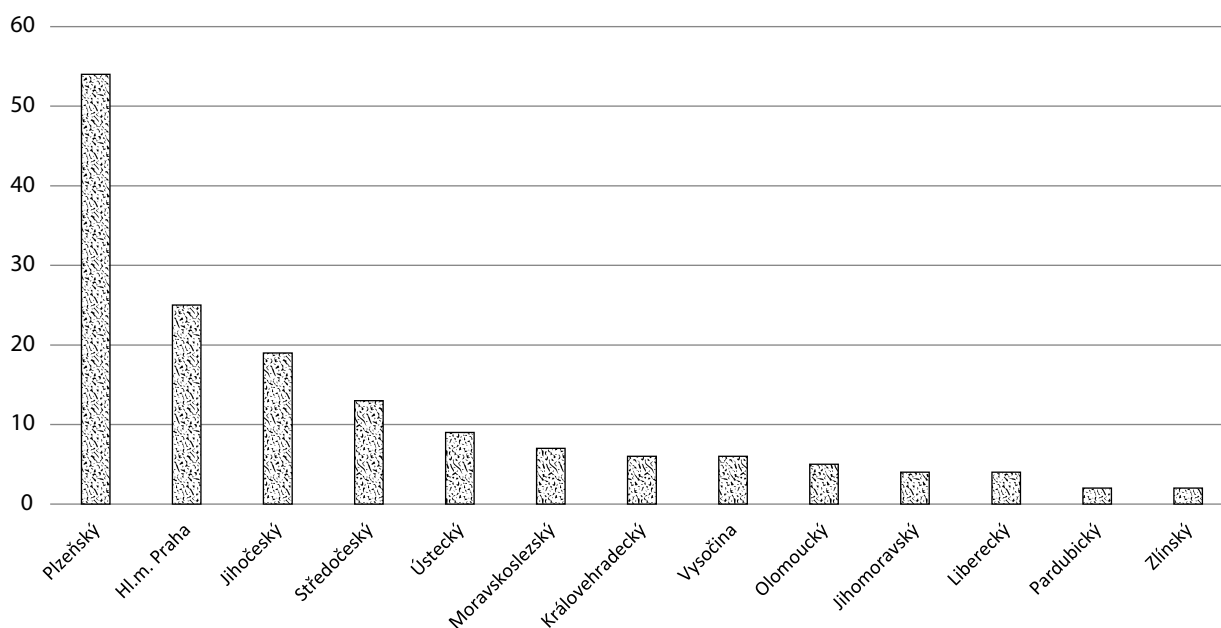
V předcházejícím sdělení, které bylo publikováno v našem časopisu v loňském ročníku [7], jsme prezentovali přehled 102 případů menstruální formy STŠ, které jsme v NRL/St zaregistrovali v období prosinec 1997 až červen 2022. V tomto článku uvádíme přehled 156 případů nemenstruální formy STŠ, kdy jsme mohli díky zjištění toxinogenity zasláního kmene *S. aureus* potvrdit diagnózu A48.3 od února 1983 do konce roku 2022.

MATERIÁL A METODY

Kmeny. Celkem 156 kmenů *S. aureus*, izolovaných v souvislosti s nemenstruálním STŠ, bylo zasláno do NRL/St ke zjištění produkce TSST-1 a enterotoxinu z 13 krajů České republiky včetně Prahy. Nejčastěji se jednalo o izoláty z pyodermií, zhnisaných ran poúrazových a operačních a zhnisaných popálenin.

Identifikaci kmenů *S. aureus* provádíme pomocí screeningového testu na clumping-faktor (Pastorex Staph Plus, BioRad) a detekci hyaluronidázy [8]. Geneticky potvrzujeme poddruh *S. aureus* subsp. *aureus* zjišťováním přítomnosti genu *nuc* kódujícího produkci termostabilní nukleázy metodou PCR [9]. Od roku 2011 identifikujeme stafylokokové kmeny i metodou hmotnostní spektrometrie MALDI-TOF, která dokáže kmeny *S. aureus* spolehlivě potvrdit.

Graf 1: Distribuce 156 případů nemenstruálního STŠ v ČR 1983–2022 podle kraje



Produkce stafylokokových toxinů. První metodou, kterou jsme ke sledování produkce SE a TSST-1 používali v letech 1983–1997, byla Ouchterlonyho difuze v agaru, prováděná v mikroměřítku na mikroskopických sklíčkách („micro-slide-gel-difusion-test“ MSGDT) [10]. Antiséra SEA, SEB, SEC, SED, SEE a TSST-1 (původně ještě jako SEF) a též purifikované toxiny, které jsme používali jako pozitivní kontroly, jsme dostávali od prof. M. S. Bergdolla z Food Research Institutu v Madisonu ve státě Wisconsin (USA). Citlivost tohoto testu byla 1 µg toxinu/ml. Supernatant používaný v reakci jsme připravovali metodou c-o-a (celofán na agaru). Bakteriální kulturu narostlou na celofánu na obohacené agarové půdě jsme suspendovali ve fosfátovém pufru o pH 7,4 a centrifugovali.

V letech 1997–2016 jsme prokazovali toxigenitu TSST-1 a enterotoxinů A – D metodou reverzní pasivní latexové aglutinace pomocí komerčních kitů TST-RPLA a SET-RPLA japonské firmy Denka Seiken. Citlivost těchto testů je 1 ng toxinu/ml.

Od roku 2017 provádíme průkaz přítomnosti genů kódujících příslušné toxiny metodou Endpoint PCR [11, 12]. V současnosti se jedná o geny pro TSST-1 a hlavní enterotoxiny A – D. V případě negativního výsledku v těchto faktorů virulence, je zjišťována přítomnost genů ještě dalších enterotoxinů: SEE, SEG, SEH, SEI, SEK, SEL, SEM, SEP a „like-enterotoxin“ SEIJ. Přítomnost genů *lukS-PV* a *lukF-PV*, které jsou zodpovědné za produkci obou komponent Pantonova-Valentinova leukocidinu, je detekována multiplex PCR reakcí [13].

Citlivost kmenů *S. aureus* k cefoxitinu byla zjišťována diskovým difuzním testem podle metodiky NRL pro antibiotika [14]. Byly použity disky firmy Oxoid (FOX 30 µg). Od roku 2017 sledujeme přítomnost *mecA* genu, který

kóduje produkci alternativního penicilin-binding proteinu PBP 2a [15].

VÝSLEDKY

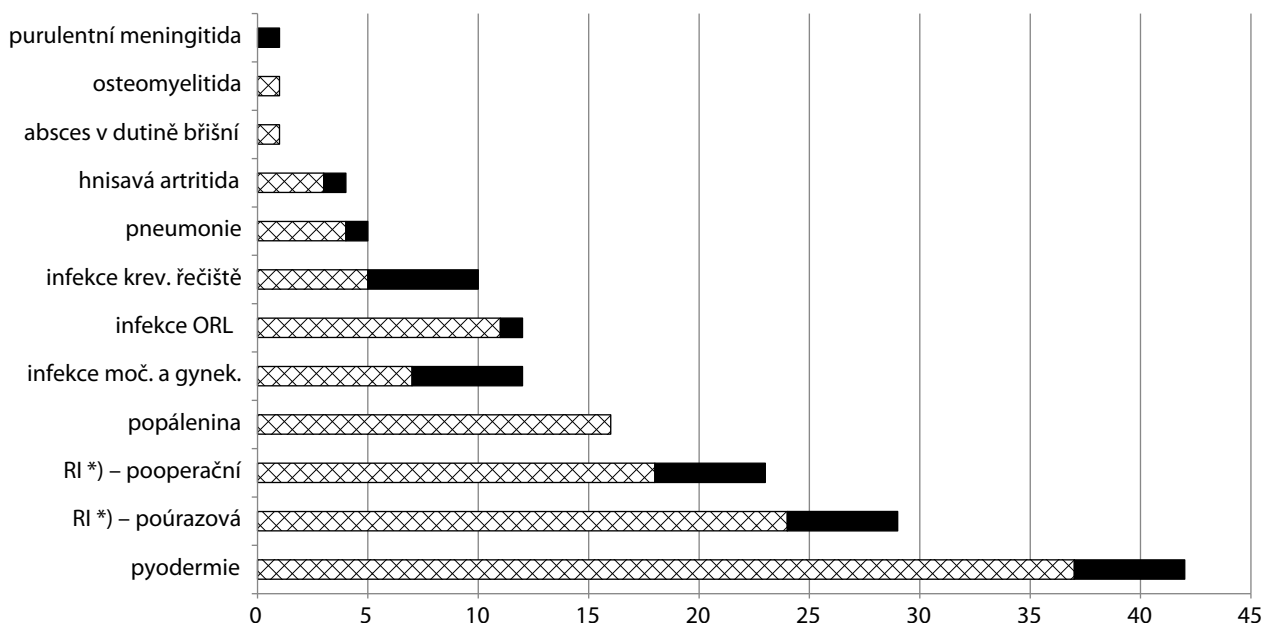
V rozmezí únor 1983 – prosinec 2022 jsme v NRL/St potvrdili schopnost produkovat TSST-1 nebo enterotoxin u 156 kmenů izolovaných v souvislosti s nemenstruálním STŠ. V souboru pacientů bylo 84 mužů (53,8 %) a 72 žen. Nejmladší byli dva novorozenci a dva několikátýdenní kojenci, nejstarší byla 95letá žena. Zemřelo 29 pacientů.

V **grafu 1** je uvedena distribuce lokalit, z kterých byly zaslány kmeny jako etiologická agens nemenstruální formy STŠ. Celkem 156 kmenů *S. aureus* bylo dodáno ze 13 krajů, nejvíce z kraje Plzeňského (54), z Hl. m. Prahy (25), kraje Jihočeského (20) a kraje Středočeského (13). Za téměř 40 let to v průměru činí 4 kmeny za rok. Nejčetnější byly roky 2000 a 2017, kdy nám bylo zasláno po 10 kmenech. Za loňský rok 2022 to byly 2 toxigenní kmeny (a 7 dalších v souvislosti s menstruální formou STŠ).

Kmeny *S. aureus* byly nejčastěji izolovány z pyodermií: 42 (26,9 %). Dále 29 (18,6 %) izolátů pocházelo ze zhnisaných poúrazových ran, 23 (14,7 %) kmenů bylo ze zhnisaných ran pooperačních a na 4. pozici byly kmeny ze zhnisaných popálenin (**Graf 2**).

V **grafu 3** je prezentováno rozdělení etiologických agens, kmenů *S. aureus*, podle produkce toxinů. Nejčastěji se jednalo o producenty TSST-1 v kombinaci s enterotoxinem - obvykle typu A (74 kmenů, tj. 47,3 %). TSST-1 toxin byl výlučně produkován 21 kmeny (13,5 %). Celkem 61 kmenů (39,1 %) produkovalo pouze nějaký typ enterotoxinu, samostatně nebo i ve dvojkombinaci (**Tabulka 1**).

Graf 2: Forma stafylokokové infekce u 156 zaregistrovaných případů nemenstruálního STŠ v letech 1983–2022



*) RI = ranná infekce; ■ úmrtí

Tabulka 1: Produkce toxinu u 156 kmenů *S. aureus*, které byly příčinou nemenstruálního STŠ v ČR v letech 1983–2022

Produkce toxinu	samotný TSST-1	TSST-1 + enterotoxin (SE)						
	TSST-1	TSST-1 + SEA	TSST-1 + SEC	TSST-1 + SED	TSST-1 + SEA a SEB	TSST-1 + SEA a SEC	TSST-1 + SEC a SED	TSST-1 + SEA a SEB a SEC
počty kmenů	21	56	9	1	2	4	1	1
celkem (%)	(13,5 %)	74 (47,4 %)						

Produkce toxinu	samotný enterotoxin (SE)							
	SEA	SEB	SEC	SED	SEH	SEA + SEC	SEB + SEC	SEC + SED
počty kmenů	6	19	24	8	1	1	1	1
celkem (%)	61 (39,1 %)							

Na přítomnost genů kódujících Pantonův-Valentinův leukocidin (PVL) bylo vyšetřeno 129 kmenů. Z těch bylo 6 (4,6 %), které mimo TSST-1 a/nebo enterotoxin byly pozitivní i na PVL. V jednom případě byla původním onemocněním pneumonie, u zbylých pěti se jednalo o pyodermie nebo zhnisané rány.

Na citlivost k cefoxitinu bylo vyšetřeno 137 kmenů: z těch bylo rezistentních 8 (5,8 %), ostatní byly citlivé.

DISKUSE

U všech případů STŠ zaregistrovaných v NRL pro stafylokoky za celé období 1983–2022 jsme pomocí jednoduchého formuláře získali informace, z kterých jsme si mohli ověřit, že se jednalo o diagnózu A48.3 [3]. Distribuce případů nemenstruálního STŠ podle lokality nemocnic, z kterých jsme kmen a klinické informace dostali, je velice nerovnoměrná. Nejvíce kmenů – etiologických agens (1/3 z celého souboru) bylo z Plzně, která i v souboru zaslaných kmenů v souvislosti s menstruální formou STŠ byla nejčastějším zaslátelelem po kraji Jihočeském [7] (**Graf 1**).

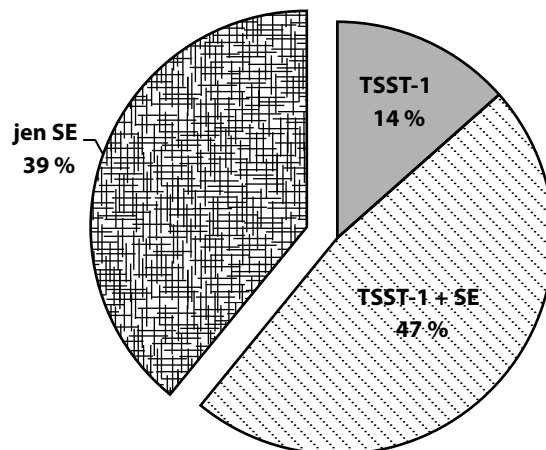
Ze 156 zaregistrovaných případů bez souvislosti s menzes jsme u 135 (86,5 %) získali o průběhu onemocnění

podrobnější informace. V 79 (58,5 %) propouštěcích zprávách byl uveden těžký průběh, 51 pacientů bylo přeloženo na jednotku intenzivní péče a z nich 36 (26,6 %) dokonce na anesteziologicko-resuscitační oddělení.

Úmrtím skončil STŠ u 29 pacientů (18,6 %): 11 mužů a 18 žen. V **tabulce 2** jsou uvedeny formy původních stafylokokových infekcí těchto onemocnění. Z těch devět pacientů bylo starších 70 let, několik dalších mělo komorbidity, včetně infekčních endokarditid a purulentní meningitidy. Zemřela ale také 10letá dívka, která byla hospitalizována pro pyelonefritidu. Po cévkování dostala pyelonefritidu, ta se zkomplikovala STŠ a po 14 dnech dívka zemřela na úplné zhroucení vnitřního oběhu. Na STŠ zemřel i 18letý mladík, který si přivodil při pádu na motorce poranění levého předloktí. Po laickém ošetření došlo postupně k nekróze oděrky způsobené toxinogenním kmenem *S. aureus*. Nešťastným případem byl i velice rychlý průběh STŠ u zhnisané operační rány v třísele po operaci varixů u 35leté ženy. Přes intenzivní péči, včetně pobytu na ARO po 5 dnech od první operace zemřela. Raritním bylo onemocnění 72leté ženy, kterou pokloval na nohách agresivní kohout. Rány zhnisaly a vyvinul se z toho opět STŠ s velice rychlým letálním koncem.

Tabulka 2: Formy stafylokokového onemocnění u 29 případů STŠ s letálním koncem v ČR v letech 1983–2022

Forma onemocnění	počet případů
infekce krevního řečiště	5
infekce močové a gynekologické	5
pooperační ranné infekce	5
poúrazové ranné infekce	5
pyodermie	5
hnisavá artritida	1
infekce ORL	1
pneumonie	1
purulentní meningitida (susp. epidurální absces)	1
celkem	29

Graf 3. Toxigenita u kmenů *S. aureus* ze 156 případů nemenstruálního STŠ v ČR v letech 1983–2022

Jako etiologické agens byly asi v 60 % potvrzeny kmeny *S. aureus* s produkcí TSST-1, buď samostatně, nebo v kombinaci s některým typem enterotoxinu (celkem 95 případů). U 61 případů (39,1 %) byl původcem kmen *S. aureus* pouze s produkcí enterotoxinu (**Graf 3, tabulka 1**). To je v souladu s literaturou, kdy se udává, že u menstruační formy STŠ bývá v 90 % etiologickým agens kmen s produkcí TSST-1, zatímco u nemenstruační formy je jako původce uváděno vyšší procento kmenů toxinogenních jen na některý typ enterotoxinu [16] Velice neobvyklým agens, kmenem *S. aureus* s produkcí SEH, bylo způsobeno onemocnění 65leté ženy. Zprvu se jednalo o purulentní meningitidu (toxinogenní kmen *S. aureus* byl izolován z likvoru i nosu), kterou zkomplikoval STŠ. Po několika dnech pobytu na oddělení ARO pacientka zemřela.

Ve 12 případech byla jako původní diagnóza udávána otorinolaryngologická infekce, často jako „stafylokoková angina“. Zajímavá byla dvě onemocnění, kdy byla po operaci nosu indikována nosní tamponáda:

U 30letého muže byla provedena septoplastika a mukotomie. Po operaci byla zavedena nosní tamponáda. Byl podán penicilin i. m., ale již od druhého pooperačního dne vystoupila teplota přes 39 °C. Následně došlo k atace průjmů a zvracení a výsevu scarlatinoformního exantému. Ten byl nejprve hodnocen jako toxoalergický a antibiotikum bylo změněno na klindamycin. Po infektologickém konziliárním vyšetření, kdy bylo vysloveno podezření na STŠ, byl nemocný přeložen na infekční kliniku. STŠ odpovídal i zánětlivý laboratorní obraz s alterací transamináz. Ve výtěru nosu byl izolován kmen *S. aureus*, u kterého byla v naší laboratoři potvrzena produkce enterotoxinu C. Po celkové léčbě, včetně i. v. podávání oxacilinu, byl pacient v celkové dobrém stavu propuštěn do domácí léčby po 7 dnech pobytu na infekční klinice.

Druhý případ se týkal 18letého mladíka, u kterého krátce po operaci nosního septa došlo k septickému stavu, hypotenzi, výsevu exantému dominantně na DK, průjmu a dalších abnormalit udávaných u STŠ (hyperémie sliznic, renální problémy, zvýšené jaterní testy, snížení počtu krevních destiček, cefalea). Také u tohoto pacienta byly použity nosní tampony. Z výtěru nosu byl izolován *S. aureus*, u kterého jsme prokázali produkci TSST-1. Dodatečně (2 týdny po operaci) došlo i k olupování kůže na prstech rukou.

ZÁVĚR

Syndrom toxického šoku je závažné multiorgánové stafylokokové onemocnění, které ve vážných případech může končit úmrtím pacienta. Vzhledem k pestrému spektru příznaků je určení klinické diagnózy někdy obtížné. Je velice důležité rychlé rozpoznání stafylokokové toxinové etiologie, aby se mohla nasadit adekvátní terapie.

Poděkování

Autoři děkují všem kolegyním a kolegům, kteří nám v průběhu 40 let posílali stafylokokové kmeny a zásadní informace k případům syndromu toxického šoku. Velký dík patří všem minulým spolupracovnícům z NRL pro stafylokoky CEM SZÚ.

LITERATURA

- [1] McCormic JK, Yarwood JM, Schlievert PM. Toxic shock syndrome and bacterial superantigens: an update. *Annu Rev Microbiol.* 2001; 55: 77–104
- [2] CDC: Staphylococcal Toxic Shock Syndrome case definition 2011. dostupné: <https://ndc.services.cdc.gov/case-definitions/toxic-shock-syndrome-2011/>
- [3] CDC: Clinical criteria for staphylococcal toxic shock syndrome (TSS) UpToDate 2022. dostupné: <https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=ID%2F54778>
- [4] Todd J, Fishaut M, Kapral F, Welch T. Toxic-shock syndrome associated with phage-group-I staphylococci. *Lancet.* 1978; 2: 1116–1118
- [5] Shands KN, Schmid GP, Dan BB, et al. Toxic-shock syndrome in menstruating women: association with tampon use and *Staphylococcal aureus* and clinical features. *N Engl J Med.* 1980; 303: 1429
- [6] Mašata J, Jedličková A. a kol. Infekce v gynekologii a porodnictví, Maxdorf 2004, ISBN 80-7345-038-0
- [7] Petráš P, Šimková M, Pejšová H. Onemocnění menstruační formou stafylokokového syndromu toxického šoku v České republice 1997 – červen 2022. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha).* 2022; 31(7): 265–270
- [8] Petráš P, Prusík F, Nyč O, Machová I. Nemocniční kmeny MRSA s negativním clumping-faktorem. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha).* 2005; 14(3): 122–124
- [9] Martineau F, Picard F, Roy P. Species-specific and ubiquitous-DNA-based assay for rapid identification of *Staphylococcus aureus*. *J Clin Microbiol.* 1998; 36: 618–623
- [10] Hallander HO. Purification of staphylococcal enterotoxin B. *Acta Pathol Microbiol Scand.* 1966; 67: 117–132
- [11] Lovseth A, Loncarevic S, Bergal K. Modified multiplex PCR method for detection of pyrogenic exotoxin genes in staphylococcal isolates. *J Clin Microbiol.* 2004; 42: 3689–3872
- [12] Fischer A, Francois P, Holtfreter S. Development and evaluation of a rapid strategy to determine enterotoxin gene content in *Staphylococcus aureus*. *J Microbiol Meth.* 2009; 77: 184–190
- [13] Lina G, Piemont Y, Godail-Gamot F, et al. Involvement of Pantone-Valentine Leukocidin-Producing *Staphylococcus aureus* in primary skin infections and pneumonia. *Clin Inf Diseases* 1999; 29: 1128–1132
- [14] Urbášková P, Macková B, Melter O. Disk s cefoxitinem – spolehlivá metoda pro vyhledávání kmenů stafylokoků rezistentních k oxacilinu. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha).* 2004; 13(7): 296–297
- [15] Geha DJ, Uhl JR, Gustafiero CA, Persing DH. Multiplex PCR for identification of methicillin-resistant staphylococci in clinical laboratory. *J Clin Microbiol.* 1994; 32(7): 1768–1772
- [16] Crass BA, Bergdoll MS. Involvement of staphylococcal enterotoxins in non-menstrual toxic shock syndrome. *J Clin Microbiol.* 1986; 23(6): 1138–1139

*Petr Petráš, Michaela Šimková, Hana Pejšová
NRL pro stafylokoky, CEM SZÚ*

Fenotypové testování citlivosti kmenů *Mycobacterium tuberculosis* komplex, aneb pomalu ale jistě

Phenotypic drug susceptibility testing of Mycobacterium tuberculosis complex: slowly but surely

Michaela Horníková, Miluše Šperková, Iveta Adamuščinová, Lucie Rosová, Miluše Kučerová, Věra Dvořáková

Souhrn • Summary

I přes rychlý pokrok v oblasti testování citlivosti k antibiotikům genetickými metodami je fenotypové testování stále důležitou součástí diagnostiky tuberkulózy, především proto, že pro některá novější antibiotika nelze získat spolehlivé výsledky jiným způsobem. Tradičně se stanovení citlivosti kmenů *M. tuberculosis* provádí proporční metodou na tuhých médiích (např. Löwenstein-Jensenova vaječná půda, nebo agary Middlebrook 7H10 a 7H11). Zde se věnujeme nejdůležitějším faktorům, které ovlivňují spolehlivost a reprodukovatelnost proporční metody, jako jsou například kvalita použitého média, kvalita a správná koncentrace inokula a správná interpretace výsledků. Uvádíme také nejaktuálnější mezinárodně uznávané hodnoty kritické koncentrace pro antituberkulotika doporučená Světovou zdravotnickou organizací k léčbě tuberkulózy.

Despite the fast advances in genotypic drug susceptibility testing, phenotypic testing is still an important part of diagnostics of tuberculosis, namely because it is not possible to obtain reliable results for some of the newer antituberculous drugs in any other way. Traditionally, the phenotypic drug susceptibility testing of *M. tuberculosis* strains is performed by proportion method on solid media (e.g. Löwenstein-Jensen egg based medium or agar based Middlebrook 7H10 and 7H11). Here we focus on the most important factors impacting the reliability and reproducibility of the proportion method, such as media quality, the quality and right concentration of inoculum and correct result interpretation. We also provide the most up-to-date critical concentration values for antituberculous drugs recommended for tuberculosis treatment by the World Health Organisation.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2023; 32(1): 35–38

Klíčová slova: *Mycobacterium tuberculosis*, fenotypové testování citlivosti, tuhá média, kritická koncentrace

Keywords: *Mycobacterium tuberculosis*, phenotypic drug susceptibility testing, solid media, critical concentration

Rychlé a zároveň spolehlivé vyhodnocení citlivosti či rezistence izolátů *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) k antibiotikům je základním předpokladem pro správné nastavení léčebného režimu a hraje tedy klíčovou roli v prevenci vzniku tzv. získaných rezistencí a rozvoje multirezistentní tuberkulózy (MDR-TB, tedy MTB rezistentní k rifampicinu a isoniazidu, případně k dalším antibiotikům první linie).

Získané rezistence se nejčastěji objevují pokud je pacient léčen nekvalitními antibiotiky, nedodržuje léčbu, nebo je léčen kombinací antibiotik zahrnující i antibiotika k nimž je daný kmen MTB rezistentní. Vzhledem k tomu, že je rifampicin součástí Světovou zdravotnickou organizací (WHO) doporučeného léčebného režimu první volby pro pacienty dříve na tuberkulózu neléčené, nebo s infekcí, kde není zvýšený předpoklad rezistence, doporučuje WHO před zahájením léčebného režimu provést některý z rychlých molekulárních testů citlivosti alespoň právě pro rifampicin

[1]. Pokud je zjištěna rezistence k tomuto antibiotiku, dalším krokem by pak mělo být vyhodnocení citlivosti na isoniazid, fluorochinolony a amikacin, také pomocí rychlých molekulárních testů, aby mohla být správná léčba zahájena co nejdříve [1]. Přestože však testy citlivosti využívající nejnovější poznatky molekulární biologie (dnes již včetně sekvenování) mají nespornou výhodu právě v rychlosti získání výsledků, mají fenotypové způsoby testování citlivosti v diagnostice tuberkulózy své nezastupitelné místo. Je to proto, že i když jsou tyto metody zdoluhavé a získání spolehlivých výsledků může trvat i několik týdnů, znalosti molekulárního základu rezistence jsou obzvláště u nových antibiotik pouze omezené a tak například pro bedaquiline, delamanid nebo linezolid nelze spolehlivé výsledky ohledně citlivosti či rezistence v tuto chvíli získat jinak, než kultivačními metodami [2,3,4].

Stanovení citlivosti kultivačními metodami se tradičně nejběžněji provádí proporční metodou na některém tuhém médiu [5], např. na vaječné Löwenstein-Jensenově (LJ) půdě nebo na agaru Middlebrook 7H10 (7H10) či na obohaceném agaru Middlebrook 7H11 (7H11). Proporční metoda porovnává růst na médiu bez antituberkulotika s růstem na médiu obsahujícím kritickou koncentrací konkrétního antituberkulotika. Protože kritická koncentrace je definována jako nejnižší koncentrace, při které je inhibován růst 99 % fenotypově citlivých (tzv. wild-type) kmenů, pro většinu



Obr. 1: Nárůst *M. tuberculosis* na agarovém médiu Middlebrook 7H11, vlevo kontrola K-2 (ředění 10^{-2}) s téměř souvislým nárůstem menších kolonií, vpravo kontrola K-4 (ředění 10^{-4}) s většími, počítatelnými koloniemi. U kmene s takovýmto nárůstem na kontrolách lze provést odečet citlivosti



Obr. 2: Porovnání nárůstu *M. tuberculosis* na různých kulturačních médiích – vlevo agarové médium Middlebrook 7H11, vpravo vaječná L-J půda. Obě zkumavky jsou kontrola K-2 (ředění 10^{-2}), s (téměř) souvislým nárůstem menších kolonií

antituberkulotik platí, že kmen lze označit jako k danému antituberkulotiku rezistentní, pokud na médiu s kritickou koncentrací tohoto antituberkulotika roste více než 1 % z počtu kolonií rostoucích na médiu bez antituberkulotika [1].

Z výše popsaného tak lze odvodit, že bez ohledu na používané médium jsou pro správné určení fenotypové citlivosti zásadní především tři věci: kvalita použitého média, správná koncentrace inokula použitého k rozočkování testovaného kmene na testovací média a správná interpretace výsledků podle nejnovějších vědeckých poznatků. Dodržování správné laboratorní praxe a bezpečnosti práce je samozřejmostí.

KVALITA POUŽITÉHO MÉDIA

Růst mykobakterií ovlivňuje mnoho vnějších faktorů jako je teplota inkubace, pH nebo obsah iontů v kulturačním médiu [6]. Právě citlivost mykobakterií k pH média hraje poměrně zásadní roli a je také například důvodem, proč testování citlivosti k PZA na tuhých médiích nepřináší spolehlivé a reprodukovatelné výsledky [7] a doporučenou metodou pro toto antibiotikum je tak dle WHO automatický systém BactecMGIT, využívající tekutý bujon Middlebrook 7H9 [1]. Kvalita používaných kulturačních médií je tedy naprosto zásadním faktorem ovlivňujícím správnost získaných výsledků. Národní referenční laboratoř pro mykobakterie (NRLM) má nejlepší zkušenost s médii připravovanými v přípravně půd, která je součástí Státního zdravotního ústavu. Přípravná půd zajišťuje pro NRLM přípravu médií a pracovníci NRLM zajišťují ředění a přípravu roztoků s patřičnými koncentracemi antituberkulotik.

Při přípravě zásobního roztoku antituberkulotika, který je při přípravě média s antituberkulotikem využit, je nutno vždy s novou šarží antituberkulotika zkontrolovat informace ohledně účinnosti (případně čistoty a obsahu vody) v certifikátu dodávaném spolu s antituberkulotikem a při změně hodnoty

vždy nově vypočítat navážku potřebnou k získání požadované koncentrace antituberkulotika [1,8]. Zároveň je velmi důležité rozpouštět antituberkulotika v doporučeném rozpouštědle a k jejich ředění používat doporučená ředidla, protože některá antituberkulotika (např. bedaquilin) mají při použití nesprávného rozpouštědla či ředidla tendenci se srážet.

Agarová média je v dnešní době poměrně snadno možné připravit si přímo v laboratoři, neboť jsou dodávána ve formě prášku a jejich příprava je relativně technicky nenáročná. Při přípravě je však třeba dbát na to, že je s připraveným médiem potřeba pracovat rychle, neboť má tendenci rychle tuhnout a také je potřeba pracovat v aseptickém prostředí (např. v laminárním boxu), jinak mají agarová média tendenci se rychle kazit a/nebo na nich lze po naočkování a uložení k inkubaci do termostatu pozorovat růst kontaminantů. Do momentu přidání antibiotika je dobré médium udržovat v teplé vodní lázni a po přidání potřebného množství antibiotika a promíchání je třeba médium urychleně, avšak co nejvíce asepticky, zpracovat, tedy rozpipetovat do



Obr. 3: *Mycobacterium tuberculosis* na šulové půdě
Foto: A. Winter, archiv NRLM

Tabulka 1: Kritické koncentrace antituberkulotik (v mg/l), doporučených WHO k léčbě infekcí způsobených *Mycobacterium tuberculosis*

Antituberkulotikum	tuhá agarová media			automatický systém
	LJ	7H10	7H11	BactecMGIT
ATB první volby:				
Rifampicin	40	1,0	1,0	1,0
Isoniazid	0,2	0,2	0,2	0,1
Etambutol ^a	2,0	5,0	7,5	5,0
Pyrazinamid ^b	–	–	–	100
Další ATB:				
Streptomycin	4,0	2,0	2,0	1,0
Amikacin	30	2,0	–	1,0
Levofloxacin ^c	2,0	1,0	–	1,0
Moxifloxacin ^c	1,0	0,5	0,5	0,25
Bedaquilin ^d	–	–	0,25	1,0
Linezolid	–	1,0	1,0	1,0
Delamanid ^d	–	–	0,016	0,06
Ethionamid ^e	40	5,0	10,0	5,0
Prothionamid ^e	40	–	–	2,5
cykloserin ^f	–	–	–	–
kys. p-aminosalicylová ^f	–	–	–	–

LJ = vaječná Löwenstein-Jensenova půda

7H10 = agarová půda Middlebrook 7H10

7H11 = obohacená agarová půda Middlebrook 7H11

^a testování citlivosti u etambutolu nepřináší konzistentní výsledky a jeho testování tak není WHO doporučováno [1]

^b pro PZA je kvůli častým problémům s kultivací na tuhých půdách kvůli nevyhovujícímu pH doporučován způsobem testování automatický systém BactecMGIT. U tohoto systému však bývá častým problémem falešná rezistence. Pro získání spolehlivých výsledků je důležitá precizní a správná příprava inokula [1]

^c kritická koncentrace pro levofloxacin a moxifloxacin na LJ půdě byla stanovena kvůli nedostatku dat provizorně

^d kritická koncentrace pro bedaquilin a delamanid byla stanovena kvůli nedostatku dat provizorně, dále neexistují data ohledně účinnosti a bezpečnosti dlouhodobé léčby (delší než 6 měsíců) těmito antituberkulotiky [1]

^e správné stanovení rezistence k ethionamidu a prothionamidu je poměrně komplikované, protože rozdíl v minimálních inhibičních koncentracích u citlivých a rezistentních kmenů je minimální a obě antibiotika jsou termolabilní [1]

^f Testování citlivosti k cykloserinu a kyselíně para-aminosalicylové WHO z důvodu špatné reprodukovatelnosti nedoporučuje [1]

připravených zkumavek. S LJ půdami je to kvůli nutnosti použít čerstvá vejce, navíc z chovů, kde se nepoužívají antibiotika [1], ještě o něco složitější. Pro laboratoře, které testují jen malé množství vzorků a/nebo nemají možnost nechat si vaječné půdy připravit v přípravně médií, je časově i finančně nejvýhodnější využít média od komerčních dodavatelů, kteří jsou v současné době v ČR pouze dva – firma Trios a LabMedia servis. I přes to, že dodávaná média mají certifikát kvality, NRLM může jedinečně doporučit každou novou šarži otestovat interními kontrolami, tj. kmeny se známou citlivostí a to jak citlivými tak rezistentními (pokud ne ke všem testovaným antibiotikům, pak alespoň k isoniazidu a rifampicinu).

KVALITA INOKULA

Kvalita a správná koncentrace inokula ovlivňuje následný růst mykobakterií a je proto významným faktorem ovlivňujícím rychlost a spolehlivost s jakou lze získat výsledky.

Tam, kde je to možné, by mělo inokulum být připravováno z primárního izolátu, protože s každou subkulturou roste nebezpečí, že se změní populační charakteristiky (jako např. poměr rezistentních a citlivých bakterií) [1]. Ať už je však použit primární izolát, nebo subkultura, je vždy potřeba použít co nejčerstvější, aktivně rostoucí kulturu (ideálně do 14 dnů od doby, kdy byl zaznamenán růst [1]). U starších kultur je při přeočkování zvýšené riziko pomalého nebo nedostatečného růstu, což vede ke zbytečným komplikacím, prodlužování doby testování citlivosti a tedy ke zpožděnému dodání výsledků ošetřujícímu lékaři.

Při přípravě inokula by měl být odebrán reprezentativní vzorek nárůstu, tedy např. více kolonií. Důležité je vyhnout se odebrání kolonií i s médiem, protože přítomnost média v inokulu může ovlivnit výsledný zákal [1,8,9]. Navíc v případě, kdy je kultura kontaminována jinou bakteriální kulturou, snižuje přítomnost média v inokulu šanci, že se podaří izolovat ze vzorku pouze testovanou mykobakteriální

kulturu. Po přenesení kolonií do vody či fyziologického roztoku je zásadní suspenzi před dalším použitím dobře homogenizovat, nejlépe přidáním 5–10 kusů skleněných kuliček a následným vortexováním 1–3 minuty [1,8,9]. Suspenze se pak nechá odstát, aby se větší shluky bakterií měly šanci usadit a následně se, bez porušení sedimentu, odebere potřebné množství suspenze (2–4 ml) do nové sterilní zkumavky. Zákal v této zkumavce se pak porovná se zákaelem standardu 1 McFarlandovy stupnice (vizuálně, nebo v lepším případě použitím nefelometru či turbidimetru) a případně upraví tak, aby tomuto standardu odpovídal [1,8,9]. Z takto standardizované suspenze se pak připraví ředící řada desetinásobného ředění a druhé (10^{-2}) a čtvrté (10^{-4}) desítkové ředění se použije pro naočkování na kontroly růstu, druhé desítkové ředění pak i pro naočkování na půdy s kritickou koncentrací testovaných antituberkulotik [1,8,9]. Použití suspenze s neodpovídajícím (tj. příliš vysokým nebo naopak nízkým) zákaelem může vést k příliš velkému či naopak příliš malému nárůstu na kontrolách, což pak znemožňuje spolehlivý odečet výsledků a testování je v takovém případě nutné zopakovat (viz také dále).

INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

Základním předpokladem pro získání spolehlivých výsledků je testování citlivosti na správné koncentraci antituberkulotika. Kritické koncentrace nejsou dostupné pro všechna antituberkulotika a všechna média. Například bedaquilin není možné testovat na LJ půdě, protože má tendenci se vázat k proteinům [1]. V současné době platí pro nejběžněji používaná média následující kritické koncentrace (viz **tabulka 1**).

Růst by měl být u testovaných kmenů kontrolován pravidelně. První kontrolu je dobré provést již během prvních 48 hodin po naočkování, aby se odhalila případná kontaminace jinými bakteriálními druhy. V případě výskytu kontaminace je třeba testování zopakovat.

Výsledky by měly být odečítány po třech, čtyřech a šesti týdnech. Na první kontrole (K^{-2} , ředění 10^{-2}) lze očekávat souvislý nárůst, na druhé kontrole (K^{-4} , ředění 10^{-4}) by měly růst počitatelné kolonie (20–100). Pokud byla ředící řada desítkového ředění připravena správně, počet kolonií na první kontrole by vždy měl zhruba odpovídat stonásobku kolonií rostoucích na druhé kontrole. Pro vyhodnocení výsledků se porovnává nárůst na médiu obsahujícím antituberkulotikum s nárůstem na kontrole K^{-2} . Pokud je na kontrole K^{-2} souvislý nárůst a na kontrole K^{-4} rostou počitatelné kolonie, k porovnání se použije stonásobek kolonií rostoucích na kontrole K^{-4} (např. pokud na kontrole K^{-4} vidíme 40 kolonií, pro porovnání se použije číslo 4000). Pokud je nárůst na médiu obsahujícím antituberkulotikum vyšší než 1 % nárůstu na kontrole, pak je kmen k danému antituberkulotiku rezistentní [1].

Pokud je při odečtu třetí či čtvrtý týden od zahájení inkubace rezistentní minimálně 1 % mykobakteriální populace, lze výsledek spolehlivě uzavřít jako rezistentní. Stejně tak

pokud na médiu obsahujícím antituberkulotikum není žádný nárůst a na kontrole K^{-2} lze pozorovat souvislý nárůst, lze takový výsledek uzavřít jako citlivý i po třech či čtyřech týdnech inkubace. V ostatních případech je nutné počkat a výsledky uzavřít až po šesti týdnech inkubace [1].

Pokud je po čtyřech týdnech inkubace na jedné z kontrol růstu méně než 20 kolonií, bylo k naočkování použito příliš slabé inokulum. V případě, že je na médiu s antituberkulotikem pozorován nárůst, lze takový výsledek uzavřít jako rezistentní. Pokud však na médiu s antituberkulotikem nárůst není, není možné výsledek spolehlivě uzavřít jako citlivý a je nutné test zopakovat [1].

Pokud je i na kontrole K^{-4} souvislý nárůst, bylo naopak použito příliš silné inokulum. Nárůst na médiu s antituberkulotikem pak nelze spolehlivě interpretovat jako rezistentní výsledek a test je nutné zopakovat [1].

LITERATURA

- [1] Technical manual for drug susceptibility testing of medicines used in the treatment of tuberculosis. Geneva: World Health Organization, 2018; dostupné na: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275469/9789241514842-eng.pdf>.
- [2] Battaglia, S. et al. Characterization of Genomic Variants Associated with Resistance to Bedaquiline and Delamanid in Naive *Mycobacterium tuberculosis* Clinical Strains. *ASM J Clinical Microbiol.* 2020; 58(11): e01304–20. doi: 10.1128/JCM.01304-20
- [3] Kadura, S. et al. Systematic review of mutations associated with resistance to the new and repurposed *Mycobacterium tuberculosis* drugs bedaquiline, clofazimine, linezolid, delamanid and pretomanid. *J Antimicrob Chemother.* 2020; 71(12): 3252–3259. doi: 10.1093/cid/ciaa755.
- [4] Ismail, N. et al. Genetic variants and their association with phenotypic resistance to bedaquiline in *Mycobacterium tuberculosis*: a systematic review and individual isolate data analysis. *The Lancet Microbe.* 2021; 2(11): 604–616. doi: 10.1016/S2666-5247(21)00175-0.
- [5] Canetti, G. et al. Mycobacteria: laboratory methods for testing drug sensitivity and resistance. *Bull World Health Organ.* 1963; 29, 565–578
- [6] Piddington, D. L. et al. Growth of *Mycobacterium tuberculosis* in a defined medium is very restricted by acid pH and Mg^{2+} levels. *ASM Infect Immun.* 2000; 68 (8): 4518–4522. doi: 10.1128/IAI.68. 8. 4518-4522.2000.
- [7] Zhang, Y. et al. Conditions that may affect the results of susceptibility testing of *Mycobacterium tuberculosis* to pyrazinamide. *J Med Microbiol.* 2002; 51: 42–49. doi: 10.1099/0022-1317-51-1-42.
- [8] M24 – Susceptibility testing of Mycobacteria, Nocardia spp., and other Aerobic Actinomycetes, 3rd edition, Clinical and Laboratory Standards Institute, 2018, dostupné za platek na: <https://clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m24/>
- [9] Handbook on tuberculosis laboratory diagnostic methods in the European Union, European Centre for Disease Prevention and Control, aktualizováno 2018, dostupné na: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/handbook-tuberculosis-laboratory-diagnostic-methods-european-union-updated-2018>

Věra Dvořáková
NRL pro mykobakterie CEM SZÚ

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT

EHK – 1295 Sérologie HBV markery

(PT#M/17-2/2022)

Pavel Fritz

Datum odeslání vzorků: 18. 10. 2022

Termín pro ukončení testování: 8. 11. 2022

Počet účastníků: 133; Počet vzorků: 5

Vyšetřované markery: HBsAg, HBeAg, anti-HBc total, anti-HBc IgM, Anti-HBe, anti-HBs

ZPŮSOB HODNOCENÍ

Antigen HBsAg je hodnocen samostatně, přičemž každý chybný výsledek znamená pro účastníka hodnocení „laboratoř neuspěla“.

Zbývajících 5 diagnostických markerů je hodnoceno společně. Pokud účastník vyšetřuje 1–3 markery z této skupiny,

nesmí zaznamenat žádný chybný výsledek, při testování 4–5 markerů je tolerována jedna chyba. Neshodné výsledky mohou být tolerovány rovněž v případě, kdy je zjevné, že vznikly buď pouhým „překlepem“ při zadávání některé z položek do elektronického formuláře, nebo byly zapříčiněny vlastnostmi použitého testu, které uživatel nemohl ovlivnit.

CHARAKTERISTIKA MATERIÁLU

Série EHK – 1295 obsahovala 5 vzorků, z nichž vzorky B a C reprezentovaly probíhající HBV infekci (pozitivní HBsAg), vzorky A a E stav po očkování (negativní anti-HBc total, pozitivní anti-HBs) a vzorek D byl negativní – viz tabulka 1. Použitým materiálem byla lidská plasma.

VÝSLEDKY ZÚČASTNĚNÝCH LABORATOŘÍ

V EHK – 1295 byly strženy body čtyřem laboratořím a to za následující neshodné výsledky (rozděleno podle jednotlivých pracovišť):

1. Falešná pozitivita HBeAg u vzorku C.
2. Falešná pozitivita anti-HBs u vzorku C. Analýza číselných hodnot naznačuje administrativní chybu při vyplňování elektronického formuláře.
3. Dvě falešné negativity u vzorku B (markery anti-HBc total a anti-HBe), jedna falešná negativita u vzorku E (marker anti-HBs). Příčina kumulace chyb není zjevná. U vzorku B nezachytila laboratoř ani jeden typ protilátek, přitom však potvrdila silnou pozitivitu antigenu HBsAg. To vylučuje např. záměnu primárního vzorku. Příčinou není ani nízká citlivost reagensů, neboť jiné laboratoře neměly s použitím téhož testu problém (proto výrobce nejmenujeme).
4. Správný pozitivní výsledek HBsAg u vzorku B změněn po confirmaci na negativní. Nelze vyloučit špatně provedený confirmační test ani administrativní chybu při vyplňování

Tabulka 1: Správné výsledky

Marker	vzorek				
	A	B	C	D	E
HBsAg	-	+	+	-	-
Anti-HBc total	-	+	+	-	-
Anti-HBc IgM	-	-	-	-	-
HBeAg	-	-	-	-	-
Anti-HBe	-	+	+	-	-
Anti-HBs	+	-	-	-	+

Tabulka 2: Kombinace vyšetřovaných markerů

Vyšetřované markery	počet laboratoří
Všech 6 markerů	90
Pouze HBsAg a anti-HBc total	13
Pouze HBsAg a anti-HBs	4
Jiné kombinace	26
Celkem	133

Tabulka 3: Výsledky laboratoří podle jednotlivých markerů

Počet chyb	počet laboratoří (% vyšetřujících laboratoří)					
	HBsAg	anti-HBc total	anti-HBc IgM	HBeAg	anti-HBe	anti-HBs
0	126 (99,2 %)	125 (99,2 %)	100 (100,0 %)	101 (99,0 %)	101 (99,0 %)	115 (98,3 %)
1	1 (0,8 %)	1 (0,8 %)	-	1 (1,0 %)	1 (1,0 %)	2 (1,7 %)
2	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-
Netestuje	6	7	33	31	31	16
Celkem	133	133	133	133	133	133

elektronického formuláře (pro stanovení příčiny nejsou data dostačující).

Ztrátu bodů nezaznamenala laboratoř, která si opravila falešně reaktivní výsledek HBsAg u vzorku E konfirmací. Dále se vyskytlo několik zjevných překlepů, rovněž nevadoucích k bodové ztrátě.

ZÁVĚR

V sérii EHK – 1295 zaznamenaly neshodné výsledky čtyři laboratoře ze 133 zúčastněných, přičemž ve dvou případech je pravděpodobným (či alespoň možným) vysvětlením administrativní chyba. Ve zbylých dvou případech vykazala

jedna z laboratoří falešnou pozitivitu u markeru HBeAg, druhá tři falešné negativy u tří různých typů protilátek. Zejména případ poslední laboratoře je závažný. Totéž pracoviště přitom vykazalo vysoký počet neshodných výsledků i v souběžně probíhajícím cyklu EHK – 1296 (markery hepatitidy A), což napovídá, že příčinou je spíše organizační selhání než kumulace laboratorních chyb či kvalita použitých diagnostik.

*Mgr. Pavel Fritz
NRL pro virové hepatitidy
CEM SZÚ*

EHK – 1296 Sérologie HAV

(PT#M/18-2/2022)

Pavel Fritz

Datum odeslání vzorků: 18. 10. 2022

Termín pro ukončení testování: 8. 11. 2022

Počet účastníků: 131

Počet vzorků: 3

Vyšetřované markery: anti-HAV total (IgG), anti-HAV IgM

Použitý materiál: lidská plasma

ZPŮSOB HODNOCENÍ

Oba diagnostické markery jsou hodnoceny společně, přičemž každý chybný výsledek znamená pro účastníka hodnocení „laboratoř neuspěla“. Výjimku lze udělat v případech, kdy je zjevné, že chyby vznikly pouhým „překlepem“ při zadávání některé z položek do elektronického formuláře, nebo byly zapříčiněny vlastnostmi použitého testu, které uživatel nemohl ovlivnit.

Tabulka 1: Správné výsledky

Vzorek	anti-HAV celkové	anti-HAV IgM
A	–	–
B	+	+
C	–	–

VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ

K vyšetřování série EHK – 1296 se přihlásilo celkem 133 laboratoří, z nichž 131 dodalo výsledky. Jedna laboratoř testovala pouze Anti-HAV total, čtyři laboratoře testovaly pouze Anti-HAV IgM a 126 laboratoří testovalo oba markery.

Ztrátou bodů byly postiženy tři laboratoře a to za následující neshodné výsledky (rozděleno podle jednotlivých pracovišť):

1. Falešné reaktivity anti-HAV total i anti-HAV IgM u vzorku C. V případě protilátek třídy IgM šlo o velmi slabou reaktivitu, což prokazuje, že příčinou nebyla záměna vzorků. Nabízí se možnost kontaminace vzorku C pozitivním vzorkem B při zpracování v laboratoři účastníka.
2. Hraniční falešná reaktivita anti-HAV IgM u vzorku A. Příčinou může být nespecifická reakce daná vlastnostmi testu či kontaminace vzorku při zpracování.
3. Chaotická data. Z 6 vyšetření 4 chybná (dvě falešné reaktivity a jedna falešná negativita u markeru anti-HAV total, jedna falešná negativita u markeru anti-HAV IgM). Systémové selhání, jehož příčinu musí účastník analyzovat. Může se jednat o rozsáhlou záměnu vzorků či dat na pracovišti. Nutno dodat, že zmíněná laboratoř vykazala zvýšené množství chyb i v souběžně organizovaném cyklu EHK – 1295 (markery hepatitidy B).

ZÁVĚR

Ze 131 zúčastněných laboratoří vykazaly 3 laboratoře neshodné výsledky. Ve dvou případech může být příčinou nespecifická reaktivita či kontaminace při zpracování, v posledním případě jde o kumulaci většího počtu chyb způsobenou blíže neurčeným organizačním selháním. Všechny tři laboratoře byly hodnoceny jako neúspěšné.

*Mgr. Pavel Fritz
NRL pro virové hepatitidy
CEM SZÚ*

EHK – 1299 Bakteriologická diagnostika

(PT#M/5-4/2022)

Renáta Šafránková, Vladislav Jakubů, Pavla Urbášková

CHARAKTERISTIKA MATERIÁLU

Simulované klinické vzorky obsahující:

1. *Vibrio vulnificus*
2. *Kingella kingae*
3. Signifikantní bakteriální patogen nepřítomen
4. *Pasteurella multocida*
5. *Klebsiella pneumoniae*

VYHODNOCENÍ

Celkem byly vzorky rozeslány 117 laboratořím, 117 laboratoří odeslalo výsledek do závěrečného termínu. Za identifikaci signifikantního patogena ve 4 vzorcích mohly laboratoře získat maximálně 8 bodů. Bodování pro identifikaci bylo provedeno ve stupnici 2, 1 a 0 bodů. Hodnocení (resp. bodování) vyšetření citlivosti se z technických důvodů již neprovádí, k dispozici jsou komentované výsledky (vzorek 4 a 5).

Maximálního počtu bodů při identifikaci dosáhlo všech 117 laboratoří, tj. 100 %.

VÝSLEDKY ZÚČASTNĚNÝCH LABORATOŘÍ

VZOREK 1: Stěr z PDK od 55letého pacienta se sepsi s anamnézou koupání v mořské vodě
Odpověď: <i>Vibrio vulnificus</i> Vzorek dále obsahoval: <i>Staphylococcus epidermidis</i>

identifikace	frekvence	body	procento
<i>Vibrio vulnificus</i>	117	2	100 %
Celkem	117		100 %

Z 20 laboratoří s nejvyšším dosaženým počtem bodů za minulý rok uvedlo správný výsledek 20 laboratoří. Vzorek je možno hodnotit.

Druhá identifikace neobvyklého původce závažných infekcí nečinila obtíže a všechny laboratoře získaly po dvou bodech.

Podrobnější popis *V. vulnificus* byl publikován ve Zprávách CEM 11-12/2017 [1].

LITERATURA

- [1] Šafránková R, Marejková M, Petráš P, Urbášková P. EHK – 986 Bakteriologická diagnostika. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2017; 26(11-12): 413–416

VZOREK 2: Izolát z krve od pacienta s podezřením na endokarditidu
ODPOVĚĎ: <i>Kingella kingae</i>

identifikace	frekvence	body	procento
<i>Kingella kingae</i>	117	2	100 %
Celkem	117		100 %

Z 20 laboratoří s nejvyšším dosaženým počtem bodů za minulý rok uvedlo správný výsledek 20 laboratoří. Vzorek je možno hodnotit.

Všechny zúčastněné laboratoře identifikovaly signifikantního patogena správně a získaly po 2 bodech.

Kingella kingae patří do skupiny HACEK. Další agens, která řadíme do této skupiny, jsou *Aggregatibacter aphrophilus* (dříve *Haemophilus aphrophilus* a *H. paraphrophilus*), *Haemophilus parainfluenzae*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (dříve *Actinobacillus actinomycetemcomitans*), *Eikenella corrodens* a *Cardiobacterium hominis* [1].

Kingella kingae byla identifikována jako významný původce invazivních infekcí zejména u malých dětí, tj. septické artritidy, osteomyelitidy, spondylodiscitidy, bakteriémie a endokarditidy, méně často infekcí dolních cest dýchacích a meningitidy. *K. kingae* je součástí faryngeální mikrobioty malých dětí, mezi nimiž se šíří [2].

Kromě *K. kingae*, popsané již v 60. letech minulého století, patří do rodu *Kingella* ještě další 4 druhy: *K. denitrificans* – vzácný původce endokarditidy vyskytující se u pacientů s protetickými chlopněmi [3], *K. oralis* – nalézána při periodontitidě [4], *K. potus* – druh izolovaný z rány způsobené kousnutím malé stromové šelmy kynkažu (angl. kinkajou, příbuzná mývalům a nosálům) [5] a *K. negevensis* – izolována z orofaryngu zdravých dětí v Izraeli a Švýcarsku [6].

LITERATURA

- [1] Nørskov-Lauritsen N and Kilian M. Reclassification of *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Haemophilus aphrophilus*, *Haemophilus paraphrophilus* and *Haemophilus segnis* as *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* gen. nov., comb. nov., *Aggregatibacter aphrophilus* comb. nov. and *Aggregatibacter segnis* comb. nov., and emended description of *Aggregatibacter aphrophilus* to include V factor-dependent and V factor-independent isolates. *Int J Syst Evol Microbiol*. 2006; 56: 2135–2146
- [2] Yagupsky P. *Kingella kingae*: from medical rarity to an emerging paediatric pathogen. *Lancet Infect Dis*. 2004; 4: 358–367
- [3] Khan JA, Sharp S, Mann KR, Brewer J. *Kingella denitrificans* prosthetic endocarditis. *Am J Med Sci*. 1986; 291(3): 187–189
- [4] Chen C. Distribution of a newly described species, *Kingella oralis*, in the human oral cavity. *Oral Microbiol Immunol*. 1996; 11(6): 425–427
- [5] Lawson PA, Malnick H, Collins MD, Shah JJ, Chattaway

MA, Bendall R, Hartley JW. Description of *Kingella potus* sp. nov., an organism isolated from a wound caused by an animal bite. *J Clin Microbiol.* 2005; 43(7): 3526–3529

- [6] El Houmami N, Bakour S, Bzdrenga J, Rathored J, Seligmann H, Robert C, Armstrong N, Schrenzel J, Raoult D, Yagupsky P, Fournier PE. Isolation and characterization of *Kingella negevensis* sp. nov., a novel *Kingella* species detected in a healthy paediatric population. *Int J Syst Evol Microbiol.* 2017; 67(7): 2370–2376

VZOREK 3: Stolicie od 45leté pacientky s dyspepsií, nauzeou a řídkou stolicí
Odpověď: Signifikantní bakteriální patogen nepřítomen Vzorek dále obsahoval: <i>Escherichia coli</i>, <i>Enterococcus faecalis</i>, <i>Klebsiella oxytoca</i>

identifikace	frekvence	body	procento
Signifikantní bakteriální patogen nepřítomen	117	2	100 %
Celkem	117		100 %

Z 20 laboratoří s nejvyšším dosaženým počtem bodů za minulý rok uvedlo správný výsledek 20 laboratoří. Vzorek je možno hodnotit.

Ve vzorku byla, spolu s *E. faecalis* a *K. oxytoca*, obsažena i *E. coli*, nejednalo se však o enteropatogenní kmen. Všechny 117 laboratoří odpovědělo správně a získalo po 2 bodech.

VZOREK 4: Izolát z mozkomíšního moku
ODPOVĚĎ: <i>Pasteurella multocida</i>

identifikace	frekvence	body	procento
<i>Pasteurella multocida</i>	117	2	100 %
Celkem	117		100 %

Z 20 laboratoří s nejvyšším dosaženým počtem bodů za

minulý rok uvedlo správný výsledek 20 laboratoří. Vzorek je možno hodnotit.

Požadavek byl určit signifikantního patogena a vyšetřit jeho citlivost k penicilinu a k ciprofloxacinu. Izolát *Pasteurella multocida* je při standardním dávkování citlivý (C) k oběma požadovaným antibiotikům. Dvě laboratoře chybovaly u fluorochinolonů, všechny ostatní laboratoře uvedly citlivost u obou antibiotik ve správné kategorii. Celkové výsledky vyšetření citlivosti izolátu 4 jsou v tabulce 1, která obsahuje breakpointy průměrů inhibičních zón a minimálních inhibičních koncentrací (MIC) penicilinu, ciprofloxacinu a nalidixové kyseliny u *Pasteurella multocida*, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří.

Vzorek 5: *Klebsiella pneumoniae*

Izolát 5 z moči je citlivý (C) při standardním dávkování k cefotaximu i ke gentamicinu. Všechny laboratoře správně vyhodnotily citlivost izolátu k cefotaximu, u gentamicinu chybovala jedna laboratoř. Celkové výsledky vyšetření citlivosti izolátu 5 jsou v tabulce 2, která obsahuje breakpointy inhibičních zón (IZ) a MIC u *Enterobacteriales* pro cefotaxim (izoláty z jiných vzorků než je meningitida) a pro gentamicin (izoláty z moči), hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří.

ZÁVĚR

Pro vyšetření citlivosti k fluorochinolonům u *Pasteurella multocida* doporučuje EUCAST screening s diskem nalidixové kyseliny [1], neboť výsledek s diskem ciprofloxacinu může být nespolehlivý. Tento předpoklad potvrzují hodnoty inhibičních zón kolem disku s 5 µg ciprofloxacinu naměřené v NRL pro antibiotika, které jsou nižší než je limit pro citlivé kmeny, zatímco hodnoty MIC ciprofloxacinu a screeningu s nalidixovou kyselinou potvrzují citlivost

Tabulka 1: Výsledky vyšetření citlivosti kmene 4 *Pasteurella multocida*

Antibiotikum	Obsah disku	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)			Výsledky laboratoří			
		breakpoint		rozmezí hodnot naměřených v NRL*	breakpoint		rozmezí hodnot naměřených v NRL**	kategorie ² / absolutní počet laboratoří ³			správné %
		C ≥	R <		C ≤	R >		C	I	R	
penicilin	1 J	17	17	20–21	0,5	0,5	0,125–0,125	117	0	0	100,0
ciprofloxacín	5 µg	27	27	23–25	0,06	0,06	0,016–0,016	115	0	2	98,3
nalidixová kyselina	30 µg	23***	ND	24–25	ND	ND	NT				

¹ metoda vyšetření a interpretace výsledků podle EUCAST 2022 [1];

² kategorie C: citlivý při standardním dávkování; I (hodnoty mezi C a R): citlivý při zvýšené expozici; R: rezistentní i při zvýšené expozici;

³ správné výsledky podle kategorie jsou zvýrazněny;

* 5 měření diskovou difúzní metodou; ** 5 měření diluční mikrometodou; *** screening;

IZ: inhibiční zóna; MIC: minimální inhibiční koncentrace; ND: neudáno; NT: nevyšetřeno.

Tabulka 2: Výsledky vyšetření citlivostí¹ kmene 5 z moči *Klebsiella pneumoniae*

Antibiotikum	Obsah disku	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)			Výsledky laboratoří			
		breakpoint ²		rozmezí hodnot naměřených v NRL [*]	breakpoint ²		rozmezí hodnot naměřených v NRL ^{**}	Kategorie ³ / absolutní počet laboratoří ⁴			správné
		C ≥	R <		C ≤	R >		C	I	R	%
cefotaxim	5 µg	20	17	27–27	1	2	0,06–0,06	117	0	0	100,0
gentamicin	10 µg	17	17	19–19	2	2	0,5–0,5	116	1	0	99,2

¹ metoda vyšetření a interpretace výsledků podle EUCAST 2022 [1]

² hodnoty mezi breakpointy pro kategorie C a R jsou hodnoty pro kategorii I (citlivý, zvýšená expozice)

³ kategorie C: citlivý při standardním dávkování, I: citlivý při zvýšené expozici; R: rezistentní i při zvýšené expozici

⁴ správné výsledky podle kategorie jsou zvýrazněny

* 5 měření diskovou difuzní metodou, ** 5 měření diluční mikrometodou

IZ: inhibiční zóna; MIC: minimální inhibiční koncentrace

k fluorochinolonům. Jediná laboratoř chybně hodnotila izolát *Klebsiella pneumoniae* z moči jako citlivý až při zvýšené expozici gentamicinu (I).

Zprávu vypracovali

RNDr. Renáta Šafránková, Ph.D., RNDr. Vladislav Jakubů, Ph.D., RNDr. Pavla Urbášková, CSc.

Zprávu autorizovala

RNDr. Renáta Šafránková, Ph.D.

Dne: 13. 12. 2022

LITERATURA

- [1] EUCAST. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Antimicrobial breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 12.0, valid from 2022-01-01 [on-line]. Dostupný z [www: http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/](http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/) (český překlad <http://www.szu.cz/klinicke-breakpointy>)

OSOBNÍ ZPRÁVY
PERSONAL NEWS



MUDr. Helena Šrámová, CSc.

*** 31. 7. 1942 † 2. 2. 2023**

Po dlouhé těžké nemoci zemřela ve věku 80 let MUDr. Helena Šrámová, CSc.

Dr. Šrámová absolvovala Lékařskou fakultu hygienickou UK v Praze v roce 1965. Nejdříve pracovala na OHS v Příbrami, v letech 1969–2003 byla 34 let zaměstnána v Institutu hygieny a epidemiologie, dnešním SZÚ. Zabývala se především epidemiologií alimentárních onemocnění a také infekcí spojených s nemocniční péčí. V letech 1980–1992 byla vedoucí Oddělení sřevních bakteriálních nákaz Centra epidemiologie a mikrobiologie SZÚ. V období 1995–2002 byla i členkou Redakční rady časopisu Zprávy Centra epidemiologie a mikrobiologie. V letech 2003–2008 byla ústavní epidemioložkou Fakultní nemocnice Motol a řadu let také působila jako soudní znalec z oboru zdravotnictví, odvětví epidemiologie. Dr. Šrámová publikovala desítky odborných článků a několik knižních publikací. Oceňována je i knížka „Legends jednoho ústavu“ (TRITON, 2004), v které projevila úctu a vzdala hold významným vědcům z CEM SZÚ, kteří výrazně přispěli k potlačení, eliminaci a někdy i eradikaci závažných onemocnění.

Requiescat in pace

Petr Petráš



Společnost pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP

si vás dovoluje pozvat na odborný seminář na téma

OČKOVÁNÍ

Místo konání: Lékařský dům, Sokolská 490/31, 120 00 Praha 2

Termín: 7. 3. 2023, 13:30 hod. Předpokládané zakončení semináře je cca v 16:30 hod.

Koordinátoři: MUDr. Kateřina Fabiánová, Ph.D., prof. MUDr. Roman Chlíbek, Ph.D.

Seminář bude vysílán on-line, odkaz bude umístěn na stránkách

www.sem-cls.cz a www.infekce.cz

PROGRAM

Očkování těhotných	cca 25 min
K. Fabiánová <i>Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, SZÚ</i>	
Význam infekce RSV a možnosti prevence	cca 25 min
P. Pazdiora <i>Ústav epidemiologie LF v Plzni, UK</i>	
Novinky v očkování proti pneumokokovým onemocněním u dětí a dospělých	cca 25 min
R. Chlíbek <i>Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity Obrany, Hradec Králové</i>	
Přestávka	
Očkování proti chřipce v příští sezóně respiračních infekcí – novinky	cca 25 min
J. Smetana <i>Fakulta vojenského zdravotnictví Univerzity Obrany, Hradec Králové</i>	
MPOX a očkování	cca 25 min
M. Marešová <i>Odbor protiepidemický, Hygienická stanice hlavního města Prahy</i>	
Proočkovanosť proti pertusi a chřipce. Výsledky šetření v ÚPMD Podolí	cca 25 min
M. Liptáková, J. Košťálová, J. Kynčl, M. Malý, M. Křížová, H. Heřman, K. Fabiánová <i>SZÚ, Ústav pro péči o matku a dítě, Praha</i>	

*Akce má charakter postgraduálního vzdělávání a je garantována ČLS JEP ve spolupráci s ČLK (ohodnocena kredity) jako akce kontinuálního vzdělávání. Účastníci obdrží potvrzení o účasti.
„Vzdělávací akce je pořádána dle Stavovského předpisu č. 16 ČLK“*



KHS KRÁLOVÉHRADECKÉHO KRAJE
 ve spolupráci a pod záštitou
SPOLEČNOSTI PRO EPIDEMIOLOGII A MIKROBIOLOGII ČLS JEP
 pořádá
 ve dnech 2.–4. května 2023
Vzdělávací a kulturní centrum – Klášter Broumov
MEZIKRAJSKÝ SEMINÁŘ
epidemiologů KHS krajů Královéhradeckého, Pardubického,
Ústeckého, Libereckého a HS hlavního města Prahy

Organizaci zajišťuje protiepidemický odbor KHS Královéhradeckého kraje

Programové zaměření

- Problematika nákazy covid-19
- Zkušenosti z řešení mimořádných událostí, přeshraniční hrozby
- Činnost terénní epidemiologie – preventivní a represivní protiepidemická opatření
- Epidemiologicky významné mikroorganismy
- Návrat infekčních nemocí v éře očkování, nezastupitelný význam aktivní i pasivní imunizace
- Sociální aspekty v epidemiologii
- Infekce spojené se zdravotní péčí, dezinfekce, sterilizace
- Varia

Předběžný rámcový program

Registrace, odborný program, prezentace firem, hlavní stravování a společenský večer budou zajištěny v Klášteře Broumov. Příjezd, registrace a ubytování 2. 5. 2023 od 10:00–12:00 hodin.

Ubytování a stravování

Během Mezikrajského semináře epidemiologů 2023 bude možnost ubytování v následujících 2 zařízeních (ubytování si každý účastník hradí sám):

- **Dům hostů Klášter Broumov** (www.klaster-broumov.hotel.cz)
- **Hotel Veba** (www.hotelveba.cz)

Stravování bude zajištěno v místě konání semináře. Toto stravování si každý účastník bude hradit sám.

Zájemce o aktivní účast žádáme o uvedení názvů příspěvků a autorů v závazné přihlášce. Předpokládaná délka přednášky je cca 10–15 minut. Zároveň Vás také žádáme o **zaslání prezentace elektronickou formou** na adresu EPISeminar2023@khshk.cz **nejpozději 3 dny před konáním semináře.**

Vyplněné přihlášky (včetně názvu přednášky případně posteru) a abstrakta zašlete výhradně elektronicky nejpozději do konce února 2023 na adresu: EPISeminar2023@khshk.cz

Kontakt: KHS Královéhradeckého kraje, protiepidemický odbor, Habrmanova 19, 501 01 Hradec Králové
Spojení: MUDr. Eva Beranová, eva.beranova@khshk.cz, 495 058 622, 731 628 628

OBSAH ZPRÁV CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE 2022, ROČNÍK 31

Názvy článků jsou seřazeny abecedně v rámci jednotlivých rubrik. V obsahu nejsou uvedeny příspěvky, které se pravidelně opakují v každém čísle v rubrice HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE a OZNÁMENÍ

AKTUALITY

Název	1. autor	č.	str.
100 let od narození doc. MUDr. Josefa Pečenky, DrSc., *4. 10. 1922 †11. 3. 1976	Částková J.	9	340
100 let od narození RNDr. Evy Aldové, CSc. (*21. 11. 1922 †20. 12. 2018)	Petráš P.	10	394
Aktualita k výskytu poliomyelitidy ve světě k 30. KT 2022	Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM SZÚ	7	257
Aktualizace doporučení ECDC a EMA ohledně dalších posilovacích (booster) dávek vakcín proti onemocnění covid-19	Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM SZÚ	6	214
Algoritmus laboratorního vyšetření biologických vzorků získaných od pacientů s podezřením na infekci virem opičích neštovic – verze 24. 05. 2022	Jiřincová H.	5	176
Langya henipavirus – souhrn informací	Jiřincová H.	8	295
Nález poliovirů v odpadních vodách Londýna připomíná důležitost kontroly proočkovanosti a očkování před cestami do zemí výskytu divokého i derivovaného polioviru	Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM SZÚ	6	215
Národní referenční laboratoř pro pertusi a difterii potvrdila v ČR již čtvrtý případ difterie/záškrtu	Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM SZÚ	8	294
Pandemie covid-19 způsobila největším poklesem očkovaní za poslední tři desetiletí	Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM SZÚ	7	256
Zpráva NRL pro chřipku a nechřipkovou virovou respirační onemocnění (6. KT, 14. únor 2022)	Šuri T.	1	14
Zpráva NRL pro chřipku a nechřipkovou virovou respirační onemocnění (10. KT, 14. březen 2022)	Šuri T.	2	58
Zpráva NRL pro chřipku a nechřipkovou virovou respirační onemocnění (13. KT, 4. duben 2022)	Šuri T.	3	104
Zpráva NRL pro chřipku a nechřipkovou virovou respirační onemocnění (17. KT, 2. květen 2022)	Šuri T.	4	142
Zpráva NRL pro chřipku a nechřipkovou respirační virovou onemocnění (52. KT, 2. leden 2023)	Jiřincová H.	11–12	451

INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ CEM

Název	1. autor	č.	str.
<i>Bartonella henselae</i> jako původce nemoci z kočičího škrábnutí (CSD)	Navrátil J.	10	402
Creutzfeldtova-Jakobova nemoc – přehled epidemiologických dat hlášených v letech 2018–2022 v České republice	Liptáková M.	11–12	459
Česká národní sbírka typových kultur – 75 let od jejího založení	Šafránková R.	11–12	469
Diagnostika leptospirózy v NRL pro leptospiry	Zadrobílková E.	10	404
Doporučení Státního zdravotního ústavu pro diagnostiku dávivého kašle, pertuse a parapertuse, v ordinaci. Červen 2022	Fabiánová K.	7	258
Epidemie opičích neštovic – aktuální epidemiologická situace v České republice	Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM SZÚ	7	264
Cholera – aktuální situace ve světě, informace platné ke dni 18. února 2022	Špačková M.	3	109
Invazivní meningokokové onemocnění v České republice v roce 2021	Křížová P.	4	145
Invazivní pneumokokové onemocnění v České republice v roce 2021 (Druhý rok ovlivněný pandemií covid-19)	Kozáková J.	6	217
Invazivní onemocnění způsobená <i>Haemophilus influenzae</i> v České republice v období 2009–2021	Nováková L.	9	364
Klíšťová encefalitida v České republice v roce 2021	Orlíková H.	8	308

Název	1. autor	č.	str.
Laboratorní diagnostika Shiga toxin-produkujících <i>E. coli</i> v Národní referenční laboratoři pro <i>E. coli</i> a shigely a metodická doporučení pro klinické laboratoře	Ileninová Z.	1	15
Laboratorní diagnostika v NRL/ENT CEM SZÚ v roce 2021	Rainetová P.	10	408
Laboratorní diagnostika v NRL pro stafylokoky CEM – SZÚ v roce 2021	Petráš P.	5	181
Národní referenční laboratoř potvrdila v ČR případ raritní formy záškrtu. Tisková zpráva z 12. 5. 2022	NRL pro pertusi a difterii CEM SZÚ	5	180
Národní referenční laboratoř pro toxoplazmózu v covidovém roce 2021	Kodym P.	8	300
Nejčastější alimentární onemocnění v ČR – deskriptivní analýza kamylobakterií za období 2018–2021	Špačková M.	10	395
Nová kapitola o rodu <i>Acinetobacter</i> v Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria	Petráš P.	6	227
Nově používaná média v NRL pro mykobakterie a přehled zpracovaných mykobakteriálních kmenů za r. 2021 v NRLM	Horníková M.	4	152
Onemocnění menstruační formou stafylokokového syndromu toxického šoku v České republice 1997–červen 2022	Petráš P.	7	265
Oznámení o vzniku dvou nových NRL pro mykologii	Lysková P.	5	179
Pečenkovy epidemiologické dny, Plzeň 2022	Liptáková M.	9	341
Potvrzené případy cholery v Česku, resp. v Československu, mezi lety 1970–2021	Petráš P.	3	116
Přehled činnosti Národní referenční laboratoř pro zarděnky, spalničky, příušnice a parvovirus B19 za rok 2021	Repelová S.	8	296
Salmonelózy v ČR v letech 2018–2021, deskriptivní analýza	Špačková M.	1	23
Seznam Národních referenčních pracovišť – oblast infekčních nemocí – Státní zdravotní ústav (SZÚ)	Křížová A.	3	105
Seznam Národních referenčních laboratoří – oblast infekčních nemocí – mimo SZÚ; aktualizace duben 2022	Křížová A.	3	106
Sledování cirkulace poliovirů a ostatních enterovirů v odpadních vodách v ČR v roce 2021	Rainetová P.	3	107
Sledování variant SARS-CoV-2 v České republice za období prosinec 2021–duben 2022 v rámci grantu HERA	Leppová M.	9	370
Soutěž mladých pracovníků „O Cenu SZÚ“	Petráš P.	10	410
Surveillance dávného kašle, pertuse a parapertuse, v České republice v druhém pandemickém roce 2021	Fabiánová K.	11–12	463
Syndrom toxického šoku při menstruačním kalíšku – kazuistika	Puškáš F.	5	186
Třicet let časopisu Zprávy Centra epidemiologie a mikrobiologie	Redakční rada	4	143
Udržet krok s pokrokem a neztratit se cestou: základní zdroje aktuálních ověřených informací v oblasti diagnostiky TBC	Horníková M.	9	361
Varicela (plané neštovice), situace v ČR 2012–2022	Fabiánová K.	8	302
Výskyt a šíření HIV/AIDS v ČR v roce 2021	Malý M.	9	344
Výskyt infekčních nemocí preventabilních očkováním v rámci pravidelného očkování dětí v České republice v letech 2017–2021	Mandáková Z.	11–12	452
Výskyt reinfekcí covid-19 v ČR se v lednu 2022 výrazně zvýšil	Kynčl J.	2	58
XIV. konference DDD – Přívorovy dny	Urban J.	6	222
Změna ve vedení NRC pro infekce spojené se zdravotní péčí Centra epidemiologie a mikrobiologie SZÚ	Macková B.	5	179
Zpráva o administrativní kontrole proočkovanosti v České republice k datu 31. prosince 2019	Dlhý J.	2	61

INFORMACE Z PRACOVIŠŤ MIMO SZÚ

Název	1. autor	č.	str.
Epidemie virové hepatitidy A v Českých Budějovicích	Kotrbová K.	6	228
Zkušenosti s očkováním proti chřipce u pacientů 2 dialyzačních středisek v Plzni v sezóně 2021/2022	Pazdiora P.	5	188

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

Název	1. autor	č.	str.
EHK – 1200 Sérologie <i>Helicobacter pylori</i> (PT#M/24/2021)	Drahošová M.	2	76
EHK – 1201 Sérologie <i>Yersinia enterocolitica</i> (PT#M/25/2021)	Drahošová M.	2	77
EHK – 1206 Bakteriologická diagnostika	Šafránková R.	1	36
EHK – 1207–1210 Sterilizace, (PT#M29-1-4/2021)	Urban J.	1	34
EHK – 1219 Larvální toxokaróza	Vu Q. A.	4	155
EHK – 1225 Průkaz DNA HSV, VZV (PT#M/34/2021)	Růžková M.	3	118
EHK – 1252 Bakteriologická diagnostika (PT#M/5-1/2022)	Šafránková R.	5	190
EHK – 1257 Lymeská borrelióza (PT#M/9-1/2022)	Kybicová K.	10	411
EHK – 1258 Sérologie HIV, HBV a HCV (PT#M/10-1/2022)	Fritz P.	5	193
EHK – 1258 Sérologie HBsAg, HCV, HIV (PT#M/10-1/2022)	Fritz P.	6	234
EHK – 1266 Fenotypové stanovení citlivosti u MTB (PT#M/16/2022)	Horníková M.	9	374
EHK – 1268 Sérologie HBV markery (PT#M/17-1/2022)	Fritz P.	7	271
EHK – 1269 Sérologie HAV (PT#M/18-1/2022)	Fritz P.	7	272
EHK – 1271 Mikroskopická diagnostika trichomonád (PT#M/20-1/2022)	Mašková R.	7	273
EHK – 1274 Bakteriologická diagnostika (PT#M/5-2/2022)	Šafránková R.	8	319
EHK – 1281 Bakteriologická diagnostika (PT#M/5-3/2022)	Šafránková R.	11–12	473
EHK – 1282–1285 Sterilizace (PT#M29-1-4/2022)	Urban J.	11–12	475
EHK – 1296 Sérologie HAV (PT#M/18-2/2022)	Fritz P.	11–12	477
Harmonogram rozesílání EHK pro rok 2023	Hrádková L.	10	414
Harmonogram rozesílání EHK pro rok 2023	Hrádková L.	11–12	478

OSOBNÍ ZPRÁVY

Název	1. autor	č.	str.
Blahopřání k životnímu jubileu RNDr. Petra Petráše, CSc.	Redakční rada	2	80
Laudatio Petra Petráše, čerstvého osmdesátníka, ale stále mladého chemika a bakteriologa	Julák J.	2	82
Poděkování dr. Evě Kodytkové	Petráš P.	6	235

OZNÁMENÍ

Název	1. autor	č.	str.
Výzva k přihlášení do programu ECDC Fellowship Programme (EPIET a EUPHEM), EU track, kohorta 2023	Orlíková H.	9	376

POKYNY PRO AUTORY ČASOPISU ZPRÁVY CEM, 2023

Zprávy Centra epidemiologie a mikrobiologie (Zprávy CEM) jsou informace o epidemiologické situaci v ČR vycházející především ze systému celostátního hlášení infekčních onemocnění, či z dat programů surveillance. Časopis prezentuje aktuální příspěvky pracovníků odborných pracovišť CEM, pracovníků Národních referenčních laboratoří ČR v infekční problematice a dalších odborníků zejména v oblasti epidemiologie a mikrobiologie. Ve Zprávách CEM jsou otiskovány aktuální informace se zdravotnickou problematikou jak z naší republiky, tak i ze světa. Řada příspěvků vychází z mezirezortní či mezinárodní spolupráce (ECDC či WHO). V rubrice Oznámení jsou informace o konzultačních dnech CEM, o seminářích a odborných akcích Společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP či dalších odborných společností a o dalších akcích věnovaných problematice epidemiologie a mikrobiologie.

Redakční uzávěrka Zpráv CEM je, kromě nejčerstvějších aktualit, vždy 20. každého měsíce. Po odborné stránce jsou příspěvky posouzeny členy redakční rady, v případě potřeby si redakce vyžádá stanovisko odborníka z referenční laboratoře. Redakce si vyhrazuje právo provádět stylistické úpravy kvůli přehlednosti a jednotnému stylu Zpráv CEM. Po vysazení (zlomu) do tiskových stránek jsou příspěvky zasílány autorům ke korektuře, jejíž provedení je požadováno obratem.

Články do rubriky INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ SZÚ musí mít **souhrn a klíčová slova**. Totéž je vhodné u delších příspěvků do aktualit. Anglický překlad zajistí redakce Zpráv CEM.

Odkaz na literaturu v textu je normálním číslem v hranatých závorkách [1]. Citace uvádějte v plné formě, tj. včetně názvu článků, v pořadí, jak je na ně v textu odkazováno. Při více jak čtyřech autorech použijte zkrácení *et al.*

Vzor nejčastější citace:

[1] Mícha J, Krušinová M. Zajímavý záchyt stafylokoka. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2017; 26(13): 512–520.

Příspěvky předávejte v editoru Word na USB, nebo je lze poslat elektronickou poštou na adresu: petr.petras@szu.cz.

Důležitá upozornění:

Zkratky, které v textu používáte, vysvětlíte při jejich prvním použití, i když se domníváte, že jsou všeobecně známy. Zásadně nepište zkratky v názvech článků. Latinské názvy mikrobiálních druhů se píšou *kurzívou*.

Grafy je nevhodnější vytvořit a dodat v programu **Excel** případně vyexportovat je do formátu **pdf**. Pokud jsou grafy dodané autory jako obrázek, musí být v rozlišení 300 DPI a vyšší.

Při zmenšení grafu o velikosti A4 na celou šířku strany na výšku (na 65 %) musí být velikost písma (hodnoty dat na osách a další popisky) **12**. Při zmenšení na 2/3 strany (na 40 %), musí být velikost písma na původních grafech **16**, vkládá-li se graf na půlku strany (šířka sloupce) jedná se o zmenšení na 30 %, tzn. původní velikost písma **20**. Při popisech grafů je vhodné použít font „Arial“. Je důležité nepřehlcovat graf údaji (např. ve grafech, kde je na ose x řada let, nedávat každý rok). Graf musí být **nebarevný**, v dostatečně odlišených stupních šedi a různých stylů křivky – čárkování, čerchování atd.).

Nadpisy grafů, obrázků, kartogramů se píšou zvlášť do seznamu za koncem textu (za literaturou). Nad grafy, kartogramy, obrázky ve formátu jpg se nadpisy nepišou. Číslem grafu jsou označeny pouze soubory.

Tabulky je mnohem vhodnější vytvořit v programu **Excel** (než Word) a samostatně připojit.

Petr Petráš, vedoucí redaktor ZPRÁV CEM

Státní zdravotní ústav

MUDr. Barbora Macková, ředitelka

ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE



THE BULLETIN OF THE CENTRE FOR EPIDEMIOLOGY AND MICROBIOLOGY

Published monthly by the National Institute of Public Health, Prague, Czech Republic.

ISSN 1804-8668 (print), ISSN 1804-8676 (web). Ev.č. Ministerstva kultury MK ČR E 16476.

Časopis vydává měsíčně Státní zdravotní ústav Praha, Šrobárova 48, 100 42 Praha 10.

IČO: 750 103 30. Periodicita: 12× ročně, z organizačních důvodů vychází někdy dvojnásobně.

Redakční rada:

RNDr. Petr Petráš, CSc. (vedoucí redaktor: petr.petras@szu.cz), MUDr. Barbora Macková (ředitelka SZÚ, zástupce vedoucího redaktora), MUDr. Jana Kozáková (vedoucí CEM), MUDr. Jitka Částková, CSc., MUDr. Pavla Křížová, CSc., MUDr. Jan Kynčl, Ph.D., RNDr. Marek Malý, CSc., ing. Jan Urban, Ph.D.

Jazyková spolupráce: Mgr. Renata Šimůnková, Ph.D.

Grafické zpracování, tisk a distribuce: TIGIS, spol. s r. o.; <http://www.tigis.cz>

Web: Mgr. Vladislav Jakubů; vladislav.jakubu@szu.cz

Informace v příspěvcích obsahují výhradně osobní názor autorů, který se nemusí shodovat s názorem, či stanoviskem redakční rady. Číselná data o výskytu infekčních nemocí ve Zprávách CEM jsou průběžná a jsou platná ke dni zpracování. Podléhají změnám podle postupně docházejících hlášení epidemiologických, mikrobiologických a dalších spolupracujících pracovišť.

Od roku 2010 je časopis distribuován předplatitelům. Roční předplatné na rok 2023 je 645 Kč, včetně DPH, pro slovenské odběratele 1 560 Kč. K předplatnému je možné se přihlásit pomocí formuláře, který je na webových stránkách CEM: <http://www.szu.cz/publikace/zpravy-epidemiologie-a-mikrobiologie>. Pokud předplatitel sám nezruší předplatné, bude automaticky obnoveno na další rok.

