

ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE

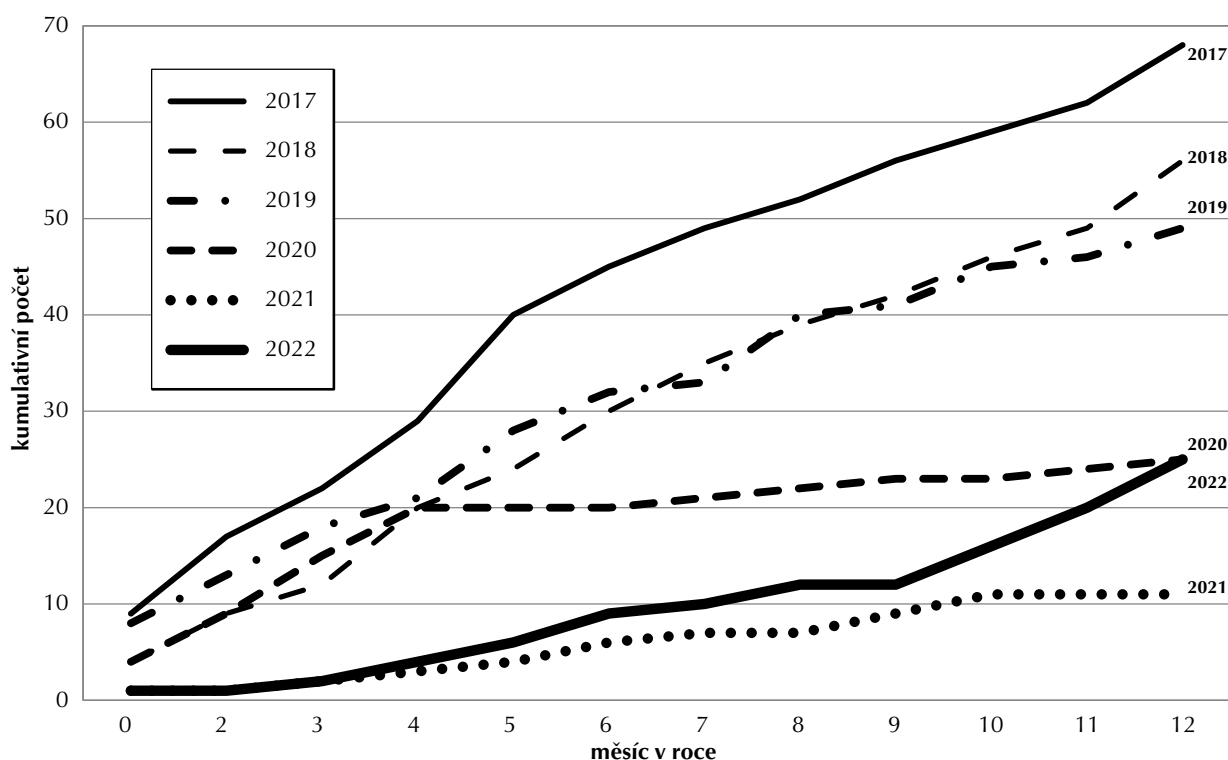
3

ROČNÍK 32
BŘEZEN 2023



ISSN 1804 – 8668 (print)
ISSN 1804 – 8676 (web)

Invazivní meningokokové onemocnění – kumulativní počet případů dle začátku onemocnění; Česká republika, 2017–2022, surveillance data



*Invazivní meningokokové onemocnění v České republice
v roce 2022 ... str. 119*

HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, březen 2023, porovnání se stejným měsícem v letech 2014–2022 (počet případů)	101
Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–březen 2023, porovnání se stejným obdobím v letech 2014–2022 (počet případů)	103
Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice podle krajů, březen 2023. Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel	105
Nové případy infekce HIV a onemocnění AIDS v České republice údaje za únor 2023	113
Nové případy infekce HIV v České republice podle regionu, způsobu přenosu a pohlaví, údaje za únor 2023	114
Nové případy infekce HIV v České republice podle regionu, údaje za únor 2023	115
Současná situace ve výskytu vztekliny u zvířat v ČR v březnu 2023	115

AKTUALITY

Zpráva NRL pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění 15. KT, 17. duben 2023	116
Informace NRL pro streptokokové nákazy a NRL pro stafylokoky k detekci toxinů u virulentních kmenů	118

INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ CEM

Invazivní meningokokové onemocnění v České republice v roce 2022	119
Nejčastější virové střevní nákazy v České republice v letech 2018–2022 a jejich základní epidemiologické charakteristiky	127
Implementace principů bezpečné a udržitelné deratizace v České republice	136

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

Harmonogram rozesílání EHK pro I. pololetí roku 2023	144
Harmonogram rozesílání EHK pro II. pololetí roku 2023	145

OZNÁMENÍ

Seminář „Molekulární epidemiologie infekčních nemocí“, Lékařský dům, 6. 6. 2023	146
XXXII. Tomáškovy dny mladých mikrobiologů, FN u sv. Anny Brno, 1.–2. 6. 2023	147
XVIII. Hradecké vakcinologické dny, Kongresové centrum Aldis, 5.–7. 10. 2023	148



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.

HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

NOTIFICATION OF INFECTIOUS DISEASES IN THE CZECH REPUBLIC

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

*Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, March 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 2. 4. 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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A02	Salmonelóza	621	483	560	490	292	514	320	414	318	375
A03	Shigelóza	2	6	6	6	6	5	10	6	4	12
A04 †)	Jiné bakteriální střevní inf.	535	780	644	624	557	656	433	655	837	654
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	1	1	0	1	0	1	2	3	3	5
A04.5	Kampylobakteriíza	1 064	1 085	1 239	1 137	1 041	1 098	851	759	776	578
A05	Alimentární intoxikace	0	142	0	1	3	0	0	0	0	1
<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	4	1	1	0	0	2	0	0	0	0
A07.1	Giardióza	1	2	4	4	3	2	4	2	4	2
A07.2	Kryptosporidióza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	0	0	1	0	0	5	0	1	1	6
A08	Virové střevní infekce	1 324	2 295	809	1 121	739	1 202	470	128	1 710	670
A09	Gastroenteritida susp. infekční	261	237	205	297	159	72	19	7	105	191
A21	Tularémie	2	6	5	0	0	1	2	2	4	2
A23	Brucelóza	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
A26	Erysipeloid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A27	Leptospiróza	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	1	7	1	3	4	7	2	5
A32	Listerióza	1	3	2	2	0	0	0	0	3	2
A35	Tetanus jiný	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A37.0	Dávivý kašel, <i>B. pertussis</i>	240	63	42	80	39	80	60	2	14	13
A37.1	Dávivý kašel, <i>B. parapertussis</i>	2	17	8	9	2	9	7	3	3	29
A38	Spála	478	401	369	239	148	204	121	15	40	973
A39	Invazivní meningokok. onem.	5	2	2	6	5	4	6	2	0	1
A40 ‡)	Streptokokové septikémie	29	37	31	54	3	6	4	5	9	25
A41 ††)	Jiné septikémie	98	115	98	135	102	99	56	87	86	132
A42	Aktinomykóza	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
A46	Růže – erysipelas	282	271	285	270	199	243	180	76	116	219
A48.0	Plynatá sněť	0	3	0	1	1	0	0	0	0	0
A48.1	Legionelóza	2	11	4	13	7	15	5	1	10	14
A48.3	Syndrom toxického šoku	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0
A56	Chlamydiové infekce	163	154	215	200	154	152	135	134	153	148
A59	Trichomoniáza	2	7	2	3	3	2	1	1	5	5
A69.2	Lymeská borrelióza	133	117	83	129	69	94	60	50	61	93
A70	Ornitóza – psittakóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	4	0	3	0	0	0	2	1	1	2
A78	Q – horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A79	Jiné rickettsiízy	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>z toho A79.8</i>	<i>Anaplasmozá (Ehrlichiozá)</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
A81.0	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	0	0	0	1	4	2	1	0	8	2
A83	Vir. encefalitida přenáš. komáry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A84.1	Klíšřová encefalitida	0	0	2	0	0	0	1	1	5	0

Kód	Diagnóza	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
A86	Neurčená virová encefalitida	8	4	2	2	1	0	1	2	0	0
A87	Virová meningitida	17	24	25	22	16	20	6	2	6	12
A92.0	Virová horečka Chikungunya	0	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	3	0	0	0	0	0	0	1
A92.8	Jiná určená vir. horečka (komáří)	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	2	4	21	15	1	18	0	1	2	5
<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 renál. syndromem	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0
B00	Infekce virem Herpes simplex	15	10	5	15	10	16	15	5	6	11
B01	Plané neštovice	6 734	6 279	5 527	5 310	3 069	5 463	3 556	1 261	6 007	4 721
B02	Herpes zoster	534	555	562	507	384	465	357	272	281	337
B04	Opičí neštovice (mpox)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B05	Spalničky	33	1	1	21	29	204	0	0	0	0
B06	Zarděnky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B08	Jiné exantematické virové inf.	325	153	246	167	151	320	100	77	58	61
B15	Hepatitida A	55	59	58	44	7	3	5	10	3	1
B16	Akutní hepatitida B	12	8	4	6	8	1	1	0	4	3
B17.1, B18.2	Hepatitida C	78	84	87	110	91	93	62	48	94	157
B17.2	Akutní hepatitida E	32	30	39	35	25	27	17	16	31	55
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	22	12	21	25	16	16	7	8	27	38
B25	Cytomegalovirová nemoc	6	3	2	5	4	4	3	1	0	7
B26	Parotitida	51	102	661	251	43	25	11	2	6	6
B27	Infekční mononukleóza	171	159	142	204	127	144	77	48	88	137
B35	Dermatofytóza	68	53	47	68	36	46	29	28	38	31
B36	Jiné povrchové mykózy	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0
B50–B54	Malárie	4	4	3	2	5	4	1	0	3	5
B55	Leishmanióza	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
B58	Toxoplazmóza	15	18	9	10	5	6	6	12	6	8
B59	Pneumocystóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B65	Schistosomóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B67	Echinokokóza	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0
B68	Tenióza	3	1	1	0	1	1	1	1	0	0
B71.0	Hymenolepiasis (<i>Hymenol. nana</i>)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
B75	Trichinóza	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B76	Onemocnění měchovci	0	1	0	0	0	3	0	0	0	0
B77	Askarióza	2	0	1	2	3	4	2	0	0	3
B78.0	Strongyloidóza střevní	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B79	Trichuriasis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B80	Enterobiasis	54	93	88	96	60	109	72	66	85	97
B83	Jiné helmintózy	0	2	1	0	3	1	0	0	0	0
B85	Pedikulóza	19	12	14	7	2	7	7	2	3	7
B86	Svrab	343	410	368	325	301	350	221	244	501	1120
B97.2	Onemocnění covid-19	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	2 826	299 917	291 812	23 849
G00 ††)	Bakteriální meningitida	12	11	8	15	4	4	4	2	2	9
W54	Poranění psem	57	66	57	66	52	37	35	44	47	50
W55	Poranění jiným zvířetem	19	21	19	34	13	18	12	10	11	22
IPO *)	Invazivní pneumokoková onem.	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	37	63	20	8	36	35
IHO **)	Invazivní hemofilová onem.	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	5	2	4	0	0	4

†) 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 – onemocnění se v daném roce nesledovalo; *nd2* – do r. 2017 nejsou podrobná data k dispozici.

NRC pro analýzu epidemiologických dat
Oddělení biostatistiky SZÚ

HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

NOTIFICATION OF INFECTIOUS DISEASES IN THE CZECH REPUBLIC

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

*Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, January–March 2023
compared with the corresponding period 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 2. 4. 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	1
A02	Salmonelóza	1 066	876	1 027	807	1 156	1 343	1 343	1 111	904	1 008
A03	Shigelóza	22	11	8	18	13	12	32	8	10	35
A04 †)	Jiné bakteriální střevní inf.	1 124	1 343	1 236	1 149	1 777	1 993	1 731	1 786	2 063	1 953
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	2	0	1	4	1	2	9	6	5	8
A04.5	Kampylobakteriíza	1 757	1 949	2 489	1 679	3 604	3 201	3 253	2 172	1 913	1 858
A05	Alimentární intoxikace	1	201	5	1	3	0	58	0	1	1
<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	Amébióza	1	1	5	1	1	3	0	0	4	2
A07.1	Giardióza	5	9	11	1	8	10	9	2	6	6
A07.2	Kryptosporidióza	0	0	0	0	2	3	1	0	2	0
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	1	1	0	0	0	9	3	1	1	14
A08	Virové střevní infekce	2 193	2 193	1 657	1 711	2 811	3 388	2 211	379	3 732	1 579
A09	Gastroenteritida susp. infekční	538	372	353	521	472	537	244	16	254	344
A21	Tularémie	5	9	8	1	3	9	15	7	5	9
A23	Brucelóza	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0
A26	Erysipeloid	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0
A27	Leptospiróza	1	5	1	0	3	1	3	7	3	2
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	2	4	5	19	17	12	6	15
A32	Listerióza	4	6	8	1	6	3	4	4	11	11
A35	Tetanus jiný	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
A37.0	Dávivý kašel, <i>B. pertussis</i>	503	241	75	117	128	244	416	17	27	33
A37.1	Dávivý kašel, <i>B. parapertussis</i>	22	34	13	13	10	19	31	5	7	58
A38	Spála	989	660	812	442	650	671	603	55	93	2 230
A39	Invazivní meningokok. onem.	6	12	15	16	10	21	15	5	3	9
A40 ‡)	Streptokokové septikémie	72	83	77	73	19	32	34	16	25	53
A41 ††)	Jiné septikémie	246	262	264	226	333	356	308	170	190	345
A42	Aktinomykóza	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0
A46	Růže – erysipelas	553	492	515	491	647	737	647	181	261	544
A48.0	Plynatá sněť	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
A48.1	Legionelóza	8	15	14	12	37	46	43	40	53	53
A48.3	Syndrom toxického šoku	0	1	0	0	2	1	2	0	2	1
A56	Chlamydiové infekce	305	272	335	323	503	516	546	333	405	467
A59	Trichomoniáza	4	8	1	4	11	9	3	6	8	21
A69.2	Lymeská borrelióza	380	200	200	203	336	350	348	180	189	328
A70	Ornitóza – psittakóza	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	5	3	4	3	1	2	8	2	2	4
A78	Q – horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A79	Jiné rickettsiízy	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0
<i>z toho A79.8</i>	<i>Anaplasmozá (Ehrlichiozá)</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
A81.0	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	4	2	8	2	6	3	7	1	9	5
A83	Vir. encefalitida přenáš. komáry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A84.1	Klíšťová encefalitida	0	1	2	0	2	10	12	10	10	4

Kód	Diagnóza	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
A86	Neurčená virová encefalitida	8	7	7	7	4	1	1	3	0	2
A87	Virová meningitida	56	43	34	32	35	43	31	10	9	26
A92.0	Virová horečka Chikungunya	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0
A92.3	Západonilská horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
A92.5	Virová horečka Zika	0	0	2	0	1	1	1	0	0	2
A92.8	Jiná určená vir. horečka (komáří)	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	7	5	17	4	10	28	29	2	2	12
<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 renál. syndromem	0	2	2	1	1	0	4	1	2	1
B00	Infekce virem Herpes simplex	35	31	30	29	35	49	49	14	18	33
B01	Plané neštovice	10 320	7 967	7 583	8 130	10 410	14 945	11 641	3 419	12 565	11 534
B02	Herpes zoster	1 117	919	990	906	1 313	1 531	1 373	742	751	876
B04	Opičí neštovice (mpox)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B05	Spalničky	2	4	0	0	64	375	3	0	0	0
B06	Zarděnky	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B08	Jiné exantematické virové inf.	390	290	289	286	642	870	534	212	171	238
B15	Hepatitida A	73	165	64	87	82	31	26	36	11	4
B16	Akutní hepatitida B	19	16	17	21	15	10	8	0	4	10
B17.1, B18.2	Hepatitida C	132	150	190	135	256	259	285	128	178	374
B17.2	Akutní hepatitida E	35	105	71	62	69	61	67	47	69	137
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	32	30	35	34	66	70	54	32	48	85
B25	Cytomegalovirová nemoc	7	6	7	7	13	20	16	3	4	21
B26	Parotitida	112	193	646	436	226	89	52	5	9	17
B27	Infekční mononukleóza	293	260	283	229	382	481	398	127	238	364
B35	Dermatofytóza	81	81	59	47	107	133	102	84	79	81
B36	Jiné povrchové mykózy	1	0	2	0	0	0	4	0	0	0
B50–B54	Malárie	3	6	5	4	7	6	8	2	3	11
B55	Leishmanióza	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
B58	Toxoplazmóza	28	29	28	20	25	20	34	26	16	25
B59	Pneumocystóza	0	0	0	1	1	0	1	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	2	4
B68	Tenióza	4	0	0	2	3	1	2	1	0	1
B71.0	Hymenolepiasis (<i>Hymenol. nana</i>)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
B75	Trichinóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B76	Onemocnění měchovci	1	1	0	0	4	6	0	0	0	2
B77	Askarióza	8	1	4	4	8	9	5	0	1	8
B78.0	Strongyloidóza střevní	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
B79	Trichuriasis	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B80	Enterobiasis	141	141	165	162	247	294	322	186	249	270
B83	Jiné helmintózy	2	0	3	0	4	2	0	0	0	0
B85	Pedikulóza	34	44	23	18	18	31	32	6	17	18
B86	Svrab	819	837	861	662	937	1 086	858	756	1 363	2 605
B97.2	Onemocnění covid-19	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	<i>nd1</i>	2 826	807 204	1 635 833	57 017
G00 ††)	Bakteriální meningitida	26	24	20	20	16	12	12	4	5	21
W54	Poranění psem	76	87	73	98	132	161	213	101	127	171
W55	Poranění jiným zvířetem	38	29	19	29	40	56	67	29	33	60
IPO *)	Invazivní pneumokoková onem.	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	103	168	105	24	99	173
IHO **)	Invazivní hemofilová onem.	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	6	9	19	1	4	23

†) 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 – onemocnění se v daném roce 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, březen 2023

Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel

Notification of selected infectious diseases, Czech Republic, by region, March 2023

Number of cases and incidence rates per 100 000 population

Zdroj: ISIN – dle data vykázání, předběžná data ke dni 2. 4. 2023

Diagnóza/kraj	Hlavní město 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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	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	>0,0
kumulativní počet	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	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	>0,0
A02 Salmonelóza															
absolutní počet	31	35	27	25	7	19	8	12	25	12	51	18	21	84	375
nemocnost	2,4	2,5	4,2	4,3	2,5	2,4	1,8	2,2	4,9	2,4	4,3	2,9	3,7	7,1	3,6
kumulativní počet	103	106	70	60	27	51	27	37	53	36	124	49	49	216	1 008
kumulativní nemocnost	8,1	7,6	11,0	10,4	9,5	6,4	6,2	6,8	10,3	7,1	10,5	7,9	8,6	18,3	9,6
A03 Shigelóza															
absolutní počet	1	2	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	5	12
nemocnost	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,4	0,1
kumulativní počet	4	5	4	0	0	1	1	0	1	0	5	1	1	12	35
kumulativní nemocnost	0,3	0,4	0,6	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,4	0,2	0,2	1,0	0,3
A04 †) Jiné bakteriální střevní infekce															
absolutní počet	41	62	38	40	22	48	22	51	24	43	55	32	51	125	654
nemocnost	3,2	4,5	6,0	6,9	7,8	6,0	5,0	9,4	4,7	8,5	4,6	5,1	8,9	10,6	6,2
kumulativní počet	142	139	84	133	61	123	60	157	98	101	221	86	148	400	1 953
kumulativní nemocnost	11,1	10,0	13,2	23,0	21,5	15,4	13,7	28,9	19,0	20,0	18,7	13,8	25,9	34,0	18,6
A04.3 Infekce vyvolané STEC/VTEC															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	5
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	1	0	0	0	0	0	1	1	3	1	0	0	1	8
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,6	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
A04.5 Kamylobakteriáza															
absolutní počet	55	63	33	30	14	27	21	26	36	25	94	42	37	75	578
nemocnost	4,3	4,5	5,2	5,2	4,9	3,4	4,8	4,8	7,0	5,0	7,9	6,7	6,5	6,4	5,5
kumulativní počet	173	215	114	88	42	85	50	99	104	96	277	153	124	238	1 858
kumulativní nemocnost	13,6	15,5	17,9	15,2	14,8	10,6	11,4	18,2	20,2	19,0	23,4	24,6	21,7	20,2	17,7
A05 Alimentární intoxikace															
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
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 Améboza															
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	2	2
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	0,2	>0,0

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A07.1 Giardióza															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	6
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	6
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	0,5	0,2	0,1
kumulativní počet	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	6	4	14
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,3	0,1
A08 Virové střevní infekce															
absolutní počet	38	56	53	43	26	37	75	21	37	34	60	38	58	94	670
nemocnost	3,0	4,0	8,3	7,4	9,2	4,6	17,1	3,9	7,2	6,7	5,1	6,1	10,1	8,0	6,4
kumulativní počet	107	110	147	94	67	91	103	117	75	82	130	109	125	222	1 579
kumulativní nemocnost	8,4	7,9	23,1	16,2	23,7	11,4	23,5	21,6	14,6	16,3	11,0	17,5	21,8	18,8	15,0
A09 Gastroenteritida susp. infekční															
absolutní počet	17	55	0	0	0	0	0	31	0	3	28	45	0	12	191
nemocnost	1,3	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0	0,6	2,4	7,2	0,0	1,0	1,8
kumulativní počet	42	102	0	0	0	0	0	31	0	14	30	45	0	80	344
kumulativní nemocnost	3,3	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,7	0,0	2,8	2,5	7,2	0,0	6,8	3,3
A21 Tularémie															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	1	0	2	0	9
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,5	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	0,1
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	1	1	0	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A28.1 Horečka z kočičího škrábnutí															
absolutní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	5
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	>0,0
kumulativní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	3	6	3	15
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	1,0	0,3	0,1
A32 Listeriόza															
absolutní počet	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
kumulativní počet	1	1	0	2	2	0	2	0	0	0	0	1	1	1	11
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,3	0,7	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	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

Diagnóza/kraj	Hlavní město 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	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	1	0	0	1	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	>0,0
A37.0 Dávivý kašel, B. pertussis															
absolutní počet	1	1	1	0	1	0	1	0	3	0	1	4	0	0	13
nemocnost	0,1	0,1	0,2	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,6	0,0	0,1	0,6	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	2	1	3	1	1	0	2	1	6	0	3	7	3	3	33
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	0,5	0,2	0,4	0,0	0,5	0,2	1,2	0,0	0,3	1,1	0,5	0,3	0,3
A37.1 Dávivý kašel, B. parapertussis															
absolutní počet	3	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	17	5	0	29
nemocnost	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,9	0,0	0,3
kumulativní počet	3	7	0	0	0	2	4	0	2	0	0	28	11	1	58
kumulativní nemocnost	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,9	0,0	0,4	0,0	0,0	4,5	1,9	0,1	0,6
A38 Spála															
absolutní počet	50	90	104	34	36	98	71	70	56	80	130	28	50	76	973
nemocnost	3,9	6,5	16,3	5,9	12,7	12,3	16,2	12,9	10,9	15,9	11,0	4,5	8,7	6,5	9,3
kumulativní počet	150	201	203	83	89	244	107	187	112	162	363	80	110	139	2 230
kumulativní nemocnost	11,8	14,5	31,9	14,3	31,4	30,5	24,5	34,5	21,8	32,1	30,6	12,8	19,2	11,8	21,2
A39 Invazivní meningokok. onemocnění															
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	1	0	1	0	0	1	2	1	0	0	1	0	2	9
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1
A40 †) Streptokokové septikémie															
absolutní počet	3	4	2	1	0	0	0	1	1	6	4	2	1	0	25
nemocnost	0,2	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	1,2	0,3	0,3	0,2	0,0	0,2
kumulativní počet	7	8	11	1	0	2	1	1	2	8	7	4	1	0	53
kumulativní nemocnost	0,5	0,6	1,7	0,2	0,0	0,3	0,2	0,2	0,4	1,6	0,6	0,6	0,2	0,0	0,5
A41 ††) Jiné septikémie															
absolutní počet	15	17	10	12	0	12	9	2	2	18	2	0	6	27	132
nemocnost	1,2	1,2	1,6	2,1	0,0	1,5	2,1	0,4	0,4	3,6	0,2	0,0	1,0	2,3	1,3
kumulativní počet	40	31	17	34	0	26	21	3	11	49	7	0	25	81	345
kumulativní nemocnost	3,1	2,2	2,7	5,9	0,0	3,3	4,8	0,6	2,1	9,7	0,6	0,0	4,4	6,9	3,3
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	16	39	8	29	0	7	3	10	8	22	31	17	10	19	219
nemocnost	1,3	2,8	1,3	5,0	0,0	0,9	0,7	1,8	1,6	4,4	2,6	2,7	1,7	1,6	2,1
kumulativní počet	31	80	15	80	1	15	6	33	58	47	63	49	24	42	544
kumulativní nemocnost	2,4	5,8	2,4	13,8	0,4	1,9	1,4	6,1	11,3	9,3	5,3	7,9	4,2	3,6	5,2
A48.0 Plynatá sněť															
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	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	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	2	3	1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	1	3	14
nemocnost	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,1
kumulativní počet	9	9	1	3	0	1	7	6	0	3	3	2	2	7	53
kumulativní nemocnost	0,7	0,6	0,2	0,5	0,0	0,1	1,6	1,1	0,0	0,6	0,3	0,3	0,3	0,6	0,5
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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	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	>0,0

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A56 Chlamydiové infekce															
absolutní počet	32	21	6	12	2	19	11	12	7	3	4	8	2	9	148
nemocnost	2,5	1,5	0,9	2,1	0,7	2,4	2,5	2,2	1,4	0,6	0,3	1,3	0,3	0,8	1,4
kumulativní počet	118	44	19	31	11	57	38	31	28	4	34	19	2	31	467
kumulativní nemocnost	9,3	3,2	3,0	5,4	3,9	7,1	8,7	5,7	5,4	0,8	2,9	3,1	0,3	2,6	4,4
A59 Trichomoniáza															
absolutní počet	0	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
nemocnost	0,0	0,0	0,3	0,0	0,7	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	2	0	4	0	6	0	2	0	5	1	0	1	21
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,3	0,0	1,4	0,0	1,4	0,0	0,4	0,0	0,4	0,2	0,0	0,1	0,2
A69.2 Lymeská borrelióza															
absolutní počet	6	8	19	4	3	6	1	7	1	13	5	7	6	7	93
nemocnost	0,5	0,6	3,0	0,7	1,1	0,8	0,2	1,3	0,2	2,6	0,4	1,1	1,0	0,6	0,9
kumulativní počet	27	45	50	26	8	15	8	18	11	51	13	15	19	22	328
kumulativní nemocnost	2,1	3,2	7,8	4,5	2,8	1,9	1,8	3,3	2,1	10,1	1,1	2,4	3,3	1,9	3,1
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	0	0	2	0	0	0	0	0	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	4
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,6	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 (Ehrlichióza)															
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	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	1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0	5
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	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	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	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	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
A86 Neurčená virová encefalitida															
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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	>0,0

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A87 Virová meningitida															
absolutní počet	1	3	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	2	12
nemocnost	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1
kumulativní počet	3	6	1	2	0	4	0	1	0	2	3	0	1	3	26
kumulativní nemocnost	0,2	0,4	0,2	0,3	0,0	0,5	0,0	0,2	0,0	0,4	0,3	0,0	0,2	0,3	0,2
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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	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	>0,0
kumulativní počet	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,1	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
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	5
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	>0,0
kumulativní počet	2	2	0	0	0	0	0	3	0	1	2	1	1	0	12
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,1
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. horečka s renál. syndromem															
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	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	1	1	4	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	11
nemocnost	0,2	0,1	0,2	0,7	0,4	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	4	2	2	10	1	3	2	2	0	1	3	0	0	3	33
kumulativní nemocnost	0,3	0,1	0,3	1,7	0,4	0,4	0,5	0,4	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	0,3	0,3
B01 Plané neštovice															
absolutní počet	183	488	439	296	102	481	237	346	293	501	329	215	292	519	4721
nemocnost	14,3	35,2	68,9	51,1	36,0	60,2	54,2	63,8	56,9	99,4	27,8	34,5	51,0	44,1	44,9
kumulativní počet	385	1 280	1 051	707	311	1 393	505	912	880	1 151	636	435	520	1 368	11 534
kumulativní nemocnost	30,2	92,3	165,0	122,2	109,8	174,4	115,4	168,1	171,0	228,4	53,7	69,8	90,8	116,1	109,7
B02 Herpes zoster															
absolutní počet	16	17	23	48	8	16	3	34	29	30	25	43	24	21	337
nemocnost	1,3	1,2	3,6	8,3	2,8	2,0	0,7	6,3	5,6	6,0	2,1	6,9	4,2	1,8	3,2
kumulativní počet	27	44	53	101	30	38	19	70	84	93	81	111	64	61	876
kumulativní nemocnost	2,1	3,2	8,3	17,5	10,6	4,8	4,3	12,9	16,3	18,5	6,8	17,8	11,2	5,2	8,3

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B04 Opicí neštovice (mpox)															
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
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	4	14	2	0	2	6	3	1	9	4	1	7	6	61
nemocnost	0,2	0,3	2,2	0,3	0,0	0,3	1,4	0,6	0,2	1,8	0,3	0,2	1,2	0,5	0,6
kumulativní počet	6	16	51	21	3	6	18	20	9	34	27	5	12	10	238
kumulativní nemocnost	0,5	1,2	8,0	3,6	1,1	0,8	4,1	3,7	1,7	6,7	2,3	0,8	2,1	0,8	2,3
B15 Hepatitida A															
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	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	4
kumulativní nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	>0,0
B16 Akutní hepatitida B															
absolutní počet	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
nemocnost	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	0,0	>0,0
kumulativní počet	4	1	1	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	0	10
kumulativní nemocnost	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
B17.1, B18.2 Hepatitida C															
absolutní počet	33	11	18	6	10	19	3	9	10	7	15	9	2	5	157
nemocnost	2,6	0,8	2,8	1,0	3,5	2,4	0,7	1,7	1,9	1,4	1,3	1,4	0,3	0,4	1,5
kumulativní počet	46	34	37	30	15	45	12	22	17	13	57	21	8	17	374
kumulativní nemocnost	3,6	2,5	5,8	5,2	5,3	5,6	2,7	4,1	3,3	2,6	4,8	3,4	1,4	1,4	3,6
B17.2 Akutní hepatitida E															
absolutní počet	11	6	3	2	0	3	1	2	3	3	6	4	1	10	55
nemocnost	0,9	0,4	0,5	0,3	0,0	0,4	0,2	0,4	0,6	0,6	0,5	0,6	0,2	0,8	0,5
kumulativní počet	22	18	6	5	1	11	1	5	5	6	16	14	6	21	137
kumulativní nemocnost	1,7	1,3	0,9	0,9	0,4	1,4	0,2	0,9	1,0	1,2	1,4	2,2	1,0	1,8	1,3
B18.1, B18.0 Chronická hepatitida B															
absolutní počet	11	4	1	2	1	3	2	0	1	2	4	2	2	3	38
nemocnost	0,9	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,0	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4
kumulativní počet	18	7	5	8	1	5	5	2	5	3	13	4	5	4	85
kumulativní nemocnost	1,4	0,5	0,8	1,4	0,4	0,6	1,1	0,4	1,0	0,6	1,1	0,6	0,9	0,3	0,8
B25 Cytomegalovirová nemoc															
absolutní počet	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	7
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,1
kumulativní počet	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	18	0	21
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	3,1	0,0	0,2
B26 Parotitida															
absolutní počet	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6
nemocnost	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	3	5	0	1	2	1	0	0	0	1	2	1	1	0	17
kumulativní nemocnost	0,2	0,4	0,0	0,2	0,7	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2
B27 Infekční mononukleóza															
absolutní počet	11	10	13	1	1	16	3	16	4	11	17	5	14	15	137
nemocnost	0,9	0,7	2,0	0,2	0,4	2,0	0,7	2,9	0,8	2,2	1,4	0,8	2,4	1,3	1,3
kumulativní počet	32	32	40	2	6	30	17	49	14	22	26	12	43	39	364
kumulativní nemocnost	2,5	2,3	6,3	0,3	2,1	3,8	3,9	9,0	2,7	4,4	2,2	1,9	7,5	3,3	3,5

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B35 Dermatofytóza															
absolutní počet	0	0	17	1	0	1	10	2	0	0	0	0	0	0	31
nemocnost	0,0	0,0	2,7	0,2	0,0	0,1	2,3	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
kumulativní počet	0	0	45	6	0	3	22	3	0	0	1	1	0	0	81
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	7,1	1,0	0,0	0,4	5,0	0,6	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,8
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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	5
nemocnost	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	6	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	11
kumulativní nemocnost	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,1
B55 Leishmanióza															
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	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	0	4	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	8
nemocnost	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
kumulativní počet	1	4	3	2	0	0	0	1	1	2	3	2	2	4	25
kumulativní nemocnost	0,1	0,3	0,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2
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	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	4
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	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	1	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	0,0	0,2	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	2	0	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B77 Askarióza															
absolutní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	2	0	0	0	0	3	1	0	0	1	0	1	8
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1
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	3	7	5	0	5	10	0	3	6	7	8	18	7	18	97
nemocnost	0,2	0,5	0,8	0,0	1,8	1,3	0,0	0,6	1,2	1,4	0,7	2,9	1,2	1,5	0,9
kumulativní počet	14	12	17	2	12	33	3	11	11	18	45	36	17	39	270
kumulativní nemocnost	1,1	0,9	2,7	0,3	4,2	4,1	0,7	2,0	2,1	3,6	3,8	5,8	3,0	3,3	2,6
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	2	0	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0	7
nemocnost	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	0	0	5	1	0	2	3	2	0	1	1	1	2	0	18
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,8	0,2	0,0	0,3	0,7	0,4	0,0	0,2	0,1	0,2	0,3	0,0	0,2
B86 Svrab															
absolutní počet	75	74	65	86	44	103	80	51	54	39	92	127	86	144	1 120
nemocnost	5,9	5,3	10,2	14,9	15,5	12,9	18,3	9,4	10,5	7,7	7,8	20,4	15,0	12,2	10,6
kumulativní počet	137	161	169	252	107	240	189	143	105	112	222	278	177	313	2 605
kumulativní nemocnost	10,7	11,6	26,5	43,5	37,8	30,0	43,2	26,4	20,4	22,2	18,7	44,6	30,9	26,6	24,8
B97.2 Onemocnění covid-19															
absolutní počet	2 961	2 714	1 753	1 593	517	2 181	704	1 331	1 276	1 161	2 620	1 612	1 199	2 227	23 849
nemocnost	232,2	195,7	275,2	275,3	182,6	273,0	160,9	245,3	248,0	230,3	221,2	258,8	209,5	189,1	226,8
kumulativní počet	7 680	6 806	3 945	4 369	1 281	4 799	2 344	3 739	3 165	2 467	5 604	3 353	2 540	4 925	57 017
kumulativní nemocnost	602,2	490,8	619,3	755,0	452,3	600,7	535,7	689,1	615,1	489,5	473,1	538,3	443,7	418,1	542,2
G00 ##) Bakteriální meningitida															
absolutní počet	2	1	1	0	0	1	0	0	0	2	1	1	0	0	9
nemocnost	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	4	2	1	0	0	1	0	0	0	2	3	4	0	4	21
kumulativní nemocnost	0,3	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,3	0,6	0,0	0,3	0,2
W54 Poranění psem															
absolutní počet	0	2	9	0	0	5	4	1	8	0	1	0	19	1	50
nemocnost	0,0	0,1	1,4	0,0	0,0	0,6	0,9	0,2	1,6	0,0	0,1	0,0	3,3	0,1	0,5
kumulativní počet	3	3	22	0	0	19	39	3	23	0	10	0	48	1	171
kumulativní nemocnost	0,2	0,2	3,5	0,0	0,0	2,4	8,9	0,6	4,5	0,0	0,8	0,0	8,4	0,1	1,6
W55 Poranění jiným zvířetem															
absolutní počet	3	1	1	0	0	2	5	1	2	2	0	0	5	0	22
nemocnost	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,3	1,1	0,2	0,4	0,4	0,0	0,0	0,9	0,0	0,2
kumulativní počet	7	1	8	0	0	3	16	1	6	3	2	0	13	0	60
kumulativní nemocnost	0,5	0,1	1,3	0,0	0,0	0,4	3,7	0,2	1,2	0,6	0,2	0,0	2,3	0,0	0,6
IPO *) Invazivní pneumokoková onem.															
absolutní počet	1	2	4	8	0	0	3	1	0	5	6	4	0	1	35
nemocnost	0,1	0,1	0,6	1,4	0,0	0,0	0,7	0,2	0,0	1,0	0,5	0,6	0,0	0,1	0,3
kumulativní počet	26	19	20	11	1	3	12	7	6	18	20	14	5	11	173
kumulativní nemocnost	2,0	1,4	3,1	1,9	0,4	0,4	2,7	1,3	1,2	3,6	1,7	2,2	0,9	0,9	1,6
IHO **) Invazivní hemofilová onem.															
absolutní počet	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
nemocnost	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	2	1	4	1	0	1	2	0	1	0	4	1	0	6	23
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	0,6	0,2	0,0	0,1	0,5	0,0	0,2	0,0	0,3	0,2	0,0	0,5	0,2

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

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: únor 2023 (Data for February 2023)

Důvod vyšetření Purpose of testing	Celkem vyšetřeno Total tested	HIV+			Způsob přenosu ¹⁾ 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	130 636	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Těhotné ženy Pregnant women	7 594	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klinické případy Clinical cases	12 216	7	6	1	2	1	0	0	2	0	0	2
Na vlastní žádost pod – jménem Client initiated testing – named	1 101	6	5	1	3	0	0	0	2	0	0	1
Na vlastní žádost – anonymní Client initiated testing – anonymous	689	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Promiskuitní a prostitující osoby Promiscuits and prostitutes	381	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Injekční uživatelé drog Injecting drug users	134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nápravná zařízení Prisoners	144	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Kontakty pozitivních případů Contacts of HIV positive cases	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostatní Various material	8 100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM TOTAL	160 998	17	14	3	7	1	0	0	6	0	0	3
CIZINCI FOREIGNERS	380	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

OBČANÉ ČR A REZIDENTI / CIZINCI:

CZECH CITIZENS AND RESIDENTS / FOREIGNERS:

Počet nově diagnostikovaných případů AIDS
Number of newly diagnosed AIDS cases 3 / 0Počet úmrtí ve stadiu AIDS
Number of deaths in AIDS stage 1 / 0

Kumulativní počty 1985 – 28. 2. 2023

Cumulative numbers 1985 – February 28, 2023

HIV pozitivní (včetně AIDS)
HIV + (including AIDS) 4 408 / 535

AIDS 832 / 50

Úmrtí ve stadiu AIDS
Deaths in AIDS stage 378 / 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 února 2023 do HIV center nově 19 HIV pozitivních osob z Ukrajiny (4 muži, 15 žen) se statusem uprchlíka, což je stejný počet jako v lednu. Kumulativně od března 2022 do února 2023 včetně bylo evidováno 616 HIV pozitivních uprchlíků z Ukrajiny (211 mužů, 405 žen). Mezi nimi bylo 20 dětí do 15 let (11 chlapců, 9 dívek). Naprostá většina z těchto uprchlíků (cca 89 %) 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 únoru 2023 bylo zaznamenáno 6 nových případů HIV pozitivní u ukrajinských rezidentů, což je stejný počet jako v lednu.

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 únor 2023 (*Data for February 2023*)

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	3M 1Ž	0	0	1Ž	9	7	2
Středočeský kraj	2M	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
Kolín	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Praha-západ	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Jihočeský kraj	0	0	0	0	1M 1Ž	0	0	0	2	1	1
Strakonice	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Tábor	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Plzeňský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karlovarský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ústecký kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kraj Vysočina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jihomoravský kraj	1M	1M	0	0	0	0	0	2M	4	4	0
Brno-město	1M	1M	0	0	0	0	0	1M	3	3	0
Vyškov	0	0	0	0	0	0	0	1M	1	1	0
Olomoucký kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zlínský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moravskoslezský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM	7M	1M	0	0	4M 2Ž	0	0	2M 1Ž	17	14	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 28. 2. 2023 (Data by February 28, 2023)**

KRAJ	únor 2023		rok 2023		posledních 12 měsíců	
	leden–únor 2023		březen 2022–únor 2023			
	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.
Hlavní město Praha	9	7,06	18	14,12	101	79,22
Středočeský kraj	2	1,44	4	2,88	32	23,07
Jihočeský kraj	2	3,14	2	3,14	15	23,55
Plzeňský kraj	0	0,00	3	5,18	22	38,00
Karlovarský kraj	0	0,00	0	0,00	4	14,13
Ústecký kraj	0	0,00	1	1,25	9	11,26
Liberecký kraj	0	0,00	0	0,00	11	25,11
Královéhradecký kraj	0	0,00	0	0,00	5	9,21
Pardubický kraj	0	0,00	1	1,94	15	29,13
Kraj Vysočina	0	0,00	0	0,00	3	5,95
Jihomoravský kraj	4	3,38	11	9,28	39	32,91
Olomoucký kraj	0	0,00	1	1,61	14	22,47
Zlínský kraj	0	0,00	0	0,00	11	19,23
Moravskoslezský kraj	0	0,00	1	0,85	20	16,98
CELKEM ČR	17	1,62	42	3,99	301	28,62

NRL pro HIV/AIDS, CEM SZÚ

Současná situace ve výskytu vztekliny u zvířat v ČR v březnu 2023***Animal rabies cases in the Czech Republic in March 2023***

V průběhu měsíce března nebyla vztekлина na území ČR registrována. S negativním výsledkem bylo vyšetřeno celkem 267 volně žijících a domácích zvířat.

No rabies cases were registered on the territory of the Czech Republic during March 2023. 267 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

15. KT, 17. duben 2023

Update of the NRL for influenza and the non-influenza respiratory viruses

Helena Jiřincová, Timotej Šúri

SITUACE V EVROPĚ ZA 14. KT

Procento všech vzorků sentinelové primární péče od pacientů s příznaky ILI nebo ARI, kteří byli pozitivně testováni na virus chřipky, se snížil na 15 % ze 16 % v předchozím týdnu a zůstává nad epidemickým prahem (10 %).

11 z 42 zemí hlásí střední intenzitu a 16 z 41 zemí hlásí celoplošné šíření (pouze Estonsko a Slovensko uvádí aktivitu nad 40 %), což naznačuje přetrvávající cirkulaci sezónních virů chřipky v celém regionu.

V sentinelové i non-sentinelové surveillanci převažuje chřipka typu B.

V rámci SARI surveillanci hlásí 4 země míru positivity viru chřipky nad 10 %.

Za 14. KT bylo v rámci sentinelové surveillanci testováno 2 118 vzorků, z nichž 328 (15 %) vzorků bylo pozitivních na chřipku (17 % chřipka typu A; 83 % chřipka typu B).

V subtypizovaných vzorcích viru chřipky A (celkem 14) převažuje virus chřipky A(H1)pdm09 (93 %).

Všech 53 subtypizovaných izolátů chřipky B spadá do linie B/Victoria.

Zdroj: FluNews Europe, ECDC-WHO/Europe weekly influenza update

SITUACE V ČR ZA 15. KT

V non-sentinelové surveillanci nelze hovořit o dominanci, do NRL bylo zasláno v rámci sentinelové surveillanci v 15. KT pouze 30 vzorků. V non-sentinelové surveillanci převažuje detekce viru chřipky typu B, rhinovirů a SARS-CoV-2. Počet vyšetření i počet pozitivních detekcí klesá.

Tabulka 1: Non-sentinelová surveillanci

Patogen *)	Počet detekcí
Chřipka A (bez další subtypizace)	4
Chřipka A H1pdm	0
Chřipka A H3	0
Chřipka B	32
RSV	3
Adenovirus	8
Parainfluenza virus	5
Herpetické viry	0
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	0
Lidský metapneumovirus	12
Sezonní koronaviry	6
Lidský rhinovirus	28
Bocavirus	2
Enterovirus	0
SARS-COV-2 **)	37
Smíšená infekce	7
Negativní	503
Celkový počet vyšetření:	647

*) V tabulce 1 jsou uvedeny pouze aktuálně pozitivní záchyty respiračních virů

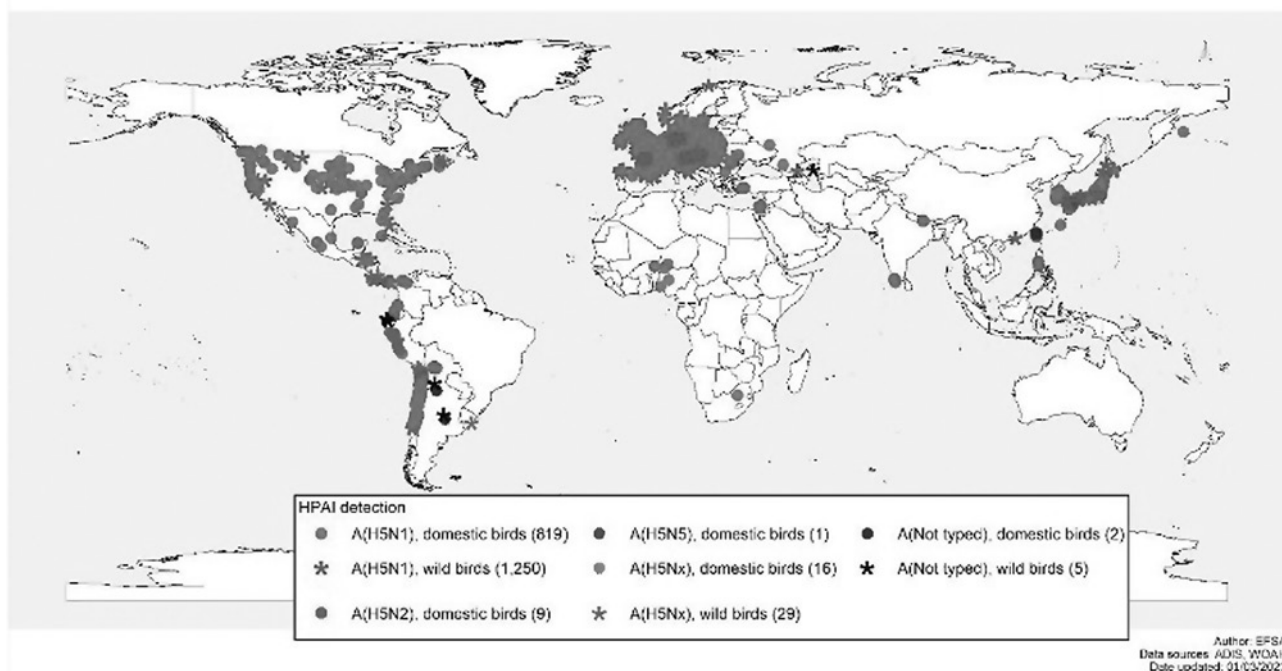
***) Do vyšetření SARS-CoV-2 jsou zahrnuta pouze data z respiračního panelu, nikoli cílená detekce SARS-CoV-2

Tabulka 2: NRL sentinelová surveillanci

Patogen	Počet detekcí 14. KT	Počet detekcí 15. KT
Chřipka A	0	0
Chřipka A H1pdm	0	0
Chřipka A H3	0	0
Chřipka B	4	1
Lidský rhinovirus	4	1
Parainfluenza virus	2	0
RSV	0	0
Enterovirus	0	0
MPV	2	0
Koronaviry	2	1
SARS-COV-2 **)	3	2
Adenovirus	2	0
Smíšená infekce	2	3
Negativní	9	22
Celkem	30	30

***) Do vyšetření SARS-CoV-2 jsou zahrnuta pouze data z respiračního panelu, nikoli cílená detekce SARS-CoV-2

Obrázek 1: Celosvětová detekce vysoce patogenní ptačí chřipky vyvolané subtypem H5 od 3. 12. 2022 do 1. 3. 2023



Zdroj: EFSA, ADIS, WDAH; <https://twitter.com/disclosetv/status/1623627525590073345>

Ptačí chřipka A/H5N1

V souvislosti s globálním šířením a s rozšiřujícím se spektrem savců, u kterých byla pozorována nákaza, dochází i ke změnám v genomu viru, které naznačují větší schopnost adaptace právě na savce, včetně člověka. Nejčastěji jsou nakaženy malé masožravé šelmy, v této souvislosti může dojít i k nákaze psů a koček.

viz: <https://www.svscr.cz/zdravi-zvirat/ptaci-chripka-influenza-drubeze/ptaci-chripka-v-cr/>

V minulém týdnu proběhla v médiích zpráva o fatálním případě infekce H3N8 v Číně. Jedná se o ojedinělý případ, který není v současnosti spojen s globálním rizikem. Subtyp H3N8 jiného genotypu je znám u koní, kteří jsou pravidelně vakcinováni.

WHO naopak upozorňuje na možný vznik pandemického viru právě v souvislosti s H5N1. Viz **obrázek 1**.

WHO/ECDC

(převzato z EFSA/ECDC doi:10.2903/j.efsa.2023.7917)

Lidské infekce viry ptačí chřipky podléhají hlášení podle právních předpisů EU do 24 hodin prostřednictvím systému včasného varování a reakce (EWRS) podle rozhodnutí EU 2371/2022. Hlášení je také vyžadováno prostřednictvím oznamovacího systému Mezinárodních zdravotnických předpisů (IHR) (WHO, 2017).

Současné byly aktualizovány pokyny k prevenci infekcí včetně nastavení kontrolních opatření ve zdravotnictví s ohledem na respirační viry a zahrnují také vysoce

nebezpečné patogeny (ECDC, 2021a). U exponovaných osob a zejména u možných případů infekce ptačí chřipkou by mělo být zvaženo použití antivirové pre- a postexpozice podle národních směrnic.

Byly vybrány kandidátní vakcinální kmeny (CVV) pro vývoj vakcíny a tyto kmeny jsou na seznamu WHO (WHO, 2021b).

Nový H5 vakcinální kmen odpovídá antigenně aktuálně se šířící kládě H5 2. 3. 4.4b. Tento kmen byl navržen během setkání o složení vakcín pro severní polokouli v únoru 2023 (WHO, 2023).

Závěr: epidemiologická data ARI/ILI

Pozorujeme významný pokles vyšetření i pozitivních detekcí v non-sentinel surveillance dominují viry chřipky B, rhinoviry a SARS-CoV-2.

Virus ptačí chřipky H5N1 klády 2.3.4.4.b se dále globálně šíří, nově byla hlášena ohniska z Gambie. Pandemický potenciál tohoto viru nelze přehlížet a na pandemickou připravenost poukazuje WHO.

Zpracovali:
RNDr. Helena Jiřincová,
Tímotej Šúri, MSc.

Informace NRL pro streptokokové nákazy a NRL pro stafylokoky k detekci toxinů u virulentních kmenů

Information from the National Reference Laboratory (NRL) for Streptococcal Infections and the NRL for Staphylococci on the detection of toxins in virulent strains

Jana Kozáková, Renata Veselá, Michaela Šimková, Petr Petráš

Streptococcus pyogenes (Group A *Streptococcus*, GAS) je agens způsobující především hnisavé infekce faryngu a kůže, může však vyvolat i systémové infekční onemocnění, která mohou být doprovázena streptokokovým syndromem toxického šoku (STSS). STSS je charakterizován místem počátku infekce, převážně dolní cesty dýchací a poranění kůže, u většiny pacientů se vyskytuje bakteriémie, četnost úmrtí u STSS je až 30%. Vážnost infekce *S. pyogenes* je ovlivněna kombinací řady faktorů, např. zdravotním stavem hostitele, předchozím poraněním, hladinou expozice k *S. pyogenes*, genetickými faktory hostitele a specifickou virulencí kmene.

Streptokokové superantigeny (SAg) se považují za významné faktory virulence, i když jejich propojení s konkrétními klinickými projevy je však stále nejasné a statisticky se nepodařilo prokázat ani jejich přímou spojitost s invazivitou. V současné době je známo 13 SAg. Geny kódující SAg jsou převážně nesené na profázích nebo na jiných mobilních elementech. Podstatnou protilátkovou odezvu k bakteriálním SAg je možné zjistit u zdravých jedinců, což naznačuje, že k expozici SAg může dojít i u neinvazivní infekce nebo asymptomatické kolonizace.

V současnosti se v NRL pro streptokokové nákazy u *S. pyogenes* rutinně provádí emm typizace, což je stanovení genu *emm*, který kóduje M protein – faktor virulence vázaný na povrchu bakterie. Dále u vytypovaných kmenů invazivních GAS je možné metodou PCR v reálném čase stanovit přítomnost genů streptokokových superantigenů. Přítomnost genů těchto superantigenů však neprokazuje jejich produkci. Produkci streptokokových SAg v NRL pro streptokokové nákazy stejně jako ve většině NRL laboratoří ve světě nestanovujeme. Komerčně není dostupná souprava s protilátkami specifickými pro jednotlivé streptokokové SAg.

V NRL pro streptokokové nákazy v reakci na zvýšený výskyt invazivních onemocnění spojených s kmeny *S. pyogenes* zavádíme metodu celogenomové sekvenace (WGS), zvláště izolátů z invazivních GAS onemocnění.

Staphylococcus aureus patří k „nejúspěšnějším“ lidským patogenům s velkým spektrem různorodých infekcí. Je to dáno i značným počtem jeho faktorů virulence. Vedle nejznámější plasmakoagulázy, hemolyzinů, leukocidinů jsou v zájmu pozornosti toxin syndromu toxického šoku

(TSST-1) a stafylokokové enterotoxiny (SE). Kmeny s jejich produkcí jsou příčinou syndromu toxického šoku, stafylokokové enterotoxikózy, enterokolitidy, vaginitidy, chronické rinosinusitidy a řady dalších infekcí. Informace o schopnosti produkovat tyto toxiny je důležitá indicie pro klinického lékaře ke stanovení správné diagnózy a tedy i adekvátní terapie. Zjištění stafylokokové toxinové etiologie je potřebné zvláště u syndromu toxického šoku, kdy vzhledem k pestrému výčtu příznaků může být klinická diagnostika obtížná. Toto onemocnění je charakterizováno 4 hlavními příznaky: vysokou teplotou, nějakou formou kožní vyrážky, rapidním snížením krevního tlaku a olupováním vrchních vrstev epidermis, které s objevuje asi 2 týdny po příznacích. Kromě těchto bývají přítomny další zdravotní postižení, např. gastrointestinálního traktu, svalstva, sliznic, ledvin, jater, krevního oběhu, poruchy CNS ad.

Společně s pyrogenními exotoxiny *S. pyogenes* patří TSST-1 a SE do skupiny bakteriálních superantigenů, což 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 nekontrolovatelnou reakcí.

V současnosti zjišťujeme v NRL pro stafylokoky rutinně metodou PCR přítomnost genů v DNA zaslaných kmenů kódujících TSST-1 a klasické enterotoxiny SEA, SEB, SEC, SED. V indikovaných případech přidáváme další SE (v současnosti je známo 20 antigenických typů SE a dalších 7 tzv. enterotoxin/like). Oproti situaci u streptokoků můžeme v případě nejasných výsledků použít latexové testy japonské firmy Denka Seiken TST-RPLA a SET-RPLA (dodává ThermoFisher Scientific – Oxoid). Metodou reverzní pasivní latexové aglutinace je možné u inkriminovaného kmene prokázat přímo produkci uvedených toxinů. Citlivost této metody je vysoká (1 ng toxinu/ml), ale nevýhodou je – kromě dalšího – minimálně o 24 hodin delší doba potřebná k odečtení výsledku.

MUDr. Jana Kozáková, ing. Renata Veselá
NRL pro streptokokové nákazy, CEM SZÚ
RNDr. Petr Petráš, CSc., ing. Michaela Šimková
NRL pro stafylokoky, CEM SZÚ

Invazivní meningokokové onemocnění v České republice v roce 2022*Invasive meningococcal disease in the Czech Republic in 2022***Pavla Křížová, Zuzana Okonji, Martin Musílek, Michal Honskus, Jana Kozáková, Helena Šebestová***Souhrn • Summary*

V programu surveillance byl v roce 2022 zjištěn v České republice vzestup počtu invazivních meningokokových onemocnění oproti předchozímu roku: celkem 25 (nemocnost 0,24/100 000 oby.) proti 11 v roce 2021 (nemocnost 0,10/100 000 oby.). Z 25 onemocnění v roce 2022 tři skončila úmrtím – celková smrtelnost 12 %. Jedno úmrtí způsobila séro skupina B, dvě úmrtí séro skupina Y. Tato úmrtí byla preventabilní očkováním. Podobně jako v předchozím roce převažovala i v roce 2022 onemocnění způsobená *N. meningitidis* B (16 z 25), tři onemocnění byla způsobena séro skupinou Y a po dvou onemocněních způsobily séro skupiny C a W. V roce 2022 došlo ve srovnání s předchozím rokem k výraznému vzestupu nemocnosti v nejmladší věkové skupině 0–11měsíčních (na 5,37/100 000 z 1,82/100 000), který byl způsoben zejména séro skupinou B, u níž nemocnost stoupla oproti předchozímu roku na 3,58/100 000 z 1,82/100 000. U séro skupin preventabilních konjugovanou tetra vakcínou A, C, W, Y stoupla v roce 2022 nemocnost v nejmladší věkové skupině na 1,79/100 000 oproti nulové hodnotě v předchozím roce. Ve věkové skupině 1–4letých nemocnost stoupla oproti předchozímu roku (na 0,67/100 000 z 0,22/100 000) a byla způsobena pouze séro skupinou B. Ve věkové skupině 15–19letých nemocnost stoupla oproti předchozímu roku na 0,79/100 000 oproti nulové hodnotě v předchozím roce a byla způsobena pouze séro skupinou B. Z 25 invazivních meningokokových onemocnění bylo 14 prokázáno pouze kultivačně, 6 kultivačně a metodou PCR, 5 pouze metodou PCR. V roce 2022 byla v NRL provedena multilokusová sekvenční typizace (MLST) u 15 kmenů z invazivního meningokokového onemocnění, které byly do NRL pro meningokokové nákazy poslány. MLST prokázala heterogenitu izolátů způsobujících invazivní meningokokové onemocnění: celkem bylo zjištěno 10 klonálních komplexů, z nich nejčastější byl cc213 (4 izoláty), následovaný cc41/44 (2 izoláty).

The surveillance programme data showed an increase in the number of invasive meningococcal disease cases in the Czech Republic in 2022 compared to the previous year: a total of 25 (0.24/100 000) compared to 11 in 2021 (0.10/100 000). Three of the 25 cases in 2022 were fatal, and the overall case fatality rate was 12%. One death was caused by serogroup B, two by serogroup Y. These deaths were vaccine preventable. As in the previous year, *N. meningitidis* B accounted for the majority of the cases in 2022 (16 out of 25), three cases were caused by serogroup Y, and two cases each were caused by serogroups C and W. In 2022, there was a significant increase in morbidity in the youngest age group of 0–11 months (to 5.37/100,000 from 1.82/100,000), mainly due to serogroup B, which increased to 3.58/100,000 from 1.82/100,000 compared to the previous year. In serogroups preventable with A, C, W, Y conjugated tetra vaccine, the morbidity in the youngest age group increased to 1.79/100,000 in 2022 compared to zero in the previous year. In the 1–4-year age group, morbidity increased from the previous year (to 0.67/100,000 from 0.22/100,000) and was due to serogroup B only. In the 15–19 age group, the morbidity increased from the previous year to 0.79/100 000 compared to zero in the previous year and was due to serogroup B only. Of the 25 cases of invasive meningococcal disease, 14 were proven by culture only, 6 by culture and PCR, and 5 by PCR only. In 2022, multilocus sequence typing (MLST) was performed on 15 strains from invasive meningococcal disease that were sent to the National Reference Laboratory for Meningococcal Infections. MLST demonstrated heterogeneity of the isolates causing invasive meningococcal disease: a total of 10 clonal complexes were identified, with cc213 (4 isolates) being the most common, followed by cc41/44 (2 isolates).

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2023; 32(3): 119–126

Klíčová slova: invazivní meningokokové onemocnění, surveillance, PCR, vakcinace

Keywords: invasive meningococcal disease, surveillance, PCR, vaccination

Program surveillance invazivních meningokokových onemocnění byl v České republice zaveden v roce 1993. Data surveillance invazivních meningokokových onemocnění vznikají propojením dat Národní referenční laboratoře pro meningokokové nákazy (NRL) s rutinně hlášenými epidemiologickými daty (EPIDAT/ISIN), s vyloučením duplicit.

Tabulka 1: Invazivní meningokokové onemocnění (včetně úmrtí), Česká republika 2022. Surveillance data

Věk	Séroskopina <i>Neisseria meningitidis</i>						Celkem	na 100 000			
	B	C	W	Y	NG	ND		celkem	B	C,W,Y	NG/ND
0–11 m	4	1		1			6	5,37	3,58	1,79	
1–4 r	3						3	0,67	0,67		
5–9 r											
10–14 r	1						1	0,17	0,17		
15–19 r	4						4	0,79	0,79		
20–24 r	1						1	0,21	0,21		
25–34 r	1		1		1		3	0,24	0,08	0,08	0,08
35–44 r											
45–54 r				1		1	2	0,12		0,06	0,06
55–64 r											
65+ r	2	1	1	1			5	0,23	0,09	0,14	
Celkem	16	2	2	3	1	1	25	0,24	0,15	0,07	0,02
%	64,0	8,0	8,0	12,0	4,0	4,0					

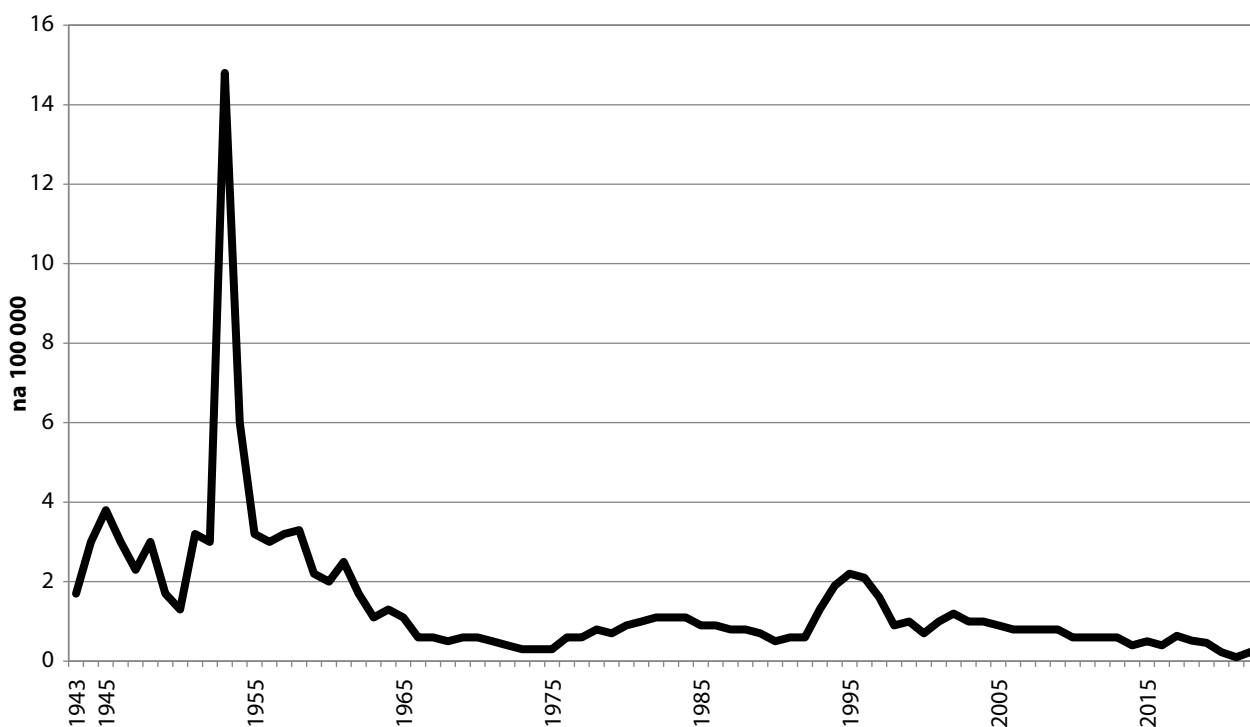
NG = séroskopinu nelze určit; ND = séroskopina nebyla určena

Případy invazivních meningokokových onemocnění jsou v databázi surveillance zařazovány do jednotlivých roků a měsíců dle data počátku onemocnění. Surveillance data zahrnují i molekulární charakteristiku meningokoků, jsou mezinárodně srovnatelná a jsou hlášena do mezinárodních databází.

Rok 2022 byl 30. rokem provádění surveillance invazivního meningokokového onemocnění v České republice.

V tomto roce byl zjištěn v České republice vzestup počtu invazivních meningokokových onemocnění oproti předchozímu roku: celkem 25 (nemocnost 0,24/100 000 obyv.) proti 11 v roce 2021 (nemocnost 0,10/100 000 obyv.). Z 25 onemocnění v roce 2022 tři skončila úmrtím – celková smrtnost 12 %. Jedno úmrtí způsobila séroskopina B, dvě úmrtí séroskopina Y – **tabulka 1 a 2, grafy 1 a 2**. Tato úmrtí byla preventabilní očkováním.

Graf 1: Invazivní meningokokové onemocnění – nemocnost. Česká republika, 1943–2022



Tabulka 2: Úmrtí na invazivní meningokokové onemocnění Česká republika 2022. Surveillance data

Věk	Séroskopina <i>Neisseria meningitidis</i>		Celkem
	B	Y	
0–11 m		1	1
1–4 r			
5–9 r			
10–14 r			
15–19 r			
20–24 r			
25–34 r			
35–44 r			
45–54 r		1	1
55–64 r			
65+ r	1		1
Celkem	1	2	3
smrtnost %	6,3	(66,7)	12,0

procenta uvedená v závorce jsou vypočtena z malých čísel

Podobně jako v předchozím roce převažovala i v roce 2022 onemocnění způsobená *N. meningitidis* B (16 z 25), tři onemocnění byla způsobena séroskopinou Y a po dvou onemocněních způsobily séroskopiny C a W – **tabulka 1, graf 3**. U jednoho z 25 onemocnění nebyla v roce 2022 prokázána séroskopina: *N. meningitidis* ND, do ISIN nebyla nahlášena séroskopina a do NRL nebyl z tohoto onemocnění doručen ani klinický materiál ani izolát.

Z 25 onemocnění u 7 nebyla v ISIN hlášena séroskopina *N. meningitidis*. NRL však ze šesti těchto onemocnění získala klinický materiál a/nebo izolát a séroskopinu u pěti onemocnění dourčila, u jednoho onemocnění byl izolát z hemokultury určen jako *N. meningitidis* NG (jednalo se o polyaglutinabilní *N. meningitidis*). Výsledky NRL byly vždy hlášeny zpět odesílatelům příslušného materiálu a do databáze surveillance invazivního meningokokového onemocnění jsou zařazeny séroskopiny určené v NRL. Opravy či doplnění do databáze ISIN nemůže NRL zatím provádět.

Analýza onemocnění dle věku a séroskopin je zachycena v **tabulce 1** a na **grafech 4 až 7**. V roce 2022 došlo ve srovnání s předchozím rokem k výraznému vzestupu nemocnosti v nejmladší věkové skupině 0–11měsíčních (na 5,37/100 000 z 1,82/100 000), který byl způsoben zejména séroskopinou B, u níž nemocnost stoupla oproti předchozímu roku na 3,58/100 000 z 1,82/100 000. U séroskopin preventabilních konjugovanou tetrařávkou A, C, W, Y stoupla v roce 2022 nemocnost v nejmladší věkové skupině na 1,79/100 000 oproti nulové hodnotě v předchozím roce. Ve věkové skupině 1–4letých nemocnost stoupla oproti předchozímu roku (na 0,67/100 000 z 0,22/100 000) a byla způsobena pouze séroskopinou B. Ve věkové skupině 15–19letých nemocnost stoupla oproti předchozímu roku na 0,79/100 000 oproti nulové hodnotě v předchozím roce a byla způsobena pouze séroskopinou B.

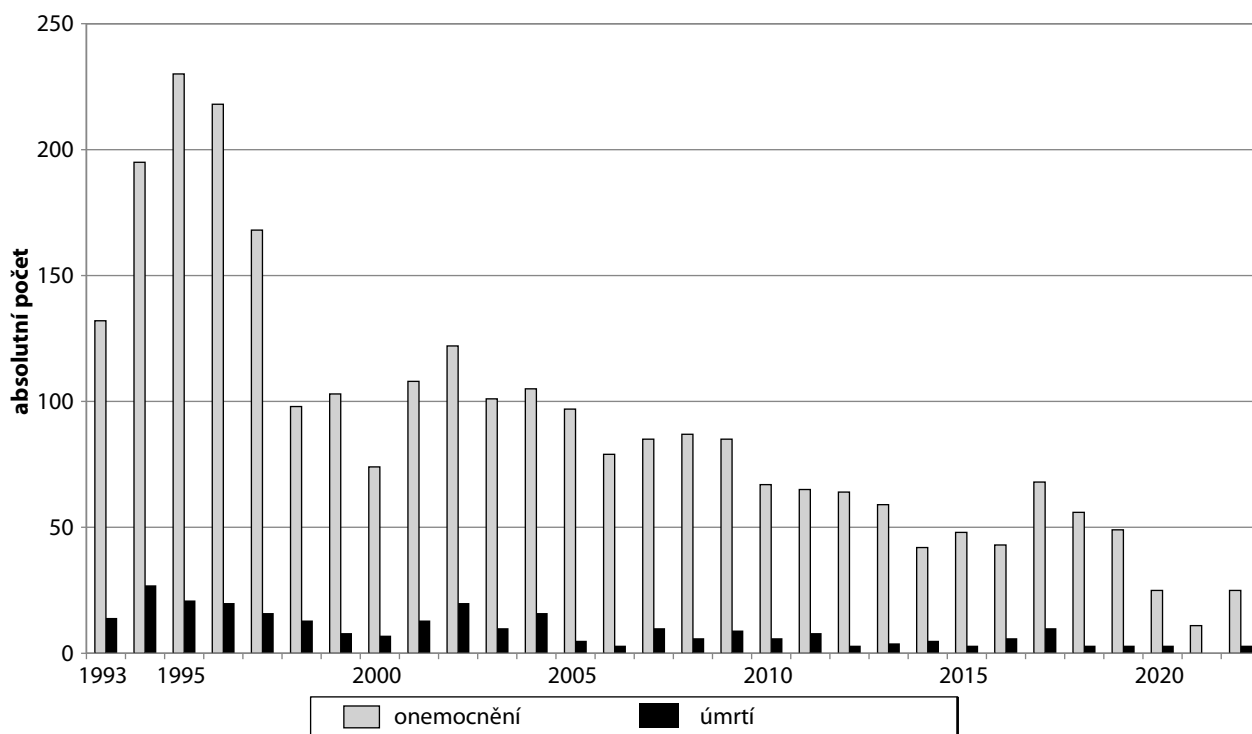
Všechna invazivní meningokoková onemocnění zjištěná v roce 2022 v programu surveillance byla laboratorně potvrzena, z 25 onemocnění byly do NRL poslány izoláty z 16 případů, klinický materiál pro PCR od čtyř pacientů. Šest onemocnění se v roce 2022 do databáze surveillance

Tabulka 3: Počet případů invazivního meningokokového onemocnění dle krajů a séroskopin, z toho počty úmrtí v závorkách, Česká republika, 2022. Surveillance data

Kraj	Séroskopina <i>Neisseria meningitidis</i>						CELKEM	na 100 000 obyvatel
	B	C	W	Y	NG	ND		
Kraj Praha	1					1	2	0,16
Středočeský kraj	1		2				3	0,22
Jihočeský kraj	1				1		2	0,31
Plzeňský kraj	1 (1)						1 (1)	0,17
Karlovarský kraj	1			1			2	0,71
Ústecký kraj	1						1	0,13
Liberecký kraj								
Královéhradecký kraj	4						4	0,74
Pardubický kraj								
Kraj Vysočina								
Jihomoravský kraj								
Olomoucký kraj	3			1 (1)			4 (1)	0,64
Zlínský kraj								
Moravskoslezský kraj	3	2		1 (1)			6 (1)	0,51
CELKEM	16 (1)	2	2	3 (2)	1	1	25 (3)	0,24

NG = séroskopinu nelze určit; ND = séroskopina nebyla určena

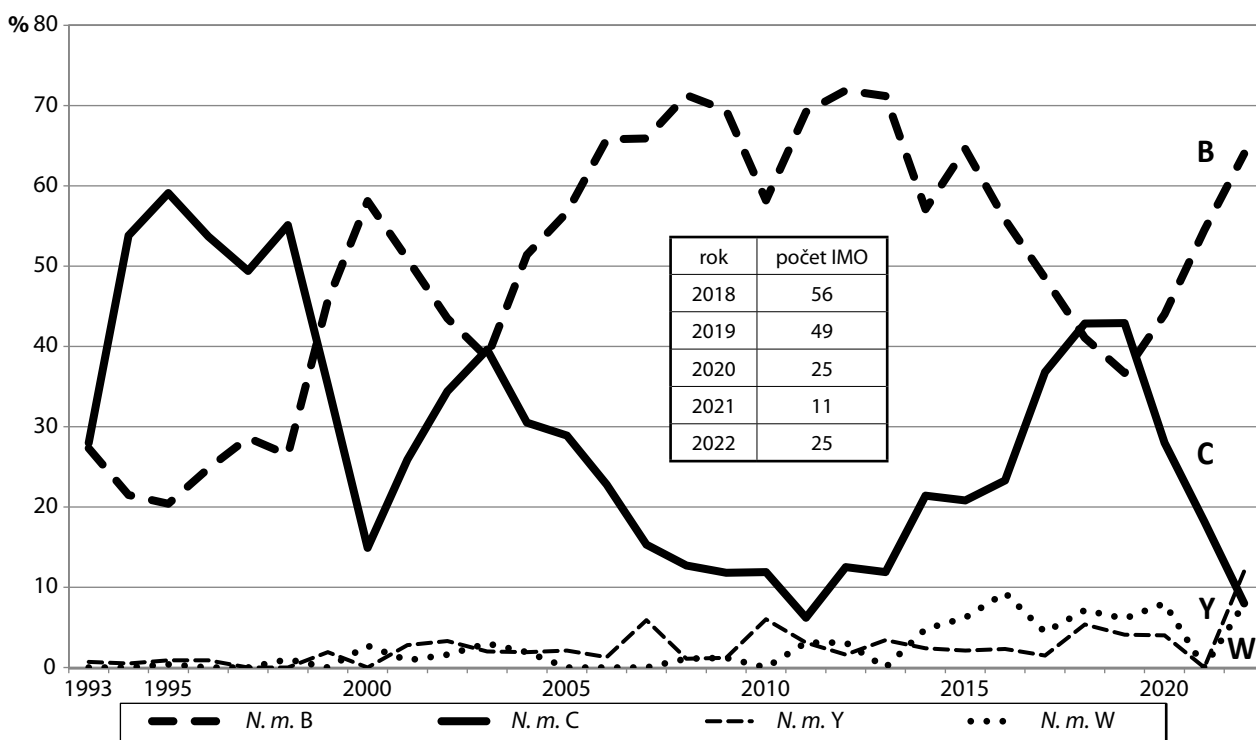
Graf 2: Invazivní meningokokové onemocnění a úmrtí – absolutní počty. Česká republika, 1993–2022, surveillance data



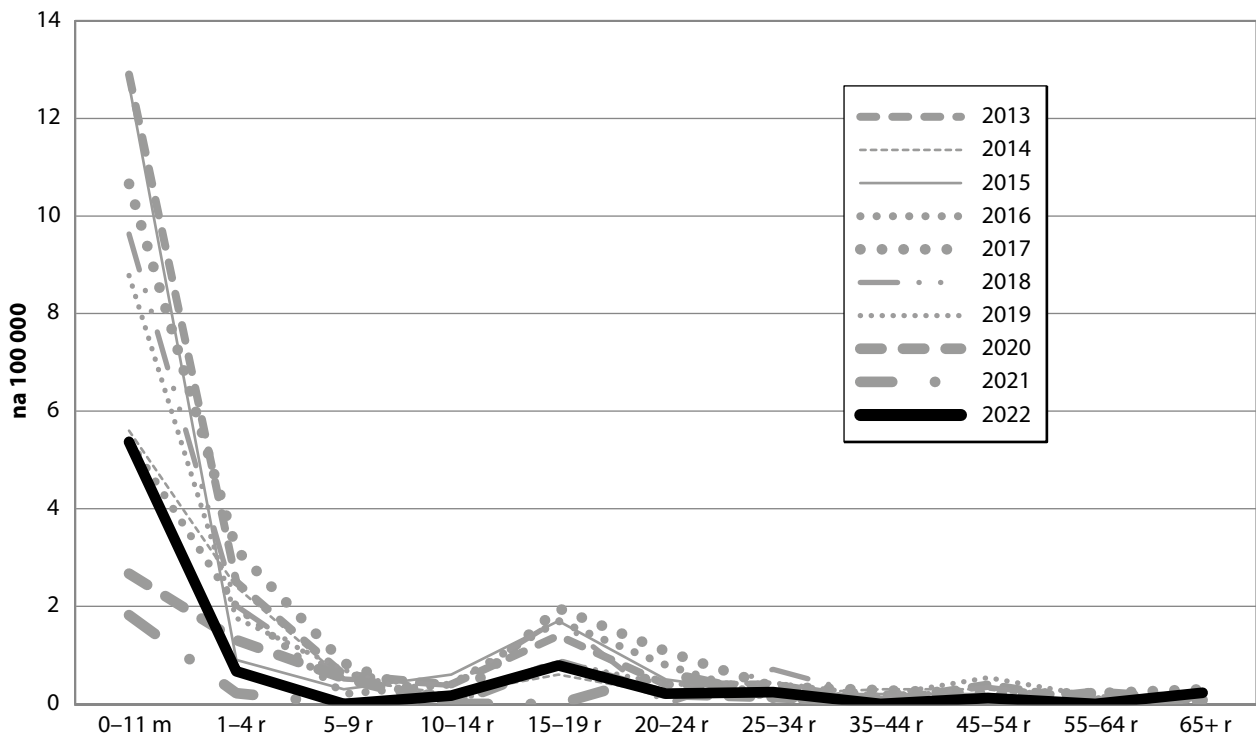
invazivních meningokokových onemocnění dostalo pouze systémem ISIN, u pěti z nich je v ISIN hlášena séroskupina (vyšetření kulturačně a/nebo PCR). Připomínáme, že povinnost posílání izolátů z invazivního meningokokového onemocnění do NRL a hlášení výsledků do informačního systému infekčních nemocí je legislativně podložena

Vyhláškou 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce (Příloha 6, čl. 2, odst. 6).

Z 25 invazivních meningokokových onemocnění bylo 14 prokázáno pouze kulturačně, 6 kulturačně a metodou PCR, 5 pouze metodou PCR. Je žádoucí, aby PCR diagnostika v mikrobiologických laboratořích byla prováděna a aby její

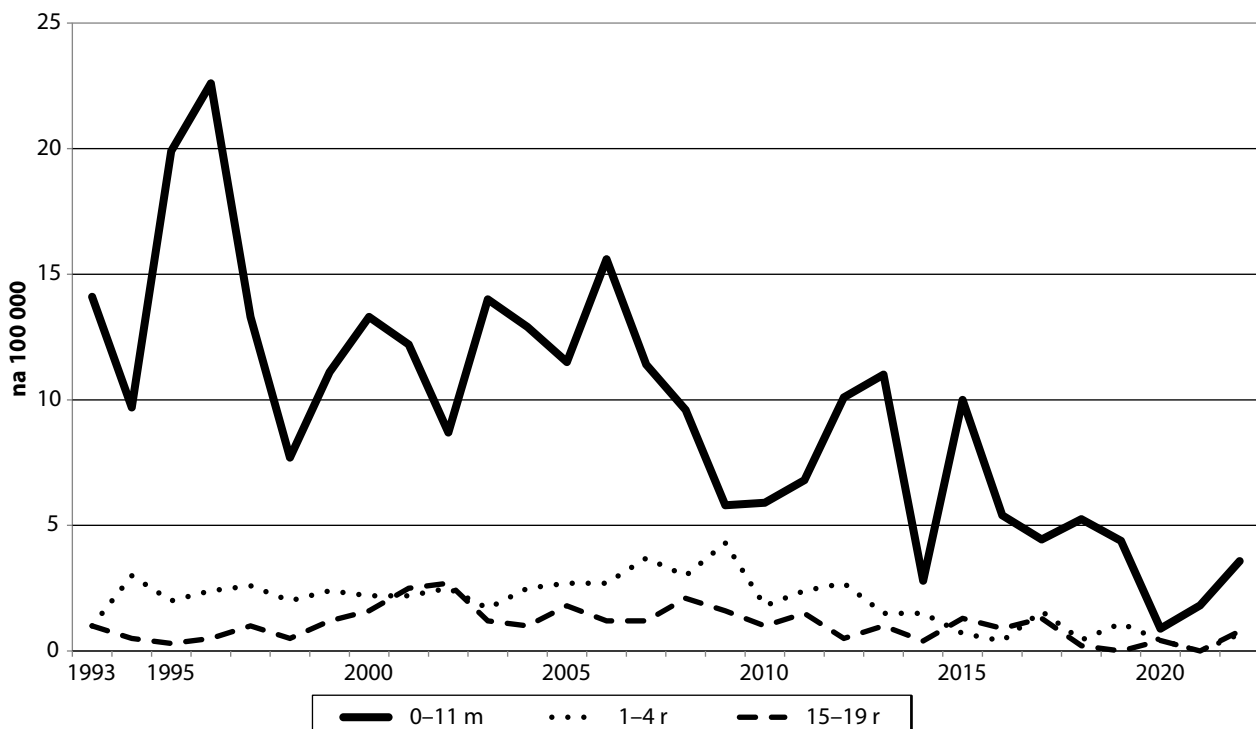
Graf 3: Séroskupiny *N. meningitidis* u invazivního meningokokového onemocnění. Česká republika, 1993–2022, surveillance data

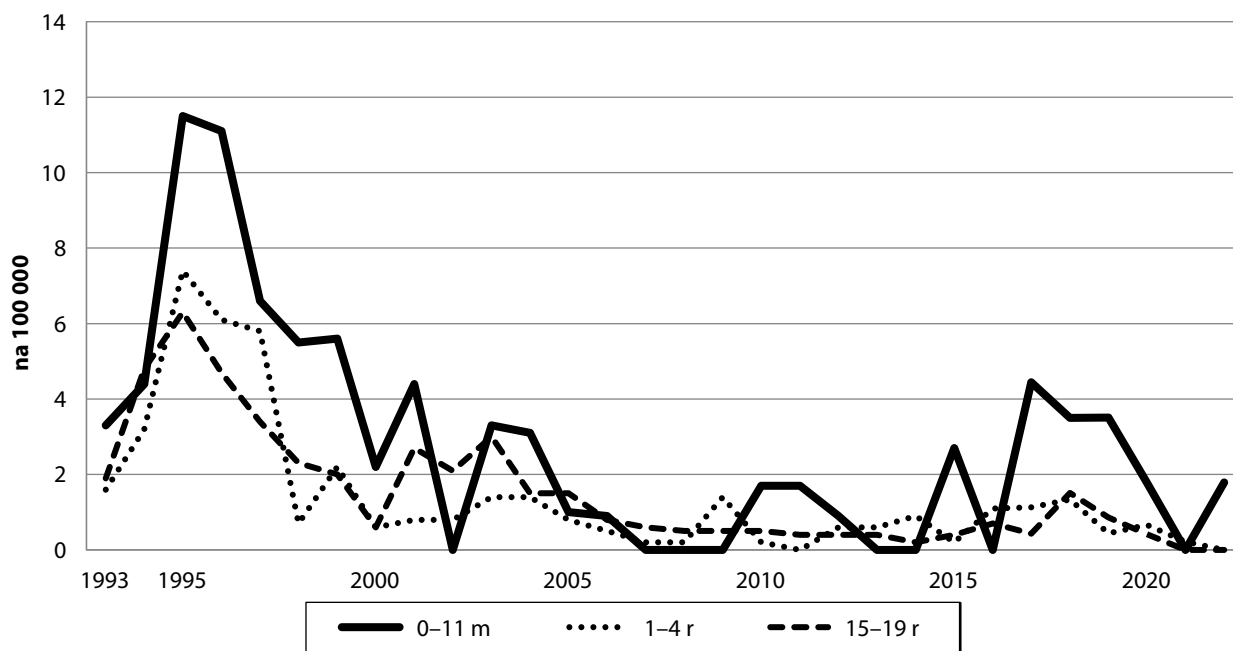
Graf 4: Invazivní meningokokové onemocnění – specifická věková nemocnost. Česká republika, 2013–2022, surveillance data



výsledky byly hlášeny do ISIN. Rovněž je důležité, aby bylo prováděno vyšetření metodou PCR až do určení séro skupin, a tyto výsledky byly hlášeny do ISIN. NRL děkuje všem, kdo přispěli k datům surveillance, která jsou potřebná k přesnému zhodnocení epidemiologické situace a doporučení optimální vakcinační strategie. NRL vybízí mikrobiologické laboratoře

ke zvýšenému úsilí v zasílání izolátů do NRL a nadále poskytuje bezplatné vyšetření séro skupiny i molekulárních charakteristik u izolátů z invazivního meningokokového onemocnění i izolátů od kontaktních osob. Pracovištím, která nemají podmínky k vyšetřování metodou PCR, připomínáme, že tuto diagnostiku, která je hrazená pojišťovnou, provádí NRL

Graf 5: Invazivní meningokokové onemocnění – specifická věková nemocnost způsobená *N. meningitidis* B. Česká republika, 1993–2022, surveillance data

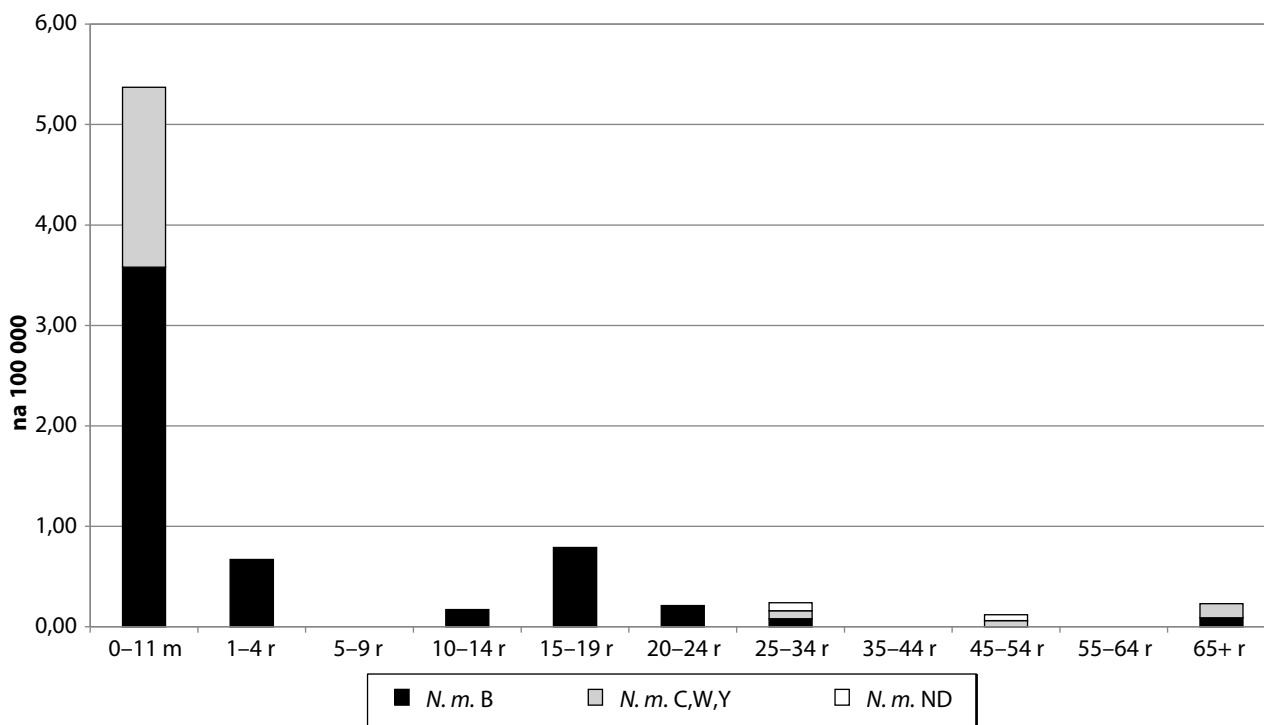
Graf 6: Invazivní meningokokové onemocnění – specifická věková nemocnost způsobená *N. meningitidis* A, C, W, Y. Česká republika, 1993–2022, surveillance data

pro meningokokové nákazy. Podmínky odběru a transportu materiálu na vyšetření PCR jsou dostupné na webu NRL. Je možno zaslat klinický materiál či již izolovanou DNA i pouze k dourčení séro skupiny.

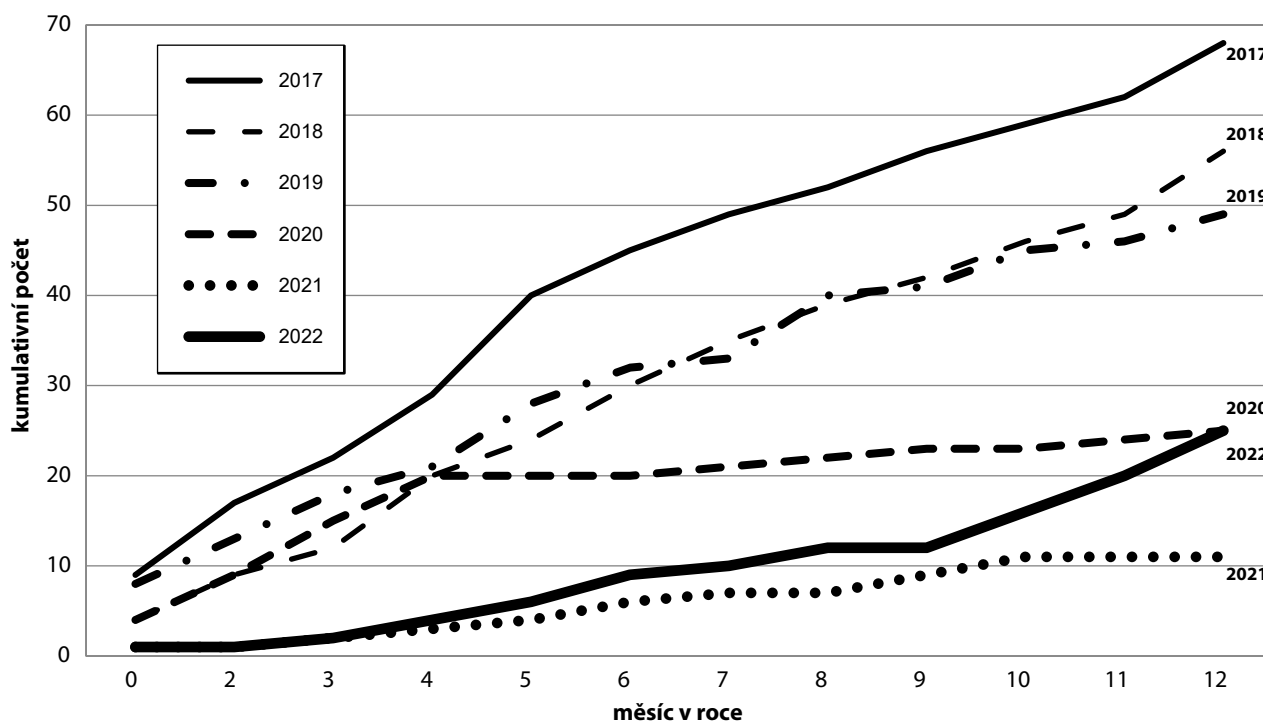
V roce 2022 byla v NRL provedena multilokusová sekvenční typizace (MLST) u 15 kmenů z invazivního meningokokového onemocnění, které byly do NRL poslány. MLST

prokázala heterogenitu izolátů způsobujících invazivní meningokokové onemocnění: celkem bylo zjištěno 10 klonálních komplexů, z nich nejčastější byl cc213 (4 izoláty), následovaný cc41/44 (2 izoláty).

V roce 2022 nebyla zjištěna epidemiologická souvislost mezi invazivními meningokokovými onemocněními a nebylo zjištěno importované onemocnění.

Graf 7: Invazivní meningokokové onemocnění – specifická věková nemocnost dle séro skupin. Česká republika, 2022, surveillance data

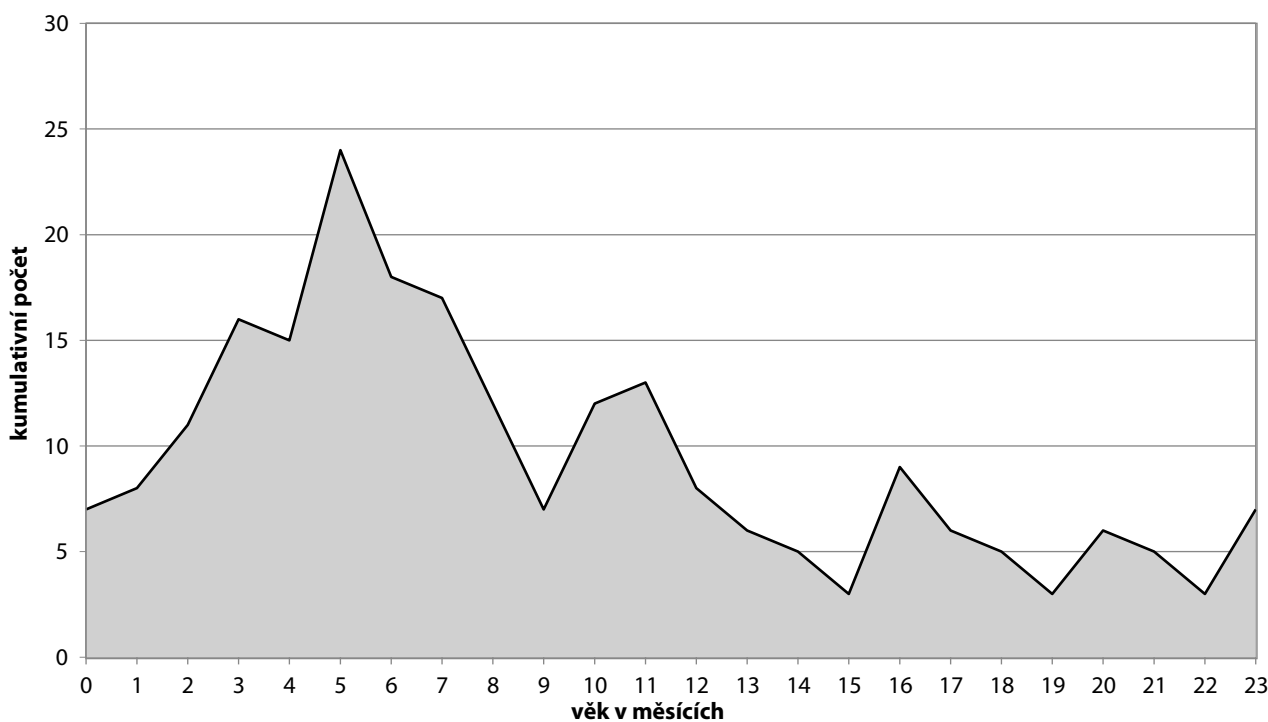
Graf 8: Invazivní meningokokové onemocnění – kumulativní počet případů dle začátku onemocnění. Česká republika, 2017–2022, surveillance data



V programu surveillance invazivního meningokokového onemocnění je sledován i sezónní výskyt (dle data začátku onemocnění). Data dlouhodobě ukazují nejvyšší výskyt v podzimních, zimních a předjarních měsících. Vzhledem k nastaveným opatřením proti šíření onemocnění covid-19

pokračoval i na počátku roku 2022 snížený výskyt invazivního meningokokového onemocnění, od podzimu 2022 však došlo ke zvýšení výskytu a celkový počet onemocnění v roce 2022 dosáhl stejnou hodnotu, jako v roce 2020. Celkové počty invazivního meningokokového onemocnění

Graf 9: Invazivní meningokokové onemocnění *N. m. B*, 0–23 měsíců věku, kumulativní počet. Česká republika, 2003–2022 (n = 226), surveillance data



v „covidových“ letech (2020 – 2022) byly však nižší, než před pandemií způsobenou onemocněním covid-19 – **graf 8**. Pokles invazivního meningokokového onemocnění v letech 2020–2022 v souvislosti s opatřeními proti onemocnění covid-19 je zaznamenán i v jiných zemích, jak ukazují výsledky mezinárodní studie IRIS (Invasive Respiratory Infection Surveillance), které se Česká republika účastní.

V roce 2022 bylo nejvíce invazivních meningokokových onemocněním zaznamenáno v kraji Moravskoslezském (6 onemocnění, z toho 1 úmrtí, nemocnost 0,51/100 000 obyvatel), Královéhradeckém (4 onemocnění, nemocnost 0,74/100 000 obyvatel) a Olomouckém (4 onemocnění, z toho 1 úmrtí, nemocnost 0,64/100 000 obyvatel) – **tabulka 3**.

V ISIN byla v roce 2022 u všech invazivních meningokokových onemocněním hlášena klinická diagnóza dle Mezinárodní klasifikace nemocí: A39.0 – Meningokoková meningitida (hlášeno 16×), A39.2 – Akutní meningokoková seps (hlášeno 7×), A39.8 – Jiné meningokokové infekce (hlášeno 1×) a A39.9 – Meningokoková infekce NS (hlášeno 1×).

Informace o očkování meningokokovými vakcínami u pacientů s invazivním meningokokovým onemocněním byla v roce 2022 v ISIN vyplněna u 24 z 25 onemocnění, z toho u 6 bylo hlášeno, že informace o očkování proti invazivnímu meningokokovému onemocnění není známa. U 18 pacientů bylo hlášeno, že nebyli očkováni konjugovanou tetra vakcínou A, C, W, Y, u 16 pacientů bylo hlášeno, že nebyli očkováni MenB vakcínou. U jedné pacientky bylo hlášeno očkování dvěma dávkami MenB vakcíny ve dvou a pěti měsících věku. Tato pacientka prodělala opakovaně invazivní meningokokové onemocnění způsobené *N. meningitidis* B: první onemocnění probíhalo jako meningokoková meningitida v devíti měsících věku, druhé onemocnění jako akutní meningokoková seps v deseti měsících věku. Z prvního onemocnění byla metodou PCR z likvoru prokázána *N. meningitidis* a v NRL dourčena *N. meningitidis* B. Z druhého onemocnění byla kultivační metodou z hemokultury a PCR metodou z likvoru prokázána *N. meningitidis* a v NRL dourčen izolát *N. meningitidis* B, ST-467, klonální komplex cc269 (jedná se o globálně rozšířené hypervirulentní klonální uskupení).

Od 1. 1. 2018 je dle Zákona 48/1997 o veřejném zdravotním pojištění hrazeno očkování proti invazivnímu meningokokovému onemocnění u pojištěnců s vybranými zdravotními indikacemi. Od 1. 5. 2020 bylo novelou zákona zařazeno mezi hrazená očkování očkování malých dětí MenB vakcínou a konjugovanou tetra vakcínou A, C, W, Y. Od 1. 1. 2022 vstoupila v platnost další novela zákona, která rozšířila úhradu očkování MenB vakcínou a konjugovanou tetra vakcínou A, C, W, Y i pro adolescenty. Rovněž byly zpřesněny zdravotní indikace očkování proti invazivnímu meningokokovému onemocnění u osob s poruchami imunity.

Vzhledem k tomu, že za období 2003–2022 u dětí pod 2 roky věku se více než 70 % invazivních meningokokových

onemocnění způsobených séro skupinou B vyskytuje do 11 měsíců věku – **graf 9**, je vhodné zahájit očkování malých dětí MenB vakcínou co nejdříve v prvním roce života. Výsledky analýzy dat proočkovanosti kojenců a batolat v České republice ukazují, že podíl dětí narozených v roce 2020 a očkovaných v letech 2020–2021 proti meningokokovým infekcím skupiny B byl 65,4 % a podíl dětí narozených v roce 2019 a očkovaných proti meningokokovým infekcím skupiny A, C, W, Y do konce roku 2021 byl 50,2 % [Cabrmochová H., Chlábek R., Dušek L., Výsledky analýzy dat proočkovanosti u vybraných preventabilních nákaz u dětí v České republice. *Vakcinologie* 2022;16(4):169-180].

Od 6. 3. 2023 je platné aktualizované Doporučení pro očkování proti meningokokovému onemocnění – dostupné na webových stránkách České vakcinologické společnosti ČLS JEP (www.vakcinace.eu/doporučení-a-stanoviska) a NRL (<https://szu.cz/odborna-centra-a-pracoviste/centrum-epidemiologie-a-mikrobiologie/oddeleni-bakterialnich-vzdusnych-nakaz/narodni-referencni-laborator-pro-meningokokove-nakazy/ockovani-proti-invazivnim-meningokokovym-onemocnenim/>) s detailními informacemi pro očkování kojenců a malých dětí, adolescentů a mladých dospělých i rizikových skupin.

NRL pro meningokokové nákazy je začleněna do mezinárodních projektů a aktivit: Invasive Respiratory Infection Surveillance (IRIS), European Meningococcal and Haemophilus Disease Society (EMGM Society). V rámci aktivit EMGM probíhají projekty IBD-LabNet (Invasive Bacterial Disease Laboratory Network) a EMERT (European Meningococcal Epidemiology in Real Time), kterých se NRL účastní. V roce 2022 v NRL probíhal poslední rok řešení projektu AZV (Studium populace meningokoků metodou sekvenace celého genomu – podklady pro aktualizaci vakcinační strategie). Data klasické i molekulární surveillance invazivního meningokokového onemocnění byla hlášena do mezinárodních databází: TESSy (The European Surveillance System) a PubMLST (Public databases for molecular typing and microbial genome diversity).

Poděkování

Autoři děkují všem mikrobiologům, epidemiologům a klinickým lékařům za spolupráci při realizaci programu surveillance invazivního meningokokového onemocnění v České republice v roce 2022.

*Pavla Křížová
Národní referenční laboratoř
pro meningokokové nákazy,
Státní zdravotní ústav, Praha*

Nejčastější virové střevní nákazy v České republice v letech 2018–2022 a jejich základní epidemiologické charakteristiky

The most common viral intestinal infections in the Czech Republic in 2018–2022 and their basic epidemiological characteristics

Michaela Špačková, Monika Liptáková, Radka Králová

Souhrn • Summary

Akutní virové gastroenteritidy (GE) jsou celosvětově a také v České republice (ČR) závažným problémem, zejména u dětí. V článku jsou popsány základní epidemiologické charakteristiky těchto onemocnění v ČR v letech 2018–2022, stručně je zmíněn jejich klinický obraz, diagnostika, léčba a prevence. Celkem bylo v uvedeném období v elektronickém Informačním systému infekční nemoci (ISIN) hlášeno 43 720 virových gastroenteritid (dg. A08), z čehož 22 267 (51 %) bylo rotavirových (RGE), 13 634 (31 %) norovirových (NGE) a 5 447 (12,5 %) adenovirových (AGE). Průměrná roční incidence u RGE byla 42/100 000, u NGE 25,7/100 000 a u AGE dosahovala 10,3/100 000 obyvatel. Muži byli zastoupeni mezi nemocnými u RGE v 48,8 %, u NGE v 44,3 %, a u AGE v 53 %. Onemocnění se vyskytovala celoročně. Hospitalizováno bylo 70,6 % osob u RGE, 50,3 % osob u NGE a 55,7 % osob u AGE. Nejvyšší věkově specifická incidence byla u RGE, NGE i AGE zjištěna u kojenců a ve věkové skupině 1–4 roky. Většina případů GE byla hlášena jako sporadické případy. Celkem bylo hlášeno 114 epidemií/klastrů s dg. A08, nejvyšší počet případů v epidemii byl 245. Z celkového počtu případů bylo 11,9 % hlášeno v rámci epidemie/klastru, u RGE to bylo 2,6 % případů, u NGE 33 %, u AGE nebyla v uvedeném období epidemie zaznamenána. V průběhu pandemie covid-19 byl zaznamenán pokles výskytu uvedených onemocnění. Prevence virových střevních nákaz je nespecifická, založená na dodržování správné hygienické praxe. Proti RGE je v ČR od roku 2008 doporučeno očkování.

Acute viral gastroenteritis (GE) is a serious problem worldwide and also in the Czech Republic, especially in children. The article describes the basic epidemiological characteristics of these diseases in the Czech Republic in 2018–2022, briefly mentions their clinical picture, diagnosis, treatment and prevention. A total of 43,720 cases of viral gastroenteritis (dg. A08) were reported in the electronic Infectious Disease Information System (ISIN) during the period, of which 22,267 (51%) were caused by rotaviruses (RGE), 13,634 (31%) by noroviruses (NGE) and 5,447 (12.5%) by adenoviruses (AGE). The average annual incidence rate was 42/100,000 for RGE, 25.7/100,000 for NGE and 10.3/100,000 for AGE. Among the patients, in RGE males represented 48.8%, 44.3% in NGE, and 53% in AGE. The diseases occurred year-round. Hospitalization rates were 70.6% for RGE, 50.3% for NGE and 55.7% for AGE. The highest age-specific incidence rates for RGE, NGE and AGE were found in infants and in the age group 1–4 years'. Most of the GE cases were reported as sporadic cases. A total of 114 epidemics/clusters were reported with dg. A08, the highest number of cases in an epidemic was 245. Of the total number of cases, 11.9% were reported in epidemic/cluster, of RGE 2.6% were clusters, of NGE 33% and no epidemic was reported in AGE during this period. During the COVID-19 pandemic, a decrease in the incidence of these diseases was observed. Prevention of viral enteric infections is non-specific, based on adherence to good hygiene practices. Vaccination against RGE has been recommended in the Czech Republic since 2008.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2023; 32(3): 127–135

Klíčová slova: virové gastroenteritidy, rotaviry, noroviry, adenoviry, prevence

Key words: viral gastroenteritides, rotaviruses, noroviruses, adenoviruses, prevention

ÚVOD

Virové střevní nákazy/gastroenteritidy (GE), lidově „střevní chřipka“, způsobující akutní infekční průjemová onemocnění jsou významným celosvětovým problémem. V rozvinutých zemích vedou k významné morbiditě

velmi mladých nebo starších osob a tedy také zátěži na zdravotnický a ekonomický sektor. V rozvojových zemích patří k nejčastějším příčinám úmrtí, zejména kojenců [1, 2]. Nejčastějšími agens způsobujícími virové GE jsou rotaviry, noroviry a adenoviry [2], a to i v České republice (ČR) [3, 4].

Virová GE se obvykle projeví nevolností, zvracením, vodnatým průjemem, ztrátou chuti k jídlu, dehydratací a úbytkem váhy. Mezi méně časté příznaky patří žaludeční křeče, bolesti svalů a hlavy. Zvýšenou teplotu udává asi 1/3 nemocných. Onemocnění většinou trvá několik dní, obvykle samo odezní a nevyžaduje léčbu. Nebezpečím pro oslabený organismus je dehydratace v důsledku intenzivního průjmu

a zvracení. Zvracení je typické zejména pro infekci noroviry a to především u dětí do 11 let věku [5]. Bez ohledu na kauzální agens je léčba symptomatická, primárně zaměřená na zlepšení klinického stavu a hydratace pacienta [2]. Pokud lze rehydratovat perorálně, je vhodné podávat často, po malých dávkách, rehydratační roztoky, které obsahují NaCl, KCl a glukózu. Realimentovat je vhodné co nejdříve, již v prvních 24 hodinách a okamžitě po fázi rehydratace. Lze podat rýžový, mrkvový nebo kuřecí vývar, mixované banány či jablka, bramborovou kaši, nebo podle stavu i rýži s libovým masem aj. [6]. Rizikovými skupinami s možným závažným průběhem onemocnění jsou malé děti, starší lidé, lidé s narušeným imunitním systémem a těhotné ženy. Po prodělaném onemocnění vzniká většinou pouze krátkodobá slizniční imunita, opakované infekce jsou možné [5].

Virové GE pozorujeme často v epidemiích, zejména pokud se jedná o norovirové nákazy, možné jsou i sporadické výskyty. Rizikovým prostředím pro šíření těchto infekcí jsou především kolektivní zařízení péče o předškolní děti, různá pečovatelská zařízení, výletní lodě, vojenská ale i zdravotnická zařízení [2]. Onemocnění se vyskytují celoročně, pouze u rotavirů jsou v mírném klimatickém pásmu popsány častější výskyty v chladnějším období roku [5].

K přenosu dochází fekálně-orální cestou, přímým i nepřímým kontaktem s infikovanou osobou [7]. Uplatňuje se především přenos prostřednictvím kontaminovaných rukou a předmětů (hračky, povrchy předmětů, pleny, hygienické potřeby apod.), dále je běžný přenos kontaminovanou vodou a potravinami (např. mořské plody, listová zelenina, čerstvé ovoce aj.). V případě norovirů se člověk může nakazit po pozření již 10–100 virových částic [8]. Přenos je možný také aerosolem. Adenoviry a noroviry se mohou nacházet také v povrchových vodách a mořské vodě [9].

Viry jsou vylučovány zvratkou a stolicí infikovaných jedinců. Ve stolici mohou být viry vylučovány i několik týdnů po onemocnění, přičemž vylučování je delší u imunokompromitovaných jedinců [2, 5, 10], mohou však být vylučovány stolicí i u asymptomatických jedinců [11, 12]. V případě norovirů byl zjištěn pozitivní nález ve stolici u 12 % asymptomatických jedinců [13]. Tito asymptomatictí jedinci mohou být také zdrojem onemocnění pro své okolí. Obecně je virová nálož nejvyšší 24–48 hodin po začátku příznaků, k nákaze stačí již několik desítek virových partiкул [5]. Noroviry dokážou přežít mrazy i vysoké teploty (až 60 °C), přežívají dny (10–14) na různých površích a zvládnou přežít i poměrně vysoké koncentrace chloru.

K průkazu infekce z klinického materiálu se v laboratoři využívají metody přímé detekce. Nejvhodnějším materiálem pro vyšetření je stolice odebraná v akutní fázi onemocnění v množství přibližně 1 cm³. K rutinní diagnostice jsou v laboratořích obvykle využívány rychlé imunochromatografické metody nebo metoda ELISA: jejich senzitivita je dostačující pro detekci rotavirů, avšak senzitivita pro detekci norovirů se liší podle konkrétních genotypů [5]. Ideální pro detekci norovirů jsou molekulárně-genetické metody na principu

RT-PCR, kterými je možné detekovat přítomnost virové RNA také v odpadních vodách, v povrchové, pitné, bazénové i mořské vodě [5, 8, 9]. Výhody a nevýhody dostupných laboratorních metod včetně odběru a transportu materiálu pro virologické vyšetření u akutních GE jsou přehledně uvedeny v článku Rainetové [7].

Prevence virových střevních nákaz je nescifická, pouze proti rotavirům existuje specifická prevence v podobě očkování. Světová zdravotnická organizace doporučila, aby očkování proti rotavirovým infekcím bylo od roku 2009 součástí národního očkovacího programu každé země. V současnosti jsou v ČR dostupné dvě vakcíny pro děti od šesti do 24 (Rotarix) nebo 32 (RotaTeq) týdnů věku: obě byly schváleny Evropskou agenturou pro léčivé přípravky v roce 2006. Uvedené vakcíny byly implementovány do očkovacích programů již ve více než 100 zemích. Vakcinace zajistí dlouhodobou imunitní odpověď proti většině cirkulujících kmenů rotavirů [5]. K základní nescifické prevenci pro všechny typy GE patří pravidelné mytí rukou mýdlem a teplou vodou po dobu alespoň 20 sekund vždy po použití toalety (či výměně plen) a před jídlem. K prevenci dále patří dezinfekce potenciálně kontaminovaných povrchů, vysoká míra hygieny u pracovníků manipulujících s potravinami a případné použití rukavic, použití rukavic a roušky také při úklidu po nemocných lidech. Důležité je důkladně omývat ovoce, zeleninu a nekonzumovat syrové nebo nedostatečně tepelně upravené potraviny a vyvarovat se konzumace potravin a vody neznámého původu.

Článek popisuje epidemiologické charakteristiky virových střevních nákaz v ČR v posledních pěti letech a stručně je zmíněn jejich klinický obraz, diagnostika, léčba a prevence.

METODY

Byla provedena deskriptivní analýza virových střevních nákaz hlášených v rámci Informačního systému infekční nemoci (ISIN) v ČR v letech 2018–2022 dle data vykazání. Zpracovány byly základní epidemiologické charakteristiky (například věk, pohlaví, kraj, hospitalizace, úmrtí, sporadický/epidemický výskyt, atd.) u diagnóz skupiny A08 podle 10. revize Mezinárodní klasifikace nemocí. Pro zpracování dat a jejich základní statistické zhodnocení byly použity programy MS Excel 2010 a STATA verze 14. Incidence onemocnění byla přepočítána na 100 000 obyvatel středního stavu obyvatelstva ČR v jednotlivých letech.

VÝSLEDKY

Mezi virovými střevními nákazami dominovaly v ČR v posledních pěti letech 2018–2022 rotavirové (51 %) a norovirové (31 %) GE, jež byly následovány nákazami adenoviry (12,5 %), **tabulka 1**. Pouze 5,5 % tvořily jiné a neurčené virové GE. Statisticky signifikantní pokles ($p < 0.05$) výskytu onemocnění byl v průběhu pandemie covid-19 (2020–2021) zaznamenán hlavně u rotavirových, norovirových a adenovirových infekcí.

Tabulka 1: Počet, roční incidence a průměrná incidence virových gastroenteritid (GE) A08 v České republice v letech 2018–2022

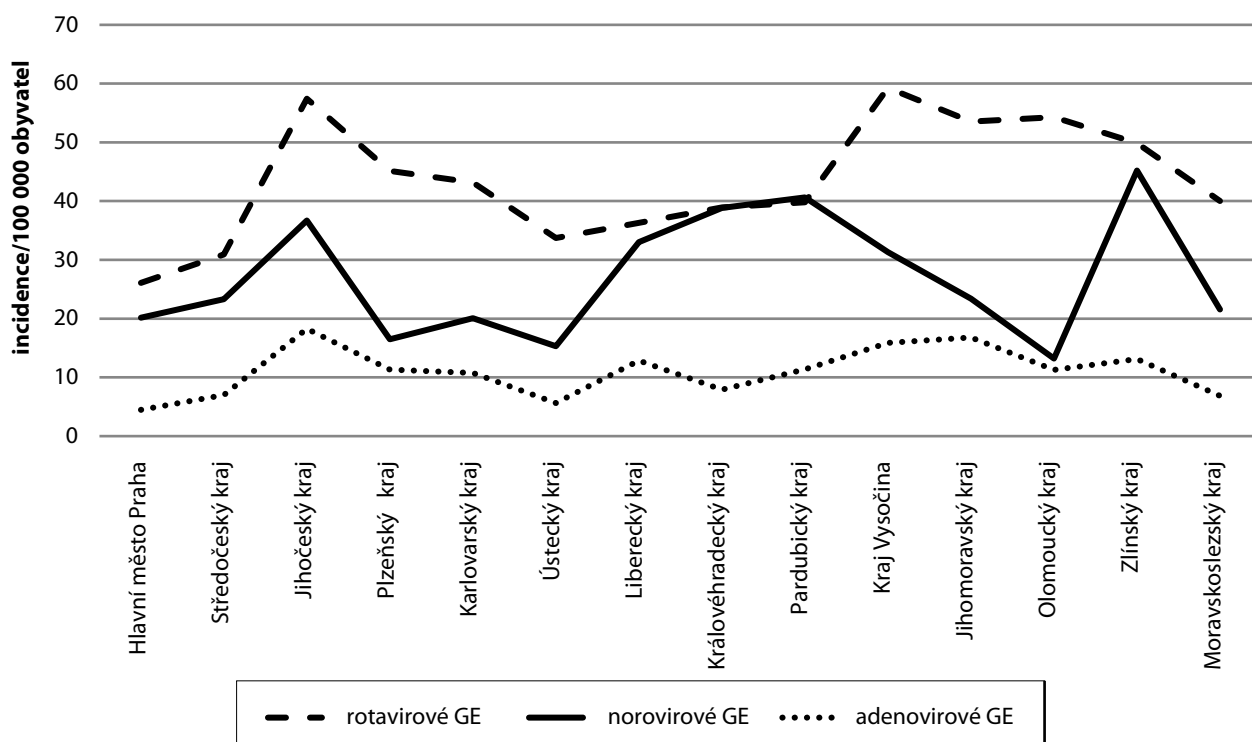
Diagnóza	rok	2018	2019	2020	2021	2022	Celkem
Rotavirové GE (A08.0)	počet	5 158	5 956	1 811	1 857	7 485	22 267
	incidence	48,5	55,8	16,9	17,7	71,1	42,0
Norovirové GE (A08.1)	počet	2 639	4 495	1 543	2 073	2 884	13 634
	incidence	24,8	42,1	14,4	19,7	27,4	25,7
Adenovirové GE (A08.2)	počet	1 466	1 034	424	369	2 154	5 447
	incidence	13,8	9,7	4,0	3,5	20,5	10,3
Jiné virové enteritidy	počet	421	547	279	378	603	2 228
	incidence	4,0	5,1	2,6	3,6	5,7	4,2
Virové střevní infekce nespecifikované (agens neurčeno)	počet	9	24	7	4	100	144
	incidence	0,1	0,2	0,1	0,0	1,0	0,3
Celkem A08	počet	9 693	12 056	4 064	4 681	13 226	43 720

*) Incidence onemocnění byla přepočítána na 100 000 obyvatel středního stavu obyvatelstva.

Rotavirové gastroenteritidy (RGE) se v jednotlivých letech vyskytovaly rovnou měrou mezi muži i ženami (48,8 % u mužů), s celoročním výskytem, přičemž maximum případů bylo zaznamenáno v měsících dubnu (14,2 %) a květnu (14,8 %). Nejvyšší průměrná specifická incidence RGE v posledních pěti letech byla zaznamenána v krajích Vysočina (59,3/100 000 obyv.), Jihočeském (57,4/100 000 obyv.) a Jihomoravském (54,3/100 000 obyv.), **graf 1**. Podle věkových skupin byla nejvyšší incidence i podíl RGE zaznamenány u kojenců (583,7/100 000 obyv., 14,6 %) a ve věkových skupinách 1–4 (456,6/100 000 obyv., 46,9 %) a 5–9 let

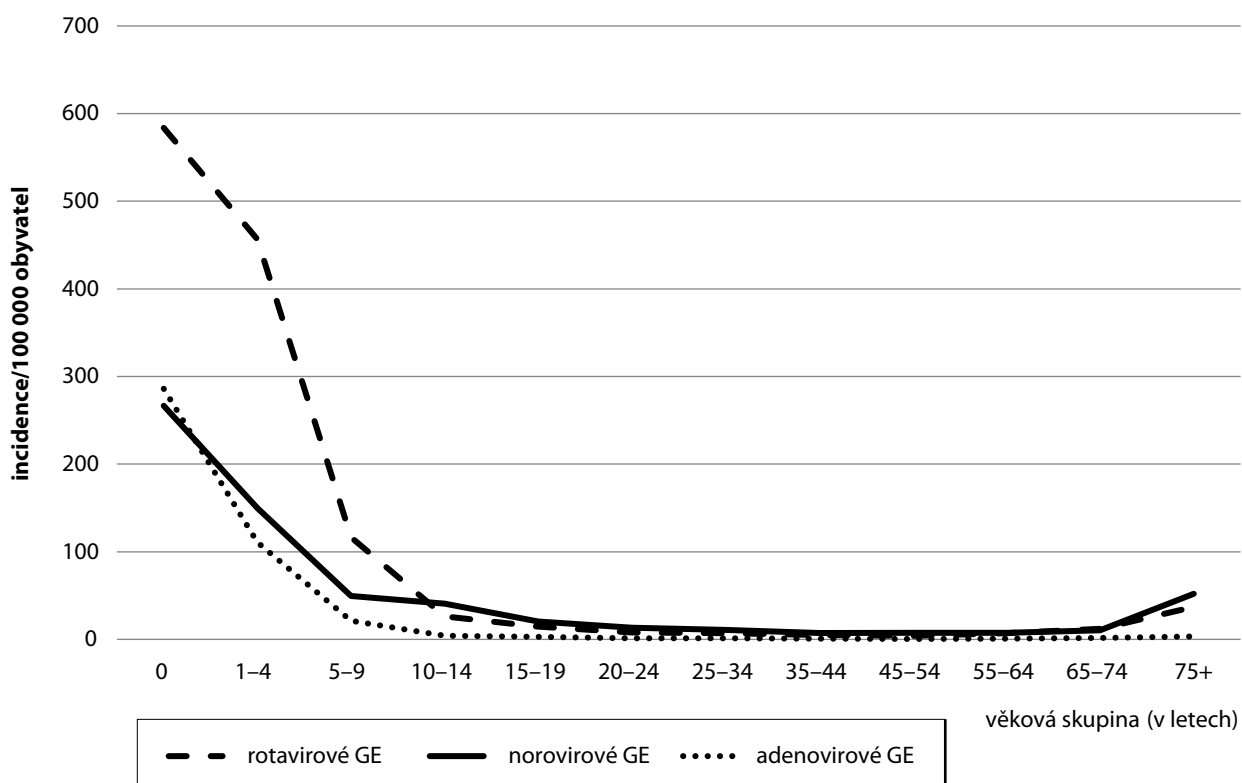
(116,3/100 000 obyv., rovněž 14,6 %). Incidence pak opět velmi mírně stoupá ve starších věkových skupinách, **graf 2**. Z nahlášených případů bylo hospitalizováno celkem 15 713 (70,6 %) osob. Podíl hospitalizovaných případů v rámci RGE se pohyboval v jednotlivých věkových skupinách od 53 % do 78 %, přičemž největší podíl hospitalizovaných případů zaznamenáváme u osob ve věku 1–19 let a starších 55 let, **graf 3**. V souvislosti s RGE bylo ve sledovaném období zaznamenáno celkem 14 úmrtí: 1× u kojence, kdy jako přímá příčina úmrtí byla stanovena vrozená vývojová vada, 1× u kojence s příčinou úmrtí aspirace žaludečního

Graf 1: Průměrná specifická incidence hlavních příčin virových gastroenteritid (GE) podle krajů v České republice v letech 2018–2022

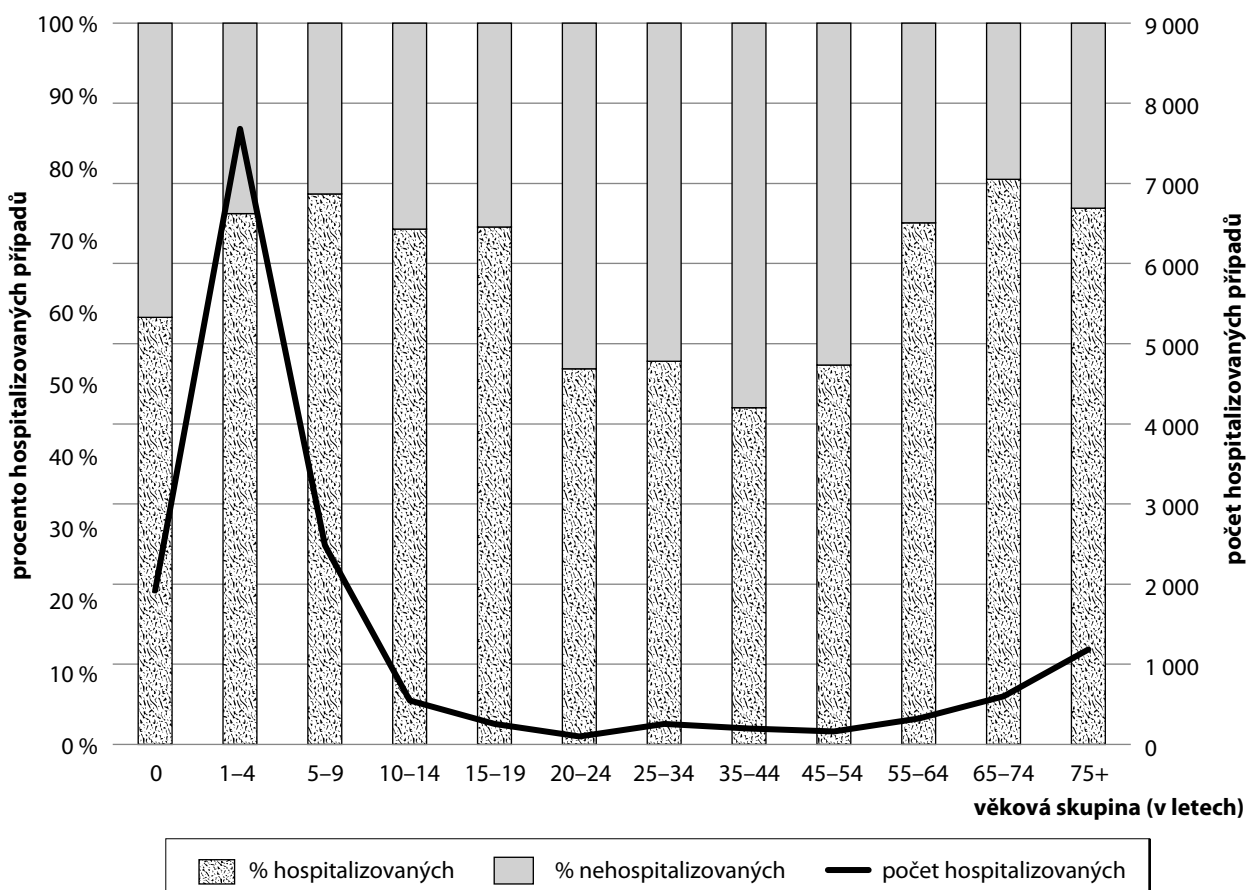


* Incidence onemocnění byla přepočítána na 100 000 obyvatel středního stavu obyvatelstva.

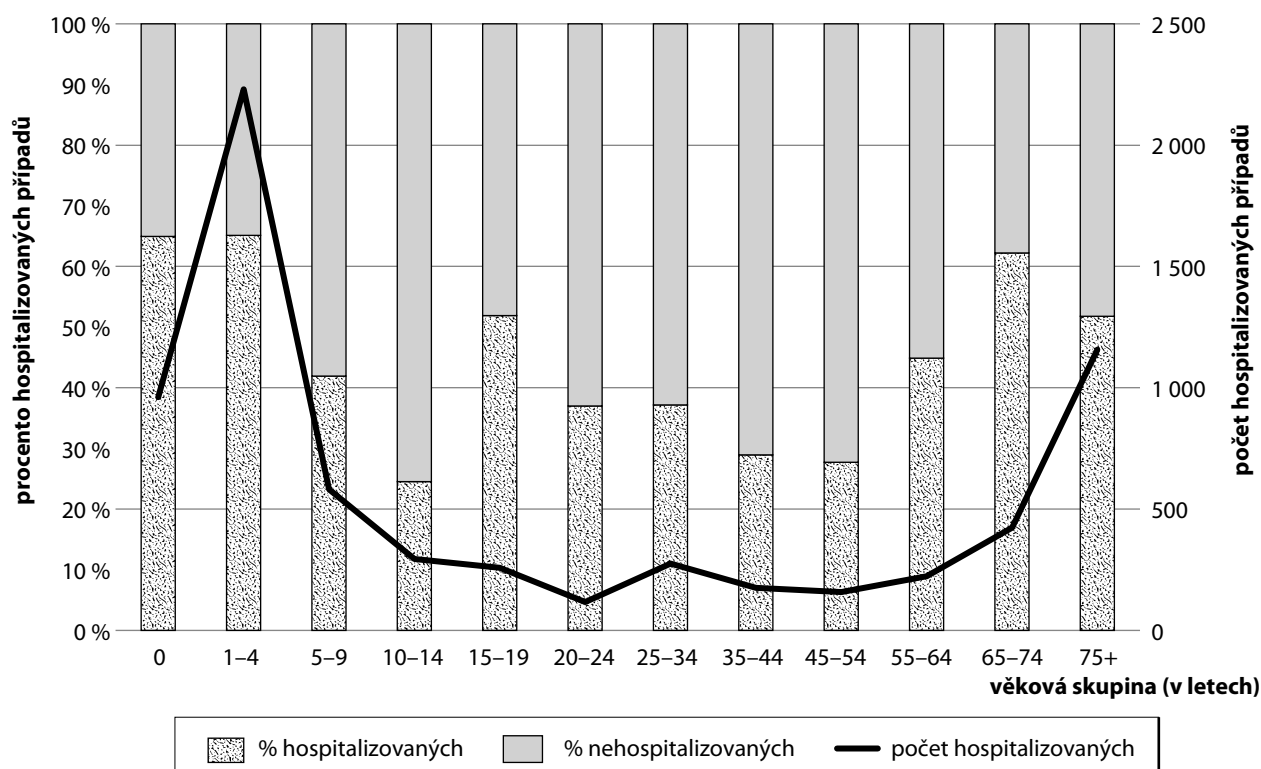
Graf 2: Průměrná specifická incidence hlavních příčin virových gastroenteritid (GE) podle věkových skupin v České republice v letech 2018–2022



Graf 3: Počet a procentuální podíl hospitalizovaných případů rotavirových gastroenteritid podle věkových skupin v České republice v letech 2018–2022



Graf 4: Počet a procentuální podíl hospitalizovaných případů norovirových gastroenteritid podle věkových skupin v České republice v letech 2018–2022



obsahu, 1× u ročního dítěte pro anoxické poškození mozku z jiných příčin, a dále se jednalo o úmrtí osob ve věku 45+ let. Dva zemřeli ve věku 67 a 78 let mají dg. A08.0 uvedenu jako přímou příčinu úmrtí.

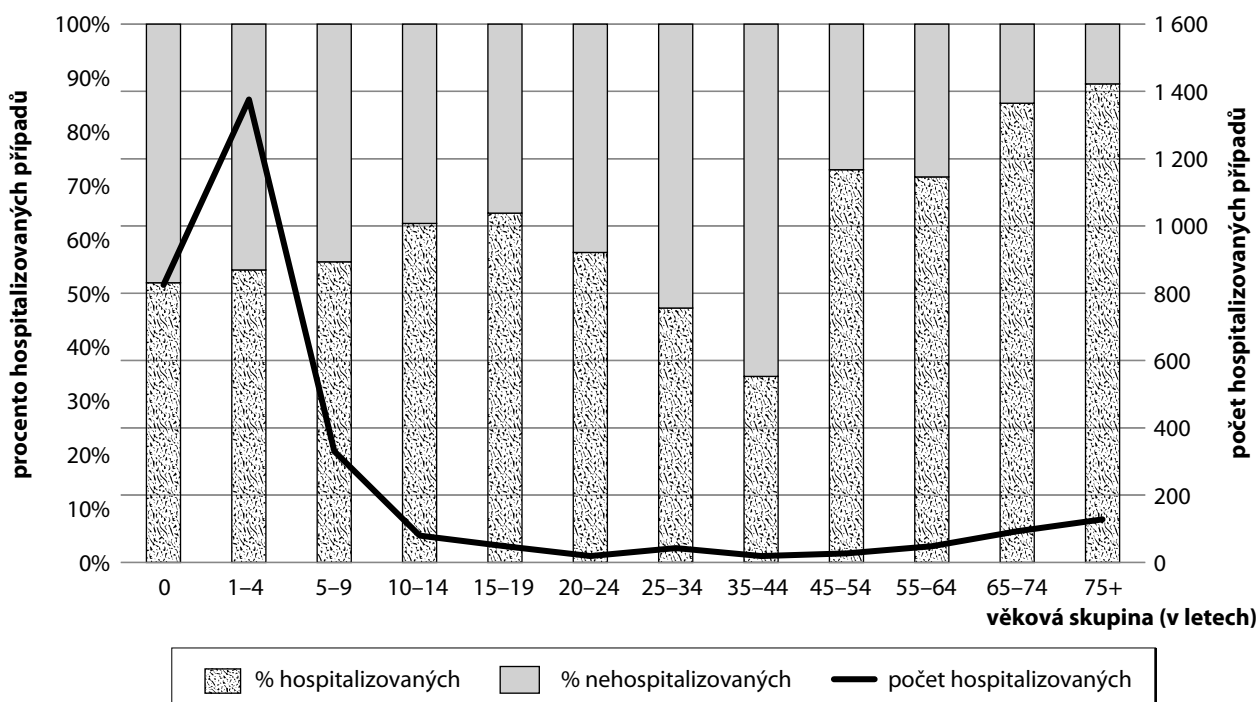
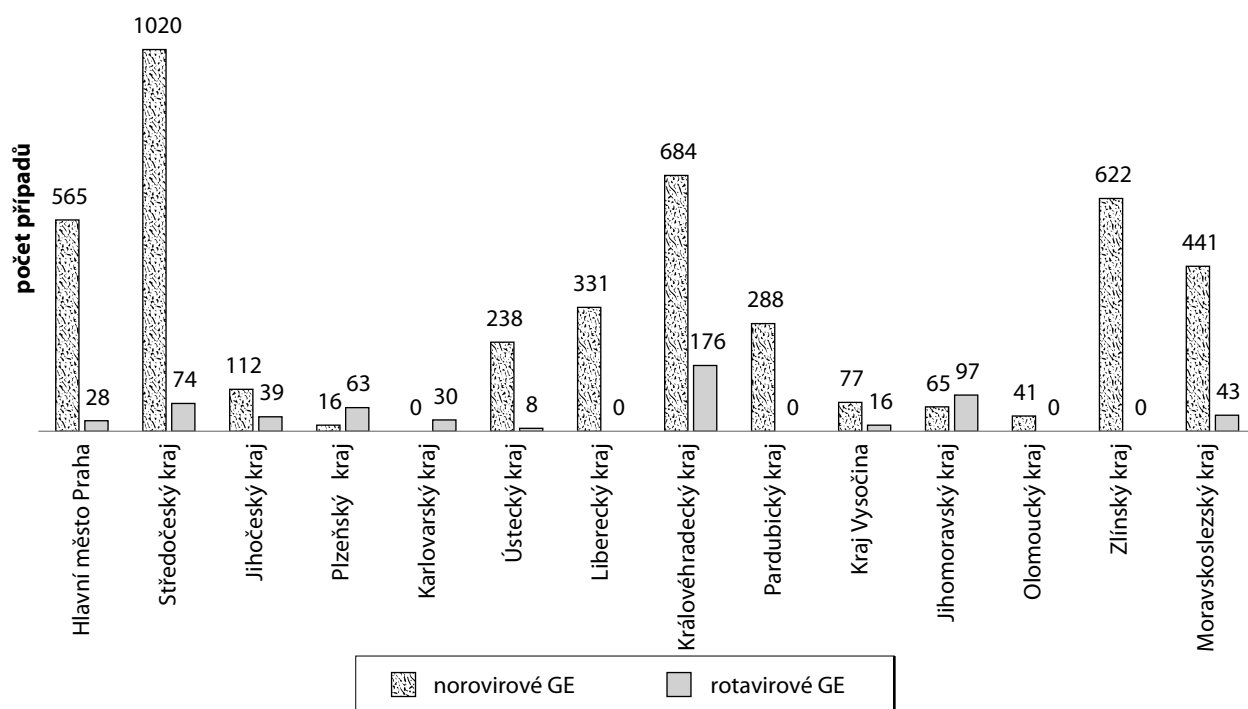
Norovirové gastroenteritidy (NGE) se vyskytovaly mírně více u žen (55,7 %) než u mužů. Pozorovali jsme celoroční výskyt, více případů než v ostatních měsících bylo pozorováno v lednu (n = 1 729), únoru (n = 1 474) a v září (n = 1 425). Nejvyšší průměrná specifická incidence NGE byla zaznamenána v krajích Zlínském (45,2/100 000 obyv.), Pardubickém (40,6/100 000 obyv.) a Královéhradeckém (38,8/100 000 obyv.), **graf 1**. Podle věkových skupin byla nejvyšší specifická incidence a podíl NGE zaznamenány u kojenců (266,5/100 000 obyv., 10,9 %) a ve věkových skupinách 1–4 roky (149,8/100 000 obyv., 25,1 %), starších 75 let (52,1/100 000 obyv., 16,4 %) a 5–9 let (49,6/100 000 obyv., 10,2 %), **graf 2**. Z nahlášených případů bylo

hospitalizováno celkem 6 854 (50,3 %) osob. Podíl hospitalizovaných případů v rámci NGE se pohyboval v jednotlivých věkových skupinách od 25 % do 65 %, přičemž největší proporce hospitalizovaných případů zaznamenáváme u dětí do 5 let věku a pak u osob starších 65 let, **graf 4**. V souvislosti s NGE byla ve sledovaném období zaznamenána celkem 4 úmrtí: u osob ve věku 42 let (přímá příčina úmrtí neuvedená), 76 let (přímá příčina úmrtí dg. I50), 92 let (přímá příčina úmrtí dg. A08.1) a 101 let (přímá příčina úmrtí dg. I50.9).

Adenovirové gastroenteritidy (AGE) se vyskytovaly mírně více u mužů (53,0 %). Pozorován byl celoroční výskyt onemocnění, avšak na rozdíl od rotavirových a norovirových GE bylo více případů zjišťováno v letních měsících: květnu (n= 555), červnu (n= 687) a červenci (n= 564). Nejvyšší průměrná specifická incidence AGE byla zaznamenána v krajích Jihočeském (18,3/100 000 obyv.), Jihomoravském (16,8 /100 000 obyv.) a Vysočina (15,9 /100 000 obyv.),

Tabulka 2: Počet a podíl případů virových gastroenteritid (dg. A08) a norovirových gastroenteritid (dg. A08.1) hlášených v epidemiích v letech 2018–2022 v České republice

rok	2018	2019	2020	2021	2022	Celkem
počet případů A08	9 693	12 056	4 064	4 681	13 226	43 720
počet případů A08 v epidemii	727	2 032	563	733	1 128	5 183
podíl A08 v epidemiích (%)	7,5	16,9	13,9	15,7	8,5	11,9
počet případů A08.1	2 639	4 495	1 543	2 073	2 884	13 634
počet případů A08.1 v epidemii	575	1 890	563	723	749	4 500
podíl A08.1 v epidemiích (%)	21,8	42,0	36,5	34,9	26,0	33,0

Graf 5: Počet a procentuální podíl hospitalizovaných případů adenovirových gastroenteritid podle věkových skupin v České republice v letech 2018–2022**Graf 6: Počet případů rotavirových a norovirových gastroenteritid hlášených v epidemiích podle krajů v České republice v letech 2018–2022**

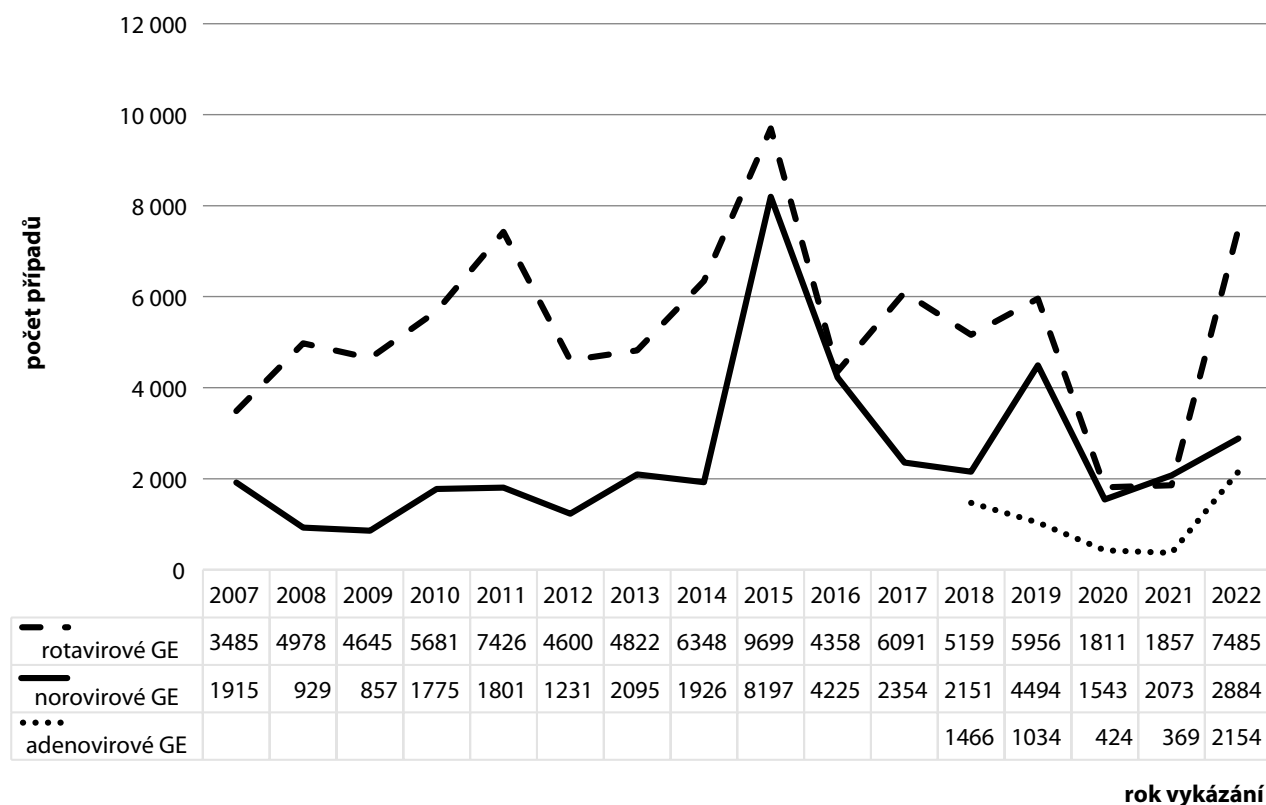
graf 1. Podle věkových skupin byly nejvyšší incidence a podíl AGE zaznamenány u kojenců (286,0/100 000 obyv., 29,2 %) a ve věkových skupinách 1–4 (110,8/100 000 obyv., 46,5 %) a 5–9 let (21,1/100 000 obyv., 10,9 %), **graf 2.** Z nahlášených případů AGE bylo hospitalizováno celkem 3 036 (55,7 %) osob. Proporce hospitalizovaných hlášených případů AGE se pohybuje od 34,5 % do 88,9 % a výrazně

stoupá s přibývajícím věkem a to již od 45 let, **graf 5.** V souvislosti s AGE bylo v uvedeném období zaznamenáno 1 úmrtí 77leté osoby se zánětem osrdečníku.

Epidemické výskyty

Většina případů virových GE s kódem A08 byla hlášena do ISIN jako sporadické případy. Ve sledovaném období

Graf 7: Počet rotavirových, norovirových a adenovirových gastroenteritid (GE) v České republice v letech 2007–2022



bylo vykááno v ISIN 114 epidemií/clusterů s dg. A08 (22 v roce 2018, 34 v roce 2019, 11 v roce 2020, 15 v roce 2021 a 32 v roce 2022), nejvyšší počet případů v epidemii byl 245. Podíl případů zaznamenaných v epidemických výskytech tvořil 11,9 % ($n = 5\,183$) z celkového počtu hlášených případů pod kódem dg. A08 ($n = 43\,720$), **tabulka 2**, z toho v rámci RGE bylo zaznamenanáno v epidemických souvislostech pouze 2,6 % případů, avšak u NGE až 33,0 % případů. Nejvíce případů v epidemiích se u RGE vyskytlo v únoru (38,9 %) a podíl případů v epidemiích byl nejvyšší v krajích Královéhradeckém (30,7 %), Jihomoravském (16,9 %) a Středočeském (12,9 %), **graf 6**. Nejvíce případů v epidemiích se u NGE vyskytlo v měsících září (13,8 %) a lednu (14,3 %) a podíl případů v epidemiích byl nejvyšší v krajích Středočeském (22,7 %), Královéhradeckém (15,2 %), Zlínském (13,8 %) a v Hlavním městě Praha (12,6 %), **graf 6**. U AGE ve sledovaném období v ČR nebyly výskyty v epidemiích zaznamenanány. Mezi případy virových GE zaznamenanými v epidemiích bylo podle položky „kolektiv“ nejvíce případů hlášeno ve školách ($n = 1\,244$), na pracovišti ($n = 782$), v domovech důchodců ($n = 770$), v zařízeních sociálních služeb ($n = 505$) a na ubytování spojeném s rekreací ($n = 327$).

DISKUZE

Akutní GE virové etiologie jsou celosvětově i v ČR relevantním veřejně-zdravotnickým problémem. V naší práci diskutujeme pouze nejčastější humánní agens způsobující

virové GE, a sice noroviry, rotaviry a adenoviry. Z uvedených právě noroviry způsobují na světě více než 90 % epidemií a 50 % všech případů virových průjmových onemocnění [2]. Také v ČR jsou epidemie mezi virovými GE způsobeny nejčastěji právě noroviry. Z NGE v ČR se v letech 2008–2020 podle studie Pazdiory a kol. polovina případů vyskytla v epidemiích [14]. V naší studii byl však počet případů nahlášených v epidemiích nižší, a sice 33 %. Tento pokles však není možné přisuzovat sníženému celkovému výskytu NGE v době pandemie covid-19 (kdy čísla nahlášených A08.1 poklesla na polovinu až třetinu původních hodnot), protože podíl těchto případů nahlášených v epidemiích v pandemických letech 2020–2022 neklesal, **tabulka 2**.

Největší zaznamenaná epidemie v ČR proběhla v roce 2015 v Praze, kdy po havárii vodovodního řádu onemocnělo cca 10 304 osob (attack rate 32,2 %) [4]. V rámci námi sledovaného období byla největší zaznamenaná epidemie norovirů v roce 2019 v Pardubickém kraji, kdy došlo k výskytu zdravotních obtíží občanů v Pomezí a Poličce v souvislosti se zásobováním pitnou vodou rozváděnou vodovodní sítí. Potvrzených onemocnění bylo celkem 245, avšak infikovaných mohlo být až 4 000 osob zásobovaných touto vodou. Klinicky onemocnění dominovaly průjmy, zvracení a teplota, hospitalizovány byly dvě děti, nikdo nezemřel. V průběhu hydrogeologického šetření byla prokázána bakteriální a norovirová kontaminace zvodně, přičemž jeden vrt vodovodní sítě byl odstaven a druhý dezinfikován do opakovaného prokázání uspokojivých výsledků. Závěrečná

zpráva šetření uvádí pravděpodobnou kontaminaci podzemní vody po přívalových srážkách a přetoku splaškových vod odlehčovací stokou do vodoteče a následně jednotlivými kolektory až do vrtů [15] #).

Průměrná incidence je v posledních 5 letech v ČR u virových GE nejvyšší pro rotavirové infekce (42,0/100 000 obyv.), jež jsou následovány infekcemi norovirovými (25,7/100 000 obyv.) a adenovirovými (10,3/100 000 obyv.). Je však velmi pravděpodobné, že jsou tyto infekce poddiagnostikovány a podhlášeny vzhledem k tomu, že ne každá osoba s průjmem navštíví lékaře. Dalším problémem je nutnost včasného odběru dostatečného množství biologického materiálu (1 cm³) a specifické podmínky pro jeho transport (při teplotě 2–8 °C ideálně do 48 h.) [7, 8]. V případě nutnosti delšího skladování a transportu je vhodné materiál zamrazit při teplotě –20 °C a dodat do laboratoře na ledu.

Rutiní testování komunitních rotavirových infekcí není ambulantně prováděno, což odráží fakt, že hlášené případy nákaz vycházejí zejména z laboratorních výsledků u hospitalizovaných dětí s gastroenteritidou (u RGE hospitalizováno v naší studii celkem 70,6 % a u NGE 50,3 % osob). Reálně lze tedy předpokládat podstatně vyšší incidenci těchto onemocnění v populaci. **Incidence RGE je v ČR v posledních 5 letech mírně vyšší než za období let 1997–2017**, kdy dosahovala hodnoty 34,9/100 000 obyv. [16]. To je zarážející vzhledem k tomu, že v ČR patří očkování proti RGE mezi doporučená očkování od roku 2008 a očekávali bychom tedy pokles incidence tohoto onemocnění. Incidence RGE naopak v roce 2022 výrazně stoupla. Data o proočkovanosti proti RGE nejsou v ČR dostupná.

Rotaviry nadále patří celosvětově mezi nejčastější původce akutních GE u dětí mladších 5 let. Před zavedením očkování bylo odhadováno, že z 23,6 milionů dětí mladších pěti let žijících v EU se ročně vyskytlo 3,6 milionu epizod RGE, 700 tisíc dětí bylo ambulantně ošetřeno, k hospitalizaci bylo přijato až 87 000 dětí a cca 230 dětí mladších 5 let pro RGE zemřelo [17, 18]. Od roku 2006 zavedlo více než 100 zemí světa očkování proti RGE do svých národních imunizačních programů [19]. Po zavedení očkování proti RGE pozorujeme výrazný pokles úmrtnosti a hospitalizací pro průjmová onemocnění u dětí celosvětově [20, 21]. V ČR jsou od roku 2006 registrovány a doporučeny k očkování proti RGE dvě živé oslabené očkovací látky k perorálnímu podání – pentavalentní vakcína RotaTeq (podání od 6 do 32 týdnů, 3 dávky) a monovalentní vakcína Rotarix (podání od 6 do 24 týdnů, 2 dávky) [22]. Jelikož RGE jsou v ČR nejčastějším původcem průjmových onemocnění u dětí do 2 let věku, je hlavním cílem tohoto očkování prevence závažných RGE u těchto nejmenších dětí, snížení nemocnosti, počtu hospitalizací i ambulantních návštěv [22, 23]. Nepřímo se očkování podílí také na snížení četnosti nozokomiálních RGE (četnost v ČR není známa, ze surveillance systému ji v současné době nelze určit) a RGE u starších osob. Medián podílu nozokomiálních RGE ze všech hospitalizovaných

případů RGE byl před zavedením očkování odhadován na 21 % [18].

Zátěž norovirovými infekcemi je u dětí mladších 5 let v EU rovněž vysoká: NGE zapříčiní ročně až 5,7 milionu onemocnění, 800 000 návštěv lékaře, 53 000 hospitalizací a 102 úmrtí [24]. Změny ve výskytu NGE odrážejí mj. antigenní posun cirkulujících variant k virulentnějším [25]. V Evropě je drtivá většina (okolo 95 %) norovirových epidemií způsobena genoskupinou GGII. Cirkulace jednotlivých genotypů v ČR není podrobně a systematicky sledována, nicméně u pacientů s norovirovou infekcí diagnostikovanou během hospitalizace ve Fakultní nemocnici v Plzni byl zjištěn výskyt 14 různých variant norovirů patřících do genoskupin GI, GII a GIX (dříve GII.15). Nejčastěji byly potvrzeny infekce vyvolané noroviry (NoV) „GII.4 Sydney-2012“, které vyvolaly 70,3 % onemocnění [26]. V ČR je situace ohledně výskytu NGE víceméně stabilní, pouze v době pandemie byl zaznamenán vzhledem k zavedeným preventivním a restriktivním opatřením výrazný pokles případů.

V zahraničí byl u NGE pozorován také nárůst počtu případů v souvislosti s hromadnými výskyty ve zdravotnických zařízeních a v zařízeních sociální péče, přičemž průjem u imunokompromitovaných klientů těchto zařízení může mít velmi závažný průběh a následky [2]. V Německu bylo zjištěno, že až 16 % norovirových infekcí u dětí mladších 5 let mohlo být nozokomiálního původu [27] (pro ČR podobná data ani studie nejsou dostupné). **Noroviry byly zpočátku považovány za onemocnění vyskytující se převážně v zimních měsících, což je nyní již překonaná představa** [11]. V zemích s kvalitními surveillance programy bylo zjištěno, že se tyto infekce vyskytují **v průběhu celého roku, čemuž odpovídají i česká data**. V podzimních a zimních šesti měsících (říjen až březen) detekujeme mírně více nákaz, než po zbytek roku: v naší studii 51 %, ve studii Pazdiory a kol. v období říjen až březen 58,4 % onemocnění [14]. Probíhá vývoj vakcín proti NGE a jejich klinické hodnocení.

ZÁVĚR

Průjmová virová onemocnění zůstávají celosvětově nadále hlavní příčinou úmrtí u dětí ve věku od 1 měsíce do 5 let a rotavirová etiologie je hlavní příčinou průjmů u dětí této věkové kategorie celosvětově [28, 29]. RGE mívají obecně závažnější průběh než ostatní virové GE a v ČR jsou nadále nejčastějšími virovými GE. V ČR i celosvětově jsou hlášeny převážně závažnější infekce u osob, jež vyhledají zdravotní péči. Reálně lze předpokládat podstatně vyšší incidenci těchto nákaz, a to i v ČR. Ačkoliv celosvětově byl v posledních třech desetiletích zaznamenán výrazný pokles úmrtnosti u dětí mladších pěti let [30], v ČR dlouhodobý trend výskytu těchto nákaz nijak výrazně neklesá [4]. U RGE bychom přitom očekávali se zavedením očkování pokles incidence v ČR. K zajištění spolehlivých dat v případě virových průjmových onemocnění pro ČR

je nutná odpovídající diagnostická metoda, hlášení všech zaznamenaných případů cestou orgánů ochrany veřejného zdraví do systému pro hlášení infekčních onemocnění (ISIN) a pravidelné vyhodnocování těchto nahlášených dat. Je rovněž vhodné zajistit údaje o proočkovanosti proti RGE a tato data srovnat s epidemiologickým vývojem onemocnění od doby zavedení očkování.

Dlouhodobě počty virových GE v ČR neklesají, a to ani v případě RGE po zavedení očkování. K zajištění lepší epidemiologické situace je vhodná podpora očkování a základních preventivních opatření k zamezení šíření těchto onemocnění, především v kolektivech a zdravotnických zařízeních.

Poděkování. #) Informace o norovirové epidemii „Voda“ v Poličce v okrese Svitavy, Pardubický kraj jsou v textu uveřejněny s laskavým souhlasem ředitelky odboru protiepidemického Krajské hygienické stanice Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích.

LITERATURA

- [1] Shane AL, Mody RK, Crump JA, et al. 2017 Infectious Diseases Society of America clinical practice guidelines for the diagnosis and management of infectious diarrhea. *Clinical Infectious Diseases*. 2017; 65(12): e45-e80.
- [2] Stuempfig ND, Seroy J. Viral Gastroenteritis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing. 2023. PMID: 30085537.
- [3] Špačková M, Gašpárek M, Chlíbek R. Výskyt rotavirových gastroenteritid v České republice v letech 2008–2018 a význam očkování. *Vakcinologie*. 2019; 2: 50–56.
- [4] Špačková M, Gašpárek M. Analýza výskytu nejběžnějších alimentárních onemocnění v České republice v letech 2007–2017. *Prakt Léč*. 2018; 98(6): 260–265.
- [5] Franco MA, Greenberg HB. Rotaviruses, Noroviruses, and Other Gastrointestinal Viruses. *Goldman's Cecil Medicine*. 2012;2144–7. doi: 10.1016/B978-1-4377-1604-7.00388-2.
- [6] Táborská J. Virové gastroenteritidy, léčba. *Interní medicína pro praxi* 2013; 15(1): 11–14.
- [7] Rainetová P. Virové střevní infekce–virové gastroenteritidy. *Pediatric pro praxi*. 2017; 18(1): 44–49.
- [8] Zelená H. *Norovirové gastroenteritidy*. 2015 [cit. 2023-02-13]; Dostupné z: <https://zuova.cz/Home/Clanek/noroviry>.
- [9] Wyn-Jones AP, Carducci A, Cook N, et al. Surveillance of adenoviruses and noroviruses in European recreational waters. *Water research*. 2011; 45(3): 1025–1038.
- [10] Rayani A, Bode U, Habas E, et al. Rotavirus infections in paediatric oncology patients: a matched-pairs analysis. *Scand J Gastroenterol*. 2007; 42(1): 81–87.
- [11] Robilotti E, Deresinski S, Pinsky BA. Norovirus. *Clin Microbiol Rev*. 2015; 28(1): 134–164.
- [12] Crawford SE, Ramani S, Tate JE, et al. Rotavirus infection. *Nat Rev Dis Primers*. 2017; 3(1): 17083.
- [13] Phillips G, Tam CC, Rodrigues L, et al. Prevalence and characteristics of asymptomatic norovirus infection in the community in England. *Epidemiol Inf*. 2010; 138(10): 1454–1458.
- [14] Pazdiora P, Jelínková H, Bartoníková N, et al. Norovirus infections in the Czech Republic in 2008–2020. *Epidemiol Mikrobiol Imunol*. 2022; 71(2): 78–85.
- [15] Krajská hygienická stanice Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích. Závěrečná zpráva o norovirové epidemii “Voda” v Poličce v okrese Svitavy, Pardubický kraj. 2020.
- [16] Špačková M, Gašpárek M. Míra proočkovanosti proti rotavirovým gastroenteritidám v Evropě a výskyt rotavirových gastroenteritid v České republice v období 1997–2017. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2018; 27(7-8): 190–194.
- [17] CommitTee PRE. The paediatric burden of rotavirus disease in Europe. *Epidemiol Inf*. 2006; 134(5): 908.
- [18] Soriano-Gabarró M, Mrukowicz J, Vesikari T, et al. Burden of rotavirus disease in European Union countries. *Pediatr Infect Dis J*. 2006; 25(1): S7–S11.
- [19] Burnett E, Parashar UD, Tate JE. Global impact of rotavirus vaccination on diarrhea hospitalizations and deaths among children < 5 years old: 2006–2019. *J Infect Dis*. 2020; 222(10): 1731–1739.
- [20] de Oliveira LH, Danovaro-Holliday MC, Andrus JK, et al. Sentinel hospital surveillance for rotavirus in Latin American and Caribbean countries. *J Infect Dis*. 2009; 200 (Supplement_1): S131–S139.
- [21] Tate JE, Panozzo CA, Payne DC, et al. Decline and change in seasonality of US rotavirus activity after the introduction of rotavirus vaccine. *Pediatrics*. 2009; 124(2): 465.
- [22] Česká vakcinologická společnost ČLS JEP. Doporučení pro očkování proti rotavirovým infekcím v České republice. Aktualizované doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP. 2019.
- [23] Dona D, Mozzo E, Scamarcia A, et al. Community-acquired rotavirus gastroenteritis compared with adenovirus and norovirus gastroenteritis in Italian children: a pediatric study. *Int J Pediatr*. 2016; 2016: 5236243. doi: 10.1155/2016/5236243
- [24] Kowalik F, Riera-Montes M, Verstraeten T, et al. The burden of norovirus disease in children in the European Union. *Pediatr Infect Dis J*. 2015; 34(3): 229–234.
- [25] van Beek J, de Graaf M, Al-Hello H, et al. Molecular surveillance of norovirus, 2005–16: an epidemiological analysis of data collected from the NoroNet network. *Lancet Infect Dis*. 2018; 18(5): 545–553.
- [26] Pazdiora P, Vašíčková P, Krzyžánková M. Genotyping of noroviruses from patients of the Pilsen University Hospital in the Czech Republic, 2017–2020. *Epidemiol Mikrobiol Imunol*. 2021; 70(4): 233–240.
- [27] Spackova M, Altmann D, Eckmanns T, et al. High level of gastrointestinal nosocomial infections in the german surveillance system, 2002–2008. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010; 31(12): 1273–1278.
- [28] Fischer Walker CL, Aryee MJ, Boschi-Pinto C, et al. Estimating diarrhea mortality among young children in low and middle income countries. *Plos One*. 2012; 7(1): e29151.
- [29] de Hoog ML, Vesikari T, Giaquinto C, et al. Report of the 5th European expert meeting on rotavirus vaccination (EEROVAC). *Hum Vaccin Immunother*. 2018 Apr 3; 14(4): 1027–1034. doi: 10.1080/21645515.2017.1412019.
- [30] You D, Hug L, Ejdemyr S, et al. Global, regional, and national levels and trends in under-5 mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. *The Lancet*. 2015; 386(10010): 2275–2286.

MUDr. Michaela Špačková, Ph.D.
 Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM
 Státní zdravotní ústav,
 Šrobárova 49/48, Praha 10, 100 00
 +420 267 082 226
 michaela.spackova@szu.cz

Implementace principů bezpečné a udržitelné deratizace v České republice

Implementation of the principles of safe and sustainable rodent control in the Czech Republic

Terezie Arnoldová

Souhrn • Summary

Hlodavci jsou významnými přenašeči onemocnění a jejich přítomnost představuje riziko pro veřejné zdraví. Proto je provádění deratizace důležitým nástrojem v boji proti jejich šíření. V současné době je regulace hlodavců celosvětově do značné míry závislá na používání antikoagulačních rodenticidů. A to i přesto, že tyto účinné látky způsobují otravy necílových živočichů, znečišťují životní prostředí, hlodavci se vůči nim stávají rezistentní a jsou řazeny na seznam účinných látek, které mají být v souladu s nařízením EP a Rady (EU) č. 528/2012 o dodávání biocidních přípravků na trh a jejich používání nahrazeny. Evropská biocidní politika, která klade zvýšený důraz na udržitelné a bezpečné užívání biocidních přípravků, zavedla již před časem z hlediska aplikací a používání antikoagulačních rodenticidů řadu významných specifikací a podmínek. Nicméně tyto podmínky nebyly v České republice zatím dostatečně implementovány. A to především širokou veřejností, jejíž chybějící znalosti o této problematice vedou často k nešetrným aplikacím deratizačních přípravků nebo k vytváření chybných poptávek po službě speciální ochranné deratizace. V mnoha případech jsou podmínky výběrových řízení soukromých, ale i státních institucí v rozporu s etiketami (štítky) biocidních přípravků, a tedy i v rozporu s biocidní politikou. Cílem tohoto příspěvku je zdůraznit, že prosté vyložení antikoagulačních rodenticidů situaci výskytu hlodavců nemusí vyřešit. K deratizační praxi je nutné přistupovat komplexně a rodenticidy používat po důkladném zvážení s cílem dosáhnout maximálního efektu za předpokladu dodržení bezpečnosti.

Rodents are important disease vectors and their presence poses a risk to public health. Therefore, the implementation of rodent control is an important tool in the fight against their spread. Currently, rodent control worldwide is largely dependent on the use of anticoagulant rodenticides. This is in spite of the fact that these active substances cause poisoning of non-target animals, pollute the environment, rodents become resistant to them and are included in the list of active substances to be replaced in accordance with Regulation (EU) No 528/2012 of the European Parliament and of the Council concerning the making available on the market and use of biocidal products. European biocidal policy, which places increased emphasis on the sustainable and safe use of biocidal products, has introduced a number of important specifications and conditions for the application and use of anticoagulant rodenticides some time ago. However, these conditions have not yet been sufficiently implemented in the Czech Republic. This is especially the case with the general public, whose lack of knowledge on this issue often leads to unfriendly applications of extermination products or to the creation of erroneous demands for special protective rodent control services. In many cases, the terms of tenders of private and public institutions are in contradiction with the labels of biocidal products and therefore in contradiction with the biocidal policy. The aim of this paper is to emphasize that simply putting out an anticoagulant rodenticide may not solve the rodent situation. Rodent control practices must be approached in a comprehensive manner and rodenticides must be used after careful consideration in order to achieve maximum effect, provided safety is maintained.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2023; 32(3): 136–143

Klíčová slova: hlodavci, deratizace, integrovaná ochrana proti škůdcům, rodenticidy, antikoagulanty

Keywords: rodents, rodent control, integrated pest management, rodenticides, anticoagulants

ÚVOD

Deratizaci, tedy potlačování a likvidaci škodlivých hlodavců, je potřebné provádět v souladu s požadavky zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů (dále jen ZOVZ). Deratizace umožňuje chránit veřejné zdraví, životní a pracovní podmínky před přenašeči infekčních onemocnění (**Tab. 1**) [1],

provádět preventivní opatření proti kontaminaci potravin, krmiv a jiných materiálů ve všech fázích výroby, chránit budovy, stavební struktury, hospodářská a jiná zvířata [2]. Cílovými druhy deratizace, které spadají do rozsahu legislativního vymezení ZOVZ, jsou v České republice potkan (*Rattus norvegicus*), krysa (*Rattus rattus*) a myš domácí (*Mus musculus*). Hlodavci jsou všeobecně nejběžnější a nejrozšířenější škůdci [3]. Způsobují významné ztráty v zemědělství, ohrožují provozy a jejich přítomnost může být důvodným argumentem kontrolních orgánů, které rozhodují o uzavření objektů [4].

Hubení hlodavců je možné realizovat nechemickými nebo chemickými postupy. Celosvětově má deratizace chemická neboli deratizace prováděná za použití biocidních

přípravků (rodenticidů, nebo také nástrah), v současné době majoritní zastoupení [5]. Používány jsou předně rodenticidy na bázi antikoagulantů (AK). To se v posledních desetiletích téměř nezměnilo a deratizace chemická nezaznamenala výraznější pokrok od konce padesátých let minulého století, kdy byly AK uvedeny na trh [6]. Všechny účinné látky ze skupiny AK (**Tab. 2**) mají podobný mechanismus účinku. Působí jako antagonisté vitamínu K a narušují jeho cyklus, to vede k fatálnímu vnitřnímu krvácení. Smrt hlodavců je postupná a dochází k ní až za několik dní. Kvůli způsobené bolesti není hubení hlodavců AK považováno za humánní metodu [7]. Avšak z hlediska odbourání neofobie, tedy plachosti z nové potravy, je posunutá doba úmrtí velmi výhodná. Díky této klíčové přednosti, lehké manipulaci, vhodným formulacím a nízkým nákladům je používání AK rodenticidů v deratizaci velmi oblíbené. AK jsou ale účinné látky, jejichž užívání přináší řadu negativních dopadů. Rizika představují především pro člověka, necílové druhy živočichů a pro životní prostředí.

Antikoagulanty – účinné látky, které mají být nahrazeny

Všechny AK jsou perzistentní, bioakumulativní a jsou klasifikovány jako toxické pro reprodukci a toxické pro specifické cílové orgány [8]. Dlouhodobou kumulací v půdě mohou narušit environmentální procesy a představují také vážné riziko pro volně žijící zvířata. Tyto necílové druhy mohou být zasaženy buď přímou konzumací rodenticidu (primární otravy) nebo konzumací kontaminovaných hlodavců (sekundární otravy). Po pozření rodenticidu je otrávený hlodavec pomalejší, neopatrný a představuje pro predátory snadnější kořist. Otravy byly prokázány u savčích i ptačích predátorů [9], například u lišky obecné [10], lasicovitých [11], luňáků červených [12], sovy pálené [13] a u mnoha

Tabulka 1: Onemocnění přenášená hlodavci

Způsob přenosu onemocnění	Název onemocnění
Přímý přenos	
Dochází k němu přímým kontaktem člověka s infikovanými hlodavci, například: <ul style="list-style-type: none"> vdechováním kontaminovaného vzduchu dotykem s nakaženými materiály a následným kontaktem s očima, ústy, nosní sliznicí kousnutím nebo poškrábáním infikovaným hlodavcem konzumací kontaminovaných potravin nebo vody 	Hantavirové infekce Leptospiróza Lymfocytární choriomeningitida Opičí neštovice Horečka krysího kousnutí Salmonelóza Tularémie
Nepřímý přenos	
Hlodavci jsou rezervoáry původců řady onemocnění, která mohou na člověka nepřímo přenést ektoparazitární členovci (klíšťata, blechy, komáři, roztoči), jejichž předchozí hostitel byl hlodavec. K nepřímému přenosu onemocnění z hlodavců může také dojít pozřením mezihostitele (brouci, šváboviti), nebo přímo od hostitele hlavního (např. kočka).	Anaplazmóza Babesióza Klíšťová encefalitida Lymeská borelióza Mysí tyfus Mor Toxoplazmóza Tularémie

Seznam onemocnění není úplný, zdroj CDC [1]

dalších druhů [14]. Známé jsou také otravy domácích zvířat [15, 16, 17, 18]. Systematické hlášení otrav necílových živočichů, které způsobily AK v EU nebo jinde na světě, bohužel neexistuje a nelze tedy s jistotou říct, jaká je přesná úroveň prevalence.

Dlouhodobé užívání AK mělo vliv také na rozvoj rezistence. Určitý stupeň nefunkčnosti dříve účinných rodenticidů byl již prokázán u všech cílových druhů v deratizaci.

Tabulka 2: Antikoagulantní účinné látky rodenticidů (PT14) povolených v ČR

Antikoagulanty 1. generace		
	Mechanismus účinku	Rezistence*)
chlorofacinon	Působí, jako antagonisté vitamínu K. Po opakované konzumaci AK rodenticidu dochází k narušení cyklických drah vitamínu K, to vede k fatálnímu vnitřnímu krvácení. K úmrtí dochází za několik dní (3 až 14 dní)	ANO
kumatetralyl		ANO
warfarin		ANO
Antikoagulanty 2. generace		
	Mechanismus účinku	Rezistence*)
bromadiolon	Působí podobně jako AK první generace, jsou ale účinnější. Princip nabourání cyklických drah vitamínu K je odlišný – dochází k substituci postranních řetězců. V játrech se odbourávají pomaleji, proto mají delší biologický poločas. K účinnému hubení hlodavců je možné použít nižší koncentrace. Úmrtí nastává rovněž za několik dní.	ANO
difenacum		ANO
difethialon		NE
brodifakum		NE
flokumafen		NE

*) Zdroje [19, 20, 21]

Tabulka 3a: Chemické alternativy, které byly nebo nadále jsou hodnoceny jako alternativy k AK podle ECHA/BPC/368/2022, zdroj [24]

Název účinné látky	Aplikace v ČR	Kategorie uživatelů v ČR	Toxicita	Otravy necílových druhů	Rezistence	Počet povolených přípravků v ČR	Závěr hodnocení
alfa-chloralosa	přípravky je možné použít pouze na myši domácí, ve vnitřním prostředí a při teplotách v rozmezí 16–21 °C	široká veřejnost, odborně způsobilé osoby	v porovnání s AK je nižší (očekává se však nový hodnotící dokument, poslední je z roku 2008 [36])	publikace z roku 2022 [37 až 40] – přinesly nové důkazy o otravách necílových druhů zvířat, hlavně koček	nebyla prokázána	3	tato účinná látka je zahrnuta do procesu přezkumu, avšak zatím jí nelze považovat za dostatečně vhodnou náhradu k AK
cholekaliciferol	vnitřní i venkovní použití, na potkany, krysy, myši domácí, nově i na myšiči křovinnou a hraboše polního na nezemědělských plochách (pouze do staniček, nikoliv do nor)	pouze odborně způsobilé osoby	v porovnání s AK je nižší	nízké riziko otrav necílových živočichů	nebyla prokázána (vývoj je vysoce nepravděpodobný)	2	tato účinná látka je zahrnuta do procesu přezkumu, avšak zatím jí nelze považovat za dostatečně vhodnou náhradu k AK
fosfid hlinitý uvolňující fosfin	pouze uvnitř – hermeticky nepropustný prostor, na potkany, krysy, myši domácí. Při teplotách vyšších než 10 °	pouze odborně způsobilé osoby (toxický kurz)	vysoká toxicita	jedná se o plyn – otrava pozřením není možná	nebyla prokázána	1	tato účinná látka není zahrnuta do procesu přezkumu a není považována za dostatečně vhodnou alternativu k AK
kyanovodík	Pouze uvnitř – hermeticky nepropustný prostor, na potkany, krysy, myši domácí. Při teplotách vyšších než 12 °	pouze odborně způsobilé osoby (toxický kurz)	vysoká toxicita	jedná se o plyn – otrava pozřením není možná	nebyla prokázána	1	tato účinná látka není zahrnuta do procesu přezkumu a není považována za dostatečně vhodnou alternativu k AK
oxid uhličitý	pouze na myši domácí, v nízké zaměřených oblastech. Použití v neprodyšné „komoře“ = speciální staničky, je nutná jejich častá kontrola (pokud staničky nejsou vybaveny elektrickým čidlem)	pouze odborně způsobilé osoby	toxicita nízká (použití pouze v uzavřených nádobách pod tlakem)	jedná se o plyn – otrava pozřením není možná	vývoj rezistence není možný	1 (v ČR povolený způsob hubení hlodavců)	tato účinná látka je zahrnuta do procesu přezkumu, při použití odborně způsobilou osobou je možné jí považovat za dostatečně vhodnou náhradu k AK

V současné době byla rezistence zjištěna u pěti z osmi v EU povolených AK (**tab. 2**) [19, 20, 21], nicméně konkrétní údaje o úrovni rezistence k AK v jednotlivých zemích EU chybí nebo jsou nedostatečné a je tomu tak i v ČR. Na stránkách pracovní skupiny akčního výboru pro rezistenci (RRAC – Rodenticide Resistance Action Committee) [22] je možné dohledat lokality v EU, kde byla rezistence průkazně potvrzena. Bohužel ČR není do mapování zapojena, i když

z hlediska informačního přínosu by to bylo vysoce žádoucí, podobně jako cílená podpora programu pro mapování rezistence k AK u hlodavců v ČR [23].

Z výše uvedených důvodů jsou AK zařazeny na seznam kandidátů účinných látek, které mají být podle nařízení o biocidních přípravcích nahrazeny, a to v souladu s článkem 10 odst. 1 písm. a) a e) nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 528/2012 o dodávání biocidních přípravků

na trh a jejich používání (dále jen BPR). Avšak z důvodu stále neprokázané adekvátní náhrady je jejich povolení periodicky akceptováno a jejich rizikovost je opakovaně posuzována. Poslední platné schválení, při kterém došlo ke změnám klasifikací a k upřesnění specifikací a podmínek používání rodenticidních účinných látek, je z roku 2017, a jedná se o prováděcí nařízení komise EU 2017/1376 až 83 ze dne 25. července 2017, kterým se obnovilo schválení warfarinu, chlorofacinonu, kumatetralylu, difenacoumu, bromadiolonu, brodifacoumu, difethialonu, flocoumafenu jako účinných látek pro použití v biocidních přípravcích typu 14 (dále jen prováděcí nařízení o schválení AK). V prováděcích nařízeních je důvodně argumentováno tím, že neschválení AK by mohlo vést k nedostatečné regulaci hlodavců, což by mělo nepřiměřený negativní dopad na společnost v porovnání s riziky vyplývajícími z používání uvedených účinných látek. Na druhé straně je reflektováno to, že pro schválení používání rodenticidních přípravků musely být přijaty specifikace a podmínky, které budou zmírňovat dopady jejich užívání. Definováním těchto podmínek a úpravou klasifikací se změnila dosavadní praxe používání rodenticidních přípravků. Žadatelé o povolení rodenticidů museli tyto podmínky promítnout do dokumentů s názvem souhrnné charakteristiky o produktu (SPC – Summary of Product Characteristic), které jsou povinně připravovány v rámci povolovacího procesu. V SPC jsou obsaženy informace o návodu k použití, o opatřeních ke zmírnění rizika, dále údaje o pravděpodobných přímých nebo nepřímých účincích, pokyny pro bezpečné zacházení a také jsou zde uvedeny intervaly kontrol rodenticidů. Z těchto SPC jsou sestavovány etikety (štítky) rodenticidů, jejichž dodržování je legislativně vyžadováno dle článku 17, nařízení BPR a porušení může být sankcionováno dle § 10 a § 11, zákona č. 324/2016 Sb., o biocidních přípravcích a účinných látkách a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o biocidech).

Srovnávací hodnocení AK – současné závěry

Prováděcí nařízení o schválení AK jsou platná do 30. června 2024. Před tímto termínem musí všechny AK projít srovnávacím hodnocením, aby se zjistilo, zdali nejsou k dispozici dostatečně účinné alternativní biocidní produkty nebo nechemické kontrolní metody, které představují výrazně nižší rizika pro lidské zdraví, volně žijící zvířata a životní prostředí, ve srovnání s AK. O toto srovnávací hodnocení požádala Evropská komise Evropskou agenturou pro chemické látky (ECHA) v květnu roku 2021. Výbor pro biocidní přípravky (BPC) agentury ECHA předložil hodnocení v listopadu roku 2022. Posuzovány byly chemické i nechemické alternativy hubení hlodavců (**Tab. 3**) [24]. Do závěrečného hodnocení byly z chemických alternativ postoupeny účinné látky alfa-chloralosa a cholekalciferol za podmínek použití ve vnitřním prostředí na myši domácí a při použití pouze odborně způsobilými osobami. Trvalé vyložení nebylo z důvodu zvyšující se rezistence a rizik otrav

necílových druhů zvířat u těchto dvou účinných látek bráno v potaz. Klasifikace obou účinných látek byla zhodnocena v některých ohledech podobně rizikově jako v případě AK. Výbor BPC proto nedospěl k závěru, že by tyto účinné látky byly bezpečnější než AK a mohly být tedy alternativou k AK. Z nechemických metod hubení byly jako jedinou vhodnou alternativou uvedeny mechanické pasti, a to při použití ve vnitřním prostředí pouze na myši domácí. Jako alternativu bezpečnější trvalé deratizace je dle hodnocení možné považovat účinnou látku oxid uhličitý pouze za stanovených podmínek použití (**Tab. 3**). Z výše uvedeného hodnocení v současné chvíli zatím vyplývá, že ke schválení AK pravděpodobně dojde i v roce 2024, samozřejmě s ohledem na nutné dodržení nastavených specifikací a podmínek použití.

Aktuální podmínky pro použití AK

Specifikace a podmínky pro použití AK byly nastaveny v souladu s principy BPR tak, aby bylo dosaženo maximální bezpečnosti užívání a udržitelného nakládání s rodenticidy. Podmínky jsou součástí příloh prováděcích nařízení o schválení AK a doporučených šablon pro SPC. Dřívější povolené podmínky umožňovaly trvalé vyložení rodenticidů prakticky bez omezení [25]. Tato praxe byla vysoce nebezpečná z důvodů zvýšeného rizika otrav, ohrožení životního prostředí a rozvoje rezistence. Aktuálně není povoleno použití trvalých nebo pulzních nástrah při hubení hlodavců (kromě účinných látek difenakum a bromadiolonu pro odborně způsobilé osoby v případě, pokud je to povoleno etiketou). Dále jsou jasně stanovené podmínky pro umístění rodenticidů, označení deratizačních stanic a požadavků na deratizační stanice. Jsou určeny intervaly kontrol po prvním vyložení rodenticidů, intervaly pro následné kontroly a také maximální intervaly pro vyložení rodenticidů v deratizačních stanicích bez vyhodnocení účinnosti deratizace. Jsou stanovené koncentrace AK pro dané povolení, možné formulace a kategorie uživatelů. Dále jsou definovány podmínky pro minimalizaci rizik expozice člověka, necílových druhů zvířat a životního prostředí, a to především tak, že před vyložení rodenticidů musí dojít k předchozímu zvážení a přijetí všech vhodných a dostupných opatření v souladu s integrovanou ochranou proti škůdcům (dále jen IPM = Integrated Pest Management) a v souladu s článkem 17 BPR. Konkrétní podmínky k použití daných rodenticidů jsou vždy specifikovány v jejich etiketě. Obecně je však předpokládáno, že před zahájením deratizace a před vyložení rodenticidů musí být lokalita zkontrolována a musí být zhodnoceno, zdali není možné aplikovat jiná adekvátní opatření (možnosti uvedeny v **tabulce 3**). Po důkladné prohlídce a přistoupení k deratizaci chemické musí být rodenticid vhodně zabezpečen dle stanovených podmínek. Dále musí být po vyložení kontrolován, podle potřeby doplňován a po určité době musí být provedena kontrola účinnosti deratizace. V případě ukončení deratizace musí být odstraněny zbylé rodenticidy a uhynulí hlodavci. Konkrétně jsou specifikace a podmínky popsány v poslední kapitole tohoto příspěvku.

Tabulka 3b: Nechemické alternativy – přímé metody, které byly nebo nadále jsou hodnoceny jako alternativy k AK podle ECHA/ BPC/368/2022, zdroj [24]

Název nechemické alternativy	Popis	Poznámka	Závěr hodnocení
lepové pasti	zachycení hlodavců v lepové pasti, usmrcení musí být provedeno individuálně	v ČR ZÁKÁZANO, v zemích, kde jsou tyto pasti povoleny je nutná kontrola minimálně 2x denně	nejedná se o vhodnou alternativu
mechanické pasti, mechanické pasti s paličkou na pohon CO₂, chytré pasti	aktivace pasti po kontaktu hlodavce s návnadou, různé typy	mechanické pasti: ekonomické výhody = opakované použití, praktické výhody = hlodavec je vždy nelezen (minimalizace sekundárních otrav). Ekonomické nevýhody = vysoké náklady na denní kontrolu. Chytré pasti: ekonomické výhody = omezení počtu návštěv (technik dostává správu o záchytu), praktické výhody = efektivní zpracování dokumentace. Ekonomické nevýhody = vysoké počáteční náklady, praktické nevýhody = náhodné alarmy	použití mechanických pastí na myši domácí uvnitř, se v současné době jeví jako dostatečně účinné v porovnání s AK. ALE je nutné doložit další studie
živolovné pasti	princip vrše nebo padající dvířka, zabití musí být provedeno individuálně	zatím neexistuje dostatek studií	nejedná se o vhodnou alternativu
pasti suché / mokré	pasti, ze kterých zvířata nemohou uniknout, mokré představují směs, které je určena k usmrcení zvířete	v ČR je usmrcení utopením zakázáno	nejedná se o vhodnou alternativu
elektrické pasti	vysokonapěťový proud zahubí hlodavce okamžitě	v ČR povolený způsob usmrcení	nejedná se o vhodnou alternativu
přímá kontrola	využití cvičených predátorů (např. psi)		nejedná se o vhodnou alternativu

Stav dodržování podmínek pro použití AK v ČR

V současné době je v ČR povoleno 95 rodenticidních přípravků s AK [24]. I přes aktualizace jejich etiket v souladu s prováděcími nařízeními o schválení AK je dodržování specifikací a podmínek pro použití AK v ČR nedostatečné. Ze zjištění dat Národní referenční laboratoře pro dezinfekci a deratizaci (údaje z expertizní činnosti NRL DD – nepublikovaná data) jsou rodenticidní přípravky nevhodně aplikovány především uživateli z řad široké veřejnosti. Ti si mohou rodenticidy zakoupit volně v jakémkoliv hobby prodejně (od roku 2017 se sníženou koncentrací AK). Nedostatky v dodržování podmínek byly zaznamenány také při provádění speciální ochranné deratizace v soukromých i státních institucích a rovněž také v oficiálně publikovaných veřejných poptávkách po službě speciální ochranné deratizace. Bohužel v ČR stále setrvává povědomí o tom, že deratizace by měla být prováděna dvakrát ročně, a to na jaře a na podzim. Tomuto druhu deratizace se říká deratizace plošná nebo celoplošná a předpokládala vyložení rodenticidů na celé ploše deratizované oblasti. V praxi to znamenalo, že bez předchozí kontroly stanoviště byl rodenticid celoplošně vyložen na deratizovanou lokalitu, a tím byla deratizace ukončena. Nedocházelo k následné kontrole, ke stažení zbytků rodenticidů, uhynulých těl hlodavců ani k vyhodnocení účinnosti, jelikož tyto úkony již nebyly součástí poptávky (výběrových řízení) po speciální ochranné deratizaci a požadavek byl stanoven pouze na vyložení rodenticidů. Některé obce měly dokonce dány vyhláškami (podle § 96, ZOVZ), že deratizace celoplošná bude prováděna pravidelně a poptávána byla již s předstihem. Avšak podle Nálezu Ústavního soudu ČR

zn. Pl. ÚS 15/06, „je nařízená deratizace na území celé obce a její opakování s ročním předstihem z odborného hlediska nesprávné. Provedení takto plošné deratizace bez toho, aniž by podobný zásah vyžadovala hustota populace hlodavců na přesně vymezeném území, znamená použití velkého množství deratizačních přípravků na území, které je zpravidla hustě obydleno lidmi, a tím může být ohrožováno životní prostředí“ [26]. Rovněž je to v rozporu s článkem 17 BPR, který předpokládá, že při racionálním použití biocidních přípravků budou uplatněny kombinace všech opatření fyzikálních, biologických, chemických nebo jiných, podle potřeby, jejichž prostřednictvím bude použití biocidních přípravků omezeno na nezbytné minimum a budou přijata vhodná preventivní opatření. I když případů celoplošné deratizace, která je poptávána v přesně pravidelných intervalech, postupně ubývá, stále se můžeme s takovými případy v některých obcích setkat. Nelegislativní požadavky po speciální ochranné deratizaci, konkrétně pak po monitoringu deratizace, jsou také dohledatelné v poptávkách soukromých i státních institucí (např. weby tenderarena, fen, nipez a další). Ve veřejných zakázkách bývá někdy uvedena jasně stanovená podmínka na trvalé vyložení rodenticidu, bez předchozí kontroly nebo bez návrhu alternativních adekvátních opatření. Dále je často poptáván tří měsíční nebo dokonce půl roční interval kontroly (monitoringu) takto trvale vyložených rodenticidů. Což v praxi znamená to, že je po odborně způsobilých osobách provádějících speciální ochrannou deratizaci požadováno, aby ponechaly rodenticid na místě několik měsíců bez kontroly účinnosti a bez provedení adekvátních úkonů. Tento postup bohužel neodpovídá specifikacím a podmínkám pro použití AK rodenticidů. Bylo také prokázáno, že trvale vyložené

Tabulka 3c: Nechemické alternativy – preventivní metody, které byly nebo nadále jsou hodnoceny jako alternativy k AK podle ECHA/ BPC/368/2022, zdroj [24]

Název nechemické alternativy	Popis	Poznámka	Závěr hodnocení
úprava stanoviště	odstranění přístupu k potravě, vodě a k úkrytům zabraňuje hlodavcům v jejich šíření. Bylo zjištěno, že úprava stanoviště může snížit výskyt hlodavců až o 40 % (uvnitř i venku)	metody pro úpravu stanovišť: častý svoz odpadu, úklid, sanitace kanalizace. Je možné považovat jako alternativu, avšak nejsou splněny další podmínky pro přijetí jako alternativy (není možná dostatečná úroveň kontroly)	metoda není způsobilá pro srovnávací hodnocení
zvýšení početnosti přirozených predátorů	sovy, hadi, kočky	je možné považovat jako alternativu, ale pouze za předpokladů, že nejsou na lokalitě používány antikoagulanty	nejedná se o vhodnou alternativu
stavební korekce	pro zamezení proniknutí hlodavců	pouze pro vnitřní možnosti hubení, nejsou splněny podmínky pro dostatečnou úroveň kontroly	nejedná se o vhodnou alternativu
kanalizační prstenec	kovový kruh, který se aplikuje na víka kanálů, tak aby se zabránilo usazení hlodavců		nejedná se o vhodnou alternativu
laserový plot	paprsek skenující plot – ve fázi vývoje	v ČR se nejedná o rozšířenou metodu	nejedná se o vhodnou alternativu
ultrazvukové plašiče	různé intenzity a konstrukce, účinnost až 30 %, ale hlodavci si rychle zvyknou a nejedná se o metodu, která by řešila jejich výskyt (hlodavci se pouze přesunou)		nejedná se o vhodnou alternativu

rodenticidy, které jsou dlouhodobě ponechány bez kontroly, mohou být zdrojem pro hmyzí škůdce [27], plísňe, houby [28], a tím může docházet ke kontaminaci okolního prostředí. Proto by měly být poptávky po službě speciální ochranné deratizace sestavovány s ohledem na doporučený postup pro provádění bezpečné a udržitelné deratizace.

Podmínky pro implementaci podmínek pro použití AK v ČR

Z důvodu potřeby zdůraznit nutnost implementovat specifikace a podmínky pro bezpečné a udržitelné používání AK v České republice byl vydán Metodický pokyn Státního zdravotního ústavu pro provádění speciální ochranné deratizace [29]. Tento metodický pokyn vychází z aktuálně platné legislativy a byl sestaven s ohledem na normu evropské profesní organizace CEPA (Confederation of European Pest Management Associations), která byla v ČR přijata pod názvem ČSN EN 16636 Služby poskytované v rámci ochrany proti škůdcům – Požadavky a kompetence [30], v roce 2015. Metodický pokyn je určený pro osoby odborně způsobilé k výkonu ochranné speciální deratizace, pro pracovníky kontrolních a dozorových orgánů, pro auditory a manažery firem zajišťující deratizaci jako službu, pro zákazníky těchto firem a pro všechny profesionální pracovníky, kterých se deratizace týká. Ze zásad metodického pokynu je níže popsán stručný doporučený postup deratizace.

Doporučený postup pro provádění bezpečné a udržitelné deratizace

Základem správně nastavených postupů deratizace je aplikace principů IPM, které předpokládají zahrnutí a zvážení využití všech dostupných metod hubení hlodavců s následnou

integrací vhodných opatření, které odvrátí rozvoj jejich populace a udrží používání biocidů a jiných zásahů na ekonomicky výhodné a odůvodněné úrovni a omezují nebo minimalizují rizika vůči lidskému zdraví a životnímu prostředí [30]. Principy IPM je doporučováno aplikovat ve všech odvětvích, kde je deratizace prováděna. Se zvýšeným důrazem pak v oblastech citlivých na používání biocidních přípravků, jako je například v potravinářství [31], nebo ve zdravotnictví.

S ohledem na IPM nesmí být deratizace jednorázovým úkonem, při kterém je pouze vyložen rodenticid. Postup deratizace musí být proveden v **několika krocích**, které zahrnují následující úkony.

Zahájení deratizace – před vlastní deratizací musí proběhnout důkladná prohlídka stanoviště, musí být posouzena úroveň zamoření, identifikován druh hlodavce a musí být provedena analýza hlavních příčin výskytu hlodavců. Doporučuje se provést posouzení rizik na daném stanovišti. Na základě prohlídky musí být stanoven plán deratizace se zahrnutím zvolené metody nebo metod deratizace, návrh nápravných opatření, přesný způsob aplikace zvolené metody deratizace, časový harmonogram odpovídající intervalům kontrol dle etikety zvoleného rodenticidu nebo dle návrhu odborně způsobilé osoby provádějící deratizaci. Před vlastní deratizací musí být dále označeno místo prováděné deratizace a zkontrolována realizace navržených nápravných opatření.

Vlastní deratizace – při zvolení metody deratizace chemické musí být rodenticidy aplikovány v souladu s etiketou. Etikety se mohou lišit, některé umožňují vyložení rodenticidu volně nebo do nor, ale pouze za předpokladu, že místa vyložení jsou krytá a poskytují stejnou úroveň ochrany jako

deratizační stanice, které jsou běžně k vyložení rodenticidů používány. Také se při vyložení do nor doporučuje vchody zakrýt nebo zablokovat. Rodenticid by měl být aplikován v přesném množství podle vyhodnocení rizikových míst a dle cílového hlodavce, který byl determinován v průběhu předchozí prohlídky. Při uložení rodenticidu do deratizačních stanic musí být tyto stanice označeny viditelným štítkem, pevné, uzamykatelné, a pokud to bude možné, také připevněné k zemi nebo k jiným konstrukcím. Rovněž musí být zajištěno, aby byl rodenticid vyložený bezpečně, mimo dosah člověka, necílových druhů zvířat, potravin a vodních toků, kde hrozí záplavy. Při deratizaci nechemické za použití zařízení sloužících k odchytu živých zvířat nebo k usmrcování zvířat, musí být tato zařízení kontrolována jedenkrát denně dle § 5j, odst. 1, písm. c) zákona č. 246/1992 Sb., na ochranu zvířat proti týrání. V rámci vlastní deratizace je možné využít i další metody, které jsou uvedeny v **tabulce 3**.

Kontrola probíhající deratizace – při deratizaci chemické musí interval kontroly vyložených rodenticidů odpovídat intervalu, který je uvedený v jeho etiketě. V průběhu této kontroly musí být vyhodnocen úbytek rodenticidů, v případě potřeby musí být rodenticidy doplněny. Dále musí být zhodnocen stav nápravných opatření, stav aktuálního zamoření, musí být zhodnoceny kroky deratizace a zvážena následující opatření. Musí být sebrána a zlikvidována uhynulá těla hlodavců.

Ukončení deratizace – deratizace je ukončena, jakmile nejsou patrné známky výskytu hlodavců. Při zakončení deratizace je nezbytné vždy odstranit všechny zbytky rodenticidů a uhynulá těla hlodavců. Musí být provedena kontrola účinnosti deratizace. V průběhu každého úkonu musí být vydán protokol o provedené práci odborně způsobilou osobou.

Monitoring – jedná se o efektivní preventivní nástroj, díky kterému je možné, prostřednictvím pravidelného sledování lokality úspěšně předcházet výskytu hlodavců. Lokality je doporučováno monitorovat po ukončení deratizace chemické nebo nechemické, jelikož vhodně nastavený monitoring dokáže zachytit prvotní výskyt škůdců, pomáhá přesně cílit vlastní deratizaci a šetřit náklady v případě masivního rozšíření a nutnosti celoplošné deratizace. Data získávána v průběhu monitoringu rovněž slouží jako podklady pro stanovení predikcí, analýz trendů a doporučení pro správu dané lokality. Monitoring je možné provádět lokálně nebo plošně, na velkých územích jako jsou městské části nebo přímo celá města. Tento způsob monitoringu je z důvodu zmapování kritických míst a propojenosti územní správy vysoce doporučován a prováděn již v mnoha světových metropolích [32, 33]. Vhodně nastavený monitoring pomůže efektivně spravovat konkrétní problematiska místa s výskytem hlodavců. Pro tato místa mohou být následně vydávána přesná doporučení pro jejich správu a důrazněji zapojena preventivní opatření, jako je například častější svoz odpadu, úklid, investice do úpravy lokality s důrazem na minimalizaci vhodného prostředí pro hlodavce atp.

Podrobně jsou všechny kroky deratizace, monitoringu a preventivních opatření rozebrány v Metodickém pokynu

Státního zdravotního ústavu pro provádění speciální ochranné deratizace [29].

ZÁVĚR

Evropská biocidní politika klade zvýšený důraz na bezpečné a udržitelné nakládání s biocidními přípravky. Potřeba aplikace principů udržitelnosti v oblasti chemických látek je také součástí strategie EU pro dosažení nulového znečištění v souvislosti se závazkem v rámci „Zelené dohody pro Evropu“ [34]. S biocidními přípravky by proto mělo být nakládáno racionálně a použity by měly být vždy až po důkladném zvážení. Tyto principy musí být uplatňovány samozřejmě také při provádění deratizace. Ta je v EU primárně řešena používáním AK rodenticidů, jejichž účinné látky nejsou považovány za bezpečné a AK jsou řazeny na seznam kandidátů účinných látek, které mají být v EU nahrazeny. V současné době je používání AK rodenticidů v deratizaci v některých zemích na světě výrazně omežováno a aplikovat je mohou pouze odborně způsobilé osoby za specifických podmínek [35]. Tato omezení byla zavedena nejenom z důvodů rizikovitosti AK, ale také kvůli tomu, že s AK rodenticidy bylo neodborně manipulováno a byly nadměrně používány bez zapojení ostatních nástrojů deratizace.

Je proto vysoce žádoucí, aby pravidla bezpečného a udržitelného nakládání s AK rodenticidy byla zapojena při deratizaci i v České republice, a to při dodržování principů IPM a cíleného monitoringu i rozsáhlých územních oblastí. Pokud budou deratizované oblasti pravidelně monitorovány, mohou být přesně známá kritická místa výskytu hlodavců a aplikace AK rodenticidů může být jasně cílená, jelikož v mnoha případech není nutné AK rodenticidy rozmísťovat plošně, například do každého kanalizačního vstupu, nebo na celé deratizované území. Tento způsob aplikací může být finančně nákladnější, nebezpečný a bez kontroly účinnosti a následného monitoringu mnohdy i zbytečný z důvodu možné existence rezistence hlodavců k AK účinným látkám, kterou při nedodržení kontroly není možné odhalit. Pravidla bezpečné a udržitelné deratizace by měli dodržovat jak odborně způsobilé osoby pro výkon speciální ochranné deratizace, tak uživatelé z řad široké veřejnosti, a tato pravidla by měla být důrazně specifikována také ve veřejných poptávkách po službě speciální ochranné deratizace.

LITERATURA

- [1] CDC – Centers for Disease Control and Prevention. Diseases Spread by Rodents. Online: <https://www.cdc.gov/healthypets/pets/wildlife/rodent-control.html>
- [2] Biocidal Products Committee. Regulation (EU) No 528/2012 concerning the making available on the market and use of biocidal products. *Assessment Report. Brodifacoum*. (BPC, EU) 2016: 37 s.
- [3] Capizzi D, Bertolino S, Mortelliti A. Rating the rat: global patterns and research priorities in impacts and management of rodent pests. *Mammal Review*. 2014; 44(2): 148–162.
- [4] Státní zemědělská a potravinářská inspekce. Potraviny na pranýři. Online: <https://www.szpi.gov.cz/>

- [5] Regnery J, Friesen A, Geduhn A, Göckener B, et al. Rating the risks of anticoagulant rodenticides in the aquatic environment: a review. *Environmental Chemistry Letters*. 2019; 17: 215–240.
- [6] Hohenberger J, Friesen A, Wieck S, Kümmerer K. In search of the Holy Grail of Rodent control: Step-by-step implementation of safe and sustainable-by-design principles on the example of rodenticides. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*. 2022; 25: 100602.
- [7] Biocidal Products Committee. Regulation (EU) No 528/2012 concerning the making available on the market and use of biocidal products. Evaluation of active substances Renewal of approval Assessment Report. Difethialone, Product-type 14, (Rodenticides). (BPC, EU) 2016: 39 s.
- [8] European Commission, Commission Regulation (EU) 2016/1179 of 19 July 2016 Amending, for the Purposes of its Adaptation to Technical and Scientific Progress, Regulation (EC) No 1272/2008 of the European Parliament and of the Council on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures: EU 2016/1179). 2016: 15 s.
- [9] Koivisto E, Santangeli A, Koivisto P, Korkkolainen, T, et al. The prevalence and correlates of anticoagulant rodenticide exposure in non-target predators and scavengers in Finland. *Science of the total environment*. 2018; 642: 701–707.
- [10] Geduhn A, Jacob J, Schenke D, Keller B, et al. Relation between intensity of biocide practice and residues of anticoagulant rodenticides in red foxes (*Vulpes vulpes*). *PLoS One*. 2015; 10(9), e0139191.
- [11] Elmeros M, Christensen TK, Lassen P. Concentrations of anticoagulant rodenticides in stoats *Mustela erminea* and weasels *Mustela nivalis* from Denmark. *Science of the total environment*. 2011; 409(12): 2373–2378.
- [12] Berny P, Gaillet JR. Acute poisoning of red kites (*Milvus milvus*) in France: data from the SAGIR network. *Journal of wildlife diseases*. 2008; 44(2): 417–426.
- [13] Newton I, Wyllie I, Freestone P. Rodenticides in British barn owls. *Environmental pollution*. 1990; 68(1-2): 101–117.
- [14] López-Perea JJ, Mateo R. Secondary exposure to anticoagulant rodenticides and effects on predators. *Anticoagulant rodenticides and wildlife*. 2018; 5: 159–193.
- [15] Modrá H, Svobodová Z. Incidence of animal poisoning cases in the Czech Republic: current situation. *Interdisciplinary Toxicology*. 2009; 2(2): 48–51.
- [16] Berny P, Caloni F, Croubels S, Sachana M, et al. Animal poisoning in Europe. Part 2: companion animals. *The Veterinary Journal*. 2010; 183(3): 255–259.
- [17] Valverde I, Espín S, Gómez-Ramírez P, Navas I, et al. Wildlife poisoning: a novel scoring system and review of analytical methods for anticoagulant rodenticide determination. *Ecotoxicology*. 2021; 30(5): 767–782
- [18] Čepická A., Maršálek P. Otravy antikoagulačními rodenticidy v České republice. *Ochrana zvířat a welfare*. 2022. 2022: 440–445.
- [19] Esther A, Endepols S, Freise J, Klemann N, et al. Rodenticide resistance and consequences. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz*. 2014; 57(5): 519–523.
- [20] Baxter MA, Buckle AP, Endepols S, Prescott CV. Anticoagulant rodenticide blood clotting dose responses and resistance factors for Tyrosine139Cysteine (Y139C) heterozygous and homozygous resistant house mice (*Mus musculus*). *Pest Management Science*. 2022; 78(11): 4480–4487.
- [21] Hohenberger J, Friesen A, Wieck S, Kümmerer K. In search of the Holy Grail of Rodent control: Step-by-step implementation of safe and sustainable-by-design principles on the example of rodenticides. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*. 2022; 25: 100602.
- [22] RRAC – Rodenticide Resistance Action Committee. Online: <https://rrac.info/>
- [23] Bubová T. Cílená podpora mapování rezistence k antikoagulantům u hlodavců v ČR – ano, nebo ne? Úroda. 2022; Online: <https://uroda.cz/cilena-podpora-mapovani-rezistence-k-antikoagulantum-u-hlodavcu-v-cr-ano-nebo-ne/>
- [24] Biocidal Products Committee. Regulation (EU): Opinion on a request according to Article 75(1)(g) of Regulation (EU) No 528/2012 on Questions regarding the comparative assessment of anticoagulant rodenticides. (ECHA/BPC/368/2022) 2022: 70 s.
- [25] Buckle A, et al. CRRU UK Code Of Best Practice. Best Practice and Guidance for Rodent Control and the Safe Use of Rodenticides (West Yorkshire, UK) 2021; 36 s.
- [26] Nález Ústavního soudu ČR zn. Pl. ÚS 15/06 ze dne 11. 7. 2006, Online: <https://nalus.usoud.cz/Search/GetText.aspx?s-z=I5-15-06>
- [27] Vendl T, Frankova M, Aulicky R, Stejskal V. First record of the development of *Sitophilus oryzae* on two rodent bait formulations and literature overview of stored product arthropods infestations in rodent baits. *J Stored Prod Res*. 2020; 86: 101557.
- [28] Caldas CC, Jesus PR, Potenza MR, Aquino S. Fungal contamination of rat baits. In 7th International Conference on Urban Pests, Ouro Preto, Brazil, 7-10 August 2011. International Conference on Urban Pests (ICUP). 2011; 245–248.
- [29] Bubová T, Sdružení pracovníků DDD ČR. Metodický pokyn Státního zdravotního ústavu pro provádění speciální ochranné deratizace. *AHEM (SZÚ, Praha)*. 2020; 3: 26 s.
- [30] ČSN EN 16636 Služby poskytované v rámci ochrany proti škůdcům – Požadavky a kompetence. 2015: 30 s.
- [31] IFS Pest Control Guideline. IFS Management GmbH (Berlin, Germany) 2022: 58 s.
- [32] OCMVCD. Orange County Mosquito And Vector Control District. Online: <https://www.ocvector.org/>
- [33] Howlett MG, Vicario JMC, Cordobés A, Pita CM, et al. Analysis Of Large-Scale Rodenticide Bait Consumption In The Sewerage System Of The City Of Madrid. In 10th International Conference on Urban Pests, Barcelona, Spain, 27-29 June 2022. *International Conference on Urban Pests (ICUP)*. 2022: 240–245.
- [34] ECHA, Strategy for sustainability. Online: <https://echa.europa.eu/cs/hot-topics/chemicals-strategy-for-sustainability>
- [35] Quinn N, Kenmuir S, Krueger L. A California without rodenticides: challenges for commensal rodent management in the future. *Human–Wildlife Interactions*. 2019; 13(2): 212–225.
- [36] Directive 98/8/EC concerning the placing biocidal products on the market Inclusion of active substances in Annex I or IA to Directive 98/8/EC Assessment Report, Alphachloralose Product-type 14 (rodenticide). 2008: 68 s.
- [37] Hämäläinen L, Koivisto S. Alphachloralose poisoning of cats and dogs notified to Finnish Safety and Chemicals Agency. *Tukes*. 2022; Report 1/2022.
- [38] Windahl U, Tevell Åberg A, Kryuchkov F, Lundgren S, et al. Alpha-chloralose poisoning in cats in three Nordic countries-the importance of secondary poisoning. *BMC Veterinary Research*. 2022; 18(1): 1–13.
- [39] Tegner C, Lundgren S, Dreimanis K, Åberg AT, et al. Alpha-chloralose poisoning in cats: clinical findings in 25 confirmed and 78 suspected cases. *Journal of feline medicine and surgery*. 2022; 24(10): e324–e329.
- [40] Dijkman MA, Robben JH, van Riel AJ, de Lange DW. Evidence of a sudden increase in chloralose poisoning in dogs and cats in the Netherlands between 2018 and 2021. *Veterinary Record*. 2022; 192(1): e2342.

Ing. Terezie Arnoldová, Ph.D.

NRL pro dezinfekci a deratizaci, SZÚ CEM

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT



Státní zdravotní ústav Expertní skupina pro zkoušení způsobilosti
Harmonogram rozesílání EHK pro I. pololetí roku 2023



Název	Číslo programu	Číslo EHK	Datum odeslání	Koordinátoři EHK
Mikroskopie a kultivace rodu <i>Mycobacterium</i>	PT#M/ 1	1323	24.01.	Ing. Dvořáková, Ph.D.
Identifikace rodu <i>Mycobacterium</i>	PT#M/ 1	1324	24.01.	Ing. Dvořáková, Ph.D.
Průkaz MTB metabolickými metodami	PT#M/ 2	1325	24.01.	Ing. Dvořáková, Ph.D.
Identifikace MTB	PT#M/ 2	1326	24.01.	Ing. Dvořáková, Ph.D.
Sérologie toxoplasmózy	PT#M/ 4-1	1327	31.01.	RNDr. Kodým, CSc.
Kultivace a identifikace vláknitých mikroskopických hub *) #)	PT#M/38	1332	07.02.	Mgr. Dobiáš, Ph.D.
Sérologie EBV	PT#M/ 6	1329	14.02.	Ing. Růžková, Ph.D.
Sérologie CMV *)	PT#M/ 7	1330	14.02.	MUDr. Štěpánová, Ph.D.
Bakteriologická diagnostika	PT#M/ 5-1	1328	20.02.	RNDr. Šafránková, Ph.D.
Sérologie leptospirózy	PT#M/ 8	1331	21.02.	RNDr. Kodým, CSc.
Sérologie lymeské borreliózy	PT#M/ 9-1	1333	28.02.	RNDr. Kybicová, Ph.D.
Sérologie HBsAg, HCV, HIV	PT#M/10-1	1334	07.03.	Mgr. Fritz
Detekce nukleové kyseliny respiračních virů	PT#M/11	1335	14.03.	MUDr. Limberková
Identifikace enterovirů	PT#M/35	1336	14.03.	MUDr. Rainetová
Sérologie syfilis	PT#M/12	1337	21.03.	MUDr. Zákoucká
Detekce HBV-DNA	PT#M/13	1338	27.03.	Mgr. Fritz
Detekce HCV-RNA	PT#M/14	1339	27.03.	Mgr. Fritz
Detekce CMV-DNA *)	PT#M/15	1340	27.03.	MUDr. Štěpánová, Ph.D.
Fenotypové stanovení citlivosti u MTB	PT#M/16	1341	04.04.	Ing. Dvořáková, Ph.D.
Sérologie spalniček	PT#M/36	1342	04.04.	MUDr. Limberková
Sérologie HBV-markery	PT#M/17-1	1343	12.04.	Mgr. Fritz
Sérologie HAV	PT#M/18-1	1344	12.04.	Mgr. Fritz
Parazitologie střevní *)	PT#M/19-1	1345	18.04.	RNDr. Hůzová
Mikroskopická diagnostika trichomonád *)	PT#M/20-1	1346	18.04.	MVDr. Mašková
Sérologie chlamydií	PT#M/21	1347	25.04.	MUDr. Zákoucká
Mykologická diagnostika *)	PT#M/23	1348	02.05.	Mgr. Dobiáš, Ph.D.
Testování citlivosti na antimykotika *) – pilotní	PT#M/ 0	1349	02.05.	RNDr. Lysková, Ph.D.

Bakteriologická diagnostika	PT#M/ 5-2	1350	09.05.	RNDr. Šafránková, Ph.D.
Sérologie <i>Helicobacter pylori</i> *)	PT#M/24	1351	16.05.	RNDr. Sejkorová
Sérologie <i>Yersinia enterocolitica</i> *)	PT#M/25	1352	16.05.	RNDr. Sejkorová
Sérologie HSV	PT#M/26	1353	23.05.	Ing. Růžková, Ph.D.
Sérologie VZV	PT#M/27	1354	23.05.	Ing. Růžková, Ph.D.
Sérologie klíšťové encefalidity *)	PT#M/28	1355	23.05.	MUDr. Zelená, Ph.D.
Sérologie SARS-CoV-2 #)	PT#M/39	1356	30.05.	RNDr. Jiřincová

Harmonogram rozesílání EHK pro II. pololetí roku 2023

Název	Číslo programu	Číslo EHK	Datum odeslání	Koordinátoři EHK
Bakteriologická diagnostika	PT#M/ 5-3	1357	04.09.	RNDr. Šafránková, Ph.D.
Kontrola sterilizačního procesu v parním sterilizátoru	PT#M/29	1358	05.09.	Ing. Urban, Ph.D.
Kontrola steril. procesu v horkovzdušném sterilizátoru	PT#M/29	1359	05.09.	Ing. Urban, Ph.D.
Kontrola mycího procesu v mycím a dezinfekčním zařízení	PT#M/29	1360	05.09.	Ing. Urban, Ph.D.
Kontrola čisticího procesu v ultrazvukové čističce	PT#M/29	1361	05.09.	Ing. Urban, Ph.D.
Mikroskopická diagnostika tropických tkáňových parazitóz *)	PT#M/30	1362	05.09.	MUDr. Richterová, Ph.D.
Detekce RNA SARS-CoV-2	PT#M/37	1363	11.09.	RNDr. Jiřincová
Detekce papillomavirů amplifikační *) – pilotní	PT#M/31	1364	12.09.	Mgr. Mrázek
Detekce papillomavirů neamplifikační *) – pilotní	PT#M/31	1365	12.09.	Mgr. Mrázek
Sérologie toxoplasmózy	PT#M/ 4-2	1366	19.09.	RNDr. Kodym, CSc.
Sérologie lymeské borreliózy	PT#M/ 9-2	1367	26.09.	RNDr. Kybicová, Ph.D.
Sérologie HBsAg, HCV, HIV	PT#M/10-2	1368	03.10.	Mgr. Fritz
Sérologie larvální toxokarózy *)	PT#M/33	1369	10.10.	Prof. RNDr. Kolářová, CSc.
Sérologie HBV - markery	PT#M/17-2	1370	17.10.	Mgr. Fritz
Sérologie HAV	PT#M/18-2	1371	17.10.	Mgr. Fritz
Parazitologie střevní *)	PT#M/19-2	1372	24.10.	RNDr. Hůzová
Mikroskopická diagnostika trichomonád *)	PT#M/20-2	1373	24.10.	MVDr. Mašková
Bakteriologická diagnostika	PT#M/ 5-4	1374	30.10.	RNDr. Šafránková, Ph.D.
Průkaz DNA HSV, VZV	PT#M/34	1375	31.10.	Ing. Růžková, Ph.D.



Společnost pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP

si vás dovoluje pozvat na odborný seminář na téma

Molekulární epidemiologie infekčních onemocnění

Akce je ohodnocena: 2 kredity; **Místo konání:** Lékařský dům, Sokolská 490/31, 120 00 Praha 2

Termín: 6. 6. 2023, 13:30 hod. Předpokládané zakončení semináře je cca v 16:30 hod.

**Seminář bude vysílán on-line, odkaz bude umístěn na stránkách www.sem-cls.cz,
www.infektologie.cz a www.splm.cz.**

PROGRAM

- **Mezinárodní genomická surveillance infekčních onemocnění** cca 15 min
P. Křížová, J. Kozáková, *Centrum epidemiologie a mikrobiologie, SZÚ*
- **Fylogenetická analýza virů chřipky, včetně ptačí, SARS-CoV-2 a Mpox viru - molekulární surveillance** cca 20 min
H. Jiřincová, *NRL pro chřipku a nechřipkovou respirační virovou onemocnění, CEM, SZÚ*
- **Praktické využití celogenomového sekvenování v molekulární epidemiologii alimentárních bakteriálních infekcí** cca 15 min
O. Daniel, Z. Ileninová, P. Klimešová, K. Schlosserová, J. Kseničová, M. Bielaszewska, M. Havlíčková, *Oddělení stafylokokových a alimentárních bakteriálních infekcí, CEM, SZÚ*

Přestávka

- **Potenciál celogenomového sekvenování v diagnostice a managementu infekčních onemocnění: TBC** cca 15 min
V. Dvořáková, *NRL pro mykobakterie, CEM, SZÚ*
- **Molekulární epidemiologie spalniček** cca 15 min
R. Limberková, S. Repelová, L. Nováková, *NRL pro zarděnky, spalničky, parotitidu a parvovirus B19, CEM, SZÚ*
- **Celogenomová analýza izolátů *Neisseria meningitidis* z invazivního meningokokového onemocnění, Česká republika, 1993–2020** cca 15 min
M. Honskus, P. Křížová, Z. Okonji, M. Musílek, J. Kozáková, *NRL pro meningokokové nákazy, CEM, SZÚ*

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“

MUDr. Pavla Křížová, CSc.
MUDr. Jana Kozáková
Koordinátorky akce

Prof. MUDr. Petr Pazdiora, CSc.
Předseda SEM ČLS JEP
Odborný garant akce a koordinátor



XXXII. Tomáškovy dny mladých mikrobiologů

Vážené kolegyně a kolegové,

rádi bychom Vás pozvali na konferenci Tomáškovy dny mladých mikrobiologů, kterou od roku 1992 každoročně organizuje Mikrobiologický ústav Lékařské fakulty Masarykovy univerzity a Fakultní nemocnice u svaté Anny v Brně ve spolupráci s Československou společností mikrobiologickou.

Dalšími oficiálními spolupořadatelé konference jsou Společnost pro epidemiologii a mikrobiologii České lékařské společnosti J. E. Purkyně a Společnost pro lékařskou mikrobiologii ČLS J. E. Purkyně.

Tomáškovy dny jsou určeny především pro mladé autory, kteří zde mají možnost prezentovat svou práci z oblasti mikrobiologie, molekulární biologie mikroorganismů a antimikrobiální rezistence.

Letošní ročník proběhne v termínu 1.–2. června 2023 v přednáškovém sále Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně.

Veškeré informace o XXXII. Tomáškových dnech mladých mikrobiologů naleznete také na internetových stránkách <https://umbraco.med.muni.cz/tomdny>.

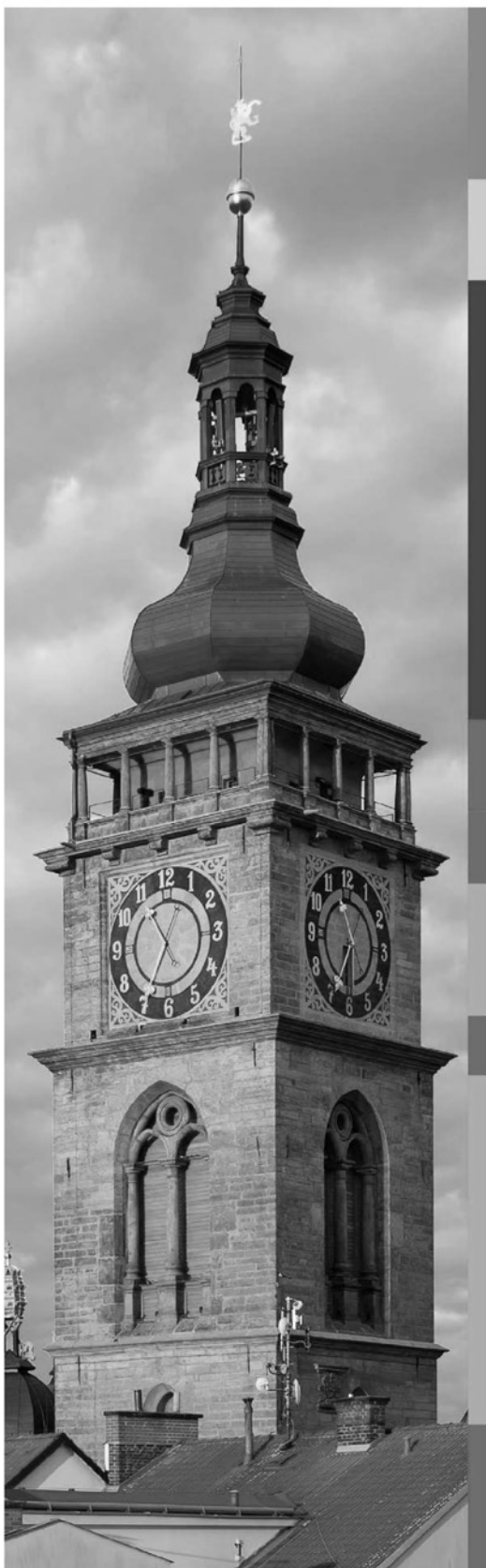
Těšíme se s Vámi na viděnou!

Odborný garant:

Prof. MUDr. Filip Růžička, Ph.D.
Mikrobiologický ústav LF MU a FN u sv. Anny v Brně
Pekařská 53
CZ-60200 Brno

Hlavní organizátoři:

Mgr. Dominika Kleknerová
Mgr. Lukáš Vacek
tomdny@med.muni.cz
tel: 543 183 097, 543 183 166
Mikrobiologický ústav LF MU a FN u sv. Anny v Brně
Pekařská 53
CZ-60200 Brno



Česká vakcinologická společnost ČLS JEP

pořádá

XVIII. HRADECKÉ VAKCINOLOGICKÉ DNY

5. – 7. 10. 2023

Kongresové centrum Aldis
Hradec Králové

Důležitá data:

Termín pro včasnou registraci:
do 31. 8. 2023

Termín pro zaslání abstraktů:
do 31. 8. 2023

Informace o přijetí/nepřijetí abstraktů
autorům: do 11. 9. 2023

Termín pro pozdní registraci:
od 1. 9. do 4. 10. 2023

Další podrobnosti, včetně on-line
registračního formuláře,
jsou na webové adrese:

<https://vakcidny.cz/registrace/>

Odborným garantem akce je Česká
vakcinologická společnost ČLS JEP
a Fakulta vojenského zdravotnictví
Univerzity obrany

Kontakt na sekretariát kongresu:
vakcidny2023@guarant.cz

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 CEM** 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 *kurzivou*.

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.

