

STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV – PRAHA

ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE

10

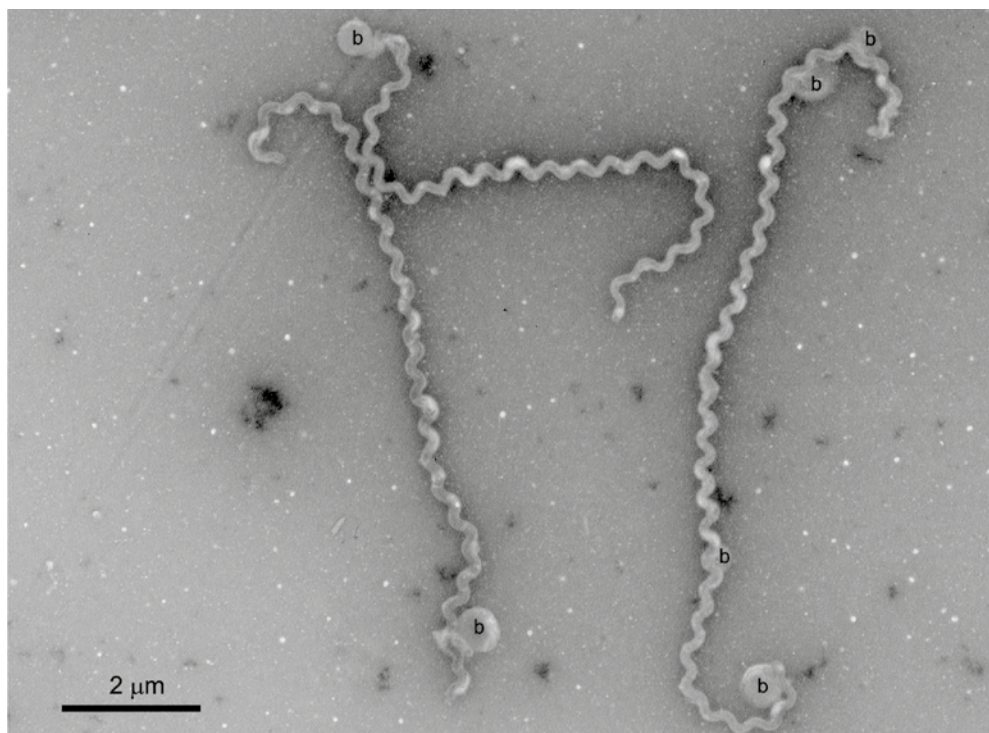
ROČNÍK 31
ŘÍJEN 2022



ISSN 1804 – 8668 (print)

ISSN 1804 – 8676 (web)

Leptospira pomona



Transmisní elektronová mikroskopie, negativní barvení, 1% roztok molybdenanu amonného.
(Foto: Mgr. Eliška Zadrobílková, Ph.D., Hitachi HT7800; High-Tech, Japonsko –
NRL pro průkaz infekčních agens elektronovou mikroskopií)

Diagnostika leptospirózy v NRL pro leptospiry ... str. 404

HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, říjen 2022 porovnání se stejným měsícem v letech 2013–2021 (počet případů)	379
Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–říjen 2022 porovnání se stejným obdobím v letech 2013–2021 (počet případů)	381
Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice podle krajů, říjen 2022 Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel	383
Nové případy infekce HIV v ČR, údaje za září 2022	391
Nové případy infekce HIV v ČR podle regionu, způsobu přenosu a pohlaví – údaje za září 2022	392
Nové případy infekce HIV v ČR podle regionu, údaje za září 2022	393
Současná situace ve výskytu vztekliny u zvířat v ČR v říjnu 2022	393

AKTUALITY

100 let od narození RNDr. Evy Aldové, CSc. (*21. 11. 1922 †20. 12. 2018)	394
---	-----

INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ SZÚ

Nejčastější alimentární onemocnění v ČR – deskriptivní analýza kampylobakterióz za období 2018–2021	395
<i>Bartonella henselae</i> jako původce nemoci z kočičího škrábnutí (CSD)	402
Diagnostika leptospirózy v NRL pro leptospiry	404
Laboratorní diagnostika v NRL/ENT CEM SZÚ v roce 2021	408
Soutěž mladých pracovníků „O Cenu SZÚ“	410

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

EHK – 1257 Lymeská borrelióza (PT#M/9-1/2022)	411
Harmonogram rozesílání EHK pro rok 2023	414

OZNÁMENÍ

XXVI. Jednodenní konference (konzultační den) „Problémy toxoplazmózy“ – 3. prosince 2022 – 1. informace	415
Odborný seminář na téma: „Aktuality v mikrobiologii“ Lékařský dům 6. 12. 2022, 13:30	416
IPVZ – Kurz Aktuální epidemiologické otázky v souvislosti s migrační vlnou – 12. 12. 2022	417
Mezioborový seminář Třeboň 2023 18.–20. 1. 2023	418



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, říjen 2022 porovnání se stejným měsícem v letech 2013–2021 (počet případů)

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

Zdroj: Epidat 2013–2017 – dle data hlášení; ISIN 2018–2022 – dle data vykazání, předběžná data ke dni 4. 11. 2022

Kód	Diagnóza	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A00	Cholera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A01	Tyfus a paratyfus	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
A02	Salmonelóza	1 126	1 611	1 492	1 318	1 448	1 559	1 768	1 106	986	1 004
A03	Shigelóza	30	14	16	5	12	22	23	4	5	27
A04 *)	Jiné bakteriální střevní inf.	457	637	655	610	707	815	788	338	547	677
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	3	3	0	2	1	4	6	3	2	4
A04.5	Kampylobakteriíza	1 740	2 254	1 812	2 395	2 511	2 366	2 237	1 355	1 217	1 301
A05	Alimentární intoxikace	113	0	0	0	0	30	0	0	0	0
<i>z toho</i> A05.1	<i>Botulismus</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>	<i>0</i>	<i>0</i>
A06	Améboza	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0
A07.1	Giardióza	4	6	2	4	10	12	10	0	3	4
A07.2	Kryptosporidióza	0	0	0	1	0	2	6	0	0	5
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	0	1	0	0	1	0	6	0	0	2
A08	Virové střevní infekce	555	351	495	481	639	669	601	158	420	367
A09	Gastroenteritida susp. infekční	341	143	207	248	240	176	211	42	157	13
A21	Tularémie	4	14	6	5	8	4	25	2	3	6
A23	Brucelóza	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
A26	Erysipeloid	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
A27	Leptospiroza	3	12	4	3	1	3	2	3	2	1
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0	0	0	1	5	3	4	1	1	1
A32	Listerióza	1	3	5	5	5	0	2	0	3	3
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>	125	145	43	78	67	102	164	5	2	9
A37.1	Dávivý kašel, <i>B. parapertussis</i>	4	8	2	3	0	10	8	0	2	1
A38	Spála	228	244	241	155	157	97	144	17	10	101
A39	Invazivní meningokok. onem.	6	2	5	5	3	3	1	0	1	3
A40	Streptokokové septikémie	22	22	34	19	33	41	37	7	8	25
A41	Jiné septikémie	99	127	162	152	166	189	150	74	61	118
A42	Aktinomykóza	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
A46	Růže – erysipelas	327	325	345	268	286	324	282	111	109	139
A48.0	Plynatá sněť	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
A48.1	Legionelóza	8	16	15	16	17	26	32	21	25	39
A48.3	Syndrom toxického šoku	1	0	1	1	1	0	3	0	0	0
A56	Chlamydiové infekce	164	168	187	198	205	207	256	96	84	201
A59	Trichomoníáza	3	3	2	4	3	8	3	0	3	5
A69.2	Lymeská borrelióza	681	419	278	611	484	643	519	281	347	404
A70	Ornitóza – psittakóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	1	2	0	3	2	1	2	1	0	0
A78	Q – horečka	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A79	Jiné rickettsiízy	2	2	0	2	0	1	2	0	1	0
<i>z toho</i> A79.8	<i>Anaplasmóza (Ehrlichioza)</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>1</i>	<i>0</i>
A81.0	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	2	3	0	0	2	0	0	0	0	2
A83	Vir. encefalitida přenáš. komáry	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0

Kód	Diagnóza	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A84.1	Klíšťová encefalitida	128	62	51	30	123	88	126	91	48	86
A86	Neurčená virová encefalitida	8	5	2	2	0	5	1	0	1	3
A87	Virová meningitida	160	64	41	120	49	77	70	8	4	17
A92.0	Virová horečka Chikungunya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A92.3	Západonilská horečka	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1
A92.5	Virová horečka Zika	0	0	0	2	1	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	6	1	2	24	1	3	8	1	0	2
<i>z toho</i> A97.2	<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	1	1	1	0	0	2	0	0	1
B00	Infekce virem Herpes simplex	12	15	14	12	21	19	19	5	4	9
B01	Plané neštovice	1544	1695	1362	1229	816	1095	912	500	605	1275
B02	Herpes zoster	586	633	598	531	554	626	535	254	276	221
B05	Spalničky	0	0	0	0	0	6	1	0	0	0
B06	Zarděnky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B08	Jiné exantematické virové inf.	93	516	161	356	417	208	518	60	48	318
B15	Hepatitida A	61	99	99	134	122	17	86	75	17	4
B16	Akutní hepatitida B	10	8	6	5	5	5	6	2	0	7
B17.1, B18.2	Hepatitida C	57	80	94	68	92	1	114	39	49	78
B17.2	Akutní hepatitida E	17	37	19	12	18	16	13	9	13	23
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	15	12	17	15	28	32	26	7	9	21
B25	Cytomegalovirová nemoc	4	5	1	4	8	14	9	1	1	13
B26	Parotitida	55	41	107	156	33	27	13	5	5	6
B27	Infekční mononukleóza	168	147	160	160	168	184	160	61	98	137
B35	Dermatofytóza	49	35	61	56	76	38	49	19	32	32
B36	Jiné povrchové mykózy	2	0	0	2	1	0	1	0	0	1
B50–B54	Malárie	2	1	3	3	2	3	3	1	0	2
B55	Leishmanióza	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
B58	Toxoplazmóza	8	19	7	10	9	15	8	2	2	4
B59	Pneumocystóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B65	Schistosomóza	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0
B67	Echinokokóza	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
B68	Tenióza	0	2	1	0	1	0	1	0	0	0
B71.0	Hymenolepiasis (<i>Hymenol. nana</i>)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B75	Trichinóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B76	Onemocnění měchovci	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0
B77	Askarióza	3	3	4	3	3	3	0	3	1	4
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	48	86	66	94	91	99	134	55	63	98
B83	Jiné helmintózy	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0
B85	Pedikulóza	44	28	13	11	13	6	16	4	6	4
B86	Svrab	443	492	571	497	502	393	480	164	354	561
B96.3	Hemofilová onemocnění	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0
B97.2	Onemocnění covid-19	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	262041	75025	76107
G00	Bakteriální meningitida	15	8	10	5	12	8	5	2	4	9
G51	Poruchy funkce lícního nervu	2	5	1	3	6	3	0	0	0	0
G61	Zánětlivá polyneuropatie	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
W54	Poranění psem	75	75	69	65	72	68	77	26	51	35
W55	Poranění jiným zvířetem	29	15	22	21	21	35	25	9	15	17

nd do r. 2019 se onemocnění nevyskytovalo/nesledovalo

*) A04 kromě A04.3 a A04.5

NRC pro analýzu epidemiologických dat
Oddělení biostatistiky SZÚ

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

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

Zdroj: Epidat 2013–2017 – dle data hlášení; ISIN 2018–2022 – dle data vykazání – předběžná data ke dni 4. 11. 2022

Kód	Diagnóza	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A00	Cholera	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
A01	Tyfus a paratyfus	3	6	3	1	3	0	2	1	0	2
A02	Salmonelóza	8629	11907	10931	10426	10037	9821	11265	9004	8959	6568
A03	Shigelóza	211	83	85	46	127	114	100	70	33	81
A04 *)	Jiné bakteriální střevní inf.	4786	5680	6837	6347	6152	6822	6813	4916	6500	7206
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	16	27	20	21	34	23	31	30	40	68
A04.5	Kampylobakteriíza	15463	17901	17481	20914	20795	20588	19652	15454	14582	12320
A05	Alimentární intoxikace	207	58	793	104	3	237	38	58	58	4
<i>z toho</i> A05.1	<i>Botulismus</i>	4	0	1	0	1	0	0	0	0	2
A06	Amébióza	10	14	7	18	3	3	6	2	2	10
A07.1	Giardióza	39	36	26	37	27	35	46	16	13	14
A07.2	Kryptosporidióza	1	1	2	2	4	5	12	2	2	9
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	12	10	1	4	1	0	28	11	4	9
A08	Virové střevní infekce	6585	8640	17757	7659	8553	8493	10846	3809	3365	12397
A09	Gastroenteritida susp. infekční	2389	2619	2916	2314	1975	2197	1998	394	587	981
A21	Tularémie	33	33	47	51	35	26	70	53	49	37
A23	Brucelóza	0	0	0	1	0	1	4	0	1	0
A26	Erysipeloid	2	5	1	3	2	4	1	1	1	1
A27	Leptospiróza	6	24	13	15	15	10	20	20	24	13
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0	0	0	8	26	10	35	30	29	17
A32	Listerióza	27	34	31	41	25	0	24	11	22	43
A35	Tetanus jiný	0	0	1	1	0	0	1	0	0	2
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
A37.0	Dávivý kašel, <i>B. pertussis</i>	934	2270	508	430	540	527	1006	670	41	76
A37.1	Dávivý kašel, <i>B. paraptussis</i>	53	71	80	48	38	35	71	43	20	26
A38	Spála	3081	3460	2826	2424	1589	1450	1557	733	130	474
A39	Invazivní meningokok. onem.	52	29	38	37	59	42	46	23	11	17
A40	Streptokokové septikémie	320	270	324	248	340	355	394	216	129	317
A41	Jiné septikémie	990	1170	1336	1306	1333	1214	1199	803	778	926
A42	Aktinomykóza	4	7	2	2	3	3	2	0	0	1
A46	Růže – erysipelas	3059	3252	3178	3232	2903	2968	2827	1789	1280	1469
A48.0	Plynatá sněť	7	1	5	6	3	1	0	0	1	2
A48.1	Legionelóza	61	89	104	121	184	182	229	183	208	234
A48.3	Syndrom toxického šoku	3	3	4	1	6	6	9	2	2	3
A56	Chlamydiové infekce	1519	1633	1676	1854	1790	1664	1985	1330	1373	1492
A59	Trichomoniáza	24	30	32	25	23	33	34	19	22	27
A69.2	Lymeská borrelióza	3778	3226	2484	4004	3211	4018	3321	3113	2478	2925
A70	Ornitóza – psittakóza	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	43	22	10	18	13	8	16	15	10	7
A78	Q – horečka	0	0	0	2	0	0	0	1	1	2
A79	Jiné rickettsiízy	7	6	4	7	5	1	11	1	3	5
<i>z toho</i> A79.8	<i>Anaplasmóza (Ehrlichióza)</i>	7	6	1	6	4	0	11	1	3	5
A81.0	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	13	15	12	21	11	12	10	13	7	27
A83	Vir. encefalitida přenáš. komáry	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0

Kód	Diagnóza	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A84.1	Klíšťová encefalitida	564	374	307	543	596	633	667	757	542	586
A86	Neurčená virová encefalitida	50	49	26	40	25	17	15	4	12	19
A87	Virová meningitida	812	456	322	440	371	397	386	89	58	100
A92.0	Virová horečka Chikungunya	0	3	1	5	0	6	12	0	0	2
A92.3	Západonilská horečka	1	0	0	0	0	5	1	0	0	2
A92.5	Virová horečka Zika	0	0	0	13	3	0	1	2	0	1
A92.8	Jiná určená vir. horečka (komáři)	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0
A95	Žlutá zimnice	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
A97 (A90)	Dengue	70	31	28	111	51	28	63	37	3	16
<i>z toho</i> A97.2	<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>1</i>
A98.5	Hemor. horeč. s renálním syndromem	9	3	6	9	13	3	12	4	8	6
B00	Infekce virem Herpes simplex	141	159	152	154	166	147	162	109	82	99
B01	Plané neštovice	32 679	44 754	40 184	34 821	33 825	25 887	42 584	16 058	6 880	51 706
B02	Herpes zoster	5 199	5 683	5 328	5 515	5 162	5 109	5 263	3 895	2 966	2 741
B05	Spalničky	14	221	9	6	136	171	586	4	0	0
B06	Zarděnky	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0
B08	Jiné exantematické virové inf.	1 303	4 104	1 489	2 861	2 307	2 289	4 068	1 255	732	2 610
B15	Hepatitida A	287	552	610	782	531	185	198	144	187	67
B16	Akutní hepatitida B	113	96	80	64	67	43	31	24	13	40
B17.1, B18.2	Hepatitida C	708	704	796	911	814	1	908	638	543	715
B17.2	Akutní hepatitida E	175	238	339	290	293	251	228	196	175	259
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	113	157	162	165	201	229	222	112	108	192
B25	Cytomegalovirová nemoc	66	43	31	37	55	58	66	31	20	59
B26	Parotitida	1 463	519	1 018	5 234	1 296	485	167	84	35	61
B27	Infekční mononukleóza	1 733	1 510	1 367	1 542	1 543	1 478	1 528	849	597	1 080
B35	Dermatofytóza	552	534	471	424	432	370	435	270	327	347
B36	Jiné povrchové mykózy	2	2	4	6	1	5	6	10	0	2
B50–B54	Malárie	24	27	21	28	24	94	27	9	8	18
B55	Leishmanióza	2	0	0	3	1	0	3	0	1	1
B58	Toxoplazmóza	131	117	145	112	84	86	60	66	92	53
B59	Pneumocystóza	0	0	0	0	1	2	0	1	0	1
B65	Schistosomóza	0	1	10	0	0	60	4	7	0	3
B67	Echinokokóza	2	4	3	4	0	5	0	3	1	10
B68	Tenióza	30	17	5	5	5	9	4	3	1	1
B71.0	Hymenolepiasis (<i>Hymenol. nana</i>)	0	0	0	0	1	1	5	2	0	0
B75	Trichinóza	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0
B76	Onemocnění měchovci	4	1	3	2	0	6	11	0	0	4
B77	Askarióza	15	24	9	11	15	21	13	16	3	12
B78.0	Strongyloidóza střevní	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0
B79	Trichuriasis	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0
B80	Enterobiasis	389	600	649	799	743	820	918	685	662	797
B83	Jiné helmintózy	9	8	4	6	3	8	5	1	1	1
B85	Pedikulóza	182	154	135	137	77	64	85	55	42	44
B86	Svrab	3 055	3 336	3 384	3 504	2 867	2 669	2 906	1 812	2 476	3 860
B96.3	Hemofilová onemocnění	5	12	5	4	8	7	12	11	3	12
B97.2	Onemocnění covid-19	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	322 030	1 036 574	2 113 245
G00	Bakteriální meningitida	126	107	99	75	91	82	73	57	21	61
G51	Poruchy funkce lícního nervu	29	42	25	37	56	40	0	0	0	0
G61	Zánětlivá polyneuropatie	3	7	7	6	4	3	0	0	0	0
W54	Poranění psem	870	772	753	733	807	779	671	555	554	574
W55	Poranění jiným zvířetem	261	242	243	219	234	262	227	166	162	194

nd do r. 2019 se onemocnění nevyskytovalo/nesledovalo

*) A04 kromě A04.3 a A04.5

NRC pro analýzu epidemiologických dat
Oddělení biostatistiky SZÚ

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice podle krajů, říjen 2022

Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel

Notification of selected infectious diseases, Czech Republic, by region, October 2022

Number of cases and incidence rates per 100 000 population

Zdroj: ISIN – dle data vykázání, předběžná data ke dni 4. 11. 2022

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A00 Cholera															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A01 Tyfus a paratyfus															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
A02 Salmonelóza															
absolutní počet	54	92	69	53	19	41	28	48	53	55	96	84	41	271	1004
nemocnost	4,2	6,6	10,8	9,2	6,7	5,1	6,4	8,8	10,3	10,9	8,1	13,5	7,2	23,0	9,5
kumulativní počet	459	768	570	328	112	244	145	332	431	415	803	439	463	1059	6568
kumulativní nemocnost	36,0	55,4	89,5	56,7	39,5	30,5	33,1	61,2	83,8	82,3	67,8	70,5	80,9	89,9	62,5
A03 Shigelóza															
absolutní počet	4	4	1	1	0	3	0	0	0	1	3	5	2	3	27
nemocnost	0,3	0,3	0,2	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,8	0,3	0,3	0,3
kumulativní počet	15	11	3	4	0	15	2	0	2	2	9	7	3	8	81
kumulativní nemocnost	1,2	0,8	0,5	0,7	0,0	1,9	0,5	0,0	0,4	0,4	0,8	1,1	0,5	0,7	0,8
A04 *) Jiné bakteriální střevní inf.															
absolutní počet	46	40	34	41	14	29	23	74	44	36	67	36	40	153	677
nemocnost	3,6	2,9	5,3	7,1	4,9	3,6	5,3	13,6	8,6	7,1	5,7	5,8	7,0	13,0	6,4
kumulativní počet	557	544	306	406	167	361	223	636	400	387	810	398	463	1548	7206
kumulativní nemocnost	43,7	39,2	48,0	70,2	59,0	45,2	51,0	117,2	77,7	76,8	68,4	63,9	80,9	131,4	68,5
A04.3 Infekce vyvolané STEC/VTEC															
absolutní počet	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	4
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	>0,0
kumulativní počet	11	5	12	1	1	2	4	2	3	1	13	1	4	8	68
kumulativní nemocnost	0,9	0,4	1,9	0,2	0,4	0,3	0,9	0,4	0,6	0,2	1,1	0,2	0,7	0,7	0,6
A04.5 Kampylobakterióza															
absolutní počet	105	122	95	59	23	74	38	60	78	56	182	103	75	231	1301
nemocnost	8,2	8,8	14,9	10,2	8,1	9,3	8,7	11,1	15,2	11,1	15,4	16,5	13,1	19,6	12,4
kumulativní počet	1009	1354	1031	576	227	611	323	554	636	669	1836	896	782	1816	12320
kumulativní nemocnost	79,1	97,6	161,8	99,5	80,2	76,5	73,8	102,1	123,6	132,7	155,0	143,8	136,6	154,2	117,1
A05 Alimentární intoxikace															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
kumulativní nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	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	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A06 Amébióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	2	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	2	2	10
kumulativní nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,1	0,0	0,3	0,2	0,1

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A07.1 Giardióza															
absolutní počet	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	4
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	3	1	4	14
kumulativní nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,5	0,2	0,3	0,1
A07.2 Kryptosporidióza															
absolutní počet	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
nemocnost	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	2	1	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	9
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
A07.8 Jiné protozoární střevní onem.															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	1	2	9
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1
A08 Virové střevní infekce															
absolutní počet	28	39	30	29	14	21	18	14	19	18	32	39	17	49	367
nemocnost	2,2	2,8	4,7	5,0	4,9	2,6	4,1	2,6	3,7	3,6	2,7	6,3	3,0	4,2	3,5
kumulativní počet	1065	1257	907	814	315	720	618	826	816	746	1509	799	843	1162	12397
kumulativní nemocnost	83,5	90,6	142,4	140,7	111,2	90,1	141,2	152,2	158,6	148,0	127,4	128,3	147,3	98,6	117,9
A09 Gastroenteritida susp. infekční															
absolutní počet	10	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	13
nemocnost	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	242	121	1	0	61	167	43	157	0	3	61	22	57	46	981
kumulativní nemocnost	19,0	8,7	0,2	0,0	21,5	20,9	9,8	28,9	0,0	0,6	5,1	3,5	10,0	3,9	9,3
A21 Tularémie															
absolutní počet	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	6
nemocnost	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	5	3	9	4	4	2	1	1	3	1	4	0	0	0	37
kumulativní nemocnost	0,4	0,2	1,4	0,7	1,4	0,3	0,2	0,2	0,6	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,4
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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A27 Leptospiróza															
absolutní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	2	1	5	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	13
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
A28.1 Horečka z kočičího škrábnutí															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	3	0	0	2	1	0	2	1	2	3	0	3	17
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,4	0,2	0,2	0,5	0,0	0,3	0,2
A32 Listerióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	3
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	2	5	5	3	1	1	2	2	2	4	5	1	6	4	43
kumulativní nemocnost	0,2	0,4	0,8	0,5	0,4	0,1	0,5	0,4	0,4	0,8	0,4	0,2	1,0	0,3	0,4
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	1	0	0	1	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	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	0,0	>0,0

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Pízeňský	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	0	1	0	0	1	3	5
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,3	>0,0
A37.0 Dávivý kašel, B. pertussis															
absolutní počet	1	1	1	0	0	0	1	0	3	0	1	0	0	1	9
nemocnost	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,6	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
kumulativní počet	6	8	4	3	0	1	4	0	22	1	4	8	7	8	76
kumulativní nemocnost	0,5	0,6	0,6	0,5	0,0	0,1	0,9	0,0	4,3	0,2	0,3	1,3	1,2	0,7	0,7
A37.1 Dávivý kašel, B. parapertussis															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	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	0,0	0,2	0,0	>0,0
kumulativní počet	1	1	0	0	0	0	1	0	2	1	1	0	18	1	26
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,2	0,1	0,0	3,1	0,1	0,2
A38 Spála															
absolutní počet	3	9	9	5	3	14	12	9	1	4	10	5	7	10	101
nemocnost	0,2	0,6	1,4	0,9	1,1	1,8	2,7	1,7	0,2	0,8	0,8	0,8	1,2	0,8	1,0
kumulativní počet	24	35	24	17	30	59	56	51	7	42	32	29	30	38	474
kumulativní nemocnost	1,9	2,5	3,8	2,9	10,6	7,4	12,8	9,4	1,4	8,3	2,7	4,7	5,2	3,2	4,5
A39 Invazivní meningokok. onem.															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	3
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	>0,0
kumulativní počet	1	1	1	1	1	2	0	1	0	0	0	4	0	5	17
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,4	0,2
A40 Streptokokové septikémie															
absolutní počet	4	8	0	0	0	0	1	3	1	1	1	1	1	4	25
nemocnost	0,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
kumulativní počet	20	58	26	31	1	5	30	25	11	24	21	15	14	36	317
kumulativní nemocnost	1,6	4,2	4,1	5,4	0,4	0,6	6,9	4,6	2,1	4,8	1,8	2,4	2,4	3,1	3,0
A41 Jiné septikémie															
absolutní počet	18	15	3	14	1	5	14	0	4	19	0	0	0	25	118
nemocnost	1,4	1,1	0,5	2,4	0,4	0,6	3,2	0,0	0,8	3,8	0,0	0,0	0,0	2,1	1,1
kumulativní počet	83	110	64	109	2	39	101	5	52	139	17	0	36	169	926
kumulativní nemocnost	6,5	7,9	10,0	18,8	0,7	4,9	23,1	0,9	10,1	27,6	1,4	0,0	6,3	14,3	8,8
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	1	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A46 Růže – erysipelas															
absolutní počet	7	16	1	18	1	12	1	8	10	6	22	16	6	15	139
nemocnost	0,5	1,2	0,2	3,1	0,4	1,5	0,2	1,5	1,9	1,2	1,9	2,6	1,0	1,3	1,3
kumulativní počet	86	175	55	262	5	83	22	100	165	71	183	112	56	94	1469
kumulativní nemocnost	6,7	12,6	8,6	45,3	1,8	10,4	5,0	18,4	32,1	14,1	15,4	18,0	9,8	8,0	14,0
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	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A48.1 Legionelóza															
absolutní počet	4	11	2	5	1	1	3	1	2	0	4	0	4	1	39
nemocnost	0,3	0,8	0,3	0,9	0,4	0,1	0,7	0,2	0,4	0,0	0,3	0,0	0,7	0,1	0,4
kumulativní počet	30	43	9	11	3	4	14	34	12	5	23	13	12	21	234
kumulativní nemocnost	2,4	3,1	1,4	1,9	1,1	0,5	3,2	6,3	2,3	1,0	1,9	2,1	2,1	1,8	2,2
A48.3 Syndrom toxického šoku															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
kumulativní nemocnost	0,1	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

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A56 Chlamydiové infekce															
absolutní počet	68	27	7	11	3	16	14	12	9	8	2	2	7	15	201
nemocnost	5,3	1,9	1,1	1,9	1,1	2,0	3,2	2,2	1,7	1,6	0,2	0,3	1,2	1,3	1,9
kumulativní počet	438	154	79	101	62	118	124	76	98	30	47	63	29	73	1492
kumulativní nemocnost	34,3	11,1	12,4	17,5	21,9	14,8	28,3	14,0	19,0	6,0	4,0	10,1	5,1	6,2	14,2
A59 Trichomonioza															
absolutní počet	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	1	5
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
kumulativní počet	0	0	1	0	4	0	7	2	5	0	5	0	1	2	27
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	1,4	0,0	1,6	0,4	1,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,2	0,3
A69.2 Lymeská borrelióza															
absolutní počet	21	48	61	24	13	16	23	27	10	85	17	30	17	12	404
nemocnost	1,6	3,5	9,6	4,1	4,6	2,0	5,3	5,0	1,9	16,9	1,4	4,8	3,0	1,0	3,8
kumulativní počet	110	352	439	130	103	123	167	316	132	402	176	224	150	101	2925
kumulativní nemocnost	8,6	25,4	68,9	22,5	36,4	15,4	38,2	58,2	25,7	79,8	14,9	36,0	26,2	8,6	27,8
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	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	0	6	0	0	0	0	0	7
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
A78 Q – horečka															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
kumulativní 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
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	1	0	0	1	0	2	1	0	0	5
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	>0,0
z toho A79.8 Anaplasmóza (Ehrlichioza)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0	5
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	>0,0
A81.0 Creutzfeldtova-Jakobova nemoc															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	4	0	3	2	2	0	5	1	0	0	2	1	1	6	27
kumulativní nemocnost	0,3	0,0	0,5	0,3	0,7	0,0	1,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,5	0,3
A83 Vir. encefalitida přenaš. 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	9	4	20	5	0	7	4	3	5	8	3	5	7	6	86
nemocnost	0,7	0,3	3,1	0,9	0,0	0,9	0,9	0,6	1,0	1,6	0,3	0,8	1,2	0,5	0,8
kumulativní počet	42	39	115	28	12	39	21	29	39	44	46	30	51	51	586
kumulativní nemocnost	3,3	2,8	18,1	4,8	4,2	4,9	4,8	5,3	7,6	8,7	3,9	4,8	8,9	4,3	5,6
A86 Neurčená virová encefalitida															
absolutní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	>0,0
kumulativní počet	1	1	4	0	0	1	1	1	0	0	3	2	1	4	19
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,6	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A87 Virová meningitida															
absolutní počet	1	0	0	0	0	2	3	0	0	2	9	0	0	0	17
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,7	0,0	0,0	0,4	0,8	0,0	0,0	0,0	0,2
kumulativní počet	14	17	3	0	0	11	5	0	5	7	25	5	3	5	100
kumulativní nemocnost	1,1	1,2	0,5	0,0	0,0	1,4	1,1	0,0	1,0	1,4	2,1	0,8	0,5	0,4	1,0
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	1	0	0	1	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	>0,0
A92.3 Západonilská horečka															
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	1	2
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	0,1	>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	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
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	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	6	1	2	0	1	0	0	0	0	0	4	0	2	0	16
kumulativní nemocnost	0,5	0,1	0,3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,2
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	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
A98.5 Hemor. horeč. s renál. syndromem															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
kumulativní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	6
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
B00 Infekce virem Herpes simplex															
absolutní počet	0	0	1	4	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	9
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,7	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	4	5	8	24	2	2	8	1	1	3	4	9	3	25	99
kumulativní nemocnost	0,3	0,4	1,3	4,1	0,7	0,3	1,8	0,2	0,2	0,6	0,3	1,4	0,5	2,1	0,9
B01 Plané neštovice															
absolutní počet	76	136	73	66	63	271	54	45	40	85	111	28	32	195	1275
nemocnost	6,0	9,8	11,5	11,4	22,2	33,9	12,3	8,3	7,8	16,9	9,4	4,5	5,6	16,6	12,1
kumulativní počet	2706	5263	4609	2671	1492	3205	2875	3377	2692	3194	5913	3506	3008	7195	51706
kumulativní nemocnost	212,2	379,5	723,5	461,5	526,8	401,2	657,0	622,4	523,2	633,7	499,2	562,8	525,5	610,8	491,7
B02 Herpes zoster															
absolutní počet	8	19	14	17	10	11	8	24	17	19	18	20	24	12	221
nemocnost	0,6	1,4	2,2	2,9	3,5	1,4	1,8	4,4	3,3	3,8	1,5	3,2	4,2	1,0	2,1
kumulativní počet	87	208	166	261	66	126	112	307	261	215	217	319	232	164	2741
kumulativní nemocnost	6,8	15,0	26,1	45,1	23,3	15,8	25,6	56,6	50,7	42,7	18,3	51,2	40,5	13,9	26,1

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B05 Spalničky															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B06 Zarděnky															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B08 Jiné exantematické virové inf.															
absolutní počet	4	9	61	34	4	0	40	10	17	59	46	13	14	7	318
nemocnost	0,3	0,6	9,6	5,9	1,4	0,0	9,1	1,8	3,3	11,7	3,9	2,1	2,4	0,6	3,0
kumulativní počet	24	86	723	121	36	23	144	144	177	337	248	128	284	135	2610
kumulativní nemocnost	1,9	6,2	113,5	20,9	12,7	2,9	32,9	26,5	34,4	66,9	20,9	20,5	49,6	11,5	24,8
B15 Hepatitida A															
absolutní počet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	4
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	>0,0
kumulativní počet	21	6	2	0	1	7	4	1	0	3	10	2	2	8	67
kumulativní nemocnost	1,6	0,4	0,3	0,0	0,4	0,9	0,9	0,2	0,0	0,6	0,8	0,3	0,3	0,7	0,6
B16 Akutní hepatitida B															
absolutní počet	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	7
nemocnost	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	13	5	1	3	4	5	2	2	1	0	1	1	1	1	40
kumulativní nemocnost	1,0	0,4	0,2	0,5	1,4	0,6	0,5	0,4	0,2	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	0,4
B17.1, B18.2 Hepatitida C															
absolutní počet	4	20	11	9	1	8	3	1	1	1	8	5	2	4	78
nemocnost	0,3	1,4	1,7	1,6	0,4	1,0	0,7	0,2	0,2	0,2	0,7	0,8	0,3	0,3	0,7
kumulativní počet	80	91	78	53	31	103	21	46	11	22	78	41	18	42	715
kumulativní nemocnost	6,3	6,6	12,2	9,2	10,9	12,9	4,8	8,5	2,1	4,4	6,6	6,6	3,1	3,6	6,8
B17.2 Akutní hepatitida E															
absolutní počet	0	3	2	2	1	6	2	0	0	0	2	1	0	4	23
nemocnost	0,0	0,2	0,3	0,3	0,4	0,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,3	0,2
kumulativní počet	17	47	16	9	12	63	19	15	3	9	17	8	11	13	259
kumulativní nemocnost	1,3	3,4	2,5	1,6	4,2	7,9	4,3	2,8	0,6	1,8	1,4	1,3	1,9	1,1	2,5
B18.1, B18.0 Chronická hepatitida B															
absolutní počet	6	1	2	0	0	0	0	2	2	3	1	1	2	1	21
nemocnost	0,5	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	0,6	0,1	0,2	0,3	0,1	0,2
kumulativní počet	36	22	16	8	3	11	16	7	5	14	15	21	11	7	192
kumulativní nemocnost	2,8	1,6	2,5	1,4	1,1	1,4	3,7	1,3	1,0	2,8	1,3	3,4	1,9	0,6	1,8
B25 Cytomegalovirová nemoc															
absolutní počet	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	9	0	13
nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	1,6	0,0	0,1
kumulativní počet	9	1	5	2	0	0	2	2	1	3	0	0	33	1	59
kumulativní nemocnost	0,7	0,1	0,8	0,3	0,0	0,0	0,5	0,4	0,2	0,6	0,0	0,0	5,8	0,1	0,6
B26 Parotitida															
absolutní počet	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	2	6
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1
kumulativní počet	8	6	2	5	3	6	2	5	5	1	4	4	6	4	61
kumulativní nemocnost	0,6	0,4	0,3	0,9	1,1	0,8	0,5	0,9	1,0	0,2	0,3	0,6	1,0	0,3	0,6
B27 Infekční mononukleóza															
absolutní počet	19	8	15	1	1	6	10	22	6	3	17	9	14	6	137
nemocnost	1,5	0,6	2,4	0,2	0,4	0,8	2,3	4,1	1,2	0,6	1,4	1,4	2,4	0,5	1,3
kumulativní počet	93	119	117	33	25	56	76	164	48	43	106	57	100	43	1080
kumulativní nemocnost	7,3	8,6	18,4	5,7	8,8	7,0	17,4	30,2	9,3	8,5	8,9	9,2	17,5	3,7	10,3
B35 Dermatofytóza															
absolutní počet	0	1	18	1	0	1	10	1	0	0	0	0	0	0	32
nemocnost	0,0	0,1	2,8	0,2	0,0	0,1	2,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
kumulativní počet	0	1	176	28	2	19	97	16	0	0	6	1	0	1	347
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	27,6	4,8	0,7	2,4	22,2	2,9	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0	0,1	3,3

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B36 Jiné povrchové mykózy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	1	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
B50–B54 Malárie															
absolutní počet	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	11	1	0	0	0	1	0	0	1	1	2	1	0	0	18
kumulativní nemocnost	0,9	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2
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	1	0	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	0,1	0,0	0,0	0,0	>0,0
B58 Toxoplazmóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	4
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2	0,1	>0,0
kumulativní počet	4	3	7	5	2	1	0	1	4	5	4	5	4	8	53
kumulativní nemocnost	0,3	0,2	1,1	0,9	0,7	0,1	0,0	0,2	0,8	1,0	0,3	0,8	0,7	0,7	0,5
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	1	0	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	0,1	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	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,5	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	1	1	0	0	1	0	3
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	1	0	1	0	1	0	1	2	3	0	1	0	10
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,2	0,4	0,3	0,0	0,2	0,0	0,1
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	1	0	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	0,1	0,0	0,0	0,0	>0,0
B71.0 Hymenolepiasis (<i>Hymenol. nana</i>)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B75 Trichinóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B76 Onemocnění měchovci															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	4
kumulativní nemocnost	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	0,3	>0,0
B77 Askarióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	4
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	1	1	2	1	0	0	1	1	2	0	3	12
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,3	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	0,0	0,3	0,1

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B78.0 Strongyloidóza střevní															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B79 Trichuriasis															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B80 Enterobiasis															
absolutní počet	5	5	4	1	4	13	1	5	1	3	8	29	9	10	98
nemocnost	0,4	0,4	0,6	0,2	1,4	1,6	0,2	0,9	0,2	0,6	0,7	4,7	1,6	0,8	0,9
kumulativní počet	40	35	37	6	24	83	10	26	28	54	152	158	79	65	797
kumulativní nemocnost	3,1	2,5	5,8	1,0	8,5	10,4	2,3	4,8	5,4	10,7	12,8	25,4	13,8	5,5	7,6
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	1	0	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	0,1	0,0	0,0	0,0	>0,0
B85 Pedikulóza															
absolutní počet	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	4
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	>0,0
kumulativní počet	1	0	0	10	0	0	2	5	0	2	4	15	5	0	44
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,5	0,9	0,0	0,4	0,3	2,4	0,9	0,0	0,4
B86 Svrab															
absolutní počet	24	26	21	54	19	79	56	34	39	19	48	57	15	70	561
nemocnost	1,9	1,9	3,3	9,3	6,7	9,9	12,8	6,3	7,6	3,8	4,1	9,2	2,6	5,9	5,3
kumulativní počet	205	194	177	344	145	526	259	191	196	130	325	429	331	408	3860
kumulativní nemocnost	16,1	14,0	27,8	59,4	51,2	65,8	59,2	35,2	38,1	25,8	27,4	68,9	57,8	34,6	36,7
B96.3 Hemofilová onemocnění															
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	3	2	0	0	3	3	0	0	1	0	0	0	12
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,5	0,3	0,0	0,0	0,7	0,6	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
B97.2 Onemocnění covid-19															
absolutní počet	11232	10211	4563	4381	1518	6387	3102	4568	4117	3057	8818	4068	3711	6374	76107
nemocnost	880,7	736,3	716,3	757,0	536,0	799,5	708,9	841,9	800,2	606,5	744,4	653,0	648,3	541,1	723,7
kumulativní počet	339153	295855	115916	119603	42862	150776	79066	111810	100726	87035	238211	112772	112023	207437	2113245
kumulativní nemocnost	26591,8	21333,3	18195,8	20667,3	15134,4	18873,0	18069,3	20607,0	19576,8	17268,0	20109,5	18103,5	19569,7	17609,4	20094,2
G00 Bakteriální meningitida															
absolutní počet	0	1	1	1	0	2	0	1	0	1	1	0	0	1	9
nemocnost	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1
kumulativní počet	4	6	6	2	1	8	2	1	0	5	12	3	0	11	61
kumulativní nemocnost	0,3	0,4	0,9	0,3	0,4	1,0	0,5	0,2	0,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,9	0,6
G51 Poruchy funkce lícního nervu															
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
G61 Zánětlivá polyneuropatie															
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
W54 Poranění psem															
absolutní počet	1	0	6	0	0	5	0	1	12	0	1	0	8	1	35
nemocnost	0,1	0,0	0,9	0,0	0,0	0,6	0,0	0,2	2,3	0,0	0,1	0,0	1,4	0,1	0,3
kumulativní počet	23	7	97	0	0	73	45	17	122	3	9	4	167	7	574
kumulativní nemocnost	1,8	0,5	15,2	0,0	0,0	9,1	10,3	3,1	23,7	0,6	0,8	0,6	29,2	0,6	5,5
W55 Poranění jiným zvířetem															
absolutní počet	6	0	2	0	0	2	0	1	1	0	0	0	3	2	17
nemocnost	0,5	0,0	0,3	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,2
kumulativní počet	27	9	11	0	0	16	24	5	31	3	1	2	52	13	194
kumulativní nemocnost	2,1	0,6	1,7	0,0	0,0	2,0	5,5	0,9	6,0	0,6	0,1	0,3	9,1	1,1	1,8

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 *) A04 kromě A04.3 a A04.5

Nové případy infekce HIV a onemocnění AIDS v České republice

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

Údaje za měsíc: září 2022 (Data for September 2022)

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	115 590	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Těhotné ženy Pregnant women	14 782	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klinické případy Clinical cases	20 819	8	8	0	7	0	0	0	1	0	0	0
Na vlastní žádost pod – jménem Client initiated testing – named	1 570	3	3	0	2	0	0	0	1	0	0	0
Na vlastní žádost – anonymní Client initiated testing – anonymous	3 172	7	7	0	4	0	2	0	1	0	0	0
Promiskuitní a prostitující osoby Promiscuits and prostitutes	284	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Injekční uživatelé drog Injecting drug users	165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nápravná zařízení Prisoners	183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kontakty pozitivních případů Contacts of HIV positive cases	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostatní Various material	12 402	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM TOTAL	168 974	19	19	0	13	0	2	0	3	0	0	1
CIZINCI FOREIGNERS	403	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2

OBČANÉ ČR A REZIDENTI / CIZINCI:**CZECH CITIZENS AND RESIDENTS / FOREIGNERS:**Počet nově diagnostikovaných případů AIDS
Number of newly diagnosed AIDS cases 4 / 0Počet úmrtí ve stadiu AIDS
Number of deaths in AIDS stage 0 / 0**Kumulativní počty 1985 – 30. 9. 2022****Cumulative numbers 1985 – September 30, 2022**HIV pozitivní (včetně AIDS)
HIV + (including AIDS) 4295 / 527

AIDS 811 / 49

Úmrtí ve stadiu AIDS
Deaths in AIDS stage 365 / 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 září 2022 do HIV center nově 25 HIV pozitivních osob z Ukrajiny (10 mužů, 15 žen) se statutem uprchlíka. Kumulativně od března do září 2022 včetně bylo evidováno 511 HIV pozitivních uprchlíků z Ukrajiny (160 mužů, 351 žen). Mezi nimi bylo 18 dětí do 15 let (10 chlapců, 8 dívek). Naprostá většina z těchto uprchlíků (cca 92 %) věděla o své HIV pozitivitě, léčila se dosud na Ukrajině a důvodem návštěvy HIV centra bylo zajištění kontinuity léčby HIV infekce.

Do HIV center přicházejí i Ukrajinci, kteří nemají status uprchlíka a jsou řazeni mezi rezidenty. V důsledku toho dochází ke zvýšení celkového počtu nově hlášených letošních případů u Čechů a rezidentů. Za devět měsíců letošního roku bylo nově zjištěno 75 rezidentů z Ukrajiny (50 mužů, 25 žen). Zhruba tři pětiny z nich (46 osob) o své HIV pozitivitě věděly na základě testů provedených na Ukrajině, kde se dosud převážná část z nich i léčila.

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

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

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

Absolutní počty za září 2022 (*Data for September 2022*)

KRAJ / OKRES*	ZPŮSOB PŘENOSU A POHLAVÍ								CELKEM		
	HO	ID	IH	TR	HT	MD	NO	NE	celkem	muži	ženy
Hlavní město Praha	6M	0	2M	0	1M	0	0	0	9	9	0
Středočeský kraj	1M	0	0	0	0	0	0	1M	2	2	0
okres neznámý	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Příbram	0	0	0	0	0	0	0	1M	1	1	0
Jihočeský kraj	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Jindřichův Hradec	1M	0	0	0	0	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	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Náchod	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Pardubický kraj	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Pardubice	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Kraj Vysočina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jihomoravský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Olomoucký kraj	2M	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
Olomouc	2M	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
Zlínský kraj	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Vsetín	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Moravskoslezský kraj	1M	0	0	0	1M	0	0	0	2	2	0
okres neznámý	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Bruntál	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
CELKEM	13M	0	2M	0	3M	0	0	1M	19	19	0

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 30. 9. 2022 (Data by September 30, 2022)**

KRAJ	září 2022		rok 2022		posledních 12 měsíců	
			leden–září 2022		říjen 2021–září 2022	
	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.
Hlavní město Praha	9	7,06	70	54,90	100	78,43
Středočeský kraj	2	1,44	18	12,98	22	15,86
Jihočeský kraj	1	1,57	12	18,84	14	21,98
Plzeňský kraj	0	0,00	15	25,91	16	27,63
Karlovarský kraj	0	0,00	5	17,67	7	24,73
Ústecký kraj	0	0,00	6	7,51	8	10,01
Liberecký kraj	0	0,00	10	22,83	11	25,11
Královéhradecký kraj	1	1,84	9	16,57	9	16,57
Pardubický kraj	1	1,94	9	17,48	10	19,42
Kraj Vysočina	0	0,00	3	5,95	3	5,95
Jihomoravský kraj	0	0,00	25	21,10	31	26,16
Olomoucký kraj	2	3,21	15	24,08	18	28,89
Zlínský kraj	1	1,75	8	13,99	8	13,99
Moravskoslezský kraj	2	1,70	16	13,58	17	14,43
CELKEM ČR	19	1,81	221	21,01	274	26,05

NRL pro HIV/AIDS, CEM SZÚ

Současná situace ve výskytu vztekliny u zvířat v ČR v říjnu 2022***Animal rabies cases in the Czech Republic in September 2022***

V průběhu měsíce října nebyla vztekлина na území ČR registrována. S negativním výsledkem bylo vyšetřeno celkem 173 volně žijících a domácích zvířat.

No rabies cases were registered on the territory of the Czech Republic during October 2022. 173 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

100 let od narození RNDr. Evy Aldové, CSc.
(*21. 11. 1922 †20. 12. 2018)
Centenary of the birth of Eva Aldová, M.A., Ph.D.

Petr Petráš



21. listopadu 2022 si připomínáme 100. výročí narození přední české a československé mikrobioložky v problematice střevních bakterií, RNDr. Evy Aldové, CSc.

Dr. Eva Aldová nastoupila po maturitě na reálném gymnáziu 3. června 1941 do Státního zdravotního ústavu jako mikrobiologická laborantka a tomuto ústavu zůstala věrná po celou dobu své profesní kariéry: 58 let. Na konci války, v dubnu 1945, byla dr. Aldová jedním ze spolupracovníků prof. Karla Rašky, který byl pověřen řízením likvidace epidemie skvrnitého tyfu v koncentračním táboře Malá pevnost v Terezíně. Pod vedením prof. Rašky se dr. Aldová podílela i na řešení řady dalších epidemií. Postupně se její zájem soustředil na střevní bakterie. Závěrem roku 1957 ustanovil prof. Raška první tři Národní referenční laboratoře v tehdejších Ústavu epidemiologie a mikrobiologie a dr. Aldová se stala vedoucí NRL pro shigely. Kromě bakterií *Shigella* se intenzivně věnovala i kmenům pravé cholery, se kterými pracovala v r. 1966 v Iráku a v r. 1970 v Guinei a v Libérii. První kmeny *Vibrio cholerae* O1 izolované v Československu se do laboratoře dr. Aldové dostaly v roce 1970. Byly to izoláty z menší zavlečené epidemie cholery na staveništi elektrárny ve Vojanech na východním Slovensku.

Dr. Aldová se dlouhá léta věnovala i podmíněným patogenům z čeledi *Enterobacteriaceae*. Se svými spolupracovníky se snažila o taxonomické zařazení všech obtížně identifikovatelných kmenů, které byly zaslány od kolegů z bakteriologických pracovišť v celém Československu. Tak

byly objeveny a popsány dva původní české bakteriální rody *BUDVICIA* s druhem *Budvicia aquatica* (1983) a *PRAGIA* s druhem *Pragia fontium* (1988).

V roce 1967 zavedla dr. Aldová diagnostiku yersinií a též enteroinvazivních *E.coli*.

Několik let vedla dr. Aldová odbornou skupinu střevních bakteriálních infekcí CEM tehdejšího Institutu hygieny a epidemiologie. Celou svou profesní kariéru se věnovala pilně i pedagogické činnosti. Její laboratoří prošlo několik set mikrobiologů nejen z naší republiky, ale i ze zahraničí. Všichni, kterým rozdávala nezištně a osobitě svoje bohaté zkušenosti, na ni rádi vzpomínají.

Doktorka Aldová spolupracovala i s četnými zahraničními vědeckými kolektivy. V posledních letech své odborné činnosti patřila k jejím mezinárodně významným aktivitám sérotypizace kmenů *Plesiomonas shigelloides*. Měla v této oblasti rozsáhlou spolupráci s japonskými, německými, švédskými, kanadskými a dalšími badateli.

Jméno paní doktorky Aldové je navždy zapsáno do taxonomie střevních bakterií: na její počest nazval v r. 1984 Bercovier a spolupracovníci nový druh yersinie, který byl izolován z vodních ekosystémů, *Yersinia aldovae*.

Bez nadsázky lze říci, že paní doktorka Aldová byla celosvětově známou a uznávanou mikrobioložkou. V roce 1999 slavila Americká mikrobiologická společnost (ASM) 100. výročí založení. Při této příležitosti byla dr. Aldová, na návrh Československé společnosti mikrobiologické, poctěna titulem „Heroine of Microbiology“, který ASM udělila dvanácti nejvýznamnějším světovým mikrobioložkám za posledních 100 let. Na návrh Společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP byla paní dr. Aldové udělena Zlatá pamětní medaile České lékařské společnosti J. E. Purkyně. Byla nositelkou i nejvyššího ocenění Československé společnosti mikrobiologické, Patočkovy medaile.

Paní doktorky Aldové jsme si všichni, kdo měli to štěstí a mohli s ní spolupracovat, hluboce vážili a stále na ní rádi vzpomínáme.

Petr Petráš

*Po dohodě šéfredaktorů je příspěvek otištěn i v časopise *Epidemiologie, mikrobiologie a imunologie*.*

Nejčastější alimentární onemocnění v ČR – deskriptivní analýza kamylobakterióz za období 2018–2021

The most common foodborne diseases in the Czech Republic – descriptive analysis of campylobacteriosis for the period 2018–2021

Michaela Špačková, Ondřej Daniel

Souhrn • Summary

Kamylobakterióza už 15 let patří mezi nejčastěji se vyskytující infekční onemocnění v České republice (ČR). V letech 2018–2021 bylo v ČR v elektronickém Informačním systému infekční nemoci (ISIN) hlášeno celkem 81 115 případů (průměrná incidence 189,5 /100 000 obyvatel). Nejvyšší incidence byla zjištěna ve věkové skupině 1–4 letých osob a u kojenců. Hospitalizováno bylo téměř 10 000 osob (12,2 %) a bylo hlášeno 34 úmrtí v souvislosti s tímto onemocněním: zemřelo 5 dětí ve věku do 5 let, 3 adolescenti, 7 osob ve věku od 21 do 35 let a dále 19 osob starších 57 let. V pandemických letech (2020–2021) byl ve srovnání s lety 2018 a 2019 zaznamenán pokles případů o 27 %. Kamylobakterióze je třeba věnovat odbornou pozornost a v rámci analytických epidemiologických studií, zohledňujících koncept One Health, pátrat po příčinách jejího vysokého výskytu. Prevence by měla být specificky zaměřena na děti do pěti let věku z důvodu vysoké četnosti případů a na osoby starší 80 let, u nichž je vyšší riziko těžkých průběhů a hospitalizací. Humánní národní referenční laboratoř pro kamylobakterie v ČR není, bylo by vhodné ji zřídit.

Campylobacteriosis has been among the most frequently occurring infectious diseases in the Czech Republic in the last 15 years. In the years 2018–2021, a total of 81,115 cases (average incidence of 189.5/100,000 population) were reported in the electronic Infectious Disease Information System (ISIN) in the Czech Republic. The highest incidence was found in the age group of 1–4 years and in infants. Almost 10,000 people (12.2%) were hospitalized and 34 deaths related to this disease were reported including: 5 children under 5 years, 3 adolescents, 7 people aged 21 to 35 years and 19 people over 57 years. In the pandemic years (2020–2021), there was a 27% decrease in numbers of cases compared to 2018 and 2019. Campylobacteriosis needs to receive professional attention and within the framework of analytical epidemiological studies, taking into account the One Health concept, the causes of its high incidence should be sought. Prevention should be specifically aimed at children under five years of age due to the high frequency of cases and people over 80 years of age, who are at risk of a higher proportion of severe courses and hospitalizations. There is no national reference laboratory for human campylobacter infections in the Czech Republic; it would be, appropriate to create one.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2022; 31(10): 395–401

Klíčová slova: *Campylobacter* spp., kamylobakteriíóza, Česká republika, alimentární infekce, průjmová onemocnění, infekce přenášené vodou a potravinami, zdravotní politika

Keywords: *Campylobacter* spp., campylobacteriosis, Czech Republic, foodborne infection, diarrheal diseases, waterborne and foodborne infections, health policy

ÚVOD

Kamylobakterová enteritida neboli kamylobakteriíóza je celosvětově se vyskytující bakteriální průjmové onemocnění způsobené bakteriemi rodu *Campylobacter* [1]. Kamylobakterie se běžně vyskytují u zvířat: ptáků (i drůbeže), prasat, skotu, a dalších volně žijících zvířat. V rozvinutých

zemích je nejvyšší výskyt onemocnění zaznamenáván v létě a časném podzimu, v tropických zemích je výskyt vázán především na období dešťů.

Kamylobakterie jsou primárně střevní patogeny. Jedná se o pleomorfní (existují zakřivené, spirálovité, čárkovité a kokoidní formy) gramnegativní, nesporulující, mikroaerofilní, nefermentující bakterii čeledi *Campylobacteraceae*. Většina druhů rodu *Campylobacter* je pohyblivá, vlastníci polárně situovaný bičík na jednom (monotrichální bičík) nebo obou koncích (amphitrichální bičík, nejčastější varianta) buňky [2]. Výjimku tvoří druh *C. gracilis*, který je nepohyblivý a naopak *C. showae* má peritrichální bičíky [3]. Za nepříznivých podmínek mohou vytvářet kokovité útvary [2]. Do června 2022 bylo popsáno 41 druhů kamylobakterů [4], z nichž onemocnění u lidí způsobuje zejména *C. jejuni* (90 %) a dále méně běžné druhy, jako je *C. coli*, *C. upsaliensis*, *C. fetus* a *C. lari* [5].

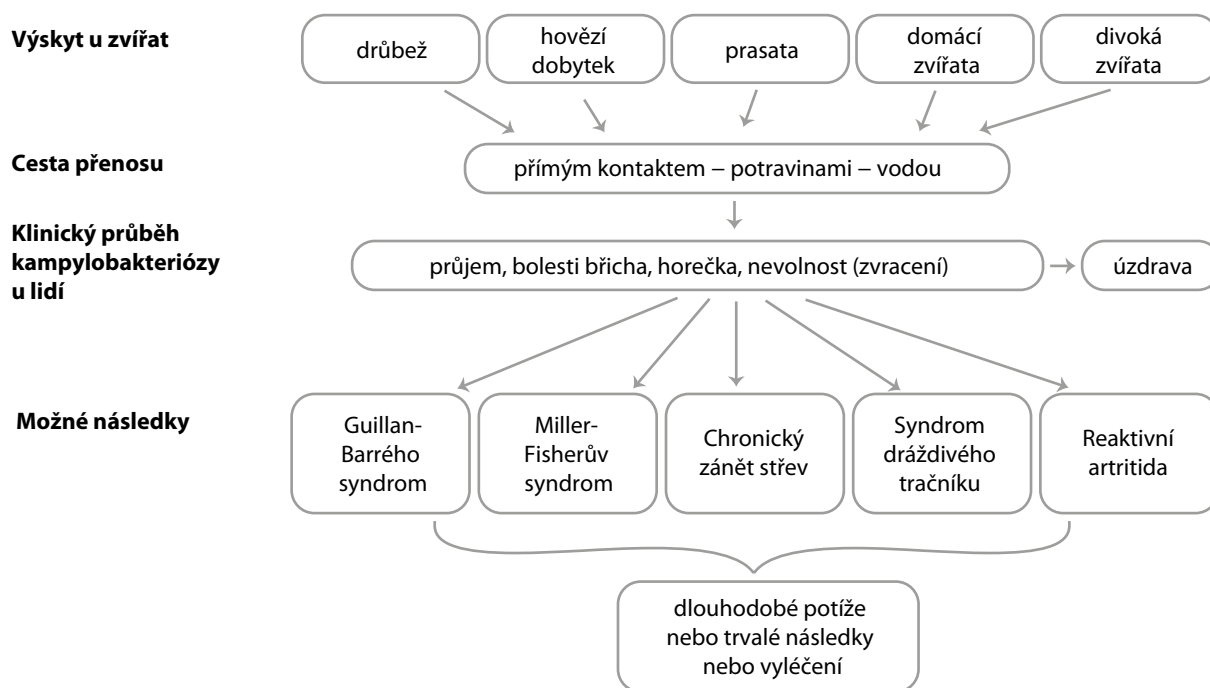
C. jejuni, který je u lidí nejčastější, roste nejlépe při 37–42 °C. Jedná se o termotolerantní *Campylobacter*, který je adaptovaný na gastrointestinální trakt ptáků, kteří mají tělesnou teplotu přibližně 41–42 °C a mohou být bezpříznakovými nosiči. **Přenos** na člověka je možný ze zvířat přímo kontaktem nebo kontaminovanými potravinami, vodou a povrchy. Nejčastějším způsobem nákazy je konzumace kontaminovaných potravin (zejména drůbeže) nebo pitné vody. Mezi další rizikové faktory patří koupání v přírodních povrchových vodách a přímý fyzický kontakt s infikovanými zvířaty [5]. Infekční dávka závisí na virulenci daného kmene a stavu hostitelské imunity a může být velmi nízká, 100–800 bakterií [6].

Klinický průběh. Po inkubační době 2–5 dnů (rozmezí 1–10 dnů) je infekce kamylobaktery charakterizována průjemem (často krvavým), bolestí břicha, horečkou, nevolností a někdy zvracením. Onemocnění u lidí obvykle trvá 2–7 dní a gastrointestinální symptomy obvykle následně samy ustoupí. Výjimečně může mít onemocnění závažnější průběh, včetně sepse či symptomů napodobujících akutní apendicitidu nebo ulcerózní kolitidu. V některých případech potíže přetrvávají a onemocnění může vést i k hospitalizaci. Infekce kamylobaktery může být komplikována v pozdní fázi záněty kloubů (5–10 % případů) a ve vzácných případech se mohou objevit postinfekční neurologické komplikace, jako je Guillain-Barrého syndrom (0,1 % případů) [7], **Obr. 1.** Léčba, pokud je nutná, je většinou symptomatická. Antimikrobiální léčba je nutná jen zřídka u rizikových pacientů a pacientů se závažným průběhem, přičemž je nutné brát zřetel na poměrně vysokou míru rezistence kamylobakterů vůči některým antibiotikům, zejména makrolidům a fluorochinolónům [8]. Většina kmenů *C. jejuni* je stále citlivá na erytromycin, azitromycin, gentamycin, tetracklin a chloramfenikol [9].

One Health přístup k prevenci výskytu onemocnění. Podle statistik Světové zdravotnické organizace jsou celosvětově nákazy přenášené potravinami a vodou ročně odpovědné za asi 600 miliónů onemocnění u lidí a 420 000 úmrtí. Kamylobakterií jsou od roku 2005 nejčastěji hlášenou zoonózou v Evropské Unii (EU) [10], od roku 2007 i v ČR [5]. V době globálního obchodování s různými komoditami, včetně potravin, nabývá na stále větším významu koncept One Health, v níž je posilována spolupráce humánního, veterinárního, potravinářského a environmentálního sektoru s cílem zajistit co nejvyšší možnou úroveň zdraví obyvatelstva. Prevence výskytu kamylobakterů, dozor, kontroly, ale i osvětová činnost je prováděna v celém řetězci od primární produkce přes výrobu, distribuci, velkoobchodní a maloobchodní prodej a také u spotřebitelů, tedy v celém potravinovém řetězci.

Kamylobakter je jedním z nejvýznamnějších patogenů ve vztahu k produkci kuřecího masa. Hlavním rezervoárem jsou kuřecí hejna: **zdravá kuřata, jež vylučují kamylobaktery do prostředí farmy, jsou považována za nejdůležitější zdroj kontaminace jatečně upravených těl během jejich zpracování na úrovni jatek** [11]. Prevalence kamylobakterů u drůbeže v jednotlivých evropských zemích se značně různí. Multicentrická studie autorů Hoorfar a kol. [12] ukazuje nulovou zátěž kamylobaktery ve vybraných drůbežárnách v Norsku, zatímco v Itálii, ČR a Polsku je výskyt v drůbežárnách vyšší. Rozdíly mohou být způsobeny klimatickými podmínkami, vlivem prostředí i rozdílnou mírou infekce u kuřat. Novela nařízení ES č. 2073/2005 z roku 2017 uvádí procesy odběru vzorků pro kamylobaktery, limity a nápravná opatření do souladu s postupy pro kontroly salmonel a listerií, které jsou v EU regulovány již od roku 2005 [13]. Pro účely vyšetření na

Obrázek 1: Výskyt kamylobakterů u zvířat, cesty přenosu a klinický průběh kamylobakterií u lidí. Převzato a volně upraveno podle Alter et al. [8]



salmonely a kampylobaktery odeberou jatka vzorky celých jatečně upravených těl brojlerů s kůží z krku. Vzorky jatečně upravených těl brojlerů nesmí obsahovat *Campylobacter* spp. v množství větším než 1000 kolonií tvořících jednotek na gram [13]. Evropský úřad pro bezpečnost potravin (European Food Safety Authority, EFSA) odhaduje, že je možné snížit riziko pro veřejné zdraví způsobené konzumací masa brojlerů o více než 50 %, pokud jatečně upravená těla budou splňovat limit 1000 KTJ/g, přičemž je třeba brát v úvahu, že vzorky kůže z krku a kůže z hrudi vykazují výrazně odlišné úrovně kontaminace. Podrobné pokyny pro odběr vzorků z jatečně upravených těl, zejména pokud jde o místa odběru vzorků, stanoví nařízení ES č. 852/2004. Soustavný dozor nad zdravotní nezávadností produkce potravin živočišného původu, jak v chovech hospodářských zvířat, tak v provozech a výrobnách potravin, i prověřování deklarovaného složení výrobků provádí v ČR Státní veterinární správa. Kontrolu potravin a tabákových výrobků dozoruje Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI). Komplexní úřední kontrola potravin je SZPI vykonávána jak ve výrobě, tak v průběhu celého obchodního řetězce a také v oblasti společného stravování. Kontrolu ve stravovacích zařízeních provádějí také Krajské hygienické stanice. Kontrolou kvality pitné, užitkové i koupací vody se zabývají Krajské hygienické stanice a Státní zdravotní ústav.

U spotřebitele je prevence možná zejména osvětou ohledně znalostí bezpečnosti potravin a správných hygienických návyků, správného zacházení s potravinami. Zásadní je vysoké obecné povědomí veřejnosti o bezpečném nakládání s potravinami: nákup a konzumace potravin před datem spotřeby, dostatečná tepelná úprava potravin před konzumací (důkladné vaření, pečení, smažení masa, převaření, pasterizace mléka, důkladné tepelné zpracování vajec), oddělení kuchyňských pomůcek (pracovní deska, prkénko, nádoby, náčiní) používaných pro práci se syrovým masem a vejci a pomůcek pro zpracování potravin k přímé konzumaci, oddělené skladování potravin určených k přímé spotřebě a syrových potravin v lednici, pravidelné mytí rukou mýdlem a teplou vodou před každým kontaktem s potravinami (a po použití toalety). Maso není vhodné před tepelnou úpravou omývat, z důvodu možného vzniku aerosolu a následné kontaminace pracovního prostředí a tím sekundární kontaminace dalších zpracovávaných potravin. Mezi kampylobaktery nejčastěji kontaminované potraviny patří: drůbeží maso (zejm. chlazená a mražená kuřata), vepřové maso (zejm. vepřová játra), hovězí maso, nepasterizované mléko a výrobky z něj. **Rizikové skupiny obyvatel (zejména malé děti, starší lidé, těhotné ženy a imunokompromitovaní jedinci) by se měli vyhnout konzumaci syrového masa, nedostatečně tepelně upraveného masa, pokrmů, které nebyly přímo před konzumací dostatečně tepelně upraveny (byť byly upraveny dříve).** Koupání v přírodních nádržích může být pro rizikové skupiny rovněž do určité míry rizikové.

METODY

Byla provedena deskriptivní analýza kampylobakterií hlášených v rámci Informačního systému infekční nemoci (ISIN) v ČR

v letech 2018–2021. Zpracovávána byla diagnóza A04.5 (podle 10. revize mezinárodní klasifikace nemocí, MKN 10). Byly analyzovány základní dostupné epidemiologické charakteristiky, také rozdíl mezi datem prvních příznaků a datem vykázaní případu v ISIN ve dnech. Pro zpracování dat a jejich základní statistické zhodnocení byl použit program MS Excel 2010. Incidence onemocnění byla přepočítána na 100000 obyvatel středního stavu obyvatelstva ČR v jednotlivých letech. Data byla exportována a hodnocena podle data vykázaní ke dni 22. června 2022.

VÝSLEDKY

V ČR bylo ve sledovaném období let 2018–2021 hlášeno 81 115 případů onemocnění kampylobakterií u lidí, z toho v roce 2018: 23 780 (29 %, incidence 223,8/100000 obyvatel), v roce 2019: 23 167 (29 %, incidence 217,2 /100000 obyv.), v roce 2020: 17 786 (22 %, incidence 166,2 /100000 obyv.) a v roce 2021: 16 382 případů (20 %, incidence 153,2/100000 obyv.) (**graf 1**). Průměrná incidence kampylobakterií za poslední 4 roky byla 189,5/100000 obyv. Všechny případy byly v ISIN řádně uzavřeny. V 98 % se jednalo o potvrzené případy, v 1 % o pravděpodobné a 1 % případů na možné a neklasifikované nákazy vykázané pod dg. A04. 5. V pandemických letech byl oproti dvěma před-pandemickým rokům zaznamenán pokles v četnosti případů o 27 %.

Průměrný rozdíl mezi datem vykázaní a datem prvních příznaků byl 12 dní, přičemž však u 145 (2 %) případů bylo datum prvních příznaků uvedeno později než datum vykázaní a naopak rozdíl mezi prvními příznaky a vykázaním případu mohl být až 2927 dní. Rozdíl větší než 3 měsíce byl nahlášen u 121 (1,5 %) případů.

Případy se vyskytují v ČR celoročně, sezónně nejvíce v letních měsících. Podle měsíce vykázaní bylo nejvíce případů zaznamenáno od června do září, podle týdne vykázaní nejvíce od 22. do 37. kalendářního týdne, **Grafy 2 a 3**.

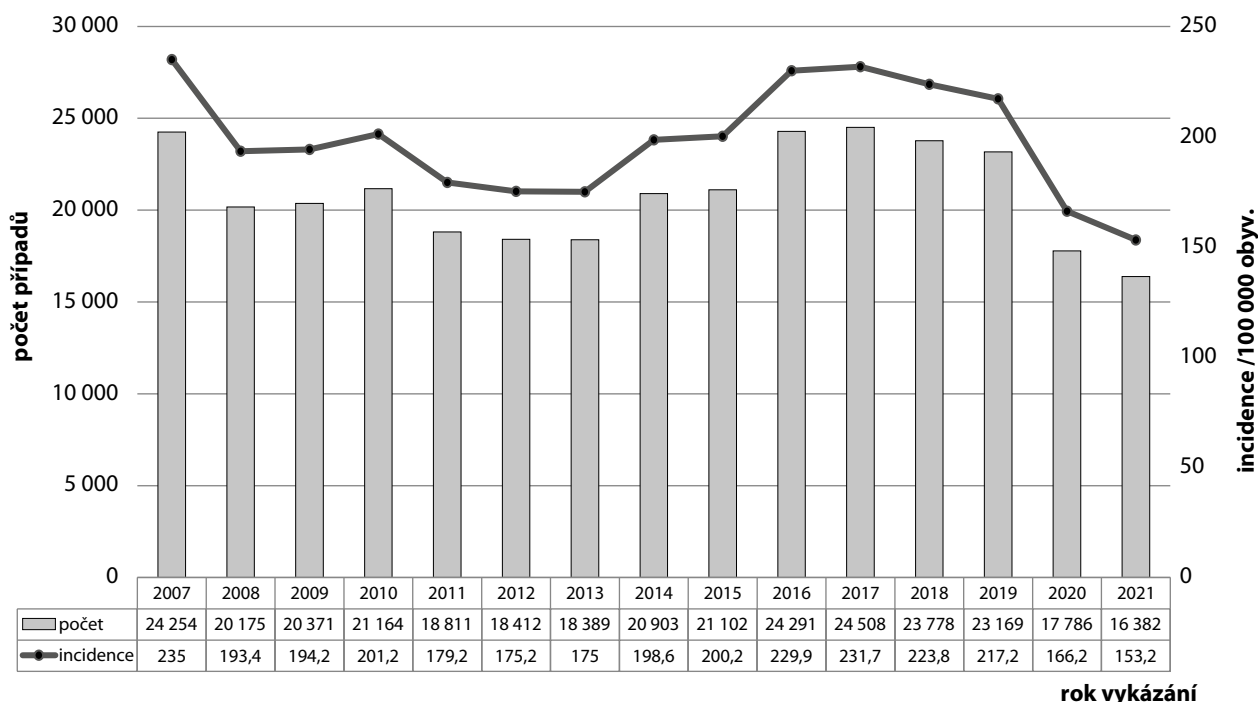
Podle pohlaví bylo celkem hlášeno 42970 (53 %) případů u mužů a 38 145 (47 %) případů u žen. Podle věkových skupin bylo nejvíce případů hlášeno ve věkové skupině 1–4 roky (n = 16 788). Incidence byla nejvyšší ve věkových skupinách 1–4 roky (918,0 /100000 obyv.) a u kojenců (774,6/100000 obyv.), **graf 4**. V kojeneckém věku (n = 3 410) bylo v prvním půlroce života vykázano 945 (28 %) případů, přičemž u novorozenců 82 (2,4 %) případů, a v druhé polovině prvního roku života 2 465 (72,3 %) případů.

Podle vykázaní v jednotlivých krajích ČR byl zaznamenán kumulativně nejvyšší počet případů i nejvyšší incidence v krajích Jihomoravském a Moravskoslezském, **graf 5**.

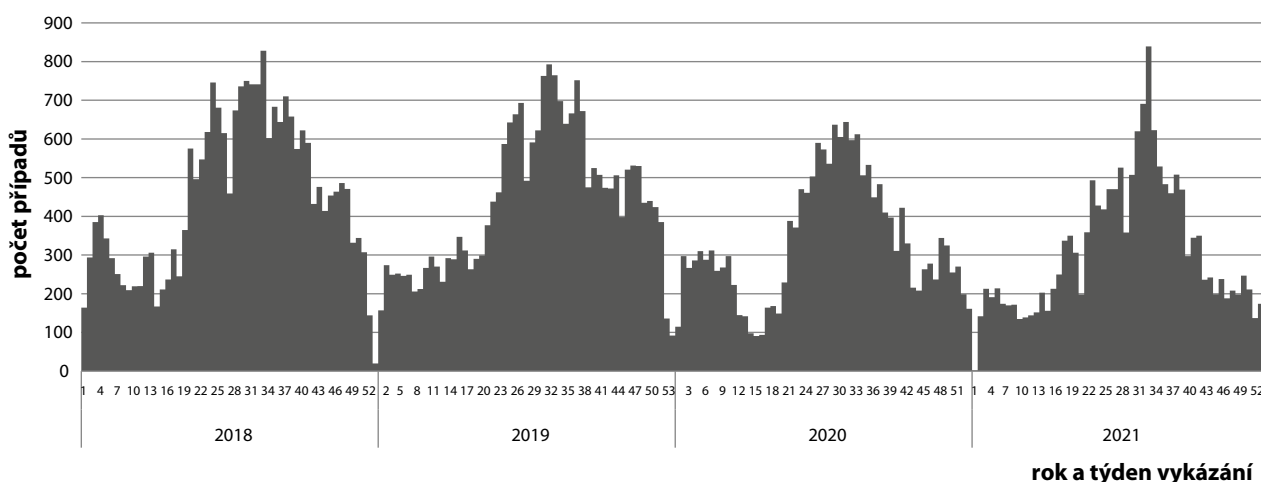
Podle zaměstnání nejvíce onemocnění bylo hlášeno u dětí a mladistvých 42 708 (53 %) a dále ve skupině starobních důchodců (11 %). V téměř 3 % bylo onemocnění zjištěno u potravinářů.

Hospitalizováno bylo celkem 9 890 (12,2 %) osob. V souvislosti s dg. A04.5 zemřelo v letech 2018–2021 celkem 34 osob, z dat uvedených v ISIN však nelze určit, zda se jednalo

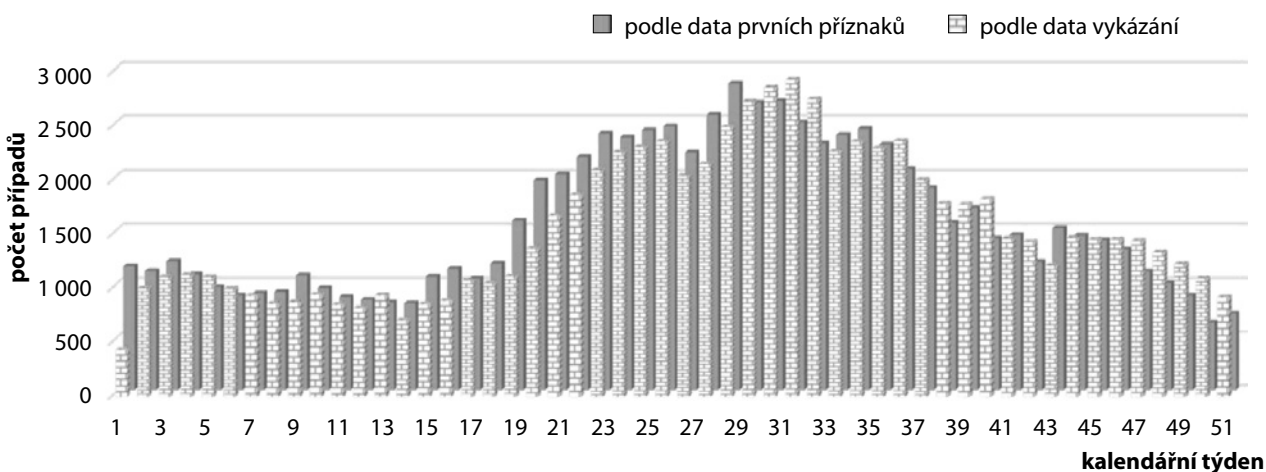
Graf 1: Počet případů onemocnění kampylobakteriózou a průměrná incidence na 100 000 obyv. podle roku vykazání v ČR v letech 2007–2021



Graf 2: Počet případů onemocnění kampylobakteriózou (n = 81 115) podle roku a týdne vykazání v ČR v letech 2018–2021



Graf 3: Kumulativní počet případů onemocnění kampylobakteriózou (n = 81 115) podle týdne vykazání a týdne prvních příznaků v ČR v letech 2018–2021



o přímou příčinu úmrtí (dg. úmrtí většinou neuvedena). Zemřelo 5 dětí ve věku do 5 let, 3 adolescenti, 7 osob ve věku od 21 do 35 let a dále 19 osob starších 57 let.

Importováno bylo 813 (1 %) případů, nejvíce ze Slovenska (n=105), Chorvatska (51), Ukrajiny (46), Bulharska (43), Turecka (43), Španělska (41), Maďarska (37), Maroka (35), Řecka (34), Rumunska (29), Tunisu (26), Indonésie (24), Polska (23), Itálie (22), Německa (19), Thajska (19), Indie (18), Rakouska (18), Egypta (12) a Vietnamu (12).

V epidemických souvislostech bylo hlášeno celkem 82 (0,1 %) případů, a to v 5 menších epidemiích. Ostatních 81 033 (99,9 %) případů bylo endemických.

Podle kolektivu bylo 5 899 (7,3 %) případů hlášeno v předškolních výchovných zařízeních, včetně školek, 12 663 (15,3 %) v základních a zvláštních školách, 5 684 (7 %) na středních a vysokých školách, 18 833 (23,2 %) osob v souvislosti

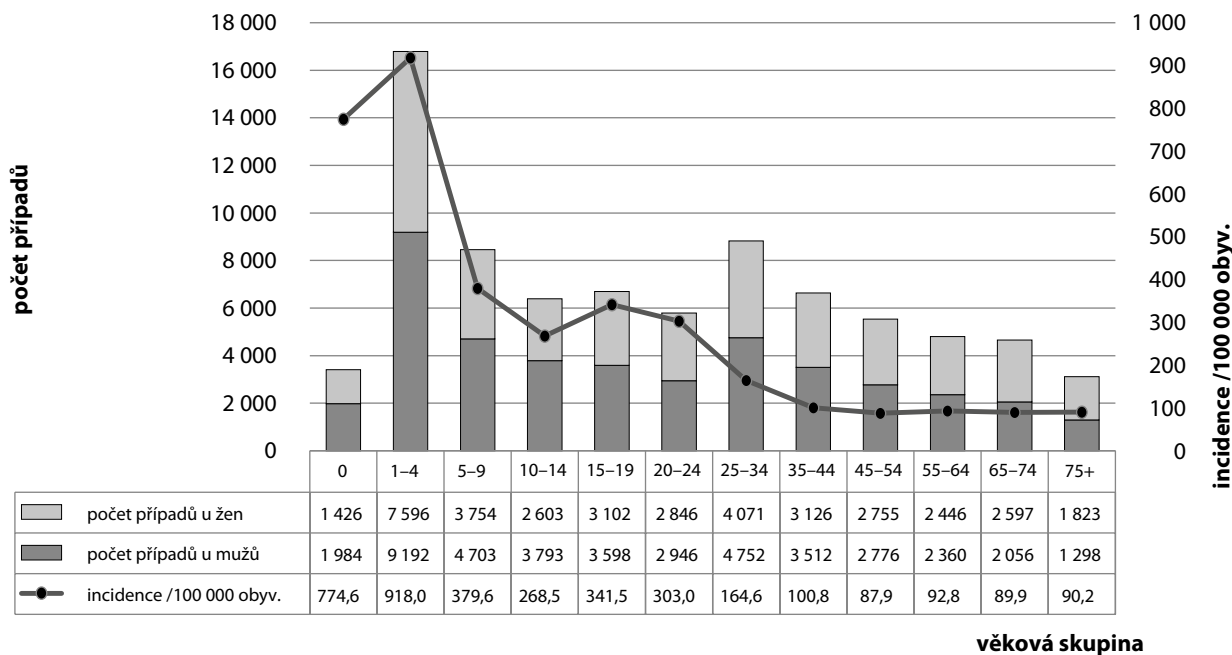
s pracovištěm, 193 (1 %) ve zdravotnickém zařízení, 198 (1 %) v souvislosti s péčí o seniory. Ostatní případy byly nahlášený v souvislosti s jiným kolektivem.

Pod dg. A04.5 (Enteritida, původce: *Campylobacter*) byl nejčastěji jako agens hlášen *C. jejuni* (77 %) a *C. coli* (6,3 %). Agens *Campylobacter* spp. dále nespecifikován byl hlášen v 9 % a bohužel pod touto diagnózou byly v 6,7 % případů hlášeny chybně také zcela jiné agens než *Campylobacter*, **tabulka 1**.

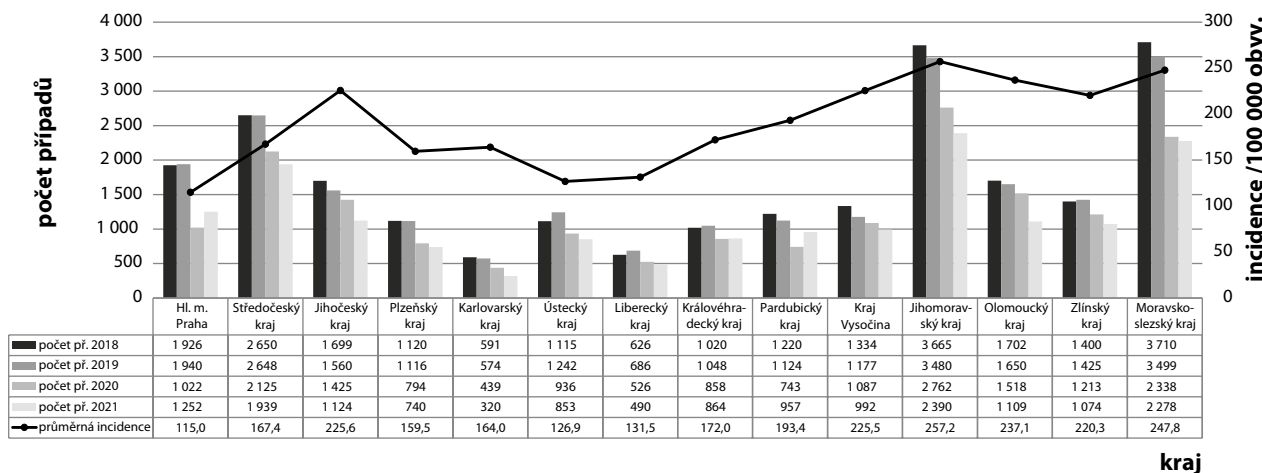
DISKUZE

Kampylobakteriíza je již déle než 15 let nejčastěji hlášenou alimentární gastrointestinální infekcí u lidí v EU a v ČR patří vedle covid-19 a varicelly mezi nejčtenější hlášená infekční onemocnění. Trend onemocnění kampylobakteriízou zůstává v EU od roku 2014 stabilní. Rok 2020 byl v EU výjimečný vzhledem k probíhající pandemii covid-19 a méně infekcí bylo

Graf 4: Počet kampylobakterií podle věkových skupin a pohlaví a specifická incidence podle věkových skupin v ČR v letech 2018–2021



Graf 5: Kumulativní počet případů onemocnění kampylobakteriízou (n = 81 115) a průměrná incidence podle kraje vykazání v ČR v letech 2018–2021



Tabulka 1: Počet případů hlášených pod dg. A04.5 (n = 81 115) podle agens v ČR v letech 2018–2021

Agens <i>Campylobacter</i>	počet případů	%
<i>C. jejuni</i>	62 488	77,04
<i>C. coli</i>	5 118	6,31
<i>C. upsaliensis</i>	46	0,06
<i>C. lari</i>	17	0,02
<i>C. fetus</i>	9	0,01
<i>C. spp</i> nespecifikovaný	7 452	9,19
<i>C. spp</i> netyповatelný	328	0,40
<i>C. spp</i> určený jiný	189	0,23
Jiné agens	5 468	6,74

hlášeno také v důsledku odchodu Spojeného království z EU. Pokles nicméně nebyl statisticky významný a trend kamylobakterií v letech 2016–2020 v EU nevykazuje dlouhodobý nárůst ani pokles. V ČR byla četnost onemocnění v letech 2014–2015 mírně nad 20 000 za rok, v letech 2016–2019 okolo 24 000 případů za rok. V pandemických letech roční výskyt onemocnění klesl k 16 000 případů. Česká republika však dlouhodobě zaznamenává několikanásobně (3–4×) vyšší incidenci kamylobakterií než je průměr EU, přičemž tento násobný rozdíl má od roku 2015 tendenci se zvyšovat a případy vykazované ČR tvoří 9–15 % všech v EU hlášených případů. [10, 14, 15]. Přitom však vykazovaný podíl hospitalizovaných případů je v ČR významně nižší než v EU, což by vypovídalo o poměrně lepším systému hlášení i méně závažných případů v ČR. Zároveň je v ČR zjišťována srovnatelná smrtnost, s výjimkou roku 2020, kdy zřejmě lékaře nevyhledaly osoby s mírným průběhem onemocnění, ale spíše jej navštívily osoby se závažnějším průběhem, **tabulka 2**. Numericky srovnatelná smrtnost s průměrem zemí EU nicméně dlouhodobě není příznivý ukazatel pro ČR, pokud bychom argumentovali předpokládaným vyšším počtem hlášených i mírných případů v ČR (větší denominátor) – znamenalo by to reálně proporcčně více úmrtí pro stejnou diagnózu (přímá příčina úmrtí v ISIN často chybí).

Zátěž onemocnění kamylobakterií v ČR však nelze bagatelizovat a omlouvat dobrým systémem hlášení, naopak by naši snahou mělo být zajistit pokles reálných případů onemocnění, hospitalizací a úmrtí. V prvním pandemickém roce 2020 bylo v EU hlášeno celkem 120 946 infekcí kamylobakterie

u lidí, z toho 8 605 (7,1 %) hospitalizací a 45 úmrtí (smrtnost 0,05 %). Počtem hospitalizací je kamylobakterií nejzávažnější alimentární nákazou v EU [10]. V ČR bylo ve stejném roce hlášeno 17 786 případů (15 % všech hlášených případů v EU), z toho 2 106 hospitalizací (11,8 %) a 17 úmrtí (smrtnost 0,1 % a 38 % všech úmrtí na kamylobakterií v EU).

Povinnost hlášení kamylobakterií je uložena ve 22 členských zemích EU, a na Islandu, v Norsku, a ve Švýcarsku. Některé země mají systém hlášení dobrovolný. Kromě Francie, Itálie, Nizozemí a Španělska všechny státy mají systém surveillance zaveden na národní úrovni. Přesto, že data nejsou plně srovnatelná, dlouhodobý vývoj a trendy je možné z hlášených dat odhadovat, kde toto není možné, incidence nejsou počítány (to platí pro Itálii a Španělsko). V roce 2020 byla průměrná incidence kamylobakterií zaznamenaná v EU 40,3 /100 000 obyv., což oproti roku 2019 znamená 25,4% pokles. ČR hlásila i v roce 2020 nejvyšší incidenci ze všech členských států. Kromě ČR hlásily významnou zátěž kamylobakterií také Lucembursko (116,4 /100 000 obyv.), které nově zavedlo elektronický hlášení systém, Slovensko (90,2 /100 000 obyv.) a Dánsko (64,3 /100 000 obyv.). Nejmenší incidence hlásily Polsko, Rumunsko, Bulharsko, Kypr, Řecko, Lotyšsko a Portugalsko [10]. O kvalitě hlášení v jednotlivých členských státech a míře podhlášenosti je však možné spekulovat. S ohledem na podíl hospitalizovaných případů, který byl nejvyšší v Lotyšsku (93,3 %), Polsku (76,6 %) a na Kypru (66,7 %) lze odvodit, že tyto země hlásí především pouze velmi závažné případy a skutečná incidence onemocnění bude v těchto zemích výrazně vyšší [10].

EU hlásila v roce 2020 celkem 317 epidemií způsobených kamylobakterie (1 319 případů), z čehož 11 epidemií bylo došetřeno ke zdroji, z nich ve 4 bylo vehikulem kuřecí maso a ve 4 nepasterizované mléko [10]. Pro porovnání, v ČR byla v roce 2021 hlášena 1 epidemie (13 případů) a v roce 2020 žádná epidemie způsobená kamylobakterie. Epidemie kamylobakterií jsou v ČR hlášeny vzácně, v letech 2018–2021 to bylo celkem 0,1 % případů, zatímco v EU se jedná o celkem 1,1 % případů zachycených v epidemiích. Rozdíl v proporcích opět podporuje domněnku, že v ČR je systém surveillance kvalitní a velice citlivý a zachytí v maximální míře i sporadické případy, tedy takové, jež se nevyskytnou v epidemiích. Při kontrolách masa byly v roce 2020 v EU kamylobakterie detekovány nejčastěji v čerstvém mase brojlerů (30 %) a krocanů (21 %) a v jiném čerstvém mase (25 %). Ve vepřovém a hovězím mase je prevalence kamylobakterií při úředních kontrolách nízká (3,7 a 0,4 %).

Tabulka 2: Počet a podíl onemocnění, hospitalizací a úmrtí pro kamylobakterií v EU a v ČR v letech 2018–2020

Rok	počet případů	incidence		podíl ČR / EU (%)	% hospitalizovaných		počet úmrtí		smrtnost		
		EU	ČR		EU	ČR	EU	ČR	EU	ČR	
2018	246 571	64,1	23 778	223,8	9,6	30,6	12,0	60	6	0,03	0,03
2019	220 682	59,7	23 169	217,2	10,5	31,8	12,6	47	7	0,03	0,03
2020	120 946	40,3	17 786	166,2	14,75	21	11,8	45	17	0,05	0,10

Kampylobaktery byly detekovány také v potravinách určených k přímé spotřebě (např. v mléce, ovoci a zelenině). U zvířat byl v roce 2020 v EU kampylobakter pozitivní především u krocanů (62 %), prasat (59 %), brojlerů (25 %), koček a psů (15 %) a skotu (5 %) [10]. Podmínku, že vzorky jatečně upravených těl brojlerů nesmí obsahovat *Campylobacter* spp. v množství větším než 1 000 kolonií tvořících jednotek na gram [13] dosud nesplňujeme. V roce 2020 podle Nařízení Evropské komise č. 2017/1495 nevyhovělo limitům 34 % testovaných vzorků [16].

U infekcí se známým původem nákazy se v 98,5 % jednalo o nákazu získanou v zemi EU, přičemž všechny členské státy kromě severovýchodních hlásí více než 95 % případů získaných v zemi původu. Finsko, Švédsko, Dánsko, Island a Norsko hlásí 10–50 % případů jako importované nákazy. Nákazy byly importovány zejména z místa pobytu v Thajsku (29,5 %), Španělsku (24 %), Chorvatsku, Indii, Maroku, Francii, Rakousku a Indonésii (u všech méně než 10 %), což jistě zároveň odráží míru oblíbenosti turistických destinací. U 48 591 kampylobakterií nicméně byla země původu označena jako nejistá [10].

Sezónnost je v EU podobně jako v ČR vyjádřena nárůstem případů především v letních měsících s menším nárůstem v období okolo Vánoc, kdy jsou na trzích podávány různé pochutiny. V EU jsou v období Vánoc také ve vyšší míře konzumovány husy, krůty a další pernatá zvířata. Pokles případů oproti očekávanému počtu byl zaznamenán hlavně v březnu a dubnu roku 2020, pravděpodobně v souvislosti s restriktivními opatřeními v rámci nastupující první vlny pandemie covid-19.

ZÁVĚR

Vzhledem k velkému množství případů způsobuje kampylobakterií významnou zátěž pro obyvatelstvo ČR i zdravotní systém. Dvanáct procent případů je dost závažných na to, aby musely být s tímto onemocněním hospitalizovány (cca 3000 osob ročně), cca 8 lidí za rok v souvislosti s touto diagnózou v ČR zemře. Vzhledem k tomu, že žádné jiné alimentární onemocnění není v ČR tak časté, je třeba kampylobakterií věnovat zvýšenou pozornost a v rámci analytických epidemiologických studií pátrat po příčinách tohoto vysokého výskytu. Bylo by vhodné naplánovat a realizovat, eventuálně v součinnosti s veterinárním sektorem, analytické studie k objasnění četnosti zdrojů a rovněž vehikul přenosu humánních kampylobakterií. Dále je nutné klást důraz na prevenci alimentárních nákaz obecně. Prevence by měla být specificky zaměřena na rizikové skupiny obyvatelstva, kterými jsou děti do pěti let z důvodu vysoké četnosti případů a starší 80 let, jimž hrozí vyšší podíl těžkých průběhů a hospitalizací. U 35 % kampylobakterií zůstává druh kampylobakterů neurčen [10]. Humánní národní referenční laboratoř pro kampylobaktery v ČR není.

Poděkování: Autoři by rádi poděkovali všem, kteří se podílejí na hlášení v rámci systému pro hlášení infekčních nemocí v ČR.

LITERATURA

- [1] Heimesaat MM, Backert S, Alter T, Bereswill S. Human campylobacteriosis – A serious infectious threat in a One Health perspective. *Fighting Campylobacter Infections* 2021; 1–23.
- [2] Greenwood D. Lékařská mikrobiologie: přehled infekčních onemocnění: patogeneze, imunita, laboratorní diagnostika a epidemiologie. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 686 s. 1999.
- [3] Hochel I. Metody detekce a charakterizace *Campylobacter* sp. *Chemické listy* 2009; 103: 814–822.
- [4] Leibniz Institute DSMZ-German Collection of Microorganisms and Cell Cultures GmbH. *Genus Campylobacter* [online] 2020; [cit. 2022-06-10]; Dostupné z: <https://lpsn.dsmz.de/genus/campylobacter>.
- [5] Špačková M, Kolářová K, Gašpárek M. Výskyt a analýza případů onemocnění kampylobakterií v České republice v letech 1997–2017. *Epidemiol Mikrobiol Imunol* 2019; 68(3): p. 122–130.
- [6] Igwaran A, Okoh AI. Human campylobacteriosis: A public health concern of global importance. *Heliyon* 2019; 5(11): e02814.
- [7] Centers for disease control and prevention. Guillain-Barré Syndrome [online] 2022; [cit. 2022-07-18]; Dostupné z: <https://www.cdc.gov/campylobacter/guillain-barre.html>
- [8] Alter T, Bereswill S, Backert S. Campylobacteriose – eine zoonotische Infektionskrankheit. *BIOspektrum* 2021; 27(6): 591–593.
- [9] Conesa A, Garofolo G, Di Pasquale A, Cammà C. Monitoring AMR in *Campylobacter* jejuni from Italy in the last 10 years (2011–2021): Microbiological and WGS data risk assessment. *EFSA J* 2022; 20: e200406.
- [10] European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2020 Zoonoses Report. *EFSA J* 2021; 19(12): e06971.
- [11] Malher X, Simon M, Charnay V, des Déserts RD et al. Factors associated with carcass contamination by *Campylobacter* at slaughterhouse in cecal-carrier broilers. *Int J Food Microbiol* 2011; 150(1): 8–13.
- [12] Hoorfar J, Kolářová I, Johannessen GS, Garofolo G et al. A multicenter proposal for a fast tool to screen biosecure chicken flocks for the foodborne pathogen *Campylobacter*. *Appl Environ Microbiol* 2020; 86(20): e01051–20.
- [13] European Commission. Commission Regulation (EU) 2017/1495 of 23 August 2017 amending Regulation EC No 2073/2005 as regards *Campylobacter* in broiler carcasses. [online] 2017; [cit. 2022-07-18]; Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017R1495>
- [14] European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2019 Zoonoses Report. *EFSA J* 2021; 19(2): e06406.
- [15] European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention Control. The European Union one health 2018 zoonoses report. *EFSA J* 2019; 17(12): e05926.
- [16] Státní veterinární správa. Monitoring zoonóz v roce 2020. [online] 2021; [cit. 2022-07-24]; Dostupné z: <https://www.svscr.cz/zivocisne-produkty/monitoring-zoonoz/>

Michaela Špačková¹, Ondřej Danieš^{2,3}

¹Oddělení epidemiologie infekčních nemocí,
Centrum epidemiologie a mikrobiologie,
Státní zdravotní ústav, Praha

²Národní referenční laboratoř pro salmonely,
Centrum epidemiologie a mikrobiologie,
Státní zdravotní ústav, Praha

³2. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha

***Bartonella henselae* jako původce nemoci z kočičího škrábnutí (CSD)**

***Bartonella henselae* as the cause of cat scratch disease (CSD)**

Jiří Navrátil, Kateřina Kybicová

Souhrn • Summary

Bartonella henselae je celosvětově rozšířená fakultativně intracelulární gramnegativní tyčkovitá bakterie z čeledi *Bartonellaceae*. Přírodním rezervoárem jsou domácí zvířata, zejména kočky, které se bartonellou nakazí od nejčastějšího přenašeče – blechy kočičí. K přenosu infekce na člověka dochází při poškrábání nebo pokousání zvířetem, které má kontaminované dráčky infekčním trusem blech. Za možný je též považován přenos kontaminací při mazlení kočky nebo při sání infikovaného klíštěte obecného. Nemoc z kočičího škrábnutí, Cat Scratch Disease (CSD), infekční onemocnění způsobené *Bartonella henselae*, postihuje děti i dospělé a má klinické projevy od mírných příznaků až po život ohrožující komplikace zejména u imunodeficientních pacientů. Článek je shrnutím dosavadních základních znalostí o tomto patogenu i o onemocnění, které způsobuje.

Bartonella henselae is a facultatively intracellular Gram-negative rod-shaped bacterium of the *Bartonellaceae* family that is widespread worldwide. The natural reservoir is domestic animals, especially cats, which become infected with bartonella from the most common vector – a cat flea. Transmission of the infection to humans occurs through a scratch or bite by an animal whose claws are contaminated with infectious flea faeces. Transmission of contamination when petting a cat or through an infected castor bean tick is also considered possible. Cat scratch disease (CSD), an infectious disease caused by *Bartonella henselae*, affects children and adults and has clinical manifestations ranging from mild symptoms to life-threatening complications, especially in immunodeficient patients. The article is a summary of the current basic knowledge of this pathogen and the disease it causes.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2022; 31(10): 402–403

Klíčová slova: *Bartonella henselae*, *Bartonella*, Nemoc z kočičího škrábnutí, CSD, Cat scratch disease, kočka, blecha, klíště

Keywords: *Bartonella henselae*, *Bartonella*, cat scratch disease, CSD, cat, flea, tick

Bartonella henselae je celosvětově rozšířená fakultativně intracelulární gramnegativní tyčkovitá bakterie z čeledi *Bartonellaceae*. Poprvé byla popsána v roce 1992 jako *Rochalimaea henselae* [1] a u člověka je původcem Nemoci z kočičího škrábnutí (zkratka CSD z anglického Cat Scratch Disease; někdy též uváděna jako felinóza či bartonelóza).

Přírodním rezervoárem jsou domácí zvířata, zejména kočky, které se bartonellou nakazí od nejčastějšího přenašeče – blechy kočičí (*Ctenocephalides felis*), případně pak blechy psí (*Ctenocephalides canis*). *Bartonella* se do trávicího traktu blech dostane sáním blechy na infikovaném zvířeti, zde se pak množí a v trusu blechy přežívá několik dní. Kočka tak při péči o srst kontaminuje své dráčky trusem blech a může dojít k přenosu infekce na člověka při poškrábání nebo pokousání takovýmto zvířetem. Za možný je též považován kontaminativní přenos při mazlení kočky, kdy dojde ke styku poraněné pokožky s bleším trusem [2].

V posledních letech je pak častěji zmiňován i přenos při sání klíštěte obecného (*Ixodes ricinus*). Klíšťata rodu *Ixodes* patří v Evropě mezi nejrozšířenější, řadou testů byl prokázán přenos bakterie *Bartonella henselae* na hostitele – obratlovce

a zároveň byl prokázán i přenos bakterií mezi jednotlivými vývojovými stadii klíštěte [3]. Bakterie se do těla hostitele dostávají ze slinných žláz klíštěte při jeho sání na hostiteli. Interhumánně se CSD nepřenáší, a jde tedy o zoonózu [4].

CSD, infekční onemocnění působené bakterií *Bartonella henselae*, postihuje děti i dospělé a má klinické projevy od mírných příznaků až po život ohrožující komplikace zejména u imunodeficientních pacientů. U imunokompetentních jedinců je průběh onemocnění zpravidla mírný, má lokální charakter a dochází ke spontánnímu vyléčení bez léčby během 2 až 4 měsíců.

Po uplynutí inkubační doby, která trvá 3–10 dní, se v místě poranění může objevit primární léze – charakteristický tmavý příškrvar podobný tmavšímu strupu. V řádu týdnů pak dochází k lokální lymfadenopatii, která je pro CSD typická (85–90 % pacientů). Postižené nejbližší lymfatické uzliny bývají zduřelé, bolestivé a mohou vytvořit abscedující zánět. Lymfadenopatie může přetrvávat až několik měsíců [5].

Postižení celého organismu je vzácnější, vyskytuje se v 5–14% případů. Pokud k němu dojde, tak se nejčastěji projevuje nespecifickými chřipkovými příznaky – bolestmi hlavy, kloubů, svalů, subfebriliemi, únavou, malátností, nechutenstvím [5].

U imunodeficientních pacientů může dojít k postižení celého organismu a nemoc může mít závažný až fatální průběh. V takovém případě dochází po hematogenním rozsevu bakterií nejčastěji k rozvoji bacilární angiomatózy nebo peliózy (výskyt abnormálních dutin vyplněných krví) jater či sleziny [6, 7]. Vzácněji může bartonella způsobit i další závažné problémy – postižení centrální nervové soustavy (encefalopatie, meningoencefalitida,

Obrázek 1: Samice blechy kočičí (*Ctenocephalides felis*)

Autor: AFPMB Zdroj: Flickr

Guillainův-Barrého syndrom), srdce (endokarditida), ledvin (renální mikroabscesy) nebo očí (Parinaudův okulglandulární syndrom, neuroretinitida) [8].

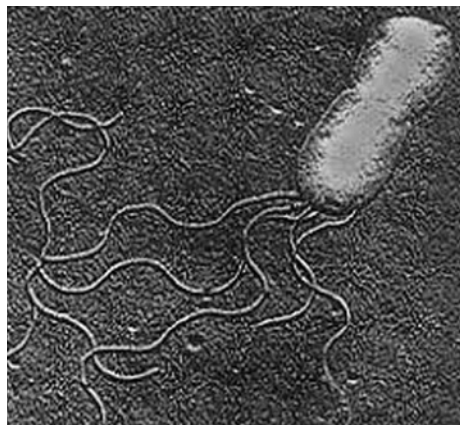
Laboratorní diagnostika se opírá hlavně o serologický průkaz specifických protilátek tříd IgM a IgG metodou nepřímé imunofluorescence. V počátku infekce bývají přítomny časně IgM protilátky, později v řádu dvou až tří týdnů přecházejí v dlouhodobé IgG protilátky, které jsou zpočátku přítomny ve vyšším titru (1:256+) a postupně klesají. Při pozitivním výsledku IgG v nižších titrech (základní 1:64) nebo při izolované pozitivitě IgM protilátek je pro potvrzení akutně probíhající infekce potřeba dodat párové sérum s odstupem 10 až 21 dnů, u kterého by mělo dojít k čtyřnásobnému nárůstu titru IgG protilátek. Pokud hladina IgG protilátek přetrvává ve stejném nižším titru i u párového odběru, tak se s největší pravděpodobností jedná o přetrvávající protilátky nebo o nespecifickou reakci imunoglobulinů reagujících s povrchovými antigeny gramnegativních bakterií.

Využit lze i molekulární detekci PCR, zvláště pak v počátku infekce, kdy se ještě netvoří IgG protilátky, ale je třeba mít na paměti, že negativní výsledek nevylučuje infekci. Nejvhodnějším materiálem pro PCR je stěr z nehojícího se vředu nebo biopsie tkání či zduřelé uzliny.

Kultivace *B. henselae* je možná z krve nebo ze stejného materiálu jako pro PCR. Téměř výhradně se k ní používají obohacené krevní nebo čokoládové agary. Růst kolonií je pomalý a trvá i několik týdnů. U silně pozitivních vzorků jsou kolonie viditelné nejdříve po 3 dnech jako povlak v očkovacích čárách. Kultivační průkaz je u člověka výjimečný a užívá se spíše pro vědecké účely [10].

K léčbě infekcí *B. henselae* jsou nutná antibiotika s dobrým intracelulárním průnikem. Nejčastěji se využívá kombinace doxycyklinu a aminoglykosidů. Další možností jsou fluorochinolony, makrolidy či kotrimoxazol [11].

V České republice je Nemoc z kočičího škrábnutí povinně hlášena od roku 2017 (ISIN, dříve Epidat). Zdá se však, že je toto onemocnění velmi podhlášeno, neboť bylo za posledních 5 let nahlášeno pouze kolem 200 případů. Při podrobné analýze dat je vidět, že hlášení přichází především z šesti krajů ČR, zatímco

Obrázek 2: Morfologie *Bartonella henselae* [9]

ostatní kraje hlásí pouze sporadicky nebo vůbec. Toto podhlášení může být způsobeno buď malým povědomím o této nemoci a/nebo možnou nesprávnou laboratorní diagnostikou. Diagnostická metoda nepřímé imunofluorescence je totiž velmi subjektivní metoda, která není v ČR nijak standardizována. Jedním z cílů naší laboratoře je zlepšit povědomí o této nemoci mezi odbornou veřejností, zlepšit diagnostiku CSD (a dalších bartonelóz) a zavést její kontrolu.

LITERATURA

- [1] Regnery R, Martin M, Olson J. Naturally occurring „*Rochalimaea henselae*“ infection in domestic cat. *Lancet*. 1992; 340(8818): 557–558.
- [2] Tonnessen R, Konvalinová J, Svobodová V. Nemoc z kočičího škrábnutí – epidemiologie infekce *Bartonella henselae*. *Veterinářství*. 2010; 60: 195–197.
- [3] Cotté V, Bonnet S, Le Rhun D, Le Naour E, Chauvin A, Boulouis HJ, Lecuelle B, Lilin T, Vayssier-Taussat M. Transmission of *Bartonella henselae* by *Ixodes ricinus*. *Emerg Infect Dis*. 2008; 14(7): 1074–1080.
- [4] Hozáková L, Rožnovský L, Bílková Franková H. Cat scratch disease: still current zoonosis. *Klin Mikrobiol Infekc Lek*. 2014; 20(1): 4–10.
- [5] Carithers HA. Cat-scratch Disease. *Am J Dis Child*. 1985; 139(11): 1124.
- [6] Welch DF. *Rochalimaea henselae* sp.nov., a cause of septicaemia, bacillary angiomatosis and parenchymal bacillary peliosis. *Clin Microbiol*. 1992; 30: 275–280.
- [7] Hanulík V, Kybicová K, Brychtová S, Palla V, Šternberský J, Tichý M. Nemoc z kočičího škrábnutí s méně obvyklou manifestací a průběhem. *Dermatol praxi* 2020; 14(3): 152–154.
- [8] Mihal V, Procházková K, Pospíšilová D, Malý T, Tučková L, Míchálková K. Infekce *Bartonella henselae* jako příčina jednostranné epitrochleární hnisavé nekrotizující granulomatózní lymfadenitidy. *Pediatr praxi*. 2015; 16(1): 51–53.
- [9] Girma G, Duguma M, Haile G. A Review on Cat Scratch Disease and its Zoonotic Significance. *Madridge J Vet Med Res*. 2019; 1(1): 1–7.
- [10] Melter O, Kinská H. Infekce koček a člověka způsobená *Bartonella henselae*. *Veterinářství*. 2006; 56: 39–43.
- [11] Rolain JM, Brouqui P, Koehler JE, Maguina C, Dolan MJ, Raoult D. Recommendations for treatment of human infections caused by *Bartonella* species. *Antimicrob Agents Chemother*. 2004; 48(6): 1921–1933.

Jiří Navrátil, Kateřina Kybicová,
NRL pro lymeskou borreliózu CEM SZÚ

Diagnostika leptospirózy v NRL pro leptospiry

Diagnosis of leptospirosis at the National Reference Laboratory for Leptospira

Eliška Zadrobílková, Petr Kodym

Souhrn • Summary

Leptospiróza je onemocnění způsobené spirochetami rodu *Leptospira*, které je celosvětově rozšířené. Člověk se může infikovat přes půdu nebo vodu kontaminovanou močí rezervoárových hostitelů. Mezi projevy leptospirózy patří často nespecifické příznaky podobné chřipkovému onemocnění ale v 5–10 % případů může docházet k vážnému průběhu onemocnění s multiorgánovým selháváním. Diagnostika leptospirózy probíhá nepřímou pomocí sérologických metod nebo přímo pomocí kultivace nebo polymerázové řetězové reakce (PCR). Celosvětově nejpoužívanější je sérologická metoda MAT (mikroskopický aglutinační test). V NRL pro leptospiry využíváme k diagnostice leptospirové infekce metody MAT, PCR i kultivaci. V loňském roce jsme potvrdili celkem 15 pozitivních vzorků, z toho 10 pomocí MAT a 5 pomocí PCR. Celkový záchyt leptospirózy na celém území ČR za rok 2021 byl 31 pozitivních případů, což je lehce nadprůměrný výskyt onemocnění. Nejčastějším infikujícím sérotypem v letech 2001–2018 byla *L. grippityphosa*.

Leptospirosis is a disease caused by spirochetes of the genus *Leptospira*, which is widespread worldwide. Humans can become infected through soil or water contaminated with the urine of reservoir hosts. The manifestations of leptospirosis often include non-specific flu-like symptoms, but in 5–10% of cases, a serious course of the disease with multi-organ failure may occur. Leptospirosis is diagnosed indirectly using serological methods or directly using culture-based method or polymerase chain reaction (PCR). The most used worldwide is the MAT (microscopic agglutination test) serological method. In the National Reference Laboratory for Leptospira, to diagnose leptospiral infections we use MAT, PCR as well as culture-based methods. Last year, we confirmed a total of 15 positive samples, 10 of them by MAT and 5 by PCR. The total detection of leptospirosis in the entire territory of the Czech Republic for the year 2021 was 31 positive cases, which is a slightly above-average incidence of the disease. The most common infecting serotype in 2001–2018 was *L. grippityphosa*.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2022; 31(10): 404–407

Klíčová slova: *Leptospira interrogans*, leptospiróza, MAT, PCR

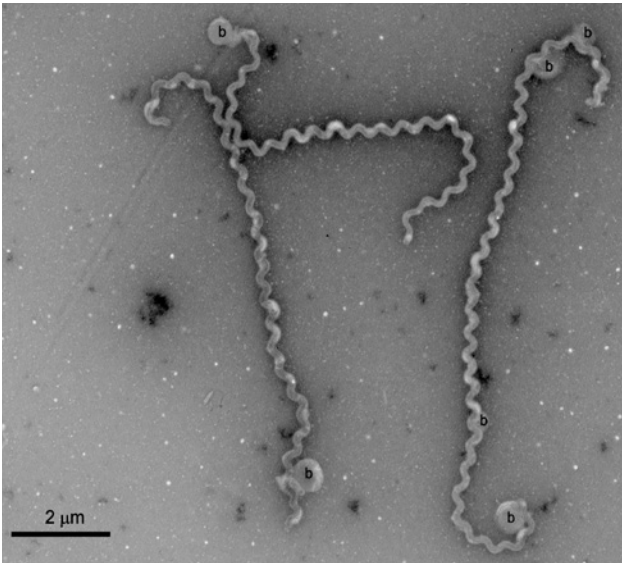
Keywords: *Leptospira interrogans*, leptospirosis, MAT, PCR

Leptospiróza je celosvětově se vyskytující zoonotické onemocnění s nejvyšší incidencí ve vlhkých tropických oblastech Země. Přenáší se především vodou nebo půdou, která je kontaminovaná močí infikovaných rezervoárových hostitelů, jako jsou různí hlodavci nebo domácí zvířata [1]. Onemocnění způsobují bakterie rodu *Leptospira*, které spolu s rodem *Leptonema* tvoří bazální skupinu spirochét. Spirochéty jsou skupinou spirálovitě stočených bakterií, do které spadají také další dva pro člověka významné rody *Borrelia* a *Treponema* [2].

Rod *Leptospira* můžeme na základě molekulárních analýz rozdělit na dvě hlavní skupiny: saprofytní, která obsahuje neinfekční druhy rozšířené v přírodním prostředí (např. *L. biflexa*) a dále na patogenní skupinu, ve které nalezneme všechny druhy schopné nakazit člověka nebo živočichy [3]. Patogenní skupina potom zahrnuje jak podskupinu pravých patogenů s nejznámějším zástupcem *L. interrogans*, tak přechodnou, málo virulentní podskupinu,

kam patří např. druh *L. inadai* [3, 4, 5]. Molekulární klasifikace rodu *Leptospira* však bohužel příliš nekoresponduje se systémem séroskupin, který se používá v diagnostické praxi a epidemiologii. To znamená, že jednotlivé sérotypy neodpovídají druhům, které jsou definované na základě molekulárně-biologických metod [6]. Geneticky podobné druhy se proto mohou objevovat v odlišné séroskupině a naopak sérotypy spadající do stejné séroskupiny mohou být geneticky naprosto odlišné. V současné době je známo asi 21 druhů rodu *Leptospira*, definovaných pomocí molekulárních dat, a přibližně 240 sérotypů, které se na základě antigenní podobnosti tradičně řadí do několika séroskupin [7].

Buňky rodu *Leptospira* jsou dlouhé, striktně aerobní a obsahují dvě axiální vlákna (periplasmické bičíky). Pomocí bičíků se bakterie pohybují typickým vývrkovitým pohybem, díky kterému snáze pronikají do hostitele. Buňky jsou na jednom nebo na obou koncích hákovitě zahnuté, což je typickým znakem rodu *Leptospira* (viz **obrázek 1**). Jsou dlouhé 6–20 μm a široké pouze okolo 0,1 μm [8]. Protože rozlišovací schopnost optického mikroskopu je přibližně 0,25 μm, leptospiry jsou viditelné pouze za použití metody mikroskopování v temném poli, na kterém je založená

Obrázek 1: *Leptospira pomona*

Transmisní elektronová mikroskopie, negativní barvení, 1% roztok molybdenanu amonného. (Foto: Mgr. Eliška Zadrobílková, Ph.D., Hitachi HT7800; High-Tech, Japonsko – NRL pro průkaz infekčních agens elektronovou mikroskopií)

sérologická diagnostika metodou MAT (mikroskopický aglutinační test).

Leptospira proniká do lidského těla drobnými oděrkami na kůži nebo přes sliznice. Tímto způsobem se dostává do krevního řečiště, ve kterém se dále šíří [8, 9]. V prvních fázích infekce (cca první týden) je tak možné leptospiry detekovat z krve pomocí metody PCR (polymerázové řetězové reakce), tedy ještě před tím, než se začnou tvořit specifické protilátky. *Leptospira* se dále váže na endoteliální buňky vlásečnic důležitých orgánů, jako jsou především játra, ledviny, plíce nebo mozek. Poškození endoteliálních buněk může vést až k ischemii [8]. Nejčastěji jsou zasaženy hepatocyty a jejich mezibuněčné spoje, což vede k uvolnění žluči do krevního řečiště, vzestupu bilirubinu a následnému ikteru [9].

V průběhu prvního týdne nákazy se postupně začínají objevovat specifické protilátky třídy IgM. Byly však zaznamenány případy, kdy po časném nasazení antibiotické léčby nebyly protilátky detekovány vůbec. Imunoglobuliny IgG se začínají produkovat později a v mnohem menší míře nebo se u některých lidí neobjeví vůbec. Někdy naopak zvýšená hladina protilátek může přetrvávat měsíce až roky [10].

Rozlišujeme dvě formy leptospirosy: mírnou a také běžnější anikterickou a závažnou ikterickou, známou také pod názvem Weilova choroba, která je způsobena ve většině případů sérotypem *L. icterohaemorrhagiae*. Až okolo 80–90 % onemocnění leptospirosou probíhá lehce jako anikterická forma, která připomíná chřipkové onemocnění. Příznaky jsou často nespecifické a zahrnují např. teplotu, celkovou slabost, kašel, dušnost, bolest hlavy, svalů nebo břicha, zvracení a v některých případech také vyrážku [1, 6].

Pacienti obvykle nevyhledají lékařskou pomoc a příznaky onemocnění po několika dnech samy odezní. Velmi závažným onemocněním je ikterická forma leptospirosy, která se rozvine v 5–10 % případů. Leptospiry napadají plíce, gastrointestinální trakt a nervový systém. Zasažen je také hepato-renální systém, jehož poškození se projevuje anurií nebo oligourií a zvýšenými hladinami kreatininu a urey [1]. Onemocnění rychle progreduje a může docházet k multiorgánovému selhávání. Mortalita ikterické formy leptospirosy se pohybuje okolo 5–15 % [6].

Diagnostika leptospirosy probíhá z větší části nepřímou pomocí sérologických metod. Antileptospirové protilátky jsou stanovovány pomocí mikroskopického aglutinačního testu (MAT) nebo metodou ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay). Přímá detekce je možná kultivací bakterií z krve, moči, likvoru a tkání nebo pomocí PCR metod. Celosvětově nejpoužívanější je pravděpodobně klasická metoda MAT, během kterého se smíchá pacientské sérum s živými nebo usmrcenými leptospirami. K tomuto účelu je nutné kultivovat živé leptospirové kmeny, a tak tento test provádí poměrně málo laboratoří. Externího hodnocení kvality, které v rámci AP CEM připravuje a vyhodnocuje Národní referenční laboratoř pro leptospiry, se účastní 12 laboratoří.

V diagnostické laboratoři, která vyšetřuje pomocí MAT, jsou obvykle kultivovány hlavně sérotypy, které jsou pro danou oblast endemické. V NRL pro leptospiry stanovujeme protilátky proti 12 sérotypům leptospir, které se mohou vyskytovat na území ČR. Jedná se o *L. icterohaemorrhagiae* Ictero I, *L. sorex* Sorexjalna, *L. canicola* Canis 7, *L. bratislava* Jež Bratislava, *L. pomona* Šimon, *L. grippotyphosa* Moskva V, *L. sejroe* M84, *L. tarassovi* DV-A, *L. copenhageni* Lebe, *L. jalna* Jalná, *L. bataviae* Moldava a *L. bulgarica* Nikolaevo. Výše zmíněné sérotypy také uchováváme v tekutém dusíku a v případě potřeby je můžeme kdykoliv vymrazit. Stejným způsobem uchováváme navíc sérotypy *L. icterohaemorrhagiae* Petrik, *L. grippotyphosa* Kúty, *L. grippotyphosa* Turňa, *L. hardjo* Hardjoprajitno, *L. istrice* Bratislava a *L. polonica* M-37.

Pokud pacient produkuje protilátky proti určitému sérotypu, dochází k aglutinaci až lyzi leptospir daného sérotypu. Test je hodnocen jako pozitivní, když je míra aglutinace/lyze 50 % a více. V dalším kroku se pak stanoví titer protilátek. Metodou MAT se zjišťují současně protilátky jak třídy IgM, tak IgG, a proto nelze z jednoho vzorku jednoznačně určit, zda se jedná o začínající nebo v minulosti proběhlou infekci. Z tohoto důvodu je vhodné z odstupem 5–7 dnů zaslat do diagnostické laboratoře párové sérum, díky kterému je možné zjistit dynamiku titru protilátek. Metodou ELISA se obvykle zjišťují hladiny IgM protilátek, jejichž přítomnost ukazuje na právě probíhající nebo nedávnou infekci. Nevýhodou ale je, že má nižší specifitu než MAT a nelze tímto způsobem identifikovat infikující sérotyp [11].

Tabulka 1: Počty vzorků vyšetřených v NRL pro leptospiry (Zdroj: NRL pro leptospiry)

Rok	Počet vzorků		
	PCR	sérologie	celkem
2018	9	102	111
2019	14	146	160
2020	20	116	136
2021	74	131	205

Tabulka 2: Počty pozitivních případů leptospirózy registrované v NRL pro leptospiry (Zdroj: NRL pro leptospiry)

Rok	Počet pozitivních případů leptospirózy		
	PCR	sérologie	celkem
2018	0	1	1
2019	2	7	9
2020	0	2	2
2021	5	10	15

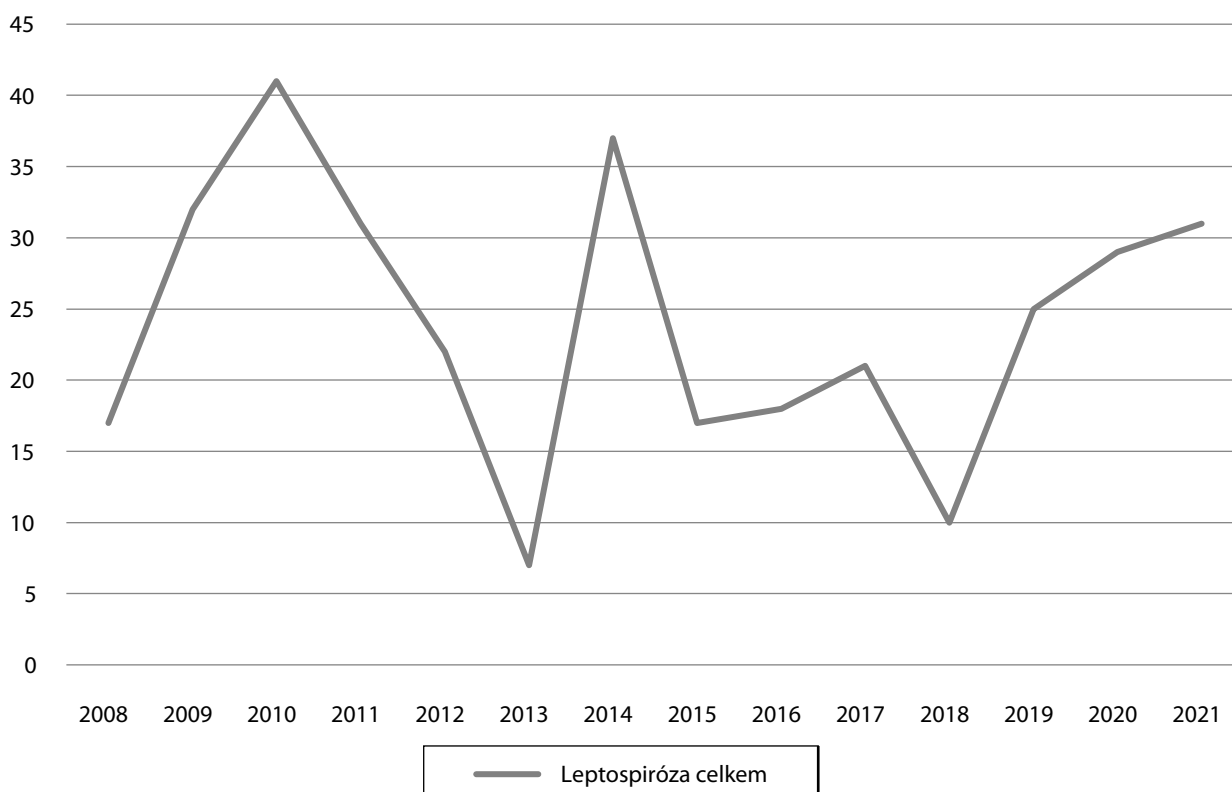
Leptospiry lze vykultivovat naočkováním patientského materiálu do kultivačního média. V případě krve by se mělo provést nejpozději do deseti dnů od doby, kdy se objevily první příznaky a před podáním antibiotické léčby [11]. Kultivace leptospir z moči je vhodná ve druhém týdnu od nákazy [6]. Protože má moč kyselé pH, není to příznivé prostředí pro růst leptospir. Proto je nutné moč naočkovat do kultivačního média nejlépe ihned, nejpozději však do dvou hodin po odběru. Růst leptospir je všeobecně velmi pomalý. V kultuře se mohou začít objevovat nejdříve po týdnu, obvykle však později, a proto se kultivace využívá spíše k dourčení sérotypu než ke včasné diagnostice [11].

K tomuto účelu se naopak v některých laboratořích zavádí metoda PCR nebo rt-PCR (real-time PCR), pomocí které lze odhalit leptospirovou infekci již v počátku. Jako nejčastější marker se používá gen pro povrchový lipoprotein lipL32, který nalezneme pouze u patogenních

druhů leptospir [12]. Senzitivita i specifita této metody je poměrně vysoká [13, 14]. V naší laboratoři používáme pro zachycení časně leptospirové infekce, klasickou metodu PCR (amplifikujeme gen *lipL32*) s následnou analýzou výsledků pomocí gelové elektroforézy. Tato metoda se nám zatím osvědčila lépe než rt-PCR.

Přestože je leptospiróza v České republice poměrně vzácné onemocnění, potvrzení nebo vyvrácení této diagnózy je klíčové pro nasazení včasné a správné léčby. Na naší laboratoř se s požadavkem o vyšetření obracují lékaři a lékařky jak z jednotek intenzivní péče nebo interních oddělení tak kolegyně a kolegové z odborných ambulancí. Vyšetřujeme krevní sérum, plazmu, nesrážlivou krev, případně i moč a likvor.

Za loňský rok bylo v naší laboratoři metodou MAT vyšetřeno 131 vzorků, což je v porovnání s předchozími lety celkem stabilní počet vyšetření (viz **tabulka 1**).

Graf 1: Počty pozitivních případů leptospirózy v ČR v letech 2008–2021 [21, 22]

Tabulka 3: Počty pozitivních případů leptospirózy v ČR v letech 2008–2021 [21, 22]

Rok	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Počet případů	17	32	41	31	22	7	37	17	18	21	10	25	29	31

Metodou PCR jsme v loňském roce vyšetřili celkem 74 vzorků (viz **tabulka 1**). Vyšší počet vyšetření, než je za poslední roky obvyklé, je dán především snahou naší laboratoře o zkvalitnění poskytovaných služeb a optimalizaci stávajících metod.

V roce 2021 jsme v laboratoři potvrdili 10 sérologicky pozitivních vzorků a 5 vzorků bylo vyhodnoceno jako pozitivní pomocí metody PCR (viz **tabulka 2**). Pokud pomíneme opakovaná vyšetření a skutečnost, že v některých případech měl pacient pozitivní výsledky jak sérologie, tak PCR, tak jsme za loňský rok zachytili celkem 10 pacientů pozitivních na leptospiru. Podle údajů v ISIN byl celkový záchyt leptospirózy na území celé ČR v loňském roce 31 pozitivních případů (viz **tabulka 3**). V porovnání s ostatními roky (viz **graf 1**) se jedná spíše o vyšší výskyt tohoto onemocnění. Mohlo by to souviset s tím, že některé kraje (Moravskoslezský, Jihočeský, Olomoucký, Ústecký, Liberecký) byly v květnu, červnu a červenci 2021 zasaženy přívalovými (bleskovými) povodněmi [15] a již dříve bylo několikrát zaznamenáno, že právě během povodní v teplých měsících roku roste riziko nákazy leptospirou nejvíce [16, 17]. V zasažených krajích však nebyl zaznamenán větší počet případů leptospirózy v porovnání s ostatními kraji [18, 19, 20], a proto lze předpokládat, že rychlý průběh povodní nemá na vyšší výskyt onemocnění pravděpodobně vliv. Podrobnější statistická analýza ale nebyla provedena. V letech 2001–2018 byl nejčastějším původcem onemocnění diagnostikovaným jako leptospiróza (dg. A27) sérotyp *L. grippityphosa* a to v téměř 45 % případů (zdroj Epidat/ISIN).

LITERATURA

- [1] Karpagam KB, Ganesh B. Leptospirosis: a neglected tropical zoonotic infection of public health importance – an updated review. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2020; 39(5): 835–846.
- [2] Paster BJ, Dewhirst FE, Weisburg WG, et al. Phylogenetic analysis of the Spirochetes. *J Bacteriol*. 1991; 173(19): 6101–6109.
- [3] Vincent T, Schiettekatte O, Goarant C, Neela VK, et al. Revisiting the taxonomy and evolution of pathogenicity of the genus *Leptospira* through the prism of genomics. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019; 13(5): e0007270.
- [4] Fouts DE, Matthias MA, Adhikarla H, Adler B, et al. What Makes a Bacterial Species Pathogenic?: Comparative Genomic Analysis of the Genus *Leptospira*. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016; 10(2): e0004403.
- [5] Wilkinson DA, Matthew J, Benschop J, Nisa S. Identification of pathogenic *Leptospira* species and serovars in New Zealand using metabarcoding. *PLoS ONE* 2022; 16(9): e0257971.
- [6] Levett PN. Leptospirosis. *Clin Microbiol Rev*. 2001; 14(2): 296–326.
- [7] Rajapakse S. Leptospirosis: clinical aspects. *Clin Med*. 2022; 22(1): 14–17.
- [8] Adler B, Moctezuma A de la P. *Leptospira* and leptospirosis. *Vet Microbiol*. 2010; 140(3–4): 287–296.
- [9] Haake DA, Levett PN. Leptospirosis in humans. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2015; 387: 65–97.
- [10] Faine S. *Leptospira* and leptospirosis. 1994. Boca Raton. CRC Press. ISBN 0-8493-6994-0.
- [11] WHO. Human leptospirosis: guidance for diagnosis, surveillance and control. 2003. Geneva (Switzerland). World Health Organization.
- [12] Stoddard RA, Gee JE, Wilkins PP, McCaustland K, et al. Detection of pathogenic *Leptospira* spp. Through TaqMan polymerase chain reaction targeting the LipL32 gene. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2009; 64(3): 247–255.
- [13] Podgoršek D, Ružič-Sabljic E, Logar M, Pavlović A, et al. Evaluation of real-time PCR targeting the *lipL32* gene for diagnosis of *Leptospira* infection. *BMC Microbiol*. 2020; 20(1): 59.
- [14] Marvanová T, Kybicová K, Kodým P. Průkaz DNA patogeních leptospir metodou PCR v NRL pro leptospirozu. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2016; 25(4): 140–142.
- [15] <https://www.chmi.cz/>
- [16] Smetana J, Čermáková Z, Boštíková V, Kučerová P, et al. Leptospiroza v České republice a možnosti laboratorní diagnostiky. *Epidemiol. Mikrobiol. Imunol*. 2010; 59(4): 159–167.
- [17] Zitek K, Beneš Č. Epidemie povodňové leptospirózy. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 1998; 7(4): 160–165.
- [18] Výskyt vybraných hlášených infekcí v ČR podle krajů, květen 2021. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2021; 30(5): 133–140.
- [19] Výskyt vybraných hlášených infekcí v ČR podle krajů, červen 2021. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2021; 30(6): 175–182.
- [20] Výskyt vybraných hlášených infekcí v ČR podle krajů, červenec 2021. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2021; 30(7–8): 209–216.
- [21] Počty případů hlášených infekcí v ČR vykázané v letech 2008–2017, vybrané diagnózy dle MKN 10. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2018; 27(1): 1–2.
- [22] Výskyt vybraných hlášených infekcí v ČR, leden–prosinec 2021; porovnání se stejným obdobím v letech 2012–2020. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2021; 30(12): 387–388.

Mgr. Eliška Zadrobílková, Ph.D.
vedoucí Národní referenční laboratoře pro leptospirozu
CEM SZÚ

Laboratorní diagnostika v NRL/ENT CEM SZÚ v roce 2021

Laboratory diagnostics in the National Reference Laboratory for Enteroviruses CEM NIPH in 2021

Petra Rainetová

Souhrn • Summary

Národní referenční laboratoř pro enteroviry se zabývá surveillance akutních chabých paréz, environmentální a enterovirovou surveillance. Sérologickými metodami vyšetřuje protilátky proti enterovírům, poliovírům, hantavírům a SARS-CoV-2.

The National Reference Laboratory for Enteroviruses deals with acute flaccid paralysis surveillance, environmental and enterovirus surveillance. It examines antibodies against enteroviruses, polioviruses, hantaviruses and SARS-CoV-2 by serological methods.

Zprávy CEM (SZÚ Praha). 2022; 31(10): 408–410

Klíčová slova: surveillance, polioviry, enteroviry, SARS-CoV-2, odpadní vody

Keywords: surveillance, polioviruses, enteroviruses, SARS-CoV-2, sewage

Laboratoř se každoročně účastní WHO reakreditačního procesu. Pro absolvování je nutná alespoň 90% úspěšnost v panelu „Virus isolation proficiency testing (VIPT), jehož podstatou je rozpoznání poliovírů a non-polio-enterovírů (NPEV) v 10 simulovaných vzorcích stolic pomocí izolace na tkáňových kulturách a následné zaslání výsledků do programu Global Polioeradication Initiative (GPI). Pro izolaci viru se používají tkáňové kultury RD (buněčné linie získané z lidského rhabdomyosarkomu) a L20B (geneticky upravené myší buněčné linie, které mají lidský receptor pro polioviry). Součástí WHO akreditace je vypracování každoroční akreditační zprávy o počtu a výsledcích vyšetřovaných vzorků (stolic a odpadních vod) v programu GPI, týdenní hlášení těchto vzorků do programu Laboratory Management

POPIS ČINNOSTI LABORATOŘE

Národní referenční laboratoř pro enteroviry (NRL/ENT) patří mezi ČIA akreditované pracoviště podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025 jako zkušební laboratoř a podle normy podle ČSN EN ISO 15189 jako zdravotnická laboratoř. NRL/ENT je také součástí sítě WHO akreditovaných polio laboratoří „Global Polio Laboratory Network“ (GPLN).

Tabulka 1: Výsledky testování odpadních vod v rámci environmentální surveillance

Pořadí	Odběrové místo	Počet odběrů	Pozitivní – NPEV-viabilní	Pozitivní – NPEV-neviabilní	Pozitivní RNA – SARS-CoV-2
1.	ÚČOV Praha Trója	12	3	8	2
2.	ČOV Rakovník	12	3	5	4
3.	ČOV Plzeň (Jateční)	9	1	6	2
4.	ČOV pro Č. Budějovice (Hrdějovice)	12	2	7	1
5.	ČOV Ústí nad Labem	12	1	6	4
6.	ČOV Hradec Králové	12	3	4	1
7.	ČOV Kostelec nad Orlicí – PoS	12	2	1	0
8.	ČOV – Bělá pod Bezdězem Jezová – ZZC	12	2	1	0
9.	ČOV Brno (Modřice)	12	2	6	3
10.	ČOV Zastávka u Brna – PoS	12	2	1	2
11.	ČOV Ostrava (Oderská)	12	1	6	2
12.	ČOV Karlovy Vary (Drahovice)	13	2	5	3
13.	ČOV Vyšní Lhoty – ZZC	10	3	1	0
14.	ČOV Balková – ZZC	7	0	2	1

legenda: ÚČOV – ústřední čistička odpadních vod; ČOV – čistička odpadních vod; PoS – pobytové středisko; ZZC – zařízení pro zajištění cizinců; NPEV – non-polio-enteroviry

Tabulka 2: Výsledky testování odpadních vod vyšetřených na přítomnost RNA SARS-CoV-2 za rok 2021

Odběrové místo	Leden 2021	Únor 2021	Březen 2021	Duben 2021	Květen 2021	Červen 2021	Červenec 2021	Srpen 2021	Září 2021	Říjen 2021	Listopad 2021	Prosinec 2021
ÚČOV PRAHA TRÓJA	POZ	POZ	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg
ČOV RAKOVNÍK	POZ	POZ	POZ	POZ	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg
ČOV PLZEŇ (Jateční)				POZ	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	POZ
ČOV pro ČESKÉ BUDĚJOVICE (Hrdějovice)	POZ	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg
ČOV ÚSTÍ NAD LABEM	POZ	POZ	POZ	POZ	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg
ČOV HRADEC KRÁLOVÉ	neg	POZ	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg
ČOV KOSTELEC NAD ORLICÍ	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg
ČOV BĚLÁ POD BEZDĚZEM – JEZOVÁ	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg
ČOV BRNO (Modřice)	neg	POZ	neg	POZ	neg	neg	neg	neg	POZ	neg	neg	neg
ČOV ZASTÁVKA U BRNA	POZ	neg	neg	POZ	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg
ČOV OSTRAVA (Oderská)	neg	neg	neg	POZ	neg	neg	neg	neg	neg	neg	POZ	neg
ČOV KARLOVY VARY (Drahovice)	neg	POZ	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	2x POZ	neg
ČOV VYŠNÍ LHOTY	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg		neg		neg
ČOV BALKOVÁ	neg	neg	neg	POZ					neg	neg	neg	

legenda: ÚČOV = ústřední čistička odpadních vod; ČOV = čistička odpadních vod

Data System (LMDS). Patří sem i e-mailové týdenní hlášení počtu případů akutních chabých paréz u dětí do 15 let do EURO Polioeradication a doplnění laboratorních údajů do každoroční zprávy e-APR (e- Annual Progress Report).

Laboratoř je koordinátorem EHK SZÚ – Identifikace enterovirů. V případě zájmu laboratoř připravuje vzorky terénním pracovištím pro mezilaboratorní porovnání (Sérologie enterovirů a Sérologie SARS-CoV-2).

NRL/ENT zajišťuje v České republice pro GPLN surveillance akutních chabých paréz (každý případ akutní chabé parézy u dětí do 15 let), environmentální (vyšetřování odpadních vod) a enterovirovou surveillance (vyšetřování moků, stolic, biopsií z myokardu, stěrů z lézí, sér, výtěrů z krku) a participuje v Národní komisi pro certifikaci polioeradikace (NKCP).

Laboratoř úzce spolupracuje s NRL pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění (NRL/CHNCH) při diagnostikování SARS-CoV-2 pomocí PCR a zajišťuje

sérologii SARS-CoV-2 metodou ELISA. V roce 2021 bylo vyšetřeno 997 sér na přítomnost IgA a IgG protilátek proti SARS-CoV-2 a 86 krví za účelem zjištění aktivace lidského interferonu gamma virem SARS-CoV-2.

ENVIRONMENTÁLNÍ SURVEILLANCE

V roce 2021 bylo v laboratoři přijato 159 vzorků odpadních vod (OV) v rámci environmentální surveillance k vyšetření přítomnosti poliovirů a non-polio-enterovirů (NPEV). Každý vzorek byl po zpracování potvrzen qRT-PCR, která se provádí u všech vzorků po zpracování a po 2. pasáži na tkáních RD. Ve čtyřech vzorcích byla pomocí sekvenace byla zjištěna přítomnost coxsackie virus B3 (CVB3). Všechny vzorky OV byly také vyšetřeny na přítomnost RNA SARS-CoV-2 (**tabulky 1, 2**).

Kromě toho bylo pro potřeby Oddělení hygieny vody, SZÚ vyšetřeno 21 šedých vod metodou qRT-PCR na přítomnost enterovirů a SARS-CoV-2 a 23 vzorků na přítomnost adenovirů, astrovirů, rotavirů a norovirů.

SURVEILLANCE AKUTNÍCH CHABÝCH PARÉZ

V rámci surveillance akutních chabých paréz byly vyšetřeny 4 stolice 2 pacientů. U vzorků se po zpracování postupovalo stejně jako u odpadních vod.

ENTEROVIROVÁ SURVEILLANCE

V rámci enterovirové surveillance bylo stejným způsobem jako u akutních chabých paréz a surveillance environmentální zpracováno 37 stolic. Metodou qRT-PCR byly vyšetřeny 4 biopsie z myokardu a 2 mozkomíšni moky.

SÉROLOGIE

Ze sérologických metod NRL/ENT používá metodu ELISA a virus neutralizační test (VNT). ELISou bylo vyšetřeno 48 sér na přítomnost protilátek IgM, IgG a IgA proti enterovirům a 58 sér na přítomnost protilátek IgM a IgG proti hantavirům. Pomocí virus neutralizace byla stanovena hladina protilátek proti jednotlivým sérotypům enterovirů u 17 sér a u 95 sér se testovaly protilátky proti sérotypu polioviru – PV1, PV3. Hladiny protilátek proti enterovirům se sledují u pacientů s kardiologickým, neurologickým, metabolickým postižením, diabetem mellitem a proti hantavirům u pacientů s nefrologickými diagnózami. Hladiny protilátek proti poliovirům se zjišťují u dětí s imunodeficitem, pacientů s neurologickými postiženími či malignitami, po vakcinaci inaktivovanou vakcínou, u lidí jedoucích do oblastí s výskytem divokých kmenů poliovirů, včetně doporučení následné vakcinace.

PROJEKTY INSTITUCIONÁLNÍ PODPORY MZ ČR – RVO („Státní zdravotní ústav – SZÚ, 75010330“)

Laboratoř participovala na projektu: „Séroprevalence protilátek proti SARS-CoV-2 a dalším virovým agens u žen podstupujících císařský řez“. Cílem projektu bylo stanovit

séroprevalenci protilátek proti SARS-CoV-2, HSV, VZV, CMV a parvoviru B19 v kohortě žen, které podstupují císařský řez. Laboratoř zjišťovala přítomnost IgA a IgG protilátek proti SARS-CoV-2 ve sledovaném souboru. Projekt byl zahájen koncem roku 2020 a ukončen začátkem roku 2021. V současné době se připravuje publikace.

Dalším z projektů, jehož je laboratoř řešitelem, je vakcinační studie SZÚ s názvem: „Studie dynamiky postvakcinačních protilátek anti-SARS-CoV-2 u zaměstnanců SZÚ a dobrovolníků“ (EudraCT number 2021-000633-14). Cílem tohoto projektu je sledování dynamiky protilátek po očkování proti covid-19 v daných časových intervalech a zhodnocení ochranného efektu vakcíny. Zmíněná studie končí v tomto roce. V současnosti probíhá analýza laboratorních výsledků a ostatních statistických dat. Publikace je v přípravě.

MEZINÁRODNÍ PROJEKTY

Laboratoř se zapojila do sítě European Non-Polio Enterovirus Network (ENPEN) a v roce 2021 se podílela na studii „Cirkulace enteroviru EV-D 68“.

Plány Národní referenční laboratoř pro enteroviry

Naším nejbližším cílem je zavedení celogenomové sekvenace enterovirů. V současné době provádíme sekvenaci Sangerovou metodou zaměřenou na kódující oblast VP1 enteroviru. Při diskriminační PCR pro odlišení divokého a vakcinálního kmene polioviru používáme multiplexní PCR od WHO, pro odlišení PV1 a PV 3 in house metodu.

MUDr. Petra Rainetová
NRL pro enteroviry, CEM SZÚ

Soutěž mladých pracovníků „O Cenu SZÚ“

Ředitelka Státního zdravotního ústavu vyhlašuje Soutěž mladých pracovníků o Cenu SZÚ. Soutěže se může zúčastnit každý odborný pracovník SZÚ, který v době konání soutěže nepřekročil věk 35 let. Soutěž se vyhlašuje v sekci hygienické a sekci mikrobiologicko-epidemiologické. Účastník předkládá pořadatelům soutěže práci nebo práce otištěné nebo přijaté do tisku v odborné literatuře (časopis, kniha, sborník) za období od uzávěrky předchozího ročníku (2. 12. 2021). Jednu práci označí jako hlavní. Předložené práce posoudí odborní recenzenti podle jednotných kritérií daných návodem, který je součástí soutěžních pravidel. Úspěšní účastníci soutěže obdrží diplom a finanční odměnu.

Uzávěrka pro podání soutěžních prací je 30. 11. 2022.

Soutěžní odpoledne se bude konat **7. prosince 2022 od 12:30 hod** v konferenčním sále v budově ředitelství SZÚ.

Hlavní soutěžní práci (v papírové podobě) přijímají a informace poskytují: dr. R. Václavíková, radka.vaclavikova@szu.cz, budova 23, 3. patro, místnost 319, tel. 709, nebo dr. V. Jakubů, vladislav.jakubu@szu.cz, budova 2, 1. patro, místnost 21, tel. 592.

V případě dalších prací přihlášených do soutěže se tyto zasílají organizátorům pouze v elektronické podobě.

P. P.

Kateřina Kybicová, Jiří Navrátil

ZPŮSOB PŘÍPRAVY VZORKŮ

Výběr vzorků byl uskutečněn cíleně pro zjištění hladiny antiborreliových protilátek ve třídách IgM a IgG. Všechny vzorky byly diagnostikovány dle standardních operačních postupů pro detekci specifických protilátek metodami ELISA a Western Blot, z nichž pak byla vybrána reprezentativní skupina kontrolních vzorků, které se dále testovaly podle standardního operačního postupu SOP M/9 dalšími CE IVD sérologickými metodami nejčastěji používanými v ČR. Pro zajištění stability byl do výchozího materiálu přidán po rozmrazení ProClin 950 s antibakteriálními účinky v koncentraci 0,05–0,1%.

Tabulka 1: Výsledky vyšetřovaných vzorků

Č. vzorku	Protilátky třídy	Metoda	Hodnocení pozitivní hraniční negativní	Celkové hodnocení	Celk. interpretace	Max. počet bodů
A	IgM	EIA	N	N	0	6
		WB	N			
	IgG	EIA	N	N		
		WB	N			
B	IgM	EIA	N	N	0	6
		WB	N			
	IgG	EIA	N	N		
		WB	N			
C	IgM	EIA	N	N	2	6
		WB	N			
	IgG	EIA	P	P, H		
		WB	P, H			
D	IgM	EIA	N	N	2	6
		WB	N			
	IgG	EIA	P	P, H		
		WB	P, H			

Vysvětlivky: Kvalitativní výsledky sérologických testů: N = negativní, H = hraniční, P = pozitivní

CHARAKTERISTIKA MATERIÁLU

Série obsahovala 4 vzorky pro stanovení protilátek proti *Borrelia burgdorferi* sensu lato. Vzorky byly individuálně kódované, takže vzorek A nemusí odpovídat vzorku č. 1 na štítku zkumavky.

Vzorky A a B byla séra od zdravých krevních dárců bez známek proběhlé či probíhající lymeské borreliózy. Vzorky A a B neobsahovaly protilátky proti *Borrelia burgdorferi* sensu lato.

Vzorky C a D pocházely od pacientů s potvrzenou lymeskou borreliózou. Oba obsahovaly IgG protilátky proti *Borrelia burgdorferi* sensu lato. U těchto dvou vzorků byla pozitivita protilátek ve třídě IgG byla potvrzena Immunoblotem v několika antigenech, nejčastěji VlsE, p39/BmpA, p41/FlaB p83/p100, p31/OspA, p58, p17/DbpA a p19/OspE. IgM protilátky nebyly detekovány.

ZPŮSOB HODNOCENÍ

Za výsledky a slovní hodnocení každého vzorku EHK je možno získat maximálně 6 bodů. Pokud výsledek a interpretace udávaná účastníkem není v souladu s výsledky a interpretacemi získanými v NRL/LB, je bodové hodnocení sníženo (celkové hodnocení IgM a IgG viz tabulka, celková interpretace vzorku níže). Za jednu sérii EHK je celkový maximální počet 24 bodů. Sečtením bodů udělených účastníkovi za obě série vyšetřené v jednom kalendářním roce se stanoví celoroční součet.

Homogenita vzorků byla testována v prvním měření před rozesláním vzorků laboratořím a to ve třech paralelních měřeních. Výsledky všech měření si odpovídali.

Stabilita v čase byla testována současně s distribucí vzorků a poté v průběhu a ke konci doby, po kterou mohou účastníci programu testovat rozeslané vzorky. Výsledky všech tří testování se shodovaly.

Celkové hodnocení IgM a IgG (pozitivní, hraniční, negativní)

Za správný výsledek pozitivní, negativní či hraniční ve shodě s očekávanými výsledky laboratoř obdrží 2 body.

Za hraniční výsledek v případě správného pozitivního či negativního výsledku obdrží 1 bod.

Za pozitivní výsledek v případě správného negativního výsledku neobdrží žádný bod.

Za negativní výsledek v případě správného pozitivního výsledku jsou strženy dva body.

CELKOVÁ INTERPRETACE VZORKU

Z nabídnutých možností laboratoř vybere vhodný hodnotící komentář:

- 0** *Nebyly detekovány protilátky proti Borrelia burgdorferi s.l. Sérologický výsledek neukazuje na probíhající ani pozdní fázi borreliové infekce. Časná fáze infekce nemůže být vyloučena. V případě klinických příznaků lymeské borreliózy zopakujte vyšetření po 3-4 týdnech.*
- 1** *Byly detekovány IgM nebo IgM a IgG protilátky proti Borrelia burgdorferi s.l. Sérologický výsledek ukazuje na probíhající infekci Borrelia burgdorferi s.l. S přihlédnutím ke klinickému stavu výsledek svědčí pro časnou fázi borreliové infekce nebo se může jednat o přetrvávající protilátky.*
- 2** *Byly detekovány pouze IgG protilátky proti Borrelia burgdorferi s.l. Sérologický výsledek ukazuje na proběhlou či probíhající infekci Borrelia burgdorferi s.l. S přihlédnutím ke klinickému stavu výsledek svědčí pro pozdní fázi borreliové infekce nebo se může jednat o přetrvávající protilátky.*

Jestliže laboratoř uvede u vzorku správné číslo komentáře, obdrží 2 body.

Tabulka 2: Výsledky IgM EIA

Hodnocení	Vzorek A	Vzorek B	Vzorek C	Vzorek D
Hraniční				
Negativní	125 (100 %)	125 (100 %)	124 (99,2 %)	125 (100 %)
Pozitivní			1 (0,8 %)	

Tabulka 3: Výsledky IgM WB

Hodnocení	Vzorek A	Vzorek B	Vzorek C	Vzorek D
Hraniční				
Negativní	103 (100 %)	103 (100 %)	104 (100 %)	106 (100 %)
Pozitivní				

Tabulka 4: Výsledky IgG EIA

Hodnocení	Vzorek A	Vzorek B	Vzorek C	Vzorek D
Hraniční				
Negativní	124 (99,2 %)	125 (100 %)		
Pozitivní	1 (0,8 %)		125 (100 %)	125 (100 %)

Pokud je správný komentář 0, laboratoř, která uvedla některý z komentářů 1-2, obdrží 0 bodů.

Pokud je správným komentářem komentář 1 a laboratoř zvolí komentář 0, strhnou se -2 body, pokud uvede komentář 2, obdrží 0 bodů.

Pokud je správným komentářem komentář 2 a laboratoř zvolí komentář 0, strhnou se -2 body, pokud uvede komentář 1, obdrží 0 bodů.

VYHODNOCENÍ

Konečné hodnocení bylo provedeno u 126 protokolů, které se do NRL/LB navrátily ke dni 23. 3. 2022. Tabulky uvádějí výsledky laboratoř a jejich hodnocení.

Tabulka 5: Výsledky IgG WB

Hodnocení	Vzorek A	Vzorek B	Vzorek C	Vzorek D
Hraniční		2 (1,9 %)	2 (1,8 %)	1 (0,9 %)
Negativní	103 (100 %)	102 (97,1 %)		
Pozitivní		1 (1 %)	108 (98,2 %)	112 (99,1 %)

Tabulka 6: Celkové hodnocení IgM

Hodnocení	Vzorek A	Vzorek B	Vzorek C	Vzorek D
Hraniční				
Negativní	126 (100 %)	126 (100 %)	126 (100 %)	126 (100 %)
Pozitivní				

Tabulka 7: Celkové hodnocení IgG

Hodnocení	Vzorek A	Vzorek B	Vzorek C	Vzorek D
Hraniční		1 (0,8 %)	1 (0,8 %)	1 (0,8 %)
Negativní	126 (100 %)	125 (99,2 %)		
Pozitivní			125 (99,2 %)	125 (99,2 %)

Tabulka 8: Celková interpretace

Hodnocení	Vzorek A	Vzorek B	Vzorek C	Vzorek D
„0“	126 (100 %)	125 (99,2 %)		
„1“				
„2“		1 (0,8 %)	126 (100 %)	126 (100 %)

Tabulka 9: Výsledky nejčastěji vyšetřených antigenů IgM v metodě WB

IgM	Vzorek A		Vzorek B		Vzorek C		Vzorek D	
	P	N	P	N	P	N	P	N
OspC/p25		80		80		79		79
FlaB/p41		75		75		74		74
BmpA/p39		80		80		78	1	78
DbpA/p17	1	34		35		35		35
VlsE		70		70		69		69
p83/p100		56		56		56		55
OspB/p34		6		6		6		6
OspA/p31		18		18		18		18
OppA/p58		8		8		8		8
OspE/p19		15		15		15		14
NapA		6		6		6		6
p21		10		10		10		10
p30	1	9		10		10		10

P=pozitivní, N=negativní

Tabulka 10: Výsledky nejčastěji vyšetřených antigenů IgG v metodě WB

IgG	Vzorek A		Vzorek B		Vzorek C		Vzorek D	
	P	N	P	N	P	N	P	N
VlsE		81		80	114		115	
p83/p100		81	1	80	105	7	104	8
FlaB/p41	20	49	19	50	23	46	40	35
BmpA/p39		81		81	47	45	104	8
OspA/p31		58	2	60	5	60	17	50
OspC/p25	2	73	3	71	14	64	79	19
DbpA/p17	4	58		61	11	55	23	47
OspB/p34		40		39		41		41
OppA/p58		65	1	60	33	37	35	38
NapA		40		39		41	1	39
OspE/p19	1	31	1	32	12	23	16	18
p21		34	1	33	27	15	25	17
p30		12		14	12	5	12	4

P=pozitivní, N=negativní

Tabulka 11: Nejčastěji používané diagnostické testy

Metoda Elisa/Clia IgM +IgG		Metoda WB/Immunoblot IgM + IgG	
Název	Počet uživatelů	Název	Počet uživatelů
Test – Line	54 (43,2 %)	Test – Line	59 (51,9 %)
Liaison, Diasorin	45 (36 %)	Euroimmun	35 (30,8 %)
Euroimmun	12 (9,6 %)	Vidia	8 (7,0 %)
Vidia	4 (3,2 %)	Viramed	3 (2,6 %)
jiná (Aeskulisa, Biomerieux, Biomedica, Virotech a další)	10 (8 %)	Seramun	2 (1,8 %)
		Virotech	2 (1,8 %)
		jiná	5 (4,4 %)

EIA n= 125; WB n= 114

Tabulka 12: Celkové hodnocení 126 laboratoří v PT#M/9-1/2022 (EHK – 1257)

	Počet bodů	Počet laboratoří	%
	24	125	99,2 %
	23	1	0,8 %
Uspělo		126	100 %
Neuspělo		0	0

Maximální počet dosažených bodů: 24; LIMIT 23 bodů

ZÁVĚR

Série EHK – 1257 se zúčastnilo 126 laboratoří. Hranice úspěšnosti byla stanovena na 23 bodů. **Úspěšně** zpracovalo vzorky **100 %** laboratoří, až na jednu laboratoř identifikovaly laboratoře vzorky **bezchybně**. V této sérii **uspěly všechny laboratoře**.

Zprávu vypracovali:
RNDr. K. Kybicová, Ph.D., Mgr. Jiří Navrátil,
NRL pro lymeskou borreliózu, SZÚ Praha



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. Kodym, 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. Kodym, 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 encefalitidy *)	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 čistícího 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.

Vysvětlivky: Programy označené *) jsou zajišťovány koordinátory mimo SZÚ; Pilotní programy jsou poskytovány mimo rozsah akreditace; U programů označených #) probíhá proces akreditace a v roce 2023 budou poskytovány jako akreditované

Národní referenční laboratoř pro toxoplasmózu
Centra epidemiologie a mikrobiologie Státního zdravotního ústavu
si Vás dovoluje pozvat na

**XXVI. JEDNODENNÍ KONFERENCI
(KONZULTAČNÍ DEN)
„PROBLÉMY TOXOPLASMÓZY“,**

která se bude konat ve velké posluchárně (budova 11, 2. patro, č. dv. 104/105)
Státního zdravotního ústavu, Šrobárova 48, Praha 10 (metro A Želivského)
ve čtvrtek 1. prosince 2022 od 9.30 do cca 15.00 hodin.

TÉMATATA PROGRAMU:

Nové poznatky o *Toxoplasma gondii* a toxoplasmóze,
kongenitální toxoplasmóza,
toxoplasmóza u imunosuprimovaných osob,
oční TOXO, kazuistiky, toxoplasmóza v psychiatrii,
diagnostika a interpretace výsledků,
epidemiologie toxoplasmózy...

**Uvítáme přednášky, krátká sdělení i příspěvky do diskuse
o problematice toxoplasmózy.**

Přihlášení:

- **Aktivní účast:** kontaktujte, prosím, koordinátora akce Petra Kodyma
(e-mail: petr.kodym@szu.cz, telefon 2 6708 2105, 2 6708 2571) **do 5. 11. 2022.**
- **Pasivní účast:** pro vystavení certifikátu o účasti, přihlaste se, prosím,
VÝHRADNĚ ONLINE na stránkách kalendáře akcí SZÚ –
<http://www.szu.cz/kalendar/xxvi-jednodenni-konference-konzultacni-den-problemy>
- **Vstupné** (certifikát) ve výši 800 Kč uhradte, prosím, bankovním převodem
na účet číslo 1730101/0710, variabilní symbol 11 171 15
nebo v den konání v pokladně SZÚ, budova 15.



Pořadatel: Společností pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP
ve spolupráci s Československou společností mikrobiologickou
si Vás dovoluji pozvat na odborný seminář na téma:

AKTUALITY V MIKROBIOLOGII

Akce je ohodnocená: 2 kredity

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

Termín: 6. 12. 2022 od 13.30 hod.

PROGRAM:

Monitoring odpadních vod a jeho využití ke sledování vývoje epidemie SARS-CoV-2

(20 min)

Hana Zvěřinová Mlejnková¹, Kateřina Sovová¹, Petra Vašíčková², Vojtěch Valášek¹, Věra Očenášková¹, Vladimír Bencko³, Milan Tuček³, Milena Bušová³, Eva Juranová¹

¹ Výzkumný ústav vodohospodářský, T. G. Masaryka, v. v. i.

² Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i.

³ 1. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Ústav hygieny a epidemiologie

Črevný mikrobióm ako biomarker a jeho potenciál v medicíne

(20 min)

Katarína Šoltys¹, Peter Švec^{2,3}, Aleksandra Tomová⁴

¹ Department of Microbiology and Virology, Faculty of Natural Sciences in Bratislava, Comenius University in Bratislava, Bratislava, Slovakia

² Transplantation Unit of the University Children's Hospital in Bratislava, Slovakia

³ Department of Pediatric Hematology and Oncology, Children's Haematology and Oncology Clinic and Faculty of Medicine, Comenius University in Bratislava, Slovakia

⁴ Institute of Physiology, Faculty of Medicine, Comenius University in Bratislava, Bratislava, Slovakia

Zkušenosti z průběžného sledování klonality gramnegativních původců v intenzivní péči

(20 min)

Vladislav Raclavský¹, Rakesh Rao¹, Jan Hálek²,

Lenka Doubravská³

¹ Ústav mikrobiologie LF UP Olomouc

² Novorozenecké odd. FN Olomouc

³ KARIM FN Olomouc

Přestávka

Multiomická analýza adaptace a evoluce lidského patogenu *Bordetella pertussis*

(20 min)

Branko Večerek

Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.

Ako správne manažovať liečbu pacienta s chronickou hepatitídou B pomocou nových biomarkerov

(20 min)

Adriána Liptáková¹, Martina Dubinová¹, Pavol Kristián²

¹ Mikrobiologický ústav LF UK Bratislava

² Klinika infektológie a geografickej medicíny LF UPJŠ Košice

Novinky v postgraduálním vzdělávání oboru lékařská mikrobiologie a akce pořádané ve spolupráci s Československou společností mikrobiologickou

(10 min)

Filip Růžička

Lékařská fakulta, Masarykova univerzita, Brno

prof. MUDr. Filip Růžička,

Ph.D.

Koordinátor akce

prof. MUDr. Petr Pazdiora,

CSc.

Předseda SEM ČLS JEP

Odborný garant akce

a koordinátor

Link na formulář pro on-line registraci je na stránkách www.sem-cls.cz

Akce má charakter postgraduálního vzdělávání a je garantována ČLS JEP ve spolupráci s ČLK jako akce kontinuálního vzdělávání.

„Vzdělávací akce je pořádána dle Stavovského předpisu č. 16 ČLK“

IPVZ – Kurz Aktuální epidemiologické otázky v souvislosti s migrační vlnou

12. 12. 2022

pro lékaře a ostatní pracovníky KHS, všeobecné praktické lékaře, praktické lékaře
pro děti a dorost, infektology a další odborné pracovníky ve zdravotnictví,
kterých se tato problematika týká.

Začátek akce: **12. 12. 2022, 08:00** Konec akce: **12. 12. 2022, 17:00**

Místo akce: **Praha 4, Budějovická 15, Hotel ILF**

Kód akce:
2070252106

Datum/čas	Program	Přednášející
12. 12. 2022		
08:00–09:00	Migrační trendy a zkušenosti z protiepidemického zabezpečení v zařízeních pro zajištění cizinců v ČR	JUDr. Nataša Kovář Chmelíčková Ing. Miroslav Červenka/ MUDr. Ing. Svojmil Ebu Petránek, CSc., MBA
09:00–10:00	Dopad pandemie covid-19 na migraci	Mgr. Zdeněk Kyselý
10:00–11:00	Poliomyelitida, riziko zavlečení na území ČR	MUDr. Jitka Částková, CSc.
11:00–12:00	Možné dopady migrace na epidemiologii tuberkulózy	MUDr. Kateřina Szpaková
12:00–13:00	OBĚD	
13:00–14:00	Difterie včera, dnes (a zítra?)	MUDr. Kateřina Fabiánová, Ph.D.
14:00–15:00	Difterie v naší NRL	Mgr. Jana Zavadilová
15:00–16:00	Vliv migrace z Ukrajiny na výskyt HIV v ČR	RNDr. Vratislav Němeček, CSc.
16:00–17:00	Význam migrace v epidemiologii STI v ČR	MUDr. Hana Zákoucká

Vedoucí kurzu: MUDr. Jozef Dlhý, Ph.D.

Mikrobiologie.CZ, z.s., pořádá pod záštitou
Společnosti infekčního lékařství
Společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii
Společnosti pro lékařskou mikrobiologii
ČLS JEP

29. ročník mezioborového semináře

Třeboň 2023



Datum: **18.–20. ledna 2023 (středa až pátek)**

Místo konání: **Městské slatinné lázně Aurora**

PROGRAM

Středa 18. 1. 13–19 hod

Aktuality, interaktivní kazuistiky

Čtvrtek 19. 1. 8:30–17 hod

Pohlavně přenosné nemoci sensu lato, včetně HIV a virových hepatitid

Pátek 20. 1. 9–13 hod

Malá škola: Infekce, mikrobiologie a epidemiologie ve válce

Termín na přihlášení k aktivní účasti: 5. prosince 2022

Další informace, včetně elektronické přihlášky, naleznete na:

<http://www.tmos.cz/cs/>

POKYNY PRO AUTORY ČASOPISU ZPRÁVY CEM, 2022

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

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

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

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

Vzor nejčastější citace:

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

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

Důležitá upozornění:

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

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: Radek Choděra.

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 2022 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.

