STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV – PRAHA

ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE

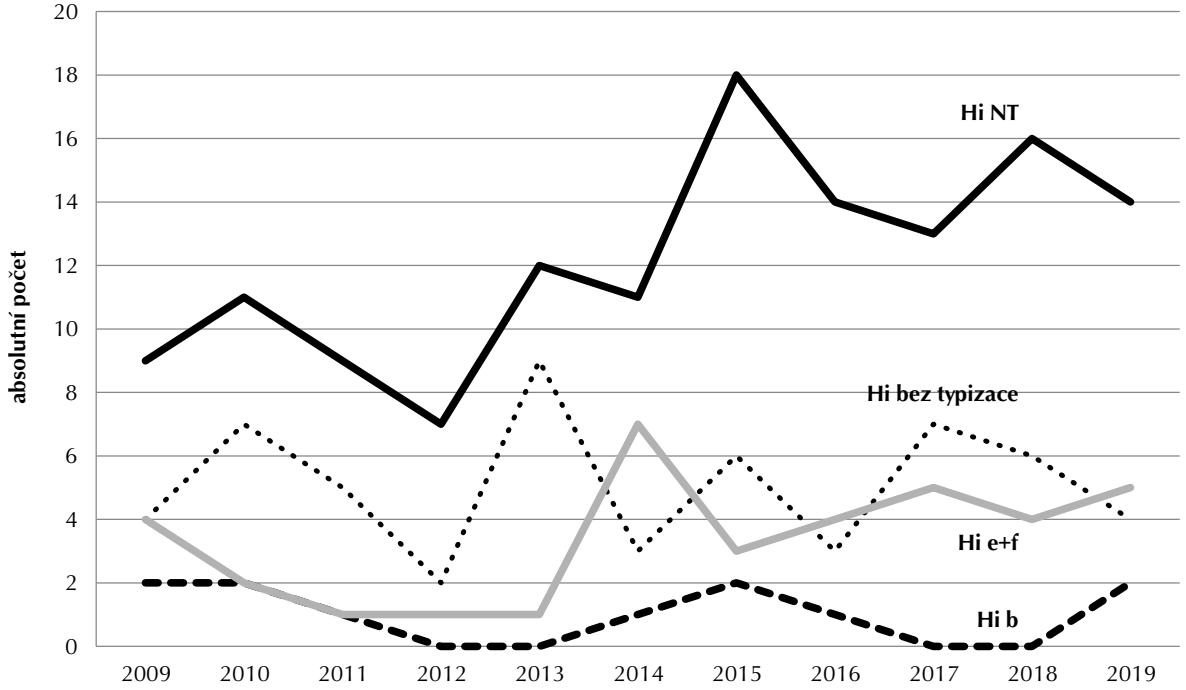
5

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

SZÚ

ROČNÍK 29
KVĚTEN 2020

Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce dle typu *H. influenzae*, ČR, 2009–2019, Surveillance data



Závažná onemocnění způsobená Haemophilus influenzae v České republice v období 2009–2019 ... str. 199

OBSAH 5/2020

HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, květen 2020, porovnání se stejným měsícem v letech 2011–2019 (počet případů) ... *181*

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–květen 2020 porovnání se stejným obdobím v letech 2011–2019 (počet případů) ... *183*

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice podle krajů, květen 2020 Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel ... *185*

Nové případy infekce HIV v ČR, údaje za duben 2020 ... *193*

Nové případy infekce HIV v ČR podle regionu, údaje za duben 2020 ... *194*

Nové případy infekce HIV v ČR podle regionu, způsobu přenosu a pohlaví – údaje za duben 2020 ... *195*

Současná situace ve výskytu vztekliny u zvířat v ČR v květnu 2020 ... *195*

ZÁVĚREČNÉ ZPRÁVY O EPIDEMICKÉM VÝSKYTU

Závěrečná zpráva o epidemickém výskytu gastroenteritid v rekreačním objektu v okrese Děčín 2019 ... *196*

AKTUALITY

Zpráva NRL pro chřipku a nechřipková respirační onemocnění (1. 6. 2020) ... *198*

INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ SZÚ

Závažná onemocnění způsobená *Haemophilus influenzae* v České republice v období 2009–2019 ... *199*

Záchyt serinové karbapenemázy typu GES v izolátech *Pseudomonas aeruginosa* v letech 2018–2019 ... *207*

Environmentální surveillance 2019 ... *210*

Klíšťová encefalitida v České republice v roce 2019 – zpráva o epidemiologické situaci v kontextu předcházejících let ... *211*

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

EHK – 1123 a 1124 stanovení HBV DNA a HCV RN ... *219*

OSOBNÍ ZPRÁVY

MUDr. Jarmila Kaustová (*8. 3. 1945 – †1. 5. 2020) ... *222*

OZNÁMENÍ

29. Pečenkovy epidemiologické dny Plzeň, 15.–17. 9. 2020 ... *223*

XVI. Hradecké vakcinologické dny, 1.–3. 10. 2020 ... *224*

POKYNY PRO AUTORY ČASOPISU ZPRÁVY CEM, 2020

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.

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, květen 2020 porovnání se stejným měsícem v letech 2011–2019 (počet případů)

Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, May 2020 compared with the corresponding month of preceding years 2011–2019 (number of cases)

Zdroj: Epidat 2011–2017 – dle data hlášení; ISIN 2018–2020 – dle data vykázání, předběžná data ke dni 7. 6. 2020

Kód	Diagnóza	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A00	Cholera	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**0**
A01	Tyfus a paratyfus	1	0	0	0	1	0	0	0	0	**0**
A02	Salmonelóza	669	799	804	914	840	931	832	936	852	**621**
A03	Shigelóza	4	6	10	7	6	5	6	5	7	**0**
A04 *)	Jiné bakteriální střevní inf.	449	458	492	503	628	639	591	728	614	**411**
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	0	0	4	3	2	0	4	1	4	**0**
A04.5	Kampylobakterióza	1 510	1 607	1 570	1 638	1 583	1 977	2 101	2 113	1 708	**1 151**
A05	Alimentární intoxikace	224	0	35	54	146	0	0	2	0	**0**
z toho A05.1	Botulismus	0	0	3	0	0	0	0	0	0	**0**
A06	Améboza	1	1	3	1	0	1	0	0	1	**2**
A07.1	Giardióza	3	2	12	4	2	3	2	5	3	**1**
A07.2	Kryptosporidióza	0	0	0	0	2	0	0	0	0	**1**
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	1	1	1	2	0	0	0	0	3	**0**
A08	Virové střevní infekce	1 235	766	579	904	1 800	1 239	1 097	1 126	1 687	**180**
A09	Gastroenteritida susp. infekční	313	160	222	275	166	274	122	99	95	**9**
A21	Tularémie	6	2	3	0	4	1	2	2	2	**5**
A23	Brucelóza	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**0**
A26	Erysipeloid	0	0	0	0	0	2	0	1	0	**0**
A27	Leptospiróza	0	0	0	0	0	0	3	0	4	**0**
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0	0	0	0	0	0	3	0	2	**2**
A32	Listerióza	1	4	1	3	3	5	2	6	2	**1**
A35	Tetanus jiný	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**0**
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A37.0	Dávivý kašel, *B. pertussis*	27	74	103	311	46	30	37	37	97	**71**
A37.1	Dávivý kašel, *B. parapertussis*	5	3	10	4	7	3	4	1	10	**3**
A38	Spála	667	404	358	396	373	283	226	187	221	**12**
A39	Invazivní meningokok. onem.	3	3	5	4	4	4	10	7	7	**1**
A40	Streptokokové septikémie	47	34	26	54	33	21	42	43	47	**24**
A41	Jiné septikémie	80	102	99	129	103	125	120	107	122	**57**
A42	Aktinomykóza	1	0	1	1	0	1	0	1	0	**0**
A46	Růže – erysipelas	362	355	300	314	321	354	305	348	262	**122**
A48.0	Plynatá sněť	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**0**
A48.1	Legionelóza	4	1	10	5	11	7	3	11	22	**7**
A48.3	Syndrom toxického šoku	0	1	0	0	0	0	0	1	0	**0**
A56	Chlamydiové infekce	132	113	152	176	164	193	207	170	208	**113**
A59	Trichomoniáza	1	0	4	5	3	5	4	5	6	**2**
A69.2	Lymeská borrelióza	245	200	189	191	161	304	212	236	232	**160**
A70	Ornitóza – psittakóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	2	7	5	2	1	1	1	1	2	**1**
A78	Q – horečka	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**0**
A79	Jiné ricketsiózy	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**0**
z toho A79.8	Anaplasmóza (Ehrlichióza)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**0**
A81	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	0	0	0	0	4	5	0	1	0	**1**
A83	Vir. encefalitida přenáš. komáry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

Kód	Diagnóza	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A84.1	Klíšťová encefalitida	52	43	30	29	12	38	33	28	33	**34**
A86	Neurčená virová encefalitida	4	7	3	2	1	3	6	0	1	**1**
A87	Virová meningitida	34	31	22	23	17	23	20	23	26	**7**
A92.0	Virová horečka Chikungunya	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A92.3	Západonilská horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A92.5	Virová horečka Zika	0	0	0	0	0	0	1	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	0	0	13	11	3	11	12	5	2	**3**
z toho A97.2	Dengue – hemoragická horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A98.5	Hemor. horeč. s renál. syndromem	1	0	0	0	1	0	1	0	0	**0**
B00	Infekce virem Herpes simplex	15	9	12	17	18	23	21	26	14	**7**
B01	Plané neštovice	6 608	5 459	5 112	7 221	6 841	6 048	6 568	4 396	8 352	**410**
B02	Herpes zoster	577	540	535	496	532	576	546	626	548	**347**
B05	Spalničky	3	7	3	29	3	4	43	44	74	**0**
B06	Zarděnky	3	1	0	0	0	0	1	0	0	**0**
B08	Jiné exantematické virové inf.	157	190	182	760	179	389	283	280	531	**114**
B15	Hepatitida A	11	29	22	35	40	40	35	18	14	**8**
B16	Akutní hepatitida B	15	16	13	12	11	5	6	2	2	**1**
B17.1, B18.2	Hepatitida C	84	67	75	58	80	97	84	80	81	**53**
B17.2	Akutní hepatitida E	11	37	24	28	40	40	48	29	30	**26**
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	19	6	12	15	17	10	22	24	16	**14**
B25	Cytomegalovirová nemoc	6	2	12	4	4	3	6	11	5	**2**
B26	Parotitida	644	479	205	64	122	1 045	155	67	8	**3**
B27	Infekční mononukleóza	207	179	197	147	135	177	214	175	172	**63**
B35	Dermatofytóza	48	46	58	48	46	40	49	44	56	**14**
B36	Jiné povrchové mykózy	0	1	0	1	1	0	0	2	0	**1**
B50–B54	Malárie	2	0	3	6	2	2	4	2	1	**0**
B55	Leishmanióza	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**0**
B58	Toxoplazmóza	15	14	13	6	17	10	6	11	9	**6**
B59	Pneumocystóza	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**0**
B65	Schistosomóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
B67	Echinokokóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
B68	Tenióza	0	0	6	2	1	0	1	3	1	**0**
B71.0	Hymenolepiasis (*Hymenol. nana*)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**0**
B75	Trichinóza	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**0**
B76	Onemocnění měchožilem	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**0**
B77	Askarióza	3	2	2	2	0	1	0	2	1	**0**
B78.0	Strongyloidóza střevní	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**0**
B79	Trichuriasis	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**0**
B80	Enterobiasis	42	47	43	45	55	97	82	91	83	**55**
B83	Jiné helmintózy	0	0	2	1	0	0	2	0	0	**1**
B85	Pedikulóza	5	24	16	9	5	24	6	6	5	**3**
B86	Svrab	193	186	248	253	232	304	272	0	235	**126**
B96.3	Hemofilová onemocnění	0	0	1	1	0	0	2	2	2	**1**
B97.2	Onemocnění COVID-19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**1 546**
G00	Bakteriální meningitida	12	23	8	11	9	6	9	10	8	**7**
G51	Poruchy funkce lícního nervu	2	5	5	3	1	3	7	3	0	**0**
G61	Zánětlivá polyneuropatie	1	1	1	0	0	2	1	0	0	**0**
W54	Poranění psem	101	116	106	81	85	83	76	93	72	**69**
W55	Poranění jiným zvířetem	30	46	33	19	22	20	32	19	20	**20**

nd do r. 2011 zahrnuto v A04
*) A04 kromě A04.3 a A04.5

NRC pro analýzu epidemiologických dat
Oddělení biostatistiky. Útvar ředitele SZÚ.

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–květen 2020 porovnání se stejným obdobím v letech 2011–2019 (počet případů)

Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, January–May 2020 compared with the corresponding period of preceding years 2011–2019 (number of cases)

Zdroj: Epidat 2010–2017 – dle data hlášení; ISIN 2018 a 2020 – dle data vykázání – předběžná data ke dni 7. 6. 2020

Kód	Diagnóza	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A00	Cholera	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**0**
A01	Tyfus a paratyfus	6	0	2	3	1	1	0	0	1	**1**
A02	Salmonelóza	1 899	2 495	2 220	3 312	2 723	3 182	2 765	2 602	2 971	**2 348**
A03	Shigelóza	42	31	70	35	25	22	37	21	25	**38**
A04 *)	Jiné bakteriální střevní inf.	1 721	2 044	2 299	2 753	3 472	3 249	2 884	3 180	3 215	**2 590**
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	0	4	5	6	4	2	13	3	7	**8**
A04.5	Kampylobakterióza	4 979	4 961	5 177	5 667	5 861	7 395	6 203	6 700	6 278	**4 961**
A05	Alimentární intoxikace	226	2	94	56	534	18	2	5	1	**58**
z toho A05.1	Botulismus	0	0	3	0	1	0	0	0	0	**0**
A06	Améboza	3	11	4	9	2	11	1	1	4	**2**
A07.1	Giardióza	18	26	23	16	16	24	10	17	18	**11**
A07.2	Kryptosporidióza	0	1	0	0	2	0	1	2	3	**2**
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	2	5	8	4	1	2	0	0	14	**7**
A08	Virové střevní infekce	5 908	4 163	3 964	5 870	8 258	4 814	4 891	5 033	6 416	**2 702**
A09	Gastroenteritida susp.infekční	1 439	1 143	1 045	1 265	1 029	1 070	1 057	686	804	**268**
A21	Tularémie	26	12	16	9	19	17	8	5	11	**24**
A23	Brucelóza	0	0	0	0	0	1	0	0	2	**0**
A26	Erysipeloid	0	1	0	1	0	3	0	1	0	**1**
A27	Leptospiróza	2	2	0	2	6	1	4	3	6	**4**
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0	0	0	0	0	6	14	6	24	**21**
A32	Listerióza	10	10	9	11	15	18	12	12	9	**8**
A35	Tetanus jiný	0	0	0	0	1	1	0	0	0	**0**
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A37.0	Dávivý kašel, *B. pertussis*	130	265	405	1342	390	197	290	193	416	**554**
A37.1	Dávivý kašel, *B. parapertussis*	19	19	32	33	72	29	30	15	43	**36**
A38	Spála	2 934	2 774	2 119	2 389	1 917	1 801	1 094	1 026	1 076	**666**
A39	Invazivní meningokok. onem.	31	25	34	17	20	24	39	20	30	**22**
A40	Streptokokové septikémie	116	123	190	173	203	161	215	190	247	**169**
A41	Jiné septikémie	356	458	478	569	604	602	599	524	582	**428**
A42	Aktinomykóza	2	4	3	3	2	2	0	2	0	**0**
A46	Růže – erysipelas	1 401	1 447	1 387	1 461	1 376	1 478	1 315	1 259	1 204	**867**
A48.0	Plynatá sněť	1	1	2	1	3	2	2	1	0	**0**
A48.1	Legionelóza	14	16	30	16	43	30	34	54	79	**59**
A48.3	Syndrom toxického šoku	3	3	0	1	1	0	2	3	2	**2**
A56	Chlamydiové infekce	459	603	759	838	777	964	906	792	907	**744**
A59	Trichomoniáza	17	13	14	17	18	9	14	17	18	**6**
A69.2	Lymeská borrelióza	725	742	711	904	567	727	642	640	693	**549**
A70	Ornitóza – psittakóza	1	0	0	0	0	0	1	0	0	**0**
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	10	25	23	14	4	8	5	2	4	**9**
A78	Q – horečka	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**0**
A79	Jiné ricketsiózy	0	1	0	0	0	2	1	0	3	**0**
z toho A79.8	Anaplasmóza (Ehrlichióza)	0	1	0	0	0	2	0	0	3	**0**
A81	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	8	5	5	4	7	14	4	7	5	**8**
A83	Vir.encefalitida přenáš.komáry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

Kód	Diagnóza	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A84.1	Klíšťová encefalitida	61	48	32	33	15	50	39	30	48	**50**
A86	Neurčená virová encefalitida	17	23	16	21	14	17	17	4	4	**2**
A87	Virová meningitida	121	116	101	113	109	109	86	62	79	**42**
A92.0	Virová horečka Chikungunya	0	0	0	1	0	3	0	2	1	**0**
A92.3	Západonilská horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A92.5	Virová horečka Zika	0	0	0	0	0	7	1	1	1	**2**
A92.8	Jiná určená vir. horečka (komáří)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A95	Žlutá zimnice	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**0**
A97 (A90)	Dengue	4	11	35	23	17	63	37	15	36	**36**
z toho A97.2	Dengue – hemoragická horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A98.5	Hemor.horeč.s renál. syndromem	6	1	7	0	3	2	4	1	1	**4**
B00	Infekce virem Herpes simplex	69	60	78	86	76	78	83	73	78	**64**
B01	Plané neštovice	25 395	25 410	22 838	32 111	28 428	24 970	25 731	18 606	30 657	**14 590**
B02	Herpes zoster	2 501	2 594	2 446	2 712	2 524	2 694	2 457	2 342	2 605	**2 036**
B05	Spalničky	5	14	13	126	8	5	128	126	539	**3**
B06	Zarděnky	12	6	0	1	0	0	2	0	0	**0**
B08	Jiné exantematické virové inf.	536	705	716	2 079	808	1 252	928	1 137	1 812	**756**
B15	Hepatitida A	106	100	102	196	303	205	220	111	57	**40**
B16	Akutní hepatitida B	75	78	56	51	41	35	37	19	17	**14**
B17.1, B18.2	Hepatitida C	321	383	393	356	412	486	418	412	436	**395**
B17.2	Akutní hepatitida E	83	159	101	123	198	184	172	138	121	**115**
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	63	56	50	83	83	82	101	110	109	**72**
B25	Cytomegalovirová nemoc	34	21	36	21	18	15	25	29	29	**19**
B26	Parotitida	1 598	2 778	1 008	285	516	3 293	1 028	347	114	**65**
B27	Infekční mononukleóza	814	821	869	800	692	784	797	704	808	**544**
B35	Dermatofytóza	219	214	273	265	220	191	195	182	230	**136**
B36	Jiné povrchové mykózy	0	1	0	2	4	2	0	2	0	**5**
B50–B54	Malárie	14	7	15	16	12	13	11	11	9	**8**
B55	Leishmanióza	1	1	2	0	0	1	0	0	2	**0**
B58	Toxoplazmóza	88	77	72	63	80	59	43	42	34	**45**
B59	Pneumocystóza	0	1	0	0	0	0	1	2	0	**1**
B65	Schistosomóza	0	1	0	1	0	0	0	0	0	**0**
B67	Echinokokóza	0	0	0	2	1	2	0	2	0	**1**
B68	Tenióza	4	2	23	10	3	2	3	9	2	**3**
B71.0	Hymenolepiasis (*Hymenol. nana*)	0	1	0	0	0	0	0	0	2	**1**
B75	Trichinóza	0	1	0	2	0	1	0	0	0	**0**
B76	Onemocnění měchožilem	1	1	2	1	2	1	0	4	8	**0**
B77	Askarióza	14	12	10	14	1	6	7	13	10	**8**
B78.0	Strongyloidóza střevní	0	1	1	1	0	0	1	0	0	**0**
B79	Trichuriasis	1	1	1	1	0	0	1	0	0	**0**
B80	Enterobiasis	177	228	215	306	367	449	428	425	492	**427**
B83	Jiné helmintózy	3	2	6	4	2	5	3	5	2	**1**
B85	Pedikulóza	61	91	94	72	78	81	38	32	47	**44**
B86	Svrab	1 127	1 367	1 600	1 720	1 811	1 921	1 448	0	1 611	**1 145**
B96.3	Hemofilová onemocnění	3	2	4	4	3	3	6	6	6	**9**
B97.2	Onemocnění COVID-19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**9 020**
G00	Bakteriální meningitida	75	83	58	60	59	44	54	46	46	**43**
G51	Poruchy funkce lícního nervu	18	21	16	16	14	17	28	20	0	**0**
G61	Zánětlivá polyneuropatie	1	1	2	3	5	4	2	0	0	**0**
W54	Poranění psem	412	382	321	310	308	298	309	305	305	**330**
W55	Poranění jiným zvířetem	109	137	104	99	97	82	107	83	95	**102**

nd do r. 2011 zahrnuto v A04
*) A04 kromě A04.3 a A04.5

NRC pro analýzu epidemiologických dat
Oddělení biostatistiky. Útvar ředitele SZÚ.

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice podle krajů, květen 2020

Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel

Notification of selected inectious diseases, Czech Republic, by region, May 2020

Number of cases and incidence rates per 100 000 population

Zdroj: ISIN – dle data vykázání, předběžná data ke dni 7. 6. 2020

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	**0,0**
A02 Salmonelóza															
absolutní počet	28	92	52	45	11	42	18	37	54	41	69	38	44	50	**621**
nemocnost	2,1	6,7	8,1	7,7	3,7	5,1	4,1	6,7	10,4	8,1	5,8	6,0	7,5	4,2	**5,8**
kumulativní počet	156	326	201	169	38	142	66	126	156	160	288	131	137	252	**2 348**
kumulativní nemocnost	11,9	23,8	31,3	28,9	12,9	17,3	14,9	22,9	30,0	31,4	24,2	20,7	23,5	20,9	**22,0**
A03 Shigelóza															
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	4	0	4	1	0	18	0	5	2	0	0	1	2	1	**38**
kumulativní nemocnost	0,3	0,0	0,6	0,2	0,0	2,2	0,0	0,9	0,4	0,0	0,0	0,2	0,3	0,1	**0,4**
A04 *) Jiné bakteriální střevní inf.															
absolutní počet	28	57	17	33	19	20	29	27	23	26	40	36	25	31	**411**
nemocnost	2,1	4,2	2,6	5,6	6,4	2,4	6,6	4,9	4,4	5,1	3,4	5,7	4,3	2,6	**3,9**
kumulativní počet	205	310	142	146	127	103	90	174	136	160	300	201	137	359	**2 590**
kumulativní nemocnost	15,7	22,6	22,1	25,0	43,1	12,5	20,3	31,6	26,1	31,4	25,3	31,8	23,5	29,8	**24,3**
A04.3 Infekce vyvolané STEC/VTEC															
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	1	0	0	0	0	1	4	0	0	**8**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,6	0,0	0,0	**0,1**
A04.5 Kampylobakterióza															
absolutní počet	75	140	112	44	26	69	49	61	50	59	146	108	82	130	**1 151**
nemocnost	5,7	10,2	17,4	7,5	8,8	8,4	11,1	11,1	9,6	11,6	12,3	17,1	14,1	10,8	**10,8**
kumulativní počet	390	610	365	226	109	283	149	231	223	284	686	388	318	699	**4 961**
kumulativní nemocnost	29,8	44,5	56,8	38,7	37,0	34,5	33,7	41,9	42,9	55,8	57,8	61,3	54,6	58,1	**46,6**
A05 Alimentární intoxikace															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**58**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,5**
z toho A05.1 Botulismus															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A06 Amébóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	**2**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	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**

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A07.1 Giardióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	1	1	1	0	1	1	0	3	1	0	1	1	**11**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,2	0,3	0,0	0,2	0,2	0,0	0,6	0,1	0,0	0,2	0,1	**0,1**
A07.2 Kryptosporidióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
nemocnost	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	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**2**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A07.8 Jiné protozoární střevní onem.															
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	7	0	**7**
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	1,2	0,0	**0,1**
A08 Virové střevní infekce															
absolutní počet	17	44	22	8	0	10	9	1	10	11	23	10	11	4	**180**
nemocnost	1,3	3,2	3,4	1,4	0,0	1,2	2,0	0,2	1,9	2,2	1,9	1,6	1,9	0,3	**1,7**
kumulativní počet	236	418	323	170	79	88	84	142	117	168	369	161	113	234	**2 702**
kumulativní nemocnost	18,0	30,5	50,3	29,1	26,8	10,7	19,0	25,8	22,5	33,0	31,1	25,5	19,4	19,4	**25,4**
A09 Gastroenteritida susp. infekční															
absolutní počet	3	0	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	**9**
nemocnost	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,1**
kumulativní počet	72	131	17	0	0	18	0	0	0	19	11	0	0	0	**268**
kumulativní nemocnost	5,5	9,6	2,6	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0	3,7	0,9	0,0	0,0	0,0	**2,5**
A21 Tularémie															
absolutní počet	0	0	3	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	**5**
nemocnost	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	1	5	6	0	0	2	0	2	0	0	5	1	2	0	**24**
kumulativní nemocnost	0,1	0,4	0,9	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,2	0,3	0,0	**0,2**
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	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	2	2	0	0	**4**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	**0,0**
A28.1 Horečka z kočičího škrábnutí															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	**2**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	1	2	2	1	0	0	0	3	0	0	4	2	5	1	**21**
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,3	0,3	0,9	0,1	**0,2**
A32 Listerióza															
absolutní počet	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	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	1	0	2	1	0	0	0	2	0	0	**8**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,3	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	**0,1**
A35 Tetanus jiný															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	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	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**
A37.0 Dávivý kašel, *B. pertussis*															
absolutní počet	4	10	5	3	0	9	3	7	0	6	10	7	3	4	**71**
nemocnost	0,3	0,7	0,8	0,5	0,0	1,1	0,7	1,3	0,0	1,2	0,8	1,1	0,5	0,3	**0,7**
kumulativní počet	45	42	22	31	6	86	25	25	17	29	86	86	20	34	**554**
kumulativní nemocnost	3,4	3,1	3,4	5,3	2,0	10,5	5,7	4,5	3,3	5,7	7,2	13,6	3,4	2,8	**5,2**
A37.1 Dávivý kašel, *B. parapertussis*															
absolutní počet	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	**3**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	**0,0**
kumulativní počet	1	4	2	3	0	3	8	0	3	1	2	2	7	0	**36**
kumulativní nemocnost	0,1	0,3	0,3	0,5	0,0	0,4	1,8	0,0	0,6	0,2	0,2	0,3	1,2	0,0	**0,3**
A38 Spála															
absolutní počet	1	1	0	1	0	1	0	0	1	2	1	1	2	1	**12**
nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,4	0,1	0,2	0,3	0,1	**0,1**
kumulativní počet	36	47	24	27	43	90	53	24	19	65	72	32	50	84	**666**
kumulativní nemocnost	2,8	3,4	3,7	4,6	14,6	11,0	12,0	4,4	3,7	12,8	6,1	5,1	8,6	7,0	**6,3**
A39 Invazivní meningokok. onem.															
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	4	1	1	1	0	3	0	1	1	0	2	1	1	6	**22**
kumulativní nemocnost	0,3	0,1	0,2	0,2	0,0	0,4	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,5	**0,2**
A40 Streptokokové septikémie															
absolutní počet	4	2	5	2	0	0	3	3	1	0	2	0	0	2	**24**
nemocnost	0,3	0,1	0,8	0,3	0,0	0,0	0,7	0,5	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	**0,2**
kumulativní počet	22	24	22	16	1	6	16	9	7	7	10	7	11	11	**169**
kumulativní nemocnost	1,7	1,8	3,4	2,7	0,3	0,7	3,6	1,6	1,3	1,4	0,8	1,1	1,9	0,9	**1,6**
A41 Jiné septikémie															
absolutní počet	3	9	5	9	0	5	7	1	1	8	2	0	3	4	**57**
nemocnost	0,2	0,7	0,8	1,5	0,0	0,6	1,6	0,2	0,2	1,6	0,2	0,0	0,5	0,3	**0,5**
kumulativní počet	43	66	52	33	0	29	38	5	25	54	15	1	33	34	**428**
kumulativní nemocnost	3,3	4,8	8,1	5,6	0,0	3,5	8,6	0,9	4,8	10,6	1,3	0,2	5,7	2,8	**4,0**
A42 Aktinomykóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A46 Růže – erysipelas															
absolutní počet	4	15	7	29	0	4	6	8	12	15	4	12	2	4	**122**
nemocnost	0,3	1,1	1,1	5,0	0,0	0,5	1,4	1,5	2,3	2,9	0,3	1,9	0,3	0,3	**1,1**
kumulativní počet	50	87	34	114	7	35	39	62	73	84	99	66	63	54	**867**
kumulativní nemocnost	3,8	6,4	5,3	19,5	2,4	4,3	8,8	11,3	14,0	16,5	8,3	10,4	10,8	4,5	**8,1**
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	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**
A48.1 Legionelóza															
absolutní počet	0	1	0	1	2	0	0	0	2	0	0	1	0	0	**7**
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	**0,1**
kumulativní počet	9	11	4	6	2	4	0	2	4	1	2	3	4	7	**59**
kumulativní nemocnost	0,7	0,8	0,6	1,0	0,7	0,5	0,0	0,4	0,8	0,2	0,2	0,5	0,7	0,6	**0,6**
A48.3 Syndrom toxického šoku															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**2**
kumulativní nemocnost	0,1	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**

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A56 Chlamydiové infekce															
absolutní počet	19	7	22	12	10	11	5	6	3	3	4	9	1	1	**113**
nemocnost	1,5	0,5	3,4	2,1	3,4	1,3	1,1	1,1	0,6	0,6	0,3	1,4	0,2	0,1	**1,1**
kumulativní počet	123	67	124	78	41	69	30	58	26	13	27	32	30	26	**744**
kumulativní nemocnost	9,4	4,9	19,3	13,3	13,9	8,4	6,8	10,5	5,0	2,6	2,3	5,1	5,1	2,2	**7,0**
A59 Trichomonióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	**2**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	1	0	3	0	2	0	0	0	0	0	**6**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,7	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,1**
A69.2 Lymeská borrelióza															
absolutní počet	1	10	30	9	0	1	9	18	9	31	6	16	16	4	**160**
nemocnost	0,1	0,7	4,7	1,5	0,0	0,1	2,0	3,3	1,7	6,1	0,5	2,5	2,7	0,3	**1,5**
kumulativní počet	20	37	62	32	12	15	33	53	28	83	36	62	54	22	**549**
kumulativní nemocnost	1,5	2,7	9,7	5,5	4,1	1,8	7,5	9,6	5,4	16,3	3,0	9,8	9,3	1,8	**5,2**
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	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	3	0	4	0	0	0	0	1	**9**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	**0,1**
A78 Q – horečka															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A79 Jiné ricketsiózy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
z toho A79.8 Anaplasmóza (Ehrlichióza)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A81 Creutzfeldtova-Jakobova nemoc															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	**8**
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	**0,1**
A83 Vir. encefalitida přenáš. 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	1	2	6	1	2	1	0	0	4	6	6	0	2	3	**34**
nemocnost	0,1	0,1	0,9	0,2	0,7	0,1	0,0	0,0	0,8	1,2	0,5	0,0	0,3	0,2	**0,3**
kumulativní počet	6	3	8	1	2	2	0	0	4	10	7	1	3	3	**50**
kumulativní nemocnost	0,5	0,2	1,2	0,2	0,7	0,2	0,0	0,0	0,8	2,0	0,6	0,2	0,5	0,2	**0,5**
A86 Neurčená virová encefalitida															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	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	0,2	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
A87 Virová meningitida															
absolutní počet	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	2	**7**
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	**0,1**
kumulativní počet	5	4	0	1	0	5	2	2	0	2	6	6	3	6	**42**
kumulativní nemocnost	0,4	0,3	0,0	0,2	0,0	0,6	0,5	0,4	0,0	0,4	0,5	0,9	0,5	0,5	**0,4**
A92.0 Virová horečka Chikungunya															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A92.3 Západonilská horečka															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A92.5 Virová horečka Zika															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	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	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**2**
kumulativní 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**
A92.8 Jiná určená vir. horečka (komáří)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A95 Žlutá zimnice															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A97 (A90) Dengue															
absolutní počet	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**3**
nemocnost	0,0	0,1	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	5	1	4	0	0	0	1	3	0	5	1	3	2	**36**
kumulativní nemocnost	0,8	0,4	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	0,0	0,4	0,2	0,5	0,2	**0,3**
z toho A97.2 (A91) Dengue – hemoragická horečka															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A98.5 Hemor. horeč. s renál. syndromem															
absolutní počet	0	0	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	4	**4**
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	0,3	**0,0**
B00 Infekce virem Herpes simplex															
absolutní počet	0	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	**7**
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,5	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	**0,1**
kumulativní počet	8	4	7	15	1	2	6	2	0	2	4	7	2	4	**64**
kumulativní nemocnost	0,6	0,3	1,1	2,6	0,3	0,2	1,4	0,4	0,0	0,4	0,3	1,1	0,3	0,3	**0,6**
B01 Plané neštovice															
absolutní počet	9	56	17	22	11	41	15	28	32	25	15	34	70	35	**410**
nemocnost	0,7	4,1	2,6	3,8	3,7	5,0	3,4	5,1	6,2	4,9	1,3	5,4	12,0	2,9	**3,8**
kumulativní počet	732	2 061	932	513	220	1981	718	1 076	903	1 022	1 050	827	988	1 567	**14 590**
kumulativní nemocnost	55,9	150,5	145,1	87,7	74,6	241,4	162,3	195,3	173,5	200,7	88,4	130,8	169,5	130,2	**137,0**
B02 Herpes zoster															
absolutní počet	10	24	21	23	7	11	18	49	38	26	31	44	41	4	**347**
nemocnost	0,8	1,8	3,3	3,9	2,4	1,3	4,1	8,9	7,3	5,1	2,6	7,0	7,0	0,3	**3,3**
kumulativní počet	61	167	150	141	62	90	105	212	198	179	170	233	191	77	**2 036**
kumulativní nemocnost	4,7	12,2	23,4	24,1	21,0	11,0	23,7	38,5	38,1	35,1	14,3	36,8	32,8	6,4	**19,1**

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	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	3	**3**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	**0,0**
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	1	10	17	14	0	3	6	4	0	18	18	4	9	10	**114**
nemocnost	0,1	0,7	2,6	2,4	0,0	0,4	1,4	0,7	0,0	3,5	1,5	0,6	1,5	0,8	**1,1**
kumulativní počet	25	39	120	76	8	15	41	39	21	105	67	84	58	58	**756**
kumulativní nemocnost	1,9	2,8	18,7	13,0	2,7	1,8	9,3	7,1	4,0	20,6	5,6	13,3	9,9	4,8	**7,1**
B15 Hepatitida A															
absolutní počet	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**8**
nemocnost	0,2	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	**0,1**
kumulativní počet	4	10	0	3	0	0	18	0	0	0	0	0	2	3	**40**
kumulativní nemocnost	0,3	0,7	0,0	0,5	0,0	0,0	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	**0,4**
B16 Akutní hepatitida B															
absolutní počet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
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	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	5	0	1	1	2	2	1	0	0	0	1	1	0	0	**14**
kumulativní nemocnost	0,4	0,0	0,2	0,2	0,7	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	**0,1**
B17.1, B18.2 Hepatitida C															
absolutní počet	0	3	5	4	3	17	3	3	2	2	3	0	0	8	**53**
nemocnost	0,0	0,2	0,8	0,7	1,0	2,1	0,7	0,5	0,4	0,4	0,3	0,0	0,0	0,7	**0,5**
kumulativní počet	21	41	39	17	24	98	17	30	8	8	40	15	5	32	**395**
kumulativní nemocnost	1,6	3,0	6,1	2,9	8,1	11,9	3,8	5,4	1,5	1,6	3,4	2,4	0,9	2,7	**3,7**
B17.2 Akutní hepatitida E															
absolutní počet	2	5	2	1	0	5	3	3	2	1	1	0	0	1	**26**
nemocnost	0,2	0,4	0,3	0,2	0,0	0,6	0,7	0,5	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	**0,2**
kumulativní počet	12	31	9	2	0	21	8	6	8	4	7	3	2	2	**115**
kumulativní nemocnost	0,9	2,3	1,4	0,3	0,0	2,6	1,8	1,1	1,5	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2	**1,1**
B18.1, B18.0 Chronická hepatitida B															
absolutní počet	1	4	2	0	1	1	1	2	0	0	0	1	0	1	**14**
nemocnost	0,1	0,3	0,3	0,0	0,3	0,1	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	**0,1**
kumulativní počet	22	12	3	1	2	5	9	6	1	2	1	6	1	1	**72**
kumulativní nemocnost	1,7	0,9	0,5	0,2	0,7	0,6	2,0	1,1	0,2	0,4	0,1	0,9	0,2	0,1	**0,7**
B25 Cytomegalovirová nemoc															
absolutní počet	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**2**
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	0,2	0,0	**0,0**
kumulativní počet	5	0	2	0	0	0	1	2	0	1	0	0	7	1	**19**
kumulativní nemocnost	0,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	1,2	0,1	**0,2**
B26 Parotitida															
absolutní počet	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	**3**
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	**0,0**
kumulativní počet	5	17	6	4	3	4	0	9	2	1	5	2	5	2	**65**
kumulativní nemocnost	0,4	1,2	0,9	0,7	1,0	0,5	0,0	1,6	0,4	0,2	0,4	0,3	0,9	0,2	**0,6**
B27 Infekční mononukleóza															
absolutní počet	2	11	9	4	1	4	7	5	5	4	5	1	3	2	**63**
nemocnost	0,2	0,8	1,4	0,7	0,3	0,5	1,6	0,9	1,0	0,8	0,4	0,2	0,5	0,2	**0,6**
kumulativní počet	28	70	63	32	9	24	34	57	23	42	53	37	33	39	**544**
kumulativní nemocnost	2,1	5,1	9,8	5,5	3,1	2,9	7,7	10,3	4,4	8,2	4,5	5,8	5,7	3,2	**5,1**
B35 Dermatofytóza															
absolutní počet	0	0	4	1	0	0	1	5	0	0	2	1	0	0	**14**
nemocnost	0,0	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,2	0,9	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	**0,1**
kumulativní počet	0	0	42	11	0	10	23	19	0	1	22	8	0	0	**136**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	6,5	1,9	0,0	1,2	5,2	3,4	0,0	0,2	1,9	1,3	0,0	0,0	**1,3**

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B36 Jiné povrchové mykózy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**1**
nemocnost	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	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	**5**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
B50–B54 Malárie															
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	5	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	**8**
kumulativní nemocnost	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,1**
B55 Leishmanióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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**
B58 Toxoplazmóza															
absolutní počet	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	**6**
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,2	0,0	**0,1**
kumulativní počet	1	4	1	3	2	0	3	3	3	2	4	6	8	5	**45**
kumulativní nemocnost	0,1	0,3	0,2	0,5	0,7	0,0	0,7	0,5	0,6	0,4	0,3	0,9	1,4	0,4	**0,4**
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	1	0	0	0	0	0	**1**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
B65 Schistosomóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
B67 Echinokokóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**1**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	**0,0**
B68 Tenióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	**3**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	**0,0**
B71.0 Hymenolepiasis (*Hymenol. nana*)															
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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
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 měchožilem															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
B77 Askarióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	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	3	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	**8**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,1**

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	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	4	5	4	1	1	5	1	1	2	5	17	5	1	3	**55**
nemocnost	0,3	0,4	0,6	0,2	0,3	0,6	0,2	0,2	0,4	1,0	1,4	0,8	0,2	0,2	**0,5**
kumulativní počet	16	28	17	9	8	33	13	7	21	74	95	59	11	36	**427**
kumulativní nemocnost	1,2	2,0	2,6	1,5	2,7	4,0	2,9	1,3	4,0	14,5	8,0	9,3	1,9	3,0	**4,0**
B83 Jiné helmintózy															
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**1**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	**0,0**
B85 Pedikulóza															
absolutní počet	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	**3**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	1	4	4	1	5	5	3	0	3	5	10	2	1	**44**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,6	0,7	0,3	0,6	1,1	0,5	0,0	0,6	0,4	1,6	0,3	0,1	**0,4**
B86 Svrab															
absolutní počet	19	6	2	7	0	12	7	20	9	3	13	17	9	2	**126**
nemocnost	1,5	0,4	0,3	1,2	0,0	1,5	1,6	3,6	1,7	0,6	1,1	2,7	1,5	0,2	**1,2**
kumulativní počet	110	65	53	63	28	148	49	63	76	30	132	167	87	74	**1 145**
kumulativní nemocnost	8,4	4,7	8,3	10,8	9,5	18,0	11,1	11,4	14,6	5,9	11,1	26,4	14,9	6,1	**10,8**
B96.3 Hemofilová onemocnění															
absolutní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	2	1	0	0	2	2	0	1	0	0	0	1	**9**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,5	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	**0,1**
B97.2 Onemocnění COVID-19															
absolutní počet	354	163	13	71	91	50	6	18	16	9	113	53	40	549	**1 546**
nemocnost	27,1	11,9	2,0	12,1	30,9	6,1	1,4	3,3	3,1	1,8	9,5	8,4	6,9	45,6	**14,5**
kumulativní počet	2 056	1 052	185	659	450	541	200	195	285	185	555	727	366	1 564	**9 020**
kumulativní nemocnost	157,1	76,8	28,8	112,7	152,6	65,9	45,2	35,4	54,8	36,3	46,7	114,9	62,8	130,0	**84,7**
G00 Bakteriální meningitida															
absolutní počet	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	**7**
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	**0,1**
kumulativní počet	2	3	2	1	0	6	3	3	1	2	7	4	6	3	**43**
kumulativní nemocnost	0,2	0,2	0,3	0,2	0,0	0,7	0,7	0,5	0,2	0,4	0,6	0,6	1,0	0,2	**0,4**
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	0	1	9	0	0	9	0	0	22	0	0	1	27	0	**69**
nemocnost	0,0	0,1	1,4	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,2	4,6	0,0	**0,6**
kumulativní počet	2	6	29	0	0	36	92	1	57	0	4	4	94	5	**330**
kumulativní nemocnost	0,2	0,4	4,5	0,0	0,0	4,4	20,8	0,2	11,0	0,0	0,3	0,6	16,1	0,4	**3,1**
W55 Poranění jiným zvířetem															
absolutní počet	0	0	3	1	0	4	0	0	2	0	2	1	7	0	**20**
nemocnost	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0	0,5	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,2	1,2	0,0	**0,2**
kumulativní počet	6	2	7	1	0	8	22	5	19	1	4	3	24	0	**102**
kumulativní nemocnost	0,5	0,1	1,1	0,2	0,0	1,0	5,0	0,9	3,7	0,2	0,3	0,5	4,1	0,0	**1,0**

Legenda: absolutní počet: absolutní počet případů za aktuální měsíc; nemocnost: nemocnost na 100 000 obyvatel za aktuální měsíc; kumulativní počet: absolutní případů od začátku roku do konce aktuálního měsíce; kumulativní nemocnost: nemocnost na 100 000 obyvatel od začátku roku do konce aktuálního měsíce *) A04 kromě A04.3 a A04.5

NRC pro analýzu epidemiologických dat. Oddělení biostatistiky. Útvar ředitele SZÚ.

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: duben 2020 *(Data for April 2020)*

Důvod vyšetření *Purpose of testing*	Celkem vyšetřeno *Total tested*	HIV+ celkem *total*	HIV+ muži *M*	HIV+ ženy *F*	Způsob přenosu *) *Transmission category* HO	ID	IH	TR	HT	MD	NO	NE
OBČANÉ ČR A REZIDENTI *Czech citizens and residents*												
Krevní dárci *Blood donations*	81 603	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Těhotné ženy *Pregnant women*	7 343	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klinické případy *Clinical cases*	4 488	**7**	6	1	3	0	0	0	3	0	0	1
Na vlastní žádost pod – jménem *Client initiated testing – named*	139	**4**	3	1	2	0	0	0	2	0	0	0
Na vlastní žádost – anonymní *Client initiated testing – anonymous*	899	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Promiskuitní a prostituující osoby *Promiscuits and prostitutes*	118	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Injekční uživatelé drog *Injecting drug users*	18	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nápravná zařízení *Prisoners*	58	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kontakty pozitivních případů *Contacts of HIV positive cases*	6	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostatní *Various material*	4 185	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM TOTAL	**98 857**	**11**	**9**	**2**	**5**	**0**	**0**	**0**	**5**	**0**	**0**	**1**
CIZINCI *FOREIGNERS*	85	**2**	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0

OBČANÉ ČR A REZIDENTI / CIZINCI:

CZECH CITIZENS AND RESIDENTS / FOREIGNERS:

Počet nově diagnostikovaných případů AIDS *Number of newly diagnosed AIDS cases*	3 / 1
Počet úmrtí na AIDS *Number of AIDS deaths*	1 / 0

Kumulativní počty 1985 – 30. 4. 2020

Cumulative numbers 1985 – April 30, 2020

HIV pozitivní (včetně AIDS) *HIV + (including AIDS)*	3 655 / 478
AIDS	684 / 46
Úmrtí na AIDS *AIDS death*	315 / 18

*) Způsob přenosu	*Transmission category*
Homosexuální/bisexuální	HO *Homosexual/bisexual*
Injekční uživatelé drog	ID *Injecting drug users (IDU)*
Inj. už. drog + homo/bisex.	IH *IDU + homo/bisexual*
Příjemci krve a krev. přípravků	TR *Blood recipients*
Heterosexuální	HT *Heterosexual*
Z matky na dítě	MD *Mother-to-child*
Nozokomiální	NO *Nosocomial infection*
Nezjištěný / jiný	NE *Unknown / Other*

NRL pro HIV/AIDS, CEM – SZÚ

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 duben 2020 *(Data for April 2020)*

KRAJ / OKRES*	**ZPŮSOB PŘENOSU A POHLAVÍ**								**CELKEM**		
	HO	**ID**	**IH**	**TR**	**HT**	**MD**	**NO**	**NE**	**celkem**	**muži**	**ženy**
Hlavní město Praha	**1M**	0	0	0	**1M**	0	0	0	**2**	**2**	0
Středočeský kraj	**1M**	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**1**	0
Mladá Boleslav	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Jihočeský kraj	**1M**	0	0	0	**2Ž**	0	0	0	**3**	**1**	**2**
České Budějovice	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Český Krumlov	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Prachatice	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Plzeňský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karlovarský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ústecký kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liberecký kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Královéhradecký kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pardubický kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kraj Vysočina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jihomoravský kraj	**1M**	0	0	0	**1M**	0	0	**1M**	**3**	**3**	0
Brno-město	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Brno-venkov	0	0	0	0	1M	0	0	1M	2	2	0
Olomoucký kraj	**1M**	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**1**	0
Olomouc	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Zlínský kraj	0	0	0	0	**1M**	0	0	0	**1**	**1**	0
Kroměříž	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Moravskoslezský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM	**5M**	0	0	0	**3M 2Ž**	0	0	**1M**	**11**	**9**	**2**

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. 4. 2020 ***(Data by April 30, 2020)***

KRAJ	duben 2020		rok 2020 leden–duben 2020		posledních 12 měsíců květen 2019–duben 2020	
	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.
Hlavní město Praha	2	1,56	22	17,17	85	66,35
Středočeský kraj	1	0,75	6	4,48	21	15,68
Jihočeský kraj	3	4,69	3	4,69	6	9,39
Plzeňský kraj	0	0,00	4	6,91	10	17,27
Karlovarský kraj	0	0,00	2	6,73	7	23,57
Ústecký kraj	0	0,00	7	8,53	17	20,71
Liberecký kraj	0	0,00	2	4,54	5	11,34
Královéhradecký kraj	0	0,00	1	1,81	5	9,07
Pardubický kraj	0	0,00	0	0,00	3	5,80
Kraj Vysočina	0	0,00	0	0,00	1	1,96
Jihomoravský kraj	3	2,54	10	8,48	23	19,51
Olomoucký kraj	1	1,58	1	1,58	5	7,89
Zlínský kraj	1	1,71	2	3,42	5	8,56
Moravskoslezský kraj	0	0,00	5	4,13	18	14,88
CELKEM ČR	**11**	**1,04**	**65**	**6,14**	**211**	**19,94**

NRL pro HIV/AIDS, CEM – SZÚ

Současná situace ve výskytu vztekliny u zvířat v ČR v květnu 2020

Animal rabies cases in the Czech Republic in May 2020

V průběhu měsíce května nebyla vzteklina na území ČR registrována. S negativním výsledkem bylo vyšetřeno celkem 143 volně žijících a domácích zvířat.

No rabies cases were registered on the territory of the Czech Republic during May 2020 – 143 *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. Vlastimil Křivda
NRL pro vzteklinu, SVÚ Praha
e-mail: krivda@svupraha.cz

Závěrečná zpráva o epidemickém výskytu gastroenteritid v rekreačním objektu v okrese Děčín 2019

Hana Plachá

ÚVOD

Hromadný výskyt akutního průjmového onemocnění u 38 chlapců a 2 dospělých/trenérů byl hlášen KHS Ústeckého kraje telefonicky, dne 7. 8. 2019 (ve 32. kalendářním týdnu) majitelem rekreačního objektu v okrese Děčín.

Pracovníci protiepidemického oddělení a oddělení hygieny výživy KHS Ústeckého kraje (KHSUL) ihned zahájili epidemiologické šetření s cílem zjistit rozsah výskytu, zamezit dalšímu šíření a poznat zdroj epidemie.

METODY

Metody zahrnovaly:

- Šetření v ohnisku.
- Bakteriologické a virologické vyšetření stolice.
- Laboratorní rozbor – bakteriologické a virologické vyšetření pitné vody.
- Stěry z prostředí a vzorky potravin.
- Státní zdravotní dozor provedli dále pracovníci oddělení hygieny obecné a komunální (HOK) a hygieny dětí a mládeže (HDM) KHSUL.

DEFINICE PŘÍPADU

- Případ byl definován jako osoba ubytovaná a konzumující v rekreačním zařízení, která vykazovala gastrointestinální příznaky (zvracení, bolesti a křeče v břiše a průjem) v době od 6. 8. 2019 do 7. 8. 2019.
- Diagnóza onemocnění byla stanovena na základě klinického obrazu.
- Epidemická křivka je zpracována podle data prvních příznaků.
- Vyšetření biologického materiálu (výtěry z rekta) na bakteriologické vyšetření, v několika případech i na virologii, provedl praktický lékař u 29 chlapců. Dále bylo vyšetření nařízeno 7 zaměstnancům penzionu, kteří negovali jakékoliv gastrointestinální potíže.

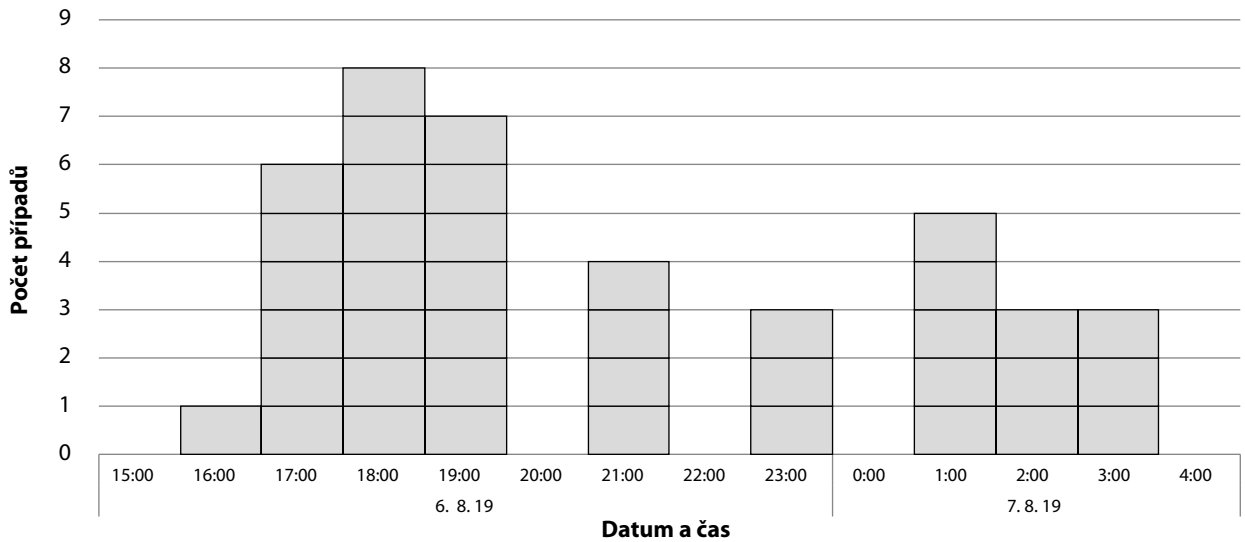
VÝSLEDKY

Osoba

Sportovní akce se zúčastnilo 38 chlapců, 7 trenérů a v objektu bylo 7 zaměstnanců (z toho 1 kuchařka s platným zdravotním průkazem).

Onemocněli všichni chlapci a 2 trenéři. Nemocní chlapci byli ročník 2009, 2008 a 2007, trenéři 1988 a 2000. Klinický

Graf 1: Počet případů akutního průjmového onemocnění v rekreačním zařízení v okrese Děčín (Ústecký kraj) v roce 2019, podle data a hodiny prvních příznaků



průběh onemocnění byl ve většině případů provázen typickými příznaky, s náhlým nástupem gastrointestinálních potíží, zvracení, bolesti a křeče v břiše, průjem. U všech postižených byl krátký, maximálně dvoudenní průběh onemocnění. V den prvních příznaků, 6. 8. 2019, nikdo nevyhledal lékařskou pomoc. Pouze jeden chlapec byl následně hospitalizován v důsledku dehydratace organizmu. Ostatní se léčili v domácím prostředí.

V epidemii bylo exponováno 52 osob, z toho 40 onemocnělo a z nich se 29 osob podrobilo lékařskému vyšetření, vč. odběru biologického materiálu. Bakteriologické i virologické vyšetření biologického materiálu od postižených osob a personálu bylo ve všech případech negativní.

Attack rate: 40/52 = 76,9 %

Průběh epidemie

Celkem bylo zaznamenáno 40 případů akutního průjmového onemocnění (Graf 1). Retrospektivně se zjistilo, že první příznaky se u prvního případu, chlapce objevily v úterý 6. 8. 2019 cca v 16.00 po poledním odpočinku před tréninkem. V krátkém časovém úseku, v průběhu dvanácti hodin, se gastrointestinální potíže objevily i u ostatních chlapců a dvou trenérů. Poslední případ měl první příznaky asi ve 3 hodiny ráno ve středu 7. 8. 2019. Další případy onemocnění v této souvislosti nebyly již hlášeny.

Místo

Epidemie byla omezená na rekreační objekt. Trvalé bydliště nemocných chlapců a trenérů bylo v Ústeckém kraji. Jednalo se o pětidenní sportovní/fotbalové soustředění pořádané FK Ústí nad Labem.

Stručný popis šetření v ohnisku

Ihned po první telefonické informaci na protiepidemické oddělení ÚP Děčín KHS Ústeckého kraje, o hromadném výskytu akutního průjmového onemocnění, bylo zahájeno epidemiologické šetření, především v rekreačním objektu. Pracovníci hygieny výživy provedli 7. 8. 2019 kontrolu kuchyně, odebrali vzorky potravin a stěry z prostředí a pracovníci protiepidemického oddělení zajistili vyšetření personálu penzionu a kuchyně. Výsledky vyšetření personálu penzionu a kuchyně byly negativní.

V odebraném vzorku syrového kuřecího masa byla zjištěna přítomnost mikrobů rodu *Salmonella* a v originálním balení masa byly zjištěny mikroby *Campylobacter* a *Enterobacteriaceae*. V odebraného vzorku „vařené brambory a sekaná“, zbytek oběda z minulého dne, 6. 8. 2019, byla zjištěna přítomnost mikrobů *Enterobacteriaceae*.

Výsledky mikrobiologických vyšetření stěrů z prostředí v kuchyni prokázaly přítomnost mikrobů *Bacillus cereus*, *Salmonella* a *Enterobacteriaceae*. Vzorky vody byly odebrány ihned na místě zaměstnanci Severočeských vodáren a kanalizací (SČVK) a opakovaně i oddělením HOK.

Všechna bakteriologická a virologická vyšetření vzorků pitné vody byla negativní.

Vzhledem ke klinickému obrazu a typické symptomatologii onemocnění, nedodržení správné hygienické praxe a nezvládnutí postupů na principu HACCP k zajištění bezpečnosti finálních produktů a skladování konzumovaného jídla mohla být cestou přenosu konzumace kontaminovaného jídla. Vehikulem mohla být rýže či těstoviny předem připravené. Všichni postižení udávali, že jedli rizoto, sekanou a „šunkofleky“. Původcem onemocnění mohl být termostabilní toxin. Odpovídá to krátké inkubační době a explozivnímu průběhu epidemie.

Popis protiepidemických opatření

- Epidemiologické šetření, aktivní vyhledání nemocných osob.
- 7. 8. 2019 v ranních hodinách byla sportovní akce pořadateli ukončena.
- Organizátoři informovali rodiče, aby si pro nemocné chlapce přijeli.
- U personálu rekreačního zařízení a kuchyně zajištěno provedení rektálních výtěrů k bakteriologickému vyšetření.
- Kontrola kuchyně, odebrány vzorky potravin/syrového masa, sekané a brambor a stěry z prostředí.
- Personál penzionu byl informován o výsledcích bakteriologického vyšetření.
- Personál penzionu byl poučen o protiepidemických opatřeních a nutnosti neprodleně komunikovat s KHS při výskytu dalších případů onemocnění.
- Byla nařízena dezinfekce celého objektu.
- Opakovaně byly v různých částech objektu odebrány vzorky pitné vody k laboratornímu rozboru na bakteriologické a virologické vyšetření.

SANKCE

Sankce byly uloženy.

ZÁVĚR

Epidemie akutního průjmového onemocnění byla explozivní a omezená na rekreační zařízení. Byla pravděpodobně následkem kontaminace a nesprávného technologického postupu při přípravě podávaného jídla.

Zprávu podává dne 21. 10. 2019

PhDr. Hana Plachá, odborný rada
vedoucí protiepidemického oddělení
Krajská hygienická stanice Ústeckého kraje
se sídlem v Ústí nad Labem,
územní pracoviště Děčín

Zpráva NRL pro chřipku a nechřipková respirační onemocnění *(1. 6. 2020)*

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

Helena Jiřincová, Alena Janypková

POČTY VYŠETŘENÍ V SEZÓNĚ AKUTNÍCH RESPIRAČNÍCH INFEKCÍ 2019–2020

Územní jednotka	Virologické pracoviště	Kumulativně od 37. KT 2019 do 22. KT 2020			
		detekce viru		sérologie	
		pozit.	celkem	pozit.	celkem
Praha	NRL/CH SZÚ Praha	496	1 055	0	0
	OKM Nem. Bulovka – virol.odd.	612	2 267	132	620
Středočeský kraj	Vidia diagnostika Praha	104	351	6	1 110
Plzeňský kraj	Fakultní nemocnice Plzeň	323	1 487	18	121
Ústecký kraj	Masarykova nemocnice Ústí n. L.				
	Diagnostika Ústí n. L.	140	273	65	901
Liberecký kraj	Krajská nemocnice Liberec	329	705	0	0
Královéhradecký kraj	Fakultní nemocnice H. K.	314	939	0	0
Pardubický kraj	OKM Nemocnice Pardubice	147	531	0	0
Jihočeský kraj	Nemocnice České Budějovice	662	1 489	0	0
	Nemocnice Strakonice	230	546	0	0
Karlovarský kraj	OKM Nemocnice Karlovy Vary	104	383	0	88
Vysočina	Nemocnice Jihlava				
	Nemocnice Havlíčkův Brod	14	50	0	0
Jihomoravský kraj	OKM Fakultní nemocnice Brno	135	536	3	114
Olomoucký kraj	Mikrochem Olomouc	0	0	5	3 301
Praha	FN Motol	983	2 255	0	0
Moravskoslezský kraj	ZÚ v Ostravě – virol.odd.	323	1 017	313	1 426
Celkový počet vyšetření		**4 916**	**13 884**	**542**	**7 681**

RNDr. Helena Jiřincová
Alena Janypková.
CEM–SZÚ

Závažná onemocnění způsobená *Haemophilus influenzae* v České republice v období 2009–2019

Invasive disease caused by Haemophilus influenzae in the Czech Republic in 2009–2019

Věra Lebedová, Helena Šebestová, Martin Musílek, Pavla Křížová

Souhrn • Summary

V programu surveillance bylo v roce 2019 hlášeno 25 závažných onemocnění způsobených *Haemophilus influenzae*. Do NRL pro hemofilové nákazy bylo odesláno k ověření 21 kmenů *H. influenzae* a dva izoláty DNA. Původci dalších dvou onemocnění byli identifikováni jen v regionálních laboratořích. Celková nemocnost činila 0,23/100 000 obyvatel, nejvyšší byla ve věkové skupině 0–11 měsíců (0,86/100 000 obyv.) a ve věkové skupině 65 let a více (0,71/100 000 obyv.). V souvislosti s invazivním *H. influenzae* onemocněním zemřelo osm pacientů, celková smrtnost činila 32 %. Nejčastější klinickou formou byla sepse a pneumonie (obě po10 onemocněních).

V roce 2019 byla hlášena dvě závažná onemocnění *H. influenzae* b (Hib). Z klinického materiálu byl nejčastěji izolován neopouzdřený *H. influenzae* (HiNT), který způsobil 14 případů onemocnění (2 meningitidy, 4 sepse, 7 pneumonií a 1 artritida). Opouzdřený kmen *H. influenzae* e (Hie) vyvolal dvě onemocnění (1 meningitida, 1 pneumonie) a opouzdřený *H. influenzae* f (Hif) byl původcem tří onemocnění (1 sepse, 1 pneumonie, 1 epiglotitida). Čtyři izoláty *H. influenzae* (3 sepse, 1 pneumonie) nebyly blíže identifikovány.

Metodou multilokusové sekvenční typizace (MLST) byly určeny sekvenční typy u 19 izolátů *H. influenzae* (2 Hib, 1 Hie, 3 Hif a 13 neopouzdřených izolátů HiNT). Při charakterizaci dvou izolátů Hib vykazoval jeden izolát sekvenční typ ST6 a druhý jeho jednolokusovou variantu ST190. Izolát Hie vykazoval ST69. Všechny tři izoláty Hif měly shodný ST124. Dva z testovaných izolátů HiNT vykazovaly shodný sekvenční typ ST12.

V letech 2009–2019 bylo celkem zaznamenáno 238 závažných onemocnění způsobených *H. influenzae*. Nejvyšší věkově specifická nemocnost byla opakovaně zjištěna u dětí do jednoho roku věku a starších osob (65 let a více). Závažné onemocnění způsobené *H. influenzae* bylo spojeno se smrtností v průměru 15,5 % (0–32 %). Ve sledovaném období byla nejčastěji hlášenou klinickou formou sepse (111 případů) a meningitida (64 případů). Nejčastějším původcem byl neopouzdřený HiNT, který vyvolal 134 onemocnění (56 %). Identifikace 56 původců závažných onemocnění (23 %) probíhala jen na úroveň *H. influenzae* bez další typizace.

In 2019, 25 cases of invasive *Haemophilus influenzae* disease were reported in the surveillance programme. Twenty-one *Haemophilus influenzae* (*H. influenzae*) strains and two DNA isolates were referred to the National Reference Laboratory for Haemophilus Infection for confirmation. Two other causative strains were only identified in regional laboratories. The overall incidence rate was 0.23 per 100 000 population, and the most afflicted age groups were 0–11 months (0.86/100 000) and 65 years and over (0.71/100 000). Eight cases of *H. influenzae* disease were fatal, and the overall case fatality rate was 32%. The most common clinical forms were sepsis and pneumonia (10 cases each).

Two cases of invasive *H. influenzae* b (Hib) disease were reported in 2019. The most frequent clinical isolates were non-encapsulated *H. influenzae* (HiNT), which were recovered from 14 cases (two cases of meningitis, four cases of sepsis, seven cases of pneumonia and one case of arthritis). Two cases (meningitis and pneumonia) were caused by an encapsulated strain of *H. influenzae* e (Hie). Encapsulated *H. influenzae* f (Hif) was identified as the cause of three other cases (sepsis, pneumonia, and epiglottitis). Four *H. influenzae* isolates (from three cases of sepsis and one case of pneumonia) were not identified in detail.

Using multilocus sequence typing (MLST), sequence types were identified in 19 *H. influenzae* isolates (two Hib, one Hie, three Hif, and 13 non-encapsulated HiNT). Of two Hib isolates, one was assigned to ST6 and the other to ST190, its single locus variant. The Hie isolate was ST69. All three Hif isolates were classified consistently as ST124. Two of HiNT isolates were assigned to ST12.

Two hundred and thirty-eight cases of invasive *H. influenzae* disease were reported in 2009 to 2019. The highest age-specific incidence was repeatedly found in children under one year of age and adults aged 65 years and over. The average case fatality rate was 15.5% (range 0–32%). The most frequent clinical forms in 2009–2019 were sepsis (111 cases) and meningitis (64 cases). The most common causative agent was non-encapsulated HiNT, responsible for 134 cases (56%). Fifty-six (23%) invasive *H. influenzae* strains were identified to the species level without further typing.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2020; 29(5): 199–206

Klíčová slova: *Haemophilus influenzae*, *Haemophilus influenzae* b, *Haemophilus influenzae* „non-b“, surveillance, vakcinace, selhání vakcinace, multilokusová sekvenční typizace, sekvenční typ

Keywords: *Haemophilus influenzae*, *Haemophilus influenzae* b, *Haemophilus influenzae* non-b, surveillance, vaccination, vaccine failure, multilocus sequence typing, sequence type

V roce 1999 byl v České republice zahájen celorepublikový program surveillance závažných onemocnění způsobených *H. influenzae* b (Hib). Koncem roku 2008 byl tento program rozšířen i na sledování závažných onemocnění způsobených *H. influenzae* „non-b“, kam patří opouzdřené kmeny *H. influenzae* a, c, d, e, f a neopouzdřené kmeny HiNT [1, 2]. V červenci roku 2001 bylo v České republice započato rutinní očkování dětí do jednoho roku věku Hib vakcínou. Začátkem roku 2018 došlo ke změně očkovacího kalendáře, místo čtyř dávek se podávají 3 dávky vakcíny [3].

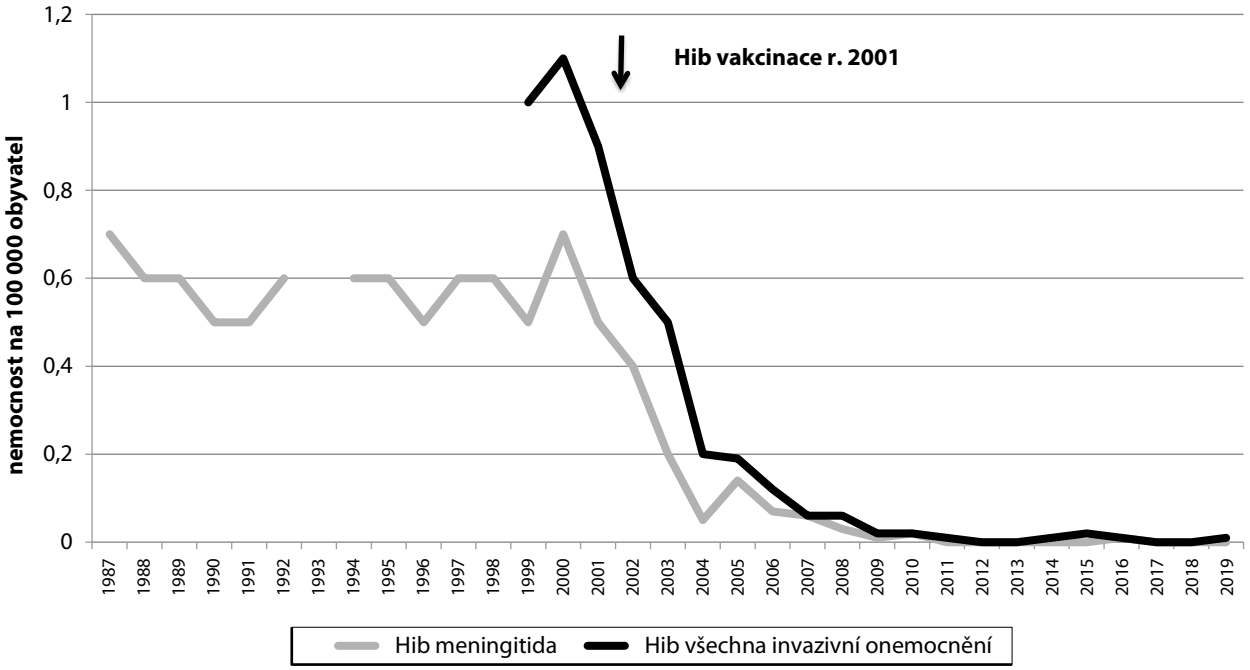
Databáze aktivní surveillance v roce 2019, tak jako v předchozích letech, vznikla propojením rutinně hlášených epidemiologických dat (EPIDAT/ISIN) s databází NRL pro hemofilové nákazy a databází klinických vzorků vyšetřených

Tabulka 1: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce klinických forem dle věkových skupin a typu *H. influenzae*, absolutní počet a věkově specifická nemocnost, ČR, 2019, Surveillance data

Věkové skupiny	Klinické formy												Absolutní počet celkem	Nemocnost na 100 000 obyv.
	Meningitida (n = 3)		Sepse (n = 10)				Pneumonie (n = 10)				Artritida (n = 1)	Epiglotitida (n = 1)		
	Hi e	Hi NT	Hi b	Hi f	Hi NT	Hi	Hi e	Hi f	Hi NT	Hi	Hi NT	Hi f		
0–11 m			1*										1	0,86
5–9 r				1									1	0,18
35–44 r					1							1	2	0,12
45–54 r										1*			1	0,07
55–64 r	1					1			3				5	0,38
65+ r		2	1		3*	2*	1*	1*	4*		1*		15	0,71
Celkem	**1**	**2**	**2**	**1**	**4**	**3**	**1**	**1**	**7**	**1**	**1**	**1**	**25**	**0,23**

Hi b – *Haemophilus influenzae* b; Hi e –*Haemophilus influenzae* e; Hi f– *Haemophilus influenzae* f; Hi NT – *Haemophilus influenzae* netypovatelný; Hi – *Haemophilus influenzae* bez typizace;* – úmrtí

Graf 1: Invazivní Hib onemocnění, ČR, 1987–2019; 1987–1992 (Krajská roční hlášení), 1994–1998 (EPIDAT) od 1999 surveillance data



Tabulka 2: Selhání Hib vakcinace, ČR, 2001–2019, Surveillance data

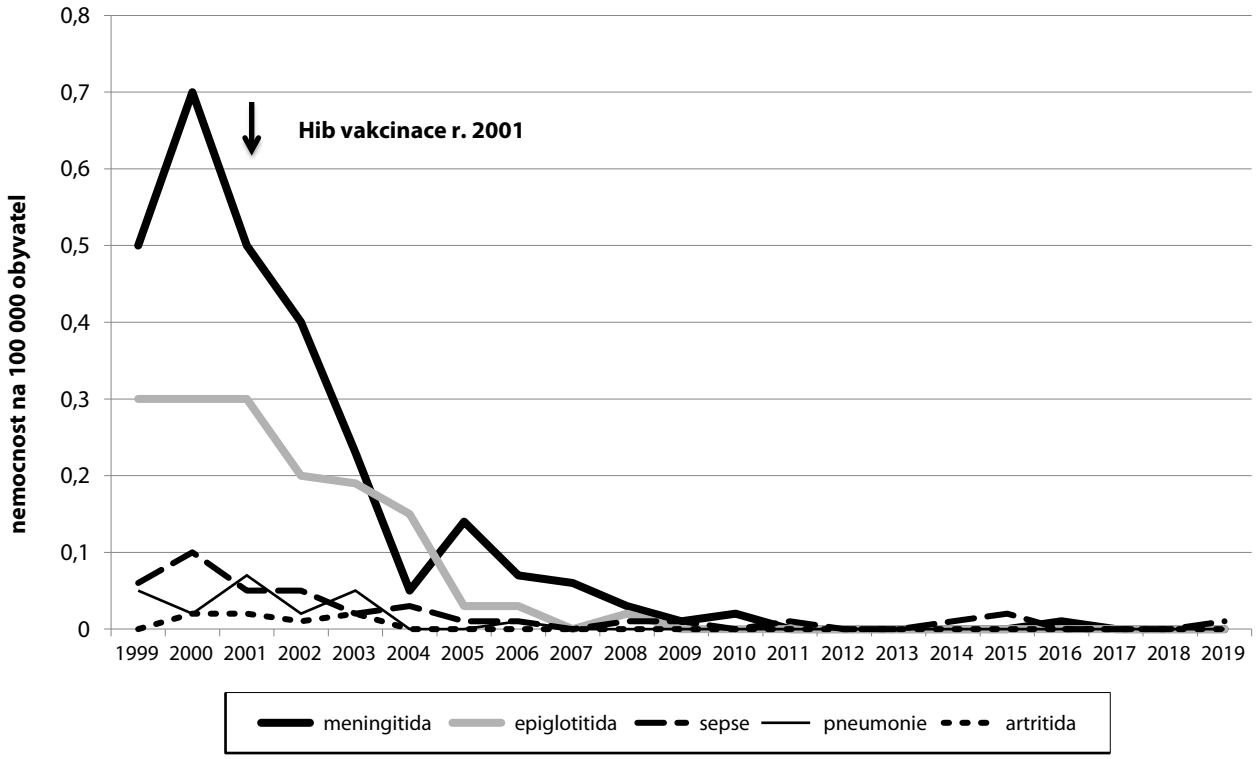
Rok	Skutečné					Zdánlivé	Pravděpodobné	Celkem
	0–11 m	1–4 r	5–9 r	10–14 r	15–19 r			
2001						1		1
2002								0
2003	2							2
2004	1						1	2
2005	2	1					2	5
2006	1	4						5
2007		1						1
2008		1	1				1	3
2009								0
2010								0
2011								0
2012								0
2013								0
2014		1						1
2015		1						1
2016								0
2017								0
2018								0
2019	1							1
Celkem	**7**	**9**	**1**	**0**	**0**	**1**	**4**	**22**

v PCR laboratoři. V roce 2019 bylo v programu surveillance hlášeno 25 závažných hemofilových onemocnění. Do NRL pro hemofilové nákazy bylo doručeno k ověření a bližšímu určení 21 izolátů kmenů *H. influenzae* a dva izoláty DNA z likvoru. Šest kmenů bylo opouzdřeno (2 Hib, 1 Hie, 3 Hif), 13 kmenů bylo neopouzdřeno (HiNT) a dva kmeny se nám nepodařilo vykultivovat (Hi). Izoláty DNA z likvoru byly pomocí metody real-time PCR dále dourčeny jako HiNT a Hie. Další 2 původci závažných hemofilových onemocnění byli identifikováni pouze v regionálních mikrobiologických laboratořích na úroveň *H. influenzae* bez odeslání do NRL pro hemofilové nákazy k ověření identifikace. Ostatní typy *H. influenzae* (typ a, c, d) nebyly v roce 2019 prokázány – tabulka 1.

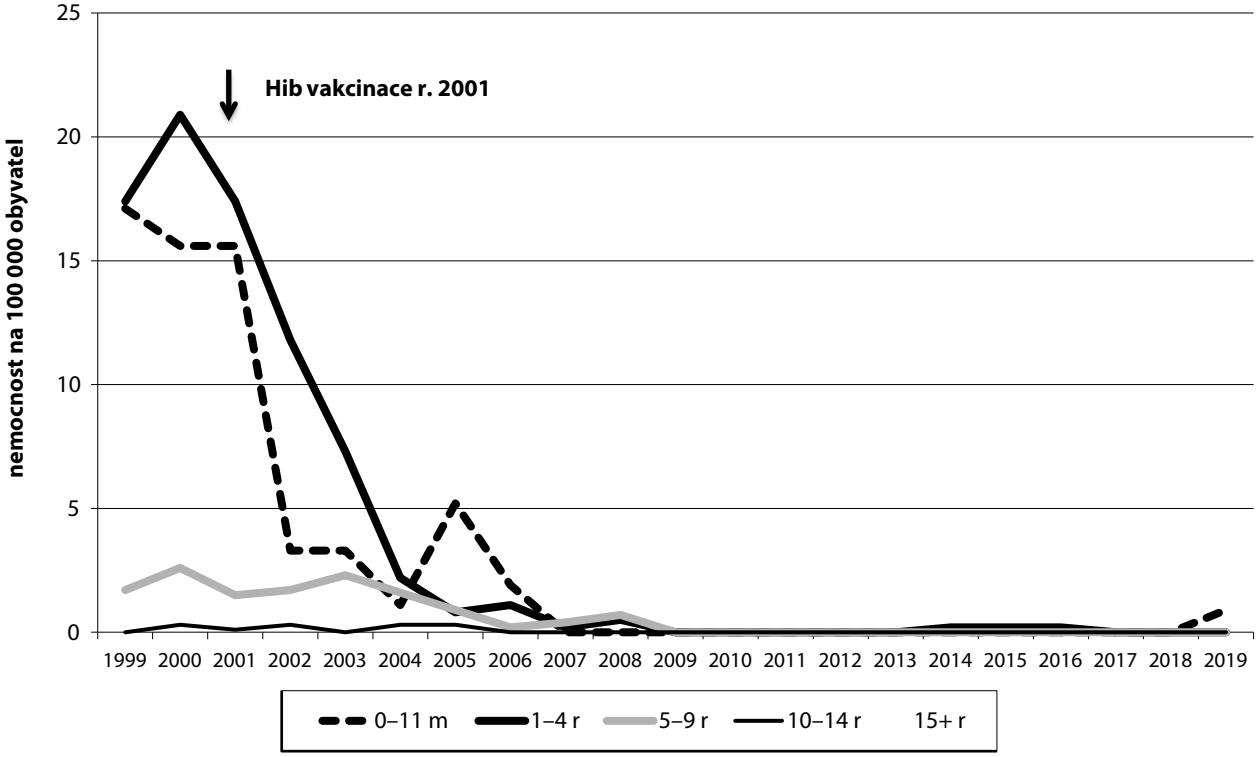
V roce 2019 byla hlášena dvě onemocnění Hib sepsí. V prvním případě onemocněl desetiměsíční kojenec a na následky tohoto onemocnění zemřel. Dítě bylo řádně očkováno, dle nového očkovacího schématu dostalo dvě dávky hexavakcíny. V tomto případě se jednalo o skutečné selhání Hib vakcinace. Ve druhém případě onemocněla neočkovaná 75letá pacientka, která se po léčbě uzdravila. – tabulka 1, 2, 3 a graf 1, 2, 3. Ve vakcinované věkové skupině 0–19 let onemocněl také šestiletý chlapec, ale původcem sepse byl Hif – tabulka 1.

V roce 2019 činila celková nemocnost 0,23/100 000 obyvatel. Nejvyšší věkově specifická nemocnost byla zjištěna ve věkové skupině 0–11 měsíců (0,86/100 000 obyv.). Druhou nejčastěji nemocnou skupinou byly starší osoby ve věku 65 a více let (0,71/100 000 obyv.) – tabulka 1, 4 a graf

Graf 2: Invazivní Hib onemocnění – klinické formy ve všech věkových skupinách, ČR, 1999–2019, Surveillance data



Graf 3: Invazivní Hib onemocnění – věkově specifická nemocnost, ČR, 1999–2019, Surveillance data

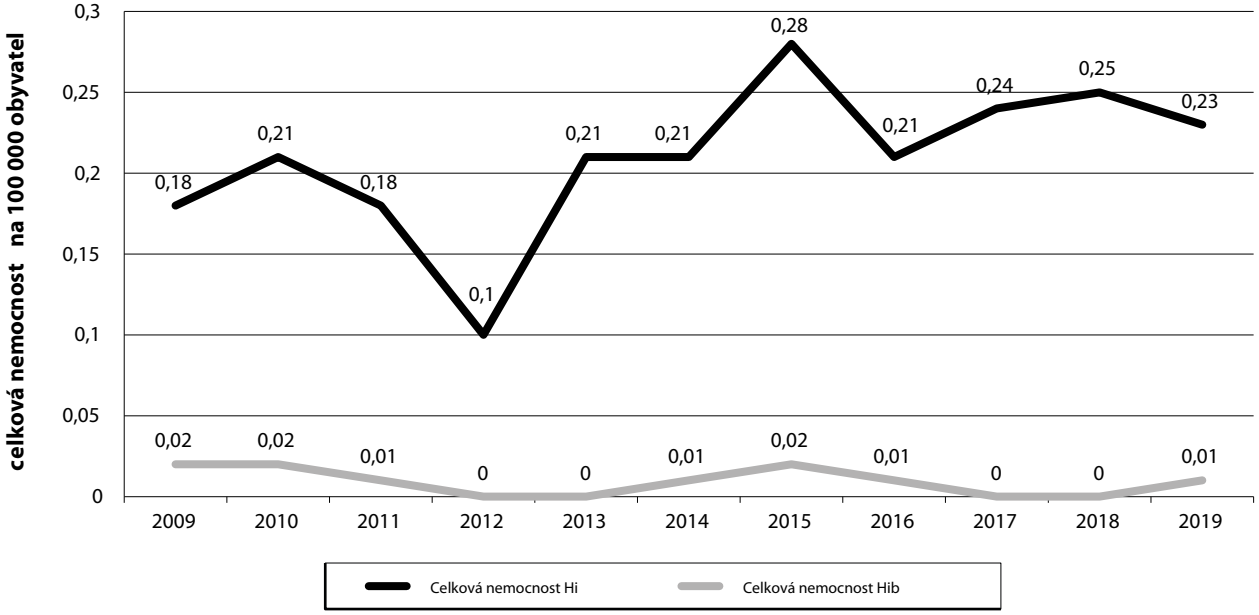


Tabulka 3: Invazivní Hib onemocnění – distribuce dle klinických forem (absolutní počty), ČR, 1999–2019, Surveillance data

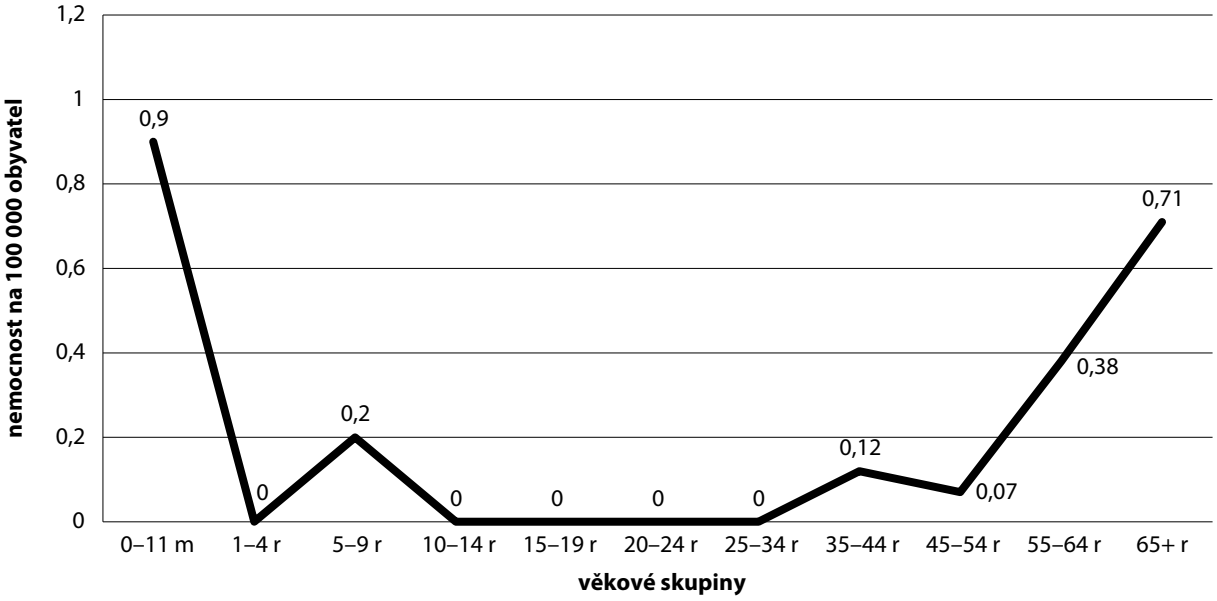
Rok	Meningitida	Epiglotitida	Sepse	Pneumonie	Artritida	Celkem
1999	54	36	6	5	0	**101**
2000	69	32	12	2	2	**117**
2001	49	31	5	7	2	**94**
2002	39	19	5	2	1	**66**
2003	24	19	2	5	2	**52**
2004	5	15	3	0	0	**23**
2005	15	4	1	0	0	**20**
2006	7	3	1	1	0	**12**
2007	6	0	0	0	0	**6**
2008	3	2	1	0	0	**6**
2009	1	0	1	0	0	**2**
2010	2	0	0	0	0	**2**
2011	0	0	0	0	0	**0**
2012	0	0	1 (2011)	0	0	**1***
2013	0	0	0	0	0	**0**
2014	0	0	1	0	0	**1**
2015	0	0	2	0	0	**2**
2016	1	0	0	0	0	**1**
2017	0	0	0	0	0	**0**
2018	0	0	0	0	0	**0**
2019	0	0	2	0	0	**2**
Celkem	**275**	**161**	**43**	**22**	**7**	**508**
%	**54**	**32**	**9**	**4**	**1**	**100**

1* onemocnění dohlášeno z roku 2011

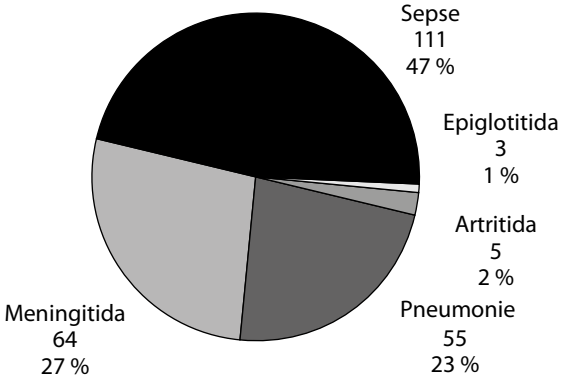
Graf 4: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – celková nemocnost *H. influenzae* a celková nemocnost Hib, ČR, 2009–2019, Surveillance data



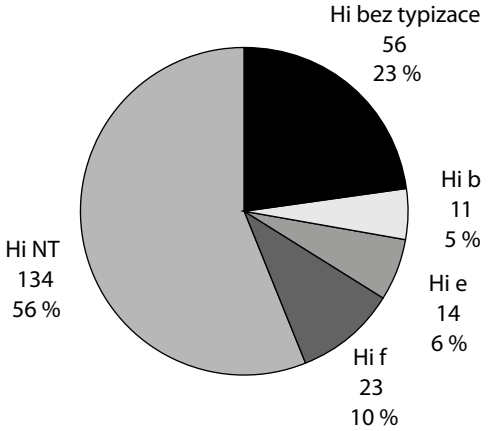
Graf 5: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – věkově specifická nemocnost, ČR, 2019, Surveillance data



Graf 6: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce dle klinické formy, ČR, 2009–2019, Surveillance data



Graf 7: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce dle typů *H. influenzae*, ČR, 2009–2019, Surveillance data

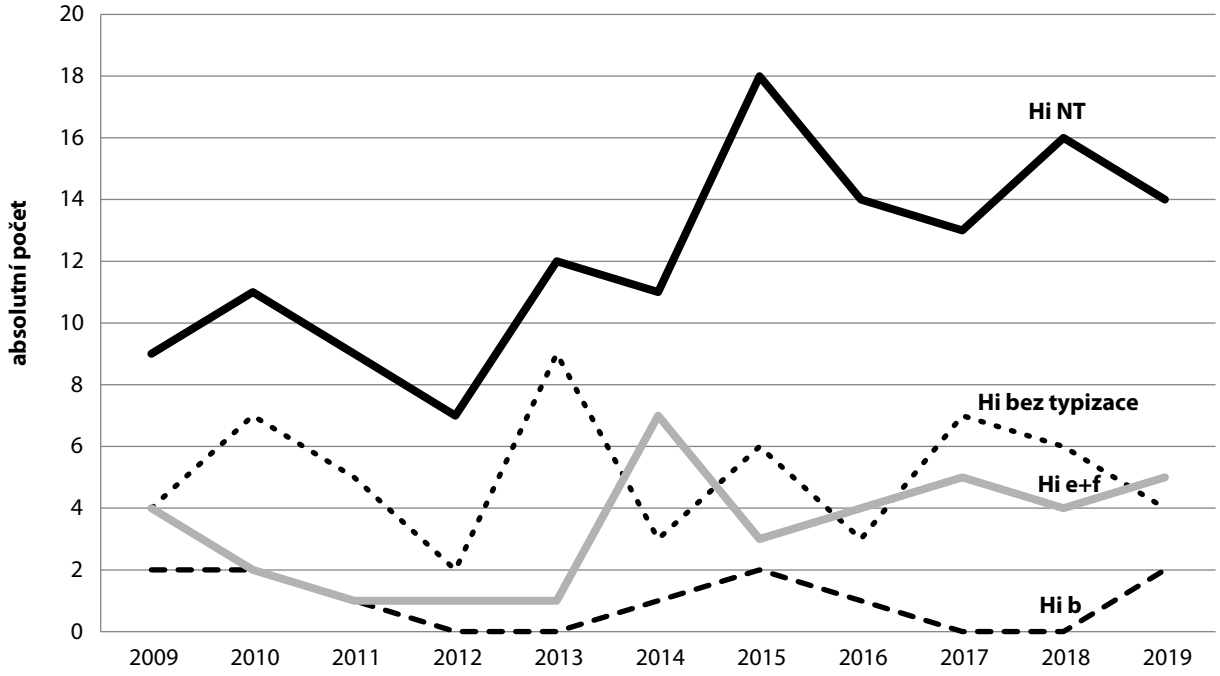


Tabulka 4: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – absolutní a relativní počet onemocnění na 100 000 obyvatel, celková nemocnost, ČR, 2009–2019, Surveillance data

Věkové skupiny	2009		2010		2011		2012		2013		2014	
	abs.	rel.	abs.	rel	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel	abs.	rel.
0–11 m	2	1,67	0	0	1	0,85	2	1,68	0	0	2	1,87
1–4 r	1	0,24	0	0	1	0,22	2	0,42	2	0,42	1	0,22
5–9 r	1	0,22	1	0,21	0	0	0	0	2	0,40	0	0
10–14 r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,22
15–19 r	0	0	1	0,16	1	0,17	0	0	0	0	0	0
20–24 r	0	0	1	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0
25–34 r	1	0,06	0	0	1	0,06	0	0	1	0,06	0	0
35–44 r	0	0	3	0,13	1	0,06	0	0	0	0	0	0
45–54 r	1	0,07	2	0,15	1	0,07	0	0	3	0,22	2	0,15
55–64 r	7	0,47	7	0,40	2	0,13	2	0,13	5	0,34	7	0,49
65+ r	6	0,38	7	0,44	8	0,43	4	0,24	9	0,51	9	0,49
Celkem	**19**	**0,18**	**22**	**0,21**	**16**	**0,18**	**10**	**0,10**	**22**	**0,21**	**22**	**0,21**

Věkové skupiny	2015		2016		2017		2018		2019	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
0–11 m	1	0,91	0	0	2	1,80	2	1,75	1	0,86
1–4 r	2	0,45	5	1,14	2	0,45	3	0,67	0	0
5–9 r	0	0	0	0	1	0,17	0	0	1	0,18
10–14 r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15–19 r	0	0	0	0	1	0,22	0	0	0	0
20–24 r	1	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0
25–34 r	2	0,14	2	0,14	1	0,07	1	0,07	0	0
35–44 r	0	0	2	0,11	0	0	1	0,06	2	0,12
45–54 r	3	0,22	1	0,07	3	0,21	2	0,14	1	0,07
55–64 r	3	0,21	6	0,44	1	0,07	5	0,38	5	0,38
65+ r	17	0,90	6	0,31	14	0,70	12	0,58	15	0,71
Celkem	**29**	**0,28**	**22**	**0,21**	**25**	**0,24**	**26**	**0,25**	**25**	**0,23**

Graf 8: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce dle typu *H. influenzae*, ČR, 2009–2019, Surveillance data



4, 5. V roce 2019 bylo zaznamenáno osm úmrtí v souvislosti se závažným onemocněním způsobeným *H. influenzae* (3 sepse, 4 pneumonie, 1 artritida). Celková smrtnost činila 32 % a byla ve sledovaném období 2009–2019 nejvyšší – tabulka 1 a 5. Nejčastěji zjištěnou klinickou formou byly sepse a pneumonie (po 10 onemocněních). Meningitida byla hlášena třikrát. V roce 2019 byla po delší době hlášena jedna artritida a jedna epiglotitida. Původcem 14 závažných onemocnění (2 meningitidy, 4 sepse, 7 pneumonií, 1 artritida) byl HiNT. Dvě závažná onemocnění vyvolal Hie (1 meningitida, 1 pneumonie). Tři onemocnění vyvolal Hif (1 sepse, 1 pneumonie, 1 epiglotitida). Dva izoláty Hi, které byly poslané do NRL pro hemofilové nákazy k ověření identifikace, se nepodařilo vykultivovat (1 sepse, 1 pneumonie). V roce 2019 se výrazně zlepšila spolupráce regionálních laboratoří s NRL – tabulka 1 a 6.

Surveillance data 2019 byla doplněna o molekulární charakteristiku izolátů *H. influenzae*. Metodou multilokusové sekvenční typizace (MLST) byly určeny sekvenční typy u 19 izolátů *H. influenzae* (2 Hib, 1 Hie, 3 Hif a 13 HiNT).

Metoda MLST byla provedena dle sjednocené metodiky sekvenací oblastí sedmi housekeepingových genů (*adk, atpG, frdB, fucK, mdh, pgi* a *recA*). Sekvenační amplifikace byly provedeny kitem BigDye v 3.1 s detekcí fragmentů analyzátorem ABI PRISM 3130xl dle protokolů výrobce (Applied Biosystems, Foster City, USA). Data byla zpracována za použití software Lasergene (DNASTAR, Madison, USA) a vyhodnocena prostřednictvím celosvětové MLST databáze [http://pubmlst.org/hinfluenzae/].

Při charakterizaci dvou izolátů Hib vykazoval jeden izolát sekvenční typ ST6 a druhý jeho jednolokusovou variantu ST190. Izolát Hie vykazoval sekvenční typ ST69. Všechny tři izoláty Hif vykazovaly shodný ST124. Při testování 13 izolátů HiNT měly dva izoláty shodný sekvenční typ ST12 a dalších 11 izolátů mělo sekvenční typy odlišné – tabulka 7.

Tabulka 5: Úmrtí v souvislosti s invazivním *H. influenzae* onemocněním, ČR, 2009–2019, Surveillance data

Rok	Počet onemocnění	Počet úmrtí	Celková smrtnost (%)
2009	19	0	**0**
2010	22	2	**9,1**
2011	16	3	**18,8**
2012	10	1	**10**
2013	22	3	**13,6**
2014	22	4	**18,2**
2015	29	4	**13,8**
2016	22	4	**18,2**
2017	25	3	**12**
2018	26	5	**19,2**
2019	25	8	**32**
Celkem	**238**	**37**	**15,5**

V letech 2009–2019 vyvolal *H. influenzae* 238 závažných onemocnění. Od roku 2009 kolísala celková nemocnost v rozmezí 0,10/100 000 obyvatel (r. 2012) do 0,28/100 000 obyvatel (r. 2015). Nejvyšší věkově specifická nemocnost byla opakovaně zjištěna u dětí do jednoho roku věku a starších osob (65 let a více) – tabulka 4. Závažné onemocnění způsobené *H. influenzae* bylo spojeno se smrtností v průměru 15,5 % (0–32 %), u případů s letálním koncem se často jednalo o pacienty oslabené jinou závažnou nemocí (novotvary, poruchy imunity), nízkým nebo vyšším věkem – tabulka 5. Nejčastěji zjištěnou klinickou formou byla v tomto období sepse (111 onemocnění, 47 %) a meningitida (64 onemocnění, 27 %). Pneumonie byla zjištěna u 55 pacientů (23 %), artritidou onemocnělo 5 pacientů a epiglotitida byla hlášena jen třikrát – tabulka 6 a graf 6. Hlavním původcem závažného hemofilového onemocnění byl neopouzdřený HiNT, ve sledovaném období vyvolal 134 onemocnění (56 %). Opouzdřený Hif byl izolován

Tabulka 6: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce dle klinických forem, ČR, 2009–2019, Surveillance data

Rok	Meningitida	Sepse	Pneumonie	Artritida	Epiglotitida	CELKEM
2009	5	8	4	2	0	**19**
2010	6	10	5	1	0	**22**
2011	4	7	5	0	0	**16**
2012	5	4	1	0	0	**10**
2013	10	8	4	0	0	**22**
2014	5	11	5	0	1	**22**
2015	3	19	6	0	1	**29**
2016	8	10	3	1	0	**22**
2017	8	11	6	0	0	**25**
2018	7	13	6	0	0	**26**
2019	3	10	10	1	1	**25**
CELKEM	**64**	**111**	**55**	**5**	**3**	**238**
%	**27**	**47**	**23**	**2**	**1**	**100**

Tabulka 7: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce sekvenčních typů (ST) v souboru 19 izolátů *H. influenzae*, ČR, 2019, Surveillance data

Druh Hi	Biotyp Hi	*adk*	*atpG*	*frdB*	*fucK*	*mdh*	*pgi*	*recA*	ST	Klinická forma
Hi b	**I**	10	14	4	5	4	7	8	**6**	sepse
Hi b	**I**	10	14	4	5	85	7	8	**190**	sepse
Hi e	**IV**	18	6	3	22	10	28	12	**69**	pneumonie
Hi f	**I**	22	19	11	11	22	19	15	**124**	sepse
Hi f	**I**	22	19	11	11	22	19	15	**124**	pneumonie
Hi f	**I**	22	19	11	11	22	19	15	**124**	epiglotitida
Hi NT	**II**	1	1	1	13	13	25	16	**12**	pneumonie
Hi NT	**II**	1	1	1	13	13	25	16	**12**	meningitida
Hi NT	**II**	3	9	8	4	14	8	4	**13**	pneumonie
Hi NT	**III**	1	25	1	14	15	1	5	**46**	sepse
Hi NT	**II**	1	1	1	14	9	14	13	**103**	pneumonie
Hi NT	**II**	1	8	1	14	22	14	13	**145**	sepse
Hi NT	**II**	40	1	1	14	1	59	3	**160**	sepse
Hi NT	**III**	44	2	16	37	17	2	3	**165**	sepse
Hi NT	**II**	14	44	1	1	22	1	5	**183**	pneumonie
Hi NT	**III**	33	8	16	16	17	2	3	**503**	pneumonie
Hi NT	**III**	1	11	18	18	62	1	5	**836**	pneumonie
Hi NT	**III**	33	8	16	16	17	2	127	**1218**	artritida
Hi NT	**II**	29	8	13	14	45	13	1	**2305**	pneumonie

z 23 závažných onemocnění (10 %) a opouzdřený Hie byl původcem 14 závažných onemocnění (6 %). Opouzdřené kmeny Hib způsobily v období 2009–2019 pouze 11 (5 %) závažných onemocnění (7 sepsí, 4 meningitidy). Invazivní Hib onemocněním postihlo 4 děti ve věkové skupině 1–4 roky a 7 nemocných patřilo do věkových skupin 15 a více let. Ostatní typy *H. influenzae* (typ a, c, d) nebyly ve sledovaném období izolovány. Identifikace 56 původců závažných hemofilových onemocnění (23 %) probíhala jen v regionálních laboratořích na úroveň *H. influenzae* nebo *H. influenzae* „non-b“ bez další typizace – graf 7 a 8.

Upozorňujeme, že v souladu s legislativou existuje povinnost izoláty *H. influenzae* ze závažných onemocnění zasílat do NRL pro hemofilové nákazy k ověření a k další typizaci. Vybízíme proto mikrobiology k zasílání všech kmenů *H. influenzae* izolovaných z klinických materiálů za normálních podmínek sterilních (likvor, hemokultura, tělní tekutiny u klinických projevů) do NRL pro hemofilové nákazy. Při onemocnění pneumonií by se měly posílat kmeny izolované z hemokultury, případně současně izolované i z validně odebraného vzorku sputa nebo bronchoalveolární laváže. Do NRL pro hemofilové nákazy je možno posílat i izolovanou DNA z těchto klinických materiálů. Identifikaci a další typizaci provádí NRL pro hemofilové nákazy bezplatně.

Na závěr lze říci, že se v České republice závažná onemocnění způsobená *H. influenzae* i po zavedení rutinní Hib vakcinace stále vyskytují, ale došlo ke změně hlavního původce onemocnění. Výskyt závažných Hib onemocnění je v současné době jen ojedinělý a hlavním původcem závažného hemofilového onemocnění se stal neopouzdřený HiNT. Se změnou původce došlo i ke změně distribuce klinických forem. Zatímco u Hib závažných onemocnění byla nejčastěji hlášena meningitida a epiglotitida, nyní převažuje sepse a dále je hlášena meningitida, případně pneumonie. Je velice důležité situaci neustále sledovat a nadále pokračovat v realizaci programu surveillance v souladu s legislativou ČR i EU [1 a 2].

Autoři touto cestou děkují všem epidemiologům, mikrobiologům a klinickým lékařům, kteří se aktivně podílejí na zajišťování programu surveillance invazivního onemocnění vyvolaného *H. influenzae*.

Literatura

1. Metodický návod k zajištění surveillance programu invazivních onemocnění způsobených *H. influenzae* b. Věstník MZ ČR, prosinec 2002 (částka 13), 15-19.
2. Vyhláška 473/2008 Sb. O systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce. Příloha 7: Systém epidemiologické bdělosti invazivních onemocnění způsobených *Haemophilus influenzae* b a non-b, prosinec 2008 (částka 151), 8025-8026.
3. Vyhláška č. 355/2017 Sb. Vyhláška, kterou se mění č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů, říjen 2017 (částka 123), 3897-3900.

Věra Lebedová[1,3], Helena Šebestová[2], Martin Musílek[3], Pavla Křížová[3]

[1]NRL pro hemofilové nákazy, CEM, SZÚ Praha
[2]Oddělení statistiky a bioinformatiky, SZÚ Praha
[3]Oddělení vzdušných bakteriálních nákaz, CEM, SZÚ Praha

Záchyt serinové karbapenemázy typu GES v izolátech *Pseudomonas aeruginosa* v letech 2018–2019

Detection of serine carbapenemase GES in Pseudomonas aeruginosa isolates in 2018–2019

Lucia Mališová, Vladislav Jakubů, Katarína Pomorská, Helena Žemličková

Souhrn • Summary

V letech 2018 až 2019 bylo do NRL pro antibiotika (NRL pro ATB) zasláno 1610 kmenů *Pseudomonas aeruginosa* z důvodu jejich konfirmace na přítomnost karbapenemáz. U všech izolátů byla pomocí minimální inhibiční koncentrace stanovená citlivost k vybraným antibiotikům. Kvantitativní PCR potvrdila přítomnost karbapenemázy typu GES u 8,76 % (n = 141) kmenů. Všechny kmeny *P. aeruginosa* pozitivní na přítomnost karbapenemázy typu GES byly rezistentní k ceftolozan/tazobaktamu, gentamicinu a fluorochinolonům (levofloxacin, ciprofloxacin). Identifikace karbapenemázy typu GES pomocí MALDI-TOF MS (měření rozpadu meropenemu) nebyla dostatečně spolehlivá, pozitivní výsledek vykazovalo jen 40 % těchto izolátů. Oproti roku 2018, došlo v roce 2019 k zvýšenému výskytu (nárůst o 13 %) kmenů *P. aeruginosa*, které produkovaly karbapenemázu typu GES.

In 2018–2019, 1 610 strains of *Pseudomonas aeruginosa* were referred to the National Reference Laboratory for Antibiotics for confirmation of carbapenemase production. Based on MIC values, all isolates were screened for susceptibility to selected antibiotics. Quantitative PCR confirmed the presence of GES carbapenemase in 141 (8.76%) strains. All positive strains turned out to be resistant to ceftozolane/tazobactam, gentamicin, and fluoroquinolones (levofloxacin and ciprofloxacin). The identification of GES carbapenemase using MALDI-TOF MS (meropenem degradation rate measurement) was not reliable enough, with 40% of these isolates only showing a positive result. GES carbapenemase producing strains of *Pseudomonas aeruginosa* showed a 13% increase in 2019 compared to 2018.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2020; 29(5): 207–209

Klíčová slova: *Pseudomonas aeruginosa*, karbapenemázy, GES

Keywords: *Pseudomonas aeruginosa*, carbapenemases, GES

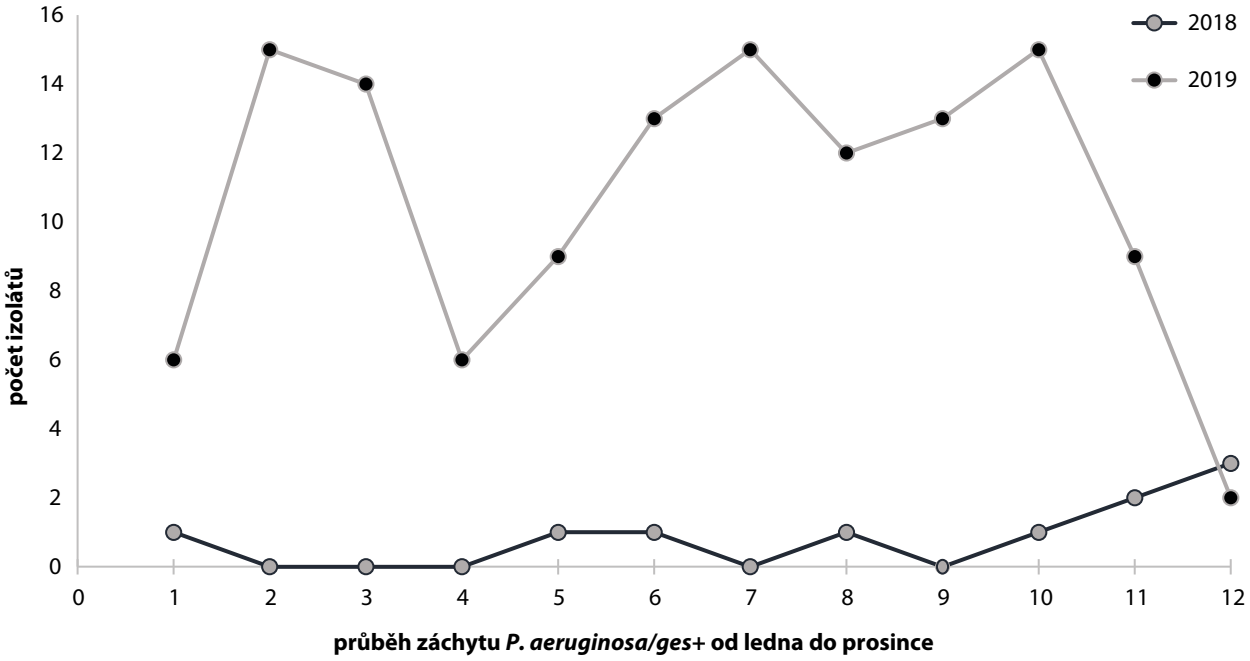
Karbapenemy jsou betalaktamová antibiotika, které se uplatňují zejména v léčbě těžkých nozokomiálních infekcí způsobených multirezistentními kmeny, včetně producentů betalaktamáz (širokospektré betalaktamázy typu ESBL, AmpC a jiné). Používají se zejména v úvodní terapii sepse, ventilátorové pneumonie, u těžkých nitrobřišních infekcí, neuroinfekcí a komplikovaných močových infekcí [1]. Jejich aktivita spočívá v úspěšné penetraci přes bakteriální membránu, afinitě k penicilin vážícím proteinům (PBP – 1, PBP – 2), následné inhibici syntézy buněčné stěny a smrti buňky. Účinnost těchto antibiotik je v současnosti ohrožena v důsledku šíření kmenů produkujících enzymy s hydrolytickou aktivitou tzv. karbapenemázy. Přidružený mechanismus rezistence, tj. snížená permeabilita vnější membrány může taktéž výrazně ovlivnit účinnost karbapenemů v terapii [2]. Od 90. let, kdy byly popsány první karbapenememázy, se tyto enzymy rozšířily globálně do celého světa [3].

Kromě vertikálního či horizontálního transportu, mohou být karbapenemázy i přirozenou součástí genomu bakterií. Inherentní karbapenemázy byly detekovány u *Stenotrophomonas maltophilia*, *Aeromonas* spp., *Flavobacterium* spp. a *Bacteroides fragilis* [4]. Dle struktury aktivního místa uvnitř karbapenemáz (Amblerova klasifikace betalaktamáz) existují serinové betalaktamázy a metalobetalaktamázy (kovový iont v aktivním místě enzymu). Tato práce pojednává o záchytu karbapenemáz typu GES (Guiana – širokospektrá betalaktamáza), které na základě struktury aktivního místa patří do skupiny A karbapenemáz. Jedná se o serinové betalaktamázy, které můžou být slabě inhibovány inhibitory betalaktamáz (kyselina klavulanová, tazobaktam). Kromě GES do této skupiny patří i jiné karbapenemázy: SME, IMI, NMC-A a KPC.

Výskyt serinových karbapenemáz u *Pseudomonas aeruginosa* není tak častý, jako je tomu v případě metalobetalaktamáz [5]. Skupina GES může být lokalizovaná jak na chromozomu, tak na integronech v rámci plazmidů, které jim v populaci zabezpečují snadnou diseminaci. Dosud bylo popsáno přibližně 31 variant rodiny GES. Karbapenem - hydrolytickou aktivitu mají ale jen některé z nich (GES-2, -4, -5, -6, -14, -15, -16, -18, -20, -24) [6]. Ostatní zástupci této rodiny připomínají svou aktivitou spíš ESBL. Karbapenemáza typu GES bývá detekována zejména u druhů *P. aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, vyskytuje se však i u zástupců řádu *Enterobacterales* (*Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens*, *Enterobacter* spp.) [7].

V důsledku rychlého šíření kmenů produkujících karbapanemázy je detekce těchto enzymů velmi důležitou, a díky velké diverzitě jejich genů často i obtížnou, součástí

Graf 1: Záchyt izolátů *P. aeruginosa* obsahujících ges v letech 2018 a 2019 v NRL pro ATB



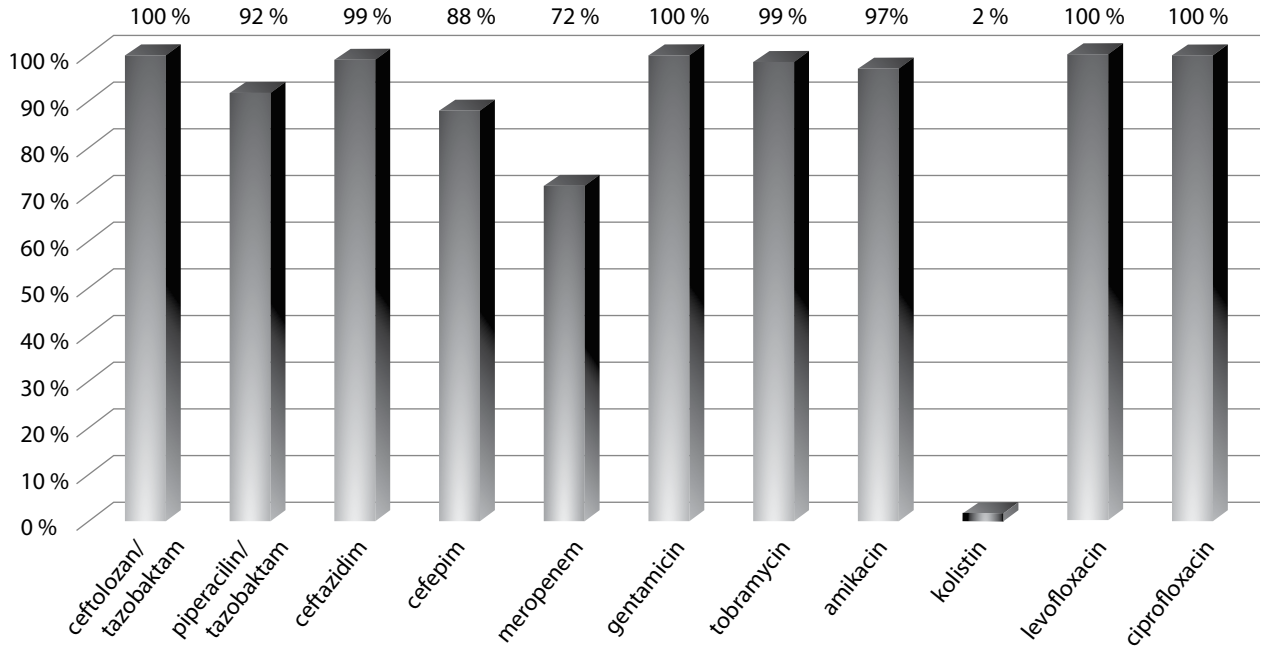
laboratorního vyšetření. Karbapenemáza typu GES není tak snadno detekovatelná jako jiné karbapenemázy. Aktivitu této serinové karbapenemázy není možné vyšetřovat pomocí kyseliny dipikolinové a chelatátoru kovových iontů (např. EDTA) používaných pro detekci metalobetalaktamáz (MBL). Test pomocí temocilinu (marker pro karbapenemázy typu OXA-48), či kyseliny fenylborité (inhibitor KPC) jsou také neúčinné. Biochemické testy (CarbaTest, RESIST-4, Xpert Carba-R a jiné) nezachytí změny pH (změna zbarvení) vždy úspěšně. Navíc, tyto testy jsou navržené pro detekci karbapenemáz s větší frekvencí výskytu (OXA– like, KPC, VIM, NDM) a ne pro atypickou karbapenemázu jakou je GES [8]. Hydrolytický rozpad meropenemu, který je měřen pomocí hmotnostní spektrometrie (MALDI-TOF MS) tento typ enzymů ne vždy úspěšně zaznamená. Nápomocné jsou v tomto případě výsledky vyšetření citlivosti, zejména karbapenemů a ceftolozan/tazobaktamu (disková difuzní metoda nebo minimální inhibiční koncentrace; MIC), jednoznačným průkazem je pak detekce pomocí kvantitativní PCR (qPCR), či sekvenace.

Národní referenční laboratoř pro antibiotika (NRL pro ATB, Státní zdravotní ústav) monitoruje výskyt karbapenemáz ve spolupráci s Pracovní skupinou pro monitorování rezistence (PSMR). U všech izolátů *P. aeruginosa* zaslaných do NRL pro ATB je bujónovou mikrodiluční metodou stanovena citlivost (MIC) k vybraným antibiotikům (ceftolozan/tazobaktam, piperacilin/tazobaktam, ceftazidim, cefepim, meropenem, gentamicin, tobramycin, amikacin, kolistin, levofloxacin, ciprofloxacin) dle doporučení EUCAST. U izolátů *P. aeruginosa* s MIC meropenemu > 2 mg/L [9] se ověřuje přítomnost karpabenemáz pomocí fenotypové detekce, která je založená na zjištění případných deformací inhibičních zón u diskového difuzního testu. Při něm se kombinuje specifické uspořádání disků s antibiotiky (imipenem, meropenem, ceftazidim) s 0,1M kyselinou EDTA (1µl), tzv. MBL test [10]. Jako pomocný test je používána detekce hydrolýzy meropenemu systémem MALDI-TOF MS (Microflex Brucker, Bremen, Germany) a qPCR (Bio-Rad).

V letech 2018 až 2019 bylo do NRL pro ATB zasláno ke konfirmaci přítomnosti karbapenemáz celkem 1610 kmenů *P. aeruginosa* (2018/680; 2019/930). Celkový podíl kmenů z hemokultur byl 12 % (196), 1412 kmenů bylo izolovaných z různých dalších klinických materiálů (87,5 % (595/680), 2018; 87,8 % (817/930), 2019). V obou letech dominovaly hlavně izoláty zachycené z moči (35,3 % (240/680), 2018; 25,9 % (241/930), 2019).

Přítomnost karbapenemázy typu GES byla potvrzena pomocí qPCR celkem u 141 kmenů (8,7 %), v roce 2018 to bylo u 10 izolátů (1,5 %), v roce 2019 se jejich počet zvýšil na 131 izolátů (14 %) (Graf 1). Celkem 74 % kmenů pocházelo z Prahy, zbylé izoláty pocházely z lokalit Beroun, Kladno, Kolín, Liberec, Litoměřice, Náchod, Nový Jičín, Ostrava a Znojmo. Všechny kmeny *P. aeruginosa/ges*$^{+}$ byly rezistentní k ceftolozan/tazobaktamu, gentamicinu, fluorochinolonům (levofloxacin, ciprofloxacin) a nevykazovaly deformaci inhibičních zón při MBL diskovém difuzním testu. Vysoký podíl rezistence byl zaznamenán u ceftazidimu (99 %), tobramycinu (99 %), amikacinu (97 %), piperacilin/tazobaktamu (92 %), cefepimu (88 %) a meropenemu (72 %) (Graf 2). Tři izoláty byly rezistentní ke kolistinu (2 %) bez prokázané přítomnosti genů *mcr*. Žádná z dostupných fenotypových metod spolehlivě nedetekuje přítomnost karbapenemázy typu GES. Hmotnostní spektrometrie, která se v detekci jiných karbapenemáz jeví jako velmi účinná metoda, nedosahuje u karbapenemázy typu GES takové spolehlivosti. Vzhledem k tomu, že metoda MALDI-TOF MS je primárně určena pro detekci rozpadu karbapenemů v řádu *Enterobacterales* a rodu *Acinetobacter* spp. [11,

Graf 2: Přehled antibiotické rezistence u *P. aeruginosa/ges*⁺ v letech 2018 až 2019



12, 13], detekce karbapenemáz v jiných druzích bakterií nemusí být tak spolehlivá. U kmenů produkujících GES-5, který se vyznačuje hydrolytickou aktivitou karbapenemů, byly zaznamenány falešně negativní výsledky rozpadu meropenemu, zatímco u kmenů produkující karbapenemázy s ESBL aktivitou (např. GES-1) se objevují falešně pozitivní výsledky [14]. Pozitivní výsledek rozkladu meropenemu (MALDI-TOF MS) byl zaznamenán jen u 57 kmenů (40 %) *P. aeruginosa/ges*⁺.

I když karbapenemázy typu GES nejsou v populaci tak hojně zastoupeny, jako například metalobetalaktamázy, jsou nebezpečné z důvodu možného skrytého šíření v důsledku jejich obtížné fenotypové detekce. I z těchto důvodů má monitoring výskytu/šíření tohoto typu karbapenemáz své opodstatnění.

Poděkování: NRL pro ATB děkuje za spolupráci všem laboratořím v rámci skupiny PSMR (Pracovní skupina pro monitorování rezistence).

Literatura

1. Manageiro V, Romão R, Moura IB et al. Molecular Epidemiology and Risk Factors of Carbapenemase-Producing *Enterobacteriaceae* Isolates in Portuguese Hospitals: Results From European Survey on Carbapenemase-Producing *Enterobacteriaceae* (EuSCAPE). *Front Microbiol.* 2018; 9: 2834.
2. Walsh C. Molecular mechanisms that confer antibacterial drug resistance. *Nature.* 2000; 406: 775–781.
3. Diene SM and Rolain JM. Carbapenemase genes and genetic platforms in Gram-negative bacilli: *Enterobacteriaceae*, *Pseudomonas* and *Acinetobacter* species. *Clin Microbiol Infect*. 2014; 20: 831–838.
4. Codjoe FS and Donkor ES. Carbapenem Resistance: *A Review. Med Sci (Basel).* 2017; 21(6): 1 – 28.
5. Queenan AM and Bush K. Carbapenemases: the versatile beta-lactamases. *Clin Microbiol Rev.* 2007; 20: 440–458.
6. Bonnin RA, Jousset AB, Urvoy N et al. Detection of GES-5 Carbapenemase in *Klebsiella Pneumoniae*, a Newcomer in France. *Antimicrob Agents Chemother.* 2017; 61:e02263-16.
7. Hishinuma T, Tada T, Kuwahara-Arai K et al. Spread of *GES*-5 carbapenemase-producing *Pseudomonas aeruginosa* clinical isolates in Japan due to clonal expansion of ST235. *PLoS One.* 2018; 13: e0207134.
8. Baeza LL, Pfennigwerth N, Greissl C, et al. Comparison of five methods for detection of carbapenemases in *Enterobacterales* with proposal of a new algorithm. *Microbiol Infect.* 2019; 25: 1286.e9-1286.e15.
9. http://www.szu.cz/uploads/documents/CeM/NRLs/atb/doporucene_postupy/surveillance_g/aktivni_surveillance_multirezistentnich_gramnegativnich_bakterii.pdf
10. Hrabák J, Vaniš V, Bergerová T, et al. Prùkaz metalo-ß-laktamáz (MBL) u gramnegativních bakterií. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2007; 16(9): 417 – 422.
11. Burckhardt I and Zimmermann S. Using matrix-assisted laser desorption ionizationtime of flight mass spectrometry to detect carbapenem resistance within 1 to 2.5 hours. J. *Clin. Microbiol.* 2011; 49 (9): 3321–3324.
12. Carvalhaes CG, Cayô R, Assis DM et al. Detection of SPM-1-producing *Pseudomonas aeruginosa* and class D β-lactamase-producing *Acinetobacter baumannii* isolates by use of liquid chromatography-mass spectrometry and matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight mass spectrometry. 2013; *J. Clin. Microbiol*. 51 (1), 287–290.
13. Vogne C, Prod'hom G, Jaton K et al. A simple, robust and rapid approach to detect carbapenemases in Gram-negative isolates by MALDI-TOF mass spectrometry: validation with triple quadripole tandem mass spectrometry, microarray and PCR. 2014; *Clin. Microbiol. Infect.* 2014; 20(12): O1106–1112.
14. Miltgen G, Plésiat P, Mille A et al. Detection of Carbapenemase Activity in *Pseudomonas Aeruginosa* by Matrix-Assisted Laser Desorption Ionization-Time of Flight Mass Spectrometry (MALDI-TOF MS). 2018; *J Microbiol Methods*. 2018; 145: 66–68.

Lucia Mališová, Vladislav Jakubů,
Katarína Pomorská, Helena Žemličková
NRL pro antibiotika, CEM, SZÚ

Environmentální surveillance 2019

Environmental surveillance 2019

Rainetová Petra

Souhrn • Summary

NRL pro enteroviry v rámci environmentální surveillance vyšetřuje odpadní vody z čističek 9 měst a 5 uprchlických táborů. V roce 2019 bylo vyšetřeno 162 vzorků odpadních vod. Ve 23 vzorcích byly zachyceny enteroviry, které byly určeny jako non-polio-enteroviry (NPEV).

Within environmental surveillance, the National Reference Laboratory for Enteroviruses screens wastewater from sewage treatment plants in nine cities and five refugee camps in the Czech Republic. In 2019, 162 sewage samples were analysed. In 23 of these samples, enteroviruses were detected and identified as non-polio-enteroviruses (NPEV).

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2020; 29(5): 210–211

Klíčová slova: odpadní vody, polioviry, enteroviry

Keywords: sewage, polioviruses, enteroviruses

Světová zdravotnická organizace (WHO) zavedla v rámci polioeradikační strategie tři druhy dlouhodobého dohledu nad infekcí – surveillance, a to enterovirovou, environmentálni a sledování akutních chabých paréz.

Požadavky environmentální surveillance Česká republika splňuje pravidelným odběrem a vyšetřováním odpadních vod. Techniku odběru popsal *hlavní hygienik v dopise HEM-370-30. 9. 04/18483* z roku 2004. Odběrová místa byla určena *dopisem z ministerstva zdravotnictví HEM-300-20. 7. 2004/20284*. Z měst byly vybrány Praha, Rakovník, Plzeň, České Budějovice, Ústí nad Labem, Hradec Králové, Brno, Ostrava. V roce 2015 se začala odebírat odpadní voda ještě v Karlových Varech. Z pobytových středisek (PoS) a zařízení pro zajištění cizinců (ZZC) byly původně vytipovány Jezová, Tetřice, Červený Újezd a Vyšní Lhoty. Tetřice a Červený Újezd byly zrušeny a nahrazeny Kostelcem nad Orlicí, Zastávkou u Brna a Balkovou. Ve městech se odpadní vody odebírají z hlavní městské kanalizace před čističkou, v PoS a ZZC před vyústěním do další kanalizace.

Vzorky odpadních vod se odebírají v daných lokalitách 1× měsíčně pracovníky Zdravotních ústavů a Krajských hygienických stanic. Odběr probíhá zhruba 30 cm pod hladinou do vymyté plastové nesterilní láhve do objemu 1 litr. Nádoba je pak transportována při chladničkové teplotě (0–8 °C) do Národní referenční laboratoře pro enteroviry (NRL/ENT) Státního zdravotního ústavu.

Tabulka 1: Environmentální surveillance 2019

Pořadí	Odběrové místo	Počet odběrů	Výsledky-pozitivní –NPEV
1.	ÚČOV PRAHA TRÓJA	10	2× NPEV
2.	ČOV RAKOVNÍK	12	2× NPEV
3.	ČOV PLZEŇ (Jateční)	11	2× NPEV
4.	ČOV pro ČESKÉ BUDĚJOVICE (Hrdějovice)	12	0
5.	ČOV ÚSTÍ NAD LABEM	12	3× NPEV
6.	ČOV HRADEC KRÁLOVÉ	12	2× NPEV
7.	ČOV– KOSTELEC NAD ORLICÍ–PoS	12	2× NPEV
8.	ČOV BĚLÁ POD BEZDĚZEM–JEZOVÁ–ZZC	12	0
9.	ČOV BRNO (Modřice)	12	2× NPEV
10.	ČOV ZASTÁVKA U BRNA–PoS	12	2× NPEV
11.	ČOV OSTRAVA (Oderská)	12	2× NPEV
12.	ČOV KARLOVY VARY (Drahovice)	11	2× NPEV
13.	ČOV VYŠNÍ LHOTY–ZZC	12	0
14.	ČOV BALKOVÁ–ZZC	10	2× NPEV

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

WHO určila postup odběru odpadních vod, metodiku zpracování a typ tkáňových kultur na kultivaci v publikaci WHO „Guidelines for environmental surveillance of poliovirus circulation“ [World Health Organization, Department of Vaccines and Biologicals, 2003, 12-13].

Zpracované vzorky se inokulují na tkáňové kultury typu RD, což jsou buněčné linie získané z lidského rhabdomyosarkomu a na geneticky modifikované myší buněčné linie s lidskými receptory pro polioviry L20B. Technika inokulace je daná algoritmem, který byl poprvé představen na konferenci v Istanbulu v roce 2013 a je od roku 2015 povinný pro všechny akreditované laboratoře celosvětové sítě „ Global Polio Laboratory Network“ (GPLN).

Enteroviry tvoří v tkáňové kultuře (TK) charakteristický cytopatický efekt (CPE), který se projevuje degenerativními změnami buněk (zakulacováním, shlukováním, odpadáváním). Podle toho, na které tkáňové kultuře se vyskytne cytopatický efekt, určíme podle algoritmu WHO, zda se jedná o poliovirus nebo jiný enterovirus (NPEV – non-polio-enterovirus).

Každý vzorek je následně izolován a konfirmován pomocí RT-PCR.

Všechny výsledky se hlásí do WHO prostřednictvím Laboratorního monitorovacího datového systému (LMDS) pro poliomyelitis.

Izolované polioviry je nutno odeslat do 7 dnů od detekce do WHO Regionální referenční laboratoře (RRL) v Helsinkách k intratypové diferenciaci. RRL pak informuje NRL, zda se jedná o poliovirus vakcinační, od vakcinačního derivovaný (VDPV) nebo divoký. VDPV se shodují s atenuovanými kmeny OPV (orální poliomyelitické vakcíny) v méně než 99,5 %, ale více než 82 %. Pokud se polioviry shodují s kmeny OPV v méně než 82 %, tak se jedná o divoký kmen polia. VDPV vznikají v důsledku cirkulace vakcinálního kmene, při přenosu mezi lidmi dochází k bodovým mutacím, které se týkají jednoho nebo dvou nukleotidů za týden, 1-2 % nukleotidů za rok.

Mimo povinnosti zaslání pozitivních izolátů do RRL je nutno nález oznámit příslušné Krajské hygienické stanici nebo Zdravotnímu ústavu, Ministerstvu zdravotnictví a Národní komisi pro certifikaci polioeradikace.

V roce 2019 NRL vyšetřila celkem 162 vzorků odpadních vod (viz tabulka 1). Negativních bylo 139 vzorků. Ve 23 vzorcích byl zjištěn non-polio-enterovirus (NPEV).

Literatura:

1. Rainetová P. Vyšetřování odpadních vod na přítomnost polio a ostatních enterovirů v ČR v roce 2016. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2017; 26(3): 115–116
2. Rainetová P. Sledování cirkulace poliovirů a ostatních enterovirů v odpadních vodách v ČR v roce 2017. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2018; 27(3-4): 90–92
3. Rainetová P. Sledování cirkulace poliovirů a ostatních enterovirů v odpadních vodách v ČR v roce 2018. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2019; 28(4): 146
4. Guidelines for environmental surveillance of poliovirus circulation, Vaccines and Biologicals, WHO, 2003

MUDr. Petra Rainetová
NRL pro enteroviry, CEM-SZÚ

Klíšťová encefalitida v České republice v roce 2019 – zpráva o epidemiologické situaci v kontextu předcházejících let

Tick-borne encephalitis in the Czech Republic in 2019

Hana Orlíková, Patrik Lenz, Jan Kynčl

Souhrn • Summary

Česká republika patří k zemím s nejvyšším výskytem klíšťové encefalitidy v Evropě. V roce 2019 bylo do systému ISIN (Informační systém infekční nemoci) nahlášeno celkem 774 případů klíšťové encefalitidy (incidence 7,27 případů/ 100 000 obyvatel) a pokračoval tak postupný nárůst nemocnosti z 3,37 na 7,27/100 000 pozorovaný v posledních pěti letech 2015–2019. Sezóna 2019 se dvěma vrcholy v červnu a září překročila o 40% pětiletý průměr předcházejících let a trvala od března do listopadu.

Onemocnělo 447 mužů a 327 žen. Nejvyšší incidence 9,66 až 9,97 byla ve věkových skupinách 45–54 let a 60–69 let. U dětí 5–9 letých dosáhla 8,74 a 15–19 letých 8,13/ 100 000 obyvatel. Nárůst incidence byl pozorován ve většině krajů, největší nemocnost hlásily kraje Jihočeský, Vysočina, Pardubický a Olomoucký s incidencemi 15,4; 14,9; 13,3 a 10,9 na 100 000 obyvatel. Zmíněné kraje patří k nejrizikovějším z hlediska přenosu nákazy stejně jako některé oblasti v krajích Moravskoslezském, Zlínském, Ústeckém, Plzeňském a Středočeském. K nákaze došlo prakticky ve všech okresech České republiky ve venkovských i městských částech včetně hl. města Prahy. Většina onemocnění (92 %) vyžadovala hospitalizaci, meningitidu prodělalo 65 %, meningoencefalitidu 24 % a encefalomyelitidu 4 %

případů. Pět osob nákaze podlehlo (smrtnost 0,64 %). Očkování proti klíšťové encefalitidě je doporučeno všem osobám v riziku dospělým i dětem.

The Czech Republic is the country with the highest incidence of tick-borne encephalitis in Europe. In 2019, 774 cases of tick-borne encephalitis (7.27 cases per 100 000 population) were reported to the Infectious Disease Information System (ISIN), with a progressive increase from 3.37 cases /100 000 population to 7.27cases/100 000 population being observed over the last five years 2015–2019. In the 2019 season spanning from March to November, the incidence with two peaks in June and September exceeded the five-year average from the previous years by 40%.

The affected population were 447 males and 327 females. The highest incidence rates of 9.66 to 9.97 cases per 100 000 population were recorded in the age groups 45–54 years and 60–69 years, respectively. The figures for 5–9-year-olds and 15–19-year-olds were 8.74 and 8.13 cases per 100 000 population, respectively. The increasing trend was observed in most administrative regions, with the highest incidence rates of 15.4, 14.9, 13.3, and 10.9 cases per 100 000 population being reported from the South Bohemian Region, Vysočina Region, Pardubice Region, and Olomouc Region, respectively. The regions listed, along with some areas in the Moravian-Silesian Region, Zlín Region, Ústí Region, Plzeň Region, and Central Bohemian Region, are at the highest risk of infection transmission. Infection was acquired in nearly all districts of the Czech Republic, both rural and urban, including the capital Prague. Most cases (92%) required hospitalization, and 65% of patients presented with meningitis, 24% with meningoencephalitis, and 4% with encephalomyelitis. Five cases were fatal (case fatality rate of 0.64%). Vaccination against tick-borne encephalitis is recommended to anyone at risk, both adults and children.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2020; 29(5): 211–219

Klíčová slova: Klíšťová encefalitida, surveillance, incidence, očkování

Keywords: Tick-borne encephalitis, surveillance, incidence, vaccination

ÚVOD

Klíšťová meningoencefalitida je v České republice druhou nejpočetnější nemocí přenášenou klíšťaty [1,2]. V současné době je Česká republika zemí s nejvyšším počtem případů klíšťové encefalitidy v celé Evropské unii a dlouhodobě patří k zemím s nejvyšší incidencí spolu s Pobaltskými zeměmi a Slovinskem [3,4]. Klíšťová encefalitida je endemická ve většině zemí Evropy, v Rusku, severovýchodní Číně a severním Japonsku [5]. Celosvětově je hlášeno 10 až 15 tisíc případů ročně.

Původcem nákazy je RNA virus klíšťové encefalitidy z rodu *Flavivirus*, čeledi *Flaviviridae.* Řadíme jej do skupiny arbovirů (Arthropod-borne viruses). Tři subtypy viru: západní – evropský, nazývaný též středoevropský, (uralsko) sibiřský a dálnovýchodní se vyskytují v různých zeměpisných oblastech Evropy a Asie [4,5,6].

Nákaza v ČR se na člověka přenáší přisátím klíštěte obecného – *Ixodes ricinus* infikovaného evropským subtypem viru klíšťové encefalitidy, stejně jako v dalších zemích Evropy. V Pobaltských zemích a ve Finsku se vyskytuje kromě evropského i sibiřský a dálnovýchodní typ viru [6], přenášený vektorem *Ixodes persulcatus*. Virus klíšťové encefalitidy mohou přenést všechna vývojová stádia klíštěte (larva, nymfa i dospělec). Dále je možná nákaza při manipulaci a odstraňování klíštěte (při nepoužívání ochranných pomůcek a nedodržení postupů). K přenosu viru může dojít i alimentární cestou (pitím nepasterizovaného mléka ovčího, kozího, kravského a konzumací nepasterizovaných sýrů nebo jiných výrobků z tepelně nezpracovaného mléka) [5]. Další způsoby přenosu jsou vzácné, je možná i nákaza laboratorní, výjimečně přenos transfúzí a transplantovanými orgány ve viremické fázi [7].

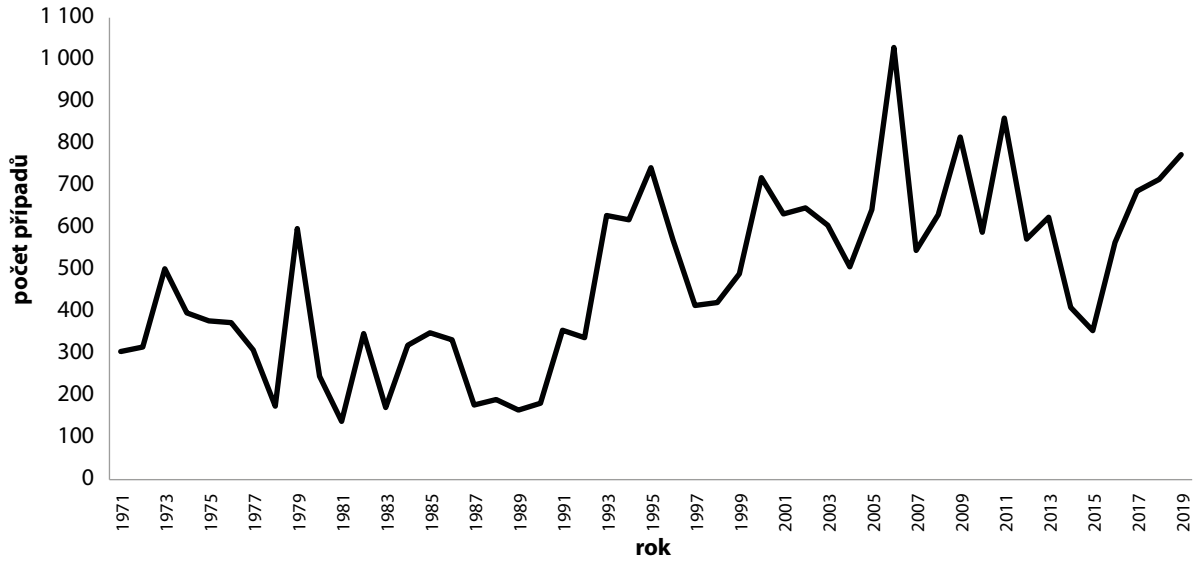
U klíštěte se virus přenáší transovariálně anebo při sání na zdrojovém zvířeti. Rezervoárem nákazy jsou teplokrevní obratlovci, zejména malí lesní a polní savci, hlodavci (myši a hraboši) a hmyzožravci, kromě volně žijících savců (lišky, zajíci, srnčí zvěř, divočáci), popřípadě některá hospodářská zvířata (ovce, kozy zřídka dobytek) [5,6,8].

Ohniska klíšťové encefalitidy se vyskytují v biotopech se smíšenými a listnatými porosty, jednak v přírodě, v lokalitách s bujnou vegetací, na okrajích lesů, u vodních ploch a toků, ale i v blízkosti lidských obydlí, v parcích a zahradách apod. Vlivem změn klimatu a charakteru krajiny se ohniska nákazy posouvají i do vyšších nadmořských výšek, přičemž vysoké riziko nákazy hrozí do 600 n.m. [9]. Došlo k rozšíření do zemí a oblastí, kde se nákaza dříve nevyskytovala a hranice výskytu v Evropě se posunula severněji a více na západ [10].

Onemocnění má sezónní charakter od března do listopadu s maximem výskytu od května do září. K nákaze je vnímavý každý člověk jakéhokoliv věku bez ochranných specifických protilátek. Inkubační doba onemocnění je 7–14 dnů (2–28 dnů) [4].

Průběh nákazy virem klíšťové encefalitidy může být asymptomatický, nebo abortivní s lehkými nespecifickými příznaky. U manifestního onemocnění bývá typický dvoufázový průběh. V první fázi se objeví potíže chřipkového charakteru trvající 2–7 dní, po dalších 4–10 dnech bez potíží

Graf 1: Klíšťová encefalitida, ČR, roky 1971–2019, počet případů



nastupuje druhá fáze projevující se jako postižení nervové soustavy probíhající jako serózní meningitida, meningoencefalitida nebo meningoencefalomyelitida. Nejzávažnější a život ohrožující je forma bulbocervikální [5,8,11]. Smrtnost na klíšťovou encefalitidu v ČR je pod 1%. Závažnější průběh onemocnění bývá u dospělých a starších osob, rovněž u osob oslabených jiným onemocněním či imunodeficiencí. Akutní fáze klíšťové encefalitidy trvá několik týdnů, po prodělání mohou dlouhodobě přetrvávat následky. Imunita po prodělání nákazy je celoživotní.

Očkování inaktivovanou vakcínou proti klíšťové encefalitidě je doporučeno všem osobám, u nichž hrozí expozice nákaze. Základní očkování sestává ze tří dávek, první dávka v den 0, druhá dávka za 1–3 měsíce (alternativně za 14 dní – vakcína Encepur) a třetí dávka za 5–12 měsíců (vakcína FSME-IMMUN) nebo 9–12 měsíců (vakcína Encepur) po druhé dávce. První přeočkování jednou dávkou po 3 letech, následně po 5 letech [12].

Od roku 1971 jsou hlášeny jen laboratorně potvrzené případy klíšťové encefalitidy [13]. Laboratorní diagnostika je prováděna zjištěním IgM protilátek v séru nebo v likvoru pomocí ELISA nebo nepřímé imunoflorescence (NIF), průkazem sérokonverze nebo signifikantního vzestupu hladiny protilátek třídy IgG, nebo celkových protilátek pomocí ELISA, NIF nebo KFR [11]. Při expozici jiným flavivirům nebo očkování proti nim je nutné potvrdit sérologické výsledky virus neutralizačním testem [11]. Národní referenční laboratoř pro arboviry se nachází ve Zdravotním ústavu se sídlem v Ostravě.

V souladu s požadavky Vyhlášky 473/2008 Sb. o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce, přílohy č. 28 [11] jsou případy klíšťové encefalitidy laboratorně diagnostikovány a hlášeny orgánu ochrany veřejného zdraví. Epidemiologové územních pracovišť krajských hygienických stanic a Hygienické stanice hl. m. Prahy zjišťují a kompilují epidemiologické, klinické a laboratorní údaje u každého nahlášeného případu a vykazují je průběžně do Informačního systému infekční nemoci (ISIN), který byl spuštěn od roku 2018 a nahradil předcházející EPIDAT. Oddělení biostatistiky Státního zdravotního ústavu hlásí požadované anonymní údaje o jednotlivých případech za předcházející rok do evropské databáze TESSy (The European Surveillance System), kterou provozuje Evropské středisko pro kontrolu a prevenci nemocí (ECDC).

METODA

Byla provedena deskriptivní analýza a popsány epidemiologické charakteristiky případů klíšťové encefalitidy podle osoby, místa a času v České republice roce 2019 a porovnány s předcházejícím pěti až desetiletým obdobím.

Zdrojem dat byly jednotlivé případy vykázané pod kódem A84.1 podle MKN-10 do elektronických systémů pro hlášení infekčních nemocí (ISIN, do roku 2017 EPIDAT).

Údaje o počtech obyvatel pocházejí z Českého statistického úřadu a odpovídají střednímu stavu obyvatelstva k 1. 7. daného roku. K analýze, přípravě tabulek a grafů byl použit program Excel. Mapy byly zpracovány v programu EMMa ECDC Map Maker tool.

VÝSLEDKY

Incidence klíšťové encefalitidy v ČR

V roce 2019 bylo v České republice do systému ISIN vykázáno celkem 774 případů onemocnění klíšťovou encefalitidou u lidí, což představuje incidenci 7,24 případů na 100 000 obyvatel.

Incidence v roce 2019 překročila o 40,6 % pětiletý průměr za předcházející roky 2014 až 2018. Nemocnost

Tabulka 1: Klíšťová encefalitida v letech 2010 – 2019 v České republice, počet případů a nemocnost (incidence na 100 000 obyvatel)

Rok	počet případů	nemocnost
2010	589	5,60
2011	861	8,20
2012	573	5,45
2013	625	5,95
2014	410	3,90
2015	355	3,37
2016	565	5,35
2017	687	6,49
2018	715	6,73
2019	774	7,27
celkem	**6 154**	**5,83**

v roce 2019 byla nejvyšší za posledních 8 let. V poslední dekádě bylo maximum případů zaznamenáno v roce 2011, kdy dosáhla incidence 8,20 případů na 100 000 obyvatel (Tabulka 1). Pak se počet případů klíšťové encefalitidy snižoval až do roku 2015 s nejnižší incidencí 3,37, v dalších letech 2016–2019 se nemocnost postupně zvyšovala na 5,35; 6,49; 6,73 a 7,27 na 100 000 obyvatel. V roce 2019 v České republice tudíž pokračoval postupný vzestupný trend výskytu klíšťové encefalitidy pozorovaný v posledních pěti letech (Graf 1).

Tabulka 2: Klíšťová encefalitida v ČR v roce 2019 – podle pohlaví a věkových skupin, počet případů a nemocnost (incidence na 100 000 obyvatel)

Věková skupina	Počet případů			Incidence na 100 000 osob celkem
	muži	ženy	celkem	
0	0	0	0	0
1 – 4	5	9	14	3,09
5 – 9	32	18	50	8,74
10 – 14	24	13	37	6,68
15 – 19	27	11	38	8,13
20 – 24	18	11	29	5,82
25 – 29	19	13	32	4,78
30 – 34	26	13	39	5,38
35 – 39	38	26	64	8,13
40 – 44	33	31	64	6,83
45 – 49	45	31	76	9,66
50 – 54	41	28	69	9,97
55 – 59	26	24	50	7,96
60 – 64	29	37	66	9,72
65 – 69	39	28	67	9,85
70 – 74	27	18	45	7,63
75 – 79	15	8	23	5,99
80 – 84	2	7	9	3,93
85+	1	1	2	0,98
Celkový součet	**447**	**327**	**774**	**7,27**

Tabulka 3: Klíšťová encefalitida v ČR v letech 2010–2019 – podle věkových skupin, nemocnost (incidence na 100 000 obyvatel)

Věková skupina	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,00
1 – 4	1,54	3,15	3,14	1,29	1,54	1,35	3,86	2,25	2,89	3,09
5 – 9	3,35	5,93	4,51	5,59	3,55	2,91	4,22	4,92	7,78	8,74
10 – 14	7,45	5,75	5,28	5,90	2,58	1,68	4,89	4,49	5,75	6,68
15 – 19	5,17	6,96	4,00	6,67	2,97	3,04	5,89	4,56	6,46	8,13
20 – 24	4,02	8,16	4,06	4,45	3,15	2,64	3,32	5,56	4,50	5,82
25 – 29	5,71	8,42	4,61	5,93	3,00	4,04	4,80	4,55	4,46	4,78
30 – 34	5,59	8,55	4,70	5,03	3,15	2,83	5,18	5,50	6,63	5,38
35 – 39	5,19	9,32	5,93	5,24	4,21	4,00	4,61	9,49	6,98	8,13
40 – 44	7,12	9,43	5,19	6,52	4,30	3,84	5,68	8,12	6,95	6,83
45 – 49	6,69	7,85	8,05	6,81	4,74	3,75	5,96	8,26	9,04	9,66
50 – 54	8,01	10,89	8,10	6,58	6,26	3,84	7,39	7,60	7,47	9,97
55 – 59	8,71	10,38	8,26	5,98	6,34	2,40	6,54	7,69	10,44	7,96
60 – 64	5,46	10,20	6,63	9,84	7,00	4,97	8,65	9,65	6,68	9,72
65 – 69	6,24	9,74	5,85	9,13	3,46	4,84	5,78	8,14	9,68	9,85
70 – 74	5,32	10,67	7,02	8,45	3,85	5,12	7,01	8,17	7,07	7,63
75 – 79	5,05	7,74	1,64	3,63	1,63	3,80	3,92	4,87	5,93	5,99
80 – 84	2,61	1,71	3,38	2,95	1,27	0,43	1,30	0,88	3,51	3,93
85 +	0,67	2,54	0,61	0,00	0,00	0,54	0,52	0,00	2,47	0,98
CELKEM	**5,60**	**8,20**	**5,45**	**5,95**	**3,90**	**3,37**	**5,35**	**6,49**	**6,73**	**7,27**

Věk a pohlaví

V roce 2019 bylo hlášeno onemocnění klíšťovou encefalitidou u 447 mužů a 327 žen, poměr muži: ženy byl 1,36 : 1. Větší postižení mužů bylo ve většině věkových skupin, kromě 1–4 letých, 60–64 letých a 80–84 letých, kde bylo více onemocnění hlášeno u žen (Tabulka 2). Nejvyšší incidence mezi 9,66 a 9,97 na 100 000 obyvatel byla ve věkových skupinách 45–54 let a 60–69 let. Incidence u 5–9 letých dětí byla 8,74 a nemocnost ve skupinách 15–19 a 35–39letých osob dosáhla shodně 8,13 na 100 000. Mezi 70–74 lety byla nemocnost 7,63 a u 55–59letých 7,96 na 100 000 obyvatel dané věkové skupiny. Nejnižší nemocnost byla u malých dětí, neonemocněly žádné děti v prvním roce života a incidence u 1–4 letých dětí dosáhla 3,09 na 100 000, nižší incidence než celkový průměr byla u mladých dospělých mezi 20–34 lety a u obyvatel nad 75 let (Tabulka 2).

Vzestup nemocnosti pozorujeme v posledních pěti letech prakticky napříč exponovanou populací, výrazný je nárůst incidence ve věkových skupinách od 45 do 75 let, ale též u dospělých mezi 35 a 44 lety a rovněž je patrný strmý vzestup u dětí od 5 do 19 let (Tabulka 3).

Tabulka 4: Klíšťová encefalitida v ČR v roce 2019 – podle kraje hlásící KHS, počet případů a nemocnost (incidence na 100 000 obyvatel)

KHS	počet případů	incidence na 100 000 obyvatel
Hlavní město Praha	46	3,52
Středočeský kraj	66	4,82
Jihočeský kraj	99	15,42
Plzeňský kraj	34	5,82
Karlovarský kraj	25	8,48
Ústecký kraj	40	4,87
Liberecký kraj	29	6,56
Královéhradecký kraj	16	2,90
Pardubický kraj	69	13,26
Kraj Vysočina	76	14,92
Jihomoravský kraj	71	5,98
Olomoucký kraj	69	10,91
Zlínský kraj	53	9,09
Moravskoslezský kraj	81	6,73
Celkem	**774**	**7,27**

Profese (rizikové skupiny)

Z profesí vystavených vyšší expozici nákaze došlo k onemocnění u 5 osob pracujících v lese a 4 zemědělců, též u dvou veterinářů. Nejpočetnějšími skupinami vzhledem k věkovému rozložení byli starobní důchodci (177 osob), dále žáci, studenti a učni (121) a děti (23). Onemocnělo 18 nezaměstnaných, 15 osob v domácnosti, 7 nepracujících, 11 invalidních důchodců. Z pracujících se dále jednalo o 16 pedagogů, 3 policisty, 3 vojáky, 12 zdravotních sester, 2 lékaře, 1 sociálního pracovníka, 13 potravinářů, 12 ostatních vysokoškoláků, jiná profese byla uvedena u 329 osob; lze nicméně předpokládat, že u většiny osob nedošlo k nákaze v souvislosti s výkonem práce.

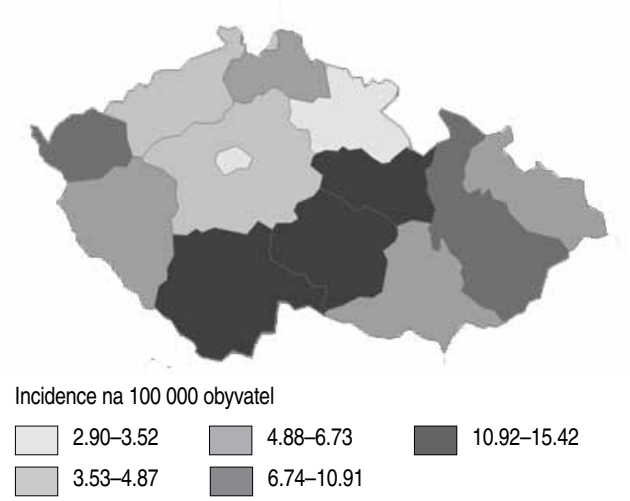
Incidence podle krajů hlášení

Výskyt klíšťové encefalitidy v roce 2019 podle krajů hlášení zobrazuje tabulka 4 a graf 2. V roce 2019 vyšší incidence než republikový průměr 7,27 byla v šesti administrativních krajích České republiky. Nejvyšší nemocnost byla v Jihočeském kraji (incidence 15,42/100 000 obyvatel), následuje kraj Vysočina (14,92/100 000), Pardubický

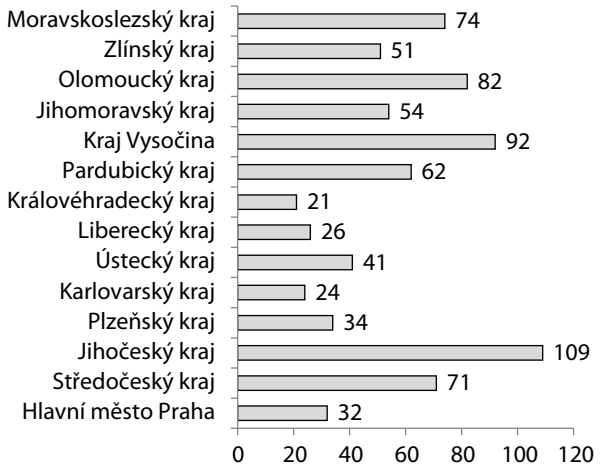
Tabulka 5: Klíšťová encefalitida v ČR v letech 2010–2019 – podle kraje hlásící KHS, nemocnost (incidence na 100 000 obyvatel)

KHS	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Hl. město Praha	5,11	6,79	3,22	4,66	2,64	1,74	3,06	4,82	2,84	3,52
Středočeský	5,41	6,52	4,98	4,55	2,75	2,88	3,90	3,94	4,78	4,82
Jihočeský	16,15	26,73	19,64	19,80	10,05	10,36	16,92	18,62	18,88	15,42
Plzeňský	8,04	14,17	10,66	8,55	6,10	4,69	8,66	7,42	9,44	5,82
Karlovarský	4,55	4,61	3,31	4,32	4,00	4,02	5,38	9,12	4,74	8,48
Ústecký	3,47	5,79	5,68	6,18	4,73	3,64	4,62	6,82	5,24	4,87
Liberecký	1,59	4,11	2,96	3,65	2,28	2,05	5,45	5,90	4,08	6,56
Královéhradecký	2,89	1,80	1,63	1,27	0,72	1,27	3,45	3,09	3,63	2,90
Pardubický	5,22	9,10	5,42	5,23	3,68	4,65	5,61	9,67	7,71	13,26
Vysočina	14,57	18,56	10,36	9,79	8,43	8,83	11,98	14,35	14,54	14,92
Jihomoravský	4,77	6,35	3,34	4,71	2,65	2,22	3,06	3,64	5,57	5,98
Olomoucký	5,92	8,45	4,08	7,54	5,50	2,20	4,42	7,27	10,28	10,91
Zlínský	2,88	5,60	3,57	4,60	2,73	3,25	5,14	3,94	7,72	9,09
Moravskoslezský	2,41	4,06	3,01	3,19	2,71	1,32	2,89	4,06	4,32	6,73
Celkem	**5,60**	**8,20**	**5,45**	**5,95**	**3,90**	**3,37**	**5,35**	**6,49**	**6,73**	**7,27**

Graf 2: Klíšťová encefalitida v ČR v roce 2019 – podle kraje hlášení, incidence na 100 000 obyvatel



Graf 3: Klíšťová encefalitida v ČR v roce 2019 – podle kraje pravděpodobné nákazy, počet případů



kraj (13,26/100 000), Olomoucký kraj (10,91/100 000), dále Zlínský kraj (9,09/100 000) a Karlovarský kraj (8,48/100 000 obyvatel). Plzeňský kraj, dlouhodobě zaujímající přední pozice, hlásil v roce 2019 jen 34 případů a incidence 5,82/100 000 byla nižší než obvykle. Z hlediska absolutních počtů, v roce 2019 hlásil nejvyšší počet Jihočeský kraj (99 případů), Moravskoslezský kraj evidoval 81 onemocnění, kraj Vysočina 76 případů a shodně po 69 případech vykázaly Pardubický a Olomoucký kraj.

Vysoký meziroční nárůst v roce 2019 byl zaznamenán v krajích Pardubický, Zlínský, Moravskoslezský, Olomoucký, Liberecký a Karlovarský, kde se incidence blížila dvojnásobku průměru deseti let v jednotlivých regionech a v pěti z těchto krajů byla nejvyšší nemocnost za posledních 10 let (Tabulka 5). Pokračující nárůst případů hlásil i kraj Jihomoravský. V deseti krajích nemocnost v roce 2019 překročila desetiletý průměr.

Geografická distribuce podle místa pravděpodobné nákazy

Podle země nákazy se 773 osob nakazilo na území České republiky, 1 onemocnění bylo importováno z Rakouska. Graf 3 ukazuje počet případů podle kraje pravděpodobné nákazy. Nejvyšší počet osob uvádělo nákazu v kraji Jihočeském (109 případů), Vysočina (92), Olomouckém (82), Moravskoslezském (74) a Středočeském (71). V grafu 4 je uveden počet případů klíšťové encefalitidy v roce 2019 podle okresu, kde pravděpodobně došlo k nákaze. Jednalo se o všechny okresy kromě jednoho, alespoň jeden nemocný se nakazil v jednom ze 77 okresů. Deset a více osob se nakazilo na území jednoho z 34 okresů, patnáct a více pacientů získalo nákazu v jednom z 19 okresů, dvacet a více osob se infikovalo v jednom z 11 okresů. Třicet a více pacientů se nakazilo na území pěti okresů České Budějovice (33 osob), Žďár nad Sázavou (33), Šumperk (33), Praha (32), Bruntál (30). Od dvaceti do 29 případů akvírovalo nákazu v okresech (Vsetín, Chrudim, Havlíčkův Brod, Jeseník, Prachatice a Zlín). Ohniska nákazy se nachází v přírodních biotopech, ve venkovských oblastech, ale také v příměstských lokalitách, jak v geograficky níže položených, tak v horských oblastech.

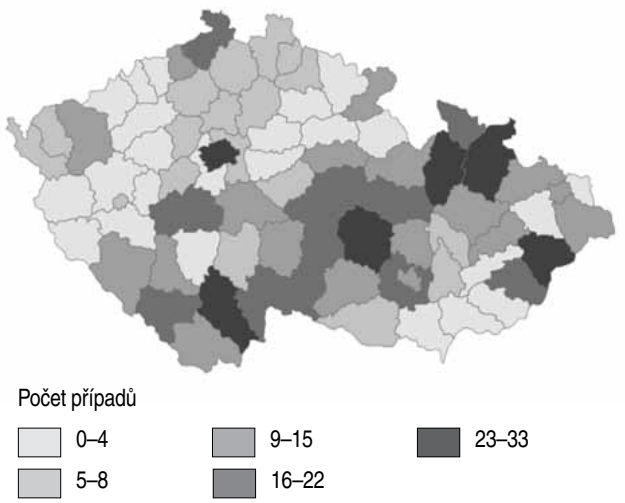
Sezónnost výskytu klíšťové encefalitidy

Graf 5 zobrazuje počet případů v jednotlivých měsících roku, v roce 2019 byl celoročně vyšší výskyt v porovnání s pětiletým průměrem let 2014–2018. V grafu podle začátku onemocnění je zřejmá sezónnost od března do konce listopadu se dvěma vrcholy v červnu a září.

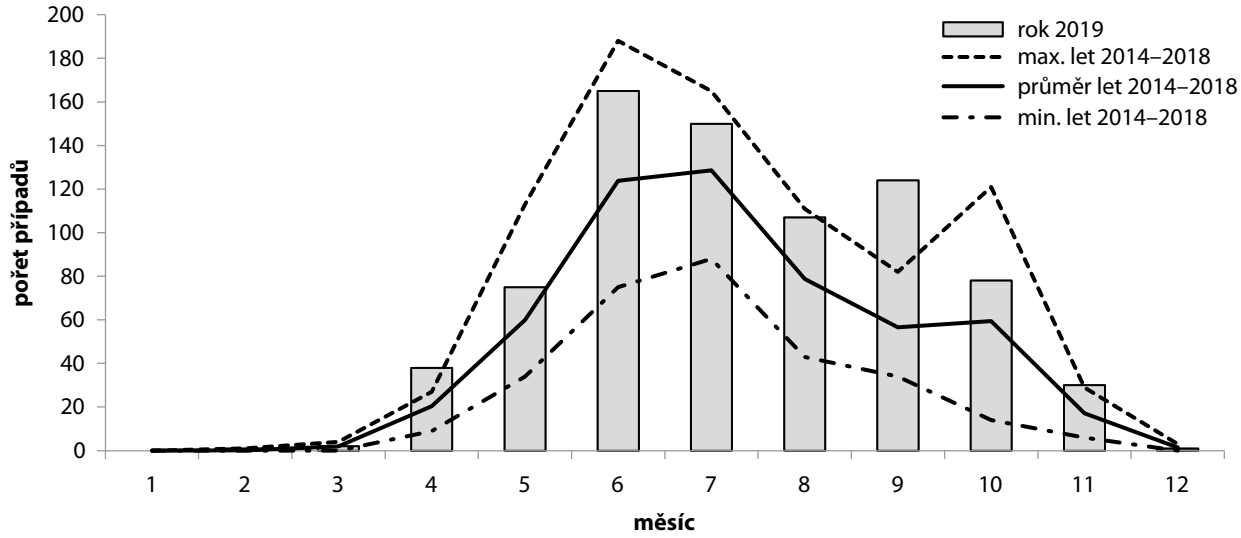
Hospitalizace, izolace

Pouze 39 (5 %) nemocných bylo léčeno doma. Většina pacientů vyžadovala hospitalizaci, na infekčním oddělení bylo léčeno 510 (66 %) nemocných, v jiném zdravotnickém zařízení 201 (26 %) osob, z toho 51 na neurologickém oddělení, 40 na dětském, 8 na JIP, 3 na ARO. Dvaadvacet (3 %) osob nebylo izolováno a u dvou nebyl údaj uveden.

Graf 4: Klíšťová encefalitida v ČR v roce 2019 – podle okresu pravděpodobné nákazy



Graf 5: Sezónnost případů klíšťové encefalitidy, podle měsíce prvních příznaků, v roce 2019 ve srovnání s průměrem let 2014–2018, počet případů



Klinické formy onemocnění

Bezpříznakový průběh byl uveden u 5 osob, manifestní u 761 pacientů, u 8 případů neuvedeno. Podle klinické formy onemocnění prodělalo 505 (65 %) pacientů meningo-encefalitidu, 188 (24 %) meningitidu, 33 (4 %) encefalomyelitidu a 28 (4 %) jinou formu, u 20 (3 %) případů nebyla forma uvedena.

Úmrtí

Z celkem 774 případů došlo k 5 úmrtím, tj. smrtnost 0,64 % (3× na jinou základní diagnózu a 2× byla primární příčinou smrti klíšťová meningoencefalitida nebo encefalomyelitida), zemřeli 4 muži ve věku 11, 60, 69, 76 let a jedna 68letá žena.

Onemocnění u očkovaných osob

Devět osob ve věkovém rozmezí 11 až 86 let bylo v minulosti očkováno proti klíšťové encefalitidě, z toho u 8 byl uveden počet dávek – 1× jedna dávka, 4× dvě dávky, 2× tři dávky a 1× čtyři dávky vakcíny. U pacientů se třemi naočkovanými dávkami byla poslední dávka v jednom případě aplikována šest let a osm měsíců před onemocněním a ve druhém případě čtyři roky a devět měsíců před onemocněním. Pacient se čtyřmi dávkami obdržel poslední dávku bezmála čtyři roky před onemocněním.

Pouze u dvou očkovaných případů bylo uvedeno vyšetření či konfirmace diagnózy v Národní referenční laboratoři pro arboviry. Klinický průběh u očkovaných osob byl následující: 4× meningitis, 3× meningoencephalitis, 1× jiná-neupřesněná forma a 1× bez uvedení klinické formy. V jednom případě došlo k úmrtí na klíšťovou meningoencefalitidu u osoby s neúplným očkováním, kdy byly aplikovány 2 dávky více než 8 let před onemocněním.

U pracovníků v lese, kteří onemocněli, nebylo provedeno očkování.

Způsob přenosu nákazy

Z hlediska přenosu nákazy bylo nejčastěji uvedeno přisátí klíštěte celkem u 489 případů (63 %), 15 osob (2 %) uvedlo manipulaci s klíšťaty, alimentární přenos s konzumací nepasterovaného sýra byl hlášen u jedné osoby, u 158 (20 %) je způsob přenosu neznámý, 89 (12 %) případů nemělo vyplněn způsob přenosu.

DISKUSE A ZÁVĚR

V posledních pěti letech 2015–2019 došlo v České republice k více než dvojnásobnému nárůstu nemocnosti na klíšťovou encefalitidu na 7,27 na 100 000 obyvatel v roce 2019. Incidence v ČR je jedna z nejvyšších v Evropě spolu s pobaltskými zeměmi a Slovinskem [3,6] a Česká republika je endemickou oblastí klíšťové encefalitidy s rizikem nákazy na území všech svých krajů. Významná ohniska nákazy a nejvyšší nemocnost v roce 2019 byla v kraji Jihočeském a Vysočina, dále sledujeme výraznější vzestup nemocnosti v krajích Pardubický, Karlovarský, Olomoucký, Zlínský, Moravskoslezský, Liberecký a Jihomoravský. Oblasti zvýšeného výskytu jsou i v Plzeňském, Ústeckém a Středočeském kraji a k přenosu nákazy dochází i na území hlavního města Prahy.

Podle zjištění studií z minulých let se geografická distribuce měnila v čase, s narůstajícím výskytem ve výše položených horských okresech [13], ačkoli bylo pozorováno pronikání *I. ricinus* do vyšších nadmořských poloh, vysoké riziko lidských nákaz virem klíšťové encefalitidy bylo do úrovně 600 m n.m. [9].

K přenosu nákazy dochází nejen v přírodních lokalitách, ale i v urbánních oblastech. Byl sledován narůstající počet nákaz do 5 km v blízkosti místa bydliště [14], výjimečně výrazný nárůst onemocnění v oblasti hlavního města Prahy byl pozorován už v první dekádě 21. století [15].

Na kontinuálním vzestupu incidence v posledních letech se může podílet více skutečností jako vyšší riziko nákazy způsobené přírodními a klimatickými podmínkami, počasím s vyšší průměrnou teplotou v minulých letech [16,17]. Teplé počasí rovněž stimuluje lidi k trávení více času venku a zvýšené outdoorové pracovní i rekreační aktivity jsou rizikovými faktory pro nákazu klíšťovou encefalitidou [4].

Vyšší incidence a riziko závažnějšího průběhu jsou zaznamenávány u dospělých osob [18]. V roce 2019 byla nejvyšší incidence mezi 9,7 až 9,9/100 000 ve věkových skupinách 45–54 a 60–69 let. Zvyšující se nemocnost v posledních pěti letech je ovšem patrná i u školních dětí, nejmarkantnější je ve věku 5–9 let (8,74/100 000). V minulosti, v období 1982–1990 byla vůbec nejpostiženější věková skupina 15–19 letých [13], u níž přetrvávala vysoká incidence do konce 90 let, dále v první dekádě 21. století ve skupině 0–14 letých byl patrný sestupný trend, který byl zřejmě ovlivněn očkováním [19], ale již v následujícím období 2007–2016 bylo u dětí pod 15 let pozorováno vyšší riziko nákazy [20].

Nevíme přesně, do jaké míry se na vzestupu nemocnosti v současnosti kromě faktorů klimatických a environmentálních mohou podílet zvýšená expozice nákaze ovlivněná změnou chování osob anebo nízký stav proočkovanosti (průměrná proočkovanost v ČR byla 29% – podle zdroje Ipsos: TBE Awareness Coverage and Compliance Research 2019).

Většina nemocných se nakazila prostřednictvím infikovaného vektoru, přisátím klíštěte, případně i při manipulaci a klíštětem. Asi u třetiny nebyla cesta přenosu zjištěna nebo zůstala v ISIN nevyplněna. Přenos poštípáním hmyzem, který byl uveden u 3 % osob, se jeví jako nereálný a tento způsob přenosu není uváděn v odborných publikacích.

U několika osob pracujících v riziku nákazy (pracovníci v lese), které nebyly naočkovány, došlo k onemocnění. Klíšťová meningoencefalitida a myelitida je závažnou neuroinfekcí ve většině případů vyžadující hospitalizaci, v roce 2019 došlo k pěti smrtelným případům, včetně jednoho úmrtí u 11letého dítěte.

Neexistuje žádná specificky účinná terapie při onemocnění klíšťovou meningoencefalitidou, ale je k dispozici účinná prevence očkováním [4,18]. Je potřeba i nadále prosazovat a realizovat specifickou ochranu očkováním proti klíšťové encefalitidě u dětí i dospělých [12]. Žádoucí je očkování profesí vystavených nákaze (např. pracovníci v lese). V našem souboru dále došlo k onemocnění u několika osob s neúplným očkováním. Je potřeba klást důraz na dodržení správného schématu a dokončení základního očkování a přeočkování v řádných termínech.

Zásadním předpokladem je pokračování komplexní surveillance, včetně sledování epidemiologické situace ve výskytu klíšťové encefalitidy a zjišťování rizikových faktorů, monitoringu aktivity klíšťat (ve spolupráci s Českým hydrometeorologickým ústavem). Důkladné provádění epidemiologického šetření a hlášení případů do systému ISIN je v praxi terénních epidemiologů samozřejmostí. Je vhodné upozornit na důsledné zjišťování a vyplňování všech položek v ISIN. Zvláštní pozornost je třeba věnovat pacientům se závažným průběhem onemocnění, profesionálním nákazám, rovněž pacientům v minulosti očkovaným proti klíšťové encefalitidě a osobám potencionálně exponovaným jiným flavivirům (v našich podmínkách jde zejména osoby pobývající v oblasti s rizikem přenosu západonilské horečky, případně po návratu z oblastí s výskytem dengue, po očkování proti žluté zimnici, japonské encefalitidě) [11]. Zásadní je správná diferenciální a laboratorní diagnostika a u výše uvedených a nejasných případů je obzvláště žádoucí laboratorní konfirmace v Národní referenční laboratoři pro arboviry Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě.

V rámci osvěty u veřejnosti je vhodné připomínat dodržování preventivních opatření proti napadení klíštětem a včasné odstranění přisátých klíšťat. V praxi se osvědčila předpověď aktivity klíštěte obecného, kterou v sezóně od března do října zveřejňuje Český hydrometeorologický ústav (ČHMÚ) na svém webu. Tento prediktivní matematický model společně s doporučeními doprovázejícími jednotlivé stupně rizika na desetibodové škále byl vypracován ve spolupráci odborníků ze Státního zdravotního ústavu a ČHMÚ [21]. Nespecifická preventivní opatření vedou ke snížení rizika expozice jak u klíšťové encefalitidy, tak u ostatních nákaz přenášených klíšťaty.

Poděkování

Poděkování patří všem pracovníkům, kteří se podílejí na surveillance klíšťové encefalitidy v České republice: epidemiologům krajských hygienických stanic, hlásícím klinickým lékařům, laboratořím, včetně Národní referenční laboratoře pro arboviry, rovněž vědeckým, akademickým i klinickým pracovištím provádějícím studie a výzkum v oblasti klíšťové encefalitidy.

Literatura

1. EPIDAT – Systém hlášení infekčních nemocí v ČR. Hygienická služba, Státní zdravotní ústav Praha. 1993–2017
2. ISIN – Informační systém infekční nemoci, 2018, 2019
3. European Centre for Disease Prevention and Control. Tick-borne encefalitis – Annual Epidemiological Report for 2018. Dostupné na https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/TBE-annual-epidemiological-report-2018.pdf
4. Taba P, Schmutzhard E, Forsberg P, et al. EAN consensus review on prevention, diagnosis and management of tick-borne encephalitis. *Eur J Neurol*. 2017; 24(10):1214-e61.
5. Růžek D. a kol. Klíšťová encefalitida. Praha: Grada Publishing, 2015.
6. Hubálek Z, Rudolf I. Tick-borne viruses in Europe. *Parasitol Res* (2012(111:9-36
7. Lipowski D, Popiel M, Perlejewski K, et al. A Cluster of Fatal Tick-borne Encephalitis Virus Infection in Organ Transplant Setting. *J Infect Dis* 2017, Volume 215, 6: 896–901.
8. European Centre for Disease preventiv and Control. Factsheet about tick-borne encefalitis (TBE). Dostupné na https://www.ecdc.europa.eu/en/tick-borne-encephalitis/facts/factsheet

9. Daniel M, Danielová V, Kříž B, et al. The occurence of Ixodes ricinus ticks and important tick-borne pathogens in areas with high tick-borne encephalitis prevalence in different altitudinal levels of the Czech Republic. Part I. Ixodes ricinus ticks and tick-borne encephalitis virus. *Epidemiol Mikrobiol Imunol.* 2016; 65(2):118-28.
10. Dekker M, Laverman GD, de Vries A, et al. Emergence of tick-borne encephalitis (TBE) in the Netherlands. *Ticks Tick Borne Dis*. 2019; 10(1):176-179.
11. Vyhláška č. 473/2008 Sb. o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce, Příloha č. 28 k vyhlášce č. 473/2008 Sb. – systém epidemiologické bdělosti klíšťové encefalitidy.
12. Česká vakcinologická společnost ČLS JEP. Doporučený postup České vakcinologické společnosti pro prevenci a očkování proti klíšťové encefalitidě. 8. února 2016. Dostupné na https://www.vakcinace.eu/data/files/doporuceniprokevakcinaci_2016final_schvaleno_vyborem.pdf
13. Kříž B, Malý M, Beneš Č, Daniel M. Epidemiology of Tick-Borne Encephalitis in the Czech Republic 1970-2008. *Vector Borne Zoonotic Dis* 2012;12(11):994-9.
14. Zeman P, Beneš Č. Spatial distribution of a population at risk: An important factor for understanding the recent rise in tick-borne diseases (Lyme borreliosis and tick-borne encephalitis in the Czech Republic. *Tick and Tick-borne Diseases* 2013; 4: 522-530.
15. Zeman P, Pazdiora P, Beneš Č. Spatio-temporal variation of tick-borne encephalitis (TBE) incidence in the Czech Republic: Is the current explanation of the disease's rise satisfactory? *Tick and Tick-borne Diseases* 2010; 1: 129-140.
16. Kříž B, Kott I, Daniel M, Vráblík T, Beneš Č. Vliv klimatických změn na výskyt onemocnění klíšťovou encefalitidou v letech 1982-2011 v České republice. *Epidemiol Mikrobiol Imunol*. 2015, 64(1): 24-32.
17. Daniel M, Danielová V, Fialová A, Malý M, Kříž B, Nuttal PA. Increased Relative Risk of Tick-Borne Encephalitis in Warmer Weather. *Front Cell Infect Microbiol*. 2018; 8:90.
18. Smetana J, Smetanová L, Polcarová P, Siráková L. Proč očkovat proti klíšťové encefalitidě? *Vakcinologie.* 2020;14 (1); 12-17.
19. Kříž B, Beneš Č, Daniel M, Malý M. Incidence onemocnění klíšťovou encefalitidou v České republice v letech 2001-2011 v jednotlivých krajích a obcích rozšířenou působností. Epidemiol Mikrobiol Imunol. 2013; 62(1):9-18.
20. Kříž B, Fialová A, Šebestová H, Daniel M, Malý M. Comparison of the epidemiological patterns of Lyme borreliosis and tick-borne encefalitis in the Czech Republic in 2007-2016. *Epidemiol Mikrobiol Imunol.* 2018; 67(3):134-140.
21. Daniel M, Kříž B, Zítek K, et al. Státní zdravotní ústav. Předpověď stupně rizika napadení klíštětem – komentář. Dostupné na http://www.szu.cz/tema/prevence/predpoved-stupne-rizika-napadeni-klistetem-komentar

MUDr. Hana Orlíková, MUDr. Jan Kynčl, Ph.D.
Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM – SZÚ
Bc. Patrik Lenz, Oddělení biostatistiky, SZÚ

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY
EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT

EHK – 1123 a 1124 Stanovení HBV DNA a HCV RNA

Pavel Fritz

Charakteristika sérií EHK – 1123 a 1124 a způsob hodnocení

Série EHK–1123 byla určena pro stanovení přítomnosti DNA viru hepatitidy B, série EHK–1124 pro stanovení RNA viru hepatitidy C. Obou sérií se zúčastnilo celkem 32 laboratoří, z nichž 6 testovalo pouze HCV-RNA, zbývajících 26 oba markery.

Každou ze sérií tvořilo 6 vzorků, z nichž 4 byly pozitivní a 2 negativní. Objem vzorků činil cca 1,5 ml lidského séra nebo plazmy.

Nejslabší pozitivní vzorky v obou sériích (vzorek č. 6 v sérii EHK–1123 a vzorek č. 2 v sérii EHK–1124) sloužily účastníkům k ověření citlivosti používaných metod a nebyly součástí bodového hodnocení. U zbývajících vzorků znamenal každý neshodný výsledek pro účastníka hodnocení „laboratoř neuspěla“ (netýká se odchylek v kvantifikaci).

Vzorky byly distribuovány v Národní referenční laboratoři pro virové hepatitidy (NRL-VH) od 23. 3. do 3. 4. 2020, konečným termínem pro odevzdání výsledků byl 24. 4. 2020.

Koncentrace cílových markerů v pozitivních vzorcích

V sérii EHK 1123 činily koncentrace HBV-DNA naměřené v NRL-VH 8,0x10e1 IU/ml (vzorek 6), 2,1x10e2 (vzorek 2), 1,8x10e3 (vzorek 5) a 2,7x10e4 (vzorek 4). V sérii EHK 1124 činily naměřené koncentrace HCV-RNA 6,5x10e1 IU/ml (vzorek 2), 1,4x10e2 (vzo-rek 6), 2,5x10e3 (vzorek 1) a 2,4x10e4 (vzorek 3).

Výsledky získané v referenční laboratoři nelze brát jako přesný standard. Při testování nukleových kyselin metodou PCR existuje přirozený rozptyl hodnot v závislosti na typu použité soupravy i specifických podmínkách každého běhu.

Kvantifikace pozitivních výsledků nebyla povinná ani bodově hodnocená, výraznější ne-přesnosti se však promítly do komentáře referenční laboratoře. Celkem kvantifikovalo své výsledky 19 laboratoří u markeru HBV-DNA (73%) a 26 u markeru HCV-RNA (81%).

Výsledky laboratoří

Celkové výsledky účastníků jsou shrnuty v tabulkách 1–2 (Národní referenční laboratoř pro virové hepatitidy figuruje v obou tabulkách pod pořadovým č. 1).

Hned na úvod je třeba zmínit, že oba cykly EHK byly ovlivněny probíhající epidemií ko-ronaviru. Z 39 laboratoří, které si objednaly (a zaplatily) vzorky, dodalo výsledky pouze 32. Zbylých 7 se většinou odvolalo na zátěž spojenou s testováním Covid-19, či na pro-blémy s dopravou (výjimečně důvod nesdělen). Je pravděpodobné, že těmto laboratořím bude nabídnut náhradní podzimní termín.

Z laboratoří, které svoji účast neodvolaly, žádná nevykázala neshodný výsledek a to ani u dvojice nejslabších pozitivních vzorků (vzorek č. 6 v sérii 1123 a vzorek č. 2 v sérii 1124). V obou těchto vzorcích se koncentrace cílových markerů pohybovala pod hranicí 100 IU/ml a případná falešná negativita by neznamenala bodový postih. Na první pohled jde o jednoznačný úspěch a zlepšení oproti minulým cyklům, zároveň je však třeba zmínit, že roli mohou hrát i výše zmíněné absence. Z pěti laboratoří, které v roce 2019 vykázaly mír-ně sníženou citlivost svých metod (nezachycením jednoho či obou nejslabších pozitivních vzorků), se jedna letos nepřihlásila a tři testování zrušily. Poslední se účastnila a s citlivostí již problémy neměla (s kvantifikací trochu ano).

Rozptyl kvantitativních hodnot lze studovat v tabulkách. Výraznější odchylky od průmě-ru byly vzácné a s jedinou výjimkou (laboratoř č. 11, série 1124, vzorek 2) se vešly do rozmezí plus mínus jeden řád.

Všem zúčastněným laboratořím děkujeme za dobře odvedenou práci a těšíme se na budoucí spolupráci.

Tabulka 1: Výsledky vyšetření HBV-DNA v sérii EHK – 1123 (P = pozitivní, N = negativní)

Poř. č.	1	2	3	4	5	6	jednotky
	N	++	N	++++	+++	+	
1-NRL	N	2,13x10e2	N	2,69x10e4	1,84x10e3	8,00x10e1	IU/ml
2	N	P	N	P	P	P	
3	N	4,14x10e2	N	3,75x10e4	4,02x10e3	2,34x10e2	IU/ml
4	N	5,10x10e1	N	3,22x10e3	3,02x10e2	3,00x10e1	IU/ml
5	N	6,41x10e2	N	6,37x10e4	5,56x10e3	4,00x10e2	IU/ml
6	N	P	N	P	P	P	
7	N	P	N	P	P	P	
8	N	P	N	P	P	P	
9							
10	N	2,36x10e2	N	2,50x10e4	1,70x10e3	1,08x10e2	IU/ml
11	N	9,80x10e2	N	9,60x10e4	9,90x10e3	2,60x10e2	IU/ml
12	N	P	N	P	P	P	
13							
14	N	2,91x10e2	N	4,48x10e4	3,30x10e3	1,57x10e2	IU/ml
15							
16	N	3,04x10e2	N	2,51x10e4	2,48x10e3	1,43x10e2	IU/ml
17	N	2,46x10e2	N	2,62x10e4	2,61x10e3	1,38x10e2	IU/ml
18	N	3,44x10e2	N	3,11x10e4	2,80x10e3	1,40x10e2	IU/ml
19	N	P	N	P	P	P	
20	N	2,09x10e2	N	2,31x10e4	1,95x10e3	8,37x10e1	IU/ml
21	N	3,80x10e2	N	1,30x10e4	1,50x10e3	4,00x10e1	IU/ml
22	N	1,83x10e3	N	1,30x10e5	1,55x10e4	4,34x10e2	IU/ml
23	N	2,81x10e2	N	2,33x10e4	2,61x10e3	1,35x10e2	IU/ml
24							
25	N	P	N	P	P	P	
26	N	2,55x10e2	N	2,54x10e4	2,74x10e3	1,29x10e2	IU/ml
27							
28	N	6,68x10e2	N	7,43x10e4	1,02x10e4	3,12x10e2	IU/ml
29	N	3,30x10e1	N	8,00x10e3	8,40x10e2	1,80x10e2	IU/ml
30							
31	N	4,40x10e2	N	7,00x10e4	7,10x10e3	1,00x10e2	IU/ml
32	N	1,30x10e2	N	1,40x10e4	1,30x10e3	7,60x10e1	IU/ml
33	N	3,30x10e2	N	3,57x10e4	4,13x10e3	7,69x10e1	IU/ml

Laboratoře, u nichž nejsou uvedeny číselné hodnoty, své výsledky nekvantifikovaly. Pořadová čísla laboratoří v této tabulce nemají souvislost s jejich zavedenými kódy v EHK (NRL pro VH uvedena pod číslem 1).

Tabulka 2: Výsledky vyšetření HCV-RNA v sérii EHK – 1124 (P = pozitivní, N = negativní)

Poř. č.	1	2	3	4	5	6	jednotky
	+++	+	++++	N	N	++	
1-NRL	2,46x10e3	6,51x10e1	2,37x10e4	N	N	1,41x10e2	IU/ml
2	8,07x10e2	1,13x10e2	3,26x10e4	N	N	2,62x10e2	IU/ml
3	3,33x10e3	6,70x10e1	2,97x10e4	N	N	3,45x10e2	IU/ml
4	1,55x10e4	3,67x10e2	1,32x10e5	N	N	1,64x10e3	IU/ml
5	3,07x10e3	1,51x10e2	2,89x10e4	N	N	3,47x10e2	IU/ml
6	P	P	P	N	N	P	
7	P	P	P	N	N	P	
8	P	P	P	N	N	P	
9	1,80x10e3	7,10x10e1	2,53x10e4	N	N	2,71x10e2	IU/ml
10	3,69x10e3	9,05x10e1	2,91x10e4	N	N	3,47x10e2	IU/ml
11	1,20x10e4	2,00x10e3	1,30x10e5	N	N	2,40x10e2	IU/ml
12	P	P	P	N	N	P	
13	3,13x10e3	1,59x10e2	2,43x10e4	N	N	2,98x10e2	IU/ml
14	2,49x10e3	9,20x10e1	2,20x10e4	N	N	1,76x10e2	IU/ml
15	2,25x10e3	8,40x10e1	1,89x10e4	N	N	2,54x10e2	IU/ml
16	1,37x10e3	5,94x10e1	1,37x10e4	N	N	2,04x10e2	IU/ml
17	2,46x10e3	1,79x10e2	2,46x10e4	N	N	2,34x10e2	IU/ml
18	3,10x10e3	1,07x10e2	1,90x10e4	N	N	1,78x10e2	IU/ml
19	P	P	P	N	N	P	
20	3,08x10e3	2,75x10e2	3,81x10e4	N	N	4,84x10e2	IU/ml
21	1,30x10e3	7,00x10e1	1,50x10e4	N	N	1,60x10e2	IU/ml
22	2,10x10e3	8,90x10e1	2,72x10e4	N	N	2,61x10e2	IU/ml
23	2,15x10e3	9,20x10e1	2,12x10e4	N	N	2,38x10e2	IU/ml
24	2,86x10e3	7,10x10e1	1,81x10e4	N	N	2,73x10e2	IU/ml
25	P	P	P	N	N	P	
26	2,48x10e3	1,01x10e2	2,37x10e4	N	N	2,91x10e2	IU/ml
27	1,97x10e3	9,80x10e1	2,27x10e4	N	N	2,16x10e2	IU/ml
28	6,05x10e3	2,34x10e2	5,55x10e4	N	N	8,47x10e2	IU/ml
29	5,50x10e2	9,10x10e1	1,40x10e4	N	N	1,10x10e2	IU/ml
30	1,92x10e3	1,67x10e2	1,96x10e4	N	N	5,25x10e2	IU/ml
31	5,30x10e3	1,50x10e2	4,90x10e4	N	N	3,70x10e2	IU/ml
32	4,20x10e3	1,50x10e2	4,50x10e4	N	N	3,80x10e2	IU/ml
33	2,28x10e3	8,90x10e1	1,93x10e4	N	N	3,02x10e2	IU/ml

Laboratoře, u nichž nejsou uvedeny číselné hodnoty, své výsledky nekvantifikovaly. Pořadová čísla laboratoří v této tabulce nemají souvislost s jejich zavedenými kódy v EHK (NRL pro VH uvedena pod číslem 1).

Mgr. Pavel Fritz
NRL pro virové hepatitidy
CEM – SZÚ

MUDr. Jarmila Kaustová

(*8. 3. 1945 – †1. 5. 2020)

S nesmírným zármutkem oznamujeme, že nás v pátek na 1. máje roku 2020 po dlouhé a závažné nemoci opustila přední osobnost české mikrobiologie paní doktorka Jarmila Kaustová. Prakticky celou svou osobní kariéru se věnovala především diagnostice, prevenci a léčbě mykobakteriálních nákaz, významně přispěla k rozvoji oboru a zlepšení epidemiologické situace tuberkulózy nejen v České republice.

Po promoci na I. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze započala, jako lékařka záchranné služby. Po zahájení práce mikrobioložky sklonkem 70. let v této činnosti ještě paralelně pokračovala. Poté již působila jako vedoucí oddělení diagnostiky mykobakterií Krajské hygienické stanice v Ostravě, dále vedla národní referenční laboratoř pro *Mycobacterium kansasii* Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě, které byla zakladatelkou. Počátkem 80. let odhalila výskyt *Mycobacterium kansasii* v oblasti Ostravska a Karvinska a prokázala jeho značný dopad na zdraví zaměstnanců důlních provozů. Intenzivně pracovala na zlepšení podmínek a epidemiologické situace v exponovaných lokalitách. Její neutuchající a obdivuhodné pracovní nasazení vyústilo v řadu cenných poznatků, byla hlavním tuzemským průkopníkem zavádění a vývoje nových diagnostických laboratorních metod, doposud úspěšně používaných, souvisejících především s testováním antimykobakteriálních léčiv.

Spolupracovala s mnoha českými a zahraničními kliniky, léčebnami, laboratořemi a výzkumnými týmy (ponejvíc z Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Universität Regensburg v Německu, Výzkumného ústavu veterinárního lékařství v Brně, Univerzity Karlovy v Praze, Státního zdravotního ústavu v Praze a řady dalších). Díky ní proběhlo v Ostravě i několik zvaných přednášek německých odborníků. Objevila a spolu s německými i českými kolegy popsala nový mykobakteriální druh *Mycobacterium bohemicum*. Přišla na kauzální souvislosti dalších vzácných atypických mykobakterií s onemocněním lidí.

Byla hlavní iniciátorkou vzniku a autorkou konceptu informačního systému bacilární tuberkulózy (ISBT), který značně zjednodušil a propojil laboratorní výsledky s epidemiologickou kontrolu mykobakterióz a tuberkulózy. Již od 90. let se ve spolupráci s farmaceutickou fakultou Univerzity Karlovy v Hradci Králové podílela na vývoji a stála za objevem několika slibných léčebných preparátů s antimykobakteriálním účinkem. Byla váženou, honorovanou a stěžejní členkou odborných společností (Společnost pro lékařskou mikrobiologii, Česká pneumologická a ftizeologická společnost, Společnost pro mikrobiologii a epidemiologii, European society of Mycobacteriology), nejvyššího a zaslouženého uznání se jí dostalo přijetím do americké New York Academy of Medicine.

V průběhu své dlouholeté činnosti pomáhala. Zachránila život a zdraví stovkám pacientů. Své poznatky velmi ochotně a aktivně předávala formou výuky či prezentací na tuzemských i zahraničních univerzitách a konferencích, jejichž byla mnohdy pořadatelkou. Zanechala po sobě vyčerpávající objem publikací (více než 300), jak článků v periodicích tak příspěvků v knihách a skriptech. Podílela se na tvorbě národních vyšetřovacích standardů a legislativních dokumentů.

Žila pro práci i prací, pro všechny kdo ji znal **byla velkou inspirací**. Největší oporou jí byla její rodina a kolegové. Druhým významným koníčkem ji byla chalupa v Beskydech, kde z významné mikrobioložky přepínala na řemeslníka mnoha profesí.

Z jejího odkazu budeme těžit nadále. S úctou, smutkem v srdci a nesmírným vděkem vzpomínáme na naši paní doktorku. Čest její památce.

Za kolegy a následovníky ze Zdravotního ústavu se sídlem v Ostravě Vít Ulmann

3. 6. 2020

29. Pečenkovy epidemiologické dny Plzeň

15.–17. 9. 2020

Pravidelné setkání odborníků pořádá

Společnost pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP, KHS Plzeňského kraje se sídlem v Plzni, LF UK v Plzni, ve spolupráci s PRIMAVERA Hotel & Congress centre.

Odborná témata:

- Alimentární infekce
- Importovaná onemocnění, migrace
- Infekce HIV a pohlavně přenosné nemoci
- Infekce preventabilní očkováním
- Infekce přenášené členovci
- Infekce spojené se zdravotní péčí
- Problematika DDD
- Respirační infekce
- Virové hepatitidy

Těšíme se na Vás. Za organizační výbor: prof. MUDr. Petr Pazdiora, CSc.

Podrobné informace jsou na adrese: http://pecenkovy dny 2020.cz

Akce má charakter postgraduálního vzdělávání a je garantována ČLS JEP ve spolupráci s ČLK (ohodnocena kredity) jako akce kontinuálního vzdělávání – účastníci obdrží certifikát o účasti.

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

XVI. HRADECKÉ VAKCINOLOGICKÉ DNY

1.–3. 10. 2020

Kongresové centrum Aldis, Hradec Králové

Sekretariát kongresu
GUARANT International spol. s r. o.
Českomoravská 19, 190 00 Praha 9
Tel.: 284 001 444
E-mail: vakcidny2020@guarant.cz
Web: www.guarant.cz

ČESKÁ VAKCINOLOGICKÁ SPOLEČNOST ČLS JEP

www.vakcidny.cz

POKYNY PRO AUTORY ČASOPISU ZPRÁVY CEM, 2020

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 vysázení (zlomu) do tiskových stránek jsou příspěvky zaslány 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, vysvětlete při jejich prvním použití, i když se domníváte, že jsou všeobecně známy. Zásadně nepište zkratky v názvech článků. Latinské názvy mikrobiálních druhů se píší *kurzivou*.

Grafy je nejvhodnější 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 píší zvlášť do seznamu za koncem textu (za literaturou). Nad grafy, kartogramy, obrázky ve formátu jpg se nadpisy nepíšou. 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. Pavel Březovský, MBA, ředitel

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 Repulic.

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 dvojčíslo.

Redakční rada:
RNDr. Petr Petráš, CSc. (vedoucí redaktor: *petr.petras@szu.cz*), MUDr. Barbora Macková (zástupce vedoucího redaktora), MUDr. Jitka Částková, CSc., MUDr. Pavla Křížová, CSc., MUDr. Jan Kynčl, Ph.D., RNDr. Marek Malý, CSc., MUDr. Vladimír Príkazský, CSc., ing. Jan Urban, Ph.D. **Jazyková spolupráce:** Dr. Eva Kodytková.

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 2020 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.