STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV – PRAHA

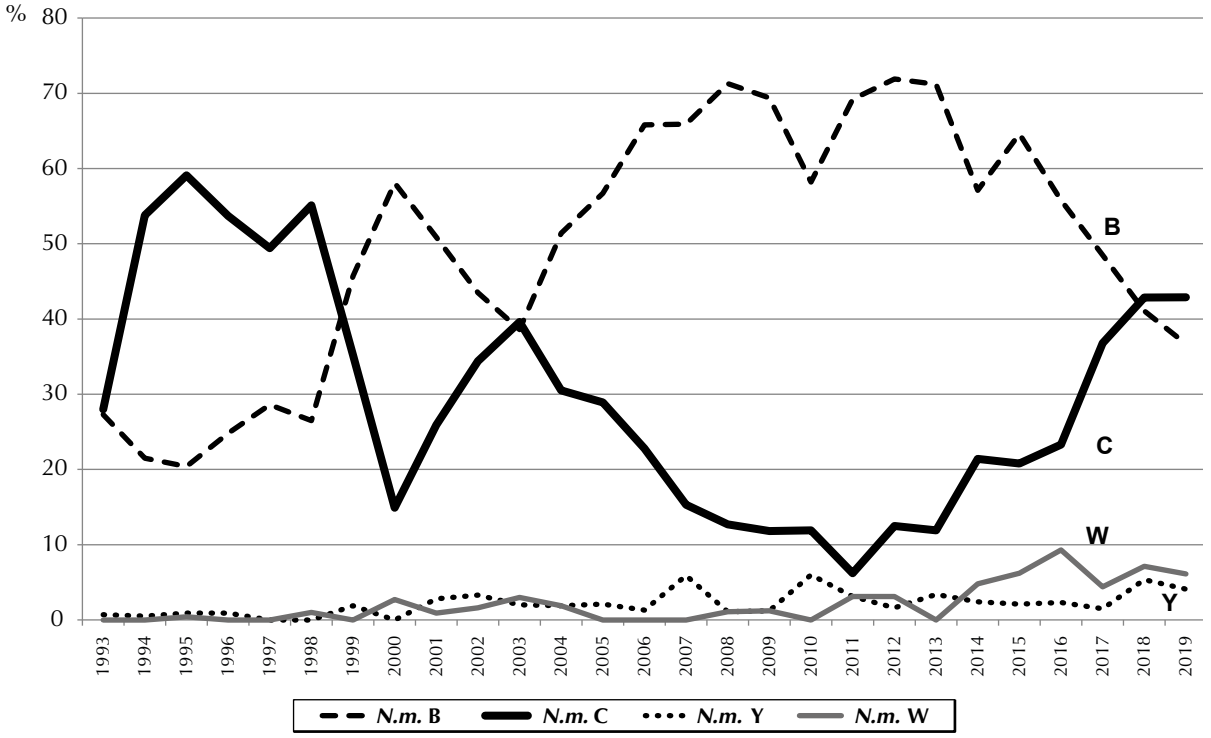
ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE

3

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

ROČNÍK 29
BŘEZEN 2020

Séroskupiny *N. meningitidis* u invazivního meningokokového onemocnění, Česká republika, 1993–2019



Invazivní meningokokové onemocnění v České republice v roce 2019… str. 105

OBSAH 3/2020

HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, březen 2020, porovnání se stejným měsícem v letech 2011–2019 (počet případů) ... *85*

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–březen 2020 porovnání se stejným obdobím v letech 2011–2019 (počet případů) ... *87*

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice podle krajů, březen 2020 Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel ... *89*

Nové případy infekce HIV v ČR, údaje za únor 2020 ... *97*

Nové případy infekce HIV v ČR podle regionu, údaje za únor 2020 ... *98*

Nové případy infekce HIV v ČR podle regionu, způsobu přenosu a pohlaví – údaje za únor 2020 ... *99*

Současná situace ve výskytu vztekliny u zvířat v ČR v březen 2020 ... *99*

ZÁVĚREČNÉ ZPRÁVY O EPIDEMICKÉM VÝSKYTU

Závěrečná zpráva o epidemickém výskytu akutní gastroenteritidy u zaměstnanců dvou velkých institucí v Praze, prosinec 2019 ... *100*

AKTUALITY

Zpráva NRL pro chřipku a nechřipková respirační onemocnění (6. 4. 2020) ... *104*

INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ SZÚ

Invazivní meningokokové onemocnění v České republice v roce 2019 ... *105*

Výskyt *Enterobacterales* produkujících karbapenemázy (CPE, Carbapenemase-Producing *Enterobacterales*) v České republice v letech 2014–2019 ... *114*

Upozornění na šíření kmenů *Acinetobacter baumannii* citlivých pouze ke kolistinu a výzva ke spolupráci při posouzení závažnosti situace v Česku ... *118*

Onemocnění vyvolané novým koronavirem (COVID-19) v zemích EU/EEA a ve Velké Británii – osmá aktualizace rychlého hodnocení rizik (RRA) ECDC, 8. 4. 2020 ... *120*

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

EHK – 1076 Sérologie chlamydií PT#M/21/2019 ... *126*

EHK – 1100 Bakteriologická diagnostika PT#M/5-4/2019 ... *129*

EHK – 1111 Sérologie *Streptococcus pyogenes* PT#M/3-1/2020 ... *132*

OZNÁMENÍ

Zrušení odborných akcí ... *132*

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, březen 2020 porovnání se stejným měsícem v letech 2011–2019 (počet případů)

Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, March 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 2. 4. 2020

Kód	Diagnóza	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A00	Cholera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A01	Tyfus a paratyfus	2	0	1	1	0	0	0	0	0	**0**
A02	Salmonelóza	321	374	300	621	483	560	490	292	514	**320**
A03	Shigelóza	10	8	10	2	6	6	6	6	5	**10**
A04 *)	Jiné bakteriální střevní inf.	425	415	449	535	780	644	624	557	656	**434**
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	nd	0	0	1	1	0	1	0	1	**1**
A04.5	Kampylobakterióza	909	886	939	1 064	1 085	1 239	1 137	1 041	1 098	**852**
A05	Alimentární intoxikace	1	0	36	0	142	0	1	3	0	**0**
z toho A05.1	Botulismus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A06	Améboza	2	0	0	4	1	1	0	0	2	**0**
A07.1	Giardióza	6	6	0	1	2	4	4	3	2	**4**
A07.2	Kryptosporidióza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	0	1	3	0	0	1	0	0	5	**0**
A08	Virové střevní infekce	1 613	882	765	1 324	2 295	809	1 121	739	1 202	**470**
A09	Gastroenteritida susp. infekční	385	208	159	261	237	205	297	159	72	**19**
A21	Tularémie	7	2	4	2	6	5	0	0	1	**2**
A23	Brucelóza	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**0**
A26	Erysipeloid	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A27	Leptospiróza	0	0	0	1	0	0	1	0	0	**0**
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0	0	0	0	0	1	7	1	3	**4**
A32	Listerióza	1	2	3	1	3	2	2	0	0	**0**
A35	Tetanus jiný	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A37.0	Dávivý kašel, *B. pertussis*	24	65	77	240	63	42	80	39	80	**60**
A37.1	Dávivý kašel, *B. parapertussis*	4	6	2	2	17	8	9	2	9	**7**
A38	Spála	584	575	388	478	401	369	239	148	204	**121**
A39	Invazivní meningokok. onem.	5	5	4	5	2	2	6	5	4	**6**
A40	Streptokokové septikémie	20	29	38	29	37	31	54	32	39	**20**
A41	Jiné septikémie	69	69	104	98	115	98	135	104	101	**58**
A42	Aktinomykóza	0	1	2	0	1	0	0	0	0	**0**
A46	Růže – erysipelas	285	257	274	282	271	285	270	199	243	**180**
A48.0	Plynatá sněť	0	1	0	0	3	0	1	1	0	**0**
A48.1	Legionelóza	3	3	3	2	11	4	13	7	15	**5**
A48.3	Syndrom toxického šoku	0	0	0	1	0	0	2	0	1	**0**
A56	Chlamydiové infekce	107	129	172	163	154	215	200	154	152	**135**
A59	Trichomonióza	6	6	1	2	7	2	3	3	2	**1**
A69.2	Lymeská borrelióza	98	125	110	133	117	83	129	69	94	**60**
A70	Ornitóza – psittakóza	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	3	9	4	4	0	3	0	0	0	**2**
A78	Q – horečka	0	0	0	0	0	0	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	1	1	1	0	0	0	1	4	2	**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	0	0	1	0	0	2	0	0	0	**1**
A86	Neurčená virová encefalitida	3	3	3	8	4	2	2	1	0	**1**
A87	Virová meningitida	22	29	25	17	24	25	22	16	20	**6**
A92.0	Virová horečka Chikungunya	0	0	0	0	0	0	0	1	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	3	0	0	0	**0**
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	1	5	7	2	4	21	15	1	18	**0**
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	2	0	0	0	2	0	0	**0**
B00	Infekce virem Herpes simplex	21	9	15	15	10	5	15	10	16	**15**
B01	Plané neštovice	5 550	5 446	4 136	6 734	6 279	5 527	5 310	3 069	5 463	**3 556**
B02	Herpes zoster	541	500	484	534	555	562	507	384	465	**357**
B05	Spalničky	1	0	3	33	1	1	21	29	204	**0**
B06	Zarděnky	3	2	0	0	0	0	0	0	0	**0**
B08	Jiné exantematické virové inf.	92	187	109	325	153	246	167	151	320	**100**
B15	Hepatitida A	13	10	22	55	59	58	44	7	3	**5**
B16	Akutní hepatitida B	16	13	10	12	8	4	6	8	1	**1**
B17.1, B18.2	Hepatitida C	65	90	68	78	84	87	110	91	93	**62**
B17.2	Akutní hepatitida E	14	32	17	32	30	39	35	25	27	**17**
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	11	11	11	22	12	21	25	16	16	**7**
B25	Cytomegalovirová nemoc	9	6	4	6	3	2	5	4	4	**3**
B26	Parotitida	285	722	215	51	102	661	251	43	25	**11**
B27	Infekční mononukleóza	172	150	172	171	159	142	204	127	144	**77**
B35	Dermatofytóza	52	54	70	68	53	47	68	36	46	**29**
B36	Jiné povrchové mykózy	0	0	0	0	3	0	0	0	0	**1**
B50–B54	Malárie	1	1	5	4	4	3	2	5	4	**1**
B55	Leishmanióza	0	0	1	0	0	0	0	0	1	**0**
B58	Toxoplazmóza	20	15	16	15	18	9	10	5	6	**6**
B59	Pneumocystóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
B65	Schistosomóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
B67	Echinokokóza	0	0	0	1	0	2	0	0	0	**0**
B68	Tenióza	0	1	2	3	1	1	0	1	1	**1**
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	1	0	0	0	3	**0**
B77	Askarióza	4	0	1	2	0	1	2	3	4	**2**
B78.0	Strongyloidóza střevní	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
B79	Trichuriasis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
B80	Enterobiasis	40	48	50	54	93	88	96	60	109	**72**
B83	Jiné helmintózy	2	0	1	0	2	1	0	3	1	**0**
B85	Pedikulóza	19	15	13	19	12	14	7	2	7	**7**
B86	Svrab	259	231	397	343	410	368	325	301	350	**221**
B96.3	Hemofilová onemocnění	1	0	2	2	2	1	2	3	0	**2**
B97.2	Onemocnění COVID-19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**2 834**
G00	Bakteriální meningitida	19	14	14	12	11	8	15	9	13	**6**
G51	Poruchy funkce lícního nervu	4	7	3	4	4	3	5	4	0	**0**
G61	Zánětlivá polyneuropatie	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**0**
W54	Poranění psem	81	71	61	57	66	57	66	52	37	**35**
W55	Poranění jiným zvířetem	18	30	17	19	21	19	34	13	18	**12**

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–březen 2020 porovnání se stejným obdobím v letech 2011–2019 (počet případů)

Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, January–March 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 2. 4. 2020

Kód	Diagnóza	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A00	Cholera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A01	Tyfus a paratyfus	4	0	2	3	0	1	0	0	0	**1**
A02	Salmonelóza	893	1 187	996	1 687	1 359	1 616	1 297	1 156	1 343	**1 343**
A03	Shigelóza	30	23	51	24	17	14	24	13	12	**32**
A04 *)	Jiné bakteriální střevní inf.	971	1 180	1 279	1 659	2 123	1 929	1 773	1 777	1 993	**1 732**
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	nd	4	1	3	1	1	5	1	2	**8**
A04.5	Kampylobakterióza	2 616	2 442	2 617	2 821	3 034	3 839	2 816	3 604	3 201	**3 254**
A05	Alimentární intoxikace	2	2	37	1	343	5	2	3	0	**58**
z toho A05.1	Botulismus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A06	Améboza	2	7	0	5	2	6	1	1	3	**0**
A07.1	Giardióza	11	20	4	6	11	15	5	8	10	**9**
A07.2	Kryptosporidióza	0	1	0	0	0	0	0	2	3	**1**
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	1	3	4	1	1	1	0	0	9	**3**
A08	Virové střevní infekce	3 236	2 577	2 088	3 517	4 488	2 514	2 832	2 811	3 388	**2 212**
A09	Gastroenteritida susp. infekční	838	761	529	799	609	579	818	472	537	**244**
A21	Tularémie	13	8	8	7	15	13	1	3	9	**15**
A23	Brucelóza	0	0	0	0	0	0	0	0	2	**0**
A26	Erysipeloid	0	1	0	1	0	0	0	0	0	**1**
A27	Leptospiróza	1	1	0	2	5	1	1	3	1	**3**
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0	0	0	0	0	3	11	5	19	**17**
A32	Listerióza	6	4	7	5	9	10	3	6	3	**4**
A35	Tetanus jiný	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**0**
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A37.0	Dávivý kašel, *B. pertussis*	87	133	200	743	304	117	197	128	244	**417**
A37.1	Dávivý kašel, *B. parapertussis*	12	10	12	24	51	21	22	10	19	**31**
A38	Spála	1 625	1 833	1 367	1 467	1 061	1 201	681	650	671	**603**
A39	Invazivní meningokok. onem.	24	19	21	11	14	17	22	10	21	**15**
A40	Streptokokové septikémie	39	56	115	101	120	110	127	103	150	**115**
A41	Jiné septikémie	204	236	272	344	377	372	361	335	360	**317**
A42	Aktinomykóza	0	4	2	2	1	1	0	1	0	**0**
A46	Růže – erysipelas	752	792	805	835	763	820	761	647	737	**647**
A48.0	Plynatá sněť	1	1	1	0	3	1	1	1	0	**0**
A48.1	Legionelóza	8	14	18	10	26	18	25	37	46	**43**
A48.3	Syndrom toxického šoku	1	1	0	1	1	0	2	2	1	**2**
A56	Chlamydiové infekce	236	353	436	468	426	562	523	503	516	**546**
A59	Trichomonióza	9	9	7	6	15	3	7	11	9	**3**
A69.2	Lymeská borrelióza	372	415	380	513	317	289	332	336	350	**348**
A70	Ornitóza – psittakóza	1	0	0	0	0	0	1	0	0	**0**
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	8	13	14	9	3	7	3	1	2	**8**
A78	Q – horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A79	Jiné ricketsiózy	0	1	0	0	0	1	1	0	3	**0**
z toho A79.8	Anaplasmóza (Ehrlichióza)	0	1	0	0	0	1	0	0	3	**0**
A81	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	6	4	4	4	2	8	3	6	3	**7**
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	5	2	2	0	1	4	0	2	10	**12**
A86	Neurčená virová encefalitida	9	11	10	16	11	10	9	4	1	**1**
A87	Virová meningitida	61	66	59	73	67	60	54	35	43	**31**
A92.0	Virová horečka Chikungunya	0	0	0	1	0	0	0	2	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	5	0	1	1	**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	3	9	19	9	9	38	19	10	28	**29**
z toho A97.2	Dengue – hemoragická horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A98.5	Hemor. horeč. s renál. syndromem	5	0	7	0	2	2	3	1	0	**4**
B00	Infekce virem Herpes simplex	41	42	51	50	41	36	44	35	49	**49**
B01	Plané neštovice	13 463	14 608	12 814	17 054	14 246	13 389	13 440	10 410	14 945	**11 641**
B02	Herpes zoster	1 415	1 535	1 386	1 651	1 474	1 588	1 413	1 313	1 531	**1 373**
B05	Spalničky	1	5	6	35	5	1	21	64	375	**3**
B06	Zarděnky	3	4	0	1	0	0	0	0	0	**0**
B08	Jiné exantematické virové inf.	246	316	333	715	443	546	453	642	870	**534**
B15	Hepatitida A	74	45	58	128	224	124	131	82	31	**26**
B16	Akutní hepatitida B	44	44	32	31	24	22	27	15	10	**8**
B17.1, B18.2	Hepatitida C	181	235	230	210	234	283	245	256	259	**285**
B17.2	Akutní hepatitida E	51	102	56	67	135	111	97	69	61	**67**
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	30	37	30	54	42	58	59	66	70	**54**
B25	Cytomegalovirová nemoc	21	17	17	13	9	9	12	13	20	**16**
B26	Parotitida	653	1 635	568	163	295	1 324	687	226	89	**52**
B27	Infekční mononukleóza	429	464	443	464	419	432	433	382	481	**398**
B35	Dermatofytóza	112	128	149	149	134	107	115	107	133	**102**
B36	Jiné povrchové mykózy	0	0	0	1	3	2	0	0	0	**4**
B50–B54	Malárie	9	6	10	7	10	8	6	7	6	**8**
B55	Leishmanióza	0	1	2	0	0	0	0	0	1	**0**
B58	Toxoplazmóza	60	50	45	43	47	38	30	25	20	**34**
B59	Pneumocystóza	0	1	0	0	0	0	1	1	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	1	2	2	7	1	1	2	3	1	**2**
B71.0	Hymenolepiasis (*Hymenol. nana*)	0	1	0	0	0	0	0	0	1	**1**
B75	Trichinóza	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**0**
B76	Onemocnění měchožilem	1	1	0	1	2	0	0	4	6	**0**
B77	Askarióza	11	10	3	10	1	5	6	8	9	**5**
B78.0	Strongyloidóza střevní	0	1	0	1	0	0	1	0	0	**0**
B79	Trichuriasis	1	0	1	1	0	0	0	0	0	**0**
B80	Enterobiasis	109	131	119	195	234	258	258	247	294	**322**
B83	Jiné helmintózy	3	1	4	2	2	4	0	4	2	**0**
B85	Pedikulóza	50	56	57	53	56	38	25	18	31	**32**
B86	Svrab	736	855	1 105	1 162	1 247	1 260	987	937	1 086	**858**
B96.3	Hemofilová onemocnění	1	2	3	2	3	2	4	3	4	**8**
B97.2	Onemocnění COVID-19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	**2 834**
G00	Bakteriální meningitida	45	46	40	38	35	29	35	31	29	**29**
G51	Poruchy funkce lícního nervu	13	10	7	11	9	11	16	13	0	**0**
G61	Zánětlivá polyneuropatie	0	0	1	2	5	1	1	0	0	**0**
W54	Poranění psem	202	179	137	133	153	133	164	132	161	**213**
W55	Poranění jiným zvířetem	57	59	48	57	50	41	63	40	56	**67**

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, březen 2020

Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel

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

Number of cases and incidence rates per 100 000 population

Zdroj: ISIN – dle data vykázání, předběžná data ke dni 2. 4. 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	4	41	35	21	6	26	12	16	17	22	50	14	24	32	**320**
nemocnost	0,3	3,0	5,5	3,6	2,0	3,2	2,7	2,9	3,3	4,3	4,2	2,2	4,1	2,7	**3,0**
kumulativní počet	116	175	126	93	21	64	36	68	67	95	172	73	70	167	**1 343**
kumulativní nemocnost	8,9	12,8	19,6	15,9	7,1	7,8	8,1	12,3	12,9	18,7	14,5	11,5	12,0	13,9	**12,6**
A03 Shigelóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	4	0	2	1	0	0	1	1	1	**10**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	**0,1**
kumulativní počet	4	0	4	0	0	16	0	2	2	0	0	1	2	1	**32**
kumulativní nemocnost	0,3	0,0	0,6	0,0	0,0	1,9	0,0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,2	0,3	0,1	**0,3**
A04 *) Jiné bakteriální střevní inf.															
absolutní počet	13	52	30	31	20	16	15	29	17	28	63	33	29	58	**434**
nemocnost	1,0	3,8	4,7	5,3	6,8	1,9	3,4	5,3	3,3	5,5	5,3	5,2	5,0	4,8	**4,1**
kumulativní počet	147	208	102	87	82	60	47	127	89	96	221	132	89	245	**1 732**
kumulativní nemocnost	11,2	15,2	15,9	14,9	27,8	7,3	10,6	23,0	17,1	18,9	18,6	20,9	15,3	20,4	**16,3**
A04.3 Infekce vyvolané STEC/VTEC															
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	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	15	114	74	36	13	35	27	45	31	58	149	78	72	105	**852**
nemocnost	1,1	8,3	11,5	6,2	4,4	4,3	6,1	8,2	6,0	11,4	12,5	12,3	12,4	8,7	**8,0**
kumulativní počet	254	396	213	159	70	184	88	152	151	194	467	255	203	468	**3 254**
kumulativní nemocnost	19,4	28,9	33,2	27,2	23,7	22,4	19,9	27,6	29,0	38,1	39,3	40,3	34,8	38,9	**30,6**
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	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
A07.1 Giardióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	**4**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	1	1	0	1	1	0	3	0	0	1	1	**9**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,2	0,2	0,0	0,6	0,0	0,0	0,2	0,1	**0,1**
A07.2 Kryptosporidióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	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**
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	3	0	**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	0,5	0,0	**0,0**
A08 Virové střevní infekce															
absolutní počet	9	39	68	46	15	15	16	15	33	35	85	40	23	31	**470**
nemocnost	0,7	2,8	10,6	7,9	5,1	1,8	3,6	2,7	6,3	6,9	7,2	6,3	3,9	2,6	**4,4**
kumulativní počet	189	362	278	156	73	71	64	32	95	130	304	144	97	217	**2 212**
kumulativní nemocnost	14,4	26,4	43,3	26,7	24,8	8,7	14,5	5,8	18,3	25,5	25,6	22,8	16,6	18,0	**20,8**
A09 Gastroenteritida susp. infekční															
absolutní počet	7	0	2	0	0	0	0	0	0	6	4	0	0	0	**19**
nemocnost	0,5	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,3	0,0	0,0	0,0	**0,2**
kumulativní počet	57	131	15	0	0	16	0	0	0	14	11	0	0	0	**244**
kumulativní nemocnost	4,4	9,6	2,3	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	2,7	0,9	0,0	0,0	0,0	**2,3**
A21 Tularémie															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**2**
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	0,2	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	4	3	0	0	1	0	0	0	0	5	0	2	0	**15**
kumulativní nemocnost	0,0	0,3	0,5	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,3	0,0	**0,1**
A23 Brucelóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A26 Erysipeloid															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	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	1	2	0	0	**3**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	**0,0**
A28.1 Horečka z kočičího škrábnutí															
absolutní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	**4**
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	**0,0**
kumulativní počet	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4	2	5	1	**17**
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,9	0,1	**0,2**
A32 Listerióza															
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	2	1	0	0	0	1	0	0	**4**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	**0,0**
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	1	3	2	5	2	5	3	7	3	1	18	4	2	4	**60**
nemocnost	0,1	0,2	0,3	0,9	0,7	0,6	0,7	1,3	0,6	0,2	1,5	0,6	0,3	0,3	**0,6**
kumulativní počet	41	23	12	24	6	61	19	15	16	20	64	72	15	29	**417**
kumulativní nemocnost	3,1	1,7	1,9	4,1	2,0	7,4	4,3	2,7	3,1	3,9	5,4	11,4	2,6	2,4	**3,9**
A37.1 Dávivý kašel, *B. parapertussis*															
absolutní počet	0	1	1	0	0	0	3	0	0	0	1	0	1	0	**7**
nemocnost	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	**0,1**
kumulativní počet	1	4	2	2	0	3	7	0	3	1	2	0	6	0	**31**
kumulativní nemocnost	0,1	0,3	0,3	0,3	0,0	0,4	1,6	0,0	0,6	0,2	0,2	0,0	1,0	0,0	**0,3**
A38 Spála															
absolutní počet	0	9	6	4	6	12	12	5	3	7	14	9	11	23	**121**
nemocnost	0,0	0,7	0,9	0,7	2,0	1,5	2,7	0,9	0,6	1,4	1,2	1,4	1,9	1,9	**1,1**
kumulativní počet	32	44	23	26	36	72	44	21	17	62	68	30	48	80	**603**
kumulativní nemocnost	2,4	3,2	3,6	4,4	12,2	8,8	9,9	3,8	3,3	12,2	5,7	4,7	8,2	6,6	**5,7**
A39 Invazivní meningokok. onem.															
absolutní počet	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0	2	**6**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	**0,1**
kumulativní počet	4	0	1	1	0	2	0	0	0	0	2	0	1	4	**15**
kumulativní nemocnost	0,3	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,3	**0,1**
A40 Streptokokové septikémie															
absolutní počet	1	5	3	0	0	0	4	2	0	1	2	2	0	0	**20**
nemocnost	0,1	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,9	0,4	0,0	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	**0,2**
kumulativní počet	17	15	11	13	1	6	11	4	2	6	6	6	9	8	**115**
kumulativní nemocnost	1,3	1,1	1,7	2,2	0,3	0,7	2,5	0,7	0,4	1,2	0,5	0,9	1,5	0,7	**1,1**
A41 Jiné septikémie															
absolutní počet	4	13	8	6	0	3	4	1	2	4	2	0	5	6	**58**
nemocnost	0,3	0,9	1,2	1,0	0,0	0,4	0,9	0,2	0,4	0,8	0,2	0,0	0,9	0,5	**0,5**
kumulativní počet	35	45	40	20	0	20	20	4	24	40	11	1	28	29	**317**
kumulativní nemocnost	2,7	3,3	6,2	3,4	0,0	2,4	4,5	0,7	4,6	7,9	0,9	0,2	4,8	2,4	**3,0**
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	10	16	4	25	3	0	7	12	17	18	29	11	13	15	**180**
nemocnost	0,8	1,2	0,6	4,3	1,0	0,0	1,6	2,2	3,3	3,5	2,4	1,7	2,2	1,2	**1,7**
kumulativní počet	43	64	22	74	6	21	21	48	55	65	87	46	52	43	**647**
kumulativní nemocnost	3,3	4,7	3,4	12,7	2,0	2,6	4,7	8,7	10,6	12,8	7,3	7,3	8,9	3,6	**6,1**
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	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	**5**
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	0,3	0,1	**0,0**
kumulativní počet	9	9	1	5	0	4	0	1	1	1	2	1	3	6	**43**
kumulativní nemocnost	0,7	0,7	0,2	0,9	0,0	0,5	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	**0,4**
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	10	11	33	13	8	12	3	15	2	3	5	3	8	9	**135**
nemocnost	0,8	0,8	5,1	2,2	2,7	1,5	0,7	2,7	0,4	0,6	0,4	0,5	1,4	0,7	**1,3**
kumulativní počet	95	56	85	52	29	44	19	50	19	8	21	22	21	25	**546**
kumulativní nemocnost	7,3	4,1	13,2	8,9	9,8	5,4	4,3	9,1	3,7	1,6	1,8	3,5	3,6	2,1	**5,1**
A59 Trichomonióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	**3**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A69.2 Lymeská borrelióza															
absolutní počet	0	9	5	3	2	3	3	4	2	4	8	12	2	3	**60**
nemocnost	0,0	0,7	0,8	0,5	0,7	0,4	0,7	0,7	0,4	0,8	0,7	1,9	0,3	0,2	**0,6**
kumulativní počet	18	27	26	19	12	10	20	34	14	47	28	43	33	17	**348**
kumulativní nemocnost	1,4	2,0	4,0	3,2	4,1	1,2	4,5	6,2	2,7	9,2	2,4	6,8	5,7	1,4	**3,3**
A70 Ornitóza – psittakóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A74.0 Chlamydiová konjunktivitida															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	**2**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	3	0	4	0	0	0	0	1	**8**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	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	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	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	**7**
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	5	0	1	0	0	0	0	0	0	4	1	1	0	0	**12**
kumulativní nemocnost	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,1	0,2	0,0	0,0	**0,1**
A86 Neurčená virová encefalitida															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**1**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	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	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	**6**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,1	**0,1**
kumulativní počet	5	3	0	1	0	3	2	1	0	2	5	5	2	2	**31**
kumulativní nemocnost	0,4	0,2	0,0	0,2	0,0	0,4	0,5	0,2	0,0	0,4	0,4	0,8	0,3	0,2	**0,3**
A92.0 Virová horečka Chikungunya															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A92.3 Západonilská horečka															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A92.5 Virová horečka Zika															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A92.8 Jiná určená vir. horečka (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	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	10	2	1	3	0	0	0	1	2	0	4	1	3	2	**29**
kumulativní nemocnost	0,8	0,1	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,3	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	3	3	4	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	**15**
nemocnost	0,0	0,2	0,5	0,7	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	**0,1**
kumulativní počet	8	4	6	8	1	1	6	2	0	2	3	3	1	4	**49**
kumulativní nemocnost	0,6	0,3	0,9	1,4	0,3	0,1	1,4	0,4	0,0	0,4	0,3	0,5	0,2	0,3	**0,5**
B01 Plané neštovice															
absolutní počet	14	591	284	83	35	502	223	313	184	263	317	239	233	275	**3 556**
nemocnost	1,1	43,2	44,2	14,2	11,9	61,2	50,4	56,8	35,4	51,6	26,7	37,8	40,0	22,9	**33,4**
kumulativní počet	486	1 723	807	424	151	1 658	589	877	661	896	901	540	766	1 162	**11 641**
kumulativní nemocnost	37,1	125,8	125,7	72,5	51,2	202,0	133,2	159,2	127,0	175,9	75,9	85,4	131,4	96,6	**109,3**
B02 Herpes zoster															
absolutní počet	5	33	22	23	16	10	18	43	29	31	28	50	31	18	**357**
nemocnost	0,4	2,4	3,4	3,9	5,4	1,2	4,1	7,8	5,6	6,1	2,4	7,9	5,3	1,5	**3,4**
kumulativní počet	48	115	107	95	39	58	68	130	126	124	121	153	121	68	**1 373**
kumulativní nemocnost	3,7	8,4	16,7	16,2	13,2	7,1	15,4	23,6	24,2	24,3	10,2	24,2	20,8	5,7	**12,9**

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	0	2	18	18	1	3	5	3	6	9	9	11	9	6	**100**
nemocnost	0,0	0,1	2,8	3,1	0,3	0,4	1,1	0,5	1,2	1,8	0,8	1,7	1,5	0,5	**0,9**
kumulativní počet	21	23	88	56	8	11	26	34	19	68	35	64	45	36	**534**
kumulativní nemocnost	1,6	1,7	13,7	9,6	2,7	1,3	5,9	6,2	3,7	13,4	2,9	10,1	7,7	3,0	**5,0**
B15 Hepatitida A															
absolutní počet	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	**5**
nemocnost	0,1	0,1	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	2	2	0	2	0	0	16	0	0	0	0	0	2	2	**26**
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,2	**0,2**
B16 Akutní hepatitida B															
absolutní počet	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	4	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	**8**
kumulativní nemocnost	0,3	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	**0,1**
B17.1, B18.2 Hepatitida C															
absolutní počet	3	7	9	4	6	12	1	5	0	4	5	1	1	4	**62**
nemocnost	0,2	0,5	1,4	0,7	2,0	1,5	0,2	0,9	0,0	0,8	0,4	0,2	0,2	0,3	**0,6**
kumulativní počet	19	32	30	11	17	69	14	17	4	6	25	14	4	23	**285**
kumulativní nemocnost	1,5	2,3	4,7	1,9	5,8	8,4	3,2	3,1	0,8	1,2	2,1	2,2	0,7	1,9	**2,7**
B17.2 Akutní hepatitida E															
absolutní počet	2	6	1	0	0	2	0	0	2	0	2	2	0	0	**17**
nemocnost	0,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,3	0,0	0,0	**0,2**
kumulativní počet	9	18	7	1	0	11	2	3	6	3	4	3	0	0	**67**
kumulativní nemocnost	0,7	1,3	1,1	0,2	0,0	1,3	0,5	0,5	1,2	0,6	0,3	0,5	0,0	0,0	**0,6**
B18.1, B18.0 Chronická hepatitida B															
absolutní počet	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	**7**
nemocnost	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	**0,1**
kumulativní počet	17	8	1	1	1	4	8	4	1	2	1	5	1	0	**54**
kumulativní nemocnost	1,3	0,6	0,2	0,2	0,3	0,5	1,8	0,7	0,2	0,4	0,1	0,8	0,2	0,0	**0,5**
B25 Cytomegalovirová nemoc															
absolutní počet	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**3**
nemocnost	0,1	0,0	0,2	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	3	0	2	0	0	0	1	2	0	1	0	0	6	1	**16**
kumulativní nemocnost	0,2	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	1,0	0,1	**0,2**
B26 Parotitida															
absolutní počet	0	0	2	0	1	0	0	3	1	0	2	1	1	0	**11**
nemocnost	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	**0,1**
kumulativní počet	5	16	4	2	2	2	0	7	2	1	5	2	2	2	**52**
kumulativní nemocnost	0,4	1,2	0,6	0,3	0,7	0,2	0,0	1,3	0,4	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2	**0,5**
B27 Infekční mononukleóza															
absolutní počet	2	9	15	7	1	0	1	8	2	4	17	5	2	4	**77**
nemocnost	0,2	0,7	2,3	1,2	0,3	0,0	0,2	1,5	0,4	0,8	1,4	0,8	0,3	0,3	**0,7**
kumulativní počet	21	50	47	22	4	17	16	46	15	26	44	28	27	35	**398**
kumulativní nemocnost	1,6	3,7	7,3	3,8	1,4	2,1	3,6	8,3	2,9	5,1	3,7	4,4	4,6	2,9	**3,7**
B35 Dermatofytóza															
absolutní počet	0	0	12	1	0	2	6	3	0	0	4	1	0	0	**29**
nemocnost	0,0	0,0	1,9	0,2	0,0	0,2	1,4	0,5	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	**0,3**
kumulativní počet	0	0	31	7	0	8	22	11	0	1	16	6	0	0	**102**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	4,8	1,2	0,0	1,0	5,0	2,0	0,0	0,2	1,3	0,9	0,0	0,0	**1,0**

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	4	0	0	0	0	0	0	**4**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
B50–B54 Malárie															
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	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	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	2	0	**6**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	**0,1**
kumulativní počet	0	2	1	2	1	0	3	2	3	2	3	4	6	5	**34**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,0	0,7	0,4	0,6	0,4	0,3	0,6	1,0	0,4	**0,3**
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	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**2**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	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	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
nemocnost	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	1	1	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	**5**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	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
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	0	7	4	2	2	4	1	1	5	14	15	14	2	1	**72**
nemocnost	0,0	0,5	0,6	0,3	0,7	0,5	0,2	0,2	1,0	2,7	1,3	2,2	0,3	0,1	**0,7**
kumulativní počet	11	21	11	7	5	27	10	5	18	50	74	45	9	29	**322**
kumulativní nemocnost	0,8	1,5	1,7	1,2	1,7	3,3	2,3	0,9	3,5	9,8	6,2	7,1	1,5	2,4	**3,0**
B83 Jiné helmintózy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
B85 Pedikulóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	0	**7**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,5	0,0	0,0	**0,1**
kumulativní počet	0	1	3	3	1	4	0	2	0	3	4	8	2	1	**32**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,5	0,5	0,3	0,5	0,0	0,4	0,0	0,6	0,3	1,3	0,3	0,1	**0,3**
B86 Svrab															
absolutní počet	1	12	11	23	16	33	9	9	8	2	42	18	20	17	**221**
nemocnost	0,1	0,9	1,7	3,9	5,4	4,0	2,0	1,6	1,5	0,4	3,5	2,8	3,4	1,4	**2,1**
kumulativní počet	75	45	41	44	28	109	32	42	58	26	103	123	69	63	**858**
kumulativní nemocnost	5,7	3,3	6,4	7,5	9,5	13,3	7,2	7,6	11,1	5,1	8,7	19,4	11,8	5,2	**8,1**
B96.3 Hemofilová onemocnění															
absolutní počet	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	**2**
nemocnost	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	**0,0**
kumulativní počet	0	0	1	1	0	0	2	2	0	1	0	0	0	1	**8**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	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	702	378	97	101	101	189	100	96	101	80	178	289	132	290	**2 834**
nemocnost	53,6	27,6	15,1	17,3	34,2	23,0	22,6	17,4	19,4	15,7	15,0	45,7	22,6	24,1	**26,6**
kumulativní počet	702	378	97	101	101	189	100	96	101	80	178	289	132	290	**2 834**
kumulativní nemocnost	53,6	27,6	15,1	17,3	34,2	23,0	22,6	17,4	19,4	15,7	15,0	45,7	22,6	24,1	**26,6**
G00 Bakteriální meningitida															
absolutní počet	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2	0	**6**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,0	**0,1**
kumulativní počet	2	2	2	0	0	5	1	1	1	1	3	4	4	3	**29**
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	0,3	0,0	0,0	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,6	0,7	0,2	**0,3**
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	7	0	0	7	1	0	2	0	2	0	13	2	**35**
nemocnost	0,0	0,1	1,1	0,0	0,0	0,9	0,2	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	2,2	0,2	**0,3**
kumulativní počet	2	5	17	0	0	17	92	1	23	0	4	2	45	5	**213**
kumulativní nemocnost	0,2	0,4	2,6	0,0	0,0	2,1	20,8	0,2	4,4	0,0	0,3	0,3	7,7	0,4	**2,0**
W55 Poranění jiným zvířetem															
absolutní počet	3	1	0	0	0	2	0	0	1	1	0	1	3	0	**12**
nemocnost	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,5	0,0	**0,1**
kumulativní počet	6	2	3	0	0	4	21	5	9	1	2	1	13	0	**67**
kumulativní nemocnost	0,5	0,1	0,5	0,0	0,0	0,5	4,7	0,9	1,7	0,2	0,2	0,2	2,2	0,0	**0,6**

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

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

Nové případy infekce HIV a onemocnění AIDS v České republice

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

Údaje za měsíc: únor 2020 *(Data for February 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*	115 163	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Těhotné ženy *Pregnant women*	6 550	**1**	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Klinické případy *Clinical cases*	6 976	**7**	5	2	2	1	0	0	3	0	0	1
Na vlastní žádost pod – jménem *Client initiated testing – named*	311	**10**	9	1	5	0	0	0	5	0	0	0
Na vlastní žádost – anonymní *Client initiated testing – anonymous*	676	**2**	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Promiskuitní a prostituující osoby *Promiscuits and prostitutes*	360	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Injekční uživatelé drog *Injecting drug users*	61	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nápravná zařízení *Prisoners*	85	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kontakty pozitivních případů *Contacts of HIV positive cases*	8	**1**	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Ostatní *Various material*	8 523	**2**	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0
CELKEM TOTAL	**138 713**	**23**	**19**	**4**	**10**	**2**	**0**	**0**	**10**	**0**	**0**	**1**
CIZINCI *FOREIGNERS*	380	**0**	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

OBČANÉ ČR A REZIDENTI / CIZINCI:

CZECH CITIZENS AND RESIDENTS / FOREIGNERS:

Počet nově diagnostikovaných případů AIDS *Number of newly diagnosed AIDS cases*	2 / 0
Počet úmrtí na AIDS *Number of AIDS deaths*	1 / 0

Kumulativní počty 1985 – 29. 2. 2020

Cumulative numbers 1985 – February 29, 2020

HIV pozitivní (včetně AIDS) *HIV + (including AIDS)*	3 632 / 474
AIDS	680 / 45
Úmrtí na AIDS *AIDS death*	314 / 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 únor 2020 *(Data for February 2020)*

KRAJ / OKRES*	**ZPŮSOB PŘENOSU A POHLAVÍ**								**CELKEM**		
	HO	**ID**	**IH**	**TR**	**HT**	**MD**	**NO**	**NE**	**celkem**	**muži**	**ženy**
Hlavní město Praha	**3M**	0	0	0	**1M 1Ž**	0	0	**1M**	**6**	**5**	**1**
Středočeský kraj	**1M**	0	0	0	**1M 1Ž**	0	0	0	**3**	**2**	**1**
Beroun	**1M**	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**1**	0
Mladá Boleslav	0	0	0	0	**1M**	0	0	0	**1**	**1**	0
Příbram	0	0	0	0	**1Ž**	0	0	0	**1**	0	**1**
Jihočeský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plzeňský kraj	**1M**	**1M**	0	0	**1M**	0	0	0	**3**	**3**	0
Domažlice	**1M**	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**1**	0
Plzeň-město	0	0	0	0	**1M**	0	0	0	**1**	**1**	0
Plzeň-sever	0	**1M**	0	0	0	0	0	0	**1**	**1**	0
Karlovarský kraj	**1M**	0	0	0	**1M**	0	0	0	**2**	**2**	0
Cheb	**1M**	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**1**	0
Sokolov	0	0	0	0	**1M**	0	0	0	**1**	**1**	0
Ústecký kraj	0	0	0	0	**1M 1Ž**	0	0	0	**2**	**1**	**1**
Louny	0	0	0	0	**1M 1Ž**	0	0	0	**2**	**1**	**1**
Liberecký kraj	**2M**	0	0	0	0	0	0	0	**2**	**2**	0
Jablonec nad Nisou	**1M**	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**1**	0
Liberec	**1M**	0	0	0	0	0	0	0	**1**	**1**	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	0	0	0	0	**1M 1Ž**	0	0	0	**2**	**1**	**1**
Brno-město	0	0	0	0	**1M 1Ž**	0	0	0	**2**	**1**	**1**
Olomoucký kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zlínský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Moravskoslezský kraj	**2M**	**1M**	0	0	0	0	0	0	**3**	**3**	0
Frýdek-Místek	**2M**	0	0	0	0	0	0	0	**2**	**2**	0
Nový Jičín	0	**1M**	0	0	0	0	0	0	**1**	**1**	0
CELKEM	**10M**	**2M**	0	0	**6M 4Ž**	0	0	**1M**	**23**	**19**	**4**

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 29. 2. 2020 ***(Data by February 29, 2020)***

KRAJ	únor 2020		rok 2020 leden–únor 2020		posledních 12 měsíců březen 2019–únor 2020	
	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.
Hlavní město Praha	6	4,68	16	12,49	100	78,06
Středočeský kraj	3	2,24	3	2,24	19	14,19
Jihočeský kraj	0	0,00	0	0,00	4	6,26
Plzeňský kraj	3	5,18	3	5,18	9	15,54
Karlovarský kraj	2	6,73	2	6,73	9	30,30
Ústecký kraj	2	2,44	6	7,31	20	24,36
Liberecký kraj	2	4,54	2	4,54	5	11,34
Královéhradecký kraj	0	0,00	0	0,00	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	2	1,70	6	5,09	26	22,05
Olomoucký kraj	0	0,00	0	0,00	5	7,89
Zlínský kraj	0	0,00	0	0,00	5	8,56
Moravskoslezský kraj	3	2,48	4	3,31	17	14,05
CELKEM ČR	23	2,17	42	3,97	228	21,55

NRL pro HIV/AIDS, CEM – SZÚ

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

Animal rabies cases in the Czech Republic in March 2020

V průběhu měsíce března nebyla vzteklina na území ČR registrována. S negativním výsledkem bylo vyšetřeno celkem 262 volně žijících a domácích zvířat.

No rabies cases were registered on the territory of the Czech Republic during March 2020 – 262 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 akutní gastroenteritidy u zaměstnanců dvou velkých institucí v Praze, prosinec 2019

Monika Liptáková, Michaela Špačková, Vladimír Príkazský, Jan Kynčl, Hana Orlíková

ÚVOD

Dne 19. 12. 2019 byl hlášen na ředitelství Státního zdravotního ústavu (SZÚ) a na Hygienickou stanici hl. m. Prahy (HSHMP) hromadný výskyt gastrointestinálních obtíží u 5 zaměstnanců SZÚ a 7 zaměstnanců Státního ústavu pro kontrolu léčiv (SÚKL).

Ve stejný den, tj. 19. 12. 2019 HSHMP Pobočka Východ pro Prahu 10 ve spolupráci se SZÚ provedla epidemiologické šetření s cílem upřesnit rozsah epidemie, identifikovat patogen a rizikové faktory a nastavit protiepidemická opatření a zabránit dalším případům onemocnění.

Šetření epidemického výskytu vedla Mgr. Ladislava Chromá z oddělení epidemiologie HSHMP. Dále se na šetření podílely Blažena Hradecká a Bc. Lenka Kabátová z oddělení hygieny výživy HSHMP a MUDr. Monika Liptáková z oddělení epidemiologie infekčních nemocí SZÚ.

K epidemickému výskytu akutní gastroenteritidy mezi zaměstnanci dvou velkých pražských institucí, které sdílejí společnou jídelnu, došlo dne 17. 12. 2019. Společným jmenovatelem u nemocných byla konzumace stravy v jídelně SZÚ. První potíže (průjem, bez teplot, nauzea) postižených byly zaznamenány v noci ze 17. na 18. 12. 2019. Potíže ustoupily do 24 hodin a nikdo nevyhledal lékařské ošetření.

METODY

Epidemiologické šetření: událost byla charakterizována podle času, místa a osoby.

Diagnóza byla stanovena na základě klinických příznaků onemocnění a výsledků vyšetření stolice, které byly testovány v NRL pro průkaz virů elektronovou mikroskopií. Na základě klinických symptomů, krátké inkubační doby (1–2 dny) a mírného průběhu nemoci jsme uvažovali o virové etiologii (noroviry). Biologický materiál nebyl odeslán na bakteriologické vyšetření.

Definice případu

Pravděpodobný případ byl definován jako zaměstnanec s akutním nástupem průjmu nebo nevolnosti nebo bolestmi břicha nebo zvracením v období 17.–19. 12. 2019.

Potvrzený případ byl definován jako případ s laboratorně potvrzenou norovirovou infekcí.

Epidemiologické šetření s nemocnými včetně aktivního vyhledávání prováděla telefonicky HSHMP.

Analytická studie: provedli jsme retrospektivní kohortovou studii, pomocí které jsme zjišťovali asociace mezi expozicemi rizikovým faktorům (pokrmům a nápojům vydaným v jídelně SZÚ v čase oběda ve dnech 16. 12.–18. 12. 2019) a akutním gastrointestinálním onemocněním. Sběr dat byl proveden pomocí online dotazníku, který byl zaslán vedením SZÚ a SÚKL emailem všem zaměstnancům obou institucí. Uvedení emailové adresy v dotazníku bylo nepovinné. Online sběr dat byl ukončen 8. 1. 2020. Data byla stažena do excel tabulky ve formě line listing, kdy údaje pro jednu osobu byly zaznamenány do jednoho řádku. Každý sloupec představoval jednu proměnnou (demografické údaje, klinické obtíže, expozice o konzumaci různých jídel a nápojů v jídelně).

Pro hodnocení rizika byla použita univariantní a stratifikovaná analýza. Pro vyjádření souvislosti mezi rizikovými faktory a onemocněním jsme vypočítali odds ratio (OR), 95% confidence interval (CI) a p-hodnotu. X^2-test a Wilcoxonův test byly použity, kdykoli to bylo vhodné. Hodnota ukazatele asociace (OR), kde P-hodnota $\leq 0{,}05$ byla považována za statisticky významnou. K deskriptivní a statistické analýze dat byl použit software STATA, verze 16.0 (Stata Corp, College Station, Texas, USA).

Vzhledem k nízké návratnosti (29 %) a chybějícím hodnotám mezi proměnnými jsme se rozhodli hodnotit asociaci z kohortové studie pomocí odds ratio (OR).

Další šetření: v kuchyni byl proveden HSHMP státní zdravotní dozor včetně kontroly zdravotních průkazů zaměstnanců. Odběr materiálu na environmentální testování (např. stěry z prostředí kuchyně) nebyl proveden. Vzorky stolice od dvou nemocných osob (ze SZÚ) a dvou asymptomatických zaměstnanců jídelny byly testovány v NRL pro průkaz infekčních agens elektronovou mikroskopií.

Protiepidemická opatření

Dne 19. 12. byla nařízena následující protiepidemická opatření:

Osoby s příznaky onemocnění nebudou docházet do práce do doby odeznění příznaků onemocnění. V případě výskytu nových případů onemocnění odeslat nemocné k lékaři, popř. domů. Nová onemocnění hlásit na HSHMP Pobočka Východ, Rybalkova 39, Praha 10.

Tabulka 1: Demografická charakteristika respondentů kohortové studie epidemického výskytu akutní gastroenteritidy u zaměstnanců dvou velkých institucí v Praze, prosinec 2019

Proměnná		Počet respondentů (n = 276)	Podíl respondentů (%)	Počet nemocných (n = 39)	Podíl nemocných (%)	Podíl nemocných mezi respondenty (%)
Pohlaví	ženy	208	75,4	29	74.4	13,9
	muži	68	24,6	10	25,6	14,7
Věková skupina (roky)	20–29	36	13,0	4	10,3	11,1
	30–39	55	19,9	8	20,5	14,5
	40–49	50	18,1	12	30,8	24,0
	50–59	90	32,6	10	25,6	11,1
	60–69	38	13,8	5	12.8	13,1
	70–79	7	2,5	0	0	0
Zaměstnavatel	SZÚ	187	67,8	22	56,4	11,8
	SÚKL	15	5,4	3	7,7	20,0
	neznámo	74	26,8	14	35,9	18,9

V prostorách celé budovy (včetně kuchyně) bude provedena ohnisková dezinfekce s použitím dezinfekčních prostředků s plně virucidní účinností dle návodu výrobce se zaměřením na dezinfekci WC, splachovadel, umyvadel, kohoutků a klik. Dále se bude provádět zvýšená frekvence úklidu s použitím osobních ochranných pomůcek (rukavice apod.). Všechna umyvadla budou vybavena tekutým mýdlem v dávkovači a jednorázovými papírovými utěrkami uloženými v krytém zásobníku. V kuchyni bude používána dezinfekce na ruce s plně virucidním účinkem dle návodu výrobce a budou používány jednorázové papírové utěrky v krytém zásobníku.

Všichni zaměstnanci budou informováni o stanovených protiepidemických opatřeních a s upozorněním na nutnost dodržování zvýšené osobní hygieny.

VÝSLEDKY

Demografický popis

Z 960 zaměstnanců (510 ze SZÚ a 450 ze SÚKL) odpovědělo 276, návratnost 29 %.

Nikdo z 10 zaměstnanců jídelny neudával zažívací obtíže u sebe ani u svých rodinných příslušníků.

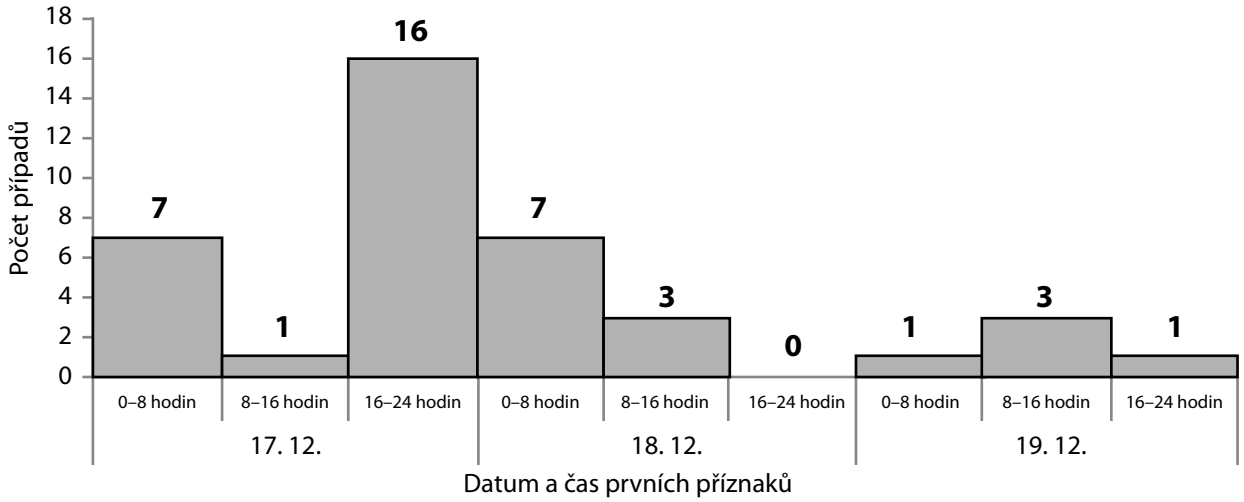
Demografické charakteristiky sledované populace jsou uvedeny v tabulce 1.

Z 276 respondentů online dotazníku definici případu splnilo 39 (14 %) zaměstnanců. Celkový attack rate činil 4 %. Věk nemocných byl v rozmezí 24–77 let (medián 49), onemocnělo 10 mužů a 29 žen (Tabulka 1).

První osoba onemocněla 17. 12. 2019 již v ranních hodinách, další osoby v následujícím období, nejvíce osob onemocnělo 17. 12. v čase od 16:00 do 24:00 (Graf 1). Klinicky se onemocnění manifestovalo jako akutní gastroenteritida, nejčastěji jako průjem (35 osob, 89,7 %), bolest břicha (24 osob, 61,5 %), nauzea (14 osob, 35,9 %) a jedna osoba uváděla zvracení nebo horečku (2,6 %). Délka trvání nemoci se pohybovala v rozmezí: do 12 hodin (26 osob, 66,7 %), 12–24 hodin (11 osob, 28,2 %) a více než 24 hodin (2 osoby, 5,1 %).

Nikdo nebyl hospitalizován, nikdo nevyhledal lékařské ošetření. Vzorky stolice od čtyř osob (dva asymptomatičtí

Graf 1: Počet případů epidemického výskytu akutní gastroenteritidy mezi zaměstnanci dvou velkých institucí v Praze v prosinci 2019, podle data a času prvních příznaků (n = 39)



Tabulka 2: Charakteristika respondentů kohortové studie epidemického výskytu akutní gastroenteritidy u zaměstnanců dvou velkých institucí v Praze podle dnů konzumace v jídelně, prosinec 2019

Proměnná		Počet respondentů, kteří jedli v jídelně (n = 276)	Podíl respondentů (%)	Počet nemocných, kteří jedli v jídelně (n = 39)	Podíl nemocných, kteří jedli v jídelně (%)	Podíl nemocných mezi respondenty (%)
Datum	16. 12.	117	42,4	20	51,3	17,1
	17. 12.	146	52,9	32	82,1	21,9
	18. 12.	113	40,9	14	35,9	12,4

zaměstnanci jídelny a dvě osoby ze SZÚ, které měly klinické obtíže) byly virologicky testovány v NRL. Ze vzorku stolice byly u jedné osoby (zaměstnanec SZÚ) zjištěny noroviry.

Analytická studie

Vepřová plec po sečuánsku s jasmínovou rýží podávaná k obědu 17. 12. byla identifikována s největší pravděpodobností jako vehikulum (OR 5,02; 95% CI 1,98–12,64; p = 0,00). Riziko onemocnění bylo spojeno také s konzumací čínské polévky podávané k obědu 17. 12. (OR 2,40; 95% CI 0,97–5,85; p = 0,03). Společná konzumace jak vepřové plece po sečuánsku, tak i čínské polévky, byla asociována s výskytem onemocnění, měla OR 31,5; 95% CI 5,0–320,7; ve srovnání s osobami, které nekonzumovaly žádný z uvedených pokrmů. Konzumací těchto pokrmů lze vysvětlit pouze 22 (56 %) případů.

Kromě výše uvedených dvou jídel byl pokrm z hovězího masa podávaný na oběd 17. 12. statisticky významný (OR 0,13; 95% CI 0,00–0,86; p = 0,02). Zbývající pokrmy nebo nápoje podávané v jídelně v čase oběda v období 16.–18. 12. 2019 nebyly statisticky významně asociovány s výskytem onemocnění.

Další šetření

Šetření na místě bylo provedeno ve spolupráci s oddělením hygieny výživy HSHMP, která v provozu kuchyně neshledala závady v provozní hygieně ani v osobní hygieně zaměstnanců stravovacího provozu. Výroba pokrmů a manipulace s nimi probíhala v době kontroly podle správné výrobní praxe a v souladu se zavedeným systémem hodnocení kritických bodů (HACCP). Při kontrole byly orientačně měřeny teploty pokrmů v tepelném úschovném zařízení v úseku výdeje a v chladícím boxu se syrovým masem. Naměřené hodnoty teplot vpichovým kalibrovaným teploměrem vyhověly platným právním předpisům v oblasti ochrany veřejného zdraví. V rámci státního zdravotního dozoru ve stravovacím provozu nebyly zjištěny nedostatky.

V kuchyni denně připravují v rámci poledního menu 2 druhy polévek, 6 druhů hlavního jídla včetně jednoho minutkového pokrmu a tři druhy nápojů. Dne 17. 12. 2019 bylo vyrobeno cca 300 porcí hotových teplých pokrmů. Vepřové plece po sečuánsku s jasmínovou rýží bylo vydáno cca 60 porcí, počet porcí kuřecího masa s bramboráčky byl přibližně stejný. Teplé pokrmy jsou servírovány obsluhou, polévky jsou umístěny v samoobslužném pultu.

Dle dodatečné informace od manažera provozu, jídelna vydala dne 16. 12. 2019 celkem 238 porcí šesti hlavních jídel a celkem 130 porcí dvou polévek, dne 17. 12. 2019 celkem 262 porcí šesti hlavních jídel a celkem 140 porcí dvou polévek a 18. 12. 2019 celkem 247 porcí šesti hlavních jídel a celkem 130 porcí dvou polévek. Dostupná informace o expozici byla jen souhrnná, nebyl k dispozici přesný počet vydaných porcí jednotlivých hlavních jídel.

Počty respondentů, kteří konzumovali oběd v jídelně ve dnech 16. 12.–18. 12. 2019, jsou uvedeny v příloze (Tabulka 2). Mezi zaměstnanci jídelny nebylo hlášeno žádné onemocnění. V době kontroly pokrmy spojované se zdravotními potížemi na provozovně již nebyly k dispozici. Vzorky stravy nebyly odebrány, jídlo nebylo mikrobiologicky testováno.

Sankce nebyly uloženy.

DISKUZE

Pracovníci protiepidemického oddělení a oddělení hygieny výživy HSHMP Pobočky Východ pro Prahu 10 ve spolupráci se SZÚ provedli epidemiologické šetření s cílem upřesnit rozsah epidemie, identifikovat patogen a rizikové faktory, nastavit protiepidemická opatření a zabránit dalším případům onemocnění.

Výsledky

Celkem jsme shromáždili informace od 276 respondentů (návratnost 29 %). S určitostí můžeme říct, že 187 odpovědí bylo od zaměstnanců SZÚ (na základě data a času vyplnění dotazníku nebo podle dobrovolně uvedené emailové adresy), 15 od zaměstnanců SÚKL (podle dobrovolně uvedené emailové adresy) a 74 respondentů mohlo pocházet z jedné nebo druhé instituce. Mezi 40 zaměstnanci, kteří uváděli, že jsou nemocní, 39 splnilo definici pravděpodobného případu. Jeden nemocný zaměstnanec byl překlasifikován (nesplnil definici případu), protože se u něj objevil průjem již 15. 12. 2019, udával konzumaci pizzy 15. 12. 2019 a nikoli jídlo z jídelny.

Ve všech případech došlo ke vzniku onemocnění v relativně krátkém časovém období a nemocní uváděli konzumaci jídla v jídelně. Uvažovali jsme o epidemickém výskytu akutní gastroenteritidy způsobené konzumací kontaminovaného jídla. Alternativní hypotézou byl přenos z člověka na člověka. Způsob přenosu fekálně-orální cestou prostřednictvím přímého kontaktu mezi zaměstnanci SZÚ a SÚKL je velmi

nepravděpodobný. Klinické příznaky všech případů byly v souladu s údaji publikovanými v literatuře: bolest břicha, nauzea, zvracení a průjem.

Osm nemocných z celkového počtu 39 mělo první příznaky před konzumací oběda v jídelně 17. 12. 2019 (Graf 1). To není v souladu s naší hypotézou, že jediným vehikulem bylo jídlo podávané na oběd 17. 12. 2019. Aktivní vyhledávání případů zajišťovala HSHMP a to kontaktováním nemocných, kteří uvedli emailový kontakt v dotazníku. Tyto případy byly dotazovány telefonicky pro podrobnější informace týkající se blízkých kontaktů, dalších symptomatických případů v jejich blízkém okolí atd. V rámci státního zdravotního dozoru ve stravovacím provozu nebyly zjištěny nedostatky. HSHMP se rozhodla neodebírat environmentální vzorky ani vzorky na bakteriologické vyšetření stolice.

Konzumací pokrmů jak vepřové plece po sečuánsku, tak i čínské polévky lze vysvětlit pouze 22 (56 %) případů, to znamená, že se mohly uplatnit i jiné možnosti kontaminace typické pro epidemické výskyty norovirových onemocnění. Kromě výše uvedených dvou jídel byl pokrm z hovězího masa podávaný na oběd 17. 12. statisticky významný (OR 0,13; 95% CI 0,00–0,86; p = 0,02), což by mohlo naznačovat ochranný účinek, protože zaměstnanci, kteří nekonzumovali hovězí maso, mohli konzumovat vepřovou plec po sečuánsku. Uvedený pokrm jsme proto nepovažovali za relevantní pro stratifikovanou analýzu.

Pět nemocných zaznamenalo první příznaky po předpokládané inkubační době od pravděpodobné expozice zjištěnému vehikulu. Čtyři z posledních pěti nemocných (Graf 1) nekonzumovali vepřovou plec po sečuánsku ani čínskou polévku. Znamená to, že se mohli nakazit jinde. Jeden z posledních pěti nemocných (s prvními příznaky 19. 12. 2019 v 0–8 hodin) konzumoval oba pokrmy, jak vepřovou plec po sečuánsku, tak i čínskou polévku. Nebylo možné předložit důkazy z environmentálního šetření nezbytné k prokázání souvislosti mezi konzumací konkrétního pokrmu a onemocněním, protože nebyly testovány žádné pokrmy.

Ke kontaminaci pokrmu mohlo dojít asymptomatickou osobou vylučující norovirus, která pracuje ve stravovacím provozu nebo mohlo dojít ke kontaminaci potravin nebo křížové kontaminaci v jídelně nebo mohlo dojít ke kombinaci několika faktorů, např. enterotoxikózy nebo cirkulace virů (norovirus, rotavirus atd.), tj. vzduchem přenosné nákazy nebo kombinací obojího. K norovirovým onemocněním přispívají různé faktory, jako je velmi nízká infekční dávka, absence dlouhodobé imunity, stabilita virů v prostředí a schopnost přenosu různými způsoby. U těch, kteří konzumovali vepřovou plec po sečuánsku připravenou v jídelně 17. 12. 2019, byla větší pravděpodobnost, že se u nich do 2 dnů po konzumaci uvedeného pokrmu vyvinou gastrointestinální příznaky, než u těch, kteří toto jídlo nekonzumovali.

Neexistuje žádný přímý důkaz, že epidemický výskyt byl způsoben norovirem, protože jsme neměli vzorky potravin ani environmentální vzorky, a proto výsledky šetření nemohly prokázat stejné infekční agens mezi nemocnými a v pokrmech. Nemáme informace o tom, kdo z personálu kuchyně připravil vepřovou plec po sečuánsku a čínskou polévku, nebo že by tyto pokrmy byly připraveny stejnou osobou.

Limitace

Někteří respondenti nevyplnili emailovou adresu v online dotazníku, takže nebylo možné kontaktovat všechny osoby, které udávaly klinické obtíže. Většina dotazníků (89 %) byla vyplněna v prvních třech dnech po odeslání emailu zaměstnancům, proto jsme nepředpokládali významný recall bias. Naše výsledky pravděpodobně ovlivnil selection bias, protože response rate byl nízký (29 %). Dotazník byl zaslán 19. 12. zaměstnancům SZÚ a další den zaměstnancům SÚKL. Pokud respondent neuvedl pracovní emailovou adresu, nebylo možné u části osob určit, ve které ze dvou institucí pracuje. Pro snazší zpracování dotazníků v budoucnu je lepší navrhnout dotazník bez možnosti uvést odpověď „nevím“ například na otázku „Měl jste zažívací potíže?“.

ZÁVĚR

Riziko onemocnění v epidemii bylo spojeno se dvěma pokrmy. Nedostupnost vzorku jídla neumožnila průkaz etiologického agens ve vehikulu. Analytickou epidemiologickou metodou jsme zjistili souvislost mezi pokrmy podávanými 17. 12. 2019 a výskytem onemocnění. Tento průkaz vysvětluje jen 22 případů a ostatní byli pravděpodobně nakaženi jinou cestou. Byla nařízena zvýšená osobní hygiena, ohnisková dezinfekce prostor v jídelně/institucích, vyloučení nemocných z práce do doby odeznění příznaků, hlášení nových případů na HSHMP. Pro zlepšení šetření epidemických výskytů alimentárních nákaz je zdůrazněna komplexnost všech tří složek: analytické epidemiologické metody, environmentálního a mikrobiologického šetření. Analytická epidemiologická metoda je zvlášť důležitá při negativních environmentálních šetřeních a nedostupných vzorcích potravin.

***Poděkování** – Děkujeme kolegům z HSHMP a všem zaměstnancům SZÚ, včetně NRL, kteří byli zapojeni do šetření hromadného výskytu akutní gastroenteritidy.*

Rádi bychom poděkovali všem respondentům SZÚ a SÚKL za účast na studii.

Dále bychom chtěli poděkovat Dr. Soorii Balasegaram (Public Health England) za pomoc s analytickou studií.

V Praze dne 1. 4. 2020

MUDr. Monika Liptáková[1,2], MUDr. Michaela Špačková[2], MUDr. Vladimír Príkazský, CSc.[3], MUDr. Jan Kynčl, Ph.D.[2]; MUDr. Hana Orlíková[2]

[1] European Programme for Intervention Epidemiology Training (EPIET), European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Stockholm
[2] Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Státní zdravotní ústav, Praha
[3] Útvar ředitele, Státní zdravotní ústav, Praha

Zpráva NRL pro chřipku a nechřipková respirační onemocnění *(6. 4. 2020)*

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

Helena Jiřincová, Jan Kynčl

Souhrnná zpráva za březen

Situace v Evropě

Ve většině členských zemí převažuje diagnostika SARS-CoV-2 podobně jako v ČR. Po celý březen klesá aktivita chřipky, přesto v posledním březnovém týdnu hlásí vysokou aktivitu chřipky jedna země a 3 země hlásí chřipkovou aktivitu střední. Územní rozšíření hlásí stále ještě 5 zemí. Stále mírně převažuje detekce viru chřipky A (54 %) nad detekcí viru chřipky typu B, přičemž 58 % chřipky typu A záchytů jde na vrub subtypu A/H3N2 (58 %). U viru chřipky typu B nedochází ke změně a 99 % záchytů představuje B/Victoria linie.

Souhrn sezóny

- Ve většině zemí byl nástup chřipková epidemie časnější než obvykle (od KT 47), vrchol epidemie je datován k 5. KT (detekce virů chřipky nad 55 %), detekce viru chřipky vyšší než 50 % trvala jen 2 týdny (což mohlo být ovlivněné nástupem SARS-CoV-2 a omezeným možnostem hlášení).
- Většina kmenů byla citlivá vůči antivirotikům (inhibitory neuraminidázy).
- Většinu detekcí představoval virus chřipky typu A (n=106 695, 74 %) oproti viru chřipky typu B (n=36 653, 26 %).
- V rámci detekcí chřipky typu A: 55 % tvořil subtyp A(H1N1)pdm09 a 45 % A(H3N2).
- V rámci detekcí chřipky typu B představovala majoritu, tedy 97 %, linie B/Victoria.

Pro vakcínu 2020/21 byly pro severní polokouli vybrány kmeny:

- Vakcíny připravované na kuřecích embryích:
  - A/Guangdong-Maonan/SWL1536/2019 (H1N1) pdm09-like virus (Clade 6B.1A5A);
  - A/Hong Kong/2671/2019 (H3N2)-like virus (Clade 3C.2a1b+T135K-B);
  - B/Washington/02/2019 (B/Victoria lineage)-like virus (Clade 1A_Δ3B);
  - B/Phuket/3073/2013 (B/Yamagata lineage)-like virus (Clade 3).
- Vakcíny připravované na buněčných liniích:
  - A/Hawaii/70/2019 (H1N1)pdm09-like virus (Clade 6B.1A5A);
  - A/Hong Kong/45/2019 (H3N2)-like virus (Clade 3C.2a1b+T135K-B);
  - B/Washington/02/2019 (B/Victoria lineage)-like virus (Clade 1A_Δ3B);
  - B/Phuket/3073/2013 (B/Yamagata lineage)-like virus (Clade 3).
- Zdroj: *www.flunewseurope.org*

Situace v ČR

V Národní referenční laboratoři bylo v březnu vyšetřeno, kromě 4 500 materiálů na přítomnost SARS-CoV-2, 44 vzorků ze sentinelové surveillance (1× chřipka A, **6× A/H3**, 1× B/Victoria, **6× ADV**, 2× EV, **5× MPV**, 3× HRV, 2× RSV), 2 SARI (1× A/H1, 1× A - pitevní materiál), 2 náhlá úmrtí (2× AH3), 22 konfirmačních vyšetření k dourčení subtypu či linie virů chřipky (**11× A/H1, 11× A/H3**), 79 materiálů od hospitalizovaných pacientů (1× Infl A, 1x A/H1, **6× A/H3**, 1× B/Victoria, 1× MPN, 1× MPV) a 98 materiálů pro detekci celého respiračního panelu, včetně SARS-CoV-2 (1× SARS-CoV-2, 3× Infl A, **3× A/H1**, **4× A/H3**, 2× B/Victoria, 2× HRV, 2× RSV). V průběhu března došlo k rapidnímu poklesu záchytů virů chřipky nejen v důsledku vyšší soustředěnosti na SARS-CoV-2, uzavření ambulancí, ale i v důsledku odeznění chřipkové epidemie. Přesto jsme ještě v posledních dnech epidemie zaznamenali úmrtí 3leté dívky na virus chřipky A/H3 (virus prokázán nejen v materiálu dolních cest dýchacích, ale i v myokardu). V souvislosti s vládním omezením došlo k prudkému poklesu zasílaných vzorků v rámci surveillance.

Přesto bylo v NRL a spolupracujících laboratořích vyšetřeno celkem 3909 materiálů na respirační virus jiný než SARS-CoV-2, s dominantní detekcí chřipky typu A (13 %). Subtyp A(H1N1)pdm09 představoval 1,9 % záchytů, subtyp A (H3N2) 3,7 % záchytů a virus chřipky typu B 2,7 % záchytů. Z nechřipkových virů převažovala detekce respiračního syncitiálního viru (3,4 %), metapneumoviru (2,6 %) a rhinovirů (2,9 %), záchyt běžných koronavirů se pohyboval pod 1 % (0,61 %).

Závěr

Přetrvává lokální výskyt chřipkových onemocnění, nicméně jeho intenzita se snižuje.

RNDr. Helena Jiřincová
MUDr. Jan Kynčl, Ph.D.
CEM–SZÚ

Invazivní meningokokové onemocnění v České republice v roce 2019

Invasive meningococcal disease in the Czech Republic in 2019

Pavla Křížová, Martin Musílek, Zuzana Okonji, Michal Honskus, Jana Kozáková, Helena Šebestová

Souhrn • Summary

V programu surveillance byl v roce 2019 zjištěn v České republice mírný pokles počtu invazivních meningokokových onemocnění oproti předchozímu roku: celkem 49 případů (nemocnost 0,46/100 000 obyv.) oproti 56 v roce 2018 (nemocnost 0,52/100 000 obyv.) Z 49 onemocnění 3 skončila úmrtím – celková smrtnost v roce 2019 mírně stoupla ve srovnání s předchozím rokem na 6,1 % z 5,3 %. Úmrtí byla způsobena séroskupinami B a C – byla tedy preventabilní očkováním. Ve srovnání s předchozími roky pokračoval i v roce 2019 pokles procenta onemocnění způsobených *N. meningitidis* B (na 36,7 % ze 41,1 %), procento onemocnění způsobených *N. meningitidis* C zůstalo prakticky stejné v obou letech (42,9 % v roce 2019 a 42,8 % v roce předchozím). V roce 2019 zůstalo na podobných hodnotách jako v předchozím roce procento onemocnění způsobených séroskupinou W (6,1 % v roce 2019 a 7,1 % v roce předchozím) a séroskupinou Y (4,1 % v roce 2019 a 5,4 % v roce předchozím). U tří onemocnění nebyla v roce 2019 prokázána séroskupina: *N. meningitidis* ND (6,1 %). V roce 2019 kleslo procento invazivních meningokokových onemocnění prokázaných metodou PCR oproti předchozímu roku (na 30,6 % ze 35,7 %), u 24,5 % invazivních meningokokových onemocnění byla PCR jedinou metodou poskytující pozitivní výsledek. V roce 2019 byla v NRL provedena multilokusová sekvenční typizace (MLST) u všech kmenů z invazivního meningokokového onemocnění, které byly do NRL poslány. Nejčastěji zjištěným klonálním komplexem způsobujícím v roce 2019 invazivní onemocnění byl hypervirulentní komplex cc11, který patří mezi typické klonální komplexy séroskupiny C a W. Procento cc11 v roce 2019 ve srovnání s předchozím rokem mírně kleslo na 44,4 % ze 45,9 %.

The surveillance program data showed that the incidence of meningococcal invasive disease in the Czech Republic slightly decreased from 56 cases (0.52/100 000) in 2018 to 49 cases (0.46/100 000) in 2019. Three of the 49 cases were fatal, and the overall case fatality rate slightly increased from 5.3% in 2018 to 6.1% in 2019. The deaths were caused by *N. meningitidis* serogroups B and C and thus were vaccine preventable. In comparison to previous years, there was further decline in the proportion of cases caused by *N. meningitidis* B from 41.1% in 2018 to 36.7% in 2019 while the percentage of cases caused by *N. meningitidis* C remained almost unchanged, reaching 42.8% and 42.9%, respectively. Serogroup W cases remained similar in both years, with 7.1 % in 2018 and 6.1% in 2019 as well as serogroup Y cases, with 5.4% and 4.1% respectively. The causative serogroup was not determined in three cases (6.1%) in 2019 (*N. meningitidis* ND). The percentage of cases diagnosed by PCR decreased from 35.7 % in 2018 to 30.6 % in 2019. In 24.5% of cases, PCR was the only method to detect positivity. In 2019, the National Reference Laboratory for Meningococcal Infections performed multilocus sequence typing (MLST) of all referral strains from IMD. The most common causative hypervirulent complex involved in IMD in 2019 was cc11, typical for serogroups C and W. The proportion of cc11 cases showed a slight drop from 45.9% in 2018 to 44.9% in 2019.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2020; 29(3): 105–114

Klíčová slova: invazivní meningokokové onemocnění, aktivní surveillance, molekulární epidemiologie, PCR, vakcinace

Key words: invasive meningococcal disease, active surveillance, molecular epidemiology, PCR, vaccination

Program surveillance invazivních meningokokových onemocnění byl v České republice zaveden v roce 1993. Data surveillance invazivních meningokokových onemocnění vznikají propojením rutinně hlášených epidemiologických dat (EPIDAT/ISIN) s daty Národní referenční laboratoře pro meningokokové nákazy (NRL), s vyloučením duplicit. Případy invazivních meningokokových onemocnění jsou v databázi surveillance zařazovány do jednotlivých roků dle data počátku onemocnění. Surveillance data zahrnují i molekulární charakteristiku meningokoků (MLST).

Rok 2019 byl 26. rokem provádění surveillance invazivního meningokokového onemocnění v České republice. Oproti předchozímu roku byl v roce 2019 zjištěn v České republice mírný pokles počtu invazivních meningokokových onemocnění: celkem 49 případů (nemocnost 0,46/100 000 obyv.) oproti 56 v roce 2018 (nemocnost 0,52/100 000 obyv.). Z 49 onemocnění 3 skončila úmrtím – celková smrtnost v roce 2019 mírně stoupla ve srovnání s předchozím rokem na 6,1 % z 5,3 %. Úmrtí byla způsobena séroskupinami

Tabulka 1: Invazivní meningokokové onemocnění (včetně úmrtí), Česká republika 2019. Surveillance data NRL pro meningokokové nákazy

Věk	Séroskupina *Neisseria meningitidis*							Celkem	na 100 000			
	A	B	C	Y	W	NG	ND		celkem	B	ACYW	ND/NG
0–11 m		5	4				1	10	8,78	4,39	3,51	0,88
1–4 r		5	2				1	8	1,76	1,10	0,44	0,22
5–9 r		1	3					4	0,70	0,17	0,52	
10–14 r												
15–19 r			1	1	2			4	0,86		0,86	
20–24 r			2					2	0,40		0,40	
25–34 r		1	3		1	1		6	0,43	0,07	0,29	0,07
35–44 r	1	1	1					3	0,17	0,06	0,12	
45–54 r		3	3	1			1	8	0,54	0,20	0,27	0,07
55–64 r		1	1					2	0,15	0,08	0,08	
65+ r		1	1					2	0,10	0,05	0,05	
Celkem	**1**	**18**	**21**	**2**	**3**	**1**	**3**	**49**	**0,46**	**0,17**	**0,25**	**0,04**
%	**2,0**	**36,7**	**42,9**	**4,1**	**6,1**	**2,0**	**6,1**					

NG = non-groupable – nelze zařadit do žádné séroskupiny; ND = séroskupina nebyla určena

B a C – byla tedy preventabilní očkováním – tabulka 1 až 3, graf 1 až 3.

Ve srovnání s předchozími roky pokračoval i v roce 2019 pokles procenta onemocnění způsobených *N. meningitidis* B (na 36,7 % ze 41,1 %), procento onemocnění způsobených *N. meningitidis* C zůstalo prakticky stejné v obou letech (42,9 % v roce 2019 a 42,8 % v roce předchozím). V roce 2019 zůstalo na podobných hodnotách jako v předchozím roce procento onemocnění způsobených séroskupinou W (6,1 % v roce 2019 a 7,1 % v roce předchozím) a séroskupinou Y (4,1 % v roce 2019 a 5,4 % v roce předchozím) – tabulka 1 a 3, graf 4 a 9. Po řadě let byla nahlášena séroskupina A. V systému ISIN bylo hlášeno potvrzení séroskupiny A metodou latexové aglutinace z likvoru. V NRL byla z likvoru

Tabulka 2: Úmrtí na invazivní meningokokové onemocnění, Česká republika 2019, Surveillance data NRL pro meningokokové nákazy

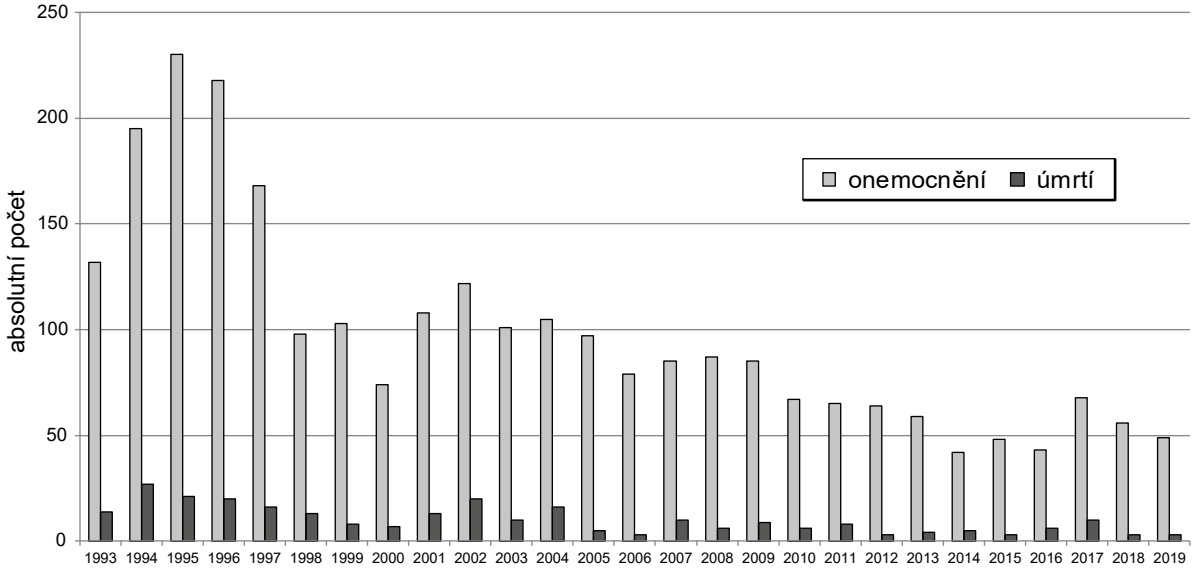
Věk	Séroskupina *Neisseria meningitidis*		Celkem
	B	C	
0–11 m	1		1
1–4 r	1		1
5–9 r			
10–14 r			
15–19 r			
20–24 r		1	1
25–34 r			
35–44 r			
45–54 r			
55–64 r			
65+ r			
Celkem	**2**	**1**	**3**
smrtnost %	**11,1**	**4,8**	**6,1**

Tabulka 3: Epidemiologické charakteristiky invazivního meningokokového onemocnění, Česká republika, 1993–2019, Surveillance data NRL pro meningokokové nákazy

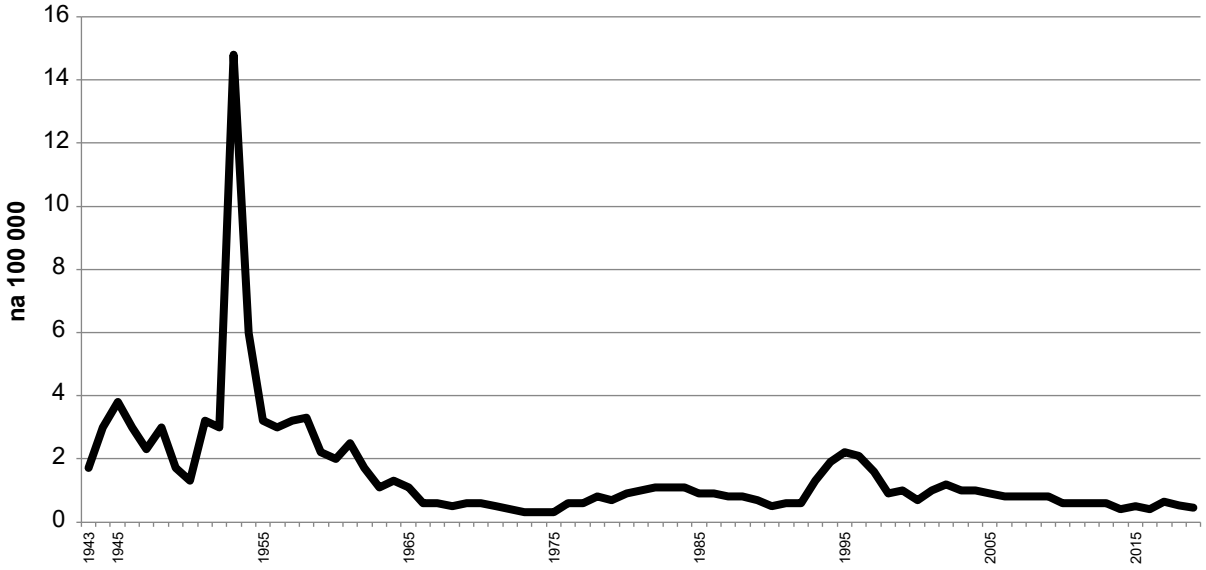
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Počet onemocnění	132	195	230	218	168	98	103	74	108	122	101	105	97	79	85	87	85	67	65	64	59	42	48	43	68	56	49
Nemocnost (na 100 000 obyv.)	1,3	1,9	2,2	2,1	1,6	0,9	1	0,7	1	1,2	1	1	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	0,5	0,4	0,6	0,5	0,5
Počet úmrtí	14	27	21	20	16	13	8	7	13	20	10	16	5	3	10	6	9	6	8	3	4	5	3	6	10	3	3
Celková smrtnost (%)	10,6	13,8	9,1	9,2	9,5	13,3	7,8	9,4	12	16,4	9,9	15,2	5,1	3,8	11,8	6,9	10,6	8,9	12,3	4,7	6,8	11,9	6,2	13,9	14,7	5,3	6,1
Smrtnost N.m.B	5,5	11,9	10,6	11,1	6,2	7,7	0	4,6	5,4	11,3	5,1	20,4	3,6	3,8	12,5	6,5	6,8	7,7	11,1	2,2	4,8	8,3	6,5	16,7	15,1	4,3	11,1
Smrtnost N.m.C	16,2	15,2	7,3	9,4	12	18,5	13,5	27,3	21,4	19	10	9,4	3,6	(5,5)	(7,7)	(9,1)	(20,0)	(25,0)	0	(12,5)	(14,3)	(22,2)	0	(10,0)	(20,0)	4,2	4,8
Věkový index	1,5	2,2	1,6	1,5	1,6	2	1,9	1,3	2,4	3,7	2,5	1,9	2,6	1,5	1,7	2,5	1,4	1,6	1,6	1	1,3	1,5	1,6	1,9	1,6	1,8	1,7
% N.m.B onemocnění	27,3	21,5	20,4	24,8	28,6	26,5	46,7	58,1	50,9	43,5	38,6	51,4	56,7	65,8	65,9	71,3	69,4	58,2	69,2	71,9	71,2	57,1	64,6	55,8	48,5	41,1	36,7
% N.m.C onemocnění	28	53,8	59,1	53,7	49,4	55,1	35,9	14,9	25,9	34,4	39,6	30,5	28,9	22,8	15,3	12,7	11,8	11,9	6,2	12,5	11,9	21,4	20,8	23,3	36,8	42,8	42,9
% N.m.ND onemocnění	43,3	24,2	18,3	19,7	19	17,3	14,6	24,3	15,8	17,2	15,8	13,3	11,3	10,1	11,7	13,8	16,4	23,9	16,9	9,3	13,5	11,9	4,2	9,3	5,9	3,6	6,1

ND = séroskupina nebyla neurčena

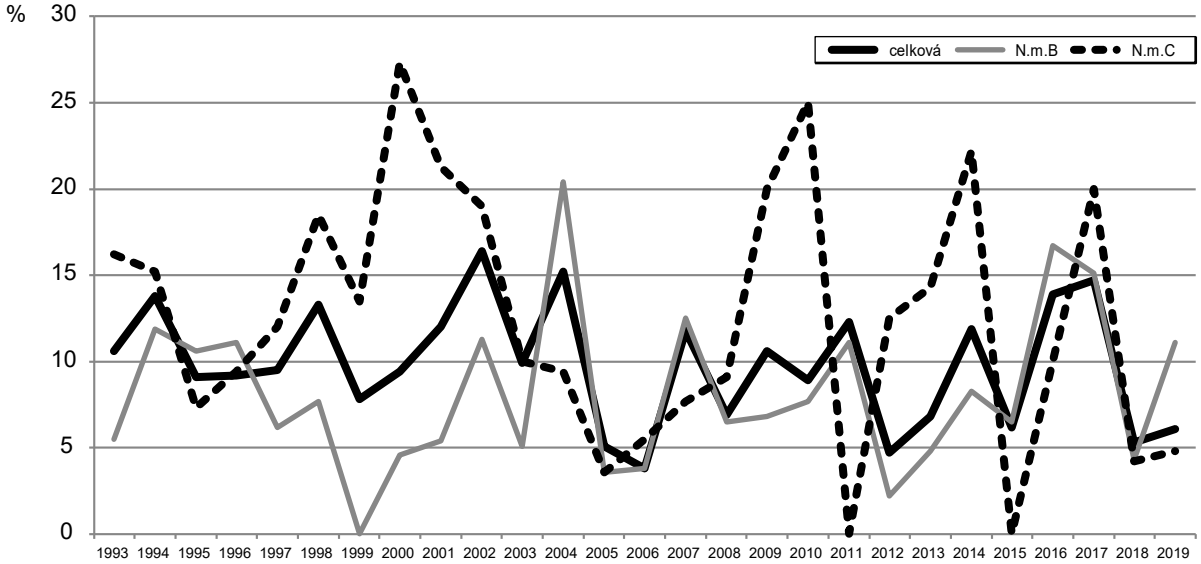
Graf 1: Invazivní meningokokové onemocnění Česká republika, 1993–2019



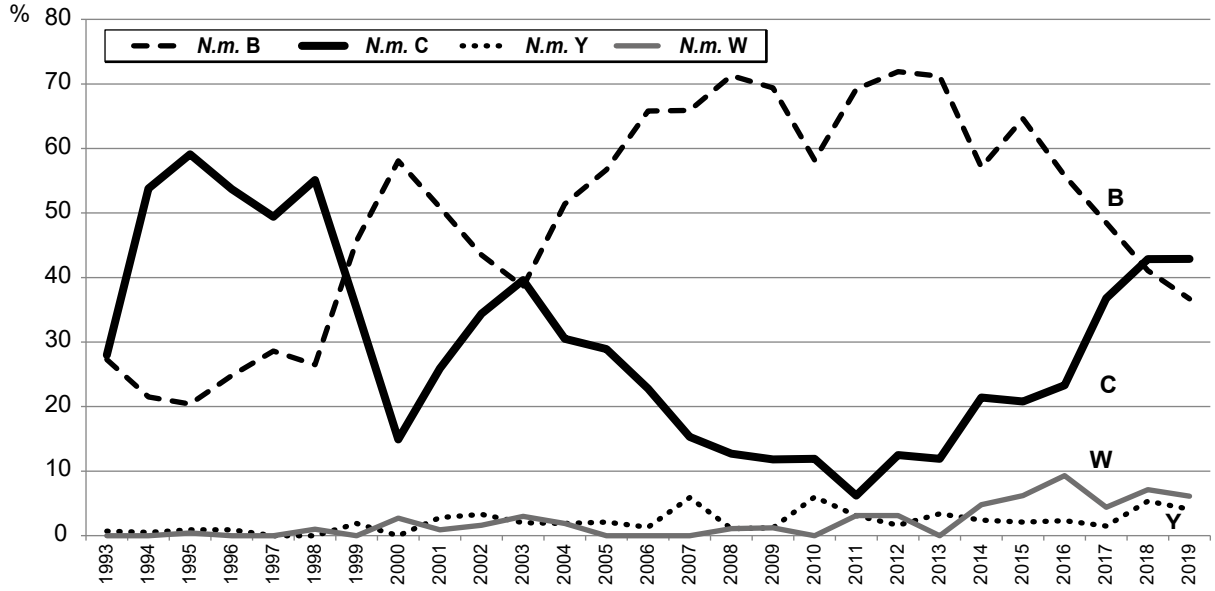
Graf 2: Nemocnost invazivním meningokokovým onemocněním Česká republika, 1943–2019



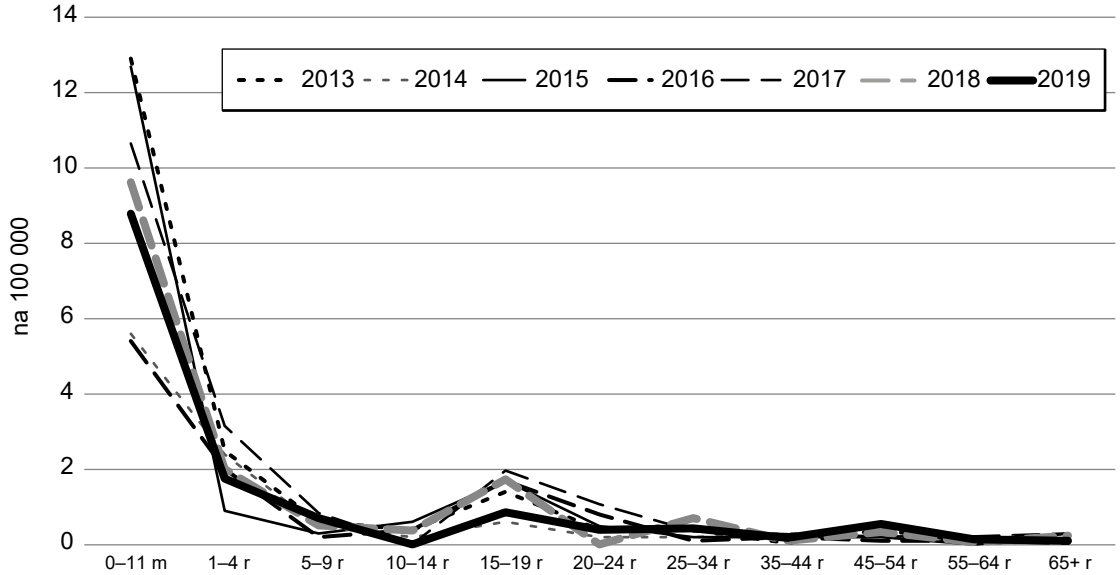
Graf 3: Smrtnost invazivního meningokokového onemocnění Česká republika, 1993–2019



Graf 4: Séroskupiny *N. meningitidis* u invazivního meningokokového onemocnění Česká republika, 1993–2019



Graf 5: Specifická věková nemocnost invazivního meningokokového onemocnění Česká republika, 2013–2019



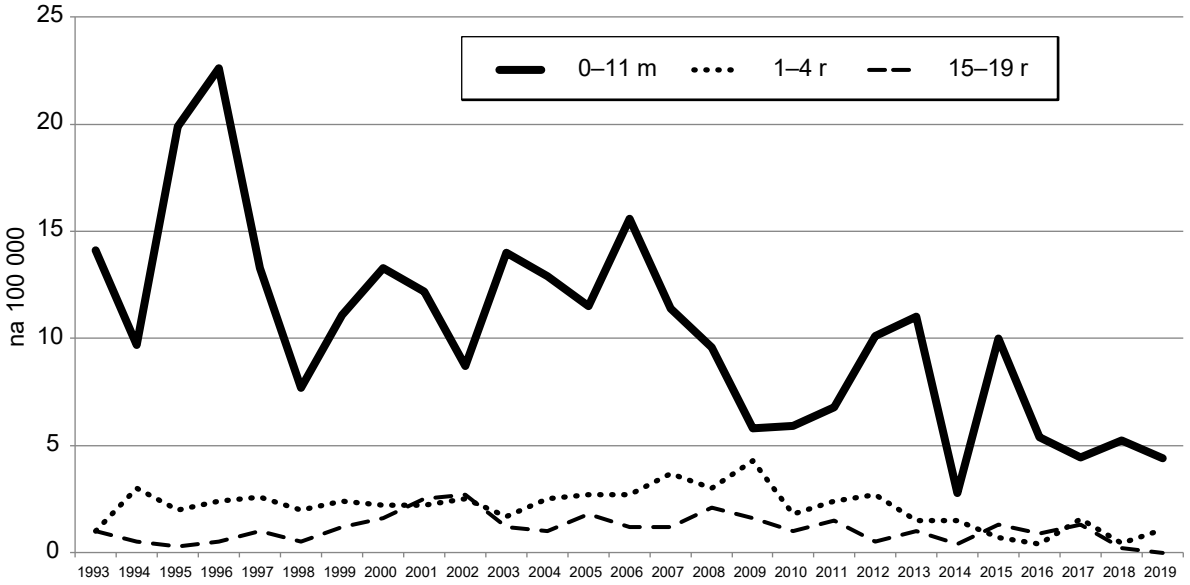
metodou PCR potvrzena *N. meningitidis*, séroskupina však nebyla určena vzhledem k malému množství izolované DNA. U tří onemocnění nebyla v roce 2019 prokázána séroskupina: *N. meningitidis* ND (6,1 %), onemocnění byla prokázána metodou PCR a vzhledem k malému množství DNA nebylo možno séroskupinu určit. U jednoho onemocnění nebylo možno přiřadit meningokoka do sérologické skupiny: *N. meningitidis* NG (non-groupable), dle hlášení v ISIN se jednalo o *N. meningitidis* polyaglutinabilní – izolováno z likvoru, izolát nebyl zaslán do NRL k ověření.

Analýza onemocnění dle věku a séroskupin je zachycena na grafech 5 až 7. V roce 2019 došlo ve srovnání s předchozím rokem k poklesu nemocnosti v nejmladší věkové skupině 0–11 měsíčních (na 8,78/100 000 z 9,63/100 000), ve věkové skupině 1–4 letých (na 1,76/100 000 z 2,01/100 000) i 15–19 letých (na 0,86/100 000 z 1,73/100 000). Dlouhodobé sledování nemocnosti ve vybraných věkových skupinách ukazuje, že séroskupina B (která je preventabilní MenB vakcínami) stabilně způsobuje nejvyšší nemocnost v nejmladší věkové skupině 0–11 měsíců, v roce 2019 mírně klesla oproti předchozímu roku (na 4,39/100 000 z 5,25/100 000). Nemocnost způsobená séroskupinami A, C, Y, W (které jsou preventabilní konjugovanými tetravakcínami) byla i v roce 2019 nejvyšší v nejmladší věkové skupině 0–11 měsíců (3,51/100 000), na druhém místě byla nemocnost 15–19 letých (0,86/100 000).

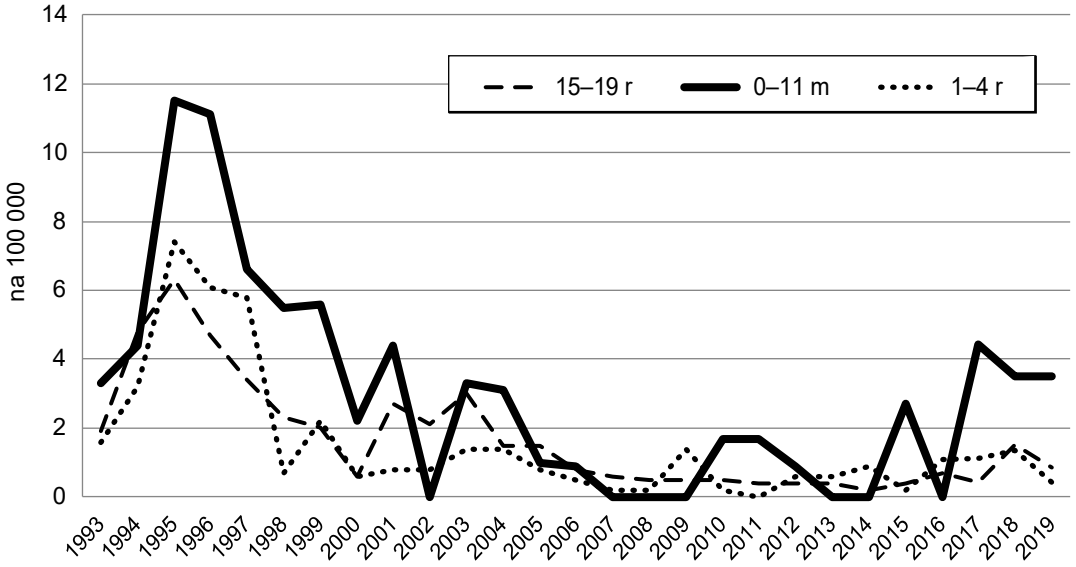
Věkový index (poměr počtu pacientů nad 4 roky věku k počtu pacientů 0–4 roky věku), kterému je přisuzován prognostický význam pro vývoj počtu invazivních meningokokových onemocnění (při stoupajících hodnotách věkového indexu lze očekávat vzestup počtu onemocnění), v roce 2019 oproti předchozímu roku mírně klesl na 1,7 – graf 8, tabulka 3.

Grafy 9 a 10 ilustrují dobrou úroveň laboratorní diagnostiky invazivního meningokokového onemocnění v České republice v roce 2019. Všechna invazivní meningokoková

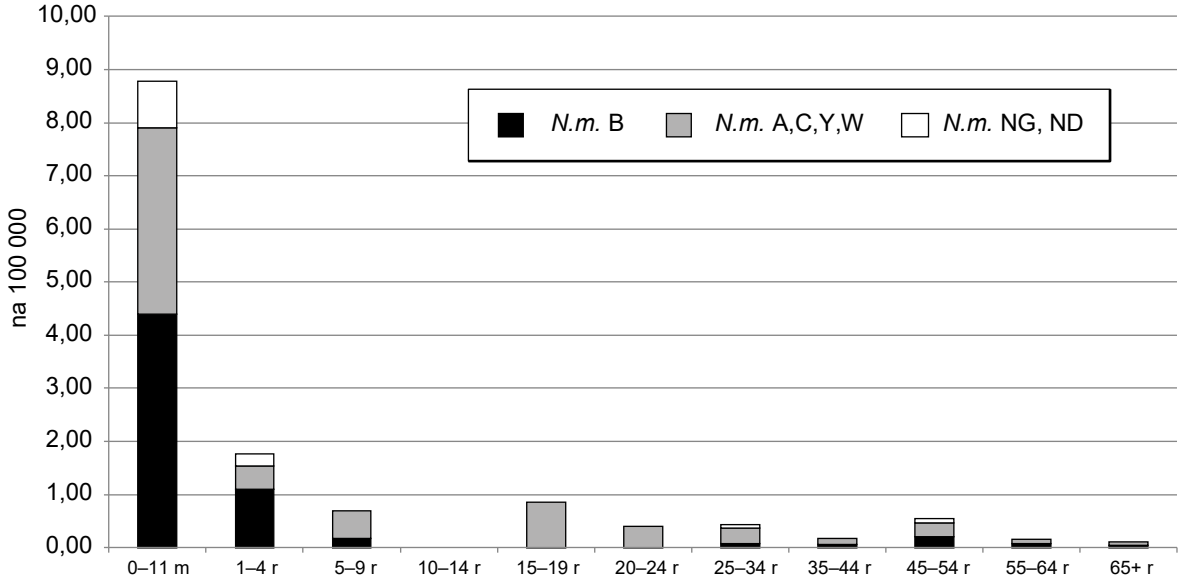
Graf 6A: Věková nemocnost způsobená *N. meningitidis* B Česká republika, 1993–2019



Graf 6B: Věková nemocnost způsobená *N. meningitidis* A, C, Y, W Česká republika, 1993–2019

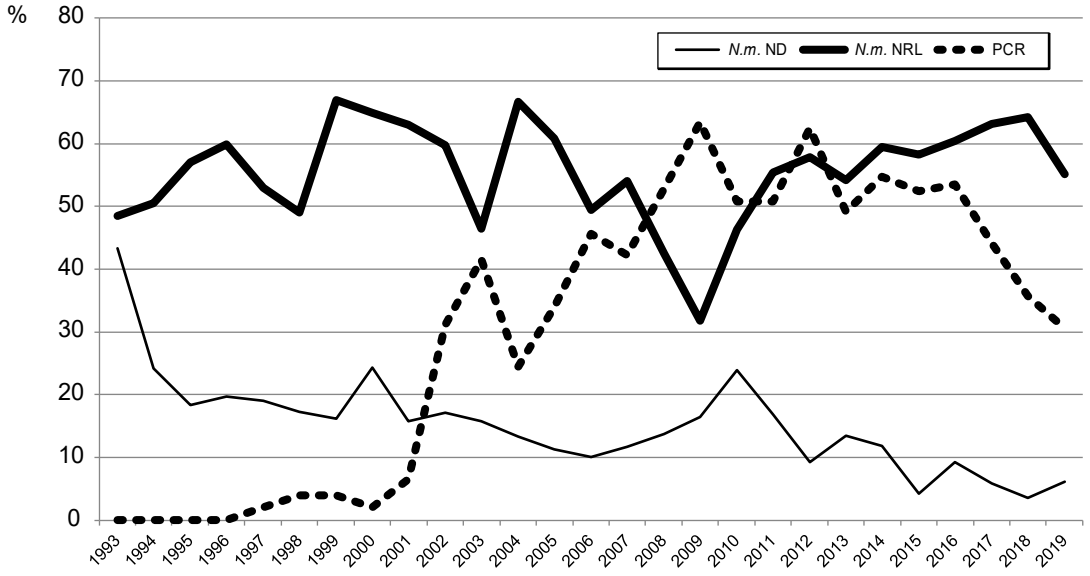


Graf 7: Specifická věková nemocnost dle séroskupin Česká republika, 2019



Graf 8: Věkový index + absolutní počet invazivního meningokokového onemocnění Česká republika, 1954–2019

Graf 9: Invazivní meningokokové onemocnění – určování meningokoků, Česká republika, 1993–2019

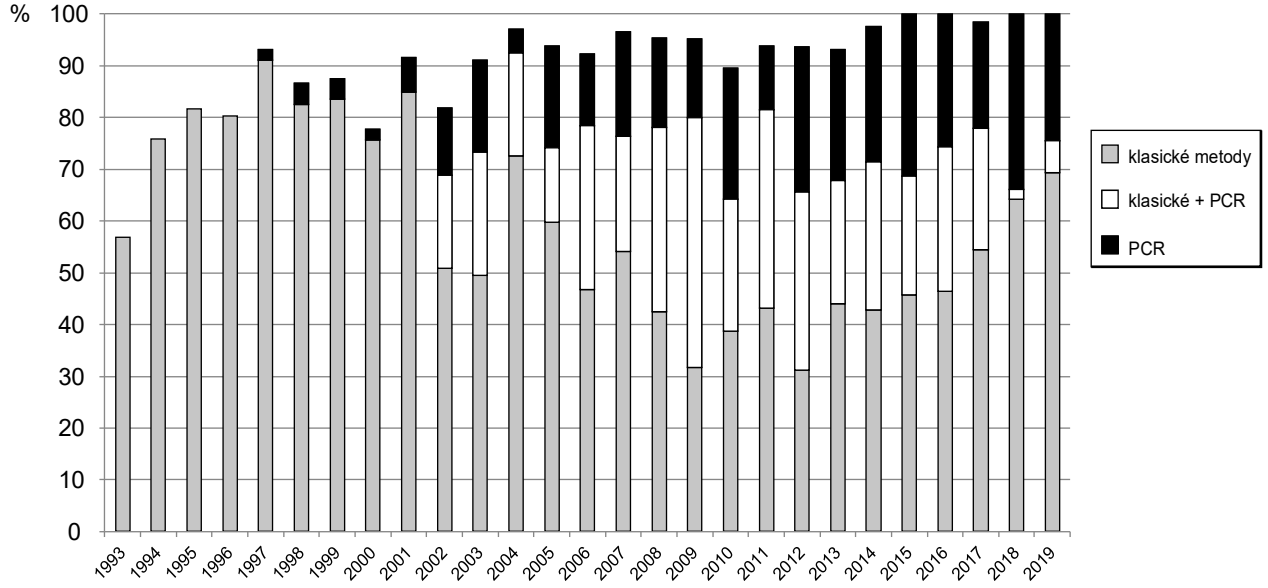


onemocnění zjištěná v programu surveillance byla laboratorně potvrzena. Pracovníci NRL pro meningokokové nákazy děkují všem, kdo se podílejí na této dobré úrovni surveillance invazivního meningokokového onemocnění v České republice. Avšak v roce 2019 byly do NRL poslány izoláty z 55,1 % invazivních meningokokových onemocnění, což je pokles oproti předchozímu roku (64,3 %). Dle hlášení ISIN byla u 10 případů invazivního meningokokového onemocnění pozitivní kultivace *N. meningitidis*, ale izoláty nebyly zaslány do NRL k ověření a další identifikaci. Připomínáme, že povinnost posílání izolátů z invazivního meningokokového onemocnění do NRL a hlášení výsledků do informačního systému infekčních nemocí je legislativně podložena vyhláškou 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce (Příloha 6, čl. 2, odst. 6).

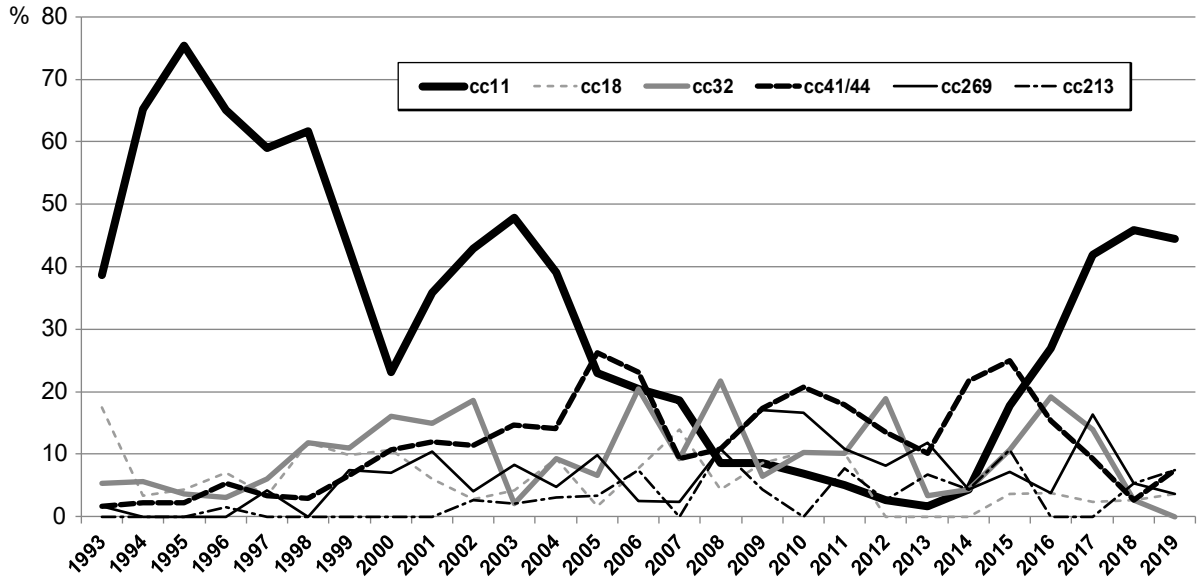
V roce 2019 kleslo procento invazivních meningokokových onemocnění prokázaných metodou PCR oproti předchozímu roku (na 30,6 % ze 35,7 %). Provádění PCR má vzhledem k používané předhospitalizační antibiotické terapii invazivního meningokokového onemocnění velký význam. Data surveillance 2019 ukazují, že u 24,5 % onemocnění byla PCR jedinou metodou poskytující pozitivní výsledek.

Je žádoucí, aby PCR diagnostika v mikrobiologických laboratořích byla prováděna a aby její výsledky byly hlášeny do ISIN. Rovněž je žádoucí, aby bylo prováděno vyšetření metodou PCR až do určení séroskupin a tyto výsledky byly hlášeny do ISIN. NRL děkuje všem, kdo přispěli ke kvalitě dat surveillance, která jsou potřebná k přesnému zhodnocení epidemiologické situace a doporučení optimální vakcinační strategie a vybízí mikrobiologické laboratoře ke zvýšenému úsilí v zasílání izolátů do NRL a nadále nabízí bezplatné vyšetření séroskupiny i molekulárních charakteristik u izolátů z invazivního meningokokového onemocnění a kontaktních osob zaslaných do NRL k ověření a dourčení.

Graf 10: Laboratorně potvrzené invazivní meningokokové onemocnění Česká republika, 1993–2019



Graf 11: Hlavní hypervirulentní klonální komplexy působící IMO v ČR, 1993–2019



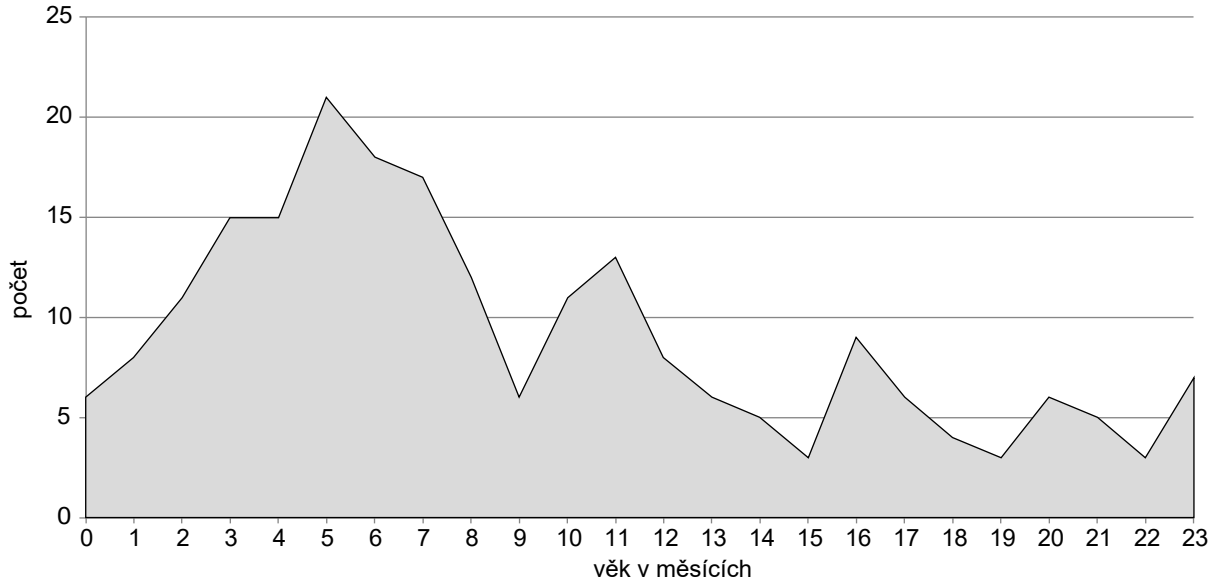
Pracovištím, která nemají podmínky k vyšetřování metodou PCR připomínáme, že toto vyšetření, které je hrazené pojišťovnou, provádí NRL pro meningokokové nákazy. Podmínky odběru a transportu materiálu na vyšetření PCR jsou dostupné na webu NRL: http://www.szu.cz/pcr-z--ruzneho-klinickeho-materialu-prukaz-n-meningitidis-h-1

Do NRL je možno zaslat klinický materiál či již izolovanou DNA i pouze k dourčení séroskupiny v případě, že dourčení séroskupin dané pracoviště neprovádí.

V roce 2019 byla v NRL provedena multilokusová sekvenční typizace (MLST) u všech kmenů z invazivního meningokokového onemocnění, které byly do NRL poslány. Nejčastěji zjištěným klonálním komplexem způsobujícím v roce 2019 invazivní onemocnění byl hypervirulentní komplex cc11 – graf 11, který patří mezi typické klonální komplexy séroskupiny C a W. Procento cc11 v roce 2019 ve srovnání s předchozím rokem mírně kleslo na 44,4 % ze 45,9 %. Mezi izoláty cc11 byly v České republice v roce 2019 zjištěny v naprosté většině meningokoky séroskupiny C, pouze jeden izolát byl *N. meningitidis* W a náležel do hypervirulentní modifikace cc11 („UK-strain“). Dále byly v roce 2019 zjištěny hypervirulentní klonální komplexy typické pro séroskupinu B: cc213 (7,4 %), cc18, cc269, cc1157, cc35 (po 3,7 %). Klonální komplex cc41/44, který je typický pro séroskupinu B, byl v roce 2019 zjištěn u dvou izolátů séroskupiny C. MLST byla provedena u tří izolátů séroskupiny W (cc11-„UK-strain“, cc22, cc865-ST3342 – typický pro Českou republiku od roku 2010) a dvou izolátů séroskupiny Y (cc23 – typický pro tuto séroskupinu).

Ze tří úmrtí na invazivní meningokokové onemocnění v roce 2019 obdržela NRL k dourčení izolát pouze z jednoho: *N. meningitidis* C, u něhož byl metodou MLST určen

Graf 12: Invazivní meningokokové onemocnění *N. m.* B, 0–23 měsíců věkuČeská republika, 2003–2019 (n = 218)



ST-11, náležející do klonálního komplexu cc11. U dvou úmrtí byla séroskupina B určena metodou PCR, kde další molekulární charakterizace nebyla možná vzhledem k malému množství získané DNA. U všech tří úmrtí byla v databázi ISIN hlášena diagnóza A39.2 (akutní meningokoková sepse).

V roce 2019 byla zjištěna dvě invazivní meningokoková onemocnění v jedné rodině: první onemocnění A39.0 (meningokoková meningitida) chlapec 2 roky, začátek onemocnění 25. 1. 2020, z likvoru prokázána metodou PCR *N. meningitidis* C; druhé onemocnění A39.2 (akutní meningokoková sepse). začátek onemocnění 14. 2. 2020, z likvoru prokázána kultivačně *N. meningitidis* C, metodou MLST určen cc41/44, ST-3346.

V roce 2019 byla zjištěna dvě importovaná onemocnění:

- z Ukrajiny – onemocnění A39.0 způsobené *N. meningitidis* ND (séroskupina neurčena) u 5měsíčního chlapce, prokázáno z likvoru metodou PCR.
- z Turecka – onemocnění A39.2 způsobené *N. meningitidis* NG (polyaglutinabilní) u 29letého muže, izolát z likvoru nebyl poslán do NRL.

Sledování sezónního výskytu invazivního meningokokového onemocnění ukázalo v roce 2019 nejvyšší počet v lednu (8 onemocnění), květnu a srpnu (po 7 onemocněních) – Tabulka 4, bez zjištění zvýšeného lokálního a/nebo klonálního výskytu v uvedených měsících.

Tabulka 4: Počet případů a úmrtí invazivního meningokokového onemocnění dle měsíce v roce, Česká republika, 2014–2019, Surveillance data

ROK	IMO	MĚSÍC V ROCE												CELKEM
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
2014	onemocnění včetně úmrtí	3	5	6	3	2	3	3	2	3	3	5	4	42
	úmrtí	1	1	1				1				1		5
2015	onemocnění včetně úmrtí	6	5	3	3	3	2	6	2	2	5	4	7	48
	úmrtí				1						1		1	3
2016	onemocnění včetně úmrtí	8	4	1	3	5	2	2	2	1	6	5	4	43
	úmrtí	3						1	1			1		6
2017	onemocnění včetně úmrtí	9	8	5	7	11	5	4	3	4	3	3	6	68
	úmrtí	2		1		1				2	2		2	10
2018	onemocnění včetně úmrtí	4	5	3	8	4	6	5	4	3	4	3	7	56
	úmrtí		1		1				1					3
2019	onemocnění včetně úmrtí	8	5	5	3	7	4	1	7	1	4	1	3	49
	úmrtí	1	1				1							3

Tabulka 5: Česká republika 2019. Surveillance data

Kraj	Séroskupina *Neisseria meningitidis*							Celkem	na 100 000 obyvatel
	A	B	C	Y	W	NG	ND		
Kraj Praha		4 (1)			1		2	7 (1)	0,53
Středočeský kraj		2	2	1				5	0,37
Jihočeský kraj		1	4 (1)					5 (1)	0,78
Plzeňský kraj		1						1	0,17
Karlovarský kraj			2		1			3	1,02
Ústecký kraj		1		1				2	0,24
Liberecký kraj	1	1						2	0,45
Královéhradecký kraj		1	1					2	0,36
Pardubický kraj			2					2	0,38
Kraj Vysočina			2		1			3	0,59
Jihomoravský kraj		2	1			1		4	0,34
Olomoucký kraj		1	2					3	0,47
Zlínský kraj			1					1	0,17
Moravskoslezský kraj		4 (1)	4				1	9 (1)	0,75
CELKEM	**1**	**18 (2)**	**21 (1)**	**2**	**3**	**1**	**3**	**49 (3)**	**0,46**

NG = non-groupable – nelze zařadit do žádné séroskupiny; ND = séroskupina nebyla určena

V roce 2019 bylo nejvíce invazivních meningokokových onemocnění zaznamenáno v krajích moravskoslezském (9 onemocnění, nemocnost 0,75/100 000 obyvatel, 1 úmrtí), Praha (7 onemocnění, nemocnost 0,53/100 000 obyvatel, 1 úmrtí) a jihočeském (5 onemocnění, nemocnost 0,78/100 000 obyvatel, 1 úmrtí) – tabulka 5. Z moravskoslezského kraje byly do NRL zaslány izoláty pouze ze dvou onemocnění: 1× séroskupina B (cc35) a 1× séroskupina C (cc11). V databázi ISIN jsou uvedena dvě kultivačně pozitivní onemocnění, izoláty však nebyly do NRL odeslány (1× séroskupina B, 1× séroskupina C) a není tedy k dispozici molekulární charakteristika. Zbytek onemocnění byl dle ISIN prokázán metodou PCR (2× séroskupina B, 2× séroskupina C, 1× séroskupina neurčena). Z kraje Praha byly do NRL odeslány izoláty ze tří onemocnění: 2× séroskupina B (ST-4984, ccUA = nepřiřazen; ST-14624, ccUA = nepřiřazen) a 1× séroskupina W (cc11-„UK-strain“). U dvou onemocnění byla prokázána séroskupina B metodou PCR v NRL. Z jihočeského kraje byly do NRL zaslány izoláty ze čtyř onemocnění: 3× séroskupina C (dvakrát cc11, jednou cc41/44), 1× séroskupina B (cc18). U jednoho onemocnění byla prokázána séroskupina C metodou PCR v NRL.

Hlásící systém ISIN v roce 2019 velmi kvalitně sledoval klinickou diagnózu invazivního meningokokového onemocnění dle Mezinárodní klasifikace nemocí: A39.0 – meningokoková meningitida (hlášeno 32×), A39.2 – akutní meningokoková sepse (hlášeno 15×), A39.4 – meningokoková sepse NS (hlášeno 1×) a A39.8 – jiné meningokokové infekce (hlášeno 1×).

Také očkování pacientů s invazivním meningokokovým onemocněním meningokokovými vakcínami bylo v systému ISIN v roce 2019 velmi kvalitně sledováno, údaj chyběl pouze u jednoho pacienta s invazivním meningokokovým onemocněním vyvolaným meningokokem s neurčenou séroskupinou. V roce 2019 byl jeden pacient (27letý muž) s invazivním meningokokovým onemocněním způsobeným *N. meningitidis* C, cc11 očkován vakcínou MENJUGATE v roce 2004. Nejedná se tedy o selhání meningokokové vakcíny, k onemocnění došlo 16 let po očkování.

Za současné epidemiologické situace, tj. při nejvyšší nemocnosti způsobené séroskupinou B ve věkové skupině 0–11 měsíců je pro Českou republiku žádoucí dostupnost účinné MenB vakcíny a její zařazení do očkovacího schématu malých dětí. Vzhledem k tomu, že za období 2003–2019 u dětí pod 2 roky věku se více než 70 % invazivních meningokokových onemocnění způsobených séroskupinou B vyskytuje do 11 měsíců věku – graf 12, je vhodné zahájit očkování malých dětí MenB vakcínou co nejdříve v prvním roce života. Současně je pro malé děti doporučena i vakcinace konjugovanou tetravakcínou A, C, Y, W – vzhledem ke zvýšené nemocnosti séroskupinou C u této věkové skupiny v posledních letech. Konjugovaná tetravakcína A, C, Y, W a MenB vakcína jsou vhodné k aplikaci i pro adolescenty. Doporučení pro očkování proti invazivním meningokokovým onemocněním je dostupné na webových stránkách České vakcinologické společnosti ČLS JEP (http://www.vakcinace.eu/doporuceni-a-stanoviska) a NRL pro meningokokové nákazy (http://www.szu.cz/tema/prevence/doporuceni-ceske-vakcinologicke-spolecnosti-pro-ockovani).

NRL pro meningokokové nákazy je začleněna do aktivit European Meningococcal and Haemophilus Disease Society (EMGM Society, www.emgm.eu). V rámci aktivit EMGM probíhají projekty IBD-LabNet (Invasive Bacterial Disease Laboratory Network), EMERT (European Meningococcal Epidemiology in Real Time) a EQA (External Quality Assessment), kterých se NRL účastní. Data klasické i molekulární surveillance invazivního meningokokového onemocnění jsou hlášena do TESSy (The European Surveillance System).

Poděkování

Autoři děkují všem mikrobiologům, epidemiologům a klinickým lékařům za spolupráci při realizaci programu aktivní surveillance invazivního meningokokového onemocnění v České republice a za posílání izolátů N. meningitidis k ověření a další charakterizaci.

Publikace a prezentace na konferencích v roce 2019

Krizova, P., Honskus, M. Genomic surveillance of invasive meningococcal disease in the Czech Republic, 2015–2017. *PLoS One*. 2019, 14(7), Art.no. e0219477. ISSN 1932–6203.

Křížová, P., Musílek, M., Okonji, Z., Honskus, M., Kozáková, J., Gašpárek, M. Invazivní meningokokové onemocnění v České republice v roce 2018. *Zprávy Centra epidemiologie a mikrobiologie*. 2019, 28(3), 92-101. ISSN 1804-8668.

Kulichová, J., Křížová, P., Okonji, Z., Lásiková Š. Meningokoková pyomyositida způsobená *Neisseria meningitidis* skupiny C u zdravého mladého muže jako neobvyklá forma invazivního meningokokového onemocnění. *Medicína pro praxi*. 2019, 16(4), 270-274. ISSN 1214-8687.

Bai, X., Borrow, R., Bukovski, S., Caugant, D.A., Culic, D., Delic, S., Dinleyici, E.C., Eloshvili, M., Erdösi, T., Galajeva, J., Křížová, P., Lucidarme, J., Mironov, K., Nurmatov, Z., Pana, M., Rahimov, E., Savrasova, L., Skoczynska, A., Smith, V., Taha, M.K., Titov, L., Vázquez, J.A., Yeraliyeva, L. Prevention and control of meningococcal disease: updates from the Global Meningococcal Initiative in Eastern Europe. *Journal of Infection*. 2019, 79(6), 528-541. ISSN 0163-4453.

Krone, M., Gray, S.J., Abad, R., Skoczynska, A., Stefanelli, P., Van Der Ende, A., Tzanakaki, G., Mölling, R., Simoes, M.J., Křížová, P., Emonet, S., Caugant, D.A., Toropainen, M., Vazquez, J.A., Wasko, I., Knol, M., Jacobsson, S., Bettencourt, C.R., Musílek, M., Born, R., Vogel, U., Borrow, R. Increase of invasive meningococcal serogroup W disease in Europe, 2013 to 2017. *Euro Surveillance*. 2019, 24(14), Art.no. 1800245. ISSN 1025-496X.

Muzzi, A., Brozzi, A., Serino, L., Bodini, M., Abad, R., Caugant, D.A., Comanducci, M., Lemos, A.P., Gorla, M.C., Křížová, P., Mikula, C., Mulhall, R., Nissen, M., Nohynek, H., Simoes, M.J., Skoczynska, A., Stefanelli, P., Taha, M.K., Toropainen, M., Tzanakaki, G., Vadivelu, K., Watson, P., Vazquez, J.A., Rajam, G. Genetic Meningococcal Antigen Typing System (gMATS): A genotyping tool that predicts 4CMenB strain coverage worldwide. *Vaccine*. 2019, 37(7), 991-1000. ISSN 0264-410X.

Findlow, J., Nuttens, C., Kriz, P. Introduction of a second MenB vaccine into Europe – needs and opportunities for public health. *Expert Review of Vaccines*. 2019, 19(3), 225-239. ISSN 1476-0584.

Peterson, M.E., Li, Y., Bita, A., Moureau, A., Nair, H., Kyaw, M.H., Abad, R., Bailey, F., De La Fuente Garcia, I., Decheva, A., Krizova, P., Melillo, T., Skoczynska, A., Vladimirova, N. Meningococcal serogroups and surveillance: a systematic review and survey. *Journal of Global Health*. 2019, 9(1), Art.no. 010409. ISSN 2047-2978.

Krizova, P., Honskus, M., Kozakova, J. Surveillance of invasive meningococcal disease in the Czech Republic. In: *15th EMGM Congress The European Meningococcal and Haemophilus Disease Society – book of abstracts: May 27–30, 2019, Lisbon*. 2019, s. 16. ISBN 978-3-00-062984-6.

Honskus, M., Krizova, P., Kozakova, J. Whole Genome Sequencing of Neisseria meningitidis W isolates from the Czech Republic. In: *15th EMGM Congress The European Meningococcal and Haemophilus Disease Society – book of abstracts: May 27–30, 2019, Lisbon*. 2019, s. 68. ISBN 978-3-00-062984-6.

Křížová, P. Surveillance invazivního meningokokového onemocnění v České republice – podklady pro rozšíření očkovacího kalendáře. In: *XV. Hradecké vakcinologické dny – sborník abstraktů, finální program: 3.–5. 10. 2019, Hradec Králové*. Praha: Česká vakcinologická společnost ČLS JEP, 2019, s. 43. ISBN 978-80-907442-3-3.

Honskus, M., Křížová, P. Genomická surveillance invazivního meningokokového onemocnění v České republice, 2015–2017. In: *VII. kongres klinické mikrobiologie, infekčních nemocí a epidemiologie KMINE 2019 – sborník přednášek: 14.–16. 11. 2019, Olomouc*. Zlín: Produkce BPP, 2019, s. 136. ISBN 978-80-907517-6-7.

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

Výskyt *Enterobacterales* produkujících karbapenemázy (CPE, Carbapenemase-Producing *Enterobacterales*) v České republice v letech 2014–2019

The incidence of carbapenemase-producing Enterobactorales (CPE) in the Czech Republic in 2014–2019

Helena Žemličková, Lucia Mališová, Vladislav Jakubů, Petra Španělová, Anna Šrámková, Kateřina Chudějová, Jaroslav Hrabák

Souhrn • Summary

Enterobacterales produkující karbapenemázu (CPE – Carbapenemase-Producing *Enterobacterales*) představují globální zdravotnický problém. V Evropě dochází zejména v jižních státech ke zvyšování podílu enterobakterií rezistentních vůči karbapenemům. Od roku 2016 dochází také v České republice k plošnému nárůstu počtu případů,

v roce 2019 bylo zaznamenáno 270 případů kolonizace nebo infekce CPE. Tento trend je zčásti způsoben několika epidemickými epizodami, odráží ale i zhoršující se endemickou situaci ve zdravotnických zařízeních. Přesto lze Českou republiku stále hodnotit jako stát s nízkým výskytem CPE.

Carbapenemase-producing *Enterobacterales* (CPE) are a global health problem. In Europe, the proportion of carbapenem-resistant enterobacteria is increasing, particularly in the southern states. Since 2016, there has also been a widespread increase in the number of cases in the Czech Republic, with 270 cases of colonization or CPE infection reported in 2019. This trend is partly due to several outbreaks, but it also reflects the deteriorating endemic situation in healthcare facilities. Nevertheless, the Czech Republic still remains a low CPE incidence country.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2020; 29(3): 114–118

Klíčová slova: antibiotikum, rezistence, karbapenemáza, enterobakterie

Key words: antibiotic, resistance, carbapenemase, enterobacteria

ÚVOD

Nárůst výskytu karbapenem rezistentních enterobakterií je celosvětovým problémem. Spotřeba karbapenemových antibiotik se v posledních 20 letech kontinuálně zvyšuje, spolu s narůstající prevalencí enterobakterií, především *Klebsiella pneumoniae* a *Escherichia coli* produkujících širokospektré betalaktamázy (ESBL).

Trendy antibiotické rezistence u izolátů z invazivních infekcí jsou sledovány v rámci mezinárodní evropské surveillance antibiotické rezistence European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) [1]. Zatímco v ČR je u enterobakterií (*K. pneumoniae* a *E. coli*) rezistence ke karbapenemům pouze ojedinělá (0,3 %; respektive 0,1 % v roce 2018), na úrovni Evropy došlo k v řadě zemí k nárůstu podílu rezistence ke karbapenemům zejména u *K. pneumoniae* a v sedmi zemích (Portugalsko, Malta, Bulharsko, Kypr, Itálie, Rumunsko, Řecko) bylo v roce 2018 rezistentních ke karbapenemům více než 10 % kmenů.

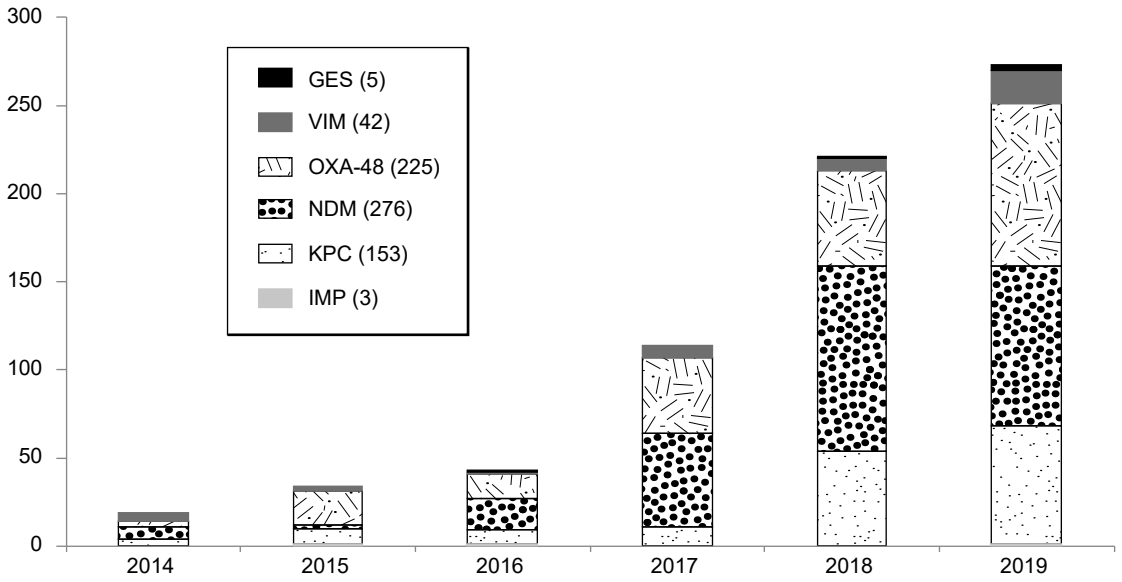
Rezistence ke karbapenemům může být způsobena více mechanismy, přičemž k těm epidemiologicky nejzávažnějším patří produkce karbapenemáz. K nejvíce zastoupeným typům karbapenemáz u enterobakterií patří metalobetalaktamázy (především typu NDM nebo VIM), serinové karbapenemázy (typu KPC) nebo oxacilinázy (typu OXA-48). Míra exprese enzymu je různá, navíc zejména u producentů oxacilináz může být zachována *in vitro* citlivost ke karbapenemům i cefalosporinům 3. a 4. generace a záchyt izolátů s tímto mechanismem rezistence tak může být obtížný. U kmenů s produkcí karbapenemázy dochází také často ke kombinaci s dalšími mechanismy rezistence vůči betalaktamovým antibiotikům (např. produkce betalaktamáz typu ESBL a/nebo AmpC, ztráta permeability v důsledku alterace porinů a dalších), což vede ke značné rozmanitosti fenotypů rezistence. K průkazu produkce karbapenemázy je vyjma základního fenotypového screeningu za použití indikátorových antibiotik třeba potvrdit přítomnost enzymu detekcí karbapenemázové aktivity (např. MALDI-TOF MS detekce, kolorimetrické testy), případně prokázat přítomnost genu rezistence metodou PCR nebo sekvenací celého genomu [2].

Situace v České republice

Výskyt producentů karbapenemáz je v ČR monitorován od roku 2012. Mikrobiologické laboratoře zasílají izoláty enterobakterií z jakéhokoliv klinického materiálu s pravděpodobnou produkcí karbapenemázy ke konfirmaci do Národní referenční laboratoře (NRL) pro antibiotika Státního zdravotního ústavu (SZÚ) nebo Laboratoře antibiotické rezistence a aplikací hmotnostní spektrometrie v mikrobiologii Ústavu mikrobiologie LF UK v Plzni v souladu s Metodickým pokynem ke kontrole výskytu importovaných případů kolonizace a/nebo infekce enterobakteriemi produkujícími karbapenemázu [3]. Od roku 2016 dochází v České republice k plošnému nárůstu počtu případů, Graf 1. Výskyt CPE izolátů byl potvrzen celkem v 35 laboratořích (2018), respektive 44 laboratořích (2019). Tento trend je zčásti způsoben 3 dokumentovanými epidemickými epizodami, odráží ale i zhoršující se endemickou situaci v dalších nemocnicích, včetně zdravotnických zařízeních poskytujících následnou péči [4, 5, 6]. Zatímco v roce 2016 bylo zaznamenáno celkem 30 případů kolonizace nebo infekce CPE a v 10 případech se jednalo o importovanou nákazu, v roce 2017 byl počet případů 114, v roce 2018 pak 220 případů a v roce 2019 bylo zaznamenáno 270 případů.

V roce 2018 pocházela polovina izolátů (49,5 %; 109/220) pouze ze dvou nemocnic. V jedné nemocnici byly zjištěny dvě epidemické epizody způsobené v prvním případě dominantně izoláty *Enterobacter cloaceae* produkující NDM metalobetalaktamázu (37), ve druhém případě enterobakteriemi (zejména druhem *K. pneumoniae;* 8 izolátů) produkujícími enzym OXA-48. Příčinou třetí epidemické epizody byly enterobakterie s produkcí KPC [4, 5, 6]. V roce 2019 se pak jednalo spíše o menší epidemické epizody nebo sporadické záchyty omezeného počtu izolátů. V obou letech byl zaznamenán kontinuální nárůst výskytu enterobakterií s produkcí různých typů karbapenemáz (OXA-48, KPC a NDM) v nejméně třech zařízeních následné péče. V obou letech byl výskyt karbapenemáz nejčastější u druhu *K. pneumoniae* (rok 2018 – 40,4 %; 89/220; rok 2019 – 37,4 %; 101/270), následoval druh *Enterobacter cloacae* (rok 2018 – 21,4 %; 47/220; rok 2019 – 22,6 %; 61/270). V roce 2018 byl třetím nejpočetněji zastoupeným druhem *Citrobacter*

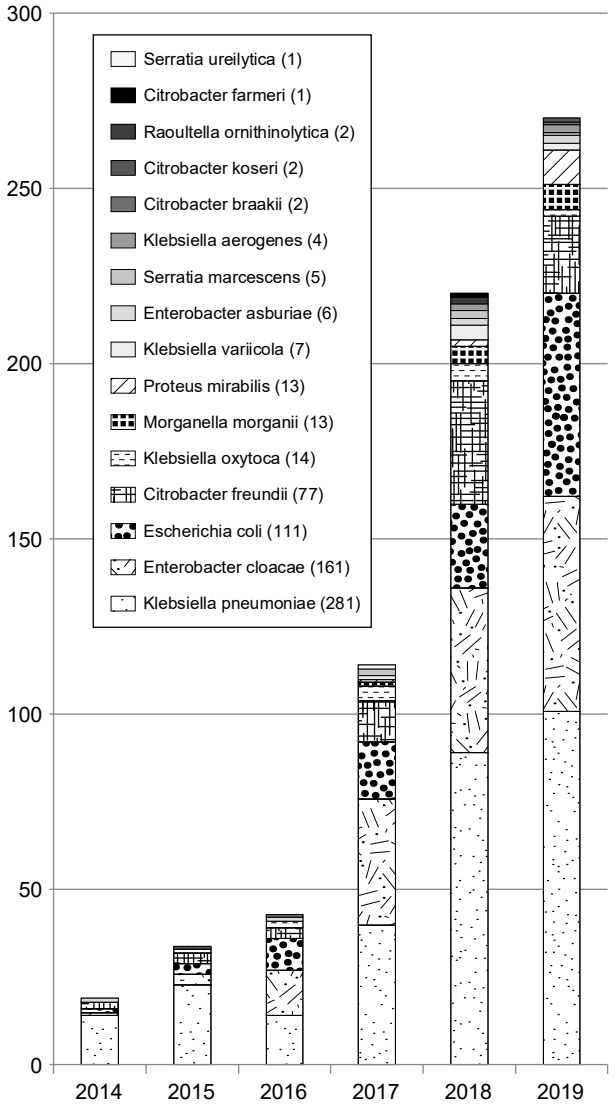
Graf 1: Přehled zachycených typů karbapenemáz v letech 2014–2019



Poznámka: Celkem 5 kmenů produkovalo 2 typy karbapenemáz (NDM + OXA-48 [4], IMP + VIM [1]).

freundii (15,9 %; 35/220), v roce 2019 pak *E. coli* (21,5 %; 58/270), Graf 2.

Graf 2: Přehled jednotlivých druhů produkujících karbapenemázy v letech 2014–2019



Zapojení České republiky do mezinárodních studií

Česká republika je prostřednictvím Ústavu mikrobiologie LF UK v Plzni a NRL pro antibiotika SZÚ zapojena do několika mezinárodních pracovních skupin zaměřených na produkci karbapenemáz u enterobakterií a pseudomonád. Nejvýznamnější aktivitou bylo zapojení do European Study on Carbapenemase-Producing *Enterobacteriaceae* (EuSCAPE), která byla organizována Evropským centrem pro prevenci a kontrolu nemocí (ECDC). V rámci této studie probíhal sběr izolátů se sníženou citlivostí ke karbapenemům v deseti českých nemocnicích. Data byla publikována na národní [5, 6, 7] i mezinárodní úrovni [8].

V současnosti probíhá další studie organizovaná ECDC pod aktivitou EURGen-Net – CCRE (Survey of Carbapenem- and/or Colistin-Resistant *Enterobacteriaceae*). Metodika studie byla obdobná. Během sledovaného období bylo sbíráno 10 izolátů z řádu *Enterobacterales* rezistentních ke karbapenemům a 10 izolátů citlivých použitých jako komparátory. Rovněž byly sbírány enterobakterie se získanou rezistencí ke kolistinu. V současnosti jsou izoláty charakterizovány na úrovni celogenomové sekvenace, včetně detailního popisu mobilních genetických elementů.

Doporučení pro detekci karbapenemáz u *Enterobacterales*

U enterobakterií produkujících karbapenemázy může být hodnota minimální inhibiční koncentrace (MIC) karbapenemů v oblasti citlivosti. Pro vyhledávání kmenů s produkcí karbapenemázy proto není rutinní vyšetření citlivosti k antibiotikům dostatečné. Pro screening a vyhledávání potenciálních producentů karbapenemáz lze využít hodnoty

epidemiologických předělů karbapenemových antibiotik. Doporučení EUCAST uvádí screeningové předěly pro meropenem a ertapenem [2]. Meropenem má vysokou specificitu a poměrně dobrou senzitivitu, ertapenem má vynikající citlivost, ale nízkou specificitu. Screeningové hodnoty jsou uvedeny v tabulce 1. Ovšem karbapenemázy typu OXA-48 mohou mít velmi nízké hodnoty MIC / velké průměry inhibičních zón ke karbapenemům. Proto u kmenů s průměrem inhibiční zóny meropenemu 25–27 mm a současnou rezistencí k piperacilin/tazobaktamu a/nebo temocilinu je nutno produkci enzymu dále ověřit.

Tabulka 1. Screeningové hodnoty pro karbapenemáza produkující *Enterobacterales* (dle EUCAST)

	Hodnoty screeningových předělů	
	MIC mg/l	inhibiční zóna (disk 10 µ) mm
Meropenem	>0,125	<28*
Ertapenem	>0,125	<25

*Izoláty s průměrem inhibiční zóny meropenemu 25-27 mm, které jsou současně rezistentní k piperacilin/tazobaktamu a/nebo temocilinu (ten má vyšší specificitu; hraniční hodnoty pro rezistenci - MIC > 128 mg/l, průměr inhibiční zóny < 11 mm) se dále vyšetřují na produkci karbapenemázy. Vyšetření na produkci karbapenemáz se provádí vždy u izolátů s průměrem inhibiční zóny < 25 mm.

Další možností je testování kombinací disků obsahujících karbapenem a různé inhibitory karbapenemáz. Metoda principiálně vychází z testování citlivosti k antibiotikům pomocí diskové difúze, její nevýhodou je tedy časová prodleva nutná k vyhodnocení testu.

Pro potvrzení karbapenemázové aktivity lze proto spíše doporučit některou z přímých metod detekce hydrolýzy karbapenemu [2]. Mezi tyto metody patří řada komerčně dostupných kolorimetrických testů (např. β Carba test, Carba NP test, Blue-Carba test, Rapidec Carba-NP, apod.), případně MALDI-TOF MS detekce hydrolýzy karbapenemu. Tyto rychlé testy mají celkově vysokou senzitivitu i specificitu, u CarbaNP a BlueCarba testu byla v několika pracích zjištěna nižší senzitivita detekce producentů OXA-48 [9, 10].

V případě epidemických epizod je možné použít PCR pro rychlou detekci producentů karbapenemáz. Tato metoda však detekuje pouze známé varianty karbapenemáz a vyžaduje velké množství specifických oligonukleotidů pro pokrytí alespoň základních skupin karbapenemáz. Negativní výsledek tedy nevylučuje možnou produkci karbapenemázy jiného typu.

Suspektní izoláty by měly být dále odesílány ke konfirmaci do NRL pro antibiotika nebo Laboratoře antibiotické rezistence a aplikací hmotnostní spektrometrie v mikrobiologii Ústavu mikrobiologie LF UK v Plzni. Zasílané izoláty musí být doplněné průvodkou – tištěnou nebo zadanou prostřednictvím webové aplikace (preferovaná varianta) dostupné na internetových stránkách Národní referenční laboratoře pro antibiotika Státního zdravotního ústavu (viz http://apps.szu.cz/earsnet/kp/pruvodka.php).

ZÁVĚR

Výskyt CPE v České republice je stále nízký ve srovnání s dalšími evropskými státy, přesto nelze situaci podceňovat. Od roku 2016 je patrný trvalý vzestup výskytu CPE a to jak z důvodů několika epidemických epizod v nemocnicích, tak rozšířením CPE do většího počtu zdravotnických zařízení. Zatímco v minulosti nález CPE obvykle souvisel s importem nákazy ze zemí s vysokou prevalencí karbapenemáz, v posledních letech převažuje lokální přenos. Nejvíce jsou v ČR rozšířené karbapenemázy typu OXA-48, jejichž detekce může být velmi obtížná. Zároveň běžně dochází i k mezidruhovému horizontálnímu přenosu plazmidů kódujících geny $bla_{\text{OXA-48-like}}$ i v podmínkách *in vivo* [5, 6]. Epidemické epizody způsobené producenty OXA-48 proto mohou být obtížně zvladatelné.

Každá diagnostická laboratoř na úrovni antibiotického střediska by měla být schopná provádět základní testy pro detekci karbapenemáz. Při výskytu CPE, ať se jedná o kolonizaci nebo infekci pacienta, je nezbytně nutné dodržovat metodický pokyn Ministerstva zdravotnictví ČR [3], neboť jen tak lze šíření těchto bakterií omezit.

Poděkování

Děkujeme všem zúčastněným laboratořím za spolupráci. Věříme, že výše publikovaná data pomohou pracovištím v České republice jednak v oblasti diagnostiky CPE, ale i v oblasti prevence šíření tohoto vysoce nebezpečného typu rezistence.

Literatura

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2018. Annual Report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). Stockholm: ECDC; 2018.
2. EUCAST guideline for the detection of resistance mechanisms and specific resistances of clinical and/or epidemiological importance v. 2. 0. Dostupné na http://www.eucast.org/resistance_mechanisms/
3. Ministerstvo zdravotnictví. Metodický pokyn ke kontrole výskytu importovaných případů kolonizace a/nebo infekce enterobakteriemi produkujícími karbapenemázu. *Věstník Ministerstva zdravotnictví ČR*, 2012, 8: 10-19.
4. Paskova V, Medvecky M, Skalova A, et al. Characterization of NDM-Encoding Plasmids From *Enterobacteriaceae* Recovered From Czech Hospitals. *Front Microbiol* 2018; 9: 1549.
5. Kukla R, Chudejova K, Papagiannitsis CC, et al. Characterization of KPC-encoding plasmids from *Enterobacteriaceae* isolated in a Czech Hospital. *Antimicrob Agents Chemother* 2018; 62. pii: e02152-17.
6. Skalova A, Chudejova K, Rotova V, et al. Molecular characterization of OXA-48-like-producing *Enterobacteriaceae* in the Czech Republic and evidence for horizontal transfer of pOXA-48-like plasmids. *Antimicrob Agents Chemother* 2017; 61. pii: e01889-16.
7. Hrabák J, Študentová V, Jakubů V, et al. Prevalence study on carbapenemase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolates in Czech hospitals--results from Czech

part of European Survey on Carbapenemase-Producing *Enterobacteriaceae* (EuSCAPE). *Epidemiol Mikrobiol Imunol* 2015; 64: 87-91.
8. David S, Reuter S, Harris SR, et al. Epidemic of carbapenem--resistant *Klebsiella pneumoniae* in Europe is driven by nosocomial spread. *Nat Microbiol* 2019; 4: 1919-1929.
9. Pasteran F, Veliz O, Ceriana P, Lucero C, Rapoport M, Albornoz E, Gomez S, Corso A; ReLAVRA Network Group. Evaluation of the Blue-Carba test for rapid detection of carbapenemases in gram-negative bacilli. *J Clin Microbiol* 2015; 53:1996-1998.
10. Pasteran F, Tijet N, Melano RG, Corso A. Simplified protocol for Carba NP test for enhanced detection of carbapenemase producers directly from bacterial cultures. *J Clin Microbiol* 2015; 53:3908-3911.

Helena Žemličková[1], Lucia Mališová[1], Vladislav Jakubů[1], Petra Španělová[1], Anna Šrámková[2], Kateřina Chudějová[2], Jaroslav Hrabák[2]

[1]Národní referenční laboratoř pro antibiotika, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Státní zdravotní ústav, Šrobárova 48, 100 42 Praha 10
[2]Laboratoř antibiotické rezistence a aplikací hmotnostní spektrometrie v mikrobiologii, Ústav mikrobiologie a Biomedicínské centrum, Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova, Alej Svobody 76, 323 00 Plzeň

Upozornění na šíření kmenů *Acinetobacter baumannii* citlivých pouze ke kolistinu a výzva ke spolupráci při posouzení závažnosti situace v Česku

A warning regarding the spread of Acinetobacter baumannii strains susceptible to colistin only and a call for cooperation in risk assessment in the Czech Republic

Alexandr Nemec, Martina Maixnerová

Souhrn • Summary

Výsledky bakteriologických analýz provedených v Laboratoři bakteriální genetiky (LBG) Státního zdravotního ústavu dokládají aktuální šíření extenzivně-rezistentních (XDR) kmenů *Acinetobacter baumannii* citlivých pouze ke kolistinu v tuzemských nemocnicích i mimo ně. Pro posouzení rozsahu tohoto problému na celostátní úrovni LBG proto zahajuje celorepublikové monitorování výskytu a populačně-genetických vlastností kmenů XDR *A. baumannii*.

The results of bacteriological analyses performed in the Laboratory of Bacterial Genetics (LBG), National Institute of Public Health show the current spread of extensively drug-resistant (XDR) strains of Acinetobacter baumannii, susceptible to colistin only, in and outside Czech hospitals. To assess the risk at the national level, LBG launches the country-wide monitoring of XDR strains of Acinetobacter baumannii and their population genetic characteristics.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2020; 29(3): 118–119

Klíčová slova: *Acinetobacter*, rezistence k antibiotikům, epidemiologická typizace, mechanizmy rezistence, surveillance

Key words: *Acinetobacter*, antibiotic resistance, epidemiological typing, resistance mechanisms, surveillance

Acinetobacter baumannii (Bouvet a Grimont, 1986) patří k nejvýznamnějším mikroorganizmům komplikujícím nemocniční péči, jehož důležitost plyne především ze schopnosti účinně vyvíjet rezistenci k antimikrobním látkám [1]. V roce 2017 uvádí Světová zdravotnická organizace *A. baumannii* rezistentní ke karbapenemům (CRAB) na prvním místě v seznamu bakteriálních patogenů (jiných než *Mycobacterium tuberculosis*), který definuje prioritní cíle pro výzkum a vývoj nových a účinných postupů antimikrobní léčby [2].

Výskyt CRAB v Česku je publikačně poprvé doložen v roce 2000 [3]. V letech 2005–2006 se pak tyto kmeny izolují z nemocnic po celé republice a zahrnují většinu multirezistentních izolátů *A. baumannii* [4]. Rezistence ke karbapenemům u těchto izolátů byla téměř výlučně spojena s geny pro karbapenemázy typu OXA-51, OXA-24 nebo OXA-58. Tyto izoláty měly obvykle zachovanou citlivost k některým aminoglykosidům (tobramycin, netilmicin) a v menší míře i dalším antibiotikům (sulbaktam).

Extenzivně-rezistentní *A. baumannii* citlivý pouze ke kolistinu (XCRAB) a nesoucí geny pro metylázu ArmA a karbapenemázu OXA-23 byl v Česku poprvé zaznamenán v roce 2015 a v následujícím roce je pak izolován v řadě českých a moravských nemocnic [5]. Izoláty s tímto rezistotypem jsou kvantitativně vysoce rezistentní ke všem dostupným antibiotikům primárně účinným na *A. baumannii* vyjma kolistinu. Ojedinělou výjimkou je citlivost k sulfonamidům

nebo intermediární citlivost k doxycyklinu. Zatím vzácné jsou izoláty rezistentní ke kolistinu. Rozšíření této rezistence (a tudíž antibiotické panrezistence) u XCRAB lze však s ohledem na zahraniční zkušenosti a používání kolistinu v tuzemsku očekávat.

Šíření XCRAB v Česku v letech 2017–2020 dokládají údaje získané Laboratoří bakteriální genetiky (LBG) Státního zdravotního ústavu (SZÚ). Ty jsou založeny na analýze izolátů CRAB zachycených v nemocnicích nebo jiných zdravotnických zařízeních a zaslaných do LBG za účelem epidemiologické typizace a určení relevantních mechanizmů antibiotické rezistence. Výsledky těchto vyšetření ukazují převahu XCRAB mezi CRAB, dlouhodobý endemický výskyt XCRAB v některých nemocnicích a jejich šíření uvnitř nemocnic i mezi nimi a nosičství XCRAB u ambulantních, původně hospitalizovaných pacientů. Vzhledem ke geograficky omezenému původu vyšetřených izolátů (především Praha a Středočeský kraj) však nelze určit míru problému na celostátní úrovni.

CRAB zasílané do SZÚ zahrnují vedle izolátů určených pro LBG izoláty zasílané do Národní referenční laboratoře pro antibiotika, kde se vyšetření týká pouze stanovení přítomnosti karbapenemáz typu KPC a metalo-β-laktamáz, u rezistence ke kolistinu pak horizontálně přenosných genů *mcr*. To jsou však mechanizmy rezistence, jež se u globální populace CRAB nevyskytují dominantně a pro něž vyjma vzácných výjimek neexistují údaje o výskytu u klinických izolátů *A. baumannii* v Česku.

Nález XCRAB ve zdravotnickém zařízení znamená vždy epidemiologicko-terapeutické riziko bez ohledu na výsledky následných vyšetření mechanizmů rezistence. Objevení se takto komplexní formy rezistence u *A. baumannii* bývá důsledkem introdukce bakterií s preformovaným rezistotypem, nikoliv lokální aplikace antibiotik. Riziko je pak v dalším klonálním šíření XCRAB, což vyžaduje bezodkladnou optimalizaci opatření v prevenci a kontrole infekcí. Výsledek vyšetření konkrétních mechanizmů rezistence ke karbapenemům je s ohledem na nutnost bezodkladného zahájení protiepidemických opatření nepodstatný. Pokud fenotyp rezistence odpovídá profilu typickému pro českou populaci XCRAB [5], lze s vysokou pravděpodobností předpokládat, že jde o izolát s výše uvedeným genotypem rezistence.

Poznání rozsahu a povahy problému XCRAB v Česku je však vzhledem k možné závažnosti dopadu na kvalitu nemocniční péče nezbytné. **LBG proto zahajuje monitorování výskytu a populačně-genetických vlastností XCRAB v celorepublikovém kontextu a obrací se na mikrobiologicko-diagnostická pracoviště v Česku s žádostí o zasílání izolátů CRAB.** Ty lze spolu s údaji o časoprostorovém a klinickém kontextu izolace (formulář k jejich vyplnění: www.szu.cz/anemec/FormularLBG.pdf) zasílat na adresu LBG; v případě odeslání na jiná pracoviště SZÚ, je nutno uvést pokyn k předání do LBG. Spolupráce dostatečného počtu diagnostických pracovišť je pro uvedený účel klíčová a tým LBG za ni děkuje.

Reference

1. Dijkshoorn L, Nemec A, Seifert H. An increasing threat in the hospital: multidrug resistant *Acinetobacter baumannii*. *Nat Rev Microbiol* 2007; 5(12): 939–951. [doi:10.1038/nrmicro1789]
2. Tacconelli E, Carrara E, Savoldi A, Harbarth S et al. Discovery, research, and development of new antibiotics: the WHO priority list of antibiotic-resistant bacteria and tuberculosis. *Lancet Infect Dis* 2018; 18(3): 318–327. [doi: 10.1016/S1473-3099(17)30753-3]
3. Diancourt L, Passet V, Nemec A, Dijkshoorn L, Brisse S. The population structure of *Acinetobacter baumannii*: expanding multiresistant clones from an ancestral susceptible genetic pool. PLoS ONE 2010; 5(4): e10034. [doi:10.1371/journal.pone.0010034]
4. Nemec A, Křížová L, Maixnerová M, Diancourt L et al. Emergence of carbapenem resistance in *Acinetobacter baumannii* in the Czech Republic is associated with the spread of multidrug-resistant strains of European clone II. *J Antimicrob Chemother* 2008; 62(3): 484–489. [doi:10.1093/jac/dkn205]
5. Radolfová-Křížová L, Maixnerová M, Jakubů V, Nemec A. Extenzivně rezistentní kmeny *Acinetobacter baumannii* nesoucí geny pro karbapenemázu OXA-23 a metylázu ArmA v nemocnicích České republiky. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2016; 25(6-7): 231–234. [www.szu.cz/uploads/documents/CeM/Zpravy_EM/25_2016/06_07_cerven_cervenec/231_extenzivne.pdf]

15. 4. 2020

Alexandr Nemec & Martina Maixnerová
Laboratoř bakteriální genetiky
Státní zdravotní ústav
www.szu.cz/anemec/anemec.htm
www.szu.cz/laborator-bakterialni-genetiky

Onemocnění vyvolané novým koronavirem (COVID-19) v zemích EU/EEA a ve Velké Británii – osmá aktualizace rychlého hodnocení rizik (RRA) ECDC, 8. 4. 2020

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in the EU/EEA and the UK – RRA ECDC eighth update, 8 April 2020

Oddělení epidemiologie infekčních nemocí

Souhrn • Summary

Evropské centrum pro prevenci a kontrolu nemocí (ECDC) vydalo 8. dubna 2020 osmou aktualizaci rychlého hodnocení rizik v souvislosti s onemocněním COVID-19 vyvolaným novým koronavirem SARS-CoV-2. Výběr z RRA zde předkládáme.

On 8 April 2020, the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) released the eighth update of the rapid risk assessment for the disease COVID-19 caused by the new coronavirus SARS-CoV-2. A selection of the RRA is presented here.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2020; 29(3): 120–125

Klíčová slova: rychlé hodnocení rizik, koronavirus, COVID-19

Key words: rapid risk assessment, coronavirus, COVID-19

SHRNUTÍ 8. AKTUALIZACE RRA

Od 31. prosince 2019 do 7. dubna 2020 bylo hlášeno více než 1,3 milionu (1 316 988) případů onemocnění COVID-19 po celém světě a více než 74 tisíc (74 066) úmrtí. Polovina z těchto případů (608 500) byla hlášena v zemích EU / EEA a Velké Británii, více než 50 000 osob (51 059) z nich zemřelo. Země EU / EEA nadále hlásí velký nárůst případů onemocnění COVID-19 a úmrtí. Navíc v posledních týdnech European all-cause mortality monitoring system (evropský systém sledování všech příčin úmrtnosti) vykazoval zvýšenou míru úmrtnosti v Belgii, Francii, Itálii, na Maltě, ve Španělsku, ve Švýcarsku a Velké Británii, zejména ve věkové skupině 65 a více let.

V poslední době došlo v některých zemích EU / EEA k mírnému poklesu nových případů a úmrtí. Mnoho zemí však v současnosti testuje pouze závažné nebo hospitalizované případy, proto by tyto trendy měly být interpretovány s opatrností. V současné době nelze podle dat stanovit, že epidemie v zemích EU / EEA dosáhla vrcholu.

Z hlášených dat vyplývá, že 32 % diagnostikovaných případů s onemocněním COVID-19 bylo hospitalizováno a u 2,4 % hospitalizovaných pacientů byl průběh onemocnění vážný a vyžadoval respirační podporu nebo ventilaci. Smrtnost u diagnostikovaných případů činila 1,5 %, mezi hospitalizovanými případy dosáhla 11 %. Pravděpodobnost, že osoba s onemocněním COVID-19 bude hospitalizována, nebo bude mít vážnější až fatální průběh onemocnění, zvyšují následující faktory: věk nad 65 let, hypertenze, diabetes, kardiovaskulární onemocnění, chronické plicní onemocnění, poruchy imunity, nádorová onemocnění a obezita.

Pokračuje přetížení systémů zdravotní a sociální péče, včetně nedostatku personálu, osobních ochranných prostředků včetně zařízení a vybavení na odděleních JIP. Z dostupných dat některých států EU / EEA vyplývá, že 9–26 % všech diagnostikovaných případů tvoří zdravotníci. Dochází k nárůstu onemocnění COVID-19 v pečovatelských domovech po celé Evropě.

Hodnocení současné situace v zemích EU / EEA a Velké Británii, kdy se očekává nepřetržité šíření viru, je následující:

- riziko závažného průběhu onemocnění COVID-19 u běžné populace je mírné a velmi vysoké v populaci s definovanými rizikovými faktory;
- riziko, že v nadcházejících týdnech dojde ke zvýšení přenosu COVID-19 je mírné, pokud jsou zavedena opatření ke zmírnění, a velmi vysoké, pokud jsou opatření nedostatečná;
- riziko překročení kapacity systému zdravotní a sociální péče v nadcházejících týdnech se považují za vysoké, pokud jsou zavedena zmírňující opatření, a velmi vysoké, pokud jsou opatření nedostatečná.

V posledních týdnech zavedly země EU / EEA a Velká Británie řadu opatření ke snížení dalšího přenosu infekce se zaměřením zejména na fyzické distancování, na snížení zatížení ve zdravotnictví, na ochranu rizikové populace a na snížení nadměrné úmrtnosti. Kombinace přísných opatření může podle dat z Asie, Itálie a Rakouska vést ke snížení přenosu.

V současné době by veškeré úsilí mělo být zaměřeno na provádění komplexního testování, surveillance včetně trasování kontaktů, opatření v komunitě včetně

distančních opatření, na posílení zdravotního systému a na informování laické a zdravotnické veřejnosti. Je třeba podpořit duševní pohodu lidí, aby byli odolní a lépe snášeli a dodržovali opatření v komunitě včetně distančních opatření.

Přísná distanční opatření mají pro společnost značně rozvratný ekonomický i sociální dopad. Zájem na de-eskalaci/uvolňování opatření je proto značný. Nicméně, dokud se výskyt infekce v daném prostředí nesníží na velmi nízkou úroveň, přenos bude nadále pokračovat, dokud nebude dosaženo takové úrovně, která zaručí ochranu populace. Současné odhady naznačují, že žádná země EU / EEA se této úrovni neblíží. To znamená, že lze očekávat trvalý přenos viru v populaci, pokud se současná opatření zruší příliš rychle. Není-li dostupná očkovací látka, budou muset některá distanční opatření platit alespoň několik měsíců, aby byla zajištěna dostupnost zdravotní péče a nedošlo k jejímu zahlcení.

Plány na de-eskalaci by měly zohlednit i skutečnost, že hlášené nové případy onemocnění budou odrážet opatření přijatá o týden dříve, zatímco nová úmrtí jsou odrazem epidemiologické situace a opatření zavedených před 2–3 týdny. Toto zpoždění může komplikovat posouzení dopadu opatření a může vést k nutnosti zachovat současná omezení a opatření.

Podle dostupných údajů je v současné době příliš brzy na zrušení veškerých opatření. Před tím by mělo být zajištěno rozšířené testování v populaci a v nemocnicích a zaveden systém surveillance, aby bylo možné monitorovat dopady opatření a jejich uvolňování a posoudit jejich epidemiologické důsledky.

Spolupráce mezi členskými státy je v této fázi zásadní a nezbytná, zejména kvůli zvýšení účinku přijatých opatření a k minimalizaci rizika přenesení infekce do druhého státu, pokud by uvolňování probíhalo nekoordinovaně.

Co je nového v této aktualizaci RRA?

- Aktualizovaná data – epidemiologická situace v EU / EEA a Velké Británii.
- Aktualizovaná data – onemocnění a závažnost případů z Evropy (ad 2)
- Současné riziko závažného průběhu onemocnění COVID-19 pro běžnou a rizikovou populaci (ad 3)
- Riziko dalšího zvýšení přenosu COVID-19 v zemích v EU / EEA a Velké Británii v nadcházejících týdnech, bez nebo se zmírňujícími opatřeními.
- Riziko překročení kapacity zdravotnických a sociálních systémů, bez nebo se zmírňujícími opatřeními.
- Opatření zavedená v zemích EU / EEA a Velké Británii.
- Úvahy týkající se strategií dohledu a testování, včetně aktualizovaných možností trasování kontaktů.
- Úvahy týkající uvolňovacích opatření (ad 5)

Ad 2 Disease background

ONEMOCNĚNÍ NOVÝM KORONAVIREM (COVID-19)

Symptomy

Souhrn dat z 11 zemí (99,8 % Německo); nejčastějším klinickým příznakem byla horečka (35,0 %), suchý nebo produktivní kašel (16,0 %), bolest v krku (9,1 %), celková slabost (5,3 %) a bolest (3,5 %).

Závažnost

V Číně a USA bylo hospitalizováno 10,6 % a 20,7–31,4 % hlášených případů s onemocněním COVID-19. Průměrná délka pobytu na JIP (medián) byla 7 dní u přeživších a 8 dní u zemřelých pacientů. Intensive Care National Audit a Research Centre ve Velké Británii hlásí 690 pacientů v kritickém stavu, s délkou pobytu na JIP 4 dny u přeživších (2–8 dnů) a 5 dní u zemřelých pacientů (3–8 dnů).

Hospitalizováno bylo 32 % hlášených případů z 26 zemí (14–63 %).

Závažné průběhy vyžadující JIP nebo podporu dýchání byly evidovány u 2,4 % pacientů (2 859 ze 120 788 případů z 16 zemí.

U hospitalizovaných pacientů byl závažný průběh onemocnění evidován u 9,2 % případů (3 567 z 38 960 z 19 zemí; medián 15 %, 3,8 –35 %). K úmrtí došlo u 11 % hospitalizovaných pacientů (1 005 z 9 368 hospitalizovaných z 21 zemí; medián 3,9 %, 0–13 %). Riziko hospitalizace se zvyšuje s věkem (60 let a více).

Smrtnost

Průměrná smrtnost do 6. 4. 2020 byla v zemích EU / EEA a Velké Británie 1,5 % (0–25 %).

Počet úmrtí byl vyšší u osob starších 65 let; 44 % všech úmrtí byla evidována u osob ve věku 65–79 let a 46 % úmrtí u osob ve věku 80 let a více. Poměr zemřelých mužů a žen byl 2,1. Nejvyšší poměr zemřelých mužů a žen byl pozorován ve věku 50–65 let (3,9:1). Celkem bylo více úmrtí u mužů ve všech věkových skupinách.

Reprodukční číslo

Současné odhady reprodukčního čísla udávají hodnotu R_0 3,28 (medián 2,79). Odhady R_0 z Itálie jsou podobné, 2,76–3,25. Zavedená opatření vedou k snížení R_0.

Inkubační doba

Podle současných odhadů je průměrná inkubační doba onemocnění 5–6 dní (od 1 do 14 dní). U 97,5 % osob s infekcí SARS-CoV-2 se příznaky onemocnění objeví v průběhu 1–11,5 dne.

Vylučování viru

Virus byl nalezen ve vzorcích z dýchacích cest 1–2 dny před nástupem příznaků a až 8 dní po začátku u mírných průběhů onemocnění, u závažných průběhů déle s maximem druhý týden po infekci. Vysoká virová nálož před nástupem příznaků znamená snadný přenos SARS-CoV-2 v časných fázích onemocnění. Virová RNA byla detekována ve stolici, v krvi, v séru, slinách, v nosohltanu a moči.

Infekce u asymptomatických osob

Asymptomatické průběhy jsou hlášeny z mnoha míst. U některých případů se příznaky vyvinou až v později, některé osoby jsou asymptomatické po celou dobu laboratorní pozitivity. Asymptomatičtí jedinci hrají hlavní roli v současné pandemii COVID-19. Více informací v 7. aktualizaci RRA.

Přenos jedinci před objevením se příznaků, v inkubační době

K přenosu infekce od infikované osoby může docházet 1–3 dny před nástupem onemocnění.

Studie předpokládají, že tento způsob přispěl k 62 % přenosu infekce v Číně a k 48 % v Singapuru. Více informací v 7. aktualizaci RRA.

Dárci krve

Výskyt SARS-CoV-2 u asymptomatických dárců nebo dárců v inkubační době upozorňuje na riziko přenosu COVID-19 prostřednictvím transfuze krve. Nicméně přenos COVID-19 prostřednictvím krve zatím nebyl hlášen, ale je nutné dodržovat stávající opatření na bezpečnost krve.

Infekce u zdravotníků

Z celkového počtu hlášených případů onemocnění v Číně bylo 3,8 % případů evidováno u zdravotníků. Z toho vážný až kritický průběh byl hlášen u 14,8 % případů a 5 % zdravotníků zemřelo.

Poslední data uvádějí, že v Itálii tvoří zdravotníci celkem 9 % případů, v Lombardii až 20 % z celkového počtu.

V Nizozemí bylo pozitivně testováno na COVID-19 celkem 6 % zdravotníků.

Čínská studie uvádí přímou souvislost výskytu případů u zdravotníků pečujících o pacienty s onemocněním COVID-19 (vzdálenost do 1 metru), s průměrným počtem 12 kontaktů a s průměrnou kumulativní dobou s kontakty 2 hodiny.

Infekce u dětí

Z celkového počtu případů hlášených do TESSy (266 393 případů) do 6. 4. 2020 se známým věkem tvoří děti mladší 10 let 1,1 % a ve věku 10–19 let 2,5 %. U dětí převládají mírné respirační nebo gastrointestinální příznaky. Nicméně USA uvádí 106 kriticky nemocných dětí. Úmrtí u dětí hlásí také Panama (1× 13leté), USA (kojenec a 1× 5leté), UK (1× 13leté) a Francie (1× 16leté).

Mezi věkovými skupinami nebyly hlášeny rozdíly v nejčastějších příznacích onemocnění, ale horečka byla méně často uváděna u osob ve věku 10–19 let (38 %, ve srovnání se 48 % pro všechny věkové kategorie). Bolest v krku byla méně častá u dětí do 10 let věku (6 %, ve srovnání s 13 % pro všechny věkové kategorie).

Také u kojenců a dětí byly hlášeny asymptomatické případy. Podle dvou studií 66,7 % dětí (10 dětí z 15) a 13 % dětí (4 děti z 31) bylo asymptomatických.

Infekce a těhotné ženy a novorozenci

U těhotných žen se vyskytují asymptomatické průběhy, mírná onemocnění i atypické nálezy (leukocytóza, konsolidační léze plicního parenchymu na CT); podle dostupných údajů nezhoršují těhotenství a porod závažnost onemocnění COVID-19. Jediné dosud známé případy úmrtí jsou hlášeny u dvou matek z Íránu.

Nelze vyloučit intrauterinní přenos onemocnění. Jako preventivní opatření perinatálního přenosu se často volí porod císařským řezem.

Infekce a rizikové skupiny

Data z Itálie, Španělska, Švédska, Švýcarska a Nizozemska potvrzují již dříve stanovené rizikové skupiny obyvatel s vyšším rizikem závažných průběhů onemocnění a úmrtí.

Celkový poměr muži/ženy je u kriticky nemocných pacientů 2,7:1. K rizikovým faktorům patří věk (osoby starší 70 let) a stávající chronické onemocnění jako je hypertenze, cukrovka, kardiovaskulární onemocnění, chronické respirační onemocnění, imunitní nedostatečnost, nádorová onemocnění a obezita (73,4 % kriticky nemocných mělo BMI větší než 30). U pacientů přijatých na JIP z Itálie, USA, Švédska a Španělska byly evidovány významné prediktory, například diabetes, chronická plicní nemoc, kardiovaskulární onemocnění a hypertenze.

Virus – evoluce

Více informací v 8. aktualizaci RRA.

Informace o sezónnosti a přežívání viru v prostředí najdete v 7. aktualizaci RRA.

Hodnocení rizik a informace o onemocnění COVID-19 na webových stránkách ECDC.

Vakcíny

Ve stádiu vývoje je několik potenciálních vakcín proti COVID-19 a další dvě vakcíny jsou ve stádiu klinických studií. Evropská léková agentura EMA předpokládá, že může

trvat déle než rok, než bude vakcína schválena a k dispozici pro široké použití.

Imunita

Bez longitudinálních sérologických studií nelze stanovit, jak dlouho bude přetrvávat ochrana imunitního systému proti SARS-CoV-2. Podle současných dat se protilátky třídy IgM a IgG proti SARS-CoV-2 vyvíjejí mezi 6–15 dnem nástupu onemocnění. Protože nejsou dostupné validní laboratorní testy pro stanovení protilátek, je třeba současné výsledky interpretovat s rozvahou a opatrně. Je třeba stanovit koreláty protektivity, posoudit možnost opakované infekce a trvání imunity. Ve studii u makaků se ukázalo, že po primární infekci SARS-CoV-2 byli makakové chráněni před další infekcí. Proto je třeba ověřit, zda za opakovanou pozitivitu u propuštěných pacientů skutečně může reinfekce.

Terapie

Pacienti se závažným průběhem onemocnění COVID-19 vyžadují podpůrnou léčbu a kyslíkovou terapii. V současné době není dostupný žádný účinný lék. Mnoho léčiv prochází klinickým hodnocením, například remdesivir, interferony, lopinavir+ritonavir, chlorochin, interleukin.

Randomizovaná, kontrolovaná, otevřená studie s lopinavirem/ritonavirem u 199 pacientů s COVID-19 v Číně neprokázala žádný statisticky významný pozitivní účinek na klinický průběh nebo úmrtnost ve srovnání se standardní léčbou.

Hydroxychlorochin in vitro zhoršuje vstup viru do buněk. V malých studiích byl použit během epidemie u pacientů v Číně a Evropě v kombinaci s azithromycinem, s protichůdnými výsledky. Zůstává jednou z možných terapií, které je třeba vyhodnotit.

Systémové použití steroidů pro pneumonii COVID-19 se nedoporučuje, protože by mohly zvýšit replikaci viru a jeho vylučování, spolu s dalšími vedlejšími účinky souvisejícími s podáváním steroidů.

Další možností terapie je využití plazmy vyléčených osob, které měly onemocnění COVID-19. Konvalescentní plazma s protilátkami představuje možnou léčbu vážně nemocných pacientů. Evropská komise ve spolupráci s ECDC, příslušnými národními orgány zahájila program EU COVID-19 pro sběr a dodávky rekonvalescentní plazmy. Program zahrnuje vývoj a hosting databáze pro sledování rekonvalescentního darování a používání plazmy. Databáze bude spravována Evropskou komisí (DG DIGIT), v souladu s nařízeními 2016/679 a 2018/17/25 a bude navržena ve spolupráci s European Blood Alliance (EBA).

Objevily se nepodložené informace, že nesteroidní protizánětlivá léčiva zhoršují průběh onemocnění COVID-19 díky zvýšené expresi enzymu 2 konvertujícího angiotensin (ACE2), jehož receptor používá SARS-CoV-2 pro vstup do cílových buněk. Inhibitory ACE a blokátory receptoru angiotensinu se používají k léčbě hypertenze, srdečního selhání nebo onemocnění ledvin. Pacientům, kteří užívají nesteroidní protizánětlivé léky, se doporučuje, aby léčbu nepřerušili a není potřeba přejít na jiné léky.

Ad 3 ECDC odhad rizika

Stále zůstává mnoho nejasností ohledně nakažlivosti během inkubační doby, úrovně hladiny kolektivní imunity, rizikových faktorů pro závažný průběh onemocnění, účinnosti léčebných režimů a dopadu a trvání léčby a preventivní opatření u jednotlivců nebo obyvatelstva.

Toto hodnocení je založeno na informacích, které má ECDC k dispozici v době zveřejnění.

Otázky k posouzení rizik

Jaké je celkové riziko závažných průběhů onemocnění COVID-19 k 8. dubnu 2020 v běžné populaci a v populaci s rizikovými faktory v zemích EU / EEA a Velké Británii?

V současné době je riziko závažných průběhů onemocnění COVID-19 pro běžnou populaci považováno za střední a za velmi vysoké pro populaci s rizikovými faktory.

Jaké je riziko zvýšeného přenosu v komunitě v zemích EU / EEA a Velké Británii v nadcházejících týdnech, bez zavedených nebo nedostatečných opatření a se zavedenými opatřeními?

Pokud jsou zavedena opatření je riziko zvýšení přenosu mírné, pokud jsou opatření nedostatečná, je riziko velmi vysoké.

Jaké je riziko, že v nadcházejících týdnech bude v zemích EU / EEA a Velké Británii překročena kapacita systémů zdravotní a sociální péče, bez zavedených nebo nedostatečných opatření a se zavedenými opatřeními?

Riziko překročení kapacit systému zdravotní a sociální péče je považováno za vysoké, pokud jsou zavedena opatření, a za velmi vysoké, pokud jsou opatření nedostatečná.

Ad 5. Úvahy týkající se uvolňování zavedených preventivních opatření proti koronaviru

Během epidemie COVID-19 byla ve všech členských státech EU / EHP různým způsobem a v různé míře zavedena preventivní opatření spočívající v dodržování fyzického odstupu osob. Zdá se být průkazné, že tato opatření vedou ke snížení šíření infekce v komunitě. Studie modelování prokázaly, že zpomalení šíření nákazy by mohlo snižovat celkový počet případů onemocnění a oddálit vrchol epidemie, což by výrazně zmírnilo nápor na národní zdravotnické systémy. Přísné dodržování fyzického odstupu osob však narušuje fungování společnosti, a to jak ekonomicky, tak sociálně, a již existují náznaky, že lidé v některých zemích už nejsou ochotni důsledně dodržovat doporučená opatření z důvodu „izolační únavy.“ Proto je to důležité definovat racionální přístup k uvolňování zavedených preventivních opatření.

Dokud není incidence infekce v daném prostředí snížena na velmi nízkou úroveň, bude pokračovat šíření nákazy, dokud nebude dosaženo prahu ochrany obyvatelstva. Pro základní reprodukční číslo R_0 3, je tato prahová hodnota 67 %. To znamená, že pokud jsou dva ze tří lidí v každém sociálním prostředí nebo v místě imunní, je zastaven přenos infekce. Protože proti COVID-19 neexistuje vakcína, bude tato ochrana získána po prodělání infekce. Současné odhady naznačují, že dosud není žádná země nebo populace v EU/EEA blízko dosažení prahu ochrany obyvatelstva, což znamená, že pokud budou preventivní opatření zrušena příliš rychle, lze očekávat trvalý přenos viru v populaci.

Je zřejmé, že bude nutné některé způsoby fyzického odstupu dodržovat nejméně několik měsíců, jinak poptávka po zdravotních službách převýší jejich dostupnost. Plány uvolňování zavedených preventivních opatření by měly být založeny na principech veřejné ochrany zdraví a podloženy vědeckými důkazy. Solidarita a koordinace uvolňování preventivních opatření bude mezi členskými státy zásadní – tj. pokud jeden členský stát opatření uvolní příliš rychle, bude mít toto rozhodnutí negativní dopad na úsilí sousedních zemí.

ECDC v současné době pracuje na hodnocení přístupů k uvolnění preventivních opatření v podobě fyzického odstupu osob. Dokud nebude dostupný prostředek, který zásadně změní situaci, např. vakcína, je základním scénářem zachování striktních opatření.

Alternativy zahrnují:

- určení kombinace opatření, která udržují výskyt onemocnění mírně pod kapacitou nemocnic;
- zajištění odpovídající ochrany těch, kteří jsou nejvíce ohroženi závažným průběhem onemocnění;
- rozšíření testování, aby se usnadnil návrat do práce u osob, které se uzdravily.

V praxi to znamená, že optimální přístup bude pravděpodobně kombinací výše uvedeného.

Při zvažování zrušení zavedených preventivních opatření kontroly infekce je třeba odpovědět na následující otázky:

Jaká část populace je vnímavá k infekci?

Regiony, ve kterých se vyskytuje vyšší počet vnímavých osob, se mohou stát ohniskem epidemie.

Co víme: Studie modelování využily hlášený počet úmrtí z dat ECDC ke zpětnému odhadu celkového počtu onemocnění (pozorovaných i nepozorovaných), což naznačuje, že trendy smrtnosti jsou méně ovlivněny rozdíly ve strategii nebo kapacitě testování než počty hlášených potvrzených případů. Nicméně, tyto odhady jsou silně ovlivněny zveřejněnými odhady míry smrtnosti a rozdíly v hlášení smrtnosti COVID-19 mezi jednotlivými zeměmi.

Co potřebujeme: Nejlépe by nám posloužily rozsáhlé věkově stratifikované séroepidemiologické přehledy, podle kterých by bylo možné provést přesný odhad počtu vnímavých osob a vyhodnotit regionální heterogenitu. K provedení tohoto záměru je potřebné navýšit výrobu validních sérologických tesů společně s kapacitami laboratoří.

Koho je potřeba nejvíce chránit před infekcí?

Ne každý je vystaven stejnému riziku vzniku závažného průběhu COVID-19, vyžadujícího nemocniční péči (včetně JIP), nebo smrti. Identifikace rizikových faktorů spojených se závažností onemocnění a smrtí (např. věk, nikotinismus nebo komorbidity) by umožnila cílenější preventivní opatření se zaměřením na snížení morbidity a mortality, spíše než opatření v celé populaci.

Co víme: Mezi rizikové faktory kriticky závažného onemocnění patří věk nad 65 let a přítomnost základního onemocnění jako je hypertenze, cukrovka, kardiovaskulární onemocnění, chronické respirační onemocnění, stavy spojené se sníženou imunitou, onkologická onemocnění a obezita. Zvýšenému riziku mohou být také vystaveni kuřáci.

Co potřebujeme: S narůstajícím množstvím dat hlášených do TESSy, které zahrnují informace o rizikových faktorech u nemocných, bude možné rizikové faktory pro obyvatelstvo v EU / EHP a Velké Británii identifikovat a přesněji přizpůsobit preventivní opatření pro ty, kteří ochranu před virem nejvíce potřebují.

Kdo se může bezpečně vrátit do práce?

Za předpokladu, že infekce vede k trvalé imunitě všech infikovaných, tedy lidí, kteří se uzdravili nebo prodělali asymptomatickou infekci, by se mohli vrátit do práce. Identifikace těchto osob by byla přínosná pro plánování práce zdravotníků a pro ekonomiku jako celek. Pokud zůstanou současná opatření pro kontrolu infekce zachována, zůstane v následujících měsících podíl osob, které mohou pracovat, nízký. Je proto nutné tento aspekt zvážit jako součást širší strategie uvolňování opatření.

Co víme: Přestože u mnoha osob s pozitivním výsledkem došlé k plnému uzdravení, existují jen omezené informace o tom, jak dlouho vydrží ochranná imunitní odpověď proti SARS-CoV-2, zda se u asymptomatických případů rozvine úplná imunitní odpověď nebo zda jsou někteří jedinci zdravými nosiči viru.

Co potřebujeme: Uvolňování opatření by mělo být prováděno postupně, protože stále zůstává možnost reinfekce SARS-CoV-2. K odhadu míry rizika šíření infekce je potřeba provést longitudinální studie s validovanými testy pro detekci protilátek.

Pokud je přirozeně vzniklá imunita skutečně dlouhotrvající, mohly by být použity rychlotesty na specifický antigen s ověřenou sensitivitou a specifitou, které by se daly použít k rychlé diagnostice, takže by byl možný návrat

nemocných po ústupu příznaků do práce a běžného života. Tyto testy by musely být vyráběny ve velkém množství a široce distribuovány.

Jak účinná jsou kontrolní opatření pro pokles šíření infekce?

K tomu, aby bylo možné odhadnout dopad uvolňování preventivních opatření, je důležité vědět, jaká byla jejich účinnost.

Vzhledem k tomu, že preventivní opatření byla zaváděna v různých oblastech a v kombinaci, je obtížné posoudit, které z nich mělo nejvyšší dopad na šíření infekce, nemocnost a smrtnost. Časová prodleva mezi zavedením nebo odstraněním kontrolních opatření a následným dopadem incidence závažných případů onemocnění nebo smrtností je až tři týdny. Dopad preventivních opatření na chování, jako je mobilita, však lze pozorovat téměř okamžitě prostřednictvím internetu, sociálních médií nebo telekomunikačních dat.

Co víme: Ve Velké Británii proběhl celonárodním telefonický průzkum, zkoumající změny v sociálním chování po zavedení fyzických distančních opatření. Ve srovnání s obdobím před epidemií, první kolo průzkumu vykázalo 73,1% pokles kontaktů, s malými odchylkami v závislosti na věku a pohlaví. V období striktních preventivních opatření pro kontrolu infekce se podíl interpersonálních kontaktů v domácnosti zvýšil z 33,7 % na 57,6 %. Nicméně, pouze 2,5% dotázané populace snížilo frekvenci návštěv supermarketů a jen 32,5 % zrušilo volnočasové aktivity, například návštěvy restaurací. Studie odhaduje, že pozorované snížení kontaktů mezi lidmi může snížit efektivní reprodukční číslo o 38 % (11–63 %).

Spoluprací s poskytovateli digitálních a telekomunikačních služeb byly získány informace o účinnosti zavedených opatření analýzou údajů o mobilitě. Google zveřejňuje informace, které ukazují dopad opatření na omezení mobility u řady společných činností na regionální úrovni. Například údaje z Itálie vykazují pokles návštěvnosti maloobchodních a volnočasových institucí (-94 %), potravin a lékáren (-85 %), parků (-90 %), dopravních uzlů (-87 %) a pracovišť (-63 %).

Co potřebujeme vědět: ačkoli behaviorální studie jasně naznačují, že šíření infekce může být sníženo fyzickými distančními opatřeními, máme omezená data o počtech nemocných a smrtnosti. V nadcházejících dnech a týdnech by měl být dopad prvních zavedených opatření pro kontrolu infekce jasně patrný z běžně shromažďovaných epidemiologických údajů.

Zpoždění při pozorování účinku těchto zásahů by mělo sloužit jako varování před rychlým uvolňováním opatření. Příliš rychlé uvolnění preventivních opatření může vést k nárůstu počtu onemocnění, která nebudou později rozpoznána a dojde opět ke zvýšenému šíření infekce.

Do jaké míry chrání rizikové skupiny zavedená preventivní opatření?

Jestliže použijeme dva různé přístupy k realizaci fyzického odstupu, může být jeden z nich účinnější v prevenci onemocnění u rizikových skupin jako jsou starší lidé trpící chronickým onemocněním.

Co víme: Určitým skupinám osob, například starším 65 let, hrozí závažný průběh onemocnění a smrt.

Domovy pro péči o seniory by proto měly i nadále podléhat preventivním opatřením pro kontrolu infekce.

Co potřebujeme: O účinnosti různých preventivních opatření u rizikových skupin obyvatelstva víme jen málo. Vzhledem k tomu, že jsou průběžně shromažďovány údaje o věku a komorbiditách nemocných, bude možné posoudit, jak preventivní ovlivňují šíření, nemocnost a smrtnost.

Jaká je připravenost na uvolňování preventivních opatření?

Uvolňování preventivních opatření může vést k riziku rychlého šíření infekce, které nemusí být patrné, dokud infikovaní neonemocní (minimálně 10 dnů). Při zvažování zrušení jakékoli intervence by členské státy měly posoudit, zda mají k dispozici dostatečně funkční systémy surveillance a monitorace a posoudit epidemiologické důsledky uvolnění preventivního opatření. Pouze údaje o obsazenosti nemocnic nemohou být použity ke zhodnocení, zda dochází k opětovnému šíření infekce. Aktuální data o chování a mobilitě osob v reálném čase (na základě telekomunikací) mohou být poskytnuty na základě telekomunikačních údajů.

Stručný závěr: Je potřeba pečlivě naplánovat uvolňování preventivních opatření v kterémkoliv státě EU/EEA, aby se infekce nezačala opět rychle šířit. Situace se může stále více měnit, zejména pokud se doba distančních omezení prodlouží na měsíce, což může vést k sociálnímu neklidu a nespolupráci občanů. Musí být kladen důraz na podporu duševního zdraví populace, ochranu zranitelných skupin, zajištění zásobování potravinami a základními léky atd.

Zdroj:

https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/rapid-risk-assessment-coronavirus-disease-2019-covid--19-pandemic-eighth-update

Zpracovalo Oddělení epidemiologie infekčních nemocí
Centrum epidemiologie a mikrobiologie
SZÚ

EHK – 1076 Sérologie chlamydií

PT#M/21/2019

Hana Zákoucká

Dne 24. 4. 2019 byly rozeslány vzorky 104 laboratořím. Ke dni 15. 5. 2019 obdrželo pracoviště AP CEM výsledky 102 laboratoří. Soubor okružních vzorků již tradičně obsahoval 5 vzorků (jednalo se o pool pacientských vzorků) pro určení IgG, IgA a IgM protilátek proti chlamydiím pomocí rodově a/nebo druhově specifických testů. Vzorky B a C obsahovaly identická séra.

Za referenční výsledek pro daný vzorek byl považován výsledek opakovaného testování v NRL pro chlamydie. Dále byla posuzována shoda hodnoceného výsledku s 80 % laboratoří, které se zúčastnily tohoto okruhu EHK. Každý správně diagnostikovaný marker byl hodnocen 1 bodem, nesprávný výsledek testu konkrétního markeru pak 0 body. Maximální počet bodů, které mohly laboratoře získat, se výrazně lišil u jednotlivých účastníků podle počtu stanovení a použitých diagnostických metod. Laboratoř úspěšně absolvovala kolo EHK, pokud dosáhla bodového limitu, který byl stanoven na 80% z možného celkového počtu bodů pro vyšetření provedená konkrétní laboratoří.

VÝSLEDKY ZÚČASTNĚNÝCH LABORATOŘÍ:

Při hodnocení výsledků rodově specifických testů (detekce anti-LPS protilátek) bylo možno získat maximálně 15 bodů (za každý vzorek maximálně 3 body, za každou jednu chybu – mínus 1 bod). Při hodnocení druhově specifických protilátek bylo hodnoceno všech 9 parametrů (IgG, IgA, IgM u tří druhů: *Chl. pneumoniae*, *Chl. trachomatis* a *Chl. psittaci*). Celkový počet dosažených bodů se odvíjel od počtu použitých metodik pro každé stanovení. Za každou chybu se 1 bod odpočítával. Celkově tedy za správné určení všech parametrů v rodově i druhově specifických testech mohly některé laboratoře získat až 115 bodů (provedly jednotlivá vyšetření několika metodicky různými testy).

V potaz byly brány jak referenční výsledky, tak i odchylky způsobené užitím různých diagnostik. Tento postup, stejně jako při předcházejících ročnících EHK, respektuje poměrně značnou nevyrovnanost výsledků vyšetření dosažených různými diagnostiky a různými metodickými přístupy.

Tabulka 1: Výsledky vyšetření v NRL

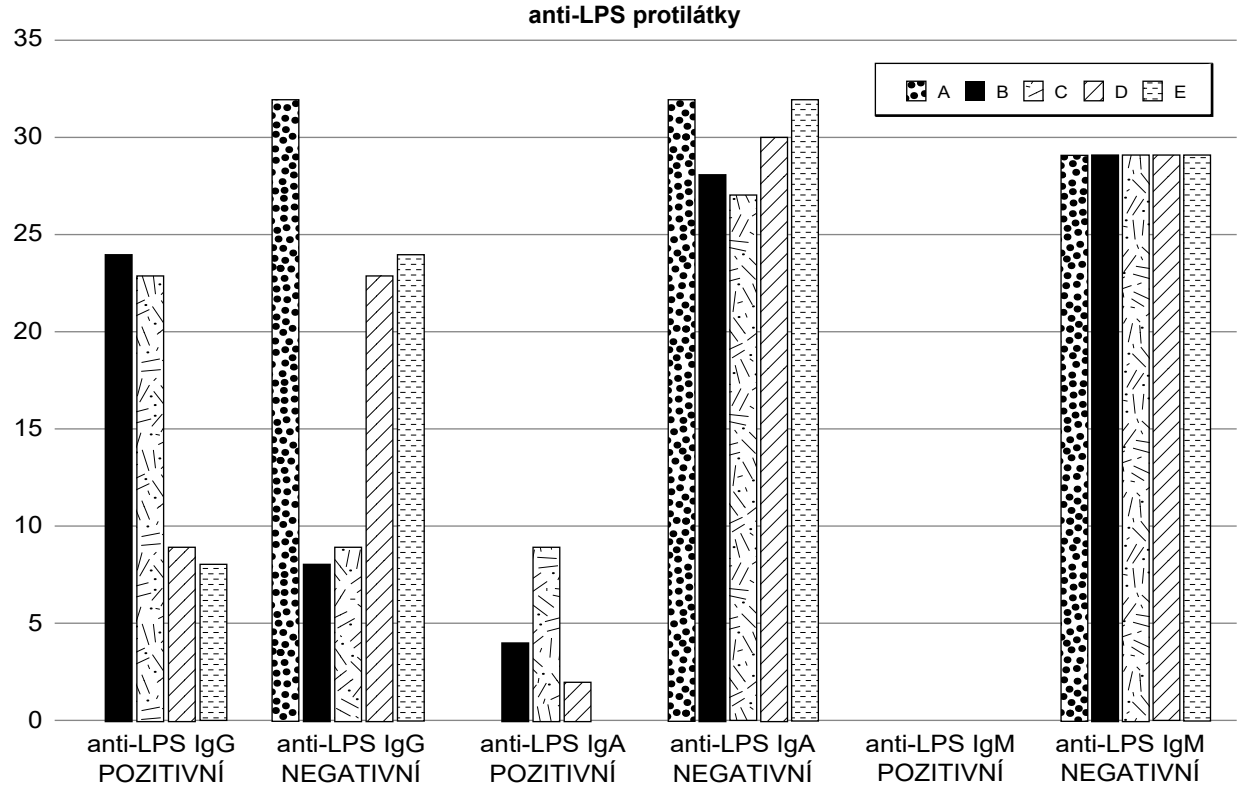
Vzorek	MIF CPN			MIF CTR			MIF CPS		
	IgG	IgA	IgM	IgG	IgA	IgM	IgG	IgA	IgM
A	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
B	POZ.	POZ.	neg.	POZ.	POZ.	neg.	neg.	neg.	neg.
C	POZ.	POZ.	neg.	POZ.	POZ.	neg.	neg.	neg.	neg.
D	POZ.	POZ.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
E	POZ.	POZ.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.

Vzorek	ELISA CPN Medac			ELISA CTR Medac			ELISA LPS Medac		
	IgG	IgA	IgM	IgG	IgA	IgM	IgG	IgA	IgM
A	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	/	neg.	neg.	neg.
B	POZ.	POZ.	neg.	POZ.	POZ.	/	POZ.	neg.	neg.
C	POZ.	POZ.	neg.	POZ.	POZ.	/	POZ.	neg.	neg.
D	POZ.	neg.	neg.	neg.	neg.	/	neg.	neg.	neg.
E	POZ.	neg.	neg.	neg.	neg.	/	neg.	neg.	neg.

Vzorek	IB recomLine CPN			IB recomLine CTR			IB recomLine CPS		
	IgG	IgA	IgM	IgG	IgA	IgM	IgG	IgA	IgM
A	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
B	POZ.	POZ.	neg.	POZ.	POZ.	neg.	POZ.	neg.	neg.
C	POZ.	POZ.	neg.	POZ.	POZ.	neg.	POZ.	neg.	neg.
D	POZ.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.
E	POZ.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.	neg.

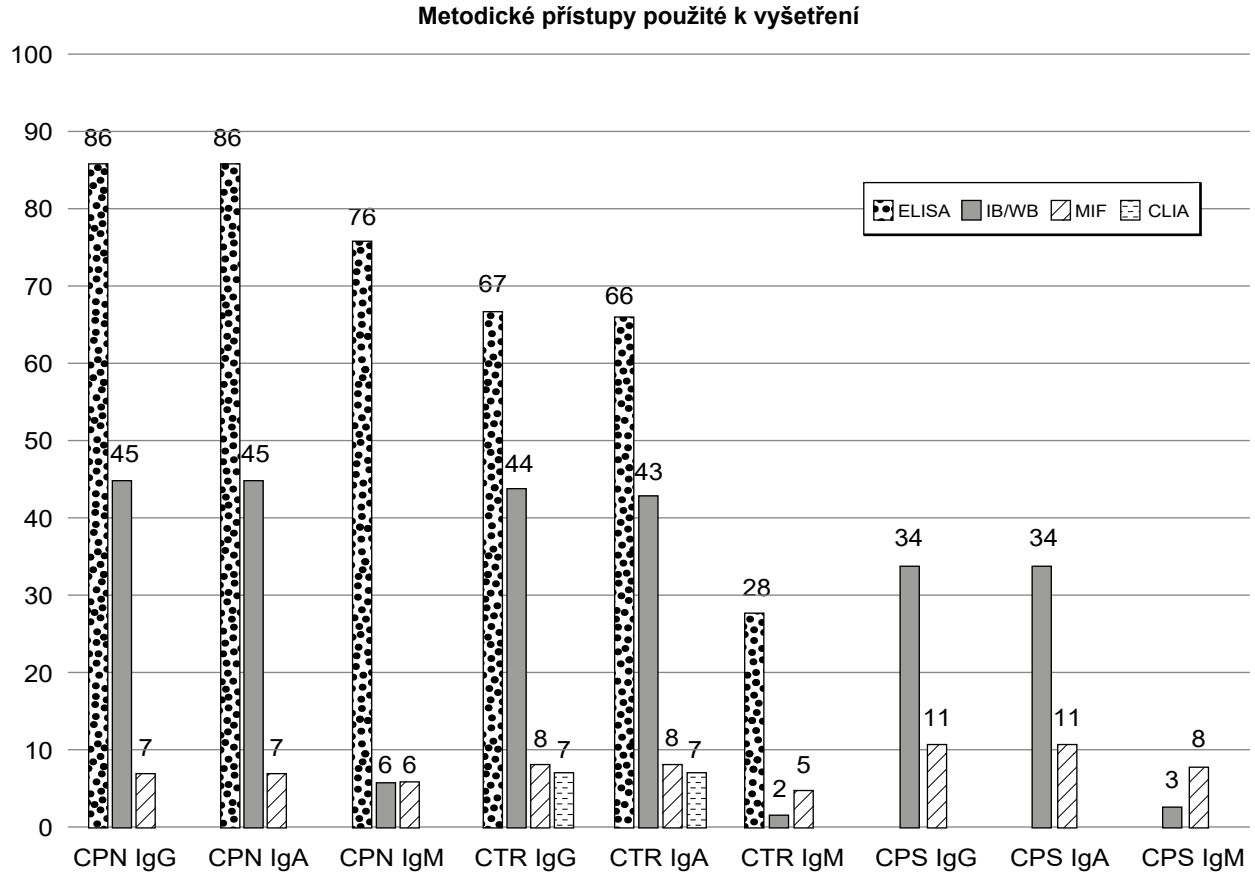
Použité zkratky: CPN – *Chlamydia pneumoniae*; CTR – *Chlamydia trachomatis;* CPS – *Chlamydia psittaci*; neg. – negativní; POZ. – pozitivní; HRAN. – hraniční

Graf 1: Rodové protilátky (anti-LPS) vyšetřilo celkem 32 laboratoří



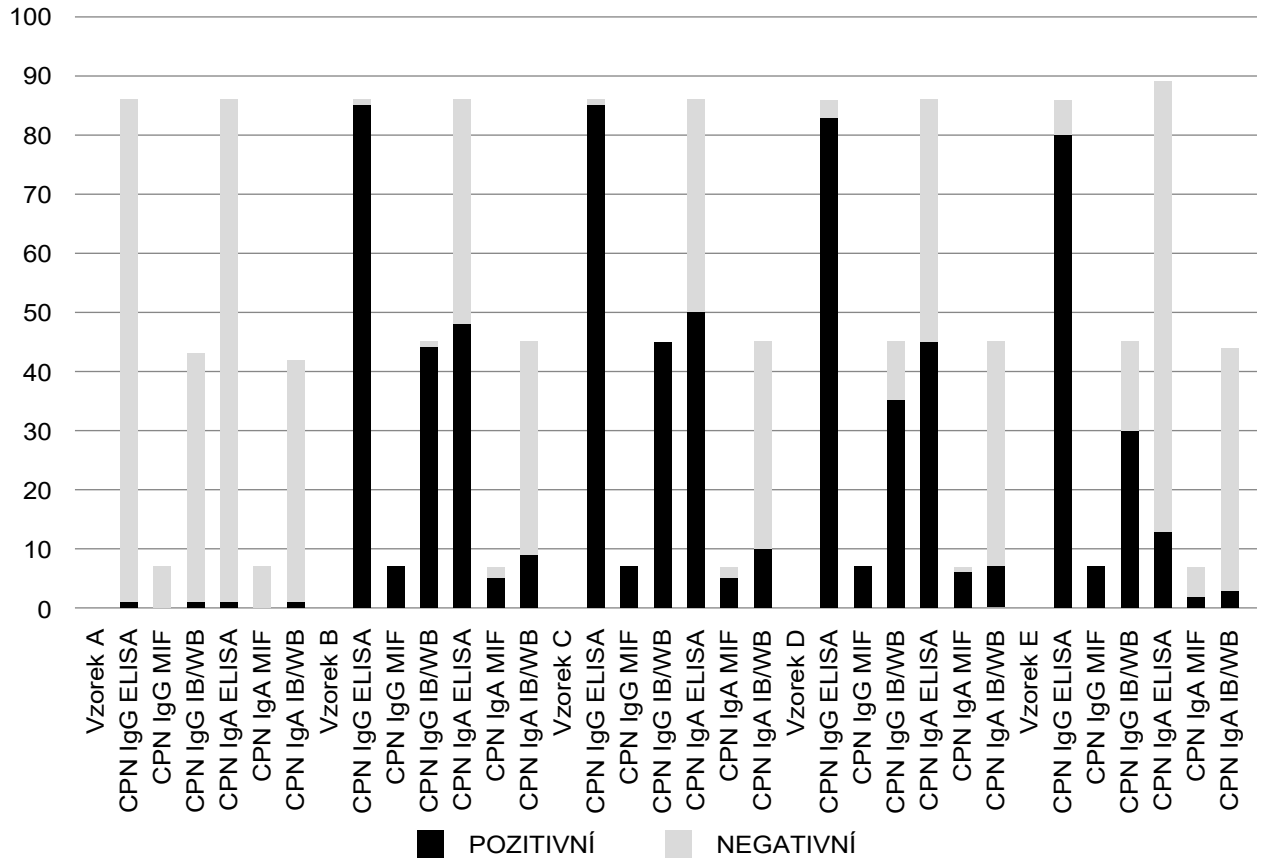
Letošní série obsahovala materiál s IgG anti-LPS protilátkami ve vzorku B a C (šlo identické sérum). Testy anti-LPS provedlo 32 laboratoří, z toho 29 v kombinaci s některými testy druhových protilátek. Laboratoře použily diagnostika 4 různých výrobců Euroimmun, Medac, Savyon, Test-Line. U testů Euroimmun zkresluje výsledek přidání druhových antigenů.

Graf 2: Druhové protilátky vyšetřilo celkem 99 laboratoří v různých kombinacích agens a Ig

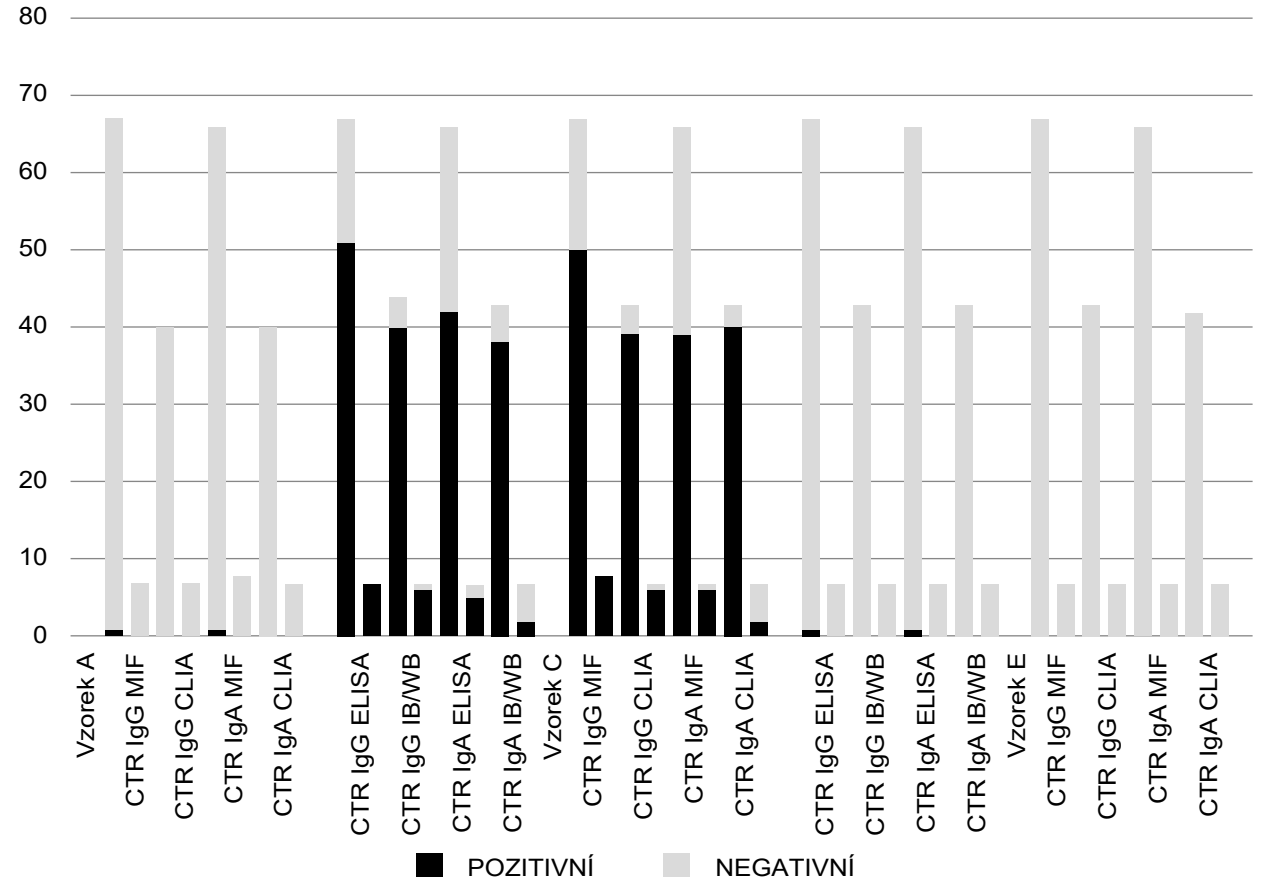


Použité zkratky: CPN – *Chlamydia pneumoniae;* CTR – *Chlamydia trachomatis;* CPS – *Chlamydia psittaci;* ELISA – enzymová imunoasay; MIF – mikroimunofluorescence; IB/WB – imunoblot/western blot; CLIA – chemiluminiscence

Graf 3: Druhové protilátky anti – *Chlamydia pneumoniae*



Graf 4: Druhové protilátky anti – *Chlamydia trachomatis*



Zastoupení jednotlivých výsledků uvádíme v následujících grafech:

Při testování druhových protilátek (Graf 2) byla patrná variabilita (Graf 3 a 4) nejen mezi jednotlivými výrobci testů, ale také mezi jednotlivými typy testů od stejného výrobce a dokonce i rozdílnost výsledků vyšetření párového séra (vzorek B a C) stejným testem. Rozdílnost testů různých producentů je závislá z části na složení antigenů, proti kterým byly protilátky obsažené ve vzorcích. U různých testů stejného výrobce se projevuje význam koncentrace obsažených protilátek. Vliv hladiny protilátek na úspěšnost testů jednotlivých výrobců je patrný i na dosažených indexech pozitivity ve srovnání s opravdu negativním vzorkem A (ELISA CPN IgA). V případě neshody párového séra jde pravděpodobně o laboratorní chybu.

U testu CLIA na protilátky anti-*Chlamydia trachomatis* IgG se výrazně zlepšila záchytnost v porovnání s předchozími 2 roky, u testu IgA se opět objevilo selhání soupravy použitého diagnostika. U laboratoří, které jej použily, nebyl tento test zahrnut do hodnocení EHK.

Protilátky proti *Chlamydia psittaci* nebyly ve vzorcích obsaženy. Ojediněle se vyskytla zkřížená reaktivita v testech anti-*Chlamydia psittaci* IgG IB/WB u vzorků B a C (3×) a anti-*Chlamydia psittaci* IgG MIF u vzorků B a C (1×).

ZÁVĚR

V testování série EHK-1076 sérologie chlamydií neuspěly 3 laboratoře, ostatní splnily požadovaný limit.

Standardně se projevila významná variabilita dosažených výsledků ve vazbě jak na diagnostikum, tak i na metodický přístup. Tento fakt je třeba brát v úvahu i při vyšetření konkrétního pacienta a hodnotit laboratorní nález pouze v souvislosti s klinickým stavem a jeho vývojem.

Zprávu vypracovala
MUDr. Hana Zákoucká
NRL pro chlamydie, SZÚ Praha

EHK – 1100 Bakteriologická diagnostika

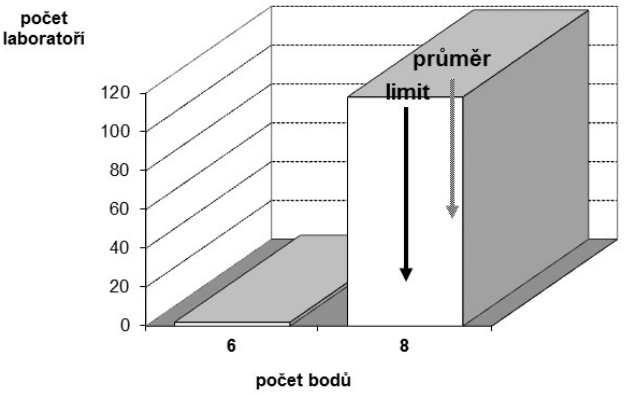
PT#M/5-4/2019

Renáta Šafránková, Petra Klimešová, Helena Žemličková

HODNOCENÍ

Celkem byly vzorky rozeslány 120 laboratořím, všechny laboratoře odeslaly výsledek do závěrečného termínu. Za identifikaci signifikantního patogena ve 4 vzorcích mohly laboratoře získat maximálně 8 bodů. Bodování pro identifikaci bylo provedeno ve stupnici 2, 1 a 0 bodů. Hodnocení (resp. bodování) vyšetření citlivosti, které bylo v předchozích sériích pouze orientační, se z technických důvodů již neprovádí (přechod na elektronické výsledky), k dispozici budou pouze komentované výsledky (vzorek 4 a 5).

Graf 1: Počet bodů za správnou identifikaci



Maximálního počtu bodů při identifikaci dosáhlo 118, tj. 98,3% laboratoří. Limit pro úspěšné absolvování byl 7,453 bodů, (aritmetický průměr minus dvě směrodatné odchylky, tj. 7,967 – (2×0,257) = 7,453). Tohoto limitu dosáhlo 118 laboratoří, 2 laboratoře tento limit nesplnily.

VÝSLEDKY ZÚČASTNĚNÝCH LABORATOŘÍ

VZOREK 1: Izolát z krve od pacientky s urosepsí
ODPOVĚĎ: ***Klebsiella oxytoca***

identifikace	frekvence	body	procento
Klebsiella oxytoca	119	2	99,2 %
Klebsiella pneumoniae	1	1	0,8 %
Celkem	120		100 %

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

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

VZOREK 2: Sputum HIV pozitivního pacienta s kašlem a horečkou
ODPOVĚĎ: ***Rhodococcus equi***
Vzorek dále obsahoval: *Streptococcus oralis*

identifikace	frekvence	body	procento
Rhodococcus equi	119	2	99,2 %
Rhodococcus equi + Streptococcus oralis	1	1	0,8 %
Celkem	120		100 %

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

Plného počtu bodů dosáhlo 99,2% všech laboratoří, jedna laboratoř připsala do výsledku identifikace komenzální bakterii a získala pouze bod.

Dle aktuální taxonomie je od roku 2014 validní jméno *Rhodococcus hoagii a* jméno *R. equi* zůstává jako synonymum [1].

Literatura

1. Kämpfer P., Dott W, Martin K, Glaeser SP. *Rhodococcus defluvii* sp. nov., isolated from wastewater of a bioreactor and formal proposal to reclassify [*Corynebacterium hoagii*] and *Rhodococcus equi* as *Rhodococcus hoagii* comb. nov. *Int J Syst Evol Microbiol* 2014; 64: 755-761.

VZOREK 3: Stolice od 40letého pacienta s průjmem, křečemi v břiše a horečkou
ODPOVĚĎ: ***Shigella sonnei***
Vzorek dále obsahoval: *Escherichia coli, Enterococcus faecalis*

identifikace	frekvence	body	procento
Shigella sonnei	118	2	98,3 %
Shigella sonnei + Escherichia coli	2	1	1,7 %
Celkem	120		100 %

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

Bakterie rodu *Shigella* jsou původci bacilární úplavice. Jedná se o striktně humánní patogeny s typicky nízkou infekční dávkou (již 10-100 bakterií). Přenos se děje fekálně-orální cestou (vzhledem k nízké infekční dávce často kontaminovanýma rukama), v rozvojových zemích je významnou cestou přenosu kontaminovaná voda. V rozvinutých zemích je nejčastěji izolována *Shigella sonnei* (70-84 % infekcí), zatímco *S. flexneri*, *S. boydii* a *S. dysenteriae* jsou vzácné a většinou importované [1].

Shigella sonnei se při růstu na pevných půdách obvykle vyskytuje v koloniích dvojí morfologie – plazivých s vlnitým okrajem (R fáze) a malých vypouklých (S fáze), vyskytuje se tedy ve dvou fázích. Pro shigely je typická inaktivní biochemie (negativní lysin, arginin, laktóza, produkce plynu) a nepohyblivost. U *S. sonnei* oproti ostatním shigelám většinou odečítáme pozitivní ornitin, ß galaktosidázu, maltózu a často i rhamnózu (u 75 % kmenů).

Základní rozdíl mezi shigelami a většinou kmenů *E. coli* je schopnost intracelulární invaze, přežívání a množení shigel dané především virulenčním plazmidem pINV. Ten se ale vyskytuje i u tzv. enteroinvazivních *E. coli*, které, na rozdíl od ostatních kmenů *E. coli*, mají též schopnost intracelulární invaze a sdílejí se shigelami také nepohyblivost a inaktivní biochemii. Tato podobnost odráží fakt, že ačkoli pro klinické a epidemiologické účely rozlišujeme *E. coli* a jednotlivé shigely, z hlediska taxonomického se vlastně jedná o jeden druh, *Escherichia coli* [2].

Celkem 118 laboratoří (tj. 98,3 %) správně určilo jako patogena *S. sonnei*. Dvě laboratoře uvedly *S. sonnei* společně s *E. coli*, za což jim byl odebrán jeden bod.

Literatura

1. Jorgensen JH, Carroll KC, Funke G, Pfaller MA, Landry ML, Richter SS, Warnock DW. Manual of clinical microbiology 11th Edition. ASM press, Washington, DC 2015.
2. Sedláček I. *Escherichia* a *Shigella* – pro klinickou bakteriologii dva dlouho známé rody, přesto taxonomicky stále problematické. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2011; 20(3): 100-103.

VZOREK 4: Izolát ze sputa od pacienta s akutní exacerbací chronické obstrukční bronchopulmonální nemoci
ODPOVĚĎ: ***Streptococcus pneumoniae***

identifikace	frekvence	body	procento
Streptococcus pneumoniae	120	2	100 %
Celkem	120		100 %

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

Požadavek byl určit signifikantního patogena izolovaného ze sputa a vyšetřit jeho citlivost k penicilinu a cefotaximu. Kmen je rezistentní k penicilinu a citlivý, zvýšená expozice k cefotaximu.

Celkové výsledky vyšetření citlivosti kmene ze vzorku 4 jsou v tabulce 1, která obsahuje breakpointy minimálních inhibičních koncentrací (MIC) pro citlivé a rezistentní izoláty

Tabulka 1: Výsledky vyšetření citlivosti kmene 4 *Streptococcus pneumoniae* ze sputa od pacienta s akutní exacerbací chronické obstrukční bronchopulmonální nemoci podle metody a breakpointů EUCAST [1].

Antibiotikum	MIC (mg/l)			Výsledky			
	Breakpoint*		rozmezí hodnot naměřených v NRL**	kategorie/abs. počet laboratoří			
	C ≤	> R		C	I	R	ND
penicilin***	0,06	2	4–8	4 (3,3)	84 (70)	32 (26,7)	0
cefotaxim	0,5	2	2–2	8 (6,7)	100 (83,3)	10 (8,3)	2 (1,7)

MIC: minimální inhibiční koncentrace; *breakpoint pro indikace jiné než meningitida; ** 5 měření bujónovou diluční mikrometodou EUCAST; *** pro skríningové vyšetření citlivosti k betalaktamům použit disk s oxacilinem (1 µg disk); C: citlivý; I: Citlivý, zvýšená expozice, R: rezistentní, ND: neudáno; správné výsledky jsou šedě zvýrazněny.*** výsledky vztaženy na trimetoprim; ND: neudáno; NH: nehodnoceno; C: citlivost; R: rezistence; správné výsledky jsou šedě zvýrazněny.

Tabulka 2: Výsledky vyšetření citlivosti kmene 5 *Streptococcus pneumoniae* podle metody a breakpointů EUCAST [1].

Antibiotikum	MIC (mg/l)			Výsledky			
	Breakpoint*		rozmezí hodnot naměřených v NRL**	kategorie/abs. počet laboratoří			
	C ≤	> R		C	I	R	ND
penicilin***	0,06	2	0,25–0,25	9 (7,5)	98 (81,7)	3 (2,5)	10 (8,3)
cefotaxim	0,5	2	0,125–0,125	117 (97,5)	0	0	3 (2,5)

MIC: minimální inhibiční koncentrace; *breakpoint pro indikace jiné než meningitida; ** 5 měření bujónovou diluční mikrometodou EUCAST; *** pro skríningové vyšetření citlivosti k betalaktamům použit disk s oxacilinem (1 µg disk); C: citlivý; I: Citlivý, zvýšená expozice, R: rezistentní, ND: neudáno; správné výsledky jsou šedě zvýrazněny.

S. pneumoniae, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří. Správné výsledky jsou označeny šedou barvou

VZOREK 5: *Streptococcus pneumoniae*

Kmen 5 je citlivý, zvýšená expozice k penicilinu a citlivý k cefotaximu. Celkové výsledky vyšetření citlivosti u kmene 5 jsou v tabulce 2, která obsahuje breakpointy MIC pro citlivé a rezistentní izoláty *S. pneumoniae*, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří. Správné výsledky jsou označeny šedou barvou.

ZÁVĚR

Breakpointy EUCAST pro benzylpenicilin u *S. pneumoniae* jsou C ≤ 0,06 mg/l; R> 2 mg/l pro indikace jiné než meningitida. Kmeny, které mají pozitivní skríningový test na rezistenci vůči betalaktamům (diskový difúzní test za použití 1µg disku s oxacilinem) mají hodnoty MIC benzylpenicilinu nad 0,06 mg/l a jsou kategorizovány buď „citlivé, zvýšená expozice“, v tomto případě mohou být být pacienti léčeni benzylpenicilinem, pokud je dávkování upraveno podle MIC (viz breakpointy EUCAST) nebo rezistentní (MIC > 2 mg/l), kdy nelze benzylpenicilin v terapii použít. S ohledem na správné dávkování a vlastní použití penicilinu v terapii pneumokokových infekcí musí být laboratoře schopny provést správné stanovení MIC penicilinu.

U penicilin-rezistentního pneumokoka (vzorek 4) označilo správně kmen jako rezistentní pouze 26,7 % laboratoří, u vzorku č. 5 uvedlo správný výsledek 81,7 % laboratoří. Chybný výsledek byl zapříčiněn zejména nesprávným výsledkem testování MIC, některé laboratoře ovšem chybovaly i v intepretaci výsledku vyšetření, (kategorie C je vyhrazena pouze pro kmeny s MIC ≤ 0,06 mg/l; hodnoty v rozmezí 0,125–2 mg/l jsou v indikacích jiných než meningitida označovány jako I, tj. citlivý, zvýšená expozice).

Celkem 105 laboratoří uvedlo hodnotu MIC penicilinu u obou vzorků. U hodnot naměřených gradientovým testem, které se pohybují mimo klasickou geometrickou řadu, je třeba výsledek vždy zaoukrouhlit směrem k nejbližší hodnotě MIC (tedy např. hodnota MIC 1,5 mg/l bude uváděna jako 2 mg/l). U vzorku č. 4 se rozmezí MIC penicilinu pohybovalo od 0,5–8 mg/l, nadpoloviční většina laboratoří naměřila MIC o řád (MIC 2 mg/l; 56 laboratoří; 53,3 %) až dva nižší (MIC 1 mg/l; 23 laboratoří; 21,9 %), než byla hodnota zjištěná v NRL pro ATB (4–8 mg/l). U vzorku č. 5 byly naměřené hodnoty v rozmezí 0,125–2 mg/l. Ve srovnání se vzorkem č. 4 byl rozptyl hodnot MIC nižší, pouze 2 laboratoře uvedly hodnotu MIC vyšší o dvě ředění, než byla hodnota zjištěná v NRL pro ATB (0,25 mg/l). Většina (102) laboratoří také uvedla použitou metodu testování, 80 laboratoří i výrobce testu. Laboratoře nejvíce použily gradientový test (BioMérieux [30], Liofilchem [22], Oxoid CZ/Thermo Fisher Scientific [13]), dále pak automatizovaný systém Vitek (11) a bujónovou mikrodiluční metodu (4). Zatímco při použití standardní diluční metody byla u vzorku 4 shoda testování nejvyšší (50 %), u ostatních metod byla shoda nižší (Vitek – 27,3 %; gradientové testy – 20,7 %).

Opakované problémy s výsledky stanovení citlivosti pneumokoků v externím hodnocení kvality v rámci EARS-Net byly podkladem pro ověření přesnosti stanovení MIC pomocí gradientových testů, které se k vyšetření MIC penicilinu u pneumokoků nejvíce používají. Testování probíhalo ve vývojové laboratoři EUCAST, jeho výsledky jsou dostupné na webových stránkách EUCAST. Výsledky testování dvou výrobků (BioMérieux, Liofilchem) prokázaly opakovanou neshodu ve vyšetření MIC, směrem ke stanovení nižších hodnot v řádu až dvou ředění v porovnání se standardní bujónovou diluční metodou, hodnoty byly rovněž ovlivněny použitými kultivačními médii. Výsledky EHK-1100 ukazují, že problém činí zejména průkaz vyšších MIC penicilinu. Je vhodné, aby laboratoře, které používají pro stanovení MIC k penicilinu gradientové testy, konfirmovaly hodnotu MIC standardní bujónovou mikrodiluční metodou.

Literatura

1. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Antimicrobial breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 9.0, 2019-01-01. Dostupné na: http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/; český překlad http://www.szu.cz/eucast-dokumenty
2. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Warning against the use of gradient tests for benzylpenicillin MIC in *Streptococcus pneumoniae*. 21st of November 2019. Dostupné na: http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Warnings/Warnings_docs/Warning_-_gradient_for_benzyl_and_pnc_21nov2019.pdf

Zprávu vypracovaly:
Mgr. Renáta Šafránková, Mgr. Petra Klimešová,
doc. MUDr. Helena Žemličková, PhD.

EHK – 1111 Sérologie *Streptococcus pyogenes* (PT#M/3-1/2020)

Latexaglutinační metody (turbidimetrie, nefelometrie)

Jana Kozáková

HODNOCENÍ

Výsledky zúčastněných laboratoří uvedené na průvodním listu jsou porovnány s výsledky NRL/STR a hodnoceny (bodovány) dle následujících kautel daných dlouhodobými zkušenostmi s realizací EHK:

Maximálný počet bodů = 8. Počet bodů nutný pro splnění požadavků EHK = 6–8.

2 body – titr ASO NRL/STR: +/-20% rozdíl titru

1 bod – titr ASO NRL/STR: +/-30% rozdíl titru

0 bodů – titr ASO NRL/STR: odlišný od výše uvedených rozdílů titrů

NRL – hodnotitel – si vyhrazuje právo podle situace tuto hranici individuálně posunout.

NRL přihlíží k výsledkům ostatních laboratoří.

Výsledný titr ASO protilátky

	vzorek A	vzorek B	Vzorek C	Vzorek D
NRL/STR	358j.	24j.	60j.	570j.

Bodové hodnocení

Body	8	7	6
Počet lab.	7	2 Biosystem, Roche	1 Abbott
Uspělo	100 %		
Neuspělo			

Součástí závěrečné zprávy je podrobnější analýza výsledků titrace ASO protilátky latexaglutinačními postupy.

HODNOCENÍ EHK 1111 – ASO LATEXAGLUTINAČNÍ METODY

4. 2. 2020 byly rozeslány vzorky 12 laboratořím. Pracoviště AP CEM obdrželo v požadovaném termínu – 25. 2. 2020 – výsledky od 10 laboratoří. Těchto všech 10 laboratoří uspělo.

Každé laboratoři byly zaslány čtyři zakódované vzorky sér.

Zastoupení souprav

Souprava	Počet laboratoří	%
Beckman	2	20 %
Siemens	2	20 %
Roche	2	20 %
Biosystem	1	10 %
Abbott	1	10 %
Jiný test	2	20 %
Celkem	**10**	**100 %**

Průměry, Min a Max číselných hodnot za marker podle vzorků

Titr j./ml	A	B	C	D
Minimum	247	16	37	393
Medián	352,55	21,8	52,65	572,3
Průměr	342,14	26,27	55,17	555,73
Maximum	399	50	77,3	655

Vážení kolegové,

Od 1. 3. 2020 byla ukončena distribuce králičích krvinek k soupravě ASO – neutralizační metoda – od firmy ITEST plus s. r. o. Pravděpodobně můžete být požádáni o pomoc a informace od laboratoří, které dosud neutralizační metodu používaly. Prosím o spolupráci.

MUDr. Jana Kozáková, NRL pro streptokokové nákazy
tel: 267 082 260, e-mail: jana.kozakova@szu.cz

OZNÁMENÍ
NOTIFICATIONS

Vzhledem k nouzovému stavu a preventivním opatřením vyhlášeným ministerstvem zdravotnictví ČR byly v současnosti veškeré odborné akce (semináře, konzultační dny ad.) zrušeny nebo odloženy. O náhradních termínech budeme informovat.

Redakční rada Zpráv CEM

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.