STÁTNÍ ZDRAVOTNÍ ÚSTAV – PRAHA

ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE

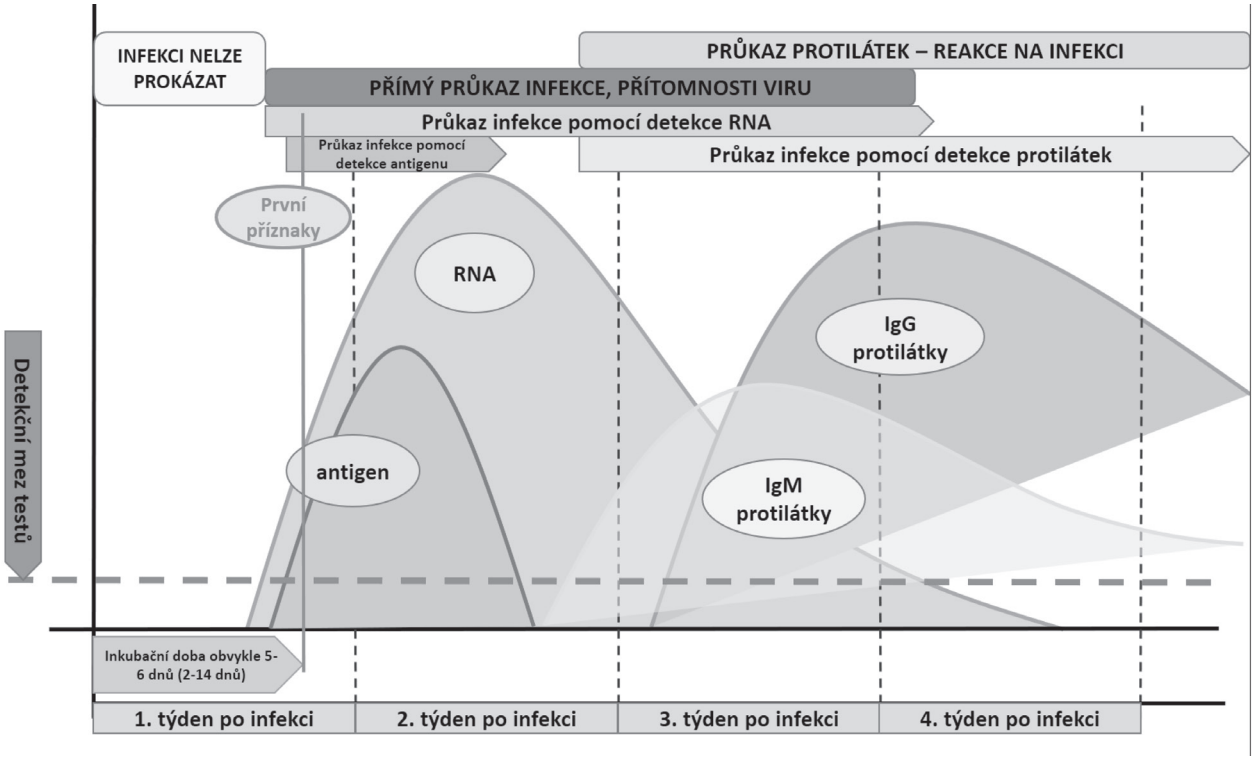
12

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

SZÚ

ROČNÍK 29
PROSINEC 2020

Průběh onemocnění covid-19 – detekce markerů onemocnění



zdroj: *Can Med Assoc J.* 2020; 192(34): E973–E979. DOI: https://doi.org/10.1503/cmaj.201588

Vývoj a možnosti detekce infekce koronavirem SARS-CoV-2... str. 473

OBSAH 12/2020

HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, prosinec 2020
porovnání se stejným měsícem v letech 2011–2019 (počet případů) *453*

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–prosinec 2020
porovnání se stejným obdobím v letech 2011–2019 (počet případů) *455*

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice podle krajů, prosinec 2020
Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel *457*

Nové případy infekce HIV v ČR, údaje za listopad 2020 ..... *465*

Nové případy infekce HIV v ČR podle regionu, způsobu přenosu a pohlaví – údaje za listopad 2020 ..... *466*

Nové případy infekce HIV v ČR podle regionu, údaje za listopad 2020 ..... *467*

Současná situace ve výskytu vztekliny u zvířat v ČR v prosinci 2020 ..... *467*

AKTUALITY

Mimořádná zpráva NRL pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění – britská mutace
(15. ledna 2021) *468*

Britská mutace SARS-CoV-2 v České republice
(21. ledna 2021) *469*

INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ SZÚ

Tisková konference ke Světovému dni boje proti AIDS (2020) *470*

Tisková zpráva Státního zdravotního ústavu ke Světovému dni boje proti AIDS 2020
(Praha 1. 12. 2020) *471*

Vývoj a možnosti detekce infekce koronavirem SARS-CoV-2 ..... *473*

mRNA vakcína proti covid-19 ..... *475*

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

EHK – 1143 Bakteriologická diagnostika (PT#M/5-3/2020) *477*

EHK – 1152 Sérologie HBV markery (PT#M/17-2/2020) *480*

EHK – 1153 Sérologie HAV (PT#M/18-2/2020) *481*

EHK – 1154 Mikroskopická diagnostika střevních parazitóz –
konečné vyhodnocení a komentář *481*

OSOBNÍ ZPRÁVY

Zemřel MUDr. Vladimír Zikmund, CSc. (* 27. 5. 1925 † 18. 10. 2020) *483*

OZNÁMENÍ

Zrušení nebo přesunutí všech akcí na pozdější dobu *484*

POKYNY PRO AUTORY ČASOPISU ZPRÁVY CEM, 2021

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

Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, December 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 4. 1. 2021

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	0	1	0	0	0	0	0	0	4	**0**
A02	Salmonelóza	619	481	639	670	843	588	779	485	817	**563**
A03	Shigelóza	1	50	11	2	1	11	16	11	25	**1**
A04 *)	Jiné bakteriální střevní inf.	390	390	471	530	644	604	576	579	628	**558**
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	0	1	1	1	0	5	2	2	1	**2**
A04.5	Kampylobakterióza	1 164	1 131	1 221	1 332	1 479	1 348	1 573	1 147	1 477	**1 145**
A05	Alimentární intoxikace	1	0	0	119	0	0	0	0	0	**2**
z toho A05.1	*Botulismus*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	***0***
A06	Amébóza	1	0	1	0	2	2	0	0	6	**0**
A07.1	Giardióza	4	3	5	1	1	4	1	4	3	**2**
A07.2	Kryptosporidióza	0	0	1	0	0	0	0	0	1	**0**
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	0	1	0	0	0	1	0	3	4	**0**
A08	Virové střevní infekce	706	414	616	470	567	988	926	642	706	**131**
A09	Gastroenteritida susp. infekční	190	98	140	97	114	332	189	153	190	**6**
A21	Tularémie	2	5	1	1	8	4	7	2	14	**11**
A23	Brucelóza	0	0	0	0	0	0	1	2	0	**0**
A26	Erysipeloid	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**0**
A27	Leptospiróza	3	1	0	5	2	1	3	0	0	**8**
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0	0	0	0	0	0	5	9	18	**1**
A32	Listerióza	5	4	1	0	2	2	3	4	2	**4**
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*	25	42	173	125	34	95	68	116	166	**11**
A37.1	Dávivý kašel, *B. parapertussis*	2	3	5	13	2	7	8	19	22	**1**
A38	Spála	621	711	599	412	515	415	319	191	282	**12**
A39	Invazivní meningokok. onem.	4	7	3	3	3	5	8	3	2	**0**
A40	Streptokokové septikémie	32	24	33	36	32	46	46	28	28	**7**
A41	Jiné septikémie	101	93	83	105	118	122	157	104	108	**52**
A42	Aktinomykóza	0	1	0	0	0	0	1	0	0	**0**
A46	Růže – erysipelas	323	261	253	295	305	260	284	240	220	**55**
A48.0	Plynatá sněť	1	0	0	1	1	1	0	0	0	**0**
A48.1	Legionelóza	3	1	3	11	3	11	13	14	27	**12**
A48.3	Syndrom toxického šoku	0	0	0	0	0	1	3	1	1	**0**
A56	Chlamydiové infekce	172	175	146	188	198	276	248	180	215	**109**
A59	Trichomoniáza	4	2	1	1	0	1	0	3	3	**6**
A69.2	Lymeská borrelióza	276	231	351	237	182	294	295	251	356	**218**
A70	Ornitóza – psittakóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	3	5	1	1	5	0	2	1	0	**0**
A78	Q – horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A79	Jiné ricketsiózy	0	0	0	0	1	2	0	2	0	**1**
z toho A79.8	*Anaplasmóza (Ehrlichióza)*	*0*	*0*	*0*	*0*	*1*	*0*	*0*	*2*	*0*	***1***
A81.0	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	1	0	2	1	0	5	3	3	2	**0**
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	10	22	14	8	9	9	12	19	28	**43**
A86	Neurčená virová encefalitida	5	2	2	4	5	1	2	0	1	**2**
A87	Virová meningitida	38	20	56	31	31	16	20	17	14	**4**
A92.0	Virová horečka Chikungunya	0	0	0	0	0	0	0	0	3	**0**
A92.3	Západonilská horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A92.5	Virová horečka Zika	0	0	0	0	0	0	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	0	2	3	2	11	2	4	5	8	**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	2	1	1	0	1	1	3	2	1	**1**
B00	Infekce virem Herpes simplex	7	11	15	21	25	12	18	18	14	**5**
B01	Plané neštovice	4 540	4 849	4 872	4 324	4 360	4 838	4 003	2 831	2 618	**927**
B02	Herpes zoster	556	490	538	503	571	597	542	431	382	**255**
B05	Spalničky	1	0	1	0	0	0	4	25	0	**0**
B06	Zarděnky	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
B08	Jiné exantematické virové inf.	148	214	156	316	181	280	442	236	365	**49**
B15	Hepatitida A	27	21	22	62	50	53	76	15	10	**13**
B16	Akutní hepatitida B	19	10	6	7	2	5	6	8	6	**1**
B17.1, B18.2	Hepatitida C	93	59	85	92	97	104	77	85	128	**58**
B17.2	Akutní hepatitida E	10	15	20	33	37	28	28	12	22	**15**
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	17	12	16	20	20	25	21	18	26	**19**
B25	Cytomegalovirová nemoc	5	3	2	5	4	6	5	4	6	**3**
B26	Parotitida	206	210	45	80	277	269	72	31	8	**6**
B27	Infekční mononukleóza	205	150	170	171	178	189	193	136	156	**66**
B35	Dermatofytóza	62	55	52	39	63	59	71	39	40	**36**
B36	Jiné povrchové mykózy	3	0	0	0	1	1	0	0	0	**5**
B50–B54	Malárie	4	2	1	3	5	3	2	3	3	**0**
B55	Leishmanióza	0	1	0	0	0	0	1	0	0	**0**
B58	Toxoplazmóza	20	27	10	12	8	15	12	11	28	**11**
B59	Pneumocystóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
B65	Schistosomóza	0	1	0	0	0	1	0	0	0	**0**
B67	Echinokokóza	0	0	0	1	0	0	1	1	1	**0**
B68	Tenióza	0	0	0	0	1	0	1	0	0	**0**
B71.0	Hymenolepiasis (*Hymenol. nana*)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
B75	Trichinóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
B76	Onemocnění měchovci	0	0	0	0	2	0	0	0	3	**0**
B77	Askarióza	2	6	2	2	2	1	2	2	0	**1**
B78.0	Strongyloidóza střevní	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
B79	Trichuriasis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**0**
B80	Enterobiasis	30	38	74	55	54	121	105	94	130	**86**
B83	Jiné helmintózy	1	0	0	0	0	2	0	0	0	**1**
B85	Pedikulóza	13	19	16	23	22	20	13	3	5	**3**
B86	Svrab	338	329	415	393	453	560	418	407	279	**284**
B96.3	Hemofilová onemocnění	1	0	0	0	1	1	3	1	0	**1**
B97.2	Onemocnění covid-19	nd2	nd2	nd2	nd2	nd2	nd2	nd2	nd2	nd2	**207 049**
G00	Bakteriální meningitida	16	11	12	12	7	11	9	10	7	**1**
G51	Poruchy funkce lícního nervu	1	4	3	1	2	6	7	1	0	**0**
G61	Zánětlivá polyneuropatie	1	0	0	0	0	1	0	0	0	**0**
W54	Poranění psem	71	83	64	60	69	34	71	34	47	**31**
W55	Poranění jiným zvířetem	18	22	23	10	20	17	22	25	19	**10**

nd1 do r. 2011 zahrnuto v A04
nd2 do r. 2019 se onemocnění nevyskytovalo/nesledovalo *)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–prosinec 2020 porovnání se stejným obdobím v letech 2011–2019 (počet případů)

Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, January–December 2020 compared with the corresponding period 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 4. 1. 2021

Kód	Diagnóza	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A00	Cholera	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**0**
A01	Tyfus a paratyfus	8	6	3	6	3	2	6	0	6	**1**
A02	Salmonelóza	8 752	10 507	10 280	13 633	12 739	11 912	11 779	11 346	13 306	**10 364**
A03	Shigelóza	164	266	257	92	88	70	168	145	134	**73**
A04 *)	Jiné bakteriální střevní inf.	4 607	5 168	5 796	6 763	8 146	7 563	7 371	8 128	8 139	**6 011**
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	nd1	13	17	28	20	28	36	29	34	**33**
A04.5	Kampylobakterióza	18 811	18 412	18 389	20 903	21 102	24 291	24 508	23 778	23 169	**17 786**
A05	Alimentární intoxikace	381	14	203	178	794	127	3	237	38	**60**
z toho A05.1	*Botulismus*	*0*	*0*	*4*	*1*	*1*	*0*	*1*	*0*	*0*	***0***
A06	Améboza	6	17	11	16	9	21	4	4	15	**2**
A07.1	Giardióza	45	49	46	42	33	45	28	42	51	**21**
A07.2	Kryptosporidióza	0	4	2	1	2	2	5	6	13	**3**
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	6	11	14	12	1	5	3	5	33	**12**
A08	Virové střevní infekce	9 955	6 878	7 778	9 438	18 858	9 491	9 986	9 693	12 056	**4 064**
A09	Gastroenteritida susp. infekční	3 199	2 634	2 748	2 843	3 229	2 991	2 270	2 449	2 238	**406**
A21	Tularémie	58	44	36	49	59	59	51	34	102	**70**
A23	Brucelóza	0	0	0	0	0	1	1	4	4	**0**
A26	Erysipeloid	0	3	5	5	1	3	2	4	1	**2**
A27	Leptospiróza	31	22	7	37	17	18	21	10	25	**29**
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0	0	0	0	0	8	37	23	58	**31**
A32	Listerióza	35	32	35	37	34	46	30	36	29	**16**
A35	Tetanus jiný	0	0	0	0	1	1	0	0	1	**0**
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
A37.0	Dávivý kašel, *B. pertussis*	324	738	1 233	2 521	585	627	667	752	1 347	**696**
A37.1	Dávivý kašel, *B. parapertussis*	40	50	63	95	83	58	46	84	102	**45**
A38	Spála	5 232	5 166	4 089	4 171	3 693	3 108	2 166	1 804	1 992	**765**
A39	Invazivní meningokok. onem.	66	57	57	37	44	47	68	52	51	**24**
A40	Streptokokové septikémie	264	250	376	320	390	318	419	432	460	**225**
A41	Jiné septikémie	926	1 186	1 154	1 381	1 604	1 553	1 627	1 475	1 420	**904**
A42	Aktinomykóza	4	9	4	8	3	2	4	4	2	**0**
A46	Růže – erysipelas	3 832	3 773	3 609	3 822	3 766	3 770	3 463	3 481	3 278	**1 949**
A48.0	Plynatá sněť	7	5	7	5	6	7	4	1	0	**0**
A48.1	Legionelóza	58	56	67	110	120	147	218	213	280	**216**
A48.3	Syndrom toxického šoku	4	8	3	3	4	2	9	7	13	**2**
A56	Chlamydiové infekce	1 401	1 623	1 828	1 972	2 064	2 307	2 261	2 041	2 343	**1 571**
A59	Trichomoniáza	43	32	26	34	36	28	28	40	39	**25**
A69.2	Lymeská borrelióza	4 834	3 304	4 646	3 743	2 913	4 694	3 939	4 724	4 102	**3 710**
A70	Ornitóza – psittakóza	1	1	1	0	0	2	1	0	0	**0**
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	36	54	50	26	16	20	24	9	16	**15**
A78	Q – horečka	1	1	0	0	1	2	0	1	1	**1**
A79	Jiné ricketsiózy	8	3	8	6	5	9	7	4	11	**2**
z toho A79.8	*Anaplasmóza (Ehrlichióza)*	*8*	*3*	*8*	*6*	*2*	*6*	*4*	*3*	*11*	***2***
A81.0	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	14	11	19	19	14	29	15	16	13	**14**
A83	Vir. encefalitida přenáš. komáry	0	1	0	0	1	0	2	0	0	**0**

Kód	Diagnóza	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
A84.1	Klíšťová encefalitida	861	573	625	410	355	565	687	715	774	**854**
A86	Neurčená virová encefalitida	50	59	56	63	32	42	27	19	16	**6**
A87	Virová meningitida	442	502	964	519	395	517	436	475	439	**97**
A92.0	Virová horečka Chikungunya	0	0	0	3	1	7	0	6	15	**0**
A92.3	Západonilská horečka	0	0	1	0	0	0	0	7	2	**0**
A92.5	Virová horečka Zika	0	0	0	0	0	13	4	1	1	**2**
A92.8	Jiná určená vir. horečka (komáří)	0	1	2	0	0	1	1	0	0	**0**
A95	Žlutá zimnice	0	0	0	0	0	0	0	1	0	**0**
A97 (A90)	Dengue	13	29	81	35	40	123	57	36	81	**38**
z toho A97.2	*Dengue – hemoragická horečka*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	***0***
A98.5	Hemor.horeč.s renál. syndromem	9	9	12	3	7	10	17	5	15	**5**
B00	Infekce virem Herpes simplex	133	156	170	194	184	186	205	186	196	**120**
B01	Plané neštovice	42 785	42 530	40 413	51 617	47 051	42 440	39 424	30 666	46 868	**17 948**
B02	Herpes zoster	6 370	6 409	6 297	6 679	6 451	6 737	6 216	6 091	6 165	**4 465**
B05	Spalničky	17	22	15	221	9	7	146	207	590	**4**
B06	Zarděnky	28	7	0	1	0	0	2	2	0	**0**
B08	Jiné exantematické virové inf.	1 344	1 854	1 586	4 926	1 862	3 489	3 176	2 793	4 867	**1 412**
B15	Hepatitida A	264	284	348	673	724	930	772	211	240	**183**
B16	Akutní hepatitida B	192	154	133	105	89	73	85	54	41	**27**
B17.1, B18.2	Hepatitida C	812	794	873	867	956	1104	992	1050	1138	**771**
B17.2	Akutní hepatitida E	163	258	218	299	412	339	344	272	268	**223**
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	159	146	144	192	191	204	245	269	276	**142**
B25	Cytomegalovirová nemoc	72	45	74	54	37	58	72	74	77	**35**
B26	Parotitida	2 885	3 902	1 553	677	1 616	5 734	1 407	537	191	**93**
B27	Infekční mononukleóza	1 978	2 072	2 090	1 824	1 707	1 903	1 912	1 821	1 833	**969**
B35	Dermatofytóza	629	637	661	626	593	533	567	461	532	**352**
B36	Jiné povrchové mykózy	4	5	3	2	5	7	2	5	6	**16**
B50–B54	Malárie	28	27	27	31	29	38	27	36	34	**9**
B55	Leishmanióza	1	4	2	0	1	3	2	0	3	**0**
B58	Toxoplazmóza	180	188	155	147	169	147	108	108	104	**81**
B59	Pneumocystóza	0	1	0	0	0	0	1	2	0	**1**
B65	Schistosomóza	0	7	0	1	10	1	0	60	4	**7**
B67	Echinokokóza	0	0	2	6	3	4	1	6	1	**4**
B68	Tenióza	9	6	30	18	6	5	6	9	5	**3**
B71.0	Hymenolepiasis (*Hymenol. nana*)	1	2	0	0	0	1	1	1	5	**2**
B75	Trichinóza	0	1	0	2	0	1	0	1	0	**0**
B76	Onemocnění měchovci	4	6	4	1	5	3	0	6	14	**0**
B77	Askarióza	36	33	20	28	16	15	21	24	16	**19**
B78.0	Strongyloidóza střevní	1	1	1	1	0	0	1	1	1	**0**
B79	Trichuriasis	6	2	1	3	1	0	1	0	1	**0**
B80	Enterobiasis	394	495	520	724	774	1 017	947	1 085	1 174	**835**
B83	Jiné helmintózy	5	7	11	8	4	11	3	11	5	**2**
B85	Pedikulóza	126	190	223	202	172	178	104	96	97	**60**
B86	Svrab	3 139	3 336	3 960	4 202	4 277	4 590	3 711	3 483	3 570	**2 381**
B96.3	Hemofilová onemocnění	6	4	5	13	7	9	13	8	12	**11**
B97.2	Onemocnění covid-19	nd2	nd2	nd2	nd2	nd2	nd2	nd2	nd2	nd2	**718 380**
G00	Bakteriální meningitida	149	160	150	122	121	98	107	103	92	**62**
G51	Poruchy funkce lícního nervu	52	43	33	50	30	48	66	43	0	**0**
G61	Zánětlivá polyneuropatie	4	7	4	7	7	7	5	3	0	**0**
W54	Poranění psem	1 036	1 117	1 033	873	870	810	921	864	770	**616**
W55	Poranění jiným zvířetem	304	310	302	271	281	254	275	301	265	**187**

nd1 do r. 2011 zahrnuto v A04
nd2 do r. 2019 se onemocnění nevyskytovalo/nesledovalo

*)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, prosinec 2020

Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel

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

Number of cases and incidence rates per 100 000 population

Zdroj: ISIN – dle data vykázání, předběžná data ke dni 4. 1. 2021

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	53	64	68	33	27	32	29	37	40	37	68	20	18	37	**563**
nemocnost	4,1	4,7	10,6	5,6	9,2	3,9	6,6	6,7	7,7	7,3	5,7	3,2	3,1	3,1	**5,3**
kumulativní počet	500	1 311	937	647	230	581	313	555	632	645	1 571	685	589	1 168	**10 364**
kumulativní nemocnost	38,2	95,7	145,9	110,7	78,0	70,8	70,8	100,7	121,5	126,7	132,3	108,3	101,0	97,1	**97,3**
A03 Shigelóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	5	0	4	2	1	30	0	5	4	0	2	6	2	12	**73**
kumulativní nemocnost	0,4	0,0	0,6	0,3	0,3	3,7	0,0	0,9	0,8	0,0	0,2	0,9	0,3	1,0	**0,7**
A04 *) Jiné bakteriální střevní inf.															
absolutní počet	54	59	26	43	24	18	13	30	21	37	75	44	50	64	**558**
nemocnost	4,1	4,3	4,0	7,4	8,1	2,2	2,9	5,4	4,0	7,3	6,3	7,0	8,6	5,3	**5,2**
kumulativní počet	469	630	361	320	243	227	178	412	288	363	731	509	395	885	**6 011**
kumulativní nemocnost	35,8	46,0	56,2	54,7	82,4	27,7	40,2	74,8	55,4	71,3	61,5	80,5	67,8	73,5	**56,4**
A04.3 Infekce vyvolané STEC/VTEC															
absolutní počet	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	3	6	1	1	1	2	0	1	0	1	5	6	1	5	**33**
kumulativní nemocnost	0,2	0,4	0,2	0,2	0,3	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,4	0,9	0,2	0,4	**0,3**
A04.5 Kampylobakterióza															
absolutní počet	142	151	68	47	51	47	41	53	44	66	157	68	38	172	**1145**
nemocnost	10,9	11,0	10,6	8,0	17,3	5,7	9,3	9,6	8,5	13,0	13,2	10,8	6,5	14,3	**10,8**
kumulativní počet	1 022	2 126	1 425	794	439	936	526	858	743	1 087	2 762	1 518	1 213	2 337	**17 786**
kumulativní nemocnost	78,1	155,3	221,9	135,8	148,9	114,0	118,9	155,7	142,8	213,4	232,6	240,0	208,1	194,2	**167,0**
A05 Alimentární intoxikace															
absolutní počet	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	59	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**60**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	9,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,6**
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	2	0	0	0	0	0	**2**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A07.1 Giardióza															
absolutní počet	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
nemocnost	0,1	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	3	0	4	1	1	0	1	1	2	5	1	0	1	1	**21**
kumulativní nemocnost	0,2	0,0	0,6	0,2	0,3	0,0	0,2	0,2	0,4	1,0	0,1	0,0	0,2	0,1	**0,2**
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	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	**3**
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A07.8 Jiné protozoární střevní onem.															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	10	0	**12**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	**0,1**
A08 Virové střevní infekce															
absolutní počet	24	11	13	2	3	1	9	3	3	34	10	6	5	7	**131**
nemocnost	1,8	0,8	2,0	0,3	1,0	0,1	2,0	0,5	0,6	6,7	0,8	0,9	0,9	0,6	**1,2**
kumulativní počet	294	567	526	219	100	143	156	174	188	270	502	267	292	366	**4 064**
kumulativní nemocnost	22,5	41,4	81,9	37,5	33,9	17,4	35,3	31,6	36,1	53,0	42,3	42,2	50,1	30,4	**38,2**
A09 Gastroenteritida susp. infekční															
absolutní počet	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	**6**
nemocnost	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,0	0,0	0,0	**0,1**
kumulativní počet	138	131	27	4	0	18	0	13	0	25	12	0	38	0	**406**
kumulativní nemocnost	10,5	9,6	4,2	0,7	0,0	2,2	0,0	2,4	0,0	4,9	1,0	0,0	6,5	0,0	**3,8**
A21 Tularémie															
absolutní počet	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	4	1	0	**11**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,6	0,2	0,0	**0,1**
kumulativní počet	3	9	9	2	3	4	5	4	5	0	17	5	4	0	**70**
kumulativní nemocnost	0,2	0,7	1,4	0,3	1,0	0,5	1,1	0,7	1,0	0,0	1,4	0,8	0,7	0,0	**0,7**
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	1	0	0	0	0	0	**2**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A27 Leptospiróza															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	1	2	3	0	1	0	0	**8**
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,6	0,0	0,2	0,0	0,0	**0,1**
kumulativní počet	0	2	5	0	0	0	1	3	5	6	2	3	0	2	**29**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	1,0	1,2	0,2	0,5	0,0	0,2	**0,3**
A28.1 Horečka z kočičího škrábnutí															
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	1	3	2	3	0	0	1	4	1	2	4	3	6	1	**31**
kumulativní nemocnost	0,1	0,2	0,3	0,5	0,0	0,0	0,2	0,7	0,2	0,4	0,3	0,5	1,0	0,1	**0,3**
A32 Listerióza															
absolutní počet	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	**4**
nemocnost	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	**0,0**
kumulativní počet	0	3	1	1	1	1	2	1	0	0	0	3	0	3	**16**
kumulativní nemocnost	0,0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,2	**0,2**
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	5	0	0	2	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	**11**
nemocnost	0,4	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,1**
kumulativní počet	68	56	26	49	6	95	39	39	21	46	96	94	26	35	**696**
kumulativní nemocnost	5,2	4,1	4,0	8,4	2,0	11,6	8,8	7,1	4,0	9,0	8,1	14,9	4,5	2,9	**6,5**
A37.1 Dávivý kašel, *B. parapertussis*															
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	3	4	2	3	0	3	9	0	4	3	2	2	9	1	**45**
kumulativní nemocnost	0,2	0,3	0,3	0,5	0,0	0,4	2,0	0,0	0,8	0,6	0,2	0,3	1,5	0,1	**0,4**
A38 Spála															
absolutní počet	1	1	0	0	0	1	3	1	0	2	1	1	1	0	**12**
nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	0,2	0,0	0,4	0,1	0,2	0,2	0,0	**0,1**
kumulativní počet	45	54	27	31	45	102	61	36	19	77	84	37	55	92	**765**
kumulativní nemocnost	3,4	3,9	4,2	5,3	15,3	12,4	13,8	6,5	3,7	15,1	7,1	5,8	9,4	7,6	**7,2**
A39 Invazivní meningokok. 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	4	2	1	1	0	3	0	1	1	0	2	1	1	7	**24**
kumulativní nemocnost	0,3	0,1	0,2	0,2	0,0	0,4	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2	0,2	0,6	**0,2**
A40 Streptokokové septikémie															
absolutní počet	0	3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	**7**
nemocnost	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	**0,1**
kumulativní počet	28	30	28	17	2	6	21	13	7	13	15	12	15	18	**225**
kumulativní nemocnost	2,1	2,2	4,4	2,9	0,7	0,7	4,7	2,4	1,3	2,6	1,3	1,9	2,6	1,5	**2,1**
A41 Jiné septikémie															
absolutní počet	6	10	3	9	0	1	8	0	3	7	0	0	4	1	**52**
nemocnost	0,5	0,7	0,5	1,5	0,0	0,1	1,8	0,0	0,6	1,4	0,0	0,0	0,7	0,1	**0,5**
kumulativní počet	90	125	104	82	0	57	70	10	30	136	42	2	77	79	**904**
kumulativní nemocnost	6,9	9,1	16,2	14,0	0,0	6,9	15,8	1,8	5,8	26,7	3,5	0,3	13,2	6,6	**8,5**
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	6	1	1	12	1	3	10	3	3	1	10	2	2	0	**55**
nemocnost	0,5	0,1	0,2	2,1	0,3	0,4	2,3	0,5	0,6	0,2	0,8	0,3	0,3	0,0	**0,5**
kumulativní počet	101	212	82	324	13	84	106	148	159	166	210	145	114	85	**1 949**
kumulativní nemocnost	7,7	15,5	12,8	55,4	4,4	10,2	24,0	26,9	30,6	32,6	17,7	22,9	19,6	7,1	**18,3**
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	2	6	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	**12**
nemocnost	0,2	0,4	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,1**
kumulativní počet	24	42	13	18	4	12	3	16	13	12	8	14	17	20	**216**
kumulativní nemocnost	1,8	3,1	2,0	3,1	1,4	1,5	0,7	2,9	2,5	2,4	0,7	2,2	2,9	1,7	**2,0**
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	18	7	16	18	2	3	10	5	3	3	7	8	2	7	**109**
nemocnost	1,4	0,5	2,5	3,1	0,7	0,4	2,3	0,9	0,6	0,6	0,6	1,3	0,3	0,6	**1,0**
kumulativní počet	243	143	284	158	83	119	95	116	45	26	60	72	50	77	**1 571**
kumulativní nemocnost	18,6	10,4	44,2	27,0	28,1	14,5	21,5	21,1	8,6	5,1	5,1	11,4	8,6	6,4	**14,8**
A59 Trichomonióza															
absolutní počet	0	0	1	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	**6**
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,1**
kumulativní počet	0	0	4	0	4	0	11	0	6	0	0	0	0	0	**25**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,6	0,0	1,4	0,0	2,5	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,2**
A69.2 Lymeská borrelióza															
absolutní počet	7	21	14	34	2	5	11	26	8	58	6	17	9	0	**218**
nemocnost	0,5	1,5	2,2	5,8	0,7	0,6	2,5	4,7	1,5	11,4	0,5	2,7	1,5	0,0	**2,0**
kumulativní počet	80	193	367	167	43	126	273	380	126	573	410	446	367	159	**3 710**
kumulativní nemocnost	6,1	14,1	57,2	28,6	14,6	15,4	61,7	69,0	24,2	112,5	34,5	70,5	63,0	13,2	**34,8**
A70 Ornitóza – psittakóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A74.0 Chlamydiová konjunktivitida															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	1	0	0	0	0	7	0	6	0	0	0	0	1	**15**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	1,2	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	1	0	0	0	**1**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A79 Jiné ricketsiózy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	**2**
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
z toho A79.8 Anaplasmóza (Ehrlichióza)															
absolutní počet	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	***1***
nemocnost	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,2*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	***0,0***
kumulativní počet	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	***2***
kumulativní nemocnost	*0,1*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,2*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	*0,0*	***0,0***
A81 Creutzfeldtova-Jakobova nemoc															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	2	1	1	1	0	0	0	2	0	2	1	0	1	3	**14**
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,1	0,0	0,2	0,2	**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	4	6	4	8	4	2	3	1	2	3	2	0	2	2	**43**
nemocnost	0,3	0,4	0,6	1,4	1,4	0,2	0,7	0,2	0,4	0,6	0,2	0,0	0,3	0,2	**0,4**
kumulativní počet	28	47	137	57	27	34	37	33	73	118	96	42	78	47	**854**
kumulativní nemocnost	2,1	3,4	21,3	9,7	9,2	4,1	8,4	6,0	14,0	23,2	8,1	6,6	13,4	3,9	**8,0**
A86 Neurčená virová encefalitida															
absolutní počet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	**2**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	**6**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	**0,1**

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A87 Virová meningitida															
absolutní počet	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	**4**
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	12	6	0	1	0	17	6	5	0	6	11	11	7	15	**97**
kumulativní nemocnost	0,9	0,4	0,0	0,2	0,0	2,1	1,4	0,9	0,0	1,2	0,9	1,7	1,2	1,2	**0,9**
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	1	0	0	0	0	0	**2**
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A92.8 Jiná určená vir. horečka (komáří)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A95 Žlutá zimnice															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
A97 (A90) Dengue															
absolutní počet	0	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	13	5	1	4	0	0	0	1	3	0	5	1	3	2	**38**
kumulativní nemocnost	1,0	0,4	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	0,0	0,4	0,2	0,5	0,2	**0,4**
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	1	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	**5**
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	0,3	**0,0**
B00 Infekce virem Herpes simplex															
absolutní počet	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	**5**
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	**0,0**
kumulativní počet	9	6	13	42	1	4	8	3	2	4	9	9	4	6	**120**
kumulativní nemocnost	0,7	0,4	2,0	7,2	0,3	0,5	1,8	0,5	0,4	0,8	0,8	1,4	0,7	0,5	**1,1**
B01 Plané neštovice															
absolutní počet	20	70	27	60	39	122	61	36	49	79	89	112	58	105	**927**
nemocnost	1,5	5,1	4,2	10,3	13,2	14,9	13,8	6,5	9,4	15,5	7,5	17,7	9,9	8,7	**8,7**
kumulativní počet	889	2 271	1 079	691	308	2 345	933	1 259	1 076	1 240	1 446	1 100	1 239	2 072	**17 948**
kumulativní nemocnost	67,9	165,8	168,0	118,2	104,4	285,7	210,9	228,5	206,8	243,5	121,8	173,9	212,6	172,2	**168,5**
B02 Herpes zoster															
absolutní počet	9	21	26	19	10	12	14	24	36	17	17	33	14	3	**255**
nemocnost	0,7	1,5	4,0	3,2	3,4	1,5	3,2	4,4	6,9	3,3	1,4	5,2	2,4	0,2	**2,4**
kumulativní počet	112	350	308	336	128	193	238	450	372	400	384	570	430	194	**4 465**
kumulativní nemocnost	8,6	25,6	48,0	57,5	43,4	23,5	53,8	81,7	71,5	78,5	32,3	90,1	73,8	16,1	**41,9**

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	1	0	0	3	**4**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	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	6	12	2	0	0	2	4	4	5	2	4	3	5	**49**
nemocnost	0,0	0,4	1,9	0,3	0,0	0,0	0,5	0,7	0,8	1,0	0,2	0,6	0,5	0,4	**0,5**
kumulativní počet	35	61	215	113	18	23	87	92	35	187	174	123	114	135	**1 412**
kumulativní nemocnost	2,7	4,5	33,5	19,3	6,1	2,8	19,7	16,7	6,7	36,7	14,7	19,4	19,6	11,2	**13,3**
B15 Hepatitida A															
absolutní počet	1	1	5	0	0	1	0	0	0	2	0	0	3	0	**13**
nemocnost	0,1	0,1	0,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,5	0,0	**0,1**
kumulativní počet	23	16	94	6	1	2	24	1	1	4	1	1	6	3	**183**
kumulativní nemocnost	1,8	1,2	14,6	1,0	0,3	0,2	5,4	0,2	0,2	0,8	0,1	0,2	1,0	0,2	**1,7**
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	10	0	1	2	2	6	1	1	0	1	1	1	0	1	**27**
kumulativní nemocnost	0,8	0,0	0,2	0,3	0,7	0,7	0,2	0,2	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	**0,3**
B17.1, B18.2 Hepatitida C															
absolutní počet	10	11	3	0	3	6	4	1	2	2	5	3	5	3	**58**
nemocnost	0,8	0,8	0,5	0,0	1,0	0,7	0,9	0,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,9	0,2	**0,5**
kumulativní počet	68	73	75	39	49	169	46	42	15	14	75	30	13	63	**771**
kumulativní nemocnost	5,2	5,3	11,7	6,7	16,6	20,6	10,4	7,6	2,9	2,7	6,3	4,7	2,2	5,2	**7,2**
B17.2 Akutní hepatitida E															
absolutní počet	1	1	2	0	0	0	1	2	3	2	1	0	1	1	**15**
nemocnost	0,1	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,4	0,6	0,4	0,1	0,0	0,2	0,1	**0,1**
kumulativní počet	25	49	18	6	1	39	12	15	13	9	16	5	9	6	**223**
kumulativní nemocnost	1,9	3,6	2,8	1,0	0,3	4,8	2,7	2,7	2,5	1,8	1,3	0,8	1,5	0,5	**2,1**
B18.1, B18.0 Chronická hepatitida B															
absolutní počet	1	3	0	0	0	0	7	0	0	1	2	3	0	2	**19**
nemocnost	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0	0,2	0,2	0,5	0,0	0,2	**0,2**
kumulativní počet	26	21	6	1	6	15	23	8	1	3	6	16	4	6	**142**
kumulativní nemocnost	2,0	1,5	0,9	0,2	2,0	1,8	5,2	1,5	0,2	0,6	0,5	2,5	0,7	0,5	**1,3**
B25 Cytomegalovirová nemoc															
absolutní počet	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**3**
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	7	0	5	1	0	1	1	3	0	4	0	0	11	2	**35**
kumulativní nemocnost	0,5	0,0	0,8	0,2	0,0	0,1	0,2	0,5	0,0	0,8	0,0	0,0	1,9	0,2	**0,3**
B26 Parotitida															
absolutní počet	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	**6**
nemocnost	0,0	0,1	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	**0,1**
kumulativní počet	7	23	7	7	4	4	2	10	6	2	7	4	8	2	**93**
kumulativní nemocnost	0,5	1,7	1,1	1,2	1,4	0,5	0,5	1,8	1,2	0,4	0,6	0,6	1,4	0,2	**0,9**
B27 Infekční mononukleóza															
absolutní počet	9	5	8	2	0	1	2	9	3	10	12	3	1	1	**66**
nemocnost	0,7	0,4	1,2	0,3	0,0	0,1	0,5	1,6	0,6	2,0	1,0	0,5	0,2	0,1	**0,6**
kumulativní počet	52	111	118	51	23	39	58	107	35	82	116	62	53	62	**969**
kumulativní nemocnost	4,0	8,1	18,4	8,7	7,8	4,8	13,1	19,4	6,7	16,1	9,8	9,8	9,1	5,2	**9,1**
B35 Dermatofytóza															
absolutní počet	0	1	13	1	1	2	7	2	0	0	9	0	0	0	**36**
nemocnost	0,0	0,1	2,0	0,2	0,3	0,2	1,6	0,4	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	**0,3**
kumulativní počet	0	1	131	20	3	22	77	36	3	3	48	8	0	0	**352**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	20,4	3,4	1,0	2,7	17,4	6,5	0,6	0,6	4,0	1,3	0,0	0,0	**3,3**

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B36 Jiné povrchové mykózy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	**5**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	1	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	**16**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,2**
B50–B54 Malárie															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	6	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	**9**
kumulativní nemocnost	0,5	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	3	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	2	1	0	**11**
nemocnost	0,2	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,1	0,3	0,2	0,0	**0,1**
kumulativní počet	5	7	2	6	2	0	3	4	9	5	8	13	11	6	**81**
kumulativní nemocnost	0,4	0,5	0,3	1,0	0,7	0,0	0,7	0,7	1,7	1,0	0,7	2,1	1,9	0,5	**0,8**
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	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**7**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,1**
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	2	0	0	1	0	0	1	**4**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	**0,0**
B68 Tenióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	**3**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	**0,0**
B71.0 Hymenolepiasis (*Hymenol. nana*)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
B75 Trichinóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
B76 Onemocnění měchovci															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
B77 Askarióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	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	3	4	0	0	1	2	1	3	3	0	0	0	2	**19**
kumulativní nemocnost	0,0	0,2	0,6	0,0	0,0	0,1	0,5	0,2	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0	0,2	**0,2**

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	2	5	2	0	4	4	0	4	4	13	27	17	3	1	**86**
nemocnost	0,2	0,4	0,3	0,0	1,4	0,5	0,0	0,7	0,8	2,6	2,3	2,7	0,5	0,1	**0,8**
kumulativní počet	21	50	34	17	21	69	31	23	42	127	201	128	25	46	**835**
kumulativní nemocnost	1,6	3,7	5,3	2,9	7,1	8,4	7,0	4,2	8,1	24,9	16,9	20,2	4,3	3,8	**7,8**
B83 Jiné helmintózy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	**2**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	**0,0**
B85 Pedikulóza															
absolutní počet	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**3**
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	1	8	5	2	6	6	3	0	7	6	12	3	1	**60**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	1,2	0,9	0,7	0,7	1,4	0,5	0,0	1,4	0,5	1,9	0,5	0,1	**0,6**
B86 Svrab															
absolutní počet	40	21	13	8	8	38	26	15	16	13	16	48	10	12	**284**
nemocnost	3,1	1,5	2,0	1,4	2,7	4,6	5,9	2,7	3,1	2,6	1,3	7,6	1,7	1,0	**2,7**
kumulativní počet	191	163	105	127	51	308	136	128	125	80	231	371	181	184	**2 381**
kumulativní nemocnost	14,6	11,9	16,4	21,7	17,3	37,5	30,7	23,2	24,0	15,7	19,4	58,7	31,1	15,3	**22,4**
B96.3 Hemofilová onemocnění															
absolutní počet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	1	2	2	0	0	2	2	0	1	0	0	0	1	**11**
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,3	0,3	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	22 984	28 173	9 881	9 912	4 512	14 097	9 600	12 723	10 799	9 505	19 158	11 801	13 607	30 297	**207 049**
nemocnost	1 756,3	2 057,4	1 538,8	1 695,3	1 530,0	1 717,5	2 170,2	2 309,0	2 075,5	1 866,4	1 613,1	1 865,8	2 334,3	2 517,8	**1 944,2**
kumulativní počet	83 288	93 471	41 381	38 310	14 930	48 848	32 418	41 069	37 055	38 347	69 636	44 096	49 247	86 284	**718 380**
kumulativní nemocnost	6 364,5	6 826,0	6 444,3	6 552,4	5 062,8	5 951,3	7 328,5	7 453,3	7 121,6	7 529,7	5 863,3	6 971,8	8 448,3	7 170,6	**6 745,5**
G00 Bakteriální meningitida															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	**1**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	3	4	4	1	0	10	4	4	2	2	13	6	6	3	**62**
kumulativní nemocnost	0,2	0,3	0,6	0,2	0,0	1,2	0,9	0,7	0,4	0,4	1,1	0,9	1,0	0,2	**0,6**
G51 Poruchy funkce lícního nervu															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
G61 Zánětlivá polyneuropatie															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
W54 Poranění psem															
absolutní počet	0	0	3	0	0	8	0	0	8	0	0	0	11	1	**31**
nemocnost	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0	1,9	0,1	**0,3**
kumulativní počet	3	6	67	0	0	76	97	5	117	0	8	6	221	10	**616**
kumulativní nemocnost	0,2	0,4	10,4	0,0	0,0	9,3	21,9	0,9	22,5	0,0	0,7	0,9	37,9	0,8	**5,8**
W55 Poranění jiným zvířetem															
absolutní počet	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	4	0	**10**
nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	**0,1**
kumulativní počet	8	7	14	2	0	16	26	10	33	1	5	3	62	0	**187**
kumulativní nemocnost	0,6	0,5	2,2	0,3	0,0	1,9	5,9	1,8	6,3	0,2	0,4	0,5	10,6	0,0	**1,8**

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

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

Nové případy infekce HIV a onemocnění AIDS v České republice

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

Údaje za měsíc: listopad 2020 *(Data for November 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*	98 393	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Těhotné ženy *Pregnant women*	9 674	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Klinické případy *Clinical cases*	8 692	5	4	1	1	1	0	0	1	0	0	2
Na vlastní žádost pod – jménem *Client initiated testing – named*	666	7	6	1	5	0	0	0	2	0	0	0
Na vlastní žádost – anonymní *Client initiated testing – anonymous*	291	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Promiskuitní a prostituující osoby *Promiscuits and prostitutes*	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Injekční uživatelé drog *Injecting drug users*	182	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nápravná zařízení *Prisoners*	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kontakty pozitivních případů *Contacts of HIV positive cases*	122	2	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0
Ostatní *Various material*	5 977	3	1	2	0	0	0	0	3	0	0	0
CELKEM TOTAL	**124 397**	**19**	**12**	**7**	**7**	**1**	**0**	**0**	**9**	**0**	**0**	**2**
CIZINCI *FOREIGNERS*	136	7	4	3	2	0	0	0	2	0	0	3

OBČANÉ ČR A REZIDENTI / CIZINCI:

CZECH CITIZENS AND RESIDENTS / FOREIGNERS:

Počet nově diagnostikovaných případů AIDS *Number of newly diagnosed AIDS cases*	5 / 0
Počet úmrtí ve stadiu AIDS *Number of deaths in AIDS stage*	1 / 0

Kumulativní počty 1985 – 30. 11. 2020

Cumulative numbers 1985 – November 30, 2020

HIV pozitivní (včetně AIDS) *HIV + (including AIDS)*	3 820 / 491
AIDS	715 / 47
Úmrtí ve stadiu AIDS *Deaths in AIDS stage*	327 / 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 listopad 2020 *(Data for November 2020)*

KRAJ / OKRES*	**ZPŮSOB PŘENOSU A POHLAVÍ**								**CELKEM**		
	HO	**ID**	**IH**	**TR**	**HT**	**MD**	**NO**	**NE**	**celkem**	**muži**	**ženy**
Hlavní město Praha	**5M**	**0**	**0**	**0**	**1M 1Ž**	**0**	**0**	**0**	**7**	**6**	**1**
Středočeský kraj	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Jihočeský kraj	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Plzeňský kraj	**1M**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**
Klatovy	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Karlovarský kraj	**0**	**1M**	**0**	**0**	**1Ž**	**0**	**0**	**0**	**2**	**1**	**1**
Cheb	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Karlovy Vary	0	1M	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Ústecký kraj	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1M**	**1**	**1**	**0**
Louny	0	0	0	0	0	0	0	1M	1	1	0
Liberecký kraj	**0**	**0**	**0**	**0**	**1M 2Ž**	**0**	**0**	**0**	**3**	**1**	**2**
Liberec	0	0	0	0	1M 2Ž	0	0	0	3	1	2
Královéhradecký kraj	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Pardubický kraj	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Kraj Vysočina	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Jihomoravský kraj	**1M**	**0**	**0**	**0**	**2Ž**	**0**	**0**	**1Ž**	**4**	**1**	**3**
okres neznámý	0	0	0	0	0	0	0	1Ž	1	0	1
Brno-město	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Brno-venkov	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Břeclav	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Olomoucký kraj	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Zlínský kraj	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Moravskoslezský kraj	**0**	**0**	**0**	**0**	**1M**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**
Opava	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
CELKEM	**7M**	**1M**	**0**	**0**	**3M 6Ž**	**0**	**0**	**1M 1Ž**	**19**	**12**	**7**

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

NRL pro HIV/AIDS, CEM – SZÚ

Nové případy infekce HIV v České republice podle regionu

New cases of HIV infection in the Czech Republic by region

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

Údaje ke dni 30. 11. 2020 ***(Data by November 30, 2020)***

KRAJ	listopad 2020		rok 2020 leden–listopad 2020		posledních 12 měsíců prosinec 2019–listopad 2020	
	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.
Hlavní město Praha	7	5,29	83	62,69	88	66,47
Středočeský kraj	0	0,00	22	15,88	22	15,88
Jihočeský kraj	0	0,00	10	15,53	11	17,08
Plzeňský kraj	1	1,69	11	18,64	12	20,34
Karlovarský kraj	2	6,78	9	30,51	9	30,51
Ústecký kraj	1	1,22	14	17,05	14	17,05
Liberecký kraj	3	6,76	12	27,03	12	27,03
Královéhradecký kraj	0	0,00	7	12,68	7	12,68
Pardubický kraj	0	0,00	4	7,65	5	9,56
Kraj Vysočina	0	0,00	1	1,96	1	1,96
Jihomoravský kraj	4	3,36	36	30,20	36	30,20
Olomoucký kraj	0	0,00	4	6,33	5	7,91
Zlínský kraj	0	0,00	3	5,15	3	5,15
Moravskoslezský kraj	1	0,83	14	11,66	16	13,32
CELKEM ČR	**19**	**1,78**	**230**	**21,50**	**241**	**22,53**

NRL pro HIV/AIDS, CEM – SZÚ

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

Animal rabies cases in the Czech Republic in December 2020

V průběhu měsíce prosince nebyla vzteklina na území ČR registrována. S negativním výsledkem bylo vyšetřeno celkem 113 volně žijících a domácích zvířat.

No rabies cases were registered on the territory of the Czech Republic during December 2020 – 113 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

Mimořádná zpráva NRL pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění – britská mutace (15. ledna 2021)

Extraordinary report of the National Reference Laboratory for Influenza and Non-Influenza Respiratory Viral Diseases – the UK mutation

Helena Jiřincová

PODEZŘENÍ NA VÝSKYT BRITSKÉ VARIANTY VUI 202012/01 (20B.YV1) V ČR

NRL opakovaně vyzývá místní výrobce PCR souprav pro detekci vRNA SARS-CoV-2 k provádění pravidelné in siliko analýzy použitého detekčního systému. Na základě oslovení českých výrobců detekčních souprav se ozval zástupce firmy Diana Biotechnologies s informací, že její souprava (covid-19 Multiplex RT-PCR Kit) vykazuje v detekčním segmentu genu S mismatch v oblasti kódující pozici aminokyselin na pozici 570, tedy A570D. Na základě in silico analýzy lze konstatovat, že posun Ct hodnot ve spike úseku oproti segmentu v úseku ORF1ab v případě Diana souprav může jít na vrub substituce A570D. Tato substituce je typická pro tzv. Britskou mutaci. K dnešnímu dni je v databázi GISAID uveřejněno celkem 373 229 WGS, z toho 17 551 nesoucích substituci A570D a většina těchto WGS (17 388) je kategorizována jako VUI 202012/01 (tedy 20B.YV1).

NRL již počátkem týdne obdržela 10 materiálů s diskrepancí v hodnotách Ct z laboratoře NNB (Nemocnice na Bulovce) a již probíhá sekvenace, jejíž výsledky by měly být známy během příštího týdne.

NRL proto upozorňuje všechny laboratoře, využívající soupravy covid-19 Multiplex RT-PCR Kit, aby hlásily všechny případy, kdy dojde k posunu hodnot Ct. Hlášení prosíme zaslat do NRL (helena.jirincova@szu.cz, alena.janypkova@szu.cz) a příslušné KHS, aby mohlo být vydáno adekvátní opatření vedoucí k omezení šíření Britské varianty. Současně NRL prosí o zaslání všech takto Ct diskrepantních materiálů (primární materiál + izolát RNA) a současně jasně pozitivních materiálů s Ct menším než 26 v ORF1ab či jiném mutací neovlivněném úseku pro případnou sekvenaci. Podmínky pro dopravu jsou stejné jako u vzorků zasílaných na konfirmaci. Současně doporučuji používat pro vyšetření prováděná na letišti a vyšetření přijíždějících cizinců provádět soupravou, která umožní detekci změn v genu pro spike protein (tedy jeden úsek mutací nedotčený a jeden se sníženou citlivostí).

Soupravy, které vykazují mismatch v S úseku:

- covid-19 Multiplex RT-PCR Kit (Diana Biotechnologies)

  Mismatch indikující A570D vedoucí k posunu Ct hodnot
- Accula SARS-Cov-2 Test (výrobce, Mesa Biotech Inc.)

  In siliko analýza indikuje, že výsledky získané tímto testem mohou být ovlivněny: Týká se varianty obsahující změnu v nukleotidovém složení na pozici 28881 (GGG to AAC). Dopad na citlivost se dle předběžných výsledků nejeví jako závažný, ale při interpretaci je nutná opatrnost a případné ověření jinou metodou.
- TaqPath covid-19 Combo Kit /TaqPath covid-19 Combo Kit Advanced) (Thermo Fisher Scientific, Inc): mutace v S genu vedou k významnému ovlivnění citlivosti. Tyto soupravu lze použít pro nepřímé indikování výskytu UK varianty při porovnání s mutací neovlivněnými soupravami, a tak k časnému odhalení výskytu UK varianty.
- Linea covid-19 Assay Kit: (Applied DNA Sciences, Inc). V jednom z cílů dochází k významnému ovlivnění citlivosti díky mutacím přítomným rovněž v UK variantě, další cíle nejsou ovlivněny, soupravu lze použít pro rychlý monitoring introdukce UK varianty do ČR.

U soupravy RealStar® SARS-CoV-2 RT-PCR Kit (Altona Diagnostics) nedochází, dle prohlášení výrobce, k poklesu citlivost v S detekčním systému:

Zpracovala: RNDr. Helena Jiřincová
NRL pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění

Britská mutace SARS-CoV-2 v České republice (21. ledna 2021)

UK SARS-Cov-2 mutation in the Czech Republic

Helena Jiřincová

Také v České republice již evidujeme výskyt tzv. britské varianty viru SARS-CoV-2, která nese současně pět označení: VUI 202012/01 – VOI 202012/01 – VOC 202012/01 – 20I/501Y.V1 – B.1.1.7. Označení VUI – VOI – VOC je odvozeno z anglického variant under investigation, variant of interest, variant of concern, 20I/501Y.V1. Označení vyplývají z taxonomické kategorizace a charakteristické substituce aminokyseliny dle doporučení NEXTSTRAIN, která respektují evoluci viru. Poslední označení je odvozeno z uměle vytvořené kategorizace, která nerespektuje evoluci viru a změny v spike proteinu, nicméně je běžné.

Národní referenční laboratoř pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění (NRL/Ch) doporučuje název 20I/50Y.V1, případně slengově „Brigita“.

Suspektní vzorky pro celogenomové sekvenování (WGS) byly indikovány na základě EWRS a epidemického šetření (oba dva indikované případy byly WGS potvrzeny). A rovněž na základě výsledků PCR testů provedených soupravou, která umožňuje přímý záchyt A570D substituce, tedy přímou detekci „Brigity“ v jediné PCR reakci. Výsledky PCR soupravy byly ověřeny WGS, u 10 vzorků z 10 byla prokázána varianta 20i/501Y.V1.

Citlivost soupravy jako takové není ohrožena, protože obsahuje ještě druhý úsek, který je zcela konzervativní. Pro monitoring výskytu této varianty je tedy možné tuto soupravu využít.

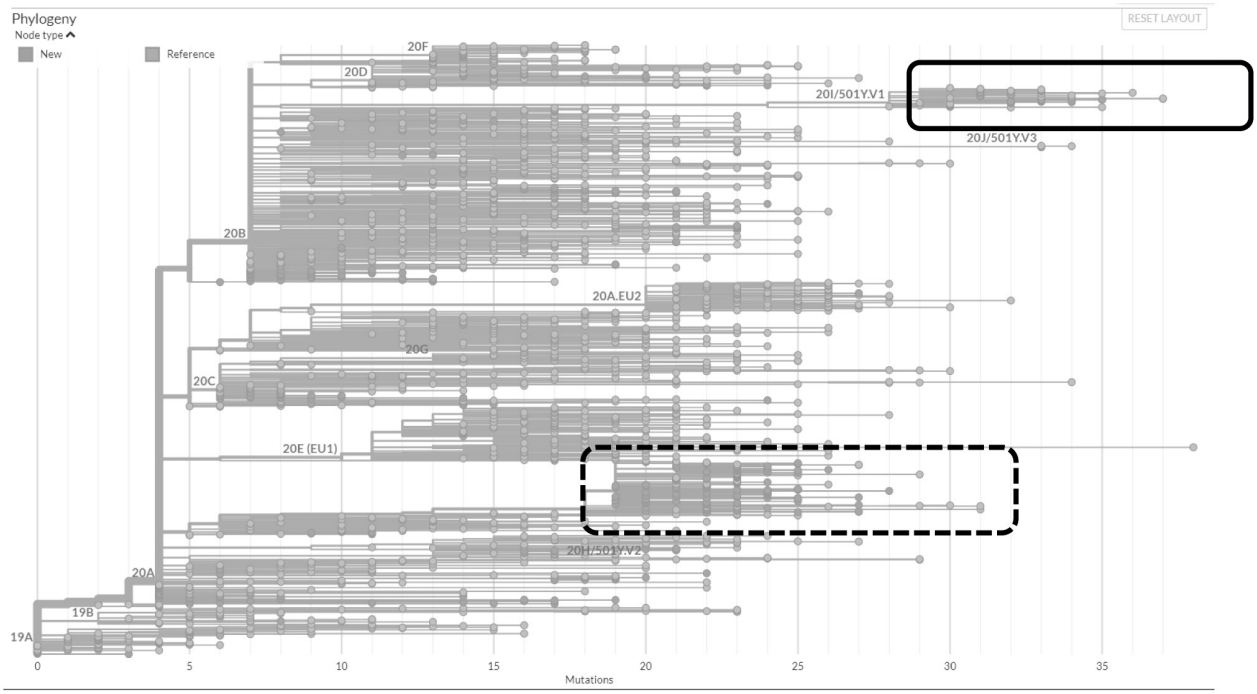
Protože tato varianta se vyznačuje vyšší transmisibilitou (navýšení o 10 – 70 %), je její sledování důležité. NRL/Ch tedy doporučuje, aby laboratoře, které budou vyšetřovat jakoukoli z výše uvedených metod, hlásily pozitivní detekci zmíněné varianty příslušné KHS. V současnosti probíhá úprava ISIN tak, aby toto hlášení bylo možné realizovat dávkovým přenosem z laboratorních informačních systémů.

Podrobnější informace o „Brigitě“ VUI 202012/01 aneb 20I/501Y.V1 – naleznete v prezentaci z tiskové konference na webových stránkách SZÚ: **http://www.szu.cz/uploads/documents/aktuality/TK_19_1_2021.pdf**

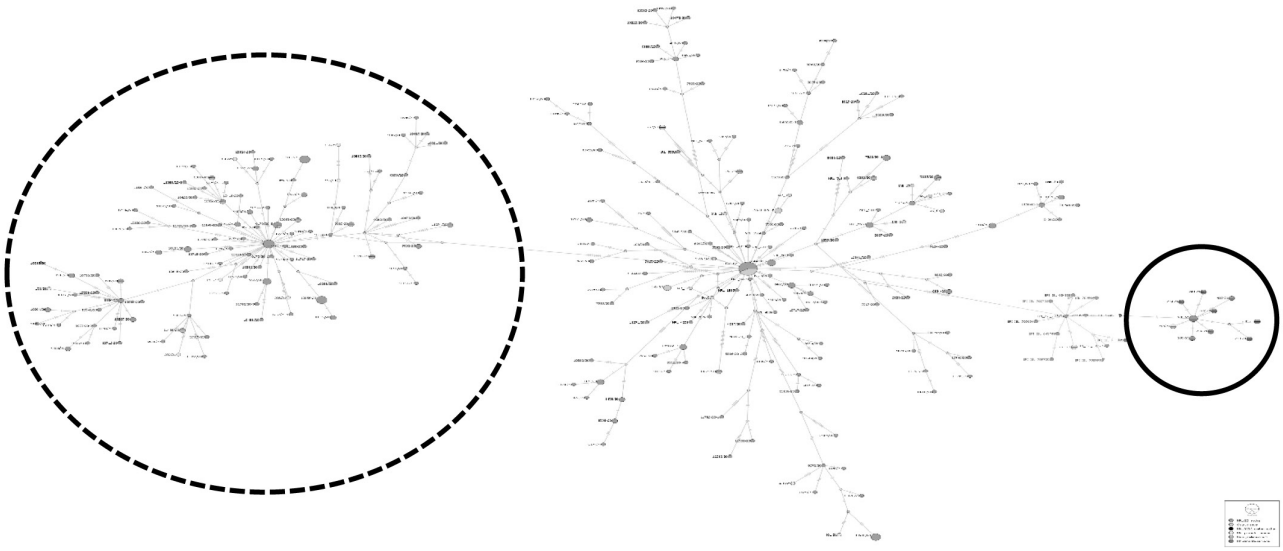
ZÁVĚR

Za Českou republiku bylo uveřejněno v GISAID databázi celkem 335 celogenomových sekvencí (WGS), 126 z těchto sekvencí nese H69, V70 deleci a N439K substituci. Šest WGS spadá do varianty 20A.EU2 – S477N (Praha a Středočeský kraj, říjen – listopad), šest WGS spadá pod

Obrázek 1: Fylogenetická analýza WGS z ČR na pozadí globální situace – plné ohraničení skupina 10 WGS spadající pod variantu 20I/501Y.V1, čerchované ohraničení – varianta nesoucí deleci H69, V70 a substituci N439K (analyzováno Nextclade)



Obrázek 2: „Haplotype network analysis“ českých celogenomových sekvencí, včetně záchytu „Brigity“ 20I/501Y.V1 (černé plné ohraničení), delece 69-70/substituce N439K znázorněna čerchovaným ohraničením



variantu 20E.EU1 – A222V), deset WGS bylo zařazeno do VUI 202012/01 (20I.YV1) tedy tzv. „britskou variantu“, kterou nadále budeme pojmenovávat jako „Brigita“. Zatím žádné další sledované varianty nebyly zachyceny.

Na základě retrospektivní analýzy lze konstatovat, že přinejmenším od počátku prosince loňského roku (7-12-2020) cirkuluje na území ČR rovněž mutace „Brigita“ – VUI 202012/01 aneb 20I/501Y.V1. Zatím byly nahlášeny případy z Prahy, Středočeského kraje, Jihlavy, Pardubic, Královehradeckého kraje, Brna, Ostravy a okolí.

NRL/Ch eviduje více než 200 detekcí, přičemž detekce z Prahy, Středočeského kraje a Královehradeckého kraje byly potvrzeny celogenomovým sekvenováním.

Zpracovala: RNDr. Helena Jiřincová,
NRL pro chřipku a nechřipková
respirační virová onemocnění

HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

NOTIFICATION OF INFECTIOUS DISEASES IN THE CZECH REPUBLIC

Tisková konference ke Světovému dni boje proti AIDS (2020)

Press conference on the World AIDS Day (2020)

Petr Petráš

Státní zdravotní ústav uspořádal dne 1. prosince 2020 za účasti náměstkyně ministra zdravotnictví pro ochranu a podporu veřejného zdraví a hlavní hygieničky tiskovou konferenci ke Světovému dni boje proti AIDS.

Tiskové konference se zúčastnili ředitel Státního zdravotního ústavu MUDr. Pavel Březovský, MBA, MUDr. Jarmila Rážová, PhD., náměstkyně ministra zdravotnictví pro ochranu a podporu veřejného zdraví a hlavní hygienička, MUDr. Hana Zákoucká, vedoucí oddělení sexuálně přenosných nemocí, RNDr. Vratislav Němeček, CSc., vedoucí Národní referenční laboratoře pro HIV/AIDS, RNDr. Marek Malý, CSc., vedoucí oddělení biostatistiky a MUDr. Anna Kubátová, Manažerka Národního programu HIV/AIDS v České republice, všichni SZÚ.

Jako host se konference zúčastnil MUDr. David Jilich, zástupce vedoucího HIV centra Nemocnice Na Bulovce.

Přetiskujeme plné znění zprávy z tiskové konference. Prezentace z tiskové konference včetně tiskové zprávy jsou dostupné na webových stránkách SZÚ.

http://www.szu.cz/tema/prevence/tiskova-konference-ke-svetovemu-dni-boje-proti-aids-2020

Petr Petráš, CEM – SZÚ

Tisková zpráva Státního zdravotního ústavu ke Světovému dni boje proti AIDS 2020

Praha 1. 12. 2020

Česká republika zůstává zemí s relativně nízkou úrovní infekce HIV/AIDS v rámci světa i Evropy jak z pohledu relativního počtu nových případů, který se pohybuje kolem 2 případů na 100 000 obyvatel, tak z pohledu kumulativního počtu HIV infekcí (3 801) zaznamenaných za celé období sledování od roku 1985. Je tomu tak i přesto, že v období let 2003 až 2016 byl zaznamenán dlouhodobý nárůst nově zjištěných případů z úrovně kolem 50 až na maximum 286 případů. V letech 2017 a 2018 byl pozorován výrazný pokles nově zjištěných případů. V roce 2019 pokles dále nepokračoval a bylo zjištěno 222 případů. V prvních deseti měsících letošního roku již bylo zaznamenáno 211 případů. Od roku 2017 je pozorován pokles případů zjištěných ve skupině mužů majících sex s muži, jejichž podíl klesnul z 74,5 % v roce 2016 na 57,8 % v letošním roce. Ve stejném období byl pozorován pokles též u občanů České republiky, a to z 69,6 % na 58,3 %. Za deset měsíců letošního roku je již počet zachycených rezidentů, tj. cizinců s dlouhodobým pobytem (88) vyšší než celoroční počet kteréhokoli předchozího roku. Podíl HIV pozitivních residentů z celkového počtu cizinců s dlouhodobým pobytem v ČR je násobně vyšší než podíl HIV pozitivních mezi občany ČR. Rezidenti proto představují skupinu s výrazným rizikem.

V posledních dvou letech byl pozorován nárůst počtu nově diagnostikovaných žen až na 38 v letošním roce oproti dlouhodobému průměru let 2009–18, který činil 22 žen. Letošní počty nově zachycených jsou patrně ovlivněny probíhající koronavirovou epidemií. Mezi zachycenými případy je v porovnání s předchozími roky téměř dvojnásobně vyšší počet osob (55), které již o své HIV pozitivitě věděly. Zčásti jde o rezidenty, kteří nejspíše vyhledali zdravotnické zařízení kvůli omezení přeshraničního pohybu a potřebě získání léků, které si za běžné situace zajišťovali mimo území ČR. Uvedené skutečnosti stěžují posouzení skutečných trendů vývoje HIV v ČR.

DATA O VÝSKYTU HIV V ROCE 2020

Mezi případy HIV nově diagnostikovanými v letošním roce je **173 mužů a 38 (18,0 %) žen**. Průměrný věk nově zjištěných byl 37,4 roku, s věkovým rozpětím od 18 do 67 let. Při zjištění HIV infekce bylo 144 (68,2 %) infikovaných v asymptomatickém stadiu, 18 (8,5 %) ve stadiu akutní infekce a pozdní záchyty představuje 19 (9,0 %) nemocných ve stadiu symptomatickém non-AIDS a zejména 30 (14,2 %) s onemocněním AIDS.

Dohromady necelá polovina nových případů uvádí obvyklé **bydliště** v Praze (36,0 %) nebo ve Středočeském kraji (10,4 %), což odpovídá dlouhodobým trendům, další významný podíl případů připadá na Jihomoravský kraj (15,2 %).

Z 211 nových případů HIV infekce v roce 2020 bylo 88 **rezidentů** (41,7 %) pocházejících zejména z Ukrajiny (34) a dále ze Slovenska (6), Ruska (5) a dalších 25 zemí.

V ČR stále dominuje **přenos infekce HIV sexuální cestou** (88,2 % případů v deseti měsících roku 2020), přitom 122 (57,8 %) nových případů bylo zjištěno u mužů majících sex s muži (z nich 1 byl rovněž injekčním uživatelem drog, ale sexuální přenos se u nich jeví jako pravděpodobnější). K heterosexuálnímu přenosu infekce došlo u 30,3 % nových případů, a to u 30 mužů a 34 žen. Podíl **přenosu prostřednictvím injekčního užívání drog** je v ČR na rozdíl od přenosu sexuálního i nadále nízký (9 osob, tj. 4,3 % v roce 2020). Ojedinělý případ nozokomiálního přenosu (1 osoba; 0,5 %) se týká cizince s dlouhodobým pobytem, k jehož nákaze došlo mimo území ČR. U 15 (7,1 %) infikovaných zůstal způsob přenosu zatím neobjasněn.

Stále trvá nepříznivý trend vysokého výskytu dalších sledovaných **sexuálně přenosných infekcí** u HIV pozitivních. V roce 2019 bylo u nich nově zjištěno 142 případů syfilis, 69 případů kapavky a 8 případů lymfogranuloma venereum, a to v naprosté většině u mužů majících sex s muži. U syfilis převažuje časná infekce, která je z hlediska rizika přenosu na další sexuální partnery nejnebezpečnější. U 60 (42,3 %) případů syfilis a 44 (63,8 %) případů kapavky se jedná o reinfekci, což představuje výrazně vyšší výskyt reinfekcí než v ostatní populaci.

Naprostá většina (96 %) pacientů, kteří jsou v kontaktu s klinickými pracovišti (HIV centry), je léčena, a to v souladu s aktuálními doporučeními, podle nichž je léčba zahajována co nejdříve po zjištění HIV pozitivity.

Bylo nově zjištěno 34 případů **onemocnění AIDS** (26 u občanů ČR, 8 u residentů), z toho většina (30, tj. 88,2 %) jsou pozdní záchyty, kdy byla infekce HIV prokázána až ve stadiu AIDS. Bylo zaznamenáno 15 úmrtí pacientů ve stadiu AIDS (v průměrném věku 37,3 roku)

a 10 úmrtí nemocných s HIV z jiné příčiny (v průměrném věku 44,8 roku).

Kromě dosud uvedených počtů bylo 11 nových případů HIV zjištěno u **cizinců s krátkodobým pobytem** v ČR.

KUMULATIVNÍ DATA OD ROKU 1985

V období od zahájení sledování infekcí HIV, tj. od 1. 10. 1985 do 31. 10. 2020 bylo v ČR celkově zjištěno 3801 případů HIV pozitivity u občanů ČR (2813) a rezidentů (988), z toho bylo 3264 (85,9 %) mužů a 537 (14,1 %) žen. U 710 z nich (575 mužů, 135 žen) došlo k rozvinutí onemocnění AIDS. Z 3801 pacientů již zemřelo 493 (13,0 %), přičemž 326 úmrtí bylo ve stadiu AIDS (45,9 % ze všech nemocných s AIDS) a 167 z jiné příčiny.

PREVENTIVNÍ AKTIVITY

Při naplňování Národního programu řešení problematiky HIV/AIDS v České republice v období 2018–2022 klade Státní zdravotní ústav (SZÚ) důraz jak na primární prevenci, cílenou na zdravou populaci, tak na sekundární prevenci.

V oblasti **primární prevence**, je nejžádanější aktivitou celorepublikově realizovaný interaktivní program **Hrou proti AIDS**. Od začátku tohoto projektu, tj. od roku 1999, bylo touto formou osloveno již přes 210 000 žáků 8. a 9. tříd, učňů a studentů střeních škol v České republice. Projekt převzalo Slovensko a Ukrajina. Rok 2020 byl vzhledem k probíhající koronavirové infekci atypický. Došlo k přerušení výuky na školách a tím i k přerušení realizace tohoto a dalších projektů.

Od 1. prosince 1995 je v provozu bezplatná **Národní linka pomoci AIDS** (800 144 444), kde je ročně zodpovězeno kolem 1 000 dotazů, další jsou pak zodpovězeny v rámci internetové anonymní poradny.

Mezi významné aktivity primární prevence patří i ediční činnost a tvorba výchovně vzdělávacích materiálů pro nejrůznější cílové skupiny. Aktuálně je například k dispozici dotisk materiálu „Česká zpráva ze studie European MSM Internet Survey (EMIS 2017)“.

V oblasti **sekundární prevence** je třeba upozornit zejména na aktivity nabízející bezplatné anonymní **testování** na HIV, v indikovaných případech bezplatné testování na hepatitidy B, C a ostatní pohlavně přenosné infekce, vždy spojené s před a po-testovým poradenstvím. Státní zdravotní ústav provozuje 4 poradny prevence HIV/AIDS (Praha, Brno, Jihlava, Hodonín). V této souvislosti je třeba zdůraznit, že důležitá je síť poraden napříč Českou republikou, které provozují jak státní tak nevládní organizace. Informace o možnosti testování v celé České republice je každému k dispozici v několika jazycích na www.tadyted.com.

V oblasti mobilního testování na HIV spolupracuje Státní zdravotní ústav s nestátními neziskovými organizacemi.

V době od 20. do 27. listopadu 2020 probíhala celorepubliková kampaň zaměřená na podporu testování, tj. **Evropský týden testování na HIV a žloutenky**. V České republice kampaň koordinuje Státní zdravotní ústav za podpory ministerstva zdravotnictví. Navzdory problémům, které přináší pandemie covid-19, měli zájemci o testování k dispozici 45 testovacích míst ve všech krajích České republiky. Současně mají možnost i mimo tento týden si najít „své“ testovací místo na webu: www.tadyted.com.

Státní zdravotní ústav se spolupodílí na organizaci Mezinárodního sympozia ke Světovému dni AIDS, jehož hlavními organizátory jsou Společnost infekčního lékařství ČLS JEP a Klinika infekčních nemocí a cestovní medicíny FN Plzeň. Toto sympozium je již několik let důležitým fórem pro výměnu odborných informací v oblasti prevence a léčby HIV/AIDS. Jeho 7. ročník byl však stejně jako řada jiných odborných akcí přesunut na květen 2021.

V současné době je před publikací výsledků studie využití testů určených pro sebetestování infekce HIV, realizovaná ve spolupráci s Domem světla v Praze.

Státní zdravotní ústav aktivně spolupracuje s Magistrátem hl.m. Prahy, který přistoupil k iniciativě Fast-Track Cities, sdružující města ze všech světadílů bojující proti HIV/AIDS.

MEZINÁRODNÍ AKTIVITY

Státní zdravotní ústav spolupracuje s Evropským centrem pro prevenci a kontrolu nemocí (ECDC), UNAIDS a dalšími organizacemi podle aktuální potřeby, tak jak vyplývá z mezinárodních závazků ČR.

Všechny uvedené aktivity byly podpořeny finančně Ministerstvem zdravotnictví České republiky.

Kontakty:
RNDr. Vratislav Němeček, CSc.,
vedoucí Národní referenční laboratoře pro HIV/AIDS, Státní zdravotní ústav
Kontakt: vratislav.nemecek@szu.cz
RNDr. Marek Malý, CSc., *vedoucí oddělení biostatistiky, Státní zdravotní ústav*
Kontakt: marek.maly@szu.cz
MUDr. Hana Zákoucká, *vedoucí oddělení sexuálně přenosných infekcí, Státní zdravotní ústav*
Kontakt: hana.zakoucka@szu.cz
MUDr. Anna Kubátová, *manažerka Národního programu HIV/AIDS v ČR, Státní zdravotní ústav*
Kontakt: anna.kubatova@szu.cz

Vývoj a možnosti detekce infekce koronavirem SARS-CoV-2

Development of and options for the diagnosis of SARS-CoV-2 infections

NRL pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění, Oddělení epidemiologie infekčních onemocnění a další pracoviště CEM – SZÚ

Virus SARS-CoV-2 je původce nové pandemicky se šířící lidské infekce, která může probíhat zcela bez příznaků (u cca 40 až 60 % nakažených), nebo jako onemocnění covid-19 s mírnými obtížemi zvladatelnými v domácím ošetření (cca 20 až 40 % nakažených), nebo s těžkým až kritickým průběhem vyžadujícím léčbu v nemocnici, či dokonce podporu základních životních funkcí na jednotce intenzivní péče (20 %). Nemocní a starší lidé jsou více ohroženi vážným průběhem onemocnění covid-19, ale ani mladí zdatní pacienti nejsou proti komplikacím chráněni. **Po určitou dobu může být každý infikovaný člověk infekční, i když nemá příznaky.**

Vzhledem k velké podobnosti klinických příznaků virových respiračních onemocnění nelze příznaky covid-19 jednoduše rozlišit. Pro nákazu novým koronavirem je relativně specifickým projevem ztráta chuti nebo čichu, která do jisté míry umožňuje odlišení od ostatních respiračních virových onemocnění. Inkubační doba onemocnění covid-19 (od okamžiku nakažení do projevu klinických příznaků) se pohybuje v rozmezí 2 až 14 dní, u většiny osob se onemocnění projeví 5. až 6. den od okamžiku nákazy. Virus může nakažená osoba vylučovat již 1 až 2 dny před nástupem příznaků. Pozitivitu na přítomnost viru u osoby v inkubační době nemusí dostupné testy zachytit.

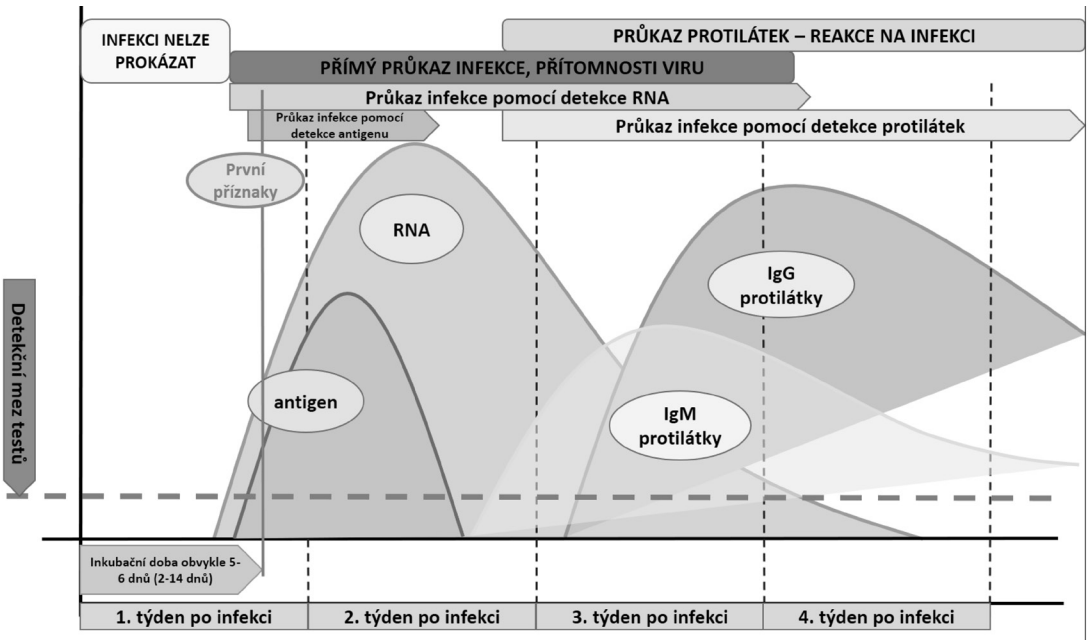
V současné době je dostupná řada testů, které nám mohou pomoci rozpoznat infekci a poskytnout pacientovi potřebnou péči podle jeho obtíží. Použité testy musí mít evropskou certifikaci CE IVD (potvrzující jejich kvalitu a spolehlivost).

Všechny dosud používané testy včetně odběru biologického materiálu musí provádět zdravotnický pracovník. Správnost a kvalita odběru materiálu na vyšetření je pro úspěšnost testu zásadní. Výsledek jakéhokoliv vyšetření, PCR nebo antigenním (Ag) testem, vypovídá o situaci ve chvíli odběru vyšetřovaného materiálu.

Diagnostické možnosti:

1. Průkaz genetické informace (ribonukleové kyseliny – RNA) viru – nejčastěji **RT-PCR**, je aktuálně nejcitlivější a nejspolehlivější metoda, která může odhalit i malé množství viru ve stěru z nosu a krku. To je důležité hlavně na počátku, kdy infekčnost pacienta stoupá. **RT-PCR test** je používán **pro stanovení diagnózy covid-19.** Při dodržení stanovených pravidel je možno akceptovat pro vyšetření PCR i některé jiné biologické materiály, než doporučuje ECDC. Cena vyšetření je cca 1500 Kč.
2. Průkaz antigenu (Ag test), součásti virové částice – je nyní dostupný ve variantě „Rapid (=rychlého) testu“, případně klasického testu pro zpracování v laboratoři. Antigenní testy jsou méně citlivé k nízkému množství viru a z toho důvodu jsou pozitivní hlavně v době, kdy pacient produkuje

Obrázek 1: Průběh onemocnění – detekce markerů onemocnění



zdroj: *Can Med Assoc J.* 2020; 192(34): E973–E979. DOI: https://doi.org/10.1503/cmaj.201588

velké množství viru a je nejvíce infekční. Jsou testem pro **rozpoznání vysoce infekčního pacienta. Jsou méně spolehlivé než PCR**. Pravidelné opakování Ag testu v intervalu optimálně každých 5 dní zvyšuje jeho schopnost zachytit u konkrétního člověka infekci. Jeho hlavní výhodou je rychlost získání výsledku. Cena vyšetření je cca 350 Kč

3. Průkaz protilátek proti viru SARS-CoV-2 – jde o detekci reakce lidského organismu na přítomnost infekce. Provádí se testy z krve žilní (běžný odběr s provedením vyšetření v laboratoři). Nejprve jsou produkovány protilátky akutní fáze – IgM, protilátky slizniční imunity – IgA a následně dlouhodobé paměťové protilátky IgG. K sérokonverzi (zahájení produkce dlouhodobých protilátek IgG) dochází většinou 10. –14. den po začátku nemoci.

   99 % lidí, kteří měli projevy onemocnění covid-19, má po 3 týdnech od začátku příznaků protilátky. **Předpokládá se, že osoby, které mají pozitivní hladinu protilátek IgG již nejsou infekční.**

   U osob, které prodělaly onemocnění covid-19 a/nebo byly v RT-PCR pozitivní, může být cenné zjistit hladinu „ochranných“ protilátek. Pro detekci hladiny protilátek je nutné provést kvantitativní nebo semikvantitativní test protilátek v laboratoři (ELISA/CLIA). Existuje i rychlý (Rapid) test přítomnosti protilátek, který se provádí z kapky kapilární krve, ten ale není schopen podat informaci o hladině protilátek. Mnohé rapid testy na protilátky nejsou vhodné k použití (nespolehlivost).

PRAKTICKÝ PŘÍSTUP K TESTOVÁNÍ

Průkaz RNA viru izolované z biologického materiálu metodou RT-PCR

Aktuálně nejcitlivějším testem přítomnosti koronaviru SARS-CoV-2 je **průkaz RNA viru izolované z biologického materiálu metodou RT-PCR.** Je třeba jej provést u všech ohrožených lidí, kde je infekce pravděpodobná:

1. Pacienti s příznaky onemocnění dýchacích cest, kteří dosud nebyli vyšetřeni, případně mají antigenní test negativní a není prokázána jiná příčina potíží.
2. Kontakty pozitivních případů.

Testy antigenu

Testy antigenu mohou za určitých okolností nejcitlivější metodiku RT-PCR nahradit. Musí splňovat požadavky na kvalitu - **senzitivitu >90% a specificitu >97%** (až u 3 % může jít o falešně pozitivní nález).

V situaci s vysokou prevalencí (přítomností) infekce v populaci lze pomocí testů na průkaz antigenu detekovat jedince s vysokým přenosovým potenciálem (tzv. superpřenašeče) v komunitě a včas snížit tlak na kapacitu laboratoří a zdravotní péči. V takové chvíli, může být riziko neodhalení všech případů (riziko falešně negativních výsledků) vyváženo včasností výsledků a možností sériového testování jednotlivců.

Při interpretaci výsledku antigenního testu je nutné pracovat s informací, že:

– práh detekce testu neumožňuje identifikovat přítomnost SARS-CoV-2 u cca 50 % jedinců bez příznaků onemocnění covid-19, ale přitom vykazují pozitivitu metodou PCR

– u osob s příznaky onemocnění není diagnóza covid-19 antigenním testem stanovena cca v 25 % případů.

– negativní výsledek antigenního testu tak nevylučuje možnost, že jedinec je infekční anebo že se stane infekčním v blízkém časovém odstupu od vyšetření.

– Využití antigenních testů pro hromadné dobrovolné testování je užitečné pro odhalení lidí s vysokou produkcí viru, kterým je dále poskytnuta cílená zdravotní péče a poučení o opatřeních, která musí po krátkou dobu dodržovat, aby zabránili ohrožení dalších lidí ve svém okolí. Důležitý je pozitivní výsledek. **Negativní výsledek infekci nevylučuje.**

Testování antigenními testy pomůže včas odhalit infekční osoby a tím předejít dalšímu šíření viru v populaci. Je to další krok k tomu, abychom se mohli postupně vrátit k běžnému životu.

Výsledek PCR nebo antigenního testu vypovídá pouze o situaci v okamžiku odběru.

Vzhledem určité významné míře nejistoty spolehlivosti negativního výsledku zejména u antigenních, ale také u PCR, testů, **je nezbytné i při negativním výsledku testování dodržovat bariérová ochranná opatření** zvláště při kontaktu s nejvíce ohroženými lidmi (nemocní, starší a oslabení pacienti) a také náhodnými kontakty.

Testy protilátek

Testy protilátek umožňují ověřit prodělanou infekci a hladinu protekce proti další nákaze. Posuzování jejich významu se stále vyvíjí s postupujícími znalostmi o biologickém chování viru a reakci člověka. Jsou a budou ještě více používány k průkazu prodělané infekce a imunitní kompetence jednotlivce. Koreláty ochrany protilátkami proti covid-19 dosud nebyly stanoveny.

Hlášení výsledků

Výsledky RT-PCR a antigenních testů jsou hlášeny do Informačního systému infekčních nemocí, aby bylo možné kontaktovat pozitivního pacienta a s jeho pomocí vyhledat další ohrožené osoby. Pro omezení šíření viru v populaci a poskytnutí rychlé pomoci zvláště ohroženým lidem je právě tento postup zásadní. Stejně jako povinnost pozitivního člověka neprodleně kontaktovat svého praktického lékaře a dodržovat protiepidemická opatření (izolaci).

NRL pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění, Oddělení epidemiologie infekčních onemocnění a další pracoviště CEM – SZÚ

mRNA vakcína proti covid-19

mRNA vaccine against covid-19

Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, NRL pro chřipku a nechřipková respirační virová onemocnění, CEM – SZÚ

Souhrn • Summary

Technologie mRNA vakcín jsou nové, ale ne neznámé – vývoji se vědci věnují dekády. Vakcíny neobsahují živý virus. Shodně s jiným vakcínami nepředstavují riziko, že by u očkované osoby vyvolaly onemocnění, proti kterému se očkuje (zde covid-19). mRNA obsažená ve vakcíně nikdy nemůže vstoupit do buněčného jádra a poškodit nebo reagovat s DNA (genetický materiál) očkované osoby.

The technology of mRNA vaccines is new, but not unknown: researches have been involved in the developing of these vaccines for decades. The mRNA vaccines do not use the live virus. Similar to other vaccines, covid-19 vaccines do not put the vaccinated person at risk of developping the disease. The mRNA present in the covid-19 vaccines never enters the cell nucleus and thus is not able to cause damage to or interact with DNA (genetic material) of the vaccinated person.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2020; 29(12): 475–477

Klíčová slova: covid-19, očkování, mRNA vakcína

Key words: covid-19, vaccination, mRNA vaccine

Základní údaje o mRNA covid-19 vakcíně

- Technologie mRNA je nová, ale ne neznámá – vědci se jejímu vývoji věnují posledních 30 let. Tato technologie byla již využita k přípravě vakcín proti virům, např. chřipce, onemocnění virem Zika, vzteklině a cytomegaloviru, a proti některým typům nádorů. U těchto vakcín byla na začátku klinických studií zjištěna nestabilita volné RNA v organismu, neočekávané zánětlivé projevy a nízká imunitní odpověď. Technologické pokroky v oblasti biologie a chemie posledních let vedly ke zlepšení stability, bezpečnosti a účinnosti vakcín připravených touto technologií. V onkologii, je vakcinace mRNA v rámci preklinických a klinických studií používána ke kódování nádorových antigenů stimulujících imunitní odpověď zaměřenou na odstranění nebo zmenšení maligních nádorů.
- mRNA vakcíny neobsahují živý virus a není tedy žádné riziko, že by u očkované osoby vyvolaly onemocnění, proti kterému se očkuje;
- mRNA obsažená ve vakcíně nikdy nemůže vstoupit do buněčného jádra a poškodit nebo reagovat s DNA očkované osoby, **tedy nemůže měnit nebo upravovat DNA očkovaného**;
- mRNA se dá jednoduše popsat jako nosič informace s pokynem pro diferencované buňky svalové, kožní a specializované imunitní buňky (dendritické), aby vyrobily kousek „spike proteinu“, který je jedinečný pro SARS-CoV-2. Protože se vyrobí jen část S proteinu, nemůže očkované osobě uškodit, ale i tato malá část S proteinu je schopna vyvolat u očkovaného nejen tvorbu protilátek proti covid-19, ale indukovat komplexní imunitní odpověď, a tím očkovaného chránit před onemocněním covid-19.

Výhody mRNA vakcín:

- při srovnání s tradičními vakcínami neobsahuje mRNA vakcína žádnou infekční částici;
- vakcínu lze vyrobit v kratší době než tradiční vakcíny;
- mRNA technologii lze použít pro výrobu vakcín proti mnoha nemocem;
- mRNA vakcíny lze vyvíjet v laboratoři za použití vzorku DNA a snadno dostupných materiálů;
- v budoucnosti může vést technologie mRNA k vývoji jedné vakcíny proti více nemocem.

Proč vakcíny nemohou změnit váš genetický materiál?

- Naše DNA je vzácný zdroj. Každá z našich buněk nese kompletní instrukční sadu pro bílkoviny, které udržují naše tělo v chodu, a změna tohoto kódu (DNA) může někdy vést k onemocnění. Proto je tento kód dobře chráněn uvnitř buněčného jádra ohraničeného jadernou membránou, do jádra mRNA neumí vstoupit.
- Naše DNA nikdy neopustí jádro, ochrannou bublinu pokrytou membránou, která se nachází v našich buňkách. Aby se podle DNA kódu vytvořily proteiny, enzym zvaný DNA dependentní RNA polymeráza rozbalí části naší dvouvláknové DNA a vytvoří kopii jednovláknové RNA, která je transportována přes jadernou membránu do buněčné cytoplasmy. Na počátek této molekuly je buněčnými enzymy nasazena tzv. čepička, a současně je k ní přidán úsek obsahující vícekrát se opakující nukleotid A, tzv. poly A sekvence. Tyto úpravy vytvoří z RNA specializovanou messenger RNA, ve zkratce mRNA (messenger = posel) a umožní její rozpoznání ribozomy.
- mRNA je jako lístek s poznámkou, který používáte k opsání receptu z kuchařské knihy kamarádky; její kuchařka

patří do jejího domu, ale můžete si zkopírovat její pokyny a připravit si večeři.

- Tato mRNA se chová jako dobrý posel, který se dostává z jádra do zbytku buňky, kde se na ni jako korálky na nit naváží ribozomy. Ty spolu s tzv. hrubým endoplazmatickým retikulem jsou v buňkách továrnami na bílkoviny. Ribozomy si přečtou recept nesený mRNA a pomocí nástrojů buňky, celé řady dalších enzymů a specializovaných jiných jednovláknových tRNA (transportních) sestaví řetězce aminokyselin, které se nakonec stanou proteinem. Každá tRNA (transfer = přenos) umí navázat a dopravit do prodlužujícího se řetězce bílkoviny pouze jeden druh aminokyseliny. Postupně tak vzniká řetězec aminokyselin, kterému, je-li dostatečně dlouhý, říkáme bílkovina.

- Vakcíny mRNA proti onemocnění covid-19 využívají výhody tohoto integrovaného (zabudovaného – built-in) buněčného systému. Aplikací vakcíny dostávají naše buňky mikroskopický balíček nesoucí speciálně navrženou sekvenci mRNA. Když se tato mRNA setká s našimi ribozomy, použijí ji k přípravě proteinu, který napodobuje virus SARS-CoV-2 – konkrétně část jeho bílkovinného obalu. Naše ribozomy použijí tuto novou mRNA, jako by šlo o mRNA vytvořenou z naší vlastní DNA, ale DNA uvnitř jádra buňky zůstává nedotčená. Po použití je mRNA buněčnými enzymy velmi rychle odbourána (degradována, rozložena).

- Takto vytvořený S protein je následně buňkou dopraven na její povrch, kde je vystaven spolu s hlavním histokompatibilním komplexem, tzv. HLA. (HLA napovídá specializovaným buňkám imunitního systému, co je tělu vlastní a co je tělu cizí). Když si přítomnosti cizorodé struktury na povrchu buněk, tedy spike proteinu SARS-CoV-2, všimnou specializované buňky imunitního sytému, vidí to jako hrozbu, a zahájí likvidaci těchto buněk. To vede k indukci, nastartování tvorby protilátek. Samotný S protein nám nemůže ublížit; není to součást replikujícího se a šířícího se viru, který ničí naše buňky tak, že onemocníme. Samotný S protein, či dokonce jeho část, však stačí k tomu, aby přiměl imunitní buňky k vybudování protilátkové ochrany – a tak budou lidé po očkování chráněni před onemocněním covid-19.

- mRNA vakcíny jsou velmi zajímavé, protože nepoužívají žádný skutečně cizí virový materiál; používají vylepšené verze ingrediencí, které jsou součástí každodenních buněčných procesů. Vědci se domnívají, že by to mohlo znamenat, že tento druh vakcín vyvolá méně nežádoucích účinků než vakcíny jiného typu. Podle údajů od společností Pfizer / BioNTech a Moderna má většina lidí po očkování nežádoucí účinky, jako je únava a zvýšená teplota, které ale nejsou natolik závažné, aby vakcína nebyla zpřístupněna veřejnosti.

- Tyto druhy vakcín se v těle rozpadají během několika hodin, což může snížit pravděpodobnost dlouhodobých nežádoucích účinků. To je také jedním z důvodů, proč vývoj vakcín mRNA trval desítky let. Vědci totiž museli přijít na to, jak přimět mRNA, aby zůstala nedotčena dostatečně dlouho v buňkách, aby účinkovala.

- Teoreticky mají vakcíny mRNA také potenciál pro výrobu dalších vakcín. S rychlým pokrokem v sekvenčních technologiích, lze velmi rychle určit genetickou informaci virů, i těch zcela nových, a je tedy možné velmi rychle připravit specifickou mRNA potřebnou k vytvoření v nich obsažených klíčových proteinů. To znamená, že budoucí vakcíny by mohly být vyráběny stejně rychle jako vakcíny Pfizer / BioNTech a Moderna covid-19.

Shrnutí odborných informací o mRNA vakcínách

1. mRNA vakcíny nejsou genové, ani genomové
2. mRNA vakcíny jsou připraveny genetickým inženýrstvím.
3. mRNA vakcíny tedy neobsahují žádné infekční agens.
4. mRNA je specializovaná nukleová kyselina, která je v buňce využita pro syntézu bílkovin.
5. Vyskytuje se přirozeně a nese specifické signální struktury, které znemožňují inkorporaci do jádra, mRNA zůstává v cytoplazmě, kde se stává přirozenou součástí translačního aparátu. Translační aparát je komplex molekul, který využívá mRNA jako předlohu pro tvorbu bílkovin, pořadí bazí určuje pořadí aminokyselin.
6. Krátce po syntéze bílkoviny dochází k přirozené degradaci mRNA
7. Na základě vpravení pouhé mRNA do buněk nelze dosáhnout syntézy viru, ani změny původní genetické informace cílových buněk, lze dosáhnout pouze syntézy bílkoviny, pro kterou je mRNA matricí.
8. mRNA vakcíny jsou konstruovány tak, že se mRNA inkorporuje pouze do diferencovaných buněk svalových, kožních a dendritických. Dendritické buňky jsou specializované buňky na prezentaci antigenu na svém povrchu a současně ke stimulaci komplexní buněčné odpovědi.
9. Po zavedení mRNA do buněk se po omezenou dobu vytváří bílkovina, kterou daná mRNA kóduje. Většinou se jedná o takové bílkoviny, struktury viru, které vyvolávají virus neutralizační odpověď.
10. Tyto bílkoviny jsou vystaveny na povrchu kožních, svalových a dendritických buněk, a to v asociaci s hlavním histokompatibilním komplexem. Tento jev se odborně nazývá prezentace antigenu. Právě prezentace cizorodého antigenu ve spojení s histokompatibilním komplexem na povrchu buněk vede k rozpoznání cizí/vlastní. Tyto buňky jsou následně rozpoznány jako cizí. Právě toto je podstatou funkce mRNA vakcín.
11. Rozpoznání buněk obsahujících vakcinální mRNA jako cizí vede k indukci komplexní imunitní odpovědi a vede ke stimulaci lymfocytů, specializovaných buněk bílé krevní řady. Tedy B buněk, B lymfocytů, které vytváří protilátky, vede ke stimulaci T buněk, T lymfocytů, které stimulují diferenciaci a tvorbu specializovaných B buněk a současně stimulují i buněčnou odpověď.

12. Právě stimulace buněčné složky imunitní odpovědi je velkým bonusem mRNA vakcín, tato specializovaná jednotka imunitního systému v konečném důsledku zlikviduje buňky nesoucí mRNA a současně zpětně stimuluje T a B odpověď směrem k imunitní paměti.
13. mRNA je přirozeně vysoce nestabilní molekula a je velmi rychle degradována buněčnými enzymy. Proto je hlavním problémem při tvorbě vakcín uchránit mRNA před degradací dříve, než je inkorporována do cílových buněk. Proto se využívají další vysokomolekulární sloučeniny, které nejsou toxické a které obalují a stabilizují mRNA.
14. Právě tato nestabilita je příčinou nutnosti uchovávání a transportu vakcíny při minus 70 stupních Celsia.
15. Všechny dostupné informace naznačují, že mRNA vakcíny jsou ze své podstaty bezpečnější než tradičně užívané.
16. mRNA vakcíny jsou užívány především v nádorové terapii a k rychlé přípravě vakcín proti virům.
17. Výroba mRNA vakcín je rychlejší a pružnější.

Oddělení epidemiologie infekčních nemocí,
NRL pro chřipku a nechřipková
respirační virová onemocnění CEM – SZÚ

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY
EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT

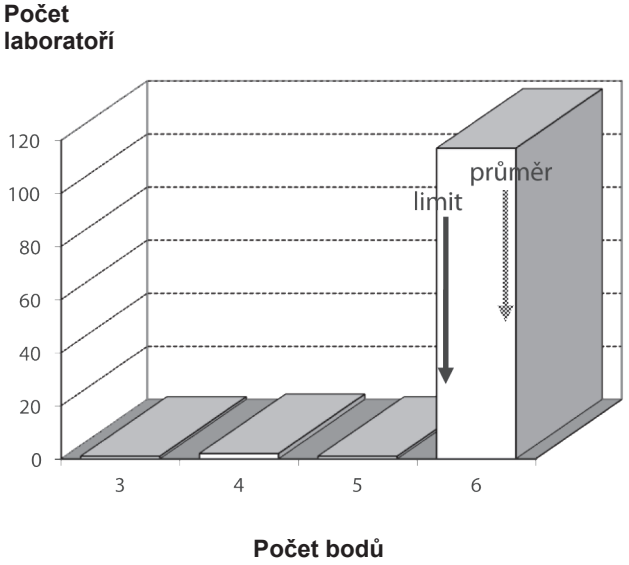
EHK – 1143 Bakteriologická diagnostika (PT#M/5-3/2020)

Renáta Šafránková, Petr Petráš, Pavla Urbášková

PŘÍPRAVA VZORKU

Kultury bakterií jsou před použitím rozmraženy, lyofilizované kultury rehydratovány živným bujónem a poté naočkovány na živná média a inkubovány v termostatu při teplotě 35 °C. U jednotlivých mikroorganismů byla ověřena identifikace (mikroskopie dle Grama, biochemická identifikace, příp. sérologická identifikace). Před lyofilizací je vizuálně ověřen růst a čistota kultury. Narostlé kultury mikroorganismů jednotlivých vzorků (1–5) jsou setřeny sterilním vatovým tamponem z povrchu agaru a resuspendovány ve 4 ml fyziologického roztoku tak, aby denzita výsledného zákalu odpovídala McFarlandovu standardu 6.

Graf 1: Počet bodů za správnou identifikaci



U vzorku 3 bylo připraveno ředění zákalu komenzálních bakterií 10^{-2} – středně obtížná izolace až 10^{-3} – obtížná izolace. Automatickou pipetou je napipetováno 0,7 ml vzniklé suspenze nebo požadovaného ředění do 70 ml lyofilního média. Suspenze je rozplněna v objemu přibližně 0,5 ml do skleněných lahviček a po zmražení vzorků provedena vlastní lyofilizace (SOP-NRL/CNCTC-01 a SOP-NRL/CNCTC-09). Lahvičky jsou skladovány v chladničce při teplotě 4–8 °C.

HODNOCENÍ

Celkem byly vzorky rozeslány 121 laboratořím, všechny laboratoře odeslaly výsledek do závěrečného termínu. Za identifikaci signifikantního patogena ve 3 vzorcích mohly laboratoře získat maximálně 6 bodů, jeden vzorek byl edukativní. Bodování pro identifikaci bylo provedeno ve stupnici 2, 1 a 0 bodů. Hodnocení (resp. bodování) vyšetření citlivosti se z technických důvodů již neprovádí (přechod na elektronické výsledky), k dispozici jsou komentované výsledky (vzorek 4 a 5).

Maximálního počtu bodů při identifikaci dosáhlo 117, tj. 96,7% laboratoří. Limit pro úspěšné absolvování byl 5,17 bodů, (aritmetický průměr minus dvě směrodatné odchylky, tj. 5,934 – (2×0,382) = 5,17). Tohoto limitu dosáhlo 117 laboratoří, 4 laboratoře tento limit nesplnily.

VÝSLEDKY ZÚČASTNĚNÝCH LABORATOŘÍ

VZOREK 1: Výtěr z krku od pacienta s bolestí v krku a horečkou.
Odpověď: ***Streptococcus* sk. G (β hemolytický) / *Streptococcus dysgalactiae* ssp. *equisimilis*** Vzorek dále obsahoval: *Streptococcus oralis*, *Neisseria lactamica*

identifikace	frekvence	body	procento
Streptococcus sk. G	72	2	59,5 %
Streptococcus dysgalactiae	47	2	38,8 %
Streptococcus pyogenes	1	1	0,8 %
Streptococcus spp.	1	1	0,8 %
Celkem	121		100 %

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

Většina laboratoří v této sérii vyhověla zadání a získala po 2 bodech. Laboratoře, které označily jako patogena *S. pyogenes* (sk. A), resp. nepřiřadily správné druhové jméno ani skupinu, získaly pouze po jednom bodu.

Vzorek 2: Edukativní vzorek (vzorek se nehodnotí)
Izolát ze sputa 75letého muže s akutním respiračním selháním

Odpověď: ***Staphylococcus argenteus***

identifikace	frekvence	procenta
Staphylococcus argenteus	84	69,4 %
Staphylococcus aureus	27	22,3 %
Staphylococcus intermedius	1	0,8 %
Staphylococcus spp.	8	6,6 %
žádný výsledek	1	0,8 %
Celkem	121	100 %

Staphylococcus argenteus je koaguláza pozitivní stafylokok, který je považován za „emerging" původce vážných lidských infekcí. Může být vybaven stejnými faktory virulence, jako kmeny *S. aureus.* Byl popsán v r. 2015 v Austrálii, kde vyvolal onemocnění u domorodých obyvatel, Aboriginců [1]. Charakteristickou vlastností kmenů tohoto druhu je, že neprodukují karotenoidní pigment, který je zodpovědný za barvu typických kolonií *S. aureus.* (Proto i název argenteus = stříbrný.) V literatuře existuje řada publikací, kde je uveden jako příčina onemocnění, včetně pneumonií vyvolaných Pantonovým-Valentinovým leukocidinem [2], nebo stafylokokových enterotoxikóz [3]. I v naší republice bylo již několik kmenů prokázáno [4,5]. Výsledky prakticky všech diskriminujících testů jsou shodné s druhem *S. aureus*: kmeny produkují volnou i vázanou (clumping-faktor) koagulázu, hyaluronidázu, termorezistentní nukleázu, takže fenotypově je nelze od *S. aureus* odlišit. Kmeny *S. argenteus* lze dobře identifikovat MALDI-TOF hmotnostní spektrometrií.

Literatura

1) Tong SY, Schaumburg F, Ellington MJ, *et al.* Novel staphylococcal species that form part of a *Staphylococcus aureus*-related complex: the non-pigmented *Staphylococcus argenteus* sp. nov. and the non-human primate-associated *Staphylococcus schweitzeri* sp. nov. *Int J Syst Evol Microbiol.* 2015; 65(Pt1):15–22.
2) Dupieux C, Blonde R, Bouchiat C, *et al.* Community-acquired infections due to *Staphylococcus argenteus* lineage isolates harbouring the Panton-Valentine leucocidin, France. 2014. *Eurosurveillance.* 2015; 20: 6–8.
3) Suzuki Y, Kubota H, Ono HK, *et al.* Food poisoning outbreak in Tokyo, Japan caused by *Staphylococcus argenteus*. *Int J Food Microbiol.* 2017; 262: 31–37.
4) Petráš P, Kekláková J, Hutníková R. *Staphylococcus argenteus* – nový druh koaguláza pozitivního stafylokoka. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha).* 2019; 28(7): 262–263.
5) Kukla R, Neradová K, Petráš P, Kekláková J, Ryšková L, Žemličková H. První potvrzený záchyt kmene *Staphylococcus argenteus* v České republice. *EMI.* 2020; 69(1): 48–52.

VZOREK 3: Stolice od 40letého pacienta s akutním průjmem vzniklým po požití kuřecího masa

Odpověď: ***Campylobacter jejuni***
Vzorek dále obsahoval: *Escherichia coli, Enterococcus faecalis*

identifikace	frekvence	body	procento
Campylobacter jejuni	110	2	90,9 %
Campylobacter spp.	8	2	6,6 %
(signifikantní) patogen nenalezen	3	0	2,5 %
Celkem	121		100 %

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

Signifikantního patogena správně určilo 118 laboratoří, což je 97,5 %. K získání plného počtu bodů postačovalo rodové jméno. Biochemické testy na určení *C. jejuni* nejsou spolehlivé, např. test hydrolýzy hippurátu, který se používá na rozlišení *C. jejuni* a *C. coli*, může někdy poskytovat falešně negativní výsledky (některé kmeny *C. jejuni* hippurát nehydrolyzují). Spolehlivé rozlišení obou druhů poskytuje pouze PCR a metoda MALDI-TOF MS, založená na analýze hmotových spekter druhově specifických proteinů [1].

Literatura

1) Kolínská R, Dřevínek M, Jakubů V, Žemličková H: Species identification of *Campylobacter jejuni* ssp. *jejuni* and *C. coli* by matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spektrometry and PCR. *Folia Microbiol.* 2008; 53: 403-411.

VZOREK 4: Izolát z krve pacienta se sepsí, dlouhodobě hospitalizovaného pro pneumokoniózu uhlokopů

Odpověď: ***Enterobacter cloacae***

identifikace	frekvence	body	procento
Enterobacter cloacae	121	2	100 %
Celkem	121		100 %

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

Požadavek byl určit signifikantního patogena a vyšetřit jeho citlivost k cefotaximu a k meropenemu. Všechny

Tabulka 1: Výsledky vyšetření citlivosti[1] kmene 4 *Enterobacter cloacae*.

Antibiotikum	Obsah disku µg	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)			Výsledky			
								kategorie[3]/ absolutní počet laboratoří[4]			správné
		breakpoint[2]		rozmezí hodnot naměřených v NRL*	breakpoint[2]		rozmezí hodnot naměřených v NRL**	C	I	R	%
		C	R		C	R					
cefotaxim	5 µg	≥ 20	< 17	6–6	≤ 1	> 2	> 4 – > 4	0	0	121	100,0
meropenem	10 µg	≥ 22	< 16	19–20	≤ 2	> 8	2–4	7	7	107	5,8

[1] metoda vyšetření a interpretace výsledků podle EUCAST 2020 [1]; [2] hodnoty mezi breakpointy pro kategorie C a R jsou hodnoty pro kategorii I (citlivý při zvýšené expozici); [3] kategorie C: citlivý při standardním dávkování, I: citlivý při zvýšené expozici; R: rezistentní i při zvýšené expozici; [4] správné výsledky jsou zvýrazněny; IZ: inhibiční zóna; MIC: minimální inhibiční koncentrace; * 5 měření diskovou difuzní metodou, ** 5 měření diluční mikrometodou

zúčastněné laboratoře správně identifikovaly kmen 4 jako *Enterobacter cloacae*.

Kmen je i při zvýšené expozici rezistentní (R) k cefotaximu a při zvýšené expozici citlivý (I) k meropenemu. Celkové výsledky vyšetření citlivosti kmene ze vzorku 4 jsou v tabulce 1, která obsahuje breakpointy inhibičních zón (IZ) a minimálních inhibičních koncentrací (MIC) pro *Enterobacterales*, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří.

VZOREK 5: ***Proteus mirabilis***

Kmen 5 je citlivý (C) při standardním dávkování k meropenemu a k ciprofloxacinu je rezistentní (R) i při zvýšené expozici. Všechny laboratoře udaly správné výsledky u ciprofloxacinu, u meropenemu chybovala 1 laboratoř.

Celkové výsledky vyšetření citlivosti u kmene 5 jsou v tabulce 2, která obsahuje breakpointy inhibičních zón (IZ) a MIC meropenemu a ciprofloxacinu pro *Enterobacterales,* hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří.

ZÁVĚR

Správné výsledky interpretace kategorie klinické citlivosti k meropenemu u kmene 4 *Enterobacter cloacae* uvedlo pouze 7 ze 121 laboratoří. Pokud laboratoře vyšetřovaly citlivost diluční metodou, pak příčinou mohl být výsledek MIC v citlivé kategorii. Diskrepance mezi výsledky vyšetření MIC a difuzní diskové metody jsou časté u kmenů s citlivostí k meropenemu sníženou v důsledku produkce karbapenemázy, přičemž disková difuzní metoda se pro rutinní záchyt takových kmenů jeví jako dostatečně robustní [2].

Otázka EHK–1143 se týkala vyšetření (fenotypové) citlivosti kmene 4 k meropenemu rutinními metodami, nikoli vyšetření mechanizmu rezistence. Není-li jiná volba a při respektování lokální epidemiologické situace může sloužit výsledek vyšetření citlivosti v kategorii C nebo I jako podklad k léčebnému použití daného antibiotika bez ohledu na to, zda je původce infekce producentem destruujícího enzymu, neboť některé mechanizmy rezistence neudělují vždy rezistenci fenotypu, a detekce širokospektrých β-laktamáz a karbapenemáz gramnegativních tyček nevede sama o sobě k označení klinické rezistence [3].

Tabulka 2: Výsledky vyšetření citlivosti[1] kmene 5 *Proteus mirabilis*.

Antibiotikum	Obsah disku µg	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)			Výsledky			
								kategorie[3]/ absolutní počet laboratoří[4]			správné
		breakpoint[2]		rozmezí hodnot naměřených v NRL*	breakpoint[2]		rozmezí hodnot naměřených v NRL**	C	I	R	%
		C	R		C	R					
meropenem	10 µg	≥ 22	< 16	29–30	≤ 2	> 8	≤ 0,06–0,125	120	0	1	99,9
ciprofloxacin	5 µg	≥ 25	< 22	6–6	≤ 0,25	> 0,5	> 4 – > 4	0	0	121	100,0

[1] metoda vyšetření a interpretace výsledků podle EUCAST 2020 [1]; [2] hodnoty mezi breakpointy pro kategorie C a R jsou hodnoty pro kategorii I (citlivý při zvýšené expozici); [3] kategorie C: citlivý při standardním dávkování, I: citlivý při zvýšené expozici; R: rezistentní i při zvýšené expozici; [4] správné výsledky jsou zvýrazněny; IZ: inhibiční zóna; MIC: minimální inhibiční koncentrace; * 5 měření diskovou difuzní metodou, ** 5 měření diluční mikrometodou

Literatura

1) European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Antimicrobial breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 10.0, valid from 2020-01-01 [on-line]. Dostupný z WWW: http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/, český překlad http://www.szu.cz/klinicke-breakpointy
2) Haldorsen B, Giske CG, Hansen DS, et al. Performance of the EUCAST disc diffusion method and two MIC methods in detection of Enterobacteriaceae with reduced susceptibility to meropenem: the NordicAST CPE study. *J Antimicrob Chemother* 2018; 73(10): 2738–2747.
3) European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. EUCAST guidelines for detection of resistance mechanisms and specific resistances of clinical and/or epidemiological importance. Version 2.1, July 2017 [on-line]. Dostupný z WWW: http://www.eucast.org/resistance_mechanisms/, český překlad http://www.szu.cz/detekce-mechanismu-rezistence-eucast

Dne: 20. 11. 2020

Koordinátor:
Mgr. Renáta Šafránková

Zprávu vypracovali:
Mgr. Renáta Šafránková, RNDr. Petr Petráš, CSc., RNDr. Pavla Urbášková, CSc.

EHK – 1152 Sérologie HBV markery (PT#M/17-2/2020)

Pavel Fritz

Datum odeslání vzorků: 20. 10. 2020
Termín pro ukončení testování: 10. 11. 2020
Počet účastníků: 128
Počet vzorků: 5
Vyšetřované markery: HBsAg, HBeAg, anti-HBc total, anti-HBc IgM, anti-HBe, anti-HBs

ZPŮSOB HODNOCENÍ

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

Tabulka 1: Správné výsledky

MARKER	VZOREK				
	A	B	C	D	E
HBsAg	+	–	–	–	+
Anti-HBc total	+	–	–	–	+
Anti-HBc IgM	–	–	–	–	–
HBeAg	–	–	–	–	–
Anti-HBe	+	–	–	–	+
Anti-HBs	–	+	–	+	–

Tabulka 2: Kombinace vyšetřovaných markerů

Vyšetřované markery	Počet laboratoří
Všech 6 markerů	88
Pouze HBsAg a anti-HBc total	13
Pouze HBsAg a anti-HBs	4
Jiné kombinace	23
Celkem	**128**

Tabulka 3: Výsledky laboratoří podle jednotlivých markerů

Počet chyb	počet laboratoří (% vyšetřujících laboratoří)					
	HBsAg	anti-HBc total	anti-HBc IgM	HBeAg	anti-HBe	anti-HBs
0	125 (100,0 %)	120 (100,0 %)	96 (100,0 %)	101 (100,0 %)	100 (100,0 %)	111 (99,1 %)
1	–	–	–	–	–	–
2	–	–	–	–	–	–
3	–	–	–	–	–	**1**
Netestuje	**3**	**8**	**32**	**27**	**28**	**16**
Celkem	**128**	**128**	**128**	**128**	**128**	**128**

Zbývajících 5 diagnostických markerů je hodnoceno společně. Pokud účastník vyšetřuje 1–3 markery z této skupiny, nesmí zaznamenat žádný chybný výsledek, při testování 4–5 markerů je tolerována jedna chyba. Neshodné výsledky mohou být tolerovány rovněž v případě, kdy je zjevné, že vznikly buď pouhým „překlepem“ při zadávání některé z položek do elektronického formuláře, nebo byly zapříčiněny vlastnostmi použitého testu, které uživatel nemohl ovlivnit.

Série EHK – 1152 obsahovala 5 vzorků, z nichž vzorky A a E reprezentovaly probíhající HBV infekci (pozitivní HBsAg), vzorky B a D stav po očkování (negativní HBsAg i anti-HBc total, pozitivní anti-HBs) a vzorek C byl negativní – viz tabulka 1. Celkem se testování účastnilo 128 pracovišť.

VÝSLEDKY ZÚČASTNĚNÝCH LABORATOŘÍ

V sérii EHK – 1152 byla bodově postižena jediná laboratoř, která u markeru anti-HBs vykázala tři falešné reaktivity (vzorky A, C a E). Skutečnost, že všechny tři neshodné výsledky byly hraniční (hodnoty 11,2; 10,12 a 10,01 mIU/ml), naznačuje individuální technický problém se soupravou či analyzátorem Elecsys na tomto pracovišti.

Dále se opět vyskytly případy správně provedených vyšetření (tj. vyšetření se správnými číselnými hodnotami), avšak s chybějícím či nesprávně přiřazeným závěrem. Na tyto chyby (způsobené nepozorností či překlepy) byli účastníci upozorněni v komentáři.

Mgr. Pavel Fritz
NRL pro virové hepatitidy
CEM – SZÚ

EHK – 1153 Sérologie HAV (PT#M/18-2/2020)

Pavel Fritz

Datum odeslání vzorků: 20. 10. 2020
Termín pro ukončení testování: 10. 11. 2020
Počet účastníků: 129
Počet vzorků: 3
Vyšetřované markery: anti-HAV total (IgG), anti-HAV IgM

ZPŮSOB HODNOCENÍ

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

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

VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ

Série EHK – 1153 se účastnilo celkem 129 laboratoří, z nichž 4 testovaly pouze anti-HAV IgM, 1 pouze anti-HAV total a 124 oba markery.

Neshodné výsledky, vedoucí ke ztrátě bodů, zaznamenaly celkem 4 laboratoře, přičemž ve všech případech šlo o chyby u markeru anti-HAV total. První laboratoř vykázala falešnou negativitu u vzorku B, druhá falešnou reaktivitu u vzorku C. Těmto dvěma pracovištím bylo nabídnuto, aby zbytkový materiál odeslala ke zpětnému přetestování do referenční laboratoře (standardní postup pro vyloučení záměny při balení vzorků v SZÚ). Poslední dvě laboratoře (pracující testem Elecsys) provedly všechna vyšetření správně, ale k výsledkům přiřadily zrcadlově obrácené závěry („reaktivní“ místo „negativní“ a naopak). Tato nepozornost znamenala pro obě hodnocení „neuspěla“.

Mgr. Pavel Fritz
NRL pro virové hepatitidy
CEM – SZÚ

EHK – 1154 Mikroskopická diagnostika střevních parazitóz – konečné vyhodnocení a komentář

Zuzana Hůzová

Série EHK – 1154 byla rozesílána do 59 laboratoří 27. 10. 2020. Hodnoceno bylo 59 pracovišť, které protokoly vrátily. Hodnocení proběhlo na základě výsledků získaných mikroskopickou diagnostikou dvou vzorků stolice fixované formalinem, dvou preparátů barvených trichromem a jednoho preparátu určenému k obarvení na kokcidie. Maximálně

bylo možno získat 4 body za stolice a 14 bodů za roztěry. K úspěšnému absolvování tohoto kola EHK bylo zapotřebí dosáhnout v první části více než 3 bodů a více než 6 bodů v části druhé.

KOMENTÁŘ K VÝSLEDKŮM

Fixované vzorky stolic:

VZOREK A: larvy *Strongyloides stercoralis* četnost A

55 (93 %) laboratoří výsledek určilo správně, 3 (5 %) laboratoře neuvedly nález larev *Strongyloides stercoralis*, jedna laboratoř (2 %) k tomu ještě navíc uvedla nález *Ancylostoma/necator*. Díky těmto chybám celkem 4 laboratoře nesplnily limit první části série EHK-1154.

VZOREK B: vajíčka *Hymenolepis diminuta* četnost A

59 (100 %) laboratoří výsledek určilo správně. Ani pyl slunečnic přítomný ve vzorku nikoho nezmátl.

ZÁVĚR

V této části testu pracovalo bezchybně 55 (93 %) laboratoří a získalo tak plný počet 4 bodů. 4 laboratoře nesplnily limit první části kola 1 154.

Barvené roztěry:

VZOREK C: cysty *Giardia intestinalis četnost* A cysty *Entamoeba histolytica/dispar* četnost B cysty *Jodamoeba buetschli* četnost C cysty *Endolimax nana* četnost C
barveno trichromem

Z 59 laboratoří výsledek zcela správně určilo 26 (44 %). Osmnáct laboratoří chybně neuvedlo přítomnost cyst *Jodamoeba buetschli*, šestnáct laboratoří chybně neuvedlo přítomnost cyst *Endolimax nana*. Šest laboratoří naopak chybně uvedlo přítomnost cyst *Entamoeba hartmanni*. Jeden bod byl strháván za neuvedení *Entamoeba dispar* (celkem ve dvou případech). Devět laboratoří kombinovalo tyto chyby v nejrůznějších variacích, ale pokud nechybovaly i v dalším vzorku, ještě stále touto částí kola prošly. Obecně ale přítomnost malých cyst tentokrát činila velké problémy.

VZOREK D: cysty *Endolimax nana* četnost A cysty *Entamoeba coli* četnost B
barveno trichromem

Z 59 laboratoří 47 (79,6 %) výsledek určilo správně. Jedenáct laboratoří chybně uvedlo přítomnost cyst *Entamoeba histolytica/dispar*. Nejspíše tak byly chybně vyhodnoceny nezralé cysty *Entamoeba coli*. Dvě laboratoře vůbec neuvedly cysty *Entamoeba coli* či *Endolimax nana*. Taktéž dvě laboratoře uvedly navíc přítomnost *Entamoeba hartmanni*.

VZOREK E: oocysty *Cyclospora cayetanensis* četnost A

Z 59 laboratoří výsledek zcela správně určilo 55 (93 %). Tři laboratoře oocysty *Cyclospora cayetanensis* nenalezly a dvě chybně uvedly přítomnost oocyst *Cryptosporidium* sp. Obecně se ale laboratoře v diagnostice těchto preparátů velmi zlepšily.

ZÁVĚR

Maximálního zisku 14 bodů v této části dosáhlo 25 (42 %) pracovišť. Šestnáct laboratoří (27 %) získalo výborných 12 bodů. Pod limit šesti bodů se dostala jedna laboratoř.

Konečné hodnocení 59 zúčastněných laboratoří:

STOLICE	limit 2,12		
počet bodů	**0**	**2**	4
počet laboratoří	**1**	**3**	55

Průměr = 3,77 bodu, směrodatná odchylka = 0,82
průměr minus 2× sm. odchylka = **limit 2,12**

V této části uspěly všechny laboratoře, které získaly více než **3 body**.

ROZTĚRY	limit 5,89						
počet bodů	**4**	8	9	10	11	12	14
počet laboratoří	**1**	10	1	5	1	16	25

Průměr = 11,6 bodu, směrodatná odchylka = 2,85
průměr minus 2× sm. odchylka = **limit 5,89**

V této části uspěly všechny laboratoře, které získaly více než **6 bodů**.

Podrobnější informace včetně obrazové dokumentace naleznete na webových stránkách: http://www.zuusti.cz/ehk/.

RNDr. Zuzana Hůzová
NRL pro dg. střevních parazitóz
zuzana.huzova@zuusti.cz

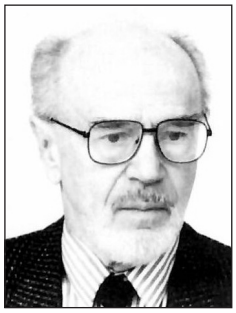


Foto z knihy V. Zikmund: „Historické vítězství nad černými neštovicemi" vyd. Powerprint Praha 2019

Zemřel MUDr. Vladimír Zikmund, CSc.

(* 27. 5. 1925 † 18. 10. 2020)

Vladimír Zikmund, MD, PhD passed away

MUDr. Vladimír Zikmund, CSc., emeritní vedoucí oddělení epidemiologie na hygienické stanici v Liberci, zemřel dne 18. října 2020. Byl jedním z lékařů epidemiologů, kteří celý svůj život zasvětili prevenci především infekčních onemocnění a rozvoji intervenční epidemiologie ve své vlasti i ve světě.

Vladimír Zikmund se narodil 27. 5. 1925 v Teplicích. Po absolvování Gymnázia studoval na Lékařské fakultě UK v Praze, kterou dokončil v roce 1951. Inklinoval k preventivním oborům, významnou osobností v jeho rozhodování pro veřejné zdravotnictví a epidemiologii byl profesor Raška, zejména jeho přednášky a práce, dnes bychom řekli o kontrole a prevenci infekčních nemocí. V letech 1951–1980 pracoval jako přednosta odboru epidemiologie na Krajské hygienické stanici Severočeského kraje v Liberci.

Od počátku úzce spolupracoval s profesorem Raškou a Ústavem epidemiologie a mikrobiologie. Profesor Raška dbal na zapojení zkušených lékařů epidemiologů do činnosti Světové zdravotnické organizace (SZO) a především do programu eradikace pravých neštovic. Doktor Zikmund se v roce 1962 stal jedním z prvních československých expertů kandidujících do služeb SZO a v roce 1964 vycestoval do tehdejší Demokratické republiky Kongo. Nastoupil tam jen čtyři roky po tom, co bývalá belgická kolonie Kongo získala nezávislost a pracovní a životní podmínky byly velmi náročné. Pracoval zde téměř do konce roku 1968. V průběhu toho roku za asistence doktora Zikmunda úspěšně začala rozsáhlá očkovací kampaň proti pravým neštovicím a do jeho odchodu se povedlo naočkovat téměř půl milionu osob. Kromě samotné očkovací kampaně bylo důležité, že jako žák prof. Rašky uplatňoval principy epidemiologické surveillance, která byla v roce 1968 ustanovená SZO standardní pracovní metodou terénní epidemiologie.

Jako dlouholetý pracovník Světové zdravotnické organizace působil dál v Indii (1971–1975). Významně přispěl k úspěchu programu prosazením metody aktivního vyhledávání nemocných neštovicemi „dům od domu." Američané mu žertem říkali "father of active search". Z Indie jej v průběhu roku 1975 urgentně povolali šetřit výskyt neštovic v Somálsku, v době, kdy už byla Afrika prohlášená za neštovic prostou. V Bangladéši se podílel na certifikaci, tedy na oficiálním potvrzení eradikace varioly v zemi. V letech 1980–1988 pracoval v rámci dalších programů Světové zdravotnické organizace v Jižním Jemenu (1981–1985) a v krátkých misích v zemích Asie, Laosu, Kambodži a dalších.

Od počátku profesionálního působení nejen vykonával rutinní činnost epidemiologa, ale věnoval se vědě, dnes bychom řekli operačnímu výzkumu. V prvních pracích byl spolupracovníkem prof. Liškutína a společně se věnovali dezinfekci a účinkům detergentů. Epidemiologie porodnicko-novorozeneckých oddělení byla rovněž jeho předním zájmem. Liberecký kraj jako první v ČSR naočkoval všechny děti proti dávivému kašli. Společně s prof. Raškou a dalšími významnými kolegy řešili a publikovali zprávy z epidemií, jako byla rozsáhlá epidemie salmonelózy v krajském městě Liberci (1959), nebo epidemie hepatitidy přenášené mlékem (1966) a hepatitidy ve škole šířené vodní cestou (1972). Věnoval se rovněž zkoumání možnosti očkování inaktivovanou očkovací látkou proti chřipce u zdravotně stigmatizovaných osob (1965). S dalšími autory popsal endemické ohnisko moru na východě Konga (1969). Byl spoluautorem šesti článků věnovaných různým aspektům eradikace pravých neštovic. Poznatky z osobního působení epidemiologa při Ministerstvu zdravotnictví Demokratické republiky Kongo, v rámci programu eradikace pravých neštovic, formuloval ve své kandidátské práci, kterou obhájil v roce 1979. Odvaha publikovat i neprůkazné výsledky o opakovaném intranzálním podání chřipkové vakcíny byla důležitým počinem především z pohledu medicíny založené na důkazech. Za zmínku stojí, že práce MUDr. Zikmunda v domácím prostředí, např. šetření epidemie hepatitidy ve škole v Liberci, byly inspirací kolegům i v zahraničí. V pozdější době své profesionální dráhy se také zabýval neinfekční epidemiologií kardiovaskulárních onemocnění. Spolu s publikovanými články je autorem více než čtyřiceti přednášek na vědeckých konferencích. Osobnost doktora Vladimíra Zikmunda lze podle jeho kolegů stručně charakterizovat dvěma slovy: přísný, ale spravedlivý. Byl vzorem odborníka epidemiologa zabývajícího se infekčními, ale i neinfekčními nemocemi ohrožujícími zdraví v regionu, za který byl odpovědný. Můžeme směle říct, že Dr. Zikmund patřil k průkopníkům terénní

epidemiologie. Jako mnozí, kteří pracovali ve vlasti i v zahraničí, musel zvládnout jak svoji profesionální náplň, tak cizí jazyky každodenního života a odborné komunikace. Pracoval bez možností, které dnes moderní terénní epidemiologie využívá. Činnost v Africe i Asii byla výzvou odbornou, organizační, kulturní i bezpečnostní.

Odkaz doktora Zikmunda pro celou společnost je nezpochybnitelný. I díky němu celé generace dětí nemusí čelit nákaze pravými neštovicemi. Svým zaujetím pro epidemiologii "infikoval" mnohé své spolupracovníky. V roce 2019 dokončil svoji poslední knihu "Historické vítězství nad černými neštovicemi". Tuto knihu vydal na své vlastní náklady a věnoval ji epidemiologům na všech krajských hygienických stanicích v ČR. V lednu 2020, těsně před pandemií covid-19, byla tato kniha přijata do archívu a knihovny SZO.

V roce 2017 obdržel ocenění Pocta hejtmana Libereckého kraje za přínos v oblasti vědy, výzkumu a lékařství. V roce 2017 mu bylo uděleno čestné členství Společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP. V roce 2018 mu byla udělena Medaile města Liberec za mimořádné zásluhy v oblasti epidemiologie. Jeho celoživotní dráhu terénního epidemiologa ocenila za SZO Dr Rosamund Lewis, Head, Smallpox Secretariat a Dr Maurizio Barbeschi, Senior Advisor, Global Health Security:

"We have recently received your fascinating report of your professional journey and thirteen years as a smallpox eradicator. Thank you very much for sharing your writing on the historical victory over smallpox.

WHO is especially grateful for your dedicated efforts to fight infectious disease threats during your whole professional life. Your fieldwork with the goal of immediate action to address a public health problem is a model for contemporary epidemiologists. Communicable diseases continue to represent a formidable challenge to efforts of ensuring public health by the professionals who track and contain them. They also represent an opportunity for the global community to work together to mitigate this risk as you did. Epidemiologists have a key role among multi--professional teams in and across all countries. Your country and the world community still need persons such as yourself to address current threats like measles, influenza, new and emerging viruses, antimicrobial resistance and vaccine hesitancy, not to mention the ongoing effort to eradicate polio. National and international response to communicable diseases threats urgently need highly qualified surge capacity to keep the world safe."

Bylo nám ctí, pane doktore…

Za epidemiology Jana Prattingerová a Vladimír Príkazský

Bude uveřejněno i v časopise Epidemiologie, mikrobiologie a imunologie.

OZNÁMENÍ
NOTIFICATIONS

Kvůli současné epidemiologické situaci byly konzultační dny i úterní semináře SEM v Lékařském domě zrušeny nebo přesunuty na pozdější dobu

POKYNY PRO AUTORY ČASOPISU ZPRÁVY CEM, 2021

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.