

ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE

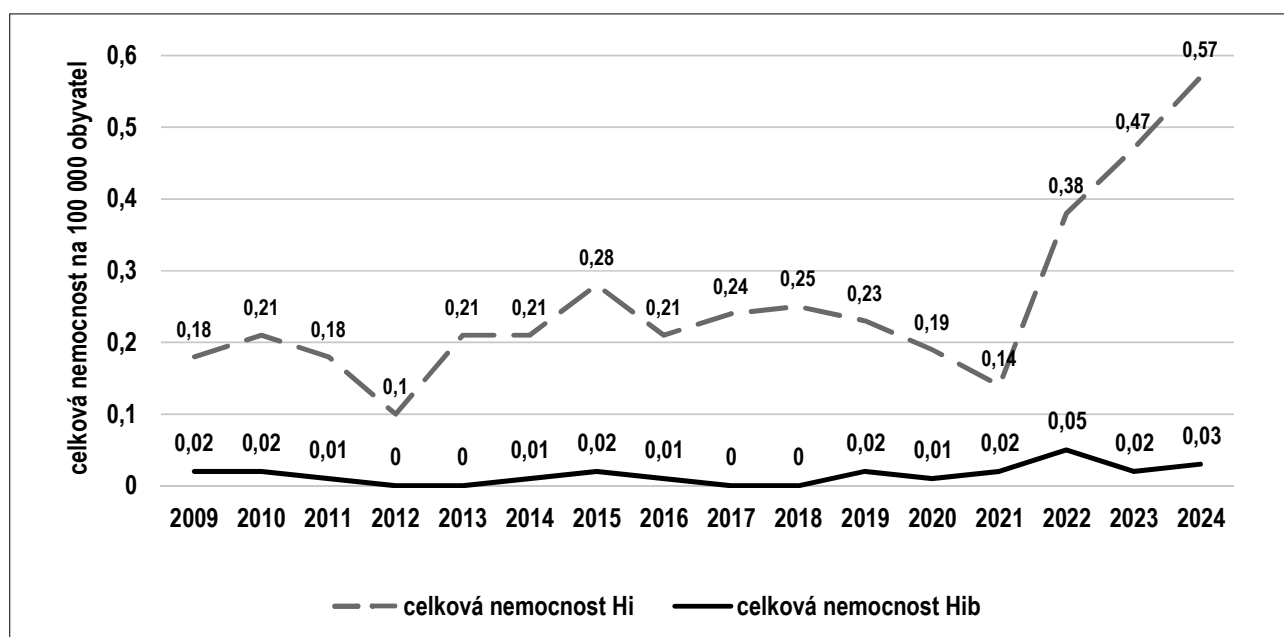
6

ROČNÍK 34
ČERVEN 2025



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

**Invazivní onemocnění *Haemophilus influenzae* – celková nemocnost
H. influenzae + celková nemocnost *H. influenzae* b; ČR, 2009–2024,
surveillance data**



**Invazivní onemocnění způsobená *Haemophilus influenzae* v České republice
v období 2009–2024 ... str. 186**

HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, červen 2025 porovnání se stejným měsícem v letech 2016–2024 (počet případů)	169
Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–červen 2025, porovnání se stejným obdobím v letech 2016–2024 (počet případů)	171
Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice v červnu 2025, podle krajů. Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel.....	173
Nové případy infekce HIV v České republice podle regionu, údaje za květen 2025	181
Nové případy infekce HIV v České republice údaje za květen 2025	182
Nové případy infekce HIV v České republice podle regionu, způsobu přenosu a pohlaví, údaje za květen 2025.....	183

AKTUALITY

Posílení surveillance korynebakterií	184
Závěrečná zpráva o epidemickém výskytu spalniček v komunitě Haré Krišna na Postupicku v okrese Benešov, Středočeský kraj, červen 2025	184

INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ CEM

Invazivní onemocnění způsobená <i>Haemophilus influenzae</i> v České republice v období 2009–2024	186
Testování kmenů <i>Haemophilus influenzae</i> s neenzymatickým mechanismem rezistence k β -laktamům pomocí diskové difuzní metody provedené na agarech různých výrobců	193

INFORMACE Z PRACOVIŠŤ MIMO SZÚ

Výskyt netypických zástupců <i>Mycobacterium tuberculosis complex</i> v ČR v letech 2013–2024	198
--	-----

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

EHK – 1464 Sérologie HIV, HBV a HCV (PT#M/10/2025)	204
--	-----



Internetová verze ZPRÁV CEM je na adrese <https://szu.gov.cz/publikace/casopisy-v-szu/zpravy-centra-epidemiologie-a-mikrobiologie/>. Časopis spolupracuje s časopisem Eurosurveillance, na jehož webových stránkách je odkaz na webovou formu Zpráv CEM. V aktuálním čísle je na internetu dostupný pouze obsah, kompletní články v pdf verzi budou zpřístupněny vždy po 6 měsících od data vydání daného čísla. Tento postup je zaveden pro zachování přednostních práv předplatitelů časopisu. K předplatnému je možné se přihlásit on-line na webových stránkách SZÚ.

HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

NOTIFICATION OF INFECTIOUS DISEASES IN THE CZECH REPUBLIC

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, červen 2025 porovnání se stejným měsícem v letech 2016–2024 (počet případů)

*Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, June 2025
compared with the corresponding month of preceding years 2016–2024 (number of cases)*

Aktuální verze tabulek je na webové adrese: <https://szu.gov.cz/publikace-szu/data/infekce-v-cr/>

zdroj: Epidat 2016–2017 – dle data hlášení; ISIN 2018–2025 – dle data vykazání Předběžná data ke dni 1.7. 2025

Kód	Diagnóza	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A00	Cholera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A01	Tyfus a paratyfus	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
A02	Salmonelóza	1 210	1 095	1 212	1 077	1 229	1 160	773	580	625	542
A03	Shigelóza	7	30	9	8	11	2	3	7	1	2
A04 †)	Jiné bakteriální střevní inf.	679	659	301	251	167	240	269	203	215	160
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	3	5	7	9	3	4	14	4	9	3
A04.5	Kampylobakteriíza	2 819	2 943	2 722	2 587	2 221	2 021	1 958	1 603	1 638	1 704
A04.7	Enterokolitida (Clostr. difficile)	nd2	nd2	398	355	309	447	459	398	334	384
A05	Alimentární intoxikace	0	0	101	0	0	0	0	0	1	117
z toho A05.1	Botulismus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A06	Amébióza	3	0	2	0	0	0	0	1	0	0
A07.1	Giardióza	0	3	0	4	2	0	2	1	0	3
A07.2	Kryptosporidióza	0	1	1	0	0	0	0	1	2	0
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	1	0	0	4	1	2	2	4	5	3
A08	Virové střevní infekce	669	937	817	1 024	204	278	1 638	768	633	934
A09	Gastroenteritida susp. infekční	226	164	567	198	19	61	122	15	141	81
A21	Tularémie	7	8	1	3	6	8	4	0	8	7
A23	Brucelóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A26	Erysipeloid	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
A27	Leptospiróza	1	2	1	3	1	2	0	0	3	1
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0	1	0	3	1	6	2	1	1	2
A32	Listerióza	3	2	1	2	0	2	6	3	8	4
A35	Tetanus jiný	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A37.0	Dáivý kašel (B.pertussis)	50	48	60	88	56	4	6	7	4 539	191
A37.1	Dáivý kašel (B.parapertussis)	1	5	4	8	5	5	5	13	36	14
A38	Spála	223	157	159	169	24	15	68	800	299	200
A39	Invazivní meningokok. onem.	3	4	4	4	0	0	3	1	1	3
A40 ‡)	Streptokokové sepse	23	37	13	6	5	12	9	25	20	36
A41 ††)	Jiné sepse	157	135	177	66	119	85	95	114	115	158
A42	Aktinomykóza	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
A46	Růže - erysipelas	374	316	325	323	198	134	193	246	221	227
A48.0	Plynatá sněť	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
A48.1	Legionelóza	18	13	24	19	26	13	29	21	54	41
A48.3	Syndrom toxického šoku	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0
A56	Chlamydiové infekce	176	161	183	207	147	184	142	143	180	174
A59	Trichomoniáza	2	1	5	2	6	2	2	8	3	11
A69.2	Lymeská borrelióza	461	432	513	414	486	236	401	354	453	527
A70	Ornitóza - psitakóza	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	0	0	1	7	1	3	1	2	0	0
A78	Q - horečka	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
A79	Jiné rickettsiízy	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
z toho A79.8	Anaplasmoz (Ehrlichioza)	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
A81.0	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	3	1	2	1	3	4	3	16	4	2
A83	Vir.encefalitida přenáš.komary	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A84.1	Klíšťová encefalitida	83	85	108	71	109	53	90	67	96	101
A86	Neurčená virová encefalitida	5	1	3	1	0	0	3	2	1	1
A87	Virová meningitida	30	34	28	21	11	7	15	19	8	21

Kód	Diagnóza	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A92.0	Virová horečka Chikungunya	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1
A92.3	Západonilská horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A92.5	Virová horečka Zika	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
A92.8	Jiná určená vir. horečka (komáři)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A95	Žlutá zimnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A97	Dengue	4	1	3	3	0	0	1	3	9	4
<i>z toho A97.2</i>	<i>Dengue - hemoragická horečka</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
A98.5	Hemor.horeč.s renál. syndromem	5	3	0	1	0	3	0	0	1	1
B00	Infekce virem Herpes simplex	15	14	10	13	8	10	10	7	13	12
B01	Plané neštovice	5 009	4 316	3 276	6 731	362	705	11 051	6 334	4 647	3 642
B02	Herpes zoster	564	587	564	494	410	346	340	364	273	348
B04	Opičí neštovice (mpox)	0	0	0	0	0	0	7	0	0	2
B05	Spalničky	0	7	21	19	1	0	0	0	1	14
B06	Zarděnky	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
B08	Jiné exantematické virové inf.	463	292	346	689	135	95	629	136	1 488	96
<i>z toho B08.3</i>	<i>Erythema infectiosum (5. nemoc)</i>	<i>nd2</i>	<i>nd2</i>	<i>133</i>	<i>489</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>43</i>	<i>1 351</i>	<i>17</i>
B15	Hepatitida A	61	30	19	10	9	20	10	3	40	172
B16	Akutní hepatitida B	9	6	7	3	2	2	6	1	1	6
B17.1, B18.2	Hepatitida C	91	70	95	74	68	57	78	147	83	103
B17.2	Akutní hepatitida E	36	34	26	38	20	22	39	111	66	77
B18.0, B18.1	Chronická hepatitida B	22	23	22	20	9	14	26	55	33	37
B16.0, B16.1, B17.0, B18.0	Hepatitida D	nd2	nd2	0	0	0	1	1	1	1	1
B25	Cytomegalovirová nemoc	5	6	2	6	3	3	7	6	0	4
B26	Parotitida	900	122	47	18	5	5	9	4	65	5
B27	Infekční mononukleóza	160	167	189	138	85	73	135	145	130	137
B35	Dermatofytóza	53	43	37	26	27	37	41	16	40	23
B36	Jiné povrchové mykózy	1	0	0	3	2	0	0	0	0	0
B48.5	Pneumocystóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B50-B54	Malárie	4	2	2	2	0	1	4	2	3	3
B55	Leishmanióza	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
B58	Toxoplazmóza	12	9	8	2	6	18	5	4	10	6
B65	Schistosomóza	0	0	0	0	0	0	0	10	0	8
B67	Echinokokóza	1	0	0	0	0	1	3	0	3	0
B68	Tenióza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
B71.0	Hymenolepiasis (Hymenol. nana)	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
B75	Trichinóza	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
B76	Onemocnění měchovci	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0
B77	Askarióza	0	0	1	1	1	1	1	0	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	0	0
B80	Enterobiasis	82	65	96	76	67	116	100	94	78	106
B83	Jiné helmintózy	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0
B85	Pedikulóza	12	8	9	5	1	8	6	4	6	5
B86	Svrab	257	177	239	198	146	216	303	666	556	596
B97.2	Onemocnění covid-19	nd1	nd1	nd1	nd1	1 932	5 756	17 833	629	628	1 016
G00 ††)	Bakteriální meningitida	8	3	6	2	2	2	5	6	2	2
W54	Poranění pseu	108	122	85	67	55	63	63	62	54	58
W55	Poranění jiným zvířetem	24	40	30	28	19	22	15	26	23	37
IPO *)	Invazivní pneumokoková onem.	nd2	nd2	33	43	10	7	21	117	34	45
IHO **)	Invazivní hemofilová onem.	nd2	nd2	2	3	0	1	4	6	6	5

†) A04 kromě A04.3, A04.5, od r. 2018 kromě A04.3, A04.5, A04.7

‡) od r. 2018 A40 kromě A40.3

††) od r. 2018 A41 kromě A41.3

‡‡) od r. 2018 G00 kromě G00.0 a G00.1

*) IPO - diagnózy A40.3, B95.3, G00.1, J13

**) IHO - diagnózy A41.3, B96.3, G00.0, J14

nd1 onemocnění se v daném roce nesledovalo

nd2 do r. 2017 nejsou podrobná data k dispozici.

NRC pro analýzu epidemiologických dat
Oddělení biostatistiky
Úsek náměstka pro právo a strategii SZÚ

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden–červen 2025 porovnání se stejným obdobím v letech 2016–2024 (počet případů)

*Cases of selected infectious diseases in the Czech Republic, January–June 2025
compared with the corresponding period of preceding years 2016–2024 (number of cases)*

Aktuální verze tabulek je na webové adrese: <https://szu.gov.cz/publikace-szu/data/infekce-v-cr/>

Zdroj: Epidat 2016–2017 – dle data hlášení; ISIN 2018–2025 – dle data vykazání Předběžná data ke dni 1. 7. 2025

Kód	Diagnóza	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A00	Cholera	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
A01	Tyfus a paratyfus	1	0	0	1	1	0	0	3	2	6
A02	Salmonelóza	4 392	3 860	3 814	4 047	3 577	3 712	2 525	2 649	2 384	1 870
A03	Shigelóza	29	67	30	33	49	13	19	58	24	25
A04 †)	Jiné bakteriální střevní inf.	3 928	3 543	1 283	1 309	947	949	1 289	1 013	1 058	912
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	5	18	10	16	13	17	27	17	34	19
A04.5	Kampylobakteriíza	10 214	9 146	9 422	8 865	7 182	6 815	5 524	4 953	6 302	5 080
A04.7	Enterokolitida (<i>Clostr. difficile</i>)	nd2	nd2	2 597	2 570	2 117	2 974	2 896	2 692	2 319	2 501
A05	Alimentární intoxikace	18	2	106	2	59	0	1	31	135	176
z toho A05.1	<i>Botulismus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A06	Amébióza	14	1	3	4	2	1	7	7	4	2
A07.1	Giardióza	24	13	17	22	13	6	9	19	18	28
A07.2	Kryptosporidióza	0	2	3	3	2	0	2	1	6	2
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	3	0	0	18	8	3	4	31	42	65
A08	Vírové střevní infekce	5 483	5 828	5 849	7 440	2 905	1 022	9 311	3 789	4 523	6 177
A09	Gastroenteritida susp. infekční	1 296	1 221	1 253	1 002	287	91	461	714	527	615
A21	Tularémie	24	16	6	14	30	25	14	14	32	24
A23	Brucelóza	1	0	0	2	0	1	0	0	1	0
A26	Erysipeloid	3	1	1	0	1	1	1	0	0	1
A27	Leptospiróza	2	6	4	9	5	11	6	2	7	9
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	6	15	6	27	22	22	12	23	23	33
A32	Listerióza	21	14	13	11	8	10	24	19	25	24
A35	Tetanus jiný	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	1	5	8	4
A37.0	Dávivý kašel (<i>B.pertussis</i>)	247	338	253	504	610	35	46	63	22 284	2 965
A37.1	Dávivý kašel (<i>B.parapertussis</i>)	30	35	19	51	41	11	20	118	271	226
A38	Spála	2 024	1 251	1 185	1 245	690	89	269	4 842	2 652	1 669
A39	In vazivní meningokok. onem.	27	43	24	34	22	7	10	11	10	15
A40 ‡)	Streptokokové sepsy	184	252	46	61	53	41	60	140	153	225
A41 ††)	Jiné sepsy	759	734	698	642	536	420	442	692	698	818
A42	Aktinomykóza	2	1	2	0	0	0	1	0	1	2
A46	Růže - erysipelas	1 852	1 631	1 584	1 527	1 065	497	691	1 240	1 281	1 280
A48.0	Plynatá sněť	2	3	1	0	0	0	3	4	1	3
A48.1	Legionelóza	48	47	78	98	85	77	106	103	227	351
A48.3	Syndrom toxického šoku	0	2	4	4	2	0	3	2	4	5
A56	Chlamydiové infekce	1 140	1 067	975	1 114	891	907	839	910	1 103	1 035
A59	Trichomoniáza	11	15	22	20	12	9	11	39	37	36
A69.2	Lymeská borrelióza	1 188	1 074	1 153	1 107	1 035	576	859	921	1 237	1 313
A70	Ornitóza - psitakóza	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	8	5	3	11	10	6	6	8	12	2
A78	Q - horečka	2	0	0	0	0	1	0	0	2	0
A79	Jiné rickettsiízy	3	1	0	4	0	0	0	0	2	0
z toho A79.8	<i>Anaplasmozá (Ehrlichiozá)</i>	3	0	0	4	0	0	0	0	1	0
A81.0	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	17	5	9	6	11	5	14	25	10	16
A83	Vir.encefalitida přenáš.komáry	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
A84.1	Klíšťová encefalitida	133	124	139	119	159	81	126	104	168	167
A86	Neurčená virová encefalitida	22	18	7	5	2	3	4	5	3	2
A87	Virová meningitida	139	120	90	100	53	26	37	71	53	73
A92.0	Virová horečka Chikungunya	5	0	3	1	0	0	0	1	1	7
A92.3	Západonilská horečka	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
A92.5	Virová horečka Zika	8	1	1	1	2	0	0	3	2	1

Kód	Diagnóza	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A92.8	Jiná určená vir. horečka (komáři)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A95	Žlutá zimnice	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A97	Dengue	67	38	18	39	36	3	6	33	70	59
z toho A97.2	Dengue - hemoragická horečka	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
A98.5	Hemor.horeč.s renál. syndromem	7	7	1	2	4	6	2	2	5	2
B00	Infekce virem Herpes simplex	93	97	83	91	72	45	46	67	72	76
B01	Plané neštovice	29 979	30 047	21 882	37 388	14 952	4 933	42 005	29 335	28 349	22 038
B02	Herpes zoster	3 258	3 044	2 906	3 099	2 446	1 669	1 636	1 817	1 854	1 920
B04	Opičí neštovice (mpox)	0	0	0	0	0	0	8	0	11	14
B05	Spalničky	5	135	147	558	4	0	0	0	29	30
B06	Zarděnky	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
B08	Jiné exantematické virové inf.	1 715	1 220	1 483	2 501	891	503	963	520	9 802	381
z toho B08.3	Erythema infectiosum (5. nemoc)	nd2	nd2	754	1 691	234	28	21	102	9 202	59
B15	Hepatitida A	266	250	130	67	49	73	47	12	114	778
B16	Akutní hepatitida B	44	43	26	20	15	7	18	18	19	13
B17.1, B18.2	Hepatitida C	577	488	507	510	463	326	390	696	852	715
B17.2	Akutní hepatitida E	220	206	165	159	135	105	164	331	388	398
B18.0, B18.1	Chronická hepatitida B	104	124	132	129	82	71	120	187	235	218
B16.0, B16.1, B17.0, B18.0	Hepatitida D	nd2	nd2	0	0	1	1	3	2	8	9
B25	Cytomegalovirová nemoc	20	31	31	35	22	9	27	37	16	12
B26	Parotitida	4 193	1 150	394	132	70	16	30	28	558	34
B27	Infekční mononukleóza	944	964	893	946	628	299	574	734	792	685
B35	Dermatofytóza	244	238	219	256	163	181	179	149	215	167
B36	Jiné povrchové mykózy	3	0	2	3	7	0	1	0	0	0
B48.5	Pneumocystóza	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0
B50-B54	Malárie	17	13	13	11	8	4	10	19	22	24
B55	Leishmanióza	1	0	0	3	0	1	1	2	0	1
B58	Toxoplazmóza	71	52	50	36	51	66	29	43	71	59
B65	Schistosomóza	0	0	0	0	0	0	0	10	0	9
B67	Echinokokóza	3	0	2	0	1	1	6	4	12	4
B68	Tenióza	3	4	9	2	3	1	0	1	2	0
B71.0	Hymenolepiasis (<i>Hymenol. nana</i>)	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0
B75	Trichinóza	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
B76	Onemocnění měchovci	2	0	4	8	0	0	2	3	1	2
B77	Askarióza	6	7	14	11	9	2	4	9	1	7
B78.0	Strongyloidóza střevní	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
B79	Trichuriasis	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
B80	Enterobiasis	531	493	521	568	494	434	531	545	601	559
B83	Jiné helmintózy	6	3	6	4	1	1	0	1	2	2
B85	Pedikulóza	93	46	41	52	45	24	31	30	40	35
B86	Svrab	2 178	1 625	1 670	1 809	1 291	1 476	2 373	4 873	4 686	5 009
B97.2	Onemocnění covid-19	nd1	nd1	nd1	nd1	10 943	936 078	1 776 217	66 005	14 709	6 882
G00 †)	Bakteriální meningitida	52	57	27	23	18	7	15	34	21	18
W54	Poranění psem	406	431	390	372	385	253	316	376	302	293
W55	Poranění jiným zvířetem	106	147	113	123	121	76	84	128	122	136
IPO *)	Invazivní pneumokoková onem.	nd2	nd2	212	339	174	44	192	406	380	440
IHO **)	Invazivní hemofilová onem.	nd2	nd2	13	18	23	4	10	42	36	35

†) A04 kromě A04.3, A04.5, od r. 2018 kromě A04.3, A04.5, A04.7

‡) od r. 2018 A40 kromě A40.3

††) od r. 2018 A41 kromě A41.3

‡‡) od r. 2018 G00 kromě G00.0 a G00.1

*) IPO - diagnózy A40.3, B95.3, G00.1, J13

**) IHO - diagnózy A41.3, B96.3, G00.0, J14

nd1 onemocnění se v daném roce nesledovalo

nd2 do r. 2017 nejsou podrobná data k dispozici

NRC pro analýzu epidemiologických dat
Oddělení biostatistiky
Úsek náměstka pro právo a strategii SZÚ

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice podle krajů, červen 2025

Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel

Notification of selected infectious diseases, Czech Republic, by region, June 2025

Number of cases and incidence rates per 100 000 population

Aktuální verze tabulek je na webové adrese: <https://szu.gov.cz/publikace-szu/data/infekce-v-cr/>

Zdroj: ISIN – dle data vykazání

Předběžná data ke dni 1. 7. 2025

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A00 Cholera															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A01 Tyfus a paratyfus															
absolutní počet	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6
kumulativní nemocnost	0,4	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	0,1
A02 Salmonelóza															
absolutní počet	29	69	45	30	12	32	16	28	32	34	101	34	27	53	542
nemocnost	2,1	4,7	6,9	4,9	4,1	4,0	3,6	5,0	6,0	6,6	8,2	5,4	4,7	4,5	5,0
kumulativní počet	120	225	189	94	46	98	68	99	132	133	234	127	94	211	1 870
kumulativní nemocnost	8,6	15,3	28,9	15,3	15,7	12,1	15,1	17,8	24,9	25,7	19,0	20,1	16,2	17,8	17,1
A03 Shigelóza															
absolutní počet	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	10	1	1	0	1	1	0	0	1	0	4	2	2	2	25
kumulativní nemocnost	0,7	0,1	0,2	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
A04 †) Jiné bakteriální střevní inf.															
absolutní počet	7	13	9	6	1	4	3	29	11	6	28	28	6	9	160
nemocnost	0,5	0,9	1,4	1,0	0,3	0,5	0,7	5,2	2,1	1,2	2,3	4,4	1,0	0,8	1,5
kumulativní počet	65	74	44	30	8	47	28	141	52	35	114	122	38	114	912
kumulativní nemocnost	4,6	5,0	6,7	4,9	2,7	5,8	6,2	25,4	9,8	6,8	9,3	19,3	6,6	9,6	8,4
A04.3 Infekce vyvolané STEC/VTEC															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3
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	0,3	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	6	2	5	4	19
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,3	0,9	0,3	0,2
A04.5 Kampylobakteriíza															
absolutní počet	29	38	10	38	24	21	16	43	12	18	23	19	39	54	384
nemocnost	11,4	13,5	19,0	11,7	10,9	9,8	8,2	17,4	18,9	19,7	19,6	19,8	19,2	19,1	15,6
kumulativní počet	479	660	334	215	67	242	101	265	338	270	738	369	290	712	5 080
kumulativní nemocnost	34,3	45,0	51,1	35,0	22,9	29,9	22,5	47,7	63,7	52,2	60,0	58,4	50,1	60,2	46,6
A04.7 Enterokolitida (Clostr. difficile)															
absolutní počet	160	198	124	72	32	79	37	97	100	102	241	125	111	226	1 704
nemocnost	2,1	2,6	1,5	6,2	8,2	2,6	3,6	7,7	2,3	3,5	1,9	3,0	6,7	4,6	3,5
kumulativní počet	191	222	101	221	118	180	62	204	106	126	143	137	270	420	2 501
kumulativní nemocnost	13,7	15,1	15,5	36,0	40,2	22,3	13,8	36,7	20,0	24,3	11,6	21,7	46,6	35,5	22,9
A05 Alimentární intoxikace															
absolutní počet	0	0	115	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	117
nemocnost	0,0	0,0	17,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1
kumulativní počet	0	0	115	3	0	0	0	0	0	58	0	0	0	0	176
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	17,6	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,2	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
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

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A06 Améboza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
kumulativní 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
A07.1 Giardióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	11	3	3	2	0	0	1	1	0	1	4	1	1	0	28
kumulativní nemocnost	0,8	0,2	0,5	0,3	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,3	0,2	0,2	0,0	0,3
A07.2 Kryptosporidióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A07.8 Jiné protozoární střevní onem.															
absolutní počet	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	1	0	3	0	0	0	0	0	48	0	2	0	1	10	65
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,8	0,6
A08 Virové střevní infekce															
absolutní počet	37	91	69	76	25	89	88	67	52	48	93	51	77	71	934
nemocnost	2,6	6,2	10,6	12,4	8,5	11,0	19,6	12,1	9,8	9,3	7,6	8,1	13,3	6,0	8,6
kumulativní počet	381	608	349	299	88	525	347	592	490	470	652	354	414	608	6 177
kumulativní nemocnost	27,3	41,5	53,4	48,6	30,0	64,9	77,2	106,5	92,4	90,8	53,0	56,1	71,5	51,4	56,6
A09 Gastroenteritida susp.infekční															
absolutní počet	4	13	0	0	33	0	0	0	0	4	1	1	25	0	81
nemocnost	0,3	0,9	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,1	0,2	4,3	0,0	0,7
kumulativní počet	93	14	1	0	174	0	0	30	0	20	45	1	25	212	615
kumulativní nemocnost	6,7	1,0	0,2	0,0	59,3	0,0	0,0	5,4	0,0	3,9	3,7	0,2	4,3	17,9	5,6
A21 Tularémie															
absolutní počet	0	0	2	0	2	0	0	1	0	2	0	0	0	0	7
nemocnost	0,0	0,0	0,3	0,0	0,7	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	1	3	5	2	2	1	0	3	1	2	3	0	0	1	24
kumulativní nemocnost	0,1	0,2	0,8	0,3	0,7	0,1	0,0	0,5	0,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,1	0,2
A23 Brucelóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A26 Erysipeloid															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A27 Leptospiróza															
absolutní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	1	4	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	9
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1
A28.1 Horečka z kočičího škrábnutí															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	>0,0
kumulativní počet	4	3	4	4	0	0	1	6	3	1	1	1	3	2	33
kumulativní nemocnost	0,3	0,2	0,6	0,7	0,0	0,0	0,2	1,1	0,6	0,2	0,1	0,2	0,5	0,2	0,3
A32 Listerióza															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	>0,0
kumulativní počet	0	8	4	0	1	0	2	0	0	2	3	0	0	4	24
kumulativní nemocnost	0,0	0,5	0,6	0,0	0,3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,3	0,2

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
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
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	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	>0,0
A37.0 Dávivý kašel, <i>B.pertussis</i>															
absolutní počet	15	21	5	8	5	25	6	5	8	10	21	25	17	20	191
nemocnost	1,1	1,4	0,8	1,3	1,7	3,1	1,3	0,9	1,5	1,9	1,7	4,0	2,9	1,7	1,8
kumulativní počet	257	237	192	151	84	245	84	88	179	101	432	311	175	429	2 965
kumulativní nemocnost	18,4	16,2	29,4	24,6	28,6	30,3	18,7	15,8	33,7	19,5	35,1	49,2	30,2	36,3	27,2
A37.1 Dávivý kašel, <i>B.parapertussis</i>															
absolutní počet	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	9	0	0	14
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,4	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	20	13	0	13	0	6	1	0	3	4	8	142	14	2	226
kumulativní nemocnost	1,4	0,9	0,0	2,1	0,0	0,7	0,2	0,0	0,6	0,8	0,7	22,5	2,4	0,2	2,1
A38 Spála															
absolutní počet	7	9	19	0	8	21	6	18	3	25	34	4	30	16	200
nemocnost	0,5	0,6	2,9	0,0	2,7	2,6	1,3	3,2	0,6	4,8	2,8	0,6	5,2	1,4	1,8
kumulativní počet	65	146	103	37	58	234	73	124	74	176	141	76	167	195	1 669
kumulativní nemocnost	4,6	10,0	15,8	6,0	19,8	28,9	16,2	22,3	13,9	34,0	11,5	12,0	28,8	16,5	15,3
A39 Invazivní meningokok. onem.															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	3
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
kumulativní počet	3	3	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	4	15
kumulativní nemocnost	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1
A40 ±) Streptokokové sepsy															
absolutní počet	3	7	2	1	0	4	0	1	0	5	3	0	2	8	36
nemocnost	0,2	0,5	0,3	0,2	0,0	0,5	0,0	0,2	0,0	1,0	0,2	0,0	0,3	0,7	0,3
kumulativní počet	20	54	13	15	1	9	1	4	3	21	23	3	6	52	225
kumulativní nemocnost	1,4	3,7	2,0	2,4	0,3	1,1	0,2	0,7	0,6	4,1	1,9	0,5	1,0	4,4	2,1
A41 ++) Jiné sepsy															
absolutní počet	5	20	8	22	1	18	1	4	8	40	6	0	4	21	158
nemocnost	0,4	1,4	1,2	3,6	0,3	2,2	0,2	0,7	1,5	7,7	0,5	0,0	0,7	1,8	1,4
kumulativní počet	56	125	32	121	5	76	2	13	27	179	34	1	43	104	818
kumulativní nemocnost	4,0	8,5	4,9	19,7	1,7	9,4	0,4	2,3	5,1	34,6	2,8	0,2	7,4	8,8	7,5
A42 Aktinomykóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	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
A46 Růže - erysipelas															
absolutní počet	11	21	19	20	0	19	4	9	22	34	24	17	8	19	227
nemocnost	0,8	1,4	2,9	3,3	0,0	2,4	0,9	1,6	4,1	6,6	2,0	2,7	1,4	1,6	2,1
kumulativní počet	65	114	69	139	3	87	11	96	126	151	160	91	61	107	1 280
kumulativní nemocnost	4,6	7,8	10,6	22,6	1,0	10,8	2,4	17,3	23,8	29,2	13,0	14,4	10,5	9,0	11,7
A48.0 Plynatá sněť															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
A48.1 Legionelóza															
absolutní počet	5	12	3	4	0	3	0	1	1	2	4	1	1	4	41
nemocnost	0,4	0,8	0,5	0,7	0,0	0,4	0,0	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4
kumulativní počet	34	57	36	26	5	21	9	15	8	17	36	18	22	47	351
kumulativní nemocnost	2,4	3,9	5,5	4,2	1,7	2,6	2,0	2,7	1,5	3,3	2,9	2,9	3,8	4,0	3,2

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
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	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	5
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	>0,0
A56 Chlamydiové infekce															
absolutní počet	35	15	3	9	17	35	16	5	5	1	15	9	4	5	174
nemocnost	2,5	1,0	0,5	1,5	5,8	4,3	3,6	0,9	0,9	0,2	1,2	1,4	0,7	0,4	1,6
kumulativní počet	234	85	40	63	55	118	52	62	57	11	86	56	33	83	1 035
kumulativní nemocnost	16,7	5,8	6,1	10,2	18,8	14,6	11,6	11,2	10,7	2,1	7,0	8,9	5,7	7,0	9,5
A59 Trichomoniáza															
absolutní počet	1	0	0	0	0	0	4	0	3	0	3	0	0	0	11
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,6	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	1	0	3	0	1	0	13	1	7	1	8	0	0	1	36
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,5	0,0	0,3	0,0	2,9	0,2	1,3	0,2	0,7	0,0	0,0	0,1	0,3
A69.2 Lymeská borrelióza															
absolutní počet	11	45	85	12	14	33	12	57	28	65	28	71	40	26	527
nemocnost	0,8	3,1	13,0	2,0	4,8	4,1	2,7	10,3	5,3	12,6	2,3	11,2	6,9	2,2	4,8
kumulativní počet	34	114	182	44	30	81	42	110	75	141	116	204	66	74	1 313
kumulativní nemocnost	2,4	7,8	27,9	7,2	10,2	10,0	9,3	19,8	14,1	27,2	9,4	32,3	11,4	6,3	12,0
A70 Ornitóza - psittakóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A74.0 Chlamydiová konjunktivitida															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
A78 Q - horečka															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A79 Jiné rickettsiázy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
z toho A79.8 Anaplasmóza (Ehrlichioza)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A81.0 Creutzfeldtova-Jakobova nemoc															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
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	0,1	>0,0
kumulativní počet	1	4	0	0	0	1	2	3	1	0	0	0	0	4	16
kumulativní nemocnost	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	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	2	5	16	6	5	6	7	4	5	9	9	4	12	11	101
nemocnost	0,1	0,3	2,4	1,0	1,7	0,7	1,6	0,7	0,9	1,7	0,7	0,6	2,1	0,9	0,9
kumulativní počet	7	6	25	10	7	11	9	6	9	10	13	8	19	27	167
kumulativní nemocnost	0,5	0,4	3,8	1,6	2,4	1,4	2,0	1,1	1,7	1,9	1,1	1,3	3,3	2,3	1,5

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
A86 Neurčená virová encefalitida															
absolutní počet	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,1	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
A87 Virová meningitida															
absolutní počet	1	2	0	0	0	2	0	2	0	1	6	1	3	3	21
nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,0	0,2	0,5	0,2	0,5	0,3	0,2
kumulativní počet	3	9	1	0	0	10	0	3	0	3	25	5	5	9	73
kumulativní nemocnost	0,2	0,6	0,2	0,0	0,0	1,2	0,0	0,5	0,0	0,6	2,0	0,8	0,9	0,8	0,7
A92.0 Virová horečka Chikungunya															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	7
kumulativní nemocnost	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1
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	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
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
A92.8 Jiná určená vir. horečka (komáři)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A95 Žlutá zimnice															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A97 Dengue															
absolutní počet	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	4
nemocnost	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
kumulativní počet	20	6	7	1	0	1	0	0	4	0	5	1	4	10	59
kumulativní nemocnost	1,4	0,4	1,1	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,8	0,0	0,4	0,2	0,7	0,8	0,5
z toho A97.2 Dengue - hemoragická horečka															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
A98.5 Hemor.horeč.s renál. syndromem															
absolutní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
B00 Infekce virem Herpes simplex															
absolutní počet	1	0	3	6	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	12
nemocnost	0,1	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	9	4	9	22	1	3	4	1	1	3	5	5	1	8	76
kumulativní nemocnost	0,6	0,3	1,4	3,6	0,3	0,4	0,9	0,2	0,2	0,6	0,4	0,8	0,2	0,7	0,7
B01 Plané neštovice															
absolutní počet	145	509	182	147	64	330	112	378	193	248	277	260	221	576	3 642
nemocnost	10,4	34,7	27,9	23,9	21,8	40,8	24,9	68,0	36,4	47,9	22,5	41,2	38,2	48,7	33,4
kumulativní počet	773	2 163	1 209	1 271	414	1 979	814	1 745	1 713	1 575	1 760	1 530	1 076	4 016	22 038
kumulativní nemocnost	55,3	147,5	185,1	206,8	141,2	244,8	181,1	313,9	322,9	304,3	143,2	242,3	185,8	339,6	202,0

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B02 Herpes zoster															
absolutní počet	7	28	28	29	8	11	11	50	30	36	31	46	17	16	348
nemocnost	0,5	1,9	4,3	4,7	2,7	1,4	2,4	9,0	5,7	7,0	2,5	7,3	2,9	1,4	3,2
kumulativní počet	70	130	131	163	29	91	61	238	199	189	159	224	125	111	1 920
kumulativní nemocnost	5,0	8,9	20,1	26,5	9,9	11,3	13,6	42,8	37,5	36,5	12,9	35,5	21,6	9,4	17,6
B04 Opičí neštovice (mpox)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	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	0,0	0,2	0,0	>0,0
kumulativní počet	8	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	14
kumulativní nemocnost	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1
B05 Spalničky															
absolutní počet	6	4	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	14
nemocnost	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	8	10	2	0	0	2	0	2	1	1	4	0	0	0	30
kumulativní nemocnost	0,6	0,7	0,3	0,0	0,0	0,2	0,0	0,4	0,2	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,3
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	3	3	29	8	1	3	1	4	7	3	12	5	10	7	96
nemocnost	0,2	0,2	4,4	1,3	0,3	0,4	0,2	0,7	1,3	0,6	1,0	0,8	1,7	0,6	0,9
kumulativní počet	12	11	92	19	5	12	12	32	20	38	41	28	24	35	381
kumulativní nemocnost	0,9	0,8	14,1	3,1	1,7	1,5	2,7	5,8	3,8	7,3	3,3	4,4	4,1	3,0	3,5
z toho B08.3 Erythema infectiosum (5. nemoc)															
absolutní počet	1	2	2	1	1	0	0	0	1	0	2	2	2	3	17
nemocnost	0,1	0,1	0,3	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2
kumulativní počet	3	2	8	5	2	4	2	4	2	5	7	3	4	8	59
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	1,2	0,8	0,7	0,5	0,4	0,7	0,4	1,0	0,6	0,5	0,7	0,7	0,5
B15 Hepatitida A															
absolutní počet	91	22	6	2	12	5	1	2	0	4	5	4	10	8	172
nemocnost	6,5	1,5	0,9	0,3	4,1	0,6	0,2	0,4	0,0	0,8	0,4	0,6	1,7	0,7	1,6
kumulativní počet	241	135	40	9	45	54	21	4	6	10	16	59	34	104	778
kumulativní nemocnost	17,2	9,2	6,1	1,5	15,3	6,7	4,7	0,7	1,1	1,9	1,3	9,3	5,9	8,8	7,1
B16 Akutní hepatitida B															
absolutní počet	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	6
nemocnost	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	13
kumulativní nemocnost	0,4	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,1
B17.1, B18.2 Hepatitida C															
absolutní počet	7	19	5	4	5	20	4	5	5	0	17	2	1	9	103
nemocnost	0,5	1,3	0,8	0,7	1,7	2,5	0,9	0,9	0,9	0,0	1,4	0,3	0,2	0,8	0,9
kumulativní počet	97	109	45	43	40	117	17	39	29	15	73	28	14	49	715
kumulativní nemocnost	6,9	7,4	6,9	7,0	13,6	14,5	3,8	7,0	5,5	2,9	5,9	4,4	2,4	4,1	6,6
B17.2 Akutní hepatitida E															
absolutní počet	4	22	2	3	1	7	5	7	7	4	11	0	0	4	77
nemocnost	0,3	1,5	0,3	0,5	0,3	0,9	1,1	1,3	1,3	0,8	0,9	0,0	0,0	0,3	0,7
kumulativní počet	49	74	19	16	13	50	20	26	19	15	45	17	12	23	398
kumulativní nemocnost	3,5	5,0	2,9	2,6	4,4	6,2	4,4	4,7	3,6	2,9	3,7	2,7	2,1	1,9	3,6
B18.0, B18.1 Chronická hepatitida B															
absolutní počet	2	7	2	0	4	1	2	2	1	0	7	2	5	2	37
nemocnost	0,1	0,5	0,3	0,0	1,4	0,1	0,4	0,4	0,2	0,0	0,6	0,3	0,9	0,2	0,3
kumulativní počet	25	24	17	18	15	23	11	6	5	9	35	7	10	13	218
kumulativní nemocnost	1,8	1,6	2,6	2,9	5,1	2,8	2,4	1,1	0,9	1,7	2,8	1,1	1,7	1,1	2,0
B16.0, B16.1, B17.0, B18.0 Hepatitida D															
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	2	0	1	2	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	9
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,2	0,3	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,1

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B25 Cytomegalovirová nemoc															
absolutní počet	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	1	1	1	4	0	0	0	2	0	3	0	0	0	0	12
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
B26 Parotitida															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0	0	1	0	5
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	>0,0
kumulativní počet	5	4	2	1	2	1	3	3	1	1	4	3	4	0	34
kumulativní nemocnost	0,4	0,3	0,3	0,2	0,7	0,1	0,7	0,5	0,2	0,2	0,3	0,5	0,7	0,0	0,3
B27 Infekční mononukleóza															
absolutní počet	7	13	20	5	5	15	6	22	15	3	10	7	4	5	137
nemocnost	0,5	0,9	3,1	0,8	1,7	1,9	1,3	4,0	2,8	0,6	0,8	1,1	0,7	0,4	1,3
kumulativní počet	42	76	81	29	16	60	23	115	50	27	50	46	23	47	685
kumulativní nemocnost	3,0	5,2	12,4	4,7	5,5	7,4	5,1	20,7	9,4	5,2	4,1	7,3	4,0	4,0	6,3
B35 Dermatofytóza															
absolutní počet	0	0	17	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	23
nemocnost	0,0	0,0	2,6	0,2	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
kumulativní počet	0	1	106	9	1	4	34	11	0	0	1	0	0	0	167
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	16,2	1,5	0,3	0,5	7,6	2,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	1,5
B36 Jiné povrchové mykózy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B48.5 Pneumocystóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B50-B54 Malárie															
absolutní počet	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	8	3	1	1	1	1	0	2	1	0	3	3	0	0	24
kumulativní nemocnost	0,6	0,2	0,2	0,2	0,3	0,1	0,0	0,4	0,2	0,0	0,2	0,5	0,0	0,0	0,2
B55 Leishmanióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	>0,0
B58 Toxoplazmóza															
absolutní počet	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	6
nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	5	11	6	1	2	3	2	3	6	5	6	2	3	4	59
kumulativní nemocnost	0,4	0,8	0,9	0,2	0,7	0,4	0,4	0,5	1,1	1,0	0,5	0,3	0,5	0,3	0,5
B65 Schistosomóza															
absolutní počet	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8
nemocnost	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1
kumulativní počet	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	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	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
B68 Tenióza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
B71.0 Hymenolepiasis (<i>Hymenol. nana</i>)															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B75 Trichinóza															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B76 Onemocnění měchovci															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
B77 Askarióza															
absolutní počet	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	1	0	3	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	7
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
B78.0 Strongyloidóza střevní															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
B79 Trichuriasis															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
B80 Enterobiasis															
absolutní počet	2	6	3	0	3	12	1	3	2	11	19	14	10	20	106
nemocnost	0,1	0,4	0,5	0,0	1,0	1,5	0,2	0,5	0,4	2,1	1,5	2,2	1,7	1,7	1,0
kumulativní počet	18	19	23	2	13	54	11	15	16	55	96	94	49	94	559
kumulativní nemocnost	1,3	1,3	3,5	0,3	4,4	6,7	2,4	2,7	3,0	10,6	7,8	14,9	8,5	7,9	5,1
B83 Jiné helmintózy															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	>0,0
B85 Pedikulóza															
absolutní počet	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	2	0	0	5
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	1	1	1	3	3	2	4	3	0	3	1	13	0	0	35
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,2	0,5	1,0	0,2	0,9	0,5	0,0	0,6	0,1	2,1	0,0	0,0	0,3
B86 Svrab															
absolutní počet	43	46	32	27	10	56	53	36	19	30	50	46	45	103	596
nemocnost	3,1	3,1	4,9	4,4	3,4	6,9	11,8	6,5	3,6	5,8	4,1	7,3	7,8	8,7	5,5
kumulativní počet	300	393	230	385	96	415	294	244	288	248	409	509	348	850	5 009
kumulativní nemocnost	21,5	26,8	35,2	62,6	32,7	51,3	65,4	43,9	54,3	47,9	33,3	80,6	60,1	71,9	45,9
B97.2 Onemocnění covid-19															
absolutní počet	193	140	46	91	11	35	32	93	46	34	136	51	35	73	1 016
nemocnost	13,8	9,5	7,0	14,8	3,8	4,3	7,1	16,7	8,7	6,6	11,1	8,1	6,0	6,2	9,3
kumulativní počet	1 008	1 033	377	428	75	357	253	585	383	295	803	381	376	528	6 882
kumulativní nemocnost	72,1	70,5	57,7	69,6	25,6	44,2	56,3	105,2	72,2	57,0	65,3	60,3	64,9	44,6	63,1
G00 ‡) Bakteriální meningitida															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	4	4	1	0	0	1	2	1	0	0	2	1	0	2	18
kumulativní nemocnost	0,3	0,3	0,2	0,0	0,0	0,1	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2

Diagnóza/kraj	Hlavní město Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
W54 Poranění psem															
absolutní počet	1	4	3	0	0	17	0	2	12	0	1	0	17	1	58
nemocnost	0,1	0,3	0,5	0,0	0,0	2,1	0,0	0,4	2,3	0,0	0,1	0,0	2,9	0,1	0,5
kumulativní počet	7	9	44	0	0	48	0	8	73	6	5	4	82	7	293
kumulativní nemocnost	0,5	0,6	6,7	0,0	0,0	5,9	0,0	1,4	13,8	1,2	0,4	0,6	14,2	0,6	2,7
W55 Poranění jiným zvířetem															
absolutní počet	4	2	3	0	0	8	1	3	4	1	0	0	7	4	37
nemocnost	0,3	0,1	0,5	0,0	0,0	1,0	0,2	0,5	0,8	0,2	0,0	0,0	1,2	0,3	0,3
kumulativní počet	16	7	7	1	0	15	1	7	25	2	1	2	40	12	136
kumulativní nemocnost	1,1	0,5	1,1	0,2	0,0	1,9	0,2	1,3	4,7	0,4	0,1	0,3	6,9	1,0	1,2
IPO *) Invazivní pneumokoková onem.															
absolutní počet	5	9	5	3	2	1	3	4	1	2	1	3	2	4	45
nemocnost	0,4	0,6	0,8	0,5	0,7	0,1	0,7	0,7	0,2	0,4	0,1	0,5	0,3	0,3	0,4
kumulativní počet	54	51	41	35	13	15	37	29	15	34	46	11	22	37	440
kumulativní nemocnost	3,9	3,5	6,3	5,7	4,4	1,9	8,2	5,2	2,8	6,6	3,7	1,7	3,8	3,1	4,0
IHO **) Invazivní hemofilová onem.															
absolutní počet	0	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	5
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	>0,0
kumulativní počet	1	8	5	11	0	1	0	3	1	2	2	0	0	2	36
kumulativní nemocnost	0,1	0,5	0,8	1,8	0,0	0,1	0,0	0,5	0,2	0,4	0,2	0,0	0,0	0,2	0,3

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, A04.5 a A04.7, ‡) A40 kromě A40.3, ††) A41 kromě A41.3, ‡‡) G00 kromě G00.0 a G00.1

*) IPO - diagnózy A40.3, B95.3, G00.1, J13

**) IHO - diagnózy A41.3, B96.3, G00.0, J14

NRC pro analýzu epidemiologických dat
Oddělení biostatistiky SZÚ
Úsek náměstka pro právo a strategii

Nové případy HIV infekce v České republice podle regionu

(občané ČR a cizinci s dlouhodobým pobytem)

Údaje ke dni 31. 5. 2025 (Data by May 31, 2025)

KRAJ	rok 2025		rok 2025		posledních 12 měsíců	
	květen 2025		leden–květen 2025		červen 2024–květen 2025	
	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.
Hlavní město Praha	6	4,33	46	33,21	97	70,04
Středočeský kraj	5	3,43	13	8,93	31	21,29
Jihočeský kraj	0	0,00	3	4,59	8	12,23
Plzeňský kraj	1	1,63	4	6,53	12	19,58
Karlovarský kraj	1	3,39	4	13,56	6	20,34
Ústecký kraj	1	1,23	1	1,23	13	16,03
Liberecký kraj	0	0,00	3	6,65	7	15,52
Královéhradecký kraj	1	1,80	1	1,80	7	12,57
Pardubický kraj	0	0,00	2	3,77	6	11,30
Kraj Vysočina	1	1,93	4	7,72	8	15,44
Jihomoravský kraj	2	1,63	14	11,41	28	22,82
Olomoucký kraj	0	0,00	5	7,90	7	11,06
Zlínský kraj	2	3,44	5	8,61	11	18,93
Moravskoslezský kraj	5	4,21	16	13,46	23	19,34
CELKEM ČR	25	2,29	121	11,10	264	24,22

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: květen 2025 (Data for May 2025)

Důvod vyšetření <i>Purpose of testing</i>	Celkem vyšetřeno <i>Total tested</i>	HIV+			Způsob přenosu ^{*)} <i>Transmission category</i>							
		celkem <i>total</i>	muži <i>M</i>	ženy <i>F</i>	HO	ID	IH	TR	HT	MD	NO	NE
OBČANÉ ČR A REZIDENTI <i>Czech citizens and residents</i>												
Dárci krve <i>Blood donations</i>	102 430	2	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Těhotné ženy <i>Pregnant women</i>	5 949	3	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0
Klinické případy <i>Clinical cases</i>	12 516	10	9	1	5	0	0	0	2	0	0	3
Na vlastní žádost – pod jménem <i>Client initiated testing – named</i>	962	5	5	0	4	0	0	0	1	0	0	0
Na vlastní žádost – anonymní <i>Client initiated testing – anonymous</i>	518	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Promiskuitní a prostituuující osoby <i>Promiscuities and prostitutes</i>	252	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Injekční uživatelé drog <i>Injecting drug users</i>	192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nápravná zařízení <i>Prisoners</i>	277	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Kontakty pozitivních případů <i>Contacts of HIV positive cases</i>	7	2	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Ostatní <i>Various material</i>	7 605	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
CELKEM TOTAL	130 708	25	21	4	13	1	0	0	8	0	0	3
CIZINCI FOREIGNERS	240	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

OBČANÉ ČR A REZIDENTI / CIZINCI:

CZECH CITIZENS AND RESIDENTS / FOREIGNERS:

Počet nově diagnostikovaných případů AIDS
Number of newly diagnosed AIDS cases 0 / 0

Počet úmrtí ve stadiu AIDS
Number of deaths in AIDS stage 0 / 0

Kumulativní počty 1985–31. 5. 2025

Cumulative numbers 1985–May 31, 2025

HIV pozitivní (včetně AIDS)
HIV + (including AIDS) 5 009 / 573

AIDS 939 / 51

Úmrtí ve stadiu AIDS
Deaths in AIDS stage 414 / 18

*) Způsob přenosu

Transmission category

Homosexuální/bisexuální
Injekční uživatelé drog
Inj. už. drog + homo/bisex.
Příjemci krve
a krev. přípravků
Heterosexuální
Z matky na dítě
Nozokomiální
Nezjištěný / jiný

HO *Homosexual/bisexual*
ID *Injecting drug users (IDU)*
IH *IDU + homo/bisexual*
TR *Blood recipients*
HT *Heterosexual*
MD *Mother-to-child*
NO *Nosocomial infection*
NE *Unknown / Other*

V souvislosti s válečným konfliktem na Ukrajině bylo v průběhu května 2025 v ČR nově evidováno 5 HIV pozitivních osob z Ukrajiny (3 muži, 2 ženy) se statusem uprchlíka. Kumulativně za celou dobu konfliktu od března 2022 do května 2025 včetně bylo evidováno 895 HIV pozitivních uprchlíků z Ukrajiny (341 mužů, 554 žen).

V květnu 2025 bylo zaznamenáno 7 nových případů HIV positivity (4 muži, 3 ženy) u ukrajinských rezidentů (kteří nemají status uprchlíka).

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

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

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

Absolutní počty za květen 2025 (Data for May 2025)

KRAJ / OKRES*	ZPŮSOB PŘENOSU A POHLAVÍ								CELKEM		
	HO	ID	IH	TR	HT	MD	NO	NE	celkem	muži	ženy
Hlavní město Praha	6M	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0
Sředočeský kraj	0	0	0	0	3M 1Ž	0	0	1M	5	4	1
Beroun	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Kladno	0	0	0	0	1M 1Ž	0	0	1M	3	2	1
Mladá Boleslav	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Jihočeský kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plzeňský kraj	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Rokycany	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Karlovarský kraj	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Karlovy Vary	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Ústecký kraj	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Most	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Liberecký kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Královéhradecký kraj	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Hradec Králové	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Pardubický kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kraj Vysočina	0	0	0	0	0	0	0	1M	1	1	0
Pelhřimov	0	0	0	0	0	0	0	1M	1	1	0
Jihomoravský kraj	2M	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
Brno-město	2M	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
Olomoucký kraj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zlínský kraj	1M	0	0	0	0	0	0	1Ž	2	1	1
Kroměříž	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Uherské Hradiště	0	0	0	0	0	0	0	1Ž	1	0	1
Moravskoslezský kraj	2M	1M	0	0	2M	0	0	0	5	5	0
Bruntál	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Frýdek-Místek	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Karviná	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Ostrava-město	0	1M	0	0	1M	0	0	0	2	2	0
CELKEM	13M	1M	0	0	5M 3Ž	0	0	2M 1Ž	25	21	4

VYSVĚTLIVKY:

Pohlaví: M - muž, Ž - žena

Způsob přenosu: HO - homosexuální / bisexuální

TR - příjemci krve a krevních přípravků

NO - nozokomiální

ID - injekční uživatelé drog

HT - heterosexuální

IH - injekční uživatelé drog + homo/bisex.

MD - z matky na dítě

NE - nezjištěný / jiný

Kraj / okres: trvalé či přechodné bydliště v době prvního zachytu HIV/AIDS.

* Uváděny jsou jen okresy, v nichž v daném měsíci byly identifikovány nové případy HIV/AIDS.

Posílení surveillance onemocnění vyvolaných kmeny *Corynebacterium* species

Increased surveillance of diseases caused by Corynebacterium species strains

Jana Zavadilová, Kateřina Fabiánová

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

se zlepšující se laboratorní diagnostikou dochází k zachytu patogenů, které nebylo v předchozích letech možné identifikovat. S tím souvisí i signály z mnoha zemí světa včetně ČR, že v epidemiologii bakterií *Corynebacterium* spp. dochází ke změnám, které mohou negativně ovlivňovat lidské zdraví.

V roce 2024 byla ustanovena Evropská referenční laboratoř pro pertusi a difterii, se kterou spolupracuje také NRL pro pertusi a difterii, CEM, SZÚ. Postupně budou vydávány metodické pokyny a postupy pro zlepšení diagnostiky a surveillance.

Výše uvedené změny je nutné podchytit a monitorovat. Proto si Vás v rámci posílení surveillance onemocnění vyvolaných kmeny *Corynebacterium* spp. dovolujeme nad rámec aktuálně platné surveillance (*C. diphtheriae*, *C. ulcerans*, *C. pseudotuberculosis*) požádat o zaslání kmenů rodu *Corynebacterium* spp., způsobujících závažné klinické stavy (sepsy, endokarditidy, abscesy, pneumonie, uroinfekce atd.) do NRL pro pertusi a difterii (Státní zdravotní ústav).

Dále žádáme o vkládání všech případů onemocnění způsobených kmeny rodu *Corynebacterium* spp. bez ohledu na druh a přítomnost *tox* genu do informačního systému infekčních nemocí (ISIN) podle algoritmu https://szu.gov.cz/wp-content/uploads/2025/03/A36-Difterie-DIAGRAM_19_3_2025.pdf pod dg. A36.8 nebo A36.9., případně při zachytu v hemokultuře vykázat jako A41.8. Zadávat dat do ISIN zajišťují Protiepidemické odbory KHS, proto Vás prosíme o hlášení výše popsaných případů na KHS.

Izoláty *Corynebacterium* spp budou uloženy do sbírky kmenů NRL pro pertusi a difterii, bude prováděno zjišťování citlivosti na antibiotika a podle možností budou prováděny další molekulárně- biologické metody. Výsledky vyšetření a hlášení budou pravidelně monitorovány a zveřejňovány.

Děkujeme za spolupráci.

Mgr. Jana Zavadilová
NRL pro pertusi a difterii, CEM, SZÚ

MUDr. Kateřina Fabiánová, Ph.D.
Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM, SZÚ

Závěrečná zpráva o epidemickém výskytu spalniček v komunitě Haré Krišna na Postupicku v okrese Benešov, Středočeský kraj, červen 2025

Final report on the measles outbreak in the Hare Krishna community in Postupice, Benešov District, Central Bohemia Region, June 2025

Jindra Taterová, Dana Taclová

Zdroj

Zdroj onemocnění (nemocný člověk) je neznámý. Jedná se o importované onemocnění. Nemocní jsou vesměs účastníci festivalu Haré Krišna, který se konal ve dnech 06.05–11.05.2025 ve městě Zielberg v Německu a jedna osoba, která navštívila komunitu v době výskytu onemocnění.

Vehikulum

Jedná se o vzdušnou nákazu.

Hlavní cesta přenosu

K přenosu onemocnění došlo prostřednictvím kapének nebo přímým kontaktem s nosními nebo nosohltanovými sekrety osob nemocných spalničkami.

ÚVOD – POPIS ZAČÁTKU ŠETŘENÍ

Dne 26.05.2025 hlásil praktický lékař pro děti a dorost podezření na onemocnění spalničkami u dětí i dospělých z komunity Hare Krišna na Postupicku v okrese Benešov. Zaměstnanci KHS provedli ještě téhož dne na základě hlášení PLDD epidemiologické šetření a kontaktovali rodiny, kde se onemocnění vyskytlo. Dle sdělení nemocných se dvě rodiny (celkem 8 osob, z toho 4 děti) zúčastnily ve dnech 06.05–11.05.2025 festivalu Haré Krišna v městě Zielberg v Německu. První příznaky se objevily u jednoho dítěte dne 18.05.2025, u ostatních pak v dalších dnech. Onemocnění se projevovalo příznaky typickými pro spalničky – exantémem, zánětem spojivek, febriliemi, kašlem, u jednoho dítěte i průjmem a zvracením.

Tabulka: Seznam nemocných podle místa onemocnění, prvních příznaků, podle pohlaví, místa izolace, očkování a věku

Případ	ÚP	Datum PP	Pohlaví	Věk	Místo izolace	Očkování
1.	Benešov	18.05.2025	žena	7	doma	NE
2.	Benešov	21.05.2025	žena	15	doma	NE
3.	Benešov	22.05.2025	žena	12	doma	NE
4.	Benešov	23.05.2025	muž	42	doma	neznámo
5.	Benešov	23.05.2025	muž	15	doma	NE
6.	Benešov	27.05.2025	muž	11	doma	NE
7.	Benešov	27.05.2025	žena	47	doma	neznámo
8.	Vyškov	27.05.2025	muž	12	infekční oddělení	NE
9.	Benešov	03.06.2025	žena	42	doma	neznámo
10.	Benešov	30.05.2025	muž	9	doma	NE
11.	Praha 6	04.06.2025	žena	56	doma	NE
12.	Vyškov	06.06.2025	žena	10	Infekční oddělení	NE

METODY/PRŮBĚH ŠETŘENÍ

Praktický lékař pro děti a dorost, který vyslovil podezření na onemocnění spalničkami, zajistil dne 27.05.2025 odběry biologického materiálu od 7 osob s příznaky onemocnění. Jednalo se o výtěry z nosohltanu na PCR vyšetření a vyšetření protilátek proti spalničkám. Laboratorní vyšetření zajistil SZÚ Praha, NRL pro zarděnky, spalničky, parotitidu a parvovirus B19 dne 27.05.2025, výsledky vyšetření zaslal KHS ještě týž den. Onemocnění bylo prokázáno u 6 osob ze 7 vyšetřených (2 dospělí a 4 děti).

Průběžným epidemiologickým šetřením byly vyhledány další osoby s příznaky onemocnění, které se festivalu účastnily. Celkem na okrese Benešov onemocnělo 9 osob, další 2 onemocnění u účastníků festivalu byla hlášena z ÚP Vyškov, 1 onemocnění v epidemiologické souvislosti bylo hlášeno z HSHMP.

Po potvrzení onemocnění byly kontaktovány kolektivy a pracoviště nemocných, celkem bylo vyhledáno 74 kontaktů s nemocnými, u kterých bylo ověřeno, zda jsou k nákaze vnímaví. Vnímavým osobám byla uložena karanténa.

Definici potvrzeného případu splňovalo 11 onemocnění, která byla potvrzena laboratorně. Jako pravděpodobný případ bylo hodnoceno 1 onemocnění v epidemiologické souvislosti.

Z epidemiologických metod práce byla použita metoda deskriptivní, tedy sběr, třídění a zpracování informací o nemocných osobách, o pobytu v ohnisku nákazy, o výskytu prvních potíží a průběhu onemocnění.

VÝSLEDKY / ŠETŘENÍM ZJIŠTĚNO

Celkový počet exponovaných lze jen těžko určit. Epidemiologickým šetřením byla dohledána účast 4 rodin na festivalu Hare Krišna v Německu, celkem bylo zjištěno 17 exponovaných osob, z toho onemocnělo 12 osob, attack rate 70,6 %.

ZÁVĚR / STRUČNÝ SOUHRN ŠETŘENÍ A OPATŘENÍ

Jednalo se o výskyt spalniček v komunitě Hare Krišna, nemocní se s výjimkou jedné osoby účastnili festivalu

v Německu. Na festivalu se sešli příslušníci Hare Krišna z různých zemí. Používali společné stravovací, ubytovací i hygienické zázemí. Kontakty mezi účastníky byly úzké. Po skončení festivalu pořadatel zaslal dne 26.05.2025 všem hostům e-mail s upozorněním na výskyt onemocnění u účastníků festivalu. Onemocnění spalničkami v souvislosti s událostí se vyskytlo i v dalších zemích.

Epidemiologické šetření této epidemie bylo velmi obtížné vzhledem k tomu, že dění uvnitř komunity bylo zaměstnanecům KHS při šetření málo přístupné. Rodiny bydlí samostatně, ale scházejí se na společné farmě, kde pěstují zejména zeleninu. Děti byly ve většině případů vzdělávané doma, každý předmět vyučuje jiná rodina pro více dětí. Bylo těžké zjistit skutečný počet účastníků festivalu a zejména vztahy v komunitě. I když oslovení nemocní celkem ochotně spolupracovali, kontaktů Haré Krišna uváděli málo nebo vůbec žádné. Nahlášené kontakty byly téměř všechny mimo komunitu.

Očkování

Šetřením bylo zjištěno, že žádné z 8 nemocných dětí nebylo proti spalničkám očkováno. Ze 4 dospělých nemocných 3 osoby udávaly, že byly proti spalničkám očkovány v dětství, ale data se nepodařilo dohledat, 1 dospělá osoba očkována nebyla.

Sankce

Sankce uložena nebyla.

Poznámka

Tento výskyt spalniček prokázal, jak důležitou roli v prevenci přenosu onemocnění má očkování. Většina nemocných očkována nebyla.

*Zprávu zpracovala: Mgr. Jindra Taterová,
vedoucí oddělení protiepidemického pro okresy Benešov
a Příbram*

*Zprávu podává: MUDr. Dana Taclová,
ředitelka odboru protiepidemického,
KHS Stř. kraje se sídlem v Praze*

Invazivní onemocnění způsobená *Haemophilus influenzae* v České republice v období 2009–2024

*Invasive diseases caused by *Haemophilus influenzae* in the Czech Republic in the period 2009–2024*

Ludmila Nováková, Helena Šebestová

Souhrn • Summary

V rámci programu surveillance bylo v České republice v roce 2024 nahlášeno 62 případů invazivního onemocnění způsobeného *Haemophilus influenzae*. Do Národní referenční laboratoře pro hemofilové nákazy bylo k ověření zasláno 56 izolátů. Celková nemocnost činila 0,57 na 100 000 obyvatel, přičemž nejvyšší byla zaznamenána ve věkové skupině 0–11 měsíců (3,27/100 000 obyvatel).

V souvislosti s invazivním onemocněním zemřelo 11 pacientů, což představuje celkovou smrtnost 17,7%. Nejčastější klinickou formou byla sepse (33 případů). V roce 2024 byla zaznamenána tři závažná onemocnění způsobená typem *Haemophilus influenzae* b – jeden případ sepse, jeden meningitidy a jeden pneumonie. Ve dvou případech se jednalo o selhání vakcinace.

Z klinického materiálu bylo izolováno 43 neopouzdrěných a 13 opouzdrěných kmenů *Haemophilus influenzae*. Rok 2024 zaznamenal nejvyšší počet invazivních hemofilových onemocnění od roku 2009.

V období 2009–2024 bylo celkem evidováno 427 případů invazivního onemocnění způsobeného *Haemophilus influenzae*. Nejvyšší věkově specifická nemocnost byla opakovaně zaznamenávána u dětí do jednoho roku věku a u osob starších 65 let. Průměrná smrtnost za celé sledované období činila 16,6%. Nejčastěji hlášenou klinickou formou byla sepse (228 případů). Nejčastějším původcem byl neopouzdrěný typ *Haemophilus influenzae* netypovatelný, který způsobil 273 případů (64 %). V 71 případech (17%) byla identifikace omezena pouze na úroveň *Haemophilus influenzae* bez další typizace.

As part of the surveillance programme, 62 cases of invasive disease caused by *Haemophilus influenzae* were reported in the Czech Republic in 2024. 56 isolates were sent to the National Reference Laboratory for Haemophilus Infections for verification. The overall incidence was 0.57 per 100 000 population, with the highest incidence in the 0–11 months age group (3.27/100 000 population).

The invasive disease resulted in 11 deaths, representing an overall case fatality rate of 17.7%. The most common clinical form was represented by sepsis (33 cases). In 2024, three serious diseases caused by *Haemophilus influenzae* type b were recorded – one case of sepsis, one of meningitis and one of pneumonia. Two cases were vaccination failures.

From clinical specimen, forty-three non-encapsulated and 13 encapsulated strains of *Haemophilus influenzae* were isolated. The year 2024 recorded the highest number of invasive haemophilus diseases since 2009.

Between 2009 and 2024, a total of 427 cases of invasive disease caused by *Haemophilus influenzae* were recorded. The highest age-specific morbidity rates were repeatedly recorded in children under one year of age and in persons over 65 years of age. The average case fatality rate for the whole period under review was 16.6%. A clinical form most frequently reported was sepsis (228 cases). The most frequent causative agent was *Haemophilus influenzae* non-typable type, which caused 273 cases (64 %). In 71 cases (17 %), identification was limited to *Haemophilus influenzae* level without further typing.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2025; 34(6): 186–192

Klíčová slova: *Haemophilus influenzae*, *Haemophilus influenzae* b, *Haemophilus influenzae* „non-b“, surveillance, vakcinace, selhání vakcinace

Keywords: *Haemophilus influenzae*, *Haemophilus influenzae* b, *Haemophilus influenzae* „non-b“, surveillance, vaccination, vaccination failure

Tabulka 1: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce klinických forem dle věkových skupin a typu *H. influenzae*, absolutní počet, ČR, 2024, surveillance data

Věkové skupiny	klinické formy															absolutní počet celkem
	meningitida (n=16)					sepsy (n=33)						pneumonie (n=13)				
	Hib	Hie	Hif	HiNT	HiUNK	Hia	Hib	Hie	Hif	HiNT	HiUNK	Hib	Hif	HiNT	HiUNK	
0–11 m									1	1				1		3
1–4 r			2				1			2						5
5–9 r	1			1												2
10–14 r																0
15–19 r					1											1
20–24 r																0
25–34 r										1		1				2
35–44 r			1	3						2						6
45–54 r		1		1						2 (1x †)						4
55–64 r				1		1		1		2			1		1 (1x †)	7
65+ r				3	1				1 (1x †)	17 (7x †)	1		1	6 (1x †)	2	32
celkem	1	1	3	9	2	1	1	1	2	27	1	1	2	7	3	62

Hia *Haemophilus influenzae* a

HiNT *Haemophilus influenzae* netyповatelný

Hib *Haemophilus influenzae* b

HiUNK *Haemophilus influenzae* neznámý sérotyp

Hie *Haemophilus influenzae* e

† úmrtí

Hif *Haemophilus influenzae* f

V roce 1999 byl v České republice (ČR) zahájen celorepublikový program surveillance invazivních onemocnění způsobených *Haemophilus influenzae* typu b (Hib). V roce 2002 bylo sledování rozšířeno o monitoring selhání Hib vakcinace. Koncem roku 2008 byl program dále rozšířen o sledování invazivních onemocnění způsobených „non-b“ typy *Haemophilus influenzae* (*H. influenzae*), kam patří opouzdřené kmeny typů a, c, d, e, f a neopouzdřené netyповatelné kmeny (*Haemophilus influenzae* non-typeable, HiNT) [1, 2].

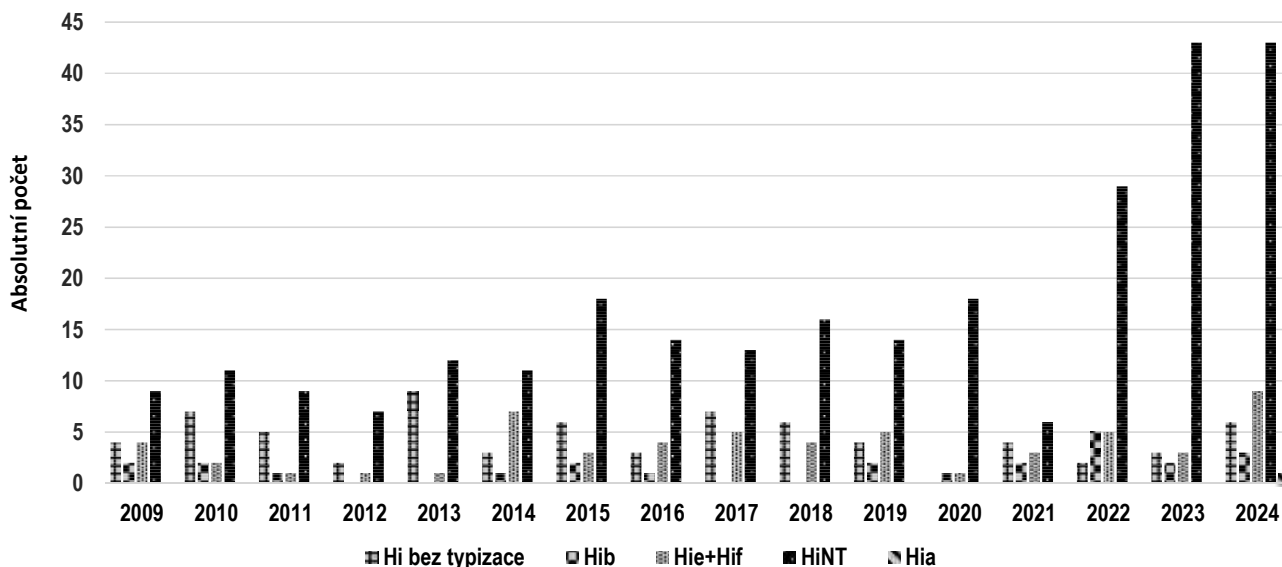
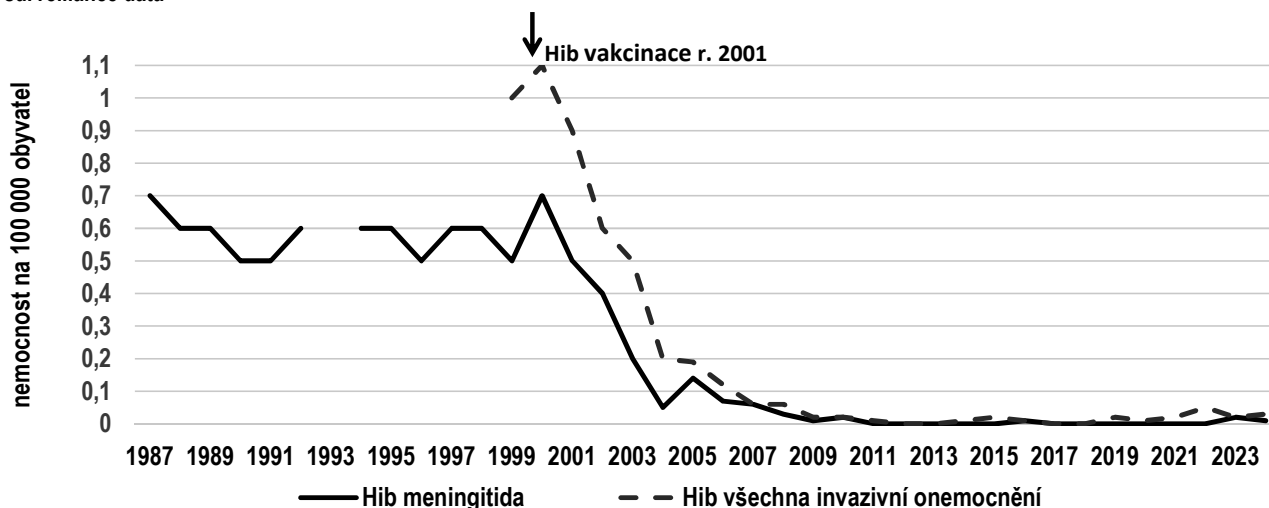
V červenci 2001 bylo v ČR zavedeno rutinní očkování dětí do jednoho roku věku proti Hib. V lednu 2018 došlo ke změně očkovacího kalendáře – místo čtyř dávek se nově podávají tři dávky vakcíny [3].

Databáze aktivní surveillance v ČR za rok 2024, stejně jako v předchozích letech, vznikla propojením rutinně hlášených epidemiologických dat (ISIN) s databází Národní referenční laboratoří (NRL) pro hemofilové nákazy. V rámci programu surveillance ČR bylo v roce 2024 hlášeno 62 invazivních hemofilových onemocnění. Do NRL bylo k ověření a bližší charakterizaci doručeno 56 izolátů kmenů *H. influenzae*. U zaslaných kmenů byla metodou skličkové aglutinace pomocí specifických antisér ověřena identifikace. Třináct z nich bylo opouzdřených (1x Hia, 3x Hib, 2x Hie a 7x Hif) a 43 kmenů bylo neopouzdřených (HiNT). Dalších 6 původců invazivních hemofilových onemocnění

bylo identifikováno pouze v regionálních mikrobiologických laboratořích bez zaslání izolátů k ověření identifikace do NRL a bez nahlášení typu do ISIN.

V roce 2024 byl v České republice poprvé identifikován typ *Haemophilus influenzae* a (Hia). Jednalo se o případ dospělého muže (ročník 1963) z Havířova, u kterého Hia způsobil sepsi. Muž před onemocněním navštívil Mexiko. Typy *H. influenzae* c, d nebyly v roce 2024 zaznamenány – **tabulka 1 a graf 1**.

V České republice je výskyt invazivních onemocnění způsobených Hib sledován již od roku 1987. Zpočátku se jednalo pouze o meningitidu, v roce 1999 byly do sledování zahrnuty i další závažné formy onemocnění, jako epiglottitida, sepse, pneumonie, artritida a další. Před zavedením vakcinace v roce 2001 byly každoročně hlášeny desítky případů závažných Hib onemocnění. Po zavedení očkování došlo k výraznému poklesu výskytu, přičemž počty případů se po roce 2001 pohybovaly téměř na nule. V roce 2024 byly hlášeny tři závažné případy invazivního onemocnění způsobeného Hib. Jednalo se o jeden případ sepse, jedné meningitidy a jedné pneumonie. Postižení byli: roční chlapec očkovaný dvěma dávkami, pětiletá dívka plně očkovaná třemi dávkami a 32letá neočkovaná žena. U obou očkovaných dětí se jednalo o selhání vakcinace. Kromě těchto dvou dětí ve vakcinované věkové skupině 0–23 let bylo v roce 2024 hlášeno dalších devět případů invazivního onemocnění u dětí

Graf 1: Invazivní onemocnění *H. influenzae*–distribuce dle typu *H. influenzae*, ČR, 2009–2024, surveillance dataGraf 2: Invazivní onemocnění *H. influenzae* b, ČR, 1987–2024; 1987–1992 (Krajská roční hlášení), 1994–1998 (EPIDAT), od 1999 surveillance data

(šest chlapců a tři dívky). V pěti případech (1× pneumonie, 1× meningitida, 3× sepse) byl původcem neopouzdřený typ HiNT, tři případy (1× sepse, 2× meningitida) byly způsobeny typem Hif a jeden případ meningitidy byl vyvolán *H. influenzae* bez určení sérotypu – **tabulka 1** a **graf 2, 3**.

V roce 2024 činila celková nemocnost 0,57 na 100 000 obyvatel. Nejvyšší věkově specifická nemocnost byla opakovaně zaznamenána ve věkové skupině 0–11 měsíců (3,27/100 000 obyvatel) a ve skupině 65+ (1,43/100 000) – **tabulka 1, 2** a **graf 4, 5**.

Ve stejném roce bylo zaznamenáno jedenáct úmrtí v souvislosti s invazivním hemofilovým onemocněním (9× sepse, 2× pneumonie). Devět z těchto úmrtí bylo způsobeno neopouzdřeným typem HiNT (jedno ve věkové skupině 45–54 let a osm ve věkové skupině 65 let a více). Jedno úmrtí bylo způsobeno opouzdřeným typem Hif (65+) a jedno úmrtí způsobil *Haemophilus influenzae* bez určení sérotypu

(věková skupina 55–64 let). Celková smrtnost v roce 2024 dosáhla 17,7% – **tabulka 1, 3**.

Nejčastějším invazivním hemofilovým onemocněním v roce 2024 byla sepse (33 případů). Meningitida byla hlášena šestnáctkrát a pneumonie třináctkrát – **tabulka 4**. Neopouzdřený HiNT byl původcem 43 invazivních onemocnění (27 septí, 7 pneumonií a 9 meningitid). Opouzdřený typ Hia způsobil jednu sepsi. Typ Hib vyvolal tři invazivní onemocnění (1× meningitida, 1× sepse, 1× pneumonie). Typ Hie byl původcem jedné meningitidy a jedné sepse, zatímco typ Hif způsobil tři meningitidy, dvě sepse a dvě pneumonie. Kmeny *H. influenzae*, které nebyly v NRL typizovány, vyvolaly tři pneumonie, dvě meningitidy a jednu sepsi – **tabulka 1**. V roce 2024 bylo zaznamenáno nejvíce invazivních hemofilových onemocnění od roku 2009 – **tabulka 3**.

V letech 2009–2024 způsobil *Haemophilus influenzae* celkem 427 případů invazivního onemocnění. Celková

Tabulka 2: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – absolutní a relativní počet onemocnění na 100 000 obyvatel, celková nemocnost, ČR, 2009–2024, surveillance data

Věkové skupiny	2009		2010		2011		2012		2013		2014		2015		2016	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
0–11 m	2	1,67	0	0	1	0,85	2	1,68	0	0	2	1,87	1	0,91	0	0
1–4 r	1	0,24	0	0	1	0,22	2	0,42	2	0,42	1	0,22	2	0,45	5	1,14
5–9 r	1	0,22	1	0,21	0	0	0	0	2	0,40	0	0	0	0	0	0
10–14 r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,22	0	0	0	0
15–19 r	0	0	1	0,16	1	0,17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20–24 r	0	0	1	0,14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,16	0	0
25–34 r	1	0,06	0	0	1	0,06	0	0	1	0,06	0	0	2	0,14	2	0,14
35–44 r	0	0	3	0,13	1	0,06	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,11
45–54 r	1	0,07	2	0,15	1	0,07	0	0	3	0,22	2	0,15	3	0,22	1	0,07
55–64 r	7	0,47	7	0,40	2	0,13	2	0,13	5	0,34	7	0,49	3	0,21	6	0,44
65+ r	6	0,38	7	0,44	8	0,43	4	0,24	9	0,51	9	0,49	17	0,90	6	0,31
celkem	19	0,18	22	0,21	16	0,18	10	0,10	22	0,21	22	0,21	29	0,28	22	0,21

Věkové skupiny	2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.
0–11 m	2	1,80	2	1,75	1	0,86	1	0,90	0	0	0	0	4	4,37	3	3,27
1–4 r	2	0,45	3	0,67	0	0	0	0	0	0	3	0,65	0	0	5	1,12
5–9 r	1	0,17	0	0	1	0,18	3	0,54	1	0,18	3	0,51	4	0,68	2	0,34
10–14 r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,17	0	0	0	0
15–19 r	1	0,22	0	0	0	0	0	0	1	0,2	0	0	0	0	1	0,17
20–24 r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25–34 r	1	0,07	1	0,07	0	0	0	0	0	0	1	0,08	2	0,16	2	0,16
35–44 r	0	0	1	0,06	2	0,12	1	0,06	1	0,06	0	0	4	0,26	6	0,39
45–54 r	3	0,21	2	0,14	1	0,07	2	0,13	1	0,06	3	0,18	5	0,29	4	0,23
55–64 r	1	0,07	5	0,38	5	0,38	2	0,15	2	0,16	4	0,31	11	0,85	7	0,54
65+ r	14	0,70	12	0,58	15	0,71	11	0,51	9	0,41	26	1,18	21	0,94	32	1,43
celkem	25	0,24	26	0,25	25	0,23	20	0,19	15	0,14	41	0,38	51	0,47	62	0,57

Tabulka 3: Úmrtí v souvislosti s invazivním *H. influenzae* onemocněním, ČR, 2009 - 2024, surveillance data

Rok	počet onemocnění	počet úmrtí	celková smrtnost (%)
2009	19	0	0
2010	22	2	9,1
2011	16	3	18,8
2012	10	1	10
2013	22	3	13,6
2014	22	4	18,2
2015	29	4	13,8
2016	22	4	18,2
2017	25	3	12
2018	26	5	19,2
2019	25	8	32
2020	20	4	20
2021	15	4	26,7
2022	41	11	26,8
2023	51	4	7,8
2024	62	11	17,7
celkem	427	71	16,6

nemocnost v tomto období kolísala v rozmezí od 0,10 na 100 000 obyvatel (v roce 2012) do 0,57 na 100 000 obyvatel (v roce 2024). Nejvyšší věkově specifická nemocnost byla opakovaně zaznamenána u dětí do jednoho roku věku a u seniorů (65 let a více) – **tabulka 2**. Invazivní hemofilové onemocnění bylo spojeno s průměrnou smrtností 16,6 % (rozmezí 0 - 32 %) – **tabulka 3**. U případů s letálním koncem se často jednalo o pacienty oslabené jiným závažným onemocněním (novotvary, poruchy imunity), nízkým nebo vyšším věkem. Nejčastější klinickou formou z celkových 427 případů byla sepse (228 případů, 53 %), následovaná meningitidou (100 případů, 24 %). Pneumonie byla diagnostikována u 83 pacientů (20 %), epiglotitida byla hlášena v 10 případech (2 %), artritida v 5 případech (1 %) a perikarditida v 1 případě (<1 %) – **tabulka 4 a graf 6**. Hlavním původcem invazivních hemofilových onemocnění byl neopouzdřený HiNT, který v letech 2009–2024 způsobil 273 případů (64 %). Opouzdřený typ Hif byl izolován 40× (9 %), Hie byl původcem 18 onemocnění (4 %) a typ Hib způsobil 24 případů (6 %). Typ Hia byl identifikován pouze v jednom

Tabulka 4: Invazivní onemocnění *H. influenzae* - distribuce dle klinických forem, ČR, 2009 - 2024, surveillance data

Rok	meningitida	sepe	pneumonie	artritida	epiglotitida	perikarditida	celkem
2009	5	8	4	2	0		19
2010	6	10	5	1	0		22
2011	4	7	5	0	0		16
2012	5	4	1	0	0		10
2013	10	8	4	0	0		22
2014	5	11	5	0	1		22
2015	3	19	6	0	1		29
2016	8	10	3	1	0		22
2017	8	11	6	0	0		25
2018	7	13	6	0	0		26
2019	3	10	10	1	1		25
2020	5	10	4	0	1	0	20
2021	0	12	2	0	1	0	15
2022	8	24	3	0	5	1	41
2023	7	38	6	0	0	0	51
2024	16	33	13	0	0	0	62
celkem	100	228	83	5	10	1	427
%	24	53	20	1	2	0	100

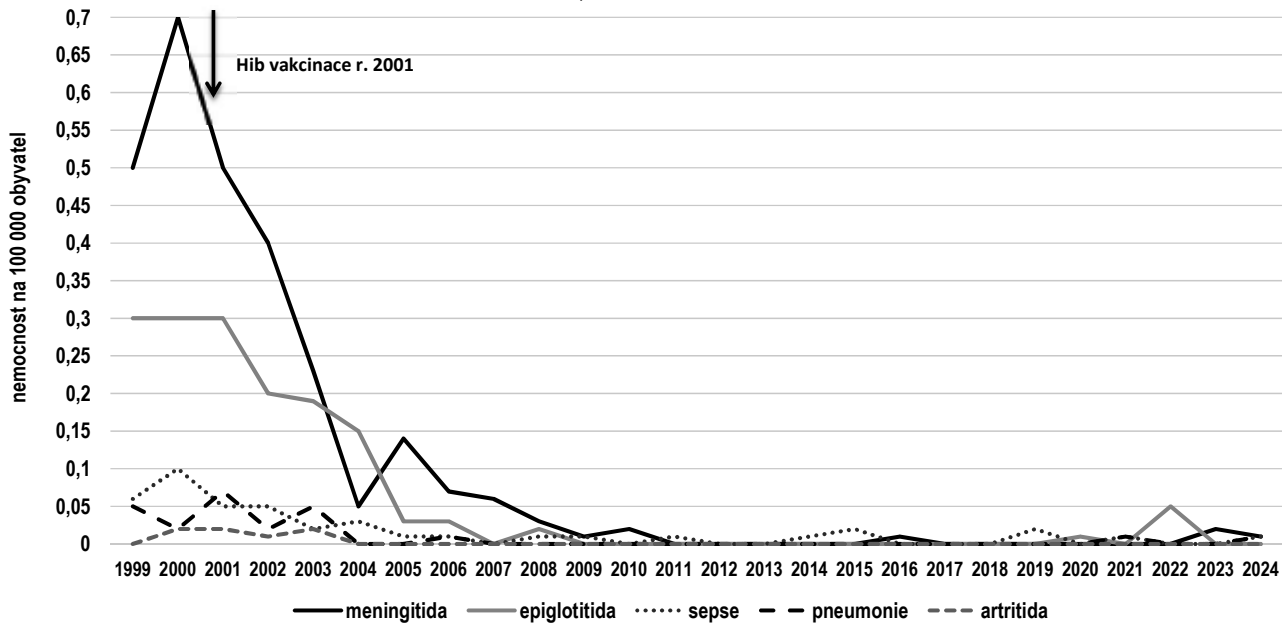
případě (<1 %). Ostatní typy *H. influenzae* (c, d) nebyly ve sledovaném období izolovány. U 71 případů (17%) byla identifikace provedena pouze v regionálních laboratořích na úroveň *H. influenzae* nebo *H. influenzae* „non-b“, bez další typizace – graf 7.

Upozorňujeme, že v souladu s platnou legislativou existuje povinnost zasílat izoláty původců invazivních hemofilových onemocnění do NRL k ověření a další typizaci. Vyzýváme proto mikrobiology k zasílání všech kmenů *Haemophilus influenzae* izolovaných z klinických materiálů pocházejících ze sterilních míst (např. hemokultura, likvor, tělní tekutiny odebrané dle klinických projevů) do NRL. Do NRL je rovněž možné zasílat izolovanou DNA z těchto klinických materiálů.

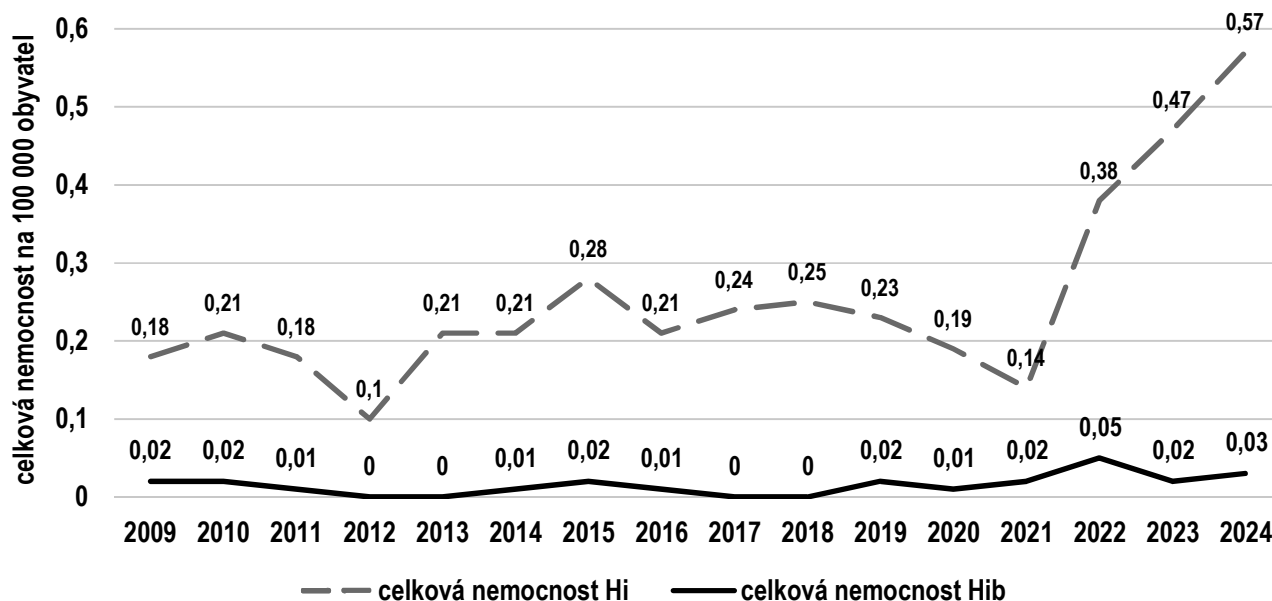
Invazivní onemocnění způsobená *Haemophilus influenzae* se v České republice vyskytují i po zavedení rutinní vakcinace proti Hib, avšak došlo ke změně hlavního původce těchto onemocnění. Závažná onemocnění způsobená typem Hib jsou v současnosti ojedinělá, zatímco hlavním původcem invazivních hemofilových onemocnění se stal neopouzdřený HiNT. Se změnou původce došlo také ke změně v distribuci klinických forem. Zatímco v období dominance Hib byla nejčastěji hlášena meningitida, následovaná epiglotitidou, v současnosti převažuje sepe, následovaná meningitidou.

V letech 2020 a 2021 bylo v důsledku zavedení opatření proti šíření onemocnění covid-19 hlášeno méně případů závažných hemofilových onemocnění než v letech před „covidovým obdobím“. V roce 2022 však došlo k výraznému nárůstu výskytu invazivních hemofilových onemocnění, přičemž tento trend pokračoval i v letech 2023 a 2024. V roce 2024 tak bylo zaznamenáno nejvíce invazivních hemofilových onemocnění od roku 2009. Podobný vývoj byl pozorován i v dalších zemích, jak ukazují výsledky mezinárodní studie IRIS (Invasive Respiratory Infection Surveillance) [4], které se Česká republika účastní. Je proto zásadní nadále sledovat situaci a pokračovat v realizaci programu surveillance v souladu s legislativou ČR [1, 2, 3] i EU.

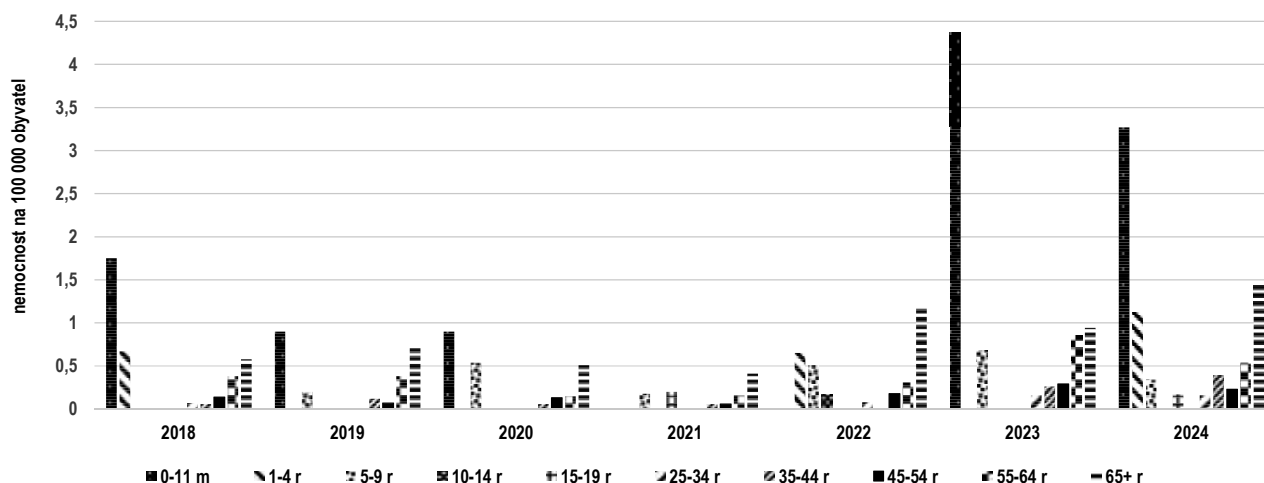
Graf 3: Invazivní onemocnění *H. influenzae* b – klinické formy ve všech věkových skupinách, ČR, 1999–2024, surveillance data



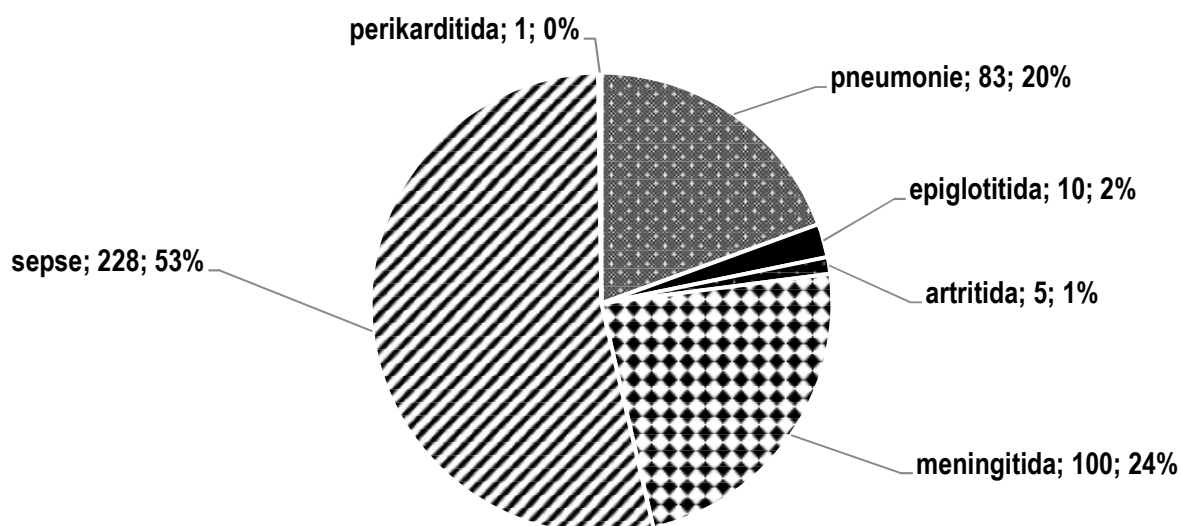
Graf 4: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – celková nemocnost *H. influenzae* + celková nemocnost *H. influenzae* b, ČR, 2009–2024, surveillance data



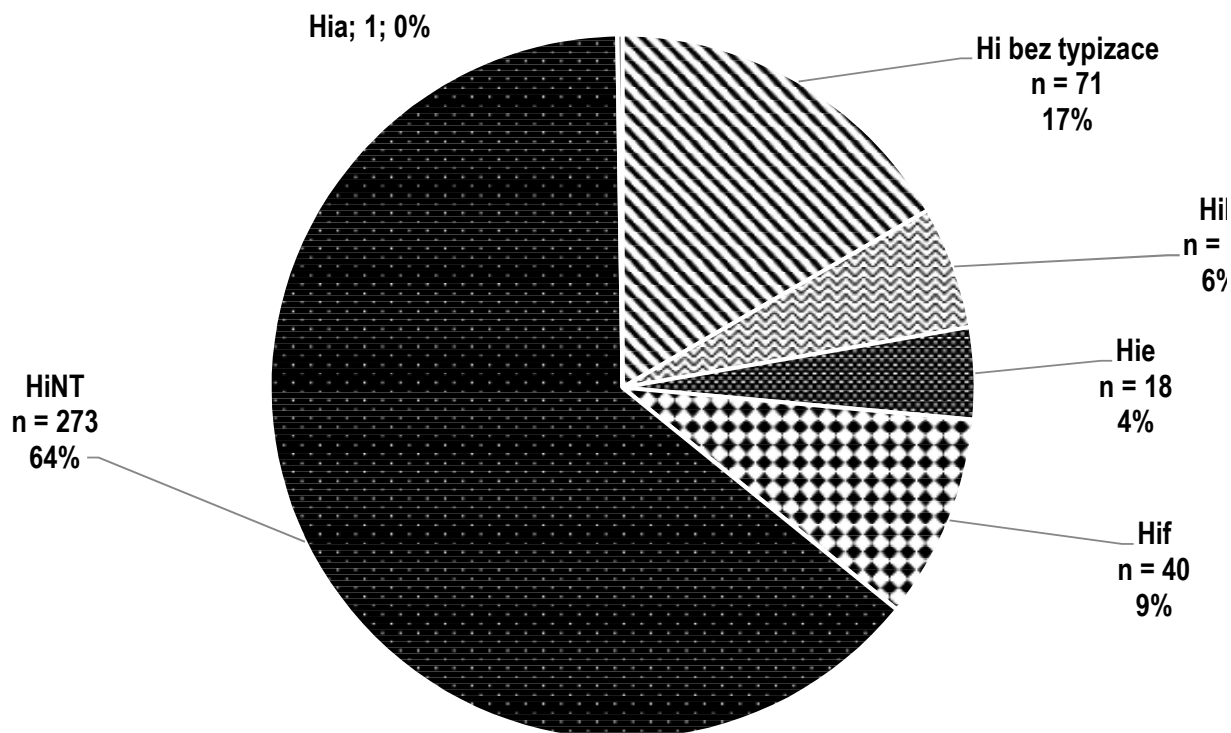
Graf 5: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – věkově specifická nemocnost, ČR, 2018–2024, surveillance data



Graf 6: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce dle klinické formy, ČR, 2009–2024, surveillance data



Graf 7: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce dle typů *H. influenzae*, ČR, 2009–2024, surveillance data



Poděkování:

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

LITERATURA

- [1] Doporučený postup k zajištění surveillance programu invazivních onemocnění způsobených *Haemophilus influenzae*. Věstník MZ ČR, duben 2024 (částka 5), 3-23.
- [2] Vyhláška 389/2023 Sb. O systému epidemiologické bdělosti pro vybraná infekční onemocnění; Příloha 7: Systém epidemiologické bdělosti invazivních onemocnění vyvolaných *Haemophilus influenzae*, prosinec 2023 (částka 183), 5650-5856.

- [3] Vyhláška č. 355/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 537/2006 Sb., o očkování proti infekčním nemocem, ve znění pozdějších předpisů, říjen 2017 (částka 123), 3897-3900.
- [4] Shaw D, Abad R, Amin-Chowdhury Z, Bautista A, ... Bruggemann AB. Trends in invasive bacterial diseases during the first 2 years of the COVID-19 pandemic: analyses of prospective surveillance data from 30 countries and territories in the IRIS Consortium. *The Lancet Digital Health*. 2023; 5(9): 582-593.

Ludmila Nováková ¹, Helena Šebestová ²

¹NRL pro hemofilové nákazy, CEM, SZÚ Praha

²Oddělení biostatistiky, SZÚ Praha

Testování *Haemophilus influenzae* s neenzymatickým mechanismem rezistence k β -laktamům pomocí diskové difuzní metody provedené na agarech různých výrobců

Testing Haemophilus influenzae with a non-enzymatic mechanism of resistance to β -lactams using a disc diffusion method performed on agars by different manufacturers

Vladislav Jakubů, Iveta Vrbová, Markéta Čechová, Martin Musílek, Lucia Mališová, Barbora Zapletalová a Helena Žemličková

Souhrn • Summary

Data ze surveillance antibiotické rezistence ukazují stoupající trend rezistence na ampicilin v populaci *Haemophilus influenzae*. Jedním z mechanismů, který k tomuto fenoménu přispívá, jsou aminokyselinové záměny v PBP3, cílovém proteinu pro β -laktamy. Kmeny se změněnými PBP3 se často při testování pomocí diskové difuzní metody chovají nevyzpytatelně a je obtížné je detekovat. Byla u nich také zaznamenána interpretační neshoda mezi vyšetřovacími metodami citlivosti k antibiotikům. Experiment se zabývá vyšetřením specifické populace kmenů převážně se změněnými PBP3 a jejich detekci pomocí disku penicilinu na agarech několika různých výrobců. Byla také sledována interpretační shoda u ampicilinu vyšetřeného pomocí MIC a diskové difuzní metody.

The antibiotic resistance surveillance data demonstrate an increasing trend of ampicillin resistance in the *Haemophilus influenzae* population. One mechanism contributing to this phenomenon is amino acid substitutions in PBP3, the target protein for β -lactams. Strains with altered PBP3 often behave erratically when tested by the disc diffusion method and are difficult to detect. Interpretive disagreement between susceptibility testing methods has also been reported for these strains. This experiment investigates a specific population of strains with predominantly altered PBP3 and their detection using the penicillin disk on agar from several different manufacturers. Interpretive agreement was also observed for ampicillin investigated using the MIC and disk diffusion methods.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha 2025; 34(6): 193–197

Klíčová slova: *Haemophilus*, BLNAR, ampicilin, interpretační shoda, detekce rPBP3

Keywords: *Haemophilus*, BLNAR, ampicillin, interpretive agreement, rPBP detection

ÚVOD

Aminopeniciliny jsou určeny jako léky první volby k léčbě neinvazivních infekcí způsobených *Haemophilus influenzae* [1]. Rezistence k aminopenicilinům je u *H. influenzae* tradičně spojena s produkcí β -laktamázy TEM-1, méně často pak ROB-1 [2, 3]. Prakticky souběžně se zachytem prvních β -laktamáza pozitivních kmenů, byly popsány ampicilin rezistentní izoláty, které β -laktamázu neprodukovaly [4]. Tento mechanismus rezistence označený jako BLNAR byl ovšem dlouho opomíjený [5]. Příčinou podcenění výskytu neenzymatického typu rezistence bylo patrně historicky spojeno i s jeho obtížnou fenotypovou detekcí. *In vitro* testování klinických izolátů zahrnující ampicilin citlivé a rezistentní kmeny s a bez produkce β -laktamázy

ukázalo, že pomocí diskové difuzní metody (DDM) s tehdy standardní (1986) koncentrací ampicilinu (10 μ g) nelze spolehlivě detekovat BLNAR *H. influenzae*. Pro testování byl proto doporučen disk s nižší koncentrací ampicilinu (2 μ g), který bezpečně odlišil ampicilin citlivé a ampicilin rezistentní kmeny, včetně BLNAR [4]. Neenzymatická rezistence vůči β -laktamům je způsobená substitucí aminokyselin (AK) v transpeptidázové oblasti penicilin-vazacího proteinu 3 (PBP3) v důsledku mutací v genu *fisI* [6, 7]. Nejdůležitějšími AK substitucemi jsou R517H a N526K [2, 7], u kterých bylo potvrzeno, že snižují vazbu β -laktamů na PBP3. Kmeny obsahující zmíněné substituce se také označují jako kmeny rPBP3. Další záměny AK se mohou vyskytovat na více než 20 různých pozicích a jejich podíl na úrovni rezistence zůstává nejasný [8]. rPBP3 kmeny (non-wild type) vykazují heterogenitu citlivostního profilu ve vztahu k aminopenicilinům. Identifikace možných rPBP3 kmenů testováním citlivosti vůči β -laktamům pomocí DDM nebo bujónové mikrodiluční metody (BMD) není spolehlivé, protože hodnoty velikostí inhibičních zón (IZ) nebo minimální inhibiční koncentrace (MIC) se často překrývají s hodnotami kmenů divokého typu (WT) [8, 9, 10].

Tabulka 1: Naměřené hodnoty MIC ampilicinu a inhibičních zón kolem disku penicilinu (1 J) a ampilicinu (2 µg) u čtyř různých agarů/výrobců

Určení interpretační shody mezi MIC s disky (AMP) a detekce rBPB pomocí PEN

LABNO	AK záměny v PBP3	MIC AMP	Oxoid MHF				BioRad MHF				LabMedia Servis MHKKN				Oxoid Chocolate agar			
			PEN 1 J (mm)	shoda s PBP3	AMP 2 µg (mm)	Shoda s MIC	PEN 1 J (mm)	shoda s PBP3	AMP 2 µg (mm)	Shoda s MIC	PEN 1 J (mm)	shoda s PBP3	AMP 2 µg (mm)	Shoda s MIC	PEN 1 J (mm)	shoda s PBP3	AMP 2 µg (mm)	Shoda s MIC
B0057144	WT	0,5	12	O	14	N	14	O	19	A	14	O	20	A	15	O	20	A
B0067882	WT	0,5	15	O	15	N	16	O	21	A	16	O	20	A	15	O	22	A
B0068357	WT	1	7	FR	11	N	11	FR	19	A	10	FR	18	A	8	FR	21	A
B0069372	WT	0,25	15	O	16	N	16	O	21	A	17	O	22	A	16	O	22	A
B0073305	WT	0,5	17	O	17	N	19	O	23	A	20	O	23	A	21	O	24	A
B0075068	WT	0,25	16	O	17	N	19	O	22	A	16	O	20	A	17	O	20	A
B0083079	WT	0,25	15	O	16	N	14	O	19	A	15	O	19	A	15	O	21	A
B0083152	WT	0,5	13	O	16	N	11	FR	20	A	14	O	20	A	13	O	21	A
B0083330	WT	0,25	16	O	17	N	16	O	19	A	15	O	19	A	17	O	21	A
B0083080	R517H	0,25	12	FC	15	N	14	FC	19	A	15	FC	19	A	13	FC	19	A
B0062376	R501L, N526K	1	6	O	13	N	6	O	18	A	6	O	17	N	6	O	17	N
B0083133	M377I, I449V, N526K	1	6	O	12	N	6	O	15	N	6	O	14	N	6	O	16	N
B0074409	I449V, N526K	1	10	O	12	N	11	O	17	N	9	O	14	N	12	FC	18	A
B0076157	I449V, N526K	1	9	O	17	N	8	O	17	N	8	O	15	N	7	O	16	N
B0076324	I449V, N526K	1	7	O	15	N	7	O	17	N	6	O	16	N	6	O	16	N
B0082934	I449V, N526K	1	6	O	16	N	6	O	17	N	6	O	17	N	6	O	17	N
B0083300	I449V, N526K	1	10	O	16	N	7	O	17	N	8	O	17	N	6	O	17	N
B0071972	G490E, N526K, A530S	1	6	O	16	N	6	O	16	N	6	O	16	N	6	O	18	A
B0068588	D350N, S357N, M377I, S385T, R517H, T532S	1	6	O	13	N	6	O	17	N	6	O	17	N	6	O	17	N
B0082895	D350N, S357N, M377I, S385T, R517H, T532S	1	6	O	12	N	6	O	17	N	6	O	17	N	6	O	17	N
B0082957	D350N, S357N, M377I, S385T, R517H, T532S	1	6	O	15	N	6	O	17	N	6	O	15	N	6	O	17	N
B0083531	D350N, S357N, M377I, S385T, R517H, T532S	1	6	O	12	N	6	O	17	N	6	O	16	N	6	O	16	N
B0083887	D350N, S357N, M377I, S385T, R517H, T532S	1	6	O	16	N	6	O	16	N	6	O	17	N	6	O	16	N
B0083488	D350N, R501L	0,5	10	O	16	N	8	O	21	A	8	O	21	A	7	O	23	A
B0068796	D350N, M377I, G490E, A502V, N526K	1	6	O	15	N	6	O	16	N	6	O	14	N	6	O	18	A
B0069310	D350N, M377I, G490E, A502V, N526K	1	12	FC	12	N	7	O	15	N	8	O	14	N	8	O	16	N
B0076064	D350N, M377I, G490E, A502V, N526K	1	6	O	13	N	7	O	16	N	9	O	15	N	7	O	15	N
B0082474	D350N, M377I, G490E, A502V, N526K	1	6	O	16	N	6	O	16	N	6	O	17	N	6	O	16	N
B0082548	D350N, M377I, G490E, A502V, N526K	1	11	O	16	N	13	FC	23	A	6	O	18	A	7	O	20	A
B0082650	D350N, M377I, G490E, A502V, N526K	1	10	O	16	N	9	O	16	N	9	O	17	N	6	O	17	N
B0082618	D350N, M377I, A502V, N526K	1	10	O	16	N	10	O	17	N	6	O	17	N	10	O	17	N
B0076193	D350N, G490E, N526K, A530S	1	11	O	17	N	8	O	17	N	11	O	18	A	8	O	19	A
B0076256	D350N, G490E, N526K, A530S	1	9	O	16	N	6	O	17	N	7	O	16	N	7	O	17	N
B0082356	D350N, G490E, N526K, A530S	1	10	O	13	N	9	O	17	N	10	O	18	A	8	O	17	N
B0083069	D350N, G490E, N526K, A530S	1	10	O	12	N	6	O	16	N	9	O	16	N	9	O	17	N
B0083153	D350N, G490E, N526K, A530S	1	11	O	15	N	9	O	15	N	10	O	16	N	9	O	18	A
B0083156	D350N, G490E, A502V, N526K	1	9	O	17	N	8	O	18	A	8	O	17	N	8	O	19	A
B0061183	D350N, A502V, N526K	1	6	O	11	N	8	O	16	N	8	O	14	N	6	O	17	N
B0058666	D350N, A502T, N526K	1	9	O	17	N	7	O	15	N	6	O	15	N	7	O	17	N
B0062176	D350N, A502T, N526K	1	6	O	15	N	8	O	16	N	8	O	14	N	9	O	18	A
B0073492	D350N, A502T, N526K	0,125	16	FC	17	N	16	FC	20	A	16	FC	21	A	16	FC	22	A
B0083070	D350N, A502T, N526K	1	6	O	14	N	6	O	16	N	6	O	14	N	6	O	16	N
B0071385	D350N, A437S, A502V, N526K	1	12	FC	17	N	13	FC	18	A	14	FC	17	N	14	FC	20	A
B0060712	A502V, R517H	1	14	FC	14	N	12	FC	17	N	14	FC	20	A	13	FC	18	A
B0067837	A502V, R517H	1	11	O	12	N	11	O	17	N	11	O	17	N	13	FC	21	A
B0062622	A502V, N526K	1	9	O	17	N	8	O	17	N	10	O	19	A	6	O	17	N
B0083171	A502T, N526K	1	6	O	16	N	6	O	19	A	6	O	17	N	6	O	18	A

AK - aminokyseliny; WT - divoký typ (bez AK záměn); PEN - penicilin, AMP - ampilicín; A - ano; N - ne

O = odpovídá - WT kmeny jsou k penicilinu citlivé a kmeny s AK záměnami v PBP3 rezistentní

FR - falešně rezistentní = WT kmeny jsou rezistentní k penicilinu

FC - falešně citlivé = kmeny s AK záměnami v PBP3 jsou citlivé k penicilinu

Tabulka 2: Pozorovaná shoda mezi diskem penicilinu (1 J) a AK záměnami v PBP3 (dle algoritmu EUCAST) u čtyř různých agarů/výrobce

Agar/výrobce	celková shoda PEN vs PBP3			shoda PEN vs PBP3 u WT			shoda PEN vs PBP3 u rBPB		
	shoda *	FR**	FC***	shoda *	FR**	FC***	shoda *	FR**	FC***
Oxoid MH-F	41 (87,2 %)	1 (2,1 %)	5 (10,6 %)	8 (88,9 %)	1 (11,1 %)	0	33 (86,8 %)	0	5 (13,2 %)
BioRad MH-F	40 (85,1 %)	2 (4,3 %)	5 (10,6 %)	7 (77,8 %)	2 (22,2 %)	0	33 (86,8 %)	0	5 (13,2 %)
LabMedia Servis MHKKN	42 (89,4 %)	1 (2,1 %)	4 (8,5 %)	8 (88,9 %)	1 (11,1 %)	0	34 (89,5 %)	0	4 (10,5 %)
Oxoid Chocolate agar	40 (85,1 %)	1 (2,1 %)	6 (12,8 %)	8 (88,9 %)	1 (11,1 %)	0	32 (84,2 %)	0	6 (15,8 %)

PEN - penicilin, AMP - ampicilin

* shoda značí, že WT kmeny jsou k penicilinu citlivé a kmeny s AK záměnami v PBP3 rezistentní

** FR falešně rezistentní = WT kmeny jsou rezistentní k penicilinu nebo ampicilinu

*** FC falešně citlivé = kmeny s AK záměnami v PBP3 jsou citlivé k penicilinu nebo ampicilinu

Tabulka 3: Pozorovaná celková shoda mezi diskem ampicilinu a AK záměnami v PBP3 u čtyř různých agarů/výrobce.

Agar/výrobce	celková shoda AMP vs PBP3			shoda AMP vs PBP3 u rBPB3			shoda AMP vs PBP3 u WT		
	shoda *	FR**	FC***	shoda *	FR**	FC***	shoda *	FR**	FC***
Oxoid MH-F	38 (80,9 %)	9 (19,1 %)	0	38 (100 %)	0	0	0	9 (100 %)	0
BioRad MH-F	39 (83,0 %)	0	8 (17,0 %)	30 (78,9 %)	0	8 (21,1 %)	9 (100 %)	0	0
LabMedia Servis MHKKN	39 (83,0 %)	0	8 (17,0 %)	30 (78,9 %)	0	8 (21,1 %)	9 (100 %)	0	0
Oxoid Chocolate agar	32 (68,1 %)	0	15 (31,9 %)	23 (60,5 %)	0	15 (39,5 %)	9 (100 %)	0	0

AMP - ampicilin

* shoda značí, že WT kmeny jsou k penicilinu citlivé a kmeny s AK záměnami v PBP3 rezistentní

** FR falešně rezistentní = WT kmeny jsou rezistentní k penicilinu nebo ampicilinu

*** FC falešně citlivé = kmeny s AK záměnami v PBP3 jsou citlivé k penicilinu nebo ampicilinu

Při našem testování jsme zaznamenali občasnou neshodu v kategorizaci výsledků u ampicilinu mezi metodami BMD a DDM. Zaměřili jsme se na to, zda screening pomocí penicilinového disku (1J) dle doporučení EUCAST koreluje s WT a rBPB3 genotypem u specificky vybrané populace kmenů s hraniční MIC ampicilinu a na to, zda jsou hodnoty IZ penicilinu (1 J) a ampicilinu (2 µg) srovnatelné při použití agarů od různých výrobců.

MATERIÁL A METODY

Byl vybrán soubor 9 WT (sPBP3) a 38 non-WT (rPBP3) kmenů *H. influenzae*. Genotyp všech izolátů byl potvrzen sekvenací genu *ftsI* [11]. U non-WT populace byla maximální MIC ampicilinu (AMP) 1mg/l (většina kmenů, n=35), která je EUCAST ještě kategorizována jako citlivá. MIC WT kmenů se pohybovala v rozmezí citlivosti, 0,25–1 mg/l. Kmeny byly izolovány z různých klinických materiálů z období 2020 až 2023, žádný z kmenů neprodukoval β-laktamázu. Seznam kmenů a jejich případné AK záměny je uveden v **tabulce 1**. Identifikace kmenů byla provedena pomocí MALDI-TOF MS (Microflex, Bruker Daltonics, Německo). V NRL pro ATB byla testována citlivost k penicilinu (PEN, 1 J) a AMP (2 µg) (Oxoid), pomocí DDM

dle EUCAST v.13 [12]. Pro porovnání interpretační shody byla dále stanovena MIC AMP pomocí BMD (MH bujon Oxoid, krev LabMedia Servis) [12]. Hodnocení citlivosti u obou metod bylo provedeno dle EUCAST v.13. Hraniční hodnoty (BP) pro rezistentní izoláty byly: PEN (IZ <12 mm), AMP (<18 mm; MIC >1 mg/l). Kmeny *H. influenzae* ATCC 49766 a ATCC 49247 byly použity pro kontrolu kvality. Pro testování byly vybrány následující agary (výrobci): Mueller-Hinton Fastidious (MH-F), Oxoid; MH-F, BioRad; MH-F, LabMedia Servis (MHKKN); a čokoládový agar s Vitoxem (ČA), Oxoid. Poslední agar byl přidán pro srovnání, protože je příležitostně využíván pro testování kmenů, které na MH-F agarech nelze testovat z důvodu nedostatečného růstu. Kmeny *H. influenzae* na MH-F agarech vytváří často IZ s nejasnými okraji, což může vést k odchylkám v hodnocení velikosti IZ při odečítání různými pracovníky. Odečet IZ od bodu úplné inhibice růstu viditelného pouhým okem, byl zepředu po odstranění víčka a v odraženém světle na plotně držené zhruba 30 cm od oka prováděn pouze jedním pracovníkem.

Senzitivita PEN screeningu byla hodnocena pro celý soubor a zvlášť pro sPBP3 a rPBP3 kmeny. Senzitivita byla vypočtena jako podíl počtu správně fenotypově

Tabulka 4: Pozorovaná interpretační shoda mezi metodami bujónovou mikrodilucí a diskovou difuzí u ampicilinu u čtyř různých agarů/výrobce

Agar/výrobce	AMP - shoda MIC vs disky	
	ANO	NE
Oxoid MH-F	0	47 (100 %)
BioRad MH-F	17 (36,2 %)	30 (63,8 %)
LabMedia Servis MHKKN	17 (36,2 %)	30 (63,8 %)
Oxoid Chocolate agar	24 (51,1 %)	23 (48,9 %)

AMP - ampicilin

detekovaných kmenů vůči počtu genotypově určených kmenů sPBP3 nebo rPBP3. Interpretační shoda byla určena jako prostý součet kmenů, u kterých byla interpretace MIC AMP a velikosti IZ AMP shodná (ku celkovému počtu kmenů). Senzitivita screeningu a interpretační shoda testování citlivosti k AMP pomocí BMD a DDM byla hodnocena pro každý agar.

VÝSLEDKY

U 9 kmenů sPBP3 a 38 rPBP3 kmenů byly na čtyřech různých agarech testovány disky PEN a AMP. Výsledky testování MIC, průměrů IZ i AK záměny rPBP3 kmenů jsou uvedené v **tabulce 1**. Z naměřených dat byla určena interpretační shoda u AMP mezi MIC a IZ na jednotlivých agarech a také schopnost „odhalit“ mutované kmeny diskem PEN. Schopnost detekovat kmeny rPBP3 je uvedena i pro AMP, i když EUCAST uvádí provedení screeningu pro odhalení rPBP3 kmenů pouze s diskem PEN.

Shoda značí, že WT kmeny jsou k antibiotikům citlivé a kmeny s AK záměnami v PBP3 rezistentní. FR (falešně rezistentní) označuje, že kmeny WT kmeny překročily screeningovou (PEN) nebo BP (AMP) hodnotu a byly označeny jako rPBP3, zatímco FC (falešně citlivé) znamená, že rPBP3 kmeny naopak nebyly rozpoznány. Pomocí PEN screeningu byl u sPBP3 kmenů zaznamenán pouze 1 (11,1 %), respektive 2 (22,2 %) FR kmeny, u rPBP3 nebylo rozpoznáno 4 (10,5 %; LabMedia), 5 (13,2 %; Oxoid, BioRad) a 6 (15,8 %; ČA, Oxoid) kmenů. Při použití AMP jako detektoru záměn v PBP3 bylo u MH-F Oxoid zaznamenáno 9 kmenů FR, u ostatních výrobců byla naopak zaznamenána pouze FC (8, respektive 15 kmenů). Interpretační shoda u AMP mezi BMD a DDM byla spočítána na 0 % (MH-F, Oxoid), 36,2 % (BioRad, LabMedia) a 51,1 % (ČA, Oxoid). Všechny hodnoty pro jednotlivé agary jsou uvedeny v **tabulkách 2, 3 a 4**.

DISKUSE, ZÁVĚR

Schopnost detekce rPBP3 pomocí disku penicilinu je na různých agarech srovnatelná. To znamená, výsledky detekce rPBP3 by měly být konzistentní bez ohledu na použitý agar. Pokud jde o počet falešně pozitivních (FR) a falešně negativních (FC) výsledků, hodnocení agarů různých výrobců

nepřineslo žádné významné rozdíly. To ukazuje, že žádný z agarů nevykazuje při použití penicilinu výrazně vyšší míru chyb v detekci rPBP3. Při srovnání pouze MH-F agarů, který je standardem pro testování citlivosti dle EUCAST, byly 4 kmeny shodně identifikovány jako FC u všech tří výrobců, 1 kmen byl pak určen jako FC při použití MH-F Oxoid, respektive MH-F BioRad (**tabulka 1**). Naopak 1 WT kmen byl všemi agary označen jako rezistentní. Při použití algoritmu EUCAST, který doporučuje pro detekci rezistence k β -laktamům u *H. influenzae* primárně screening pomocí penicilinového disku, pak u námi testovaných kmenů byla relativně vysoká míra chybovosti (8,5 – 10,6 %) při odhalování rPBP3 kmenů. Je ovšem třeba připomenout, že byla primárně selektována populace kmenů, jejichž MIC ampicilinu byla v oblasti citlivosti a výsledky jsou tedy tímto zkreslené. Cílem testování bylo posouzení detekčních mezí metody právě u kmenů, které jsou pro identifikaci problematické.

Pokud bychom místo penicilinu pro detekci rPBP3 použili ampicilin, výsledky se výrazně promění. WT kmeny (n=9), které byly na MH-F Oxoid určeny jako rezistentní, byly na agarech ostatních výrobců určeny správně jako citlivé. Zatímco MH-F Oxoid měl naopak 100 % záchyt kmenů rPBP3, u ostatních výrobců byl vysoký podíl kmenů FC, rozmezí 21,1 % až 39,5 %.

Zajímavý je výsledek u kmene B0083080, obsahující AK substituci R517H. Tento kmen byl detekován jako rPBP3 pouze pomocí disku ampicilinu na agaru MH-F Oxoid, všechny ostatní kombinace jej označily jako citlivý kmen, viz **tabulka 1**.

Velké rozdíly byly zaznamenány u interpretační shody BMD a DDM (viz **tabulka 1 a tabulka 4**). Použití obou metod tak může vést k odlišným interpretacím výsledků, což může být důležité při rozhodování o antibiotické terapii. Neshody v interpretaci byly zaznamenány i v jiných publikacích [10, 13], což naznačuje, že tento problém není omezen pouze na jednu studii nebo jeden typ agaru. Nejlepší výsledky co do interpretační shody demonstruje čokoládový agar (**tabulka 4**), který ovšem není doporučeným médiem pro testování citlivosti u *H. influenzae* (EUCAST). Je to pravděpodobně způsobeno lehce odlišným složením kultivačního substrátu, což zřejmě přispívá k jasnějšímu ohraničení inhibičních zón s menší nákloností k postupnému ubývání nárůstu biomasy. Vysoká míra neshody mezi BMD a DDM u ampicilinu podporuje algoritmus EUCAST, který doporučuje u rPBP3 kmenů testování MIC. Zejména pro kmeny s *in vitro* hraniční citlivostí ampicilinu se ukazuje použití DDM jako nevhodné. U MH-F agaru Oxoid byla nulová interpretační shoda u ampicilinu, ale kombinace MH-F Oxoid/disk ampicilinu byla naopak velmi dobře senzitivní pro detekci rPBP3 (**tabulka 3**). Pro definování citlivosti u takto problematických kmenů je jednoznačně vhodnější testovat MIC. Je důležité poznamenat, že fenotypovou (genotypovou) detekci kmenů rPBP3 nelze považovat za náhradu standardního testování citlivosti. Spíše by měla

být považována za doplněk ke komplexnějšímu pochopení problematiky rezistence k β -laktamům u *H. influenzae*.

Tento výzkum vznikl s podporou Rady pro zdravotnický výzkum Ministerstva zdravotnictví ČR, grant č. 1. NU21-09-00028.

LITERATURA

- [1] Jordens J, Slack M. *Haemophilus influenzae*: Then and now. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1995; 14: 935–948. <http://link.springer.com/10.1007/BF01691374>
- [2] Matic V. Contribution of β -lactamase and PBP amino acid substitutions to amoxicillin/clavulanate resistance in β -lactamase-positive, amoxicillin/clavulanate-resistant *Haemophilus influenzae*. *J Antimicrob Chemother* 2003; 52: 1018–1021. <https://academic.oup.com/jac/article-lookup/doi/10.1093/jac/dkg474>
- [3] Medeiros A, O'Brien T. Ampicillin-resistant *Haemophilus influenzae* type b possessing a TEM-type β -lactamase but little permeability barrier to ampicillin. *Lancet* 1975; 305: 716–719. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S014067367591630X>
- [4] Mendelman P, Chaffin D, Clausen C *et al.* A Failure to detect ampicillin-resistant, non- β -lactamase-producing *Haemophilus influenzae* by standard disk susceptibility testing. *Antimicrob Agents Chemother* 1986; 30: 274–280. <https://journals.asm.org/doi/10.1128/AAC.30.2.274>
- [5] Thornsberry, C., and L. A. Kirven. Ampicillin resistance in *Haemophilus influenzae* as determined by a rapid test for β -lactamase production. *Antimicrob. Agents Chemother* 1974; 6: 653–654.
- [6] Mendelman P, Chaffin D, Kalaitzoglou G. Penicillin-binding proteins and ampicillin resistance in *Haemophilus influenzae*. *J Antimicrob Chemother* 1990; 25: 525–534. <https://academic.oup.com/jac/article-lookup/doi/10.1093/jac/25.4.525>
- [7] Ubukata K, Shibasaki Y, Yamamoto K *et al.* Association of amino acid substitutions in penicillin-binding protein 3 with β -lactam resistance in β -lactamase-negative ampicillin-resistant *Haemophilus influenzae*. *Antimicrob Agents Chemother* 2001; 45: 1693–1699. <https://journals.asm.org/doi/10.1128/AAC.45.6.1693-1699.2001>
- [8] Jakubu V, Malisova L, Musilek M *et al.* Characterization of *Haemophilus influenzae* strains with non-enzymatic resistance to β -Lactam antibiotics caused by mutations in the PBP3 gene in the Czech Republic in 2010–2018. *Life* 2021; 11: 1260. <https://www.mdpi.com/2075-1729/11/11/1260>
- [9] García-Cobos S, Campos J, Lázaro E *et al.* Ampicillin-resistant non- β -lactamase-producing *Haemophilus influenzae* in Spain: recent emergence of clonal isolates with increased resistance to cefotaxime and cefixime. *Antimicrob Agents Chemother* 2007; 51: 2564–2573. <https://journals.asm.org/doi/10.1128/AAC.00354-07>
- [10] Skaare D, Lia A, Hannisdal A *et al.* *Haemophilus influenzae* with non- β -lactamase-mediated β -lactam resistance: Easy To Find but Hard To Categorize. *J Clin Microbiol* 2015; 53: 3589–3595. <https://journals.asm.org/doi/10.1128/JCM.01630-15>
- [11] PUBMLST. *ftsI* sequencing protocol v3. 2014. https://pubmlst.org/static/organisms/haemophilus-influenzae/ftsI_sequencing_protocol_v3_01-02-2014.pdf
- [12] EUCAST. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. *Version 13.0*, 2023. <http://www.eucast.org>
- [13] Aguirre-Quiñonero A, Pérez del Molino I, de la Fuente C *et al.* Phenotypic detection of clinical isolates of *Haemophilus influenzae* with altered penicillin-binding protein 3. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2018; 37: 1475–1480. <http://link.springer.com/10.1007/s10096-018-3273-z>

Vladislav Jakubů^{1,2}, Iveta Vrbová¹, Markéta Čechová¹,
Martin Musilek³, Lucia Mališová^{1,2}, Barbora Zapletalová¹
a Helena Žemličková^{1,2}

¹ – Národní referenční laboratoř pro antibiotika, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Státní zdravotní ústav

² – Ústav mikrobiologie 3. lékařské fakulty, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady a Státního zdravotního ústavu

³ – Národní referenční laboratoř pro meningokokové infekce, Centrum epidemiologie a mikrobiologie, Státní zdravotní ústav

Výskyt netypických zástupců *Mycobacterium tuberculosis* complex v ČR v letech 2013–2024

Prevalence of atypical representatives of Mycobacterium tuberculosis complex in the Czech Republic in 2013–2024

Marie Mikulášová, Jiří Wallenfels

Souhrn • Summary

Tuberkulóza způsobená jinými druhy než *Mycobacterium tuberculosis* je v České republice vzácná. V letech 2013–2024 bylo v ČR identifikováno 7 izolátů *M. africanum*, 1 izolát *M. bovis* a 5 izolátů *M. caprae*. Tento článek hodnotí aktuální situaci tuberkulózy způsobenou jinými členy komplexu *M. tuberculosis* než *M. tuberculosis*.

Tuberculosis (TB) caused by species other than *Mycobacterium tuberculosis* is rare in the Czech Republic. Between 2013 and 2024, 7 isolates of *M. africanum*, 1 isolate of *M. bovis* and 5 isolates of *M. caprae* were identified in the Czech Republic. This article reviews the current situation of tuberculosis caused by members of the *M. tuberculosis* complex (MTBC) other than *M. tuberculosis*.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2025; 34(6): 198–203

Klíčová slova: *M. tuberculosis* complex (MTBC), tuberkulóza jako zoonóza, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. caprae*

Keywords: *M. tuberculosis* complex (MTBC), zoonotic tuberculosis, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. caprae*

Článek volně navazuje na článek Jany Svobodové „Případy tuberkulózy v ČR v letech 2009–2012 vyvolané neobvyklými druhy komplexu *Mycobacterium tuberculosis*“, který byl publikován ve Zprávách CEM [1].

Díky metodám celogenomového sekvenování (WGS) se mění pohled na ***Mycobacterium tuberculosis* complex (MTBC)**. Analýza celogenomových sekvencí ukázala, že typové kmeny druhů *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. caprae*, *M. microti*, *M. pinnipedii*, *M. canettii*, *M. mungi* a *M. orygis* vykazují 99,21–99,92% shodu v DNA, což překračuje běžně akceptované hranice pro rozlišení druhů. Proto bylo navrženo, aby byly tyto druhy považovány za varianty jednoho druhu – *M. tuberculosis*. Bylo doporučeno používat označení „varieta“ (např. *M. tuberculosis* var. *bovis*) pro zachování historických a klinických souvislostí. Přestože jsou tyto druhy geneticky velmi podobné, zachovávají si specifické vlastnosti, jako je hostitelská specifita a geografické rozšíření, což má význam pro diagnostiku a léčbu [2].

Dnešní nomenklatura stále zachovává tradiční dělení MTBC na jednotlivé druhy, které se dále rozlišují na linie

přizpůsobené buď lidem (*M. tuberculosis* a *M. africanum*), nebo zvířatům (*M. bovis*, *M. orygis*, *M. caprae*, *M. microti*, *M. pinnipedii* a další). Bylo zjištěno, že tuberkulóza (TBC) adaptovaná na člověka může sporadicky způsobovat onemocnění u některých zvířat (antropozoonóza, také označována jako reverzní zoonóza) [3] a naopak zvířecí druhy mohou infikovat lidi (zoonóza) [4]. U některých druhů MTBC adaptovaných na zvířata (např. *M. surricattae*) nebyly dosud hlášeny případy onemocnění u lidí [5]. V posledních letech bylo nově identifikováno několik druhů a linií MTBC, částečně kvůli zvýšenému celosvětovému používání vysoce diskriminačních metod genotypizace. Celogenomové sekvenování pomohlo klasifikovat dříve nesprávně klasifikované nebo nedetekované vzácné kmeny, čímž přispělo k lepšímu pochopení evoluční historie TBC [2].

Každoročně zveřejňované epidemiologické přehledy, vydávané Ústavem zdravotnických informací a statistiky ČR (<https://tbc.uzis.cz/>), uvádějí mimo jiné celkový počet hlášených onemocnění tuberkulózou všech lokalizací v ČR za rok [6, 7, 8], ale údaje o zastoupení jednotlivých druhů MTBC chybí. Tyto případy jsou zahrnuty v celkovém počtu onemocnění tuberkulózou, případy související s *M. bovis* BCG započítány nejsou. Celkový počet hlášených onemocnění je součtem tří kategorií případů: možný, pravděpodobný a definitivní. **Možný případ** zahrnuje situace, kdy nebyl původce onemocnění laboratorně prokázán, avšak byla indikována antituberkulózní léčba. **Pravděpodobný případ** je definován buď pozitivním nálezem mikroskopie, pouze pozitivním výsledkem PCR na MTBC, nebo histologickým vyšetřením svědčícím pro TBC. Tato kategorie zahrnuje

Tabulka 1: Počet hlášených onemocnění TBC celkem, kultivačně pozitivních TBC, počet *Mycobacterium africanum*, *M. caprae* a *M. bovis* v ČR v letech 2013–2024

Rok	hlášená onemocnění TBC		kultivačně pozitivní TBC			<i>M. africanum</i>	<i>M. caprae</i>	<i>M. bovis</i>
	počet	na 100 tis. obyv.	počet	%	na 100 tis. obyv.	počet	počet	počet
2013	502	4,78	348	69,3	3,31	0	1	0
2014	514	4,88	373	72,6	3,54	0	0	0
2015	518	4,91	391	75,5	3,71	3	1	0
2016	517	4,89	380	73,5	3,60	0	1	0
2017	505	4,77	372	73,7	3,51	1	0	0
2018	444	4,18	355	80,0	3,34	1	0	1
2019	464	4,35	371	80,0	3,48	0	0	0
2020	368	3,44	278	75,5	2,60	1 *)	0	0
2021	357	3,40	288	80,7	2,74	0	0	0
2022	383	3,56	310	80,9	2,88	1 *)	0	0
2023	459	4,22	377	82,1	3,47	0	1	0
2024 **)	454	4,17	375	82,6	3,44	0	1	0
celkem	5 485		4 218	76,9		7	5	1

*) u těchto izolátů bude v případě jejich zachovalé vitality provedena WGS

**) data za rok 2024 jsou předběžná dle Registru TBC k 12. 5. 2025

rovněž případy diagnostikované post mortem. **Definitivní případ** je laboratorně potvrzen kultivací s následnou identifikací nebo pozitivitou PCR na MTBC a současně pozitivní mikroskopii. Vzhledem k minimálnímu počtu izolátů MTBC jiných než *M. tuberculosis* a započítávání možných, pravděpodobných a kultivačně neověřených případů nejsou zástupci MTBC mimo *M. tuberculosis* v epidemiologických přehledech uváděni. Kultivačně potvrzené případy ve většině odpovídají incidenci *M. tuberculosis*, který je jednoznačně převládajícím původcem humánní tuberkulózy. Procento kultivačně ověřených případů tuberkulózy se v České republice v letech 2013–2024 zvýšilo ze 69 % na 83 % (viz **tabulka 1**).

Dalším původcem humánní tuberkulózy je *M. africanum*. Je výhradně rozšířeno v západní Africe (Benin, Guinea-Bissau, Gambie, Mali, Sierra Leone, Ghana, Nigérie, Kamerun, Senegal), kde způsobuje až polovinu lidské plicní tuberkulózy [9]. Případy *M. africanum* byly sporadicky zaznamenány i mimo Afriku, například v Evropě a Severní Americe. Tyto případy jsou většinou spojeny s migrací osob z endemických oblastí západní Afriky [10]. Ačkoli existují izolované případy infekce zvířat *M. africanum*, dosud nebyl identifikován žádný významný zvířecí rezervoár tohoto patogenu [9]. Přenos mezi lidmi zůstává hlavní cestou šíření tohoto druhu mykobakterie. U imunokompetentních jedinců je nižší pravděpodobnost progresu do aktivního onemocnění při nákaze *M. africanum* v porovnání s infekcí způsobenou *M. tuberculosis* [10]. *M. africanum* roste výrazně pomaleji než *M. tuberculosis*, na pevných kultivačních médiích, jako je Löwenstein-Jensen, může dorůst až po 10 týdnech [10]. *M. africanum* vykazuje dysgonický růst, kolonie na pevných

mediích jsou nepigmentované, hrubé, matné a krémové většinou s centrálním vyvýšením [11]. Preferuje mikroaerofilní prostředí [9,10]. Většina studií, které zkoumají rezistenci na antituberkulotika, nerozlišuje mezi druhy *M. tuberculosis* a *M. africanum*. V důsledku toho jsou údaje o rezistenci *M. africanum* omezené [12].

Ve sledovaném období bylo všech 7 izolátů *M. africanum* zachyceno u mužských pacientů s plicní formou onemocnění. U jednoho z nich byla diagnostikována také pleurální forma onemocnění. Nejvyšší výskyt byl zaznamenán ve věkové skupině 30–34 let. Všichni muži se narodili mimo území ČR, konkrétně pocházeli z Gambie, Nigérie, Konžské republiky, Guineje-Bissau, Senegalu, Finska a Indie. Všichni byli vyšetřeni na HIV; pouze jeden z nich, muž z Nigérie, byl HIV pozitivní. S výjimkou jednoho případu byli všichni evidováni v hlavním městě Praze. Citlivost k antituberkulotikům byla stanovena na streptomycin (STM), isoniazid (INH), rifampicin (RIF), ethambutol (EMB), pyrazinamid (PZA), přičemž všechny izoláty byly hodnoceny jako citlivé. V jednom případě nebyla citlivost testována a u jednoho dalšího byla stanovena citlivost na STM, INH, RIF, EMB s citlivým výsledkem; citlivost k PZA stanovena nebyla. U dvou případů TBC diagnostikovaných u mužů narozených ve Finsku (2020) a v Indii (2022) bude vzhledem k netypické zemi původu, v případě zachování vitality izolátů, provedena identifikace pomocí sekvenování celého genomu (viz **tabulka 2**).

Hlavní příčinou zoonotické tuberkulózy celosvětově je *M. bovis*. *M. caprae* se uplatňuje spíše sporadicky, hlavně v Evropě [13]. Od roku 2012 je původcem tuberkulózy zvířat a lidí uznáváno *M. orygis* [14].

Tabulka 2: Počet kmenů *M. africanum* zachycených v ČR v letech 2013–2024

Rok	pohlaví	věk	země narození	forma onemocnění	citlivost na STM, INH, RIF, EMB, PZA #)	kraj bydliště
2015/1	muž	28	Gambie	TBC plic	C, C, C, C, C	Hlavní město Praha
2015/2 *)	muž	33	Nigérie	TBC plic	neprovedeno	Hlavní město Praha
2015/3	muž	48	Konžská republika	TBC plic, TBC pleury	C, C, C, C, C	Ústecký
2017	muž	44	Guinea-Bissau	TBC plic	C, C, C, C, neprovedeno	Hlavní město Praha
2018	muž	34	Senegal	TBC plic	C, C, C, C, C	Hlavní město Praha
2020 **)	muž	26	Finsko	TBC plic	C, C, C, C, C	Hlavní město Praha
2022 **)	muž	33	Indie	TBC plic	C, C, C, C, C	Hlavní město Praha

#) antituberkulotika: STM – streptomycin, INH – isoniazid, RIF – rifampicin, EMB – ethambutol, PZA – pyrazinamid; C – citlivý, R – rezistentní

*) muž byl HIV pozitivní

**) u těchto izolátů bude v případě jejich zachovalé vitality provedena WGS

Zoonotická TBC způsobená bakterií *M. bovis* se vyskytuje u zvířat ve většině rozvojových zemí, kde dohled a kontrolní opatření jsou často nedostatečné nebo zcela chybí. Preventivní strategie, jako jsou eradikační programy a pasterizace mléka, nejsou v těchto oblastech buď vůbec zaváděny, nebo jsou uplatňovány pouze nesystematicky [15]. Přestože *M. bovis* tvoří jen malou část celkové zátěže tuberkulózy, její dopad na veřejné zdraví je významný. Hlavními cestami přenosu *M. bovis* na člověka jsou konzumace nepasterizovaného mléka a mléčných výrobků, méně často nedostatečně tepelně upravené maso a přímý kontakt s infikovanými zvířaty. Primárním hostitelem je skot, avšak infekce se může vyskytovat i u široké škály domácích a volně žijících zvířat. Tato forma tuberkulózy se u člověka často manifestuje jako mimoplicní onemocnění, a to především v důsledku infekce orální cestou [16].

M. bovis roste pomalu, dysgonicky, v drobných, lesklých, plochých, bezbarvých koloniích, které se na pevných médiích objevují až po devíti týdnech kultivace [1, 11]. Přidatek pyruvátu sodného podporuje jeho růst [17]. Tento druh je přirozeně rezistentní na pyrazinamid, jeden z hlavních léků první linie při léčbě tuberkulózy, což významně komplikuje léčbu [18]. V literatuře byly zaznamenány případy monorezistence *M. bovis* na isoniazid a rifampicin. Popsány byly také kmeny rezistentní na isoniazid a ethionamid [19] či streptomycin [20]. Navíc byla prokázána jak genotypová, tak fenotypová rezistence na isoniazid a rifampicin [18, 21], což splňuje definici multirezistentních (MDR) kmenů. V některých případech byla zaznamenána i rezistence odpovídající kritériím pro extrémně rezistentní (XDR) tuberkulózu [22]. Závažnost problému dokládá případ zachycený v Kanadě, kde byl z lidského vzorku izolován kmen *M. bovis* splňující kritéria XDR [23]. Vývoj MDR a XDR kmenů *M. bovis* představuje závažnou globální hrozbu pro veřejné zdraví, zejména v oblastech, kde je zajištění kontroly zoonotické tuberkulózy a přístup k přesné diagnostice a cílené léčbě omezený.

Eradikace boviní tuberkulózy je v mnoha regionech značně obtížná, především kvůli přítomnosti přirozených rezervoárů nákazy. Tyto rezervoáry zahrnují jak domácí,

tak volně žijící zvířata. K typickým příkladům patří jezevci ve Spojeném království a Irsku [24], divoká prasata a jeleni v Evropě, zejména ve Španělsku [25], vačice na Novém Zélandu [26], africký buvol v Jihoafrické republice [27] a jelen běloocasý či wapiti v Kanadě a USA [28, 29].

Epidemiologická situace infekcí *M. bovis* v Evropě je výrazně heterogenní a vykazuje značné rozdíly mezi jednotlivými státy i regiony. Podle údajů Evropské komise z roku 2023 získalo status území prostého nákazy komplexem *M. tuberculosis* (MTBC – zahrnujícím *M. bovis*, *M. caprae* a *M. tuberculosis*) celkem 17 členských států Evropské unie. Mezi tyto státy patří: Rakousko, Belgie, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Německo, Maďarsko, Lotyšsko, Litva, Lucembursko, Nizozemsko, Polsko, Slovensko, Slovinsko a Švédsko. Dalších deset členských států EU spolu se Severním Irskem (Spojené království) bylo v roce 2023 zapojeno do národních programů eradikace. Z toho tři státy - Itálie, Portugalsko a Španělsko - měly některé zóny s oficiálním statusem území prostého nákazy [30].

V roce 2023 představovaly případy zoonotické tuberkulózy 0,35 % z celkového počtu případů tuberkulózy u lidí v zemích Evropské unie. Bylo potvrzeno celkem 138 případů lidské tuberkulózy způsobené *M. bovis* nebo *M. caprae*, což odpovídá míře hlášení 0,04 případu na 100 000 obyvatel [29]. Počet případů u lidí zaznamenaných ve 25 členských státech EU v roce 2023 překročil počet hlášený v roce 2019.

U skotu se v roce 2023 celková prevalence tuberkulózy způsobené *M. bovis* nebo *M. caprae* mírně snížila z 0,61 % (v roce 2022) na 0,57 %. Počet infikovaných stád skotu v EU se snížil z 9 845 na 8 821. Nejvyšší počet nakažených stád *M. bovis* byl v roce 2023 zaznamenán v Irsku, Spojeném království (Severní Irsko), Itálii a Francii [31]. V zemích, kde se členové komplexu *M. tuberculosis* (MTBC) rutinně nedourčují do druhové úrovně, bylo nejvíce infikovaných stád evidováno ve Španělsku, Portugalsku a Řecku. V případě nákazy *M. caprae* byla v roce 2023 nejvyšší prevalence hlášena v Rumunsku, zatímco v Německu a Rakousku se vyskytovala pouze sporadicky [30].

Tabulka 3: Počet kmenů *M. bovis* zachycených v ČR v letech 2013–2024

Rok	pohlaví	věk	země narození	forma onemocnění	citlivost na STM, INH, RIF, EMB, PZA #)	kraj bydliště
2018	žena	84	ČR	TBC plic	C, C, C, C, R	Moravskoslezský

#) antituberkulotika: STM – streptomycin, INH – izoniazid, RIF – rifampicin, EMB – ethambutol, PZA – pyrazinamid; C – citlivý, R – rezistentní

Tabulka 4: Počet kmenů *M. caprae* zachycených v ČR v letech 2013–2024

Rok	pohlaví	věk	země narození	forma onemocnění	rezistence na STM, INH, RIF, EMB, PZA #)	kraj bydliště
2013	žena	77	ČR	TBC plic	C, C, C, C, C	Jihočeský
2015	žena	72	ČR	TBC krční uzliny	C, C, C, C, C	Jihočeský
2016	žena	65	ČR	TBC pleury, TBC nitrohručních uzlin	neprovedeno	Moravskoslezský
2023	žena	78	ČR	TBC pobřišnice, střev	C, C, C, C, C	Jihočeský
2024	muž	79	ČR	TBC pleury	neprovedeno	Středočeský

#) antituberkulotika: STM – streptomycin, INH – izoniazid, RIF – rifampicin, EMB – ethambutol, PZA – pyrazinamid; C – citlivý, R – rezistentní

Po druhé světové válce byly v bývalém Československu zavedeny eradikační programy bovinní tuberkulózy, které vedly k eliminaci tohoto onemocnění v roce 1968 a k jeho úplné eradikaci v roce 1995 [1]. Tomu odpovídá i skutečnost, že v daném období byl zaznamenán pouze jediný případ izolace *M. bovis*. Jednalo se o 84letou ženu s plicní formou onemocnění, u níž byla nákaza pravděpodobně získána před zahájením eradikačního programu. Test citlivosti prokázal zachovanou senzitivitu k antituberkulotikům první linie, zatímco rezistence k pyrazinamidu odpovídala přirozené rezistenci tohoto druhu. Případ byl evidován v Moravskoslezském kraji (viz **tabulka 3**).

M. caprae je původcem tuberkulózy zejména u malých přežvýkavců. Svůj název nese podle koz, z nichž byl tento druh poprvé izolován. *M. caprae* však může infikovat i jiná domácí a volně žijící zvířata, včetně skotu, prasat, jelenů, divokých prasat, a příležitostně také člověka. Před rokem 2003 byl tento druh označován jako *M. bovis* subsp. *caprae*. Na základě genetických a fenotypových rozdílů byl v roce 2003 klasifikován jako samostatný druh [32].

M. caprae je rozšířeno především v kontinentální Evropě. Mimo Evropu byl zaznamenán případ onemocnění v Peru [33], izoláty ze skotu byly zdokumentovány v Tunisku a Alžírsku. V Číně byla popsána izolace *M. caprae* ze soby a ovce [33]. V Kanadě byl zaznamenán záchyt tohoto druhu u muže – chovatele zvířat pocházejícího z Ukrajiny [23].

Skutečný výskyt *M. caprae* je pravděpodobně podhodnocen v důsledku nedostatečné druhové identifikace v běžné diagnostické praxi.

M. caprae vytváří na pevných médiích nepigmentované, hladké, drobné, lesklé kolonie, které obvykle narůstají přibližně po šesti týdnech inkubace. Izoláty *M. caprae* si zpravidla zachovávají citlivost k antituberkulotikům první linie, včetně pyrazinamidu - na rozdíl od *M. bovis*.

V období 2013–2024 bylo zachyceno celkem 5 izolátů *M. caprae*, z toho 4 izoláty pocházely od žen a jeden od muže. Nejvíce případů bylo zaznamenáno ve věkové skupině 75–79 let. Klinické manifestace zahrnovaly plicní

formu tuberkulózy, postižení krční uzliny, tuberkulózu pleury s postižením nitrohručních lymfatických uzlin a v jednom případě také tuberkulózu peritonea a střev. Tato extrapulmonální forma byla diagnostikována u pacientky s revmatoidní artritidou, která byla léčena kortikosteroidy a biologickou terapií (adalimumab – anti-TNF alfa). V tomto případě pravděpodobně došlo k nákaze orální cestou. Posledním případem byl muž s tuberkulózou pleury. Citlivost na základní antituberkulotika byla testována ve 3 případech, ve všech případech byly izoláty citlivé. Tři izoláty *M. caprae* pocházely z Jihočeského kraje, jeden ze Středočeského kraje a poslední z Moravskoslezského kraje (viz **tabulka 4**).

V roce 2012 byly bacily oryxy přejmenovány na *M. orygis* a bylo navrženo, aby *M. orygis* bylo zařazeno jako poddruh do MTBC [35]. *M. orygis* je původcem tuberkulózy u zvířat a lidí v Africe a jižní Asii [35]. Vzhledem k nedostatku systematického sledování není globální prevalence TBC způsobené *M. orygis* známa [36]. V Indii se onemocnění způsobená *M. orygis* zdála být častější než onemocnění spojená s *M. bovis* [37]. Nález *M. orygis* byl zdokumentován z 14 zemí na 5 kontinentech a u 17 hostitelských druhů [38], což potvrzuje jeho význam jako patogenu zoonotické TBC. Byl hlášen i případ reverzní zoonózy, kdy byl *M. orygis* přenesen od indického imigranta na dojnici na Novém Zélandu [39].

Vyšší četnost infekcí *M. orygis* u žen ve srovnání s *M. tuberculosis* naznačuje možné odlišné rizikové faktory a zdůrazňuje potřebu dalšího výzkumu epidemiologie tohoto onemocnění [39].

M. orygis nelze rozlišit běžně dostupnými komerčními diagnostickými testy. Například test Genotype MTBC *M. orygis* identifikuje jako *M. africanum*, protože *M. orygis* sdílí s *M. africanum* mutaci v genu *gyrB*¹⁴⁵⁰ (G→T). Tuto mutaci mají také *M. microti* a *M. pinnipedii* [35]. *M. orygis* lze dourčit molekulárními metodami, jako je analýza oblastí rozdílů (RD), detekce jednonukleotidových polymorfismů (SNP) a typizace pomocí MIRU-VNTR. Nejvyšší přesnost poskytuje sekvenování celého genomu [37, 39].

M. orygis je pomalu rostoucí [37], na pevných půdách roste v hladkých, mastných, klenutých koloniích bez pigmentu [35]. Většina izolátů *M. orygis* vykazuje obvykle citlivost na antituberkulotika první linie [37, 40]. Byly identifikovány geny rezistence na streptomycin a chinolony, avšak fenotypové testování izolátů nebylo provedeno [40]. Genomová analýza odhalila mutace ve 25 genech spojených s rezistencí na antituberkulotika. U jednoho bovinního izolátu byla prokázána rezistence na ethambutol a kyselinu para-aminosalicylovou (PAS) a nízkou úroveň rezistence na isoniazid, rifampicin, ethionamid, moxifloxacin a klofazimin [41]. Tato zjištění zdůrazňují potenciální riziko *M. orygis* jako nově vznikajícího multirezistentního patogenu s významným dopadem na veřejné zdraví [41].

Na základě dat z Registru tuberkulózy a dostupné literatury dosud nebylo v ČR *M. orygis* izolováno. Vzhledem k tomu, že běžné testy nejsou schopny *M. orygis* správně rozlišit, může docházet k nesprávné identifikaci a tím i k podhodnocení jeho skutečného výskytu [23, 42].

Identifikace *M. orygis* je komplikovaná, současně molekulární diagnostické metody v ČR nejsou schopny tento druh detekovat. Pro přesnou identifikaci je vhodné využít pokročilé molekulární metody, jako je sekvenování celého genomu.

Incidence tuberkulózy v České republice zůstává díky vysokému socioekonomickému standardu a efektivnímu systému veřejného zdraví na nízké úrovni. V roce 2024 bylo hlášeno 454 případů, což odpovídá 4,2 případům na 100 000 obyvatel. Procento kultivačně ověřených případů tuberkulózy v ČR přesahuje 80 %. Počet kultivačně pozitivních případů odpovídá infekcím způsobeným *M. tuberculosis*. Nálezy *M. africanum* u pacientů v ČR odrážejí migraci osob ze západní Afriky, kde je tento patogen endemický. Vzhledem k nižší virulenci *M. africanum* ve srovnání s *M. tuberculosis* je riziko jeho šíření v České republice považováno za nízké. Záchyt pěti izolátů *M. caprae* a jednoho izolátu *M. bovis* potvrzuje příznivou epidemiologickou situaci v oblasti bovinní tuberkulózy v ČR. Výskyt *M. caprae* je vázán na evropský region, *M. caprae* zachovává citlivost na antituberkulotika první linie. S ohledem na globální mobilitu osob a zvířat existuje riziko importu rezistentních kmenů, zejména *M. bovis* a *M. orygis*. *M. bovis* je přirozeně rezistentní na pyrazinamid, což komplikuje léčbu u lidí. *M. orygis*, nově identifikovaný člen komplexu *M. tuberculosis*, byl zaznamenán u zvířat i lidí v jižní Asii. Jeho výskyt v Evropě je vzácný, ale import infikovaných zvířat nebo lidí z endemických oblastí může představovat riziko.

Pro zachování příznivé epidemiologické situace v České republice je nezbytné pokračovat v důsledném epidemiologickém dohledu, monitorování rezistence a implementaci pokročilých metod molekulární diagnostiky do rutinní praxe, zejména u importovaných případů tuberkulózy.

LITERATURA

- [1] Svobodová J. Případy tuberkulózy v ČR v letech 2009–2012 vyvolané neobvyklými druhy komplexu *Mycobacterium tuberculosis*. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2013; 22(1): 12–14
- [2] Riojas MA, McGough KJ, Rider-Riojas CJ, Rastogi N, et al. Phylogenomic analysis of the species of the *Mycobacterium tuberculosis* complex demonstrates that *Mycobacterium africanum*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium caprae*, *Mycobacterium microti* and *Mycobacterium pinnipedii* are later heterotypic synonyms of *Mycobacterium tuberculosis*. *Int J Syst Evol Microbiol*. 2018; 68(1): 324–332
- [3] Dawson KL, Bell A, Kawakami RP, Coley K, et al. Transmission of *Mycobacterium orygis* (*M. tuberculosis* complex species) from a tuberculosis patient to a dairy cow in New Zealand. *J Clin Microbiol*. 2012; 50(9): 3136–3138.
- [4] Woldemariam T, Mohammed T, Zewude A, Chanyalew M, et al. Zoonotic transmission of the *Mycobacterium tuberculosis* complex between cattle and humans in Central Ethiopia. *Front Vet Sci*. 2025; 12: 1527279
- [5] Clarke C, van Helden P, Miller M, Parsons S. Animal-adapted members of the *Mycobacterium tuberculosis* complex endemic to the southern African subregion. *J S Afr Vet Assoc*. 2016; 87(1): a1322
- [6] Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Základní přehled epidemiologické situace ve výskytu tuberkulózy v České republice v letech 2016–2023 [online]. Praha: ÚZIS ČR, 2017–2024 [cit. 2025-05-12]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=vystupy--vyznamna-temata--tuberkuloza>
- [7] Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Základní přehled epidemiologické situace ve výskytu tuberkulózy v České republice v letech 2015–2017 [online]. Praha: ÚZIS ČR, 2016–2018 [cit. 2025-05-12]. Dostupné z: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=vystupy--vyznamna-temata--tuberkuloza>
- [8] Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Tuberkulóza a respirační nemoci 2013, 2014. Praha: ÚZIS ČR; 2014, 2015
- [9] Silva ML, Cá B, Osório NS, Rodrigues PNS, et al. Tuberculosis caused by *Mycobacterium africanum*: Knowns and unknowns. *PLoS Pathog* 2022; 18(5): e1010490
- [10] de Jong BC, Antonio M, Gagneux S. *Mycobacterium africanum*—Review of an Important Cause of Human Tuberculosis in West Africa. *PLoS Negl Trop Dis*. 2010; 4(9): e744
- [11] Kolektiv autorů. Doporučené standardní metody v mikrobiologii mykobakteriálních infekcí. Praha: Národní referenční laboratoř pro mykobakterie, Státní zdravotní ústav ve spolupráci s firmou Trios, s. r. o., říjen 1998. 48 s.
- [12] Assam-Assam JP, Penlap VB, Cho-Ngwa F, Tedom JC, et al. *Mycobacterium tuberculosis* complex drug resistance pattern and identification of species causing tuberculosis in the West and Centre regions of Cameroon. *BMC Infectious Diseases*. 2011; 11:94. doi:10.1186/1471-2334-11-94
- [13] ArcGIS StoryMaps, 10. 12. 2024 [cit. 14. 5. 2025]. Dostupné z: <https://storymaps.efsa.europa.eu/storymaps/7718e6e0d5d54cef8709c9595ec5cf76>
- [14] van Ingen J, Rahim Z, Mulder A, Boeree MJ, et al. Charakterizace *Mycobacterium orygis* jako poddruhu komplexu *M. tuberculosis*. *Emerging Infectious Diseases*. 2012; 18(4): 653–655
- [15] Cosivi O, Grange JM, Daborn CJ, Raviglione MC, et al. Zoonotic Tuberculosis due to *Mycobacterium bovis* in Developing Countries. *Emerging Infectious Diseases*. 1998; 4(1): 59–70
- [16] Majoor CJ, Magis-Escorra C, van Ingen J, Boeree MJ, et al. Epidemiology of *Mycobacterium bovis* disease in humans, the Netherlands, 1993–2007. *Emerg Infect Dis*. 2011; 17(3): 457–463.

- [17] Romano GE, Silva-Pereira TT, de Melo FM, Sisco MC, *et al.* Unraveling the metabolism of *Mycobacterium caprae* using comparative genomics. *Tuberculosis (Edinb)*. 2022 Sep; 136: 102254. doi:10.1016/j.tube.2022.102254
- [18] Lan Z, Bastos ML, Menzies D. Treatment of human disease due to *Mycobacterium bovis*: a systematic review. *Eur Respir J* 2016; 48(5): 1500–1503
- [19] Pérez de Val B, Romero B, Tórtola MT, Herrera León L, *et al.* Polyresistant *Mycobacterium bovis* infection in human and sympatric sheep, Spain, 2017–2018. *Emerg Infect Dis* 2021; 27(4): 1241–124
- [20] Djemal SE, Camperio C, Armas F, Siala M, *et al.* Detection of a streptomycin-resistant *Mycobacterium bovis* strain through antitubercular drug susceptibility testing of Tunisian *Mycobacterium tuberculosis* complex isolates from cattle. *BMC Vet Res* 2018; 14: 318. doi:10.1186/s12917-018-1623-9
- [21] Sechi LA, Zanetti S, Sanguinetti M, Delogu G, *et al.* Molecular basis of rifampin and isoniazid resistance in *Mycobacterium bovis* strains isolated in Sardinia, Italy. *Antimicrob Agents Chemother*. 2001; 45(6): 1645–1648. doi:10.1128/AAC.45.6.1645-1648.2001
- [22] Soliman NS, Soliman MS, Khairat SM, Gad MA, *et al.* Genetic diversities and drug resistance in *Mycobacterium bovis* isolates from zoonotic tuberculosis using whole genome sequencing. *BMC Genomics*. 2024; 25(1): 1024. ouci.dntb.gov.ua+2
- [23] Riopel ND, Long R, Heffernan C, Tyrrell GJ, *et al.* Characterization of *Mycobacterium orygis*, *Mycobacterium bovis*, and *Mycobacterium caprae* Infections in Humans in Western Canada. *J Infect Dis*. 2024; 230(4): e789–e797. doi:10.1093/infdis/jiael124.
- [24] Cheeseman CL, Wilesmith JW, Stuart FA. Tuberculosis: the disease and its epidemiology in the badger – a review. *Epidemiol Infect* 1989; 103(1): 113–125. doi:10.1017/S0950268800030417. PMID: 2673822; PMCID: PMC2249483.
- [25] LaHue NP, Vicente Baños J, Acevedo P, Gortázar C, *et al.* Spatially explicit modeling of animal tuberculosis at the wildlife-livestock interface in Ciudad Real province, Spain. *Prev Vet Med*. 2016; 128:101–111
- [26] Nugent G, Buddle BM, Knowles G. Epidemiology and control of *Mycobacterium bovis* infection in brushtail possums (*Trichosurus vulpecula*), the primary wildlife host of bovine tuberculosis in New Zealand. *N Z Vet J*. 2015;63(suppl 1): 28–41
- [27] De Vos V, Bengis RG, Kriek NP, Michel A, *et al.* The epidemiology of tuberculosis in free-ranging African buffalo (*Syncerus caffer*) in the Kruger National Park, South Africa. *Onderstepoort J Vet Res*. 2001; 68(2):119–130
- [28] Tsao K, Robbe-Austerman S, Miller RS, Portacci K, *et al.* Sources of bovine tuberculosis in the United States. *Infect Genet Evol*. 2014;28: 137–143. doi:10.1016/j.mee-gid.2014.09.025
- [29] Nishi JS, Shury T, Elkin BT. Wildlife reservoirs for bovine tuberculosis (*Mycobacterium bovis*) in Canada: strategies for management and research. *Vet Microbiol*. 2006;112(2–4):325–338. doi:10.1016/j.vetmic.2005.11.013.
- [30] VISAVET Health Surveillance Centre. *Bovine tuberculosis – European Union Reference Laboratory*. Universidad Complutense de Madrid [online]. Aktualizace 30. 1. 2024 [cit. 20. 5. 2025]. Dostupné z: <https://www.visavet.es/bovine-tuberculosis/>
- [31] European Food Safety Authority (EFSA). Story map on Zoonotic tuberculosis (*Mycobacterium bovis* and *M. caprae*) [online]. 2024 [cit. 20. 5. 2025]. Dostupné z: <https://storymaps.arcgis.com/stories/7718e6e0d5d54cef8709c9595ec5cf76>
- [32] Aranaz A, Cousins D, Mateos A, Domínguez L. Elevation of *Mycobacterium tuberculosis* subsp. *caprae* Aranaz *et al.* 1999 to species rank as *Mycobacterium caprae* comb. nov., sp. nov. *Int J Syst Evol Microbiol*. 2003; 53: 1785–1789. <https://doi.org/10.1099/ijs.0.02532-0>
- [33] Shrestha A, Picoy J, Torres A, Moore DA, *et al.* A case report of transmission and disease caused by *Mycobacterium caprae* and *Mycobacterium bovis* in Lima, Peru. *BMC Infect Dis* 2021; 21(1): 1265. doi: 10.1186/s12879-021-06944-5
- [34] Zeng J, Zhang Y, Zhao X, Huang G, *et al.* Occurrence of non-tuberculous mycobacteria species in livestock from northern China and first isolation of *Mycobacterium caprae*. *Epidemiol Infect* 2013; 141(7): 1545–1551. doi:10.1017/S0950268812003020.
- [35] Van Ingen J, Rahim Z, Mulder A, Boeree MJ, *et al.* Characterization of *Mycobacterium orygis* as *M. tuberculosis* complex subspecies. *Emerg Infect Dis*. 2012; 18(4): 653–655. doi:10.3201/eid1804.110888
- [36] Rani I, Kumar R, Singha H, Riyesh T, *et al.* *Mycobacterium orygis* and its unseen impact: re-evaluating zoonotic tuberculosis in animal and human populations. *Front Public Health* 2025; 13:1505967. doi:10.3389/fpubh.2025.1505967
- [37] Ramanujam H, Refaya AK, Thiruvengadam K, Pazhanivel N, *et al.* Recovery of *Mycobacterium tuberculosis* Complex Isolates Including Pre-Extensively Drug-Resistant Strains From Cattle at a Slaughterhouse in Chennai, India. *Open Forum Infect Dis*. 2025;12(1): ofae733. doi:10.1093/ofid/ofae733
- [38] Hugh BT, Sim EM, Crighton T, Sintchenko V. Emergence of *Mycobacterium orygis*: novel insights into zoonotic reservoirs and genomic epidemiology. *Front Public Health*. 2025; 13: 1568194. doi:10.3389/fpubh.2025.1568194
- [39] Riopel ND, Long R, Heffernan C, Tyrrell GJ, *et al.* Characterization of *Mycobacterium orygis*, *Mycobacterium bovis*, and *Mycobacterium caprae* infections in humans in western Canada. *Journal of Infectious Diseases* 2024; 230(4): e789–e797. doi:10.1093/infdis/jiael124.
- [40] Sumanth LJ, Suresh CR, Venkatesan M, Manesh A. Clinical features of human tuberculosis due to *Mycobacterium orygis* in Southern India. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis*. 2023; 32: 100372. doi:10.1016/j.jctube.2023.100372
- [41] Bhowmick SK, Gandham S, Kumar R, Praharaj MR, *et al.* Genomic Signature of Drug Resistance and in Vivo Hypervirulence in *Mycobacterium orygis*: Decoding the Blueprint of an Emerging Tuberculosis Threat. Preprint. SSRN. 2024. Dostupné z: <https://ssrn.com/abstract=4735620>
- [42] Eldholm V, Rønning JO, Mengshoel AT, Arnesen T. Import and transmission of *Mycobacterium orygis* and *Mycobacterium africanum*, Norway. *BMC Infect Dis*. 2021; 21(1): 562. doi:10.1186/s12879-021-06269-3

Marie Mikulášová¹, Jiří Wallenfels²

¹ Nemocnice České Budějovice, a.s.

² Národní jednotka dohledu nad tuberkulózou, Fakultní nemocnice Bulovka

EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

EXTERNAL QUALITY ASSESSMENT

EHK – 1464 Sérologie HIV, HBV a HCV

PT# M/10/2025

Pavel Fritz

Datum odeslání vzorků: 4. 3. 2025

Termín pro ukončení testování: 25. 3. 2025

Počet účastníků: 207

Počet vzorků: 5

Vyšetřované markery: anti-HIV, HBsAg, anti-HCV

ZPŮSOB HODNOCENÍ

Všechny tři diagnostické markery jsou hodnoceny nezávisle. Každá chyba znamená u příslušného markeru hodnocení „laboratoř neuspěla“. Výjimku lze učinit v případech, kdy je příčinou chyby nesprávné vyplnění výsledkového formuláře, nebo vlastnost použitého testu, kterou uživatel nemohl ovlivnit.

Tabulka 1: Správné výsledky

MARKER	VZOREK				
	A	B	C	D	E
Anti-HCV	neg.	neg.	poz.	poz.	neg.
Anti-HIV	poz.	neg.	neg.	neg.	poz.
HBsAg	poz.	neg.	neg.	neg.	poz.
Anti-HBc total	poz.	neg.	neg.	neg.	poz.

Tabulka 2: Výsledky laboratoří podle jednotlivých markerů

počet chyb	Počet laboratoří (% z vyšetřujících laboratoří)			
	HBsAg	Anti-HBc total	Anti-HCV	Anti-HIV
0	202 (100,0%)	156 (100%)	187 (99,5%)	176 (100,0%)
1	-	-	1 (0,5%)	-
2	-	-	-	-
netestuje	5	51	19	31
celkem	207	207	207	207

Tabulka 3: Četnost vyšetřovaných markerů

Kombinace markerů	počet laboratoří
Anti-HIV, HBsAg, anti-HBc total, HCV	144
Anti-HIV, HBsAg, HCV	25
HBsAg	12
jiné kombinace	26
Celkem	207

CELKOVÉ HODNOCENÍ

Série EHK - 1464 se účastnilo celkem 207 laboratoří, z nichž neshodný výsledek vykazala jen jedna. Jednalo se o falešnou reaktivitu Anti-HCV u vzorku E. Tato reaktivita byla získána testem Elecsys/Roche, avšak souvislost nelze prokázat, neboť další uživatelé téhož testu měli výsledky čistě negativní (celkem pracovalo testem Roche padesát účastníků). Jednou z možností je kontaminace materiálu během zpracování.

Dále se vyskytl poměrně vysoký počet administrativních chyb. Chybějící či chybný závěr, nebo údaj ve špatné kolonce. Vzhledem ke správným číselným hodnotám je zřejmé, že ve všech případech šlo o překlipy či přehlédnutí, nikoli o laboratorní chyby.

Celkově se jednalo o sérii s velmi vysokou úspěšností.

Mgr. Pavel Fritz
NRL pro virové hepatitidy
SZÚ-CEM

POKYNY PRO AUTORY ČASOPISU ZPRÁVY CEM, 2025

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

Redakční uzávěrka Zpráv CEM je, kromě nejčerstvějších aktualit, vždy 20. každého měsíce. Po odborné stránce jsou příspěvky posouzeny členy redakční rady, v případě potřeby si redakce vyžádá stanovisko odborníka z referenční laboratoře. Redakce si vyhrazuje právo provádět stylistické úpravy kvůli přehlednosti a jednotnému stylu Zpráv CEM. Po vysazení (zlomu) do tiskových stránek jsou příspěvky 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 článku, v pořadí, jak je na ně v textu odkazováno. Při více jak čtyřech autorech použijte zkrácení *et al.*

Vzor nejčastější citace:

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

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

Důležitá upozornění:

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

Grafy, které jsou vytvořeny v nějakém grafickém programu (Excel, atp.) je potřeba vyexportovat je **do formátu pdf**. Pokud jsou grafy dodané autory jako obrázky, musí být v rozlišení 300 DPI a vyšší (obrázky z webu mají pouhých 72 DPI tudíž musí být min. 4x větší než na webu). Po exportu vždy zkontrolujte zda je graf v pořádku. Pokud je graf velký a je potřeba jej umístit **přes dva sloupce** (šířka dvou sloupců 170 mm) je třeba jej dodat v takové kvalitě, aby byl čitelný po vložení do stránky časopisu.

Graf, který máte připravený na celou šířku strany musí mít velikost písma **Arial Narrow** (hodnoty dat na osách a další popisky) **12 bodů (pt)**, barvu písma pro dobrou čitelnost zvolte **černou**. Graf musí být **nebarevný**, v dostatečně odlišených stupních šedi (maximálně 4 v jednom grafu). Pro čárové grafy je vhodnější plná černá čára, čárkování, čerchování atp. V popisu grafů i tabulek nepoužívat stíny.

Nadpisy grafů, obrázků, kartogramů se píšou zvlášť do seznamu za koncem textu (za literaturou). Nad grafy ve formátu **pdf**, kartogramy a obrázky ve formátu **jpg, png** se nadpisy nepišou. Tyto materiály jsou označeny pouze v názvu souboru (Graf 1., atp.)

Tabulky je vhodnější vytvořit v programu **Excel** (než Word) a samostatně připojit.

Petr Petráš, vedoucí redaktor ZPRÁV CEM

Státní zdravotní ústav

MUDr. Barbora Macková, MHA, ředitelka

ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE



THE BULLETIN OF THE CENTRE FOR EPIDEMIOLOGY AND MICROBIOLOGY

Published monthly by the National Institute of Public Health, Prague, Czech Republic.

ISSN 1804-8668 (print), ISSN 1804-8676 (web). Ev.č. Ministerstva kultury MK ČR E 16476.

Časopis vydává měsíčně Státní zdravotní ústav Praha, Šrobárova 48, 100 42 Praha 10.

IČO: 750 103 30. Periodicita: 12× ročně, z organizačních důvodů vychází někdy dvojčíslo.

Redakční rada:

RNDr. Petr Petráš, CSc. (vedoucí redaktor: petr.petras@szu.cz), MUDr. Barbora Macková, MHA (ředitelka SZÚ, zástupce vedoucího redaktora), MUDr. Jana Kozáková (vedoucí CEM), MUDr. Kateřina Fabiánová, Ph.D., MUDr. Pavla Křížová, CSc., MUDr. Jan Kynčl, Ph.D., RNDr. Marek Malý, CSc., ing. Jan Urban, Ph.D.

Jazyková spolupráce: Mgr. Renata Šimůnková, Ph.D.

Grafické zpracování, tisk a distribuce: TIGIS, spol. s r. o.; <http://www.tigis.cz>

Web: RNDr. Vladislav Jakubů, Ph.D.; 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 2025 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.

