

# ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE

1

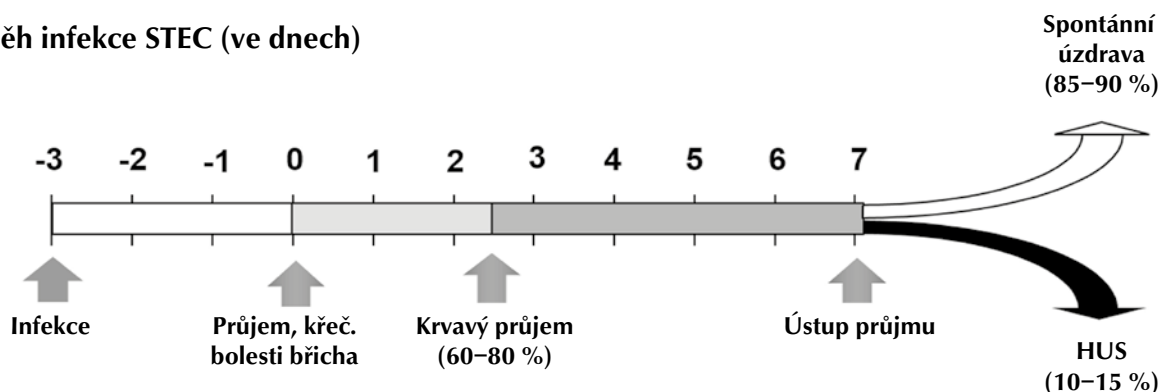
ROČNÍK 31  
LEDEN 2022



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

## Klinický průběh infekce Shiga toxin – produkujících *E. coli* (STEC)

Průběh infekce STEC (ve dnech)



Kvantum STEC ve stolici

Velmi rychlý pokles po začátku průjmu!!!

Pozdní odběr

**Laboratorní diagnostika Shiga toxin – produkujících *E. coli*  
v NRL pro *E. coli* a shigely a metodická doporučení  
pro klinické laboratoře ... str. 15**

## HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice, leden 2022

porovnání se stejným měsícem v letech 2013–2021 (počet případů) ..... 1

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

Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel ..... 3

Nové případy infekce HIV v ČR, údaje za prosinec 2021 ..... 11

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

– údaje za prosinec 2021 ..... 12

Nové případy infekce HIV v ČR podle regionu, údaje za prosinec 2021 ..... 13

Současná situace ve výskytu vztekliny u zvířat v ČR v lednu 2022 ..... 13

## AKTUALITY

Zpráva NRL pro chřipku a nechřipková virová respirační onemocnění

6. KT, 14. únor 2022 ..... 14

## INFORMACE Z NRL A ODBORNÝCH PRACOVIŠŤ SZÚ

Laboratorní diagnostika Shiga toxin-produkujících *E. coli* v Národní referenční laboratořipro *E. coli* a shigely a metodická doporučení pro klinické laboratoře ..... 15

Salmonelózy v ČR v letech 2018–2021,

deskriptivní analýza ..... 23

## EXTERNÍ HODNOCENÍ KVALITY

EHK – 1207–1210 Sterilizace, (PT#M29-1-4/2021) ..... 34

EHK – 1206 Bakteriologická diagnostika ..... 36

## OZNÁMENÍ

XIV. konference DDD 2020 „PŘÍVOROVY DNY“

25.–27. dubna 2022 ..... 39

Plán celostátních akcí Společnosti pro epidemiologii

a mikrobiologii ČLS JEP v roce 2022 ..... 40

Seznam úterních odpoledních seminářů v Lékařském domě

na rok 2022 ..... 40



Internetová verze ZPRÁV CEM je na adrese <http://www.szu.cz/publikace/zpravy-epidemiologie-a-mikrobiologie>.

Časopis spolupracuje s časopisem Eurosurveillance, na jehož webových stránkách je odkaz na webovou formu Zpráv CEM. V aktuálním čísle je na internetu dostupný pouze obsah, kompletní články v pdf verzi budou zpřístupněny vždy po 6 měsících od data vydání daného čísla. Tento postup je zaveden pro zachování přednostních práv předplatitelů časopisu. K předplatnému je možné se přihlásit on-line na webových stránkách SZÚ.

# HLÁŠENÍ INFEKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ V ČESKÉ REPUBLICE

## NOTIFICATION OF INFECTIOUS DISEASES IN THE CZECH REPUBLIC

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

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

Zdroj: Epidat 2013–2017 – dle data hlášení; ISIN 2018–2022 – dle data vykazání, předběžná data ke dni 9. 2. 2022

Kód	Diagnóza	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A00	Cholera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A01	Tyfus a paratyfus	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0
A02	Salmonelóza	405	562	497	610	439	484	507	602	392	344
A03	Shigelóza	20	17	3	7	8	2	5	7	0	1
A04 *)	Jiné bakteriální střevní inf.	428	576	671	570	526	624	719	715	530	624
A04.3	Infekce vyvolané STEC/VTEC	1	2	0	1	1	0	0	5	1	3
A04.5	Kampylobakteriíza	818	965	1 043	1 243	734	1 589	1 161	1 275	762	581
A05	Alimentární intoxikace	1	1	200	5	0	0	0	0	0	1
<i>z toho</i> A05.1	<i>Botulismus</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>
A06	Améboza	0	1	1	2	1	1	1	0	0	3
A07.1	Giardióza	1	0	4	5	1	1	6	3	0	2
A07.2	Kryptosporidióza	0	0	0	0	0	1	3	1	0	2
A07.8	Jiné protozoární střevní onem.	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0
A08	Virové střevní infekce	640	1 163	976	841	741	1 147	1 177	860	134	826
A09	Gastroenteritida susp. infekční	232	279	164	158	272	142	309	119	5	142
A21	Tularémie	2	3	4	4	0	3	3	9	2	1
A23	Brucelóza	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
A26	Erysipeloid	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
A27	Leptospiroza	0	0	5	1	0	2	0	3	4	2
A28.1	Horečka z kočičího škrábnutí	0	0	0	0	0	1	8	5	3	2
A32	Listerióza	2	3	3	3	0	1	3	2	3	2
A35	Tetanus jiný	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
A36	Záškrt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A37.0	Dávivý kašel, <i>B. pertussis</i>	79	244	135	48	49	46	78	202	9	6
A37.1	Dávivý kašel, <i>B. parapertussis</i>	6	11	18	7	9	4	7	11	0	2
A38	Spála	575	493	353	414	222	289	255	285	17	25
A39	Invazivní meningokok. onem.	10	2	6	11	8	3	11	4	2	2
A40	Streptokokové septikémie	31	48	48	41	39	32	53	62	14	27
A41	Jiné septikémie	88	111	158	133	109	98	138	157	53	50
A42	Aktinomykóza	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
A46	Růže – erysipelas	276	279	257	264	239	255	275	270	66	71
A48.0	Plynatá sněť	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A48.1	Legionelóza	12	5	10	9	5	17	16	27	20	22
A48.3	Syndrom toxického šoku	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
A56	Chlamydiové infekce	113	128	108	168	157	154	174	211	90	108
A59	Trichomoniáza	3	2	2	1	2	2	5	1	4	2
A69.2	Lymeská borrelióza	154	231	133	99	113	155	165	190	79	70
A70	Ornitóza – psittakóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A74.0	Chlamydiová konjunktivitida	6	1	2	2	1	1	2	1	0	1
A78	Q – horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A79	Jiné rickettsiízy	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>z toho</i> A79.8	<i>Anaplasmóza (Ehrlichioza)</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
A81.0	Creutzfeldtova-Jakobova nemoc	2	3	2	3	0	0	1	3	0	1
A83	Vir. encefalitida přenáš. komáry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Kód	Diagnóza	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A84.1	Klíšřová encefalitida	0	0	1	0	0	2	10	9	7	3
A86	Neurčená virová encefalitida	4	5	5	6	5	1	0	0	1	0
A87	Virová meningitida	19	34	25	19	17	16	15	19	6	0
A92.0	Virová horečka Chikungunya	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
A92.3	Západonilská horečka	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A92.5	Virová horečka Zika	0	0	0	0	0	0	1	1	0	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 (A90)	Dengue	7	5	0	7	2	1	4	25	1	0
<i>z toho</i> A97.2	<i>Dengue – hemoragická horečka</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
A98.5	Hemor. horeč. s renál. syndromem	4	0	2	2	0	1	0	4	1	0
B00	Infekce virem Herpes simplex	13	19	20	17	15	15	15	25	5	5
B01	Plané neštovice	4603	4895	3659	3569	3793	3553	5095	4426	1278	2810
B02	Herpes zoster	470	587	420	483	405	438	589	568	248	245
B05	Spalničky	0	0	1	0	0	12	44	0	0	0
B06	Zarděnky	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
B08	Jiné exantematické virové inf.	147	191	165	126	137	275	325	256	70	53
B15	Hepatitida A	16	36	84	30	40	54	15	14	13	7
B16	Akutní hepatitida B	12	8	10	12	13	5	5	1	0	0
B17.1, B18.2	Hepatitida C	69	67	70	106	69	77	87	137	43	33
B17.2	Akutní hepatitida E	28	18	57	34	33	18	15	29	12	15
B18.1, B18.0	Chronická hepatitida B	7	17	17	27	23	33	24	26	11	10
B25	Cytomegalovirová nemoc	8	3	3	2	3	4	10	6	1	0
B26	Parotitida	147	49	73	305	192	107	31	29	1	1
B27	Infekční mononukleóza	158	137	117	129	108	128	175	155	45	70
B35	Dermatofytóza	46	38	39	27	13	44	45	45	34	19
B36	Jiné povrchové mykózy	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0
B50–B54	Malárie	2	0	3	3	2	0	1	4	1	0
B55	Leishmanióza	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
B58	Toxoplazmóza	16	13	12	16	10	12	9	16	7	6
B59	Pneumocystóza	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
B65	Schistosomóza	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
B67	Echinokokóza	0	1	1	0	0	2	0	1	0	0
B68	Tenióza	0	2	0	0	2	1	0	1	0	0
B71.0	Hymenolepiasis ( <i>Hymenol. nana</i> )	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
B75	Trichinóza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B76	Onemocnění měchovci	0	1	1	0	0	1	2	0	0	0
B77	Askarióza	1	4	0	1	2	2	2	1	0	1
B78.0	Strongyloidóza střevní	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
B79	Trichuriasis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B80	Enterobiasis	37	70	78	75	62	93	94	125	56	88
B83	Jiné helmintózy	1	2	0	3	0	0	1	0	0	0
B85	Pedikulóza	20	16	21	9	9	9	14	16	2	6
B86	Svrab	383	432	462	456	303	319	448	319	275	405
B96.3	Hemofilová onemocnění	1	0	1	1	0	0	2	5	1	1
B97.2	Onemocnění covid-19	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	254213	674448
G00	Bakteriální meningitida	13	23	12	7	13	14	10	12	1	4
G51	Poruchy funkce lícního nervu	1	5	3	3	7	4	0	0	0	0
G61	Zánětlivá polyneuropatie	1	1	5	0	0	0	0	0	0	0
W54	Poranění pseem	35	36	44	34	52	47	72	132	41	46
W55	Poranění jiným zvířetem	14	20	13	9	13	8	23	38	14	12

nd do r. 2019 se onemocnění nevyskytovalo/nesledovalo

\*) A04 kromě A04.3 a A04.5

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

## Výskyt vybraných hlášených infekcí v České republice podle krajů, leden 2022

Počet onemocnění a nemocnost na 100 000 obyvatel

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

Number of cases and incidence rates per 100 000 population

Zdroj: ISIN – dle data vykázání, předběžná data ke dni 9. 2. 2022

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
<b>A00 Cholera</b>															
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
<b>A01 Tyfus a paratyfus</b>															
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
<b>A02 Salmonelóza</b>															
absolutní počet	27	44	30	13	12	19	11	11	26	20	55	20	16	40	344
nemocnost	2,0	3,1	4,7	2,2	4,1	2,3	2,5	2,0	5,0	3,9	4,6	3,2	2,8	3,4	3,2
kumulativní počet	27	44	30	13	12	19	11	11	26	20	55	20	16	40	344
kumulativní nemocnost	2,0	3,1	4,7	2,2	4,1	2,3	2,5	2,0	5,0	3,9	4,6	3,2	2,8	3,4	3,2
<b>A03 Shigelóza</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<b>A04 *) Jiné bakteriální střevní inf.</b>															
absolutní počet	49	70	23	35	14	16	20	30	26	34	66	41	55	145	624
nemocnost	3,7	5,0	3,6	5,9	4,8	2,0	4,5	5,4	5,0	6,7	5,5	6,5	9,5	12,2	5,8
kumulativní počet	49	70	23	35	14	16	20	30	26	34	66	41	55	145	624
kumulativní nemocnost	3,7	5,0	3,6	5,9	4,8	2,0	4,5	5,4	5,0	6,7	5,5	6,5	9,5	12,2	5,8
<b>A04.3 Infekce vyvolané STEC/VTEC</b>															
absolutní počet	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>A04.5 Kamylobakteriíza</b>															
absolutní počet	44	81	42	18	12	27	24	21	30	37	88	41	34	82	581
nemocnost	3,3	5,8	6,5	3,0	4,1	3,3	5,4	3,8	5,7	7,3	7,4	6,5	5,9	6,9	5,4
kumulativní počet	44	81	42	18	12	27	24	21	30	37	88	41	34	82	581
kumulativní nemocnost	3,3	5,8	6,5	3,0	4,1	3,3	5,4	3,8	5,7	7,3	7,4	6,5	5,9	6,9	5,4
<b>A05 Alimentární intoxikace</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
<b>z toho A05.1 Botulismus</b>															
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
<b>A06 Amébióza</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
<b>A07.1 Giardióza</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>A07.2 Kryptosporidióza</b>															
absolutní počet	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
nemocnost	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>A07.8 Jiné protozoární střevní onem.</b>															
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
<b>A08 Virové střevní infekce</b>															
absolutní počet	61	60	31	41	27	32	39	48	50	61	108	54	105	109	826
nemocnost	4,6	4,3	4,8	6,9	9,2	3,9	8,8	8,7	9,6	12,0	9,0	8,6	18,1	9,1	7,7
kumulativní počet	61	60	31	41	27	32	39	48	50	61	108	54	105	109	826
kumulativní nemocnost	4,6	4,3	4,8	6,9	9,2	3,9	8,8	8,7	9,6	12,0	9,0	8,6	18,1	9,1	7,7
<b>A09 Gastroenteritida susp. infekční</b>															
absolutní počet	12	45	0	0	0	0	0	30	0	0	55	0	0	0	142
nemocnost	0,9	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	4,6	0,0	0,0	0,0	1,3
kumulativní počet	12	45	0	0	0	0	0	30	0	0	55	0	0	0	142
kumulativní nemocnost	0,9	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	4,6	0,0	0,0	0,0	1,3
<b>A21 Tularémie</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>A23 Brucelóza</b>															
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
<b>A26 Erysipeloid</b>															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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
<b>A27 Leptospiróza</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<b>A28.1 Horečka z kočičího škrábnutí</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
<b>A32 Listerióza</b>															
absolutní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
kumulativní počet	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<b>A35 Tetanus jiný</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
<b>A36 Záškrt</b>															
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
<b>A37.0 Dávivý kašel, B. pertussis</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	2	1	6
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1
kumulativní počet	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	2	1	6
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,1
<b>A37.1 Dávivý kašel, B. parapertussis</b>															
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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0
<b>A38 Spála</b>															
absolutní počet	0	0	3	0	1	1	5	1	0	0	6	0	5	3	25
nemocnost	0,0	0,0	0,5	0,0	0,3	0,1	1,1	0,2	0,0	0,0	0,5	0,0	0,9	0,3	0,2
kumulativní počet	0	0	3	0	1	1	5	1	0	0	6	0	5	3	25
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,5	0,0	0,3	0,1	1,1	0,2	0,0	0,0	0,5	0,0	0,9	0,3	0,2
<b>A39 Invazivní meningokok. onem.</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>A40 Streptokokové septikémie</b>															
absolutní počet	0	5	3	0	0	0	1	6	3	4	0	1	2	2	27
nemocnost	0,0	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	1,1	0,6	0,8	0,0	0,2	0,3	0,2	0,3
kumulativní počet	0	5	3	0	0	0	1	6	3	4	0	1	2	2	27
kumulativní nemocnost	0,0	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	1,1	0,6	0,8	0,0	0,2	0,3	0,2	0,3
<b>A41 Jiné septikémie</b>															
absolutní počet	4	10	8	11	0	1	6	0	4	2	0	0	0	4	50
nemocnost	0,3	0,7	1,2	1,9	0,0	0,1	1,4	0,0	0,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5
kumulativní počet	4	10	8	11	0	1	6	0	4	2	0	0	0	4	50
kumulativní nemocnost	0,3	0,7	1,2	1,9	0,0	0,1	1,4	0,0	0,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5
<b>A42 Aktinomykóza</b>															
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
<b>A46 Růže – erysipelas</b>															
absolutní počet	3	6	1	15	0	5	1	7	8	2	10	4	5	4	71
nemocnost	0,2	0,4	0,2	2,5	0,0	0,6	0,2	1,3	1,5	0,4	0,8	0,6	0,9	0,3	0,7
kumulativní počet	3	6	1	15	0	5	1	7	8	2	10	4	5	4	71
kumulativní nemocnost	0,2	0,4	0,2	2,5	0,0	0,6	0,2	1,3	1,5	0,4	0,8	0,6	0,9	0,3	0,7
<b>A48.0 Plynatá sněť</b>															
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
<b>A48.1 Legionelóza</b>															
absolutní počet	2	3	1	1	0	0	0	6	3	1	1	3	1	0	22
nemocnost	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	1,1	0,6	0,2	0,1	0,5	0,2	0,0	0,2
kumulativní počet	2	3	1	1	0	0	0	6	3	1	1	3	1	0	22
kumulativní nemocnost	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	1,1	0,6	0,2	0,1	0,5	0,2	0,0	0,2
<b>A48.3 Syndrom toxického šoku</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
<b>A56 Chlamydiové infekce</b>															
absolutní počet	24	9	7	6	6	10	6	6	6	4	10	5	3	6	108
nemocnost	1,8	0,6	1,1	1,0	2,0	1,2	1,4	1,1	1,1	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5	1,0
kumulativní počet	24	9	7	6	6	10	6	6	6	4	10	5	3	6	108
kumulativní nemocnost	1,8	0,6	1,1	1,0	2,0	1,2	1,4	1,1	1,1	0,8	0,8	0,8	0,5	0,5	1,0
<b>A59 Trichomonioza</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>A69.2 Lymeská borrelióza</b>															
absolutní počet	13	10	10	6	1	0	3	9	1	8	5	3	0	1	70
nemocnost	1,0	0,7	1,6	1,0	0,3	0,0	0,7	1,6	0,2	1,6	0,4	0,5	0,0	0,1	0,7
kumulativní počet	13	10	10	6	1	0	3	9	1	8	5	3	0	1	70
kumulativní nemocnost	1,0	0,7	1,6	1,0	0,3	0,0	0,7	1,6	0,2	1,6	0,4	0,5	0,0	0,1	0,7
<b>A70 Ornitóza – psittakóza</b>															
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
<b>A74.0 Chlamydiová konjunktivitida</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>A78 Q – horečka</b>															
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
<b>A79 Jiné rickettsiomy</b>															
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
<b>z toho A79.8 Anaplasmóza (Ehrlichioza)</b>															
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
<b>A81.0 Creutzfeldtova-Jakobova nemoc</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>A83 Vir. encefalitida přenaš. komáry</b>															
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
<b>A84.1 Klíšťová encefalitida</b>															
absolutní počet	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
kumulativní nemocnost	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0
<b>A86 Neurčená virová encefalitida</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Plzeňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
<b>A87 Virová meningitida</b>															
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
<b>A92.0 Virová horečka Chikungunya</b>															
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
<b>A92.3 Západonilská horečka</b>															
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
<b>A92.5 Virová horečka Zika</b>															
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
<b>A92.8 Jiná určená vir. horečka (komáři)</b>															
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
<b>A95 Žlutá zimnice</b>															
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
<b>A97 (A90) Dengue</b>															
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
<b>A98.5 Hemor. horeč. s renál. syndromem</b>															
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
<b>B00 Infekce virem Herpes simplex</b>															
absolutní počet	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5
nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
kumulativní počet	0	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	5
kumulativní nemocnost	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
<b>B01 Plané neštovice</b>															
absolutní počet	81	223	314	200	31	110	124	183	115	244	391	328	271	195	2810
nemocnost	6,1	16,0	48,8	33,8	10,6	13,5	28,0	33,2	22,0	48,0	32,7	52,0	46,7	16,3	26,3
kumulativní počet	81	223	314	200	31	110	124	183	115	244	391	328	271	195	2810
kumulativní nemocnost	6,1	16,0	48,8	33,8	10,6	13,5	28,0	33,2	22,0	48,0	32,7	52,0	46,7	16,3	26,3
<b>B02 Herpes zoster</b>															
absolutní počet	4	24	14	19	7	9	6	31	24	17	19	32	30	9	245
nemocnost	0,3	1,7	2,2	3,2	2,4	1,1	1,4	5,6	4,6	3,3	1,6	5,1	5,2	0,8	2,3
kumulativní počet	4	24	14	19	7	9	6	31	24	17	19	32	30	9	245
kumulativní nemocnost	0,3	1,7	2,2	3,2	2,4	1,1	1,4	5,6	4,6	3,3	1,6	5,1	5,2	0,8	2,3
<b>B05 Spalničky</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
<b>B06 Zarděnky</b>															
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
<b>B08 Jiné exantematické virové inf.</b>															
absolutní počet	4	0	6	3	2	0	6	5	2	5	3	5	4	8	53
nemocnost	0,3	0,0	0,9	0,5	0,7	0,0	1,4	0,9	0,4	1,0	0,3	0,8	0,7	0,7	0,5
kumulativní počet	4	0	6	3	2	0	6	5	2	5	3	5	4	8	53
kumulativní nemocnost	0,3	0,0	0,9	0,5	0,7	0,0	1,4	0,9	0,4	1,0	0,3	0,8	0,7	0,7	0,5
<b>B15 Hepatitida A</b>															
absolutní počet	3	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
nemocnost	0,2	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	3	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	7
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>B16 Akutní hepatitida B</b>															
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
<b>B17.1, B18.2 Hepatitida C</b>															
absolutní počet	3	2	11	5	0	2	1	1	0	4	1	2	1	0	33
nemocnost	0,2	0,1	1,7	0,8	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,8	0,1	0,3	0,2	0,0	0,3
kumulativní počet	3	2	11	5	0	2	1	1	0	4	1	2	1	0	33
kumulativní nemocnost	0,2	0,1	1,7	0,8	0,0	0,2	0,2	0,2	0,0	0,8	0,1	0,3	0,2	0,0	0,3
<b>B17.2 Akutní hepatitida E</b>															
absolutní počet	1	3	3	0	0	3	0	0	0	2	1	1	0	1	15
nemocnost	0,1	0,2	0,5	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1
kumulativní počet	1	3	3	0	0	3	0	0	0	2	1	1	0	1	15
kumulativní nemocnost	0,1	0,2	0,5	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,4	0,1	0,2	0,0	0,1	0,1
<b>B18.1, B18.0 Chronická hepatitida B</b>															
absolutní počet	1	0	0	0	0	2	4	0	0	1	0	0	1	1	10
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,9	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1
kumulativní počet	1	0	0	0	0	2	4	0	0	1	0	0	1	1	10
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,9	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,1
<b>B25 Cytomegalovirová nemoc</b>															
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
<b>B26 Parotitida</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
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	0,0	0,0
<b>B27 Infekční mononukleóza</b>															
absolutní počet	1	7	10	0	1	2	12	13	2	4	8	7	2	1	70
nemocnost	0,1	0,5	1,6	0,0	0,3	0,2	2,7	2,4	0,4	0,8	0,7	1,1	0,3	0,1	0,7
kumulativní počet	1	7	10	0	1	2	12	13	2	4	8	7	2	1	70
kumulativní nemocnost	0,1	0,5	1,6	0,0	0,3	0,2	2,7	2,4	0,4	0,8	0,7	1,1	0,3	0,1	0,7
<b>B35 Dermatofytóza</b>															
absolutní počet	0	0	12	1	0	0	4	1	0	0	1	0	0	0	19
nemocnost	0,0	0,0	1,9	0,2	0,0	0,0	0,9	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2
kumulativní počet	0	0	12	1	0	0	4	1	0	0	1	0	0	0	19
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	1,9	0,2	0,0	0,0	0,9	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2
<b>B36 Jiné povrchové mykózy</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
<b>B50–B54 Malárie</b>															
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
<b>B55 Leishmanióza</b>															
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
<b>B58 Toxoplazmóza</b>															
absolutní počet	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	6
nemocnost	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	0	0	2	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	6
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>B59 Pneumocystóza</b>															
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
<b>B65 Schistosomóza</b>															
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
<b>B67 Echinokokóza</b>															
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
<b>B68 Tenióza</b>															
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
<b>B71.0 Hymenolepiasis (<i>Hymenol. nana</i>)</b>															
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
<b>B75 Trichinóza</b>															
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
<b>B76 Onemocnění měchovci</b>															
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
<b>B77 Askarióza</b>															
absolutní počet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>B78.0 Strongyloidóza střevní</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Diagnóza	Kraj Praha	Středočeský	Jihočeský	Píseňský	Karlovarský	Ústecký	Liberecký	Královéhradecký	Pardubický	Vysočina	Jihomoravský	Olomoucký	Zlínský	Moravskoslezský	ČR celkem
<b>B79 Trichuriasis</b>															
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
<b>B80 Enterobiasis</b>															
absolutní počet	5	2	7	1	3	4	1	2	3	13	22	10	13	2	88
nemocnost	0,4	0,1	1,1	0,2	1,0	0,5	0,2	0,4	0,6	2,6	1,8	1,6	2,2	0,2	0,8
kumulativní počet	5	2	7	1	3	4	1	2	3	13	22	10	13	2	88
kumulativní nemocnost	0,4	0,1	1,1	0,2	1,0	0,5	0,2	0,4	0,6	2,6	1,8	1,6	2,2	0,2	0,8
<b>B83 Jiné helmintózy</b>															
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
<b>B85 Pedikulóza</b>															
absolutní počet	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	6
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1
kumulativní počet	0	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	6
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,0	0,1
<b>B86 Svrab</b>															
absolutní počet	12	29	14	35	28	90	22	22	9	8	35	59	23	19	405
nemocnost	0,9	2,1	2,2	5,9	9,5	11,0	5,0	4,0	1,7	1,6	2,9	9,4	4,0	1,6	3,8
kumulativní počet	12	29	14	35	28	90	22	22	9	8	35	59	23	19	405
kumulativní nemocnost	0,9	2,1	2,2	5,9	9,5	11,0	5,0	4,0	1,7	1,6	2,9	9,4	4,0	1,6	3,8
<b>B96.3 Hemofilová onemocnění</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
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	0,0	0,0
<b>B97.2 Onemocnění covid-19</b>															
absolutní počet	130454	106440	32678	35120	14369	49963	25708	34701	30975	21499	65787	32722	37552	56480	674448
nemocnost	9771,2	7613,8	5077,8	5942,1	4898,9	6115,4	5810,0	6300,1	5924,2	4225,0	5503,7	5189,7	6473,2	4734,9	6302,2
kumulativní počet	130454	106440	32678	35120	14369	49963	25708	34701	30975	21499	65787	32722	37552	56480	674448
kumulativní nemocnost	9771,2	7613,8	5077,8	5942,1	4898,9	6115,4	5810,0	6300,1	5924,2	4225,0	5503,7	5189,7	6473,2	4734,9	6302,2
<b>G00 Bakteriální meningitida</b>															
absolutní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	4
nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
kumulativní počet	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	4
kumulativní nemocnost	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
<b>G51 Poruchy funkce lícního nervu</b>															
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
<b>G61 Zánětlivá polyneuropatie</b>															
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
<b>W54 Poranění psem</b>															
absolutní počet	1	0	4	0	0	5	13	1	6	0	1	0	15	0	46
nemocnost	0,1	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	2,9	0,2	1,1	0,0	0,1	0,0	2,6	0,0	0,4
kumulativní počet	1	0	4	0	0	5	13	1	6	0	1	0	15	0	46
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,6	0,0	0,0	0,6	2,9	0,2	1,1	0,0	0,1	0,0	2,6	0,0	0,4
<b>W55 Poranění jiným zvířetem</b>															
absolutní počet	2	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	3	0	12
nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1
kumulativní počet	2	0	0	0	0	0	6	0	1	0	0	0	3	0	12
kumulativní nemocnost	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1

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

## Nové případy infekce HIV a onemocnění AIDS v České republice

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

Údaje za měsíc: prosinec 2021 (Data for December 2021)

Důvod vyšetření <i>Purpose of testing</i>	Celkem vyšetřeno <i>Total tested</i>	HIV+			Způsob přenosu <sup>*)</sup> <i>Transmission category</i>							
		celkem <i>total</i>	muži <i>M</i>	ženy <i>F</i>	HO	ID	IH	TR	HT	MD	NO	NE
<b>OBČANÉ ČR A REZIDENTI</b> <i>Czech citizens and residents</i>												
Krevní dárci <i>Blood donations</i>	153 858	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Těhotné ženy <i>Pregnant women</i>	12 666	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klinické případy <i>Clinical cases</i>	12 364	9	8	1	5	0	0	0	3	0	0	1
Na vlastní žádost pod – jménem <i>Client initiated testing – named</i>	878	10	10	0	6	0	0	0	2	0	0	2
Na vlastní žádost – anonymní <i>Client initiated testing – anonymous</i>	512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Promiskuitní a prostituuující osoby <i>Promiscuits and prostitutes</i>	183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Injekční uživatelé drog <i>Injecting drug users</i>	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nápravná zařízení <i>Prisoners</i>	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kontakty pozitivních případů <i>Contacts of HIV positive cases</i>	12	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Ostatní <i>Various material</i>	7 954	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>CELKEM</b> <b>TOTAL</b>	<b>188 707</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>CIZINCI</b> <b>FOREIGNERS</b>	<b>288</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

#### OBČANÉ ČR A REZIDENTI / CIZINCI:

#### CZECH CITIZENS AND RESIDENTS / FOREIGNERS:

Počet nově diagnostikovaných případů AIDS  
*Number of newly diagnosed AIDS cases* 6 / 0

Počet úmrtí ve stadiu AIDS  
*Number of deaths in AIDS stage* 2 / 0

#### Kumulativní počty 1985 – 31. 12. 2021

#### Cumulative numbers 1985 – December 31, 2021

HIV pozitivní (včetně AIDS)  
*HIV + (including AIDS)* 4074 / 507

AIDS 773 / 49

Úmrtí ve stadiu AIDS  
*Deaths in AIDS stage* 353 / 18

#### \*) Způsob přenosu

Homosexuální/bisexuální

Injekční uživatelé drog

Inj. už. drog + homo/bisex.

Příjemci krve  
a krev. přípravků

Heterosexuální

Z matky na dítě

Nozokomiální

Nezjištěný / jiný

#### Transmission category

HO *Homosexual/bisexual*

ID *Injecting drug users (IDU)*

IH *IDU + homo/bisexual*

TR *Blood recipients*

HT *Heterosexual*

MD *Mother-to-child*

NO *Nosocomial infection*

NE *Unknown / Other*

*NRL pro HIV/AIDS, CEM SZÚ*

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

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

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

Absolutní počty za prosinec 2021 (*Data for December 2021*)

KRAJ / OKRES*	ZPŮSOB PŘENOSU A POHLAVÍ								CELKEM		
	HO	ID	IH	TR	HT	MD	NO	NE	celkem	muži	ženy
Hlavní město Praha	10M	0	0	0	1M	0	0	1M	12	12	0
<b>Středočeský kraj</b>	0	0	0	0	1M 1Ž	0	0	1M	3	2	1
Kutná Hora	0	0	0	0	1Ž	0	0	0	1	0	1
Mladá Boleslav	0	0	0	0	1M	0	0	0	1	1	0
Praha-východ	0	0	0	0	0	0	0	1M	1	1	0
<b>Jihočeský kraj</b>	0	0	0	0	0	0	0	1M	1	1	0
České Budějovice	0	0	0	0	0	0	0	1M	1	1	0
<b>Plzeňský kraj</b>	0	0	0	0	0	0	0	1M	1	1	0
Plzeň-město	0	0	0	0	0	0	0	1M	1	1	0
<b>Karlovarský kraj</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Ústecký kraj</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Liberecký kraj</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Královéhradecký kraj</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Pardubický kraj</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kraj Vysočina</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Jihomoravský kraj</b>	1M	0	0	0	2M	0	0	0	3	3	0
Brno-město	1M	0	0	0	2M	0	0	0	3	3	0
<b>Olomoucký kraj</b>	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Prostějov	1M	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<b>Zlínský kraj</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Moravskoslezský kraj</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>CELKEM</b>	12M	0	0	0	4M 1Ž	0	0	4M	21	20	1

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

NRL pro HIV/AIDS, CEM SZÚ

**Nové případy infekce HIV v České republice podle regionu***New cases of HIV infection in the Czech Republic by region***Občané ČR a cizinci s trvalým pobytem (Czech citizens and residents)****Údaje ke dni 31. 12. 2021 (Data by December 31, 2021)**

KRAJ	prosinec 2021		rok 2021		posledních 12 měsíců	
			leden–prosinec 2021		leden 2021–prosinec 2021	
	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.	abs.	rel. na 1 mil.
Hlavní město Praha	12	8,99	104	77,90	104	77,90
Středočeský kraj	3	2,15	29	20,74	29	20,74
Jihočeský kraj	1	1,55	7	10,87	7	10,87
Plzeňský kraj	1	1,69	9	15,23	9	15,23
Karlovarský kraj	0	0,00	5	17,06	5	17,06
Ústecký kraj	0	0,00	10	12,24	10	12,24
Liberecký kraj	0	0,00	3	6,79	3	6,79
Královéhradecký kraj	0	0,00	1	1,81	1	1,81
Pardubický kraj	0	0,00	3	5,74	3	5,74
Kraj Vysočina	0	0,00	3	5,89	3	5,89
Jihomoravský kraj	3	2,51	29	24,27	29	24,27
Olomoucký kraj	1	1,58	10	15,85	10	15,85
Zlínský kraj	0	0,00	7	12,07	7	12,07
Moravskoslezský kraj	0	0,00	13	10,90	13	10,90
<b>CELKEM ČR</b>	<b>21</b>	<b>1,96</b>	<b>233</b>	<b>21,77</b>	<b>233</b>	<b>21,77</b>

NRL pro HIV/AIDS, CEM SZÚ

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

V průběhu měsíce ledna nebyla vzteklinu na území ČR registrována. S negativním výsledkem bylo vyšetřeno celkem 804 volně žijících a domácích zvířat.

*No rabies cases were registered on the territory of the Czech Republic during January 2022 – 804 wild and domestic animals were examined for rabies with negative results.*

Další informace o vzteklině v ČR je možno najít na Internetu na stránkách Státní veterinární správy:

**<https://www.svupraha.cz/referencni-laboratore/nrl-pro-vzteklinu>**

MVDr. Vlastimil Křivda  
NRL pro vzteklinu, SVÚ Praha  
e-mail: [krivda@svupraha.cz](mailto:krivda@svupraha.cz)

## Zpráva NRL pro chřipku a nechřipková virová respirační onemocnění

6. KT, 14. únor 2022

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

Timotej Šuri, Helena Jiřincová

### Situace v ČR za 6. KT

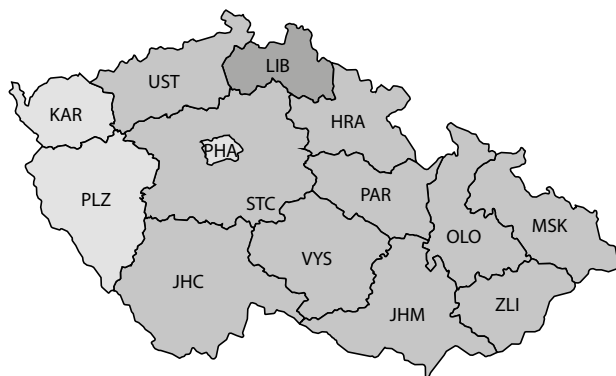
V rámci surveillance bylo do NRL za 6. KT zasláno 17 vzorků a 18 pitevních materiálů (6 kazuistik).

V sentinelové surveillanci byly v NRL vyšetřeny 3 vzorky, všechny pozitivní na SARS-CoV-2. Z důvodů pracovní karantény budou další výsledky doplněny.

V rámci non sentinelového šetření, spolupracuje NRL s nemocničními laboratořemi v jednotlivých krajích. 6. KT bylo v rámci non sentinelové surveillance vyšetřeno ve spolupracujících laboratořích 169 vzorků, z nichž v jednom vzorku byl detekován adenovirus, ve dvou vzorcích byl detekován metapneumovirus, v jednom byl detekován parainfluenza virus, ve čtyřech vzorcích byl detekován sezónní koronavirus, v 6 vzorcích byl detekován rhinovirus, v jednom vzorku byl detekován bocavirus a ve 4 případech se jednalo o smíšenou infekci. Poznámka: jedná se pouze o vyšetření SARS-CoV-2 negativních vzorků, které byly vyšetřeny na přítomnost dalších respiračních virů.

**Závěr:** Nelze hovořit o dominanci či kodominanci žádného z respiračních virů vyjma SARS-CoV-2. Vzorek s podezřením na chřipku byl určen jako SARS-CoV-2 pozitivní.

Relativní nemocnost ARI v krajích na 100 000 obyvatel; rok 2022, 6. KT, celkem



Počet případů na 100 000 obyvatel



### Situace v Evropě, 5. KT

Aktivita chřipky se v celém evropském regionu nadále zvyšuje.

Za 5. KT bylo v rámci sentinelového vyšetření pacientů s příznaky ARI/ILI testováno 1 157 vzorků, z nichž 86 vzorků bylo pozitivních na chřipku A (z nichž 56 byly subtypizovány jako A/H3 a 7 jako A(H1N1)pdm09), jeden vzorek byl pozitivní na chřipku B. V non-sentinelových vzorcích byly detekovány viry chřipky A i B s dominancí virů A(H3) napříč všemi monitorovacími systémy. Za 5. KT byly celkově 3 případy hospitalizace s laboratorně potvrzenou chřipkou A v Anglii.

### Kvalitativní indikátory

**Intenzita:** z 37 zemí hlásí 23 aktivitu chřipky na „baseline“ úrovni, 11 zemí hlásí nízkou intenzitu, 2 země hlásí střední intenzitu (Kazachstán, Ukrajina), 1 země hlásí vysokou intenzitu (Estonsko).

**Zeměpisné rozšíření:** z 37 zemí hlásí 9 zemí nulovou aktivitu, 15 zemí hlásí sporadický výskyt, 5 zemí hlásí lokální šíření (Německo, Severní Makedonie, Ruská Federace, Srbsko, Slovensko), 5 zemí hlásí regionální šíření (Francie, Maďarsko, Kosovo, Kyrgyzstán, Ukrajina) a 3 země hlásí celoplošné rozšíření (Albánie, Estonsko, Norsko).

- Internetové stránky WHO: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Internetové stránky ECDC: <https://www.ecdc.europa.eu/en/novel-coronavirus-china>

Zpracovali:

Timotej Šuri, MSc. a RNDr. Helena Jiřincová  
NRL pro chřipku a nechřipková  
respirační virová onemocnění



## Laboratorní diagnostika Shiga toxin-produkujících *E. coli* v Národní referenční laboratoři pro *E. coli* a shigely a metodická doporučení pro klinické laboratoře

*Laboratory diagnostics of Shiga toxin-producing E. coli in the National Reference Laboratory for E. coli and Shigella and methodological guidelines for clinical laboratories*

Zuzana Ileninová, Petra Klimešová, Klára Schlosserová, Johana Kotiš, Julia Kseničová, Ondřej Daniel, Martina Bielaszewska, Monika Havlíčková-Marejková

### Souhrn • Summary

V tomto článku podáváme metodickou informaci o laboratorní diagnostice infekcí vyvolaných Shiga toxin-produkujícími kmeny *E. coli* s důrazem na molekulární metody. Dále informujeme o zavedení celogenomového sekvenování těchto kmenů v Národní referenční laboratoři pro *E. coli* a shigely pro účely rozpoznání národních i mezinárodních epidemií.

We provide methodological information about laboratory diagnostics of infections caused by Shiga toxin-producing *E. coli* strains with a particular emphasis on molecular methods. We also report on the implementation of the whole-genome sequencing for the detection of national and international outbreaks caused by these pathogens.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2022; 31(1): 15–22

**Klíčová slova:** Národní referenční laboratoř pro *E. coli* a shigely, *E. coli*, patotyp, faktory virulence, Shiga toxiny, Shiga toxin-produkující *E. coli*, hemolyticko-uremický syndrom, séroskupina, patogenita, celogenomové sekvenování, klastr, metodická doporučení

**Keywords:** National Reference Laboratory for *E. coli* and Shigella, *E. coli*, pathotype, virulence factors, Shiga toxins, Shiga toxin-producing *E. coli*, hemolytic-uremic syndrome, serogroup, pathogenicity, whole genome sequencing, cluster, methodological guidelines

### Analýza střevně-patogenních kmenů *E. coli* v NRL/ECS a jejich hlášení do ISIN

Hlavní náplní práce Národní referenční laboratoře pro *E. coli* a shigely (NRL/ECS) je podrobná analýza kmenů *E. coli* zaslaných do NRL/ECS k průkazu jejich patogenních vlastností. V převážné většině se jedná o kmeny *E. coli* z rektálních výtěrů a stolic od pacientů s průjmem, které však nelze běžnými metodami (tedy pomocí kultivace a následně sérotypizace) odlišit od nepatogenních kmenů *E. coli*, které jsou součástí střevní mikroflóry. V určitých závažných případech je do NRL/ECS zasílána přímo stolice pro následné zpracování specifickým postupem (viz kapitola Analýza kmenů STEC v NRL/ECS v letech 2020–2021).

Pro potvrzení patogenity kmenů *E. coli* a jejich následné zařazení do patoskupin neboli patotypů střevně-patogenních *E. coli* je nevyhnutelné použití molekulárních metod (např.

PCR), kterými lze detekovat geny kódující různé faktory virulence či jiné markery, které jsou specifické pro daný patotyp [1, 2, 3]. Přehled těchto markerových genů, které v NRL/ECS detekujeme, je uveden v **Tabulce 1**. Určení patotypu je důležité nejen z diagnostického hlediska, ale i z hlediska terapeutického a zejména epidemiologického. Infekce patogenními kmeny *E. coli* se následně hlásí do Informačního systému infekční nemoci (ISIN) pod diagnózou odpovídající detekovanému patotypu.

Jak je patrné z Tabulky 1, kmeny *E. coli* též séroskupiny mohou patřit k různým patotypům, případně se může jednat o hybridy patotypů. Např. původce rozsáhlé epidemie průjmu a hemolyticko-uremického syndromu (HUS) v Německu v roce 2011 byla *E. coli* O104 nesoucí geny *stx2* a *aggR*, tedy hybrid Shiga toxin-produkující *E. coli* (STEC) a enteroagregativní *E. coli* (EAEC) [4].

Pokud diagnostická laboratoř neprovádí testování markerových genů, není možné zařadit kmen *E. coli* (pouze na základě sérotypizace) do správného patotypu, a není tak možné nahlásit pacienta do systému ISIN pod odpovídající diagnózou. V takovém případě doporučujeme zaslat kmeny *E. coli* k dourčení patotypu do NRL/ECS ve Státním zdravotním ústavu (SZÚ) Praha. V tomto článku se dále podrobněji věnujeme laboratorní diagnostice kmenů STEC.

### Laboratorní diagnostika kmenů STEC

STEC, označované také jako enterohemoragické *E. coli* (EHEC) nebo Verocytotoxin-produkující *E. coli* (VTEC), představují z klinického hlediska nejzávažnější patotyp

Tabulka 1: Přehled patotypů střevně-patogenních *E. coli* analyzovaných v NRL/ECS

Patotyp střevně-patogenních <i>E. coli</i>	Markerový gen	Typická O-skupina – vypsány pouze ty, které testuje NRL/ECS (aglutinačně nebo PCR)	Klinický obraz	Kód dg pro hlášení do ISIN
STEC (Shiga toxin-produkující)	<i>stx1, stx2</i>	asi 150 různých O-skupin! „TOP 5“: 26, 103, 111, 145, 157 časté v EU také: 55, 80, 91, 121, 128, 146, 174	Akutní vodnaté, často i krvavé průjmy – zejm. u dětí do 5 let a dospělých nad 60 let. U 5–15 % případů hrozí riziko rozvoje HUS.	<b>A04.3</b> Enterohemoragické infekce, původce: <i>Escherichia coli</i>
EPEC (enteropatogenní)	<i>eae</i>	26, 55, 86, 103, 111, 114, 118, 119, 125, 126, 127, 128, 142, 157, 158	Silné vodnaté průjmy, občas i s krví, zejm. u dětí do 5 let.	<b>A04.0</b> Enteropatogenní infekce, původce: <i>Escherichia coli</i>
ETEC (enterotoxigenní)	<i>elt, estIA, estIB</i>	6, 8, 15, 20, 25, 27, 29, 55, 63, 73, 78, 86, 114, 115, 119, 126, 128, 136, 148, 153, 159, 166, 167, 169	Akutní vodnaté průjmy dětí a dospělých, obvykle s cestovatelskou anamnézou.	<b>A04.1</b> Enterotoxikogenní infekce, původce: <i>Escherichia coli</i>
EIEC (enteroinvazivní)	<i>ipaH</i>	28, 29, 112, 115, 121, 124, 136, 143, 144, 152, 159, 164, 167	Onemocnění klinicky podobné bacilární dysenterii, obvykle s cestovatelskou anamnézou.	<b>A04.2</b> Enteroinvazivní infekce, původce: <i>Escherichia coli</i>
EAEC (enteroagregativní)	<i>aggR</i>	15, 44, 86, 104, 111, 125, 126, 128	Akutní nebo chronické průjmy dětí a dospělých, u 30 % i s krví. Obvykle s cestovatelskou anamnézou.	<b>A04.4</b> Jiné střevní infekce, původce: <i>Escherichia coli</i>

Tabulka vychází z referencí [2] a [3].

střevně-patogenních *E. coli* u lidí. V průběhu infekce produkují tyto kmeny ve střevním traktu Shiga toxiny, které se po absorpci dostávají krevní cestou do cílových orgánů (ledviny, mozek), kde poškozují mikrovaskulární endotel. Rezultující trombotická mikroangiopatie je patofyziologickým podkladem závažného průběhu infekce STEC, a to hemoragické kolitidy (průjmu s masivní příměsí krve) a život ohrožujícího HUS [5]. HUS vyvolaný kmeny STEC (také označovaný jako typický HUS) se rozvíjí u cca 5–15 % pacientů s infekcí STEC, a to zejména u dětí do 5 let a starších lidí [6, 7]. V případě rozvoje HUS hrozí ve 3–5 % úmrtí a až u 30 % přeživších pacientů se mohou rozvinout pozdní komplikace (proteinurie, hypertenze, neurologické příznaky, snížená glomerulární filtrace a chronické renální selhání, které může vést až k nutnosti transplantace ledvin) [8, 9].

STEC jsou také původci nekomplikovaných vodnatých průjmů, u cca 50 % pacientů bez přítomnosti zvýšené teploty; popsáno bylo také asymptomatické nosičství STEC v rodinách s výskytem tohoto onemocnění [10]. Infekční dávka STEC je nízká (< 50 bakterií), fekálně-orální přenos je proto snadný; dominantním rezervoárem je hovězí dobytek [3, 7].

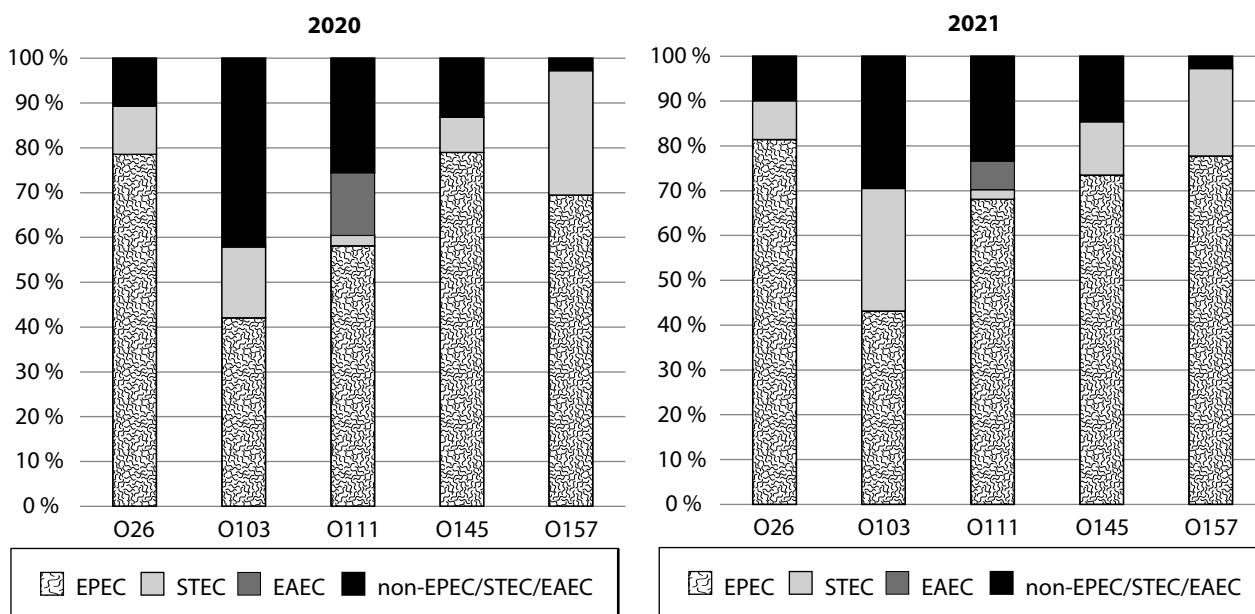
Z důvodu závažnosti průběhu infekcí způsobených kmeny STEC jsou tyto infekce zařazeny do **systému epidemiologické bdělosti** dle vyhlášky 473/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů [11]. Dle této vyhlášky jsou mikrobiologické laboratoře v České republice povinné zasílat suspektní kmeny STEC do NRL/ECS v SZÚ Praha, a to zejména séro skupiny patřící do tzv. „TOP 5“: O26, O103, O111, O145 a O157. Tato pětice představuje séro skupiny nejčastěji detekované u kmenů STEC zodpovědných za závažná lidská onemocnění včetně HUS [7, 12]. Je však nutno dodat, že ne

všechny kmeny „TOP 5“ séro skupin patří k patotypu STEC. **Patotyp kmenů *E. coli* není dán séro skupinou, nýbrž přítomností faktorů virulence charakteristických pro daný patotyp** (Tabulka 1).

**Pro potvrzení patotypu STEC je vždy nutná detekce genů pro Shiga toxiny nebo detekce vyprodukovaných Shiga toxinů.** Evropská legislativa připouští ještě další dvě kritéria pro laboratorní diagnostiku STEC, a to průkaz specifických anti-O protilátek (pouze u pacientů s HUS) a kultivační průkaz sorbitol-nefermentujících kmenů *E. coli* O157 [13]. I když sorbitol-nefermentující *E. coli* O157 patří mezi nejčastější séro skupiny STEC vyvolávající lidská onemocnění, je nutné zdůraznit, že nepřítomnost fermentace sorbitolu neznamená, že kmen *E. coli* O157 automaticky obsahuje gen pro produkci Shiga toxinu, a tudíž je STEC; toto je nutné v každém případě ověřit metodou PCR. Rádi bychom dále upozornili, že existují také sorbitol-fermentující kmeny STEC O157, které byly popsány jako původci průjmu a HUS především v Evropě [7, 12, 14]. Z diagnostického hlediska je také důležité připomenout, že naprostá většina séro skupin *E. coli* (včetně O26, O111, O103 a O145) jsou kmeny sorbitol-fermentující. Proto laboratorní diagnostika STEC založená pouze na sledování fermentace sorbitolu není správná.

#### **Analýza kmenů *E. coli* „TOP 5“ v NRL/ECS v letech 2020–2021**

V NRL/ECS jsme v letech 2020–2021 analyzovali 1 305 humánních kmenů *E. coli*, a to převážně od pacientů s průjmovou diagnózou. U 43,5 % analyzovaných vzorků (568 kmenů) jsme aglutinačně nebo metodou PCR prokázali

Graf 1: Podíl patotypů u kmenů *E. coli* patřících k „TOP 5“ séro skupinám, které byly vyšetřovány v NRL/ECS v roce 2020 a 2021

jednu z „TOP 5“ séro skupin, které jsou nejčastějšími producenty Shiga toxinů.

**Gen pro Shiga toxin** jsme (v obou letech shodně) potvrdili u **12 % všech kmenů patřících k „TOP 5“ doručených do NRL/ECS**: v roce 2020 u 32 z 267 kmenů, v roce 2021 u 36 z 301 kmenů. Nejvyšší podíl STEC mezi zaslanými kmeny dané séro skupiny jsme v roce 2020 zaznamenali u séro skupiny O157, kde 27,8 % (10 z 36) kmenů bylo pozitivních na gen *stx1*, *stx2* nebo jejich kombinaci. Druhý nejvyšší podíl kmenů STEC jsme v roce 2020 zaznamenali u séro skupiny O103 (15,8 %, tj. 6 z 38 kmenů). V roce 2021 se stala majoritní séro skupinou O103; až 27,3 % (12 ze 44) kmenů *E. coli* O103 patřilo k patotypu STEC. Druhý nejvyšší podíl kmenů STEC jsme v roce 2021 zaznamenali u séro skupiny O157; gen *stx* jsme detekovali u 19,4 % (7 z 36) všech zaslaných kmenů. Nejnižší podíl kmenů STEC jsme v obou letech detekovali u séro skupiny O111 (2,3 % resp. 2,1 %) (Graf 1).

**Častěji se v rámci těchto „TOP 5“ séro skupin jednalo o patotyp enteropatogenní *E. coli* (EPEC).** Až 68,9 % (184 z 267) kmenů zaslaných v roce 2020 a 72,4 % (218 z 301) kmenů zaslaných v roce 2021 bylo pozitivních na gen *eae* kódující intimin a zároveň negativních na geny *stx* (Graf 1). Nejvyšší podíl kmenů EPEC jsme zaznamenali u séro skupiny O26, kde 78,6 % (88 ze 112) kmenů v roce 2020 a 81,4 % (114 ze 140) kmenů v roce 2021 patřilo do tohoto patotypu (Graf 1).

Zhruba 15 % kmenů z „TOP 5“ zaslaných v letech 2020–2021 nepatřilo k žádné z testovaných patoskupin střevně-patogenních *E. coli*. Nejvyšší podíl takových kmenů jsme zaznamenali u séro skupiny O103 (42,1 % v roce 2020 a 29,5 % v roce 2021), naopak nejnižší podíl (2,7 % v obou letech) u séro skupiny O157. Dá se proto říci, že

pokud je ve vzorku detekován kmen *E. coli* O157, bude vysoce pravděpodobně patogenní, a to buď jako patotyp EPEC nebo STEC. U ostatních séro skupin z „TOP 5“ se pravděpodobnost patogenity (EPEC nebo STEC) pohybuje v rozmezí 58–90 %.

**U kmenů *E. coli* nepatřících k „TOP 5“** byl nejčastěji detekován patotyp EPEC, a to u 15,1 % (111 ze 737) kmenů zaslaných do NRL/ECS v letech 2020–2021. Nejčastěji se jednalo o séro skupiny O55 (23 kmenů), O128 (16 kmenů) a O127 (11 kmenů).

#### Analýza kmenů STEC v NRL/ECS v letech 2020–2021

Kromě kmenů *E. coli* patřících k „TOP 5“ séro skupinám testujeme v NRL/ECS na přítomnost genu *stx* i všechny ostatní doručené kmeny *E. coli*. Důvodem je, že přítomnost genů *stx* není omezena jenom na výše zmíněné „TOP 5“ séro skupiny. V literatuře se udává více než 150 různých séro skupin *E. coli*, u kterých byly Shiga toxiny (nebo jejich geny) detekovány [2]. V rámci laboratorní diagnostiky je důležité mít na paměti, že **Shiga toxin může produkovat kmen *E. coli* jakékoliv séro skupiny**, protože *stx* gen se nachází v genomu bakteriofága, který se může integrovat do bakteriálního chromozomu různých kmenů *E. coli*, ale také vyčlenit a následně infikovat další kmeny *E. coli* [15]. Podle zpráv EFSA a ECDC se v Evropě kromě „TOP 5“ séro skupin často vyskytují u kmenů STEC také séro skupiny O55, O80, O91, O121, O128, O146 a O174 [3] (Tabulka 1). Při zasílání pouze „TOP 5“ séro skupin *E. coli* do NRL/ECS mohou být tak další kmeny STEC nezachyceny, a tudíž poddiagnostikovány.

Celkově jsme v roce 2020 diagnostikovali 35 případů infekcí STEC, v roce 2021 41 případů infekcí STEC, a to převážně u dětí do dvou let. Ve většině případů se jednalo

Tabulka 2: Zastoupení séro skupin u kmenů STEC analyzovaných v NRL/ECS v roce 2020 a 2021

Séro skupina STEC	Rok 2020					Rok 2021				
	počet (%)	průměr	krvavý průměr	HUS	asympt. průběh	počet (%)	průměr	krvavý průměr	HUS	asympt. průběh
O26	12 (34,3)	8	0	4	0	12 (29,3)	6	2	2	2
O103	6 (17,1)	6	0	0	0	12 (29,3)	9	1	0	2
O111	1 (2,9)	1	0	0	0	1 (2,4)	1	0	0	0
O145	3 (8,6)	2	0	1	0	4 (9,8)	1	1	2	0
O157	10 (28,6)	6	1	3	0	7 (17,1)	4	2	0	1
ONT	1 (2,9)	0	0	0	1	2 (4,9)	0	0	1	1
jenom gen <i>stx</i> (v případech stolic)	2 (5,7)	1	0	0	1	3 (7,3)	0	0	3	0
<b>Celkem (%)</b>	<b>35 (100)</b>	<b>24 (68,6)</b>	<b>1 (2,9)</b>	<b>8 (22,9)</b>	<b>2 (5,7)</b>	<b>41 (100)</b>	<b>21 (51,2)</b>	<b>6 (14,6)</b>	<b>8 (19,5)</b>	<b>6 (14,6)</b>

Pozn.: % jsou počítána z celkového počtu STEC za daný rok. Počty nezahrnují záchyty STEC z opakovaných a kontrolních odběrů. U každého pacienta je započítán nejzávažnější klinický průběh infekce (např. i u pacientů s typickým HUS je na počátku průjem, ale v tabulce je započítán HUS).

o kmeny STEC patří k séro skupinám „TOP 5“ (Tabulka 2). V roce 2020 jsme u kmenů STEC nejčastěji detekovali séro skupinu O26 (34,3 %), dále pak O157 (28,6 %) a O103 (17,1 %), méně často O111 nebo O145. V roce 2021 se v rámci kmenů STEC zvýšil podíl séro skupiny O103, u které byly geny *stx* detekovány stejně často jako u séro skupiny O26 (u obou 29,3 % kmenů); zároveň poklesl podíl kmenů STEC O157 (17,1 %). Ve třech případech se nám séro skupinu nepodařilo určit (ONT = O-antigen netypovatelný) (Tabulka 2).

V 16 případech (po 8 v obou letech) došlo v průběhu infekce k rozvoji HUS s dalšími pozdějšími komplikacemi, v jednom případě infekce skončila letálně. V převážně většině byl závažný průběh spojen s přítomností genů pro Shiga toxin 2. HUS jsme však zaznamenali i v případě dvou infekcí kmenem STEC produkujícím pouze Shiga toxin 1. I když se podle epidemiologických studií považuje za závažnější pro

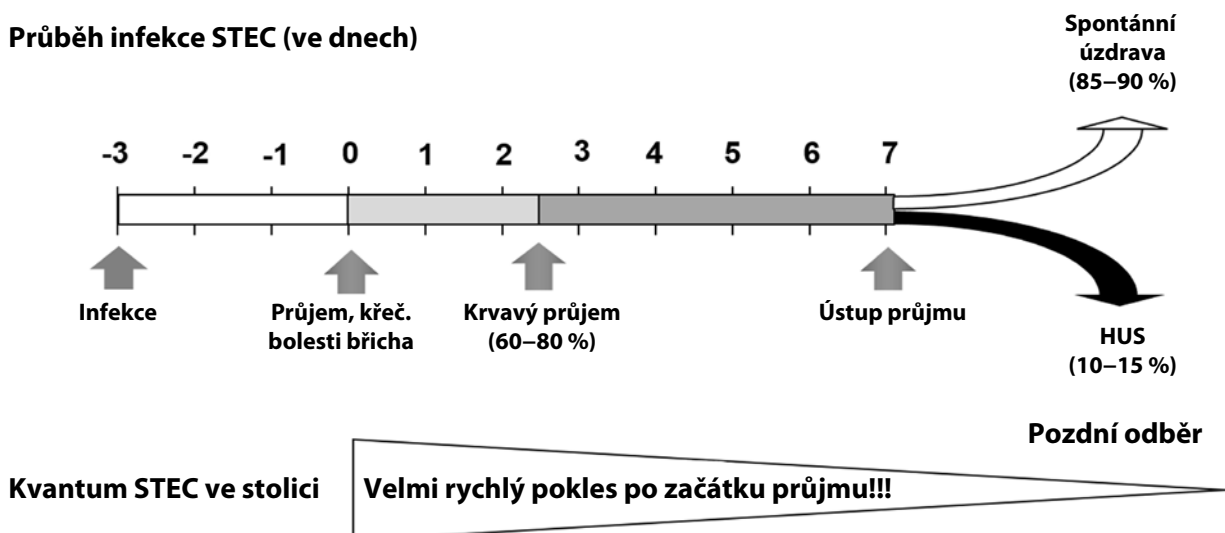
progresi infekce do HUS přítomnost Shiga toxinu 2 [7, 12, 16], potenciálně závažná je každá infekce kmenem STEC. **Průběh infekce STEC závisí také na dalších faktorech jako je věk, imunita pacienta a zejména infekční dávka, nikoliv na séro skupině** [3].

V pěti případech (4 % z analyzovaných stolic) jsme infekce STEC detekovali pouze na základě průkazu genů *stx* v primokultuře pomnožené stolice bez následné úspěšné izolace kmene obsahujícího tento gen. Pakliže stolice pocházejí od pacientů s HUS, detekce genů *stx* bez následného záchytu kmene STEC může být způsobena především těmito faktory:

a) nedodržením preanalytické fáze vyšetření, konkrétně skladováním stolice bez zmrazení, kdy může dojít k vyčlenění profágu s geny pro Shiga toxiny z bakteriálního chromozomu. V takovém případě je pomocí PCR možné prokázat gen *stx*, ale následně není možné najít kmen STEC v narostlé kultuře. I v případě detekce genů pro Shiga toxiny

Graf 2: Klinický průběh infekce STEC (adaptováno z publikace [6])

## Průběh infekce STEC (ve dnech)



bez nálezu kmene STEC je však možné označit STEC za původce infekce [13].

b) pozdním odběrem stolice: od začátku průjmu do rozvoje HUS, což trvá asi týden, **množství bakterií STEC ve stolici pacienta rychle klesá (Graf 2)**, a může tak být ve stolici odebrané ve stadiu HUS na hranici detekovatelnosti pomocí kultivace. Při použití běžných postupů pro mikrobiologické vyšetření stolice v klinických laboratořích (tj. užití rektálního výtěru nebo stolice jako výchozího materiálu a jeho přímá inokulace na pevné plotny bez předchozího pomnožení) se tak kmeny STEC často nezachytí, protože jsou přerostlé kmeny *E. coli* patřícími k běžné mikroflóře. Pro zvýšení pravděpodobnosti průkazu infekce STEC u pacientů s HUS zavedla NRL/ECS optimalizovaný diagnostický postup, který kombinuje zvýšení kvantity výchozího materiálu (tj. vyšetření vzorku stolice, nikoliv pouze rektálního výtěru) s pomnožením v Hajna bujónu a následným využitím selektivních a citlivých metod ke specifickému průkazu STEC. Tyto postupy zahrnují **imunomagnetickou separaci** pro selektivní koncentraci STEC „TOP 5“ séroskupin a následnou kultivaci na sorbitol McConkey agaru (SMAC), SMAC s cefiximem a teluritem (CT-SMAC) a enterohemolysinovým agaru (EHLY agar). Narostlé kultury (směsi i jednotlivé suspektní kolonie) jsou následně testovány pomocí PCR na přítomnost genů kódujících faktory virulence (*stx* a *eae*). Tato metoda byla podrobně popsána v našich předchozích publikacích [9, 12, 17].

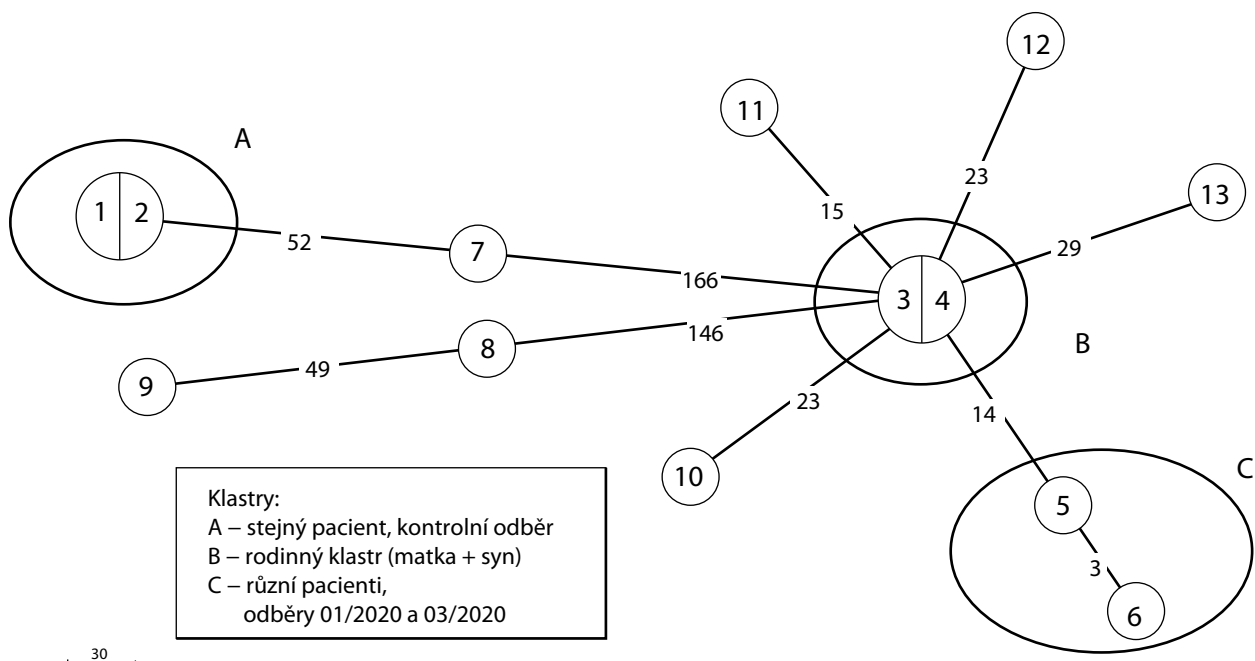
Po confirmaci přítomnosti genů *stx* v NRL/ECS jsou infekce STEC následně **hlášeny do systému ISIN pod**

**diagnózou A04.3.** NRL/ECS je pak dále každoročně hlásí za ČR do evropského systému TESSy. V průměru se jedná o 35 případů ročně (data za roky 2019-2021), což představuje incidenci 0,3 případů na 100 000 obyvatel. Je to výrazně méně než hlásí jiné země EU/EEA, kde se infekce STEC řadí na čtvrtou příčku nejčastěji hlášených alimentárních zoonóz (incidence za rok 2020 činila 1,59 případů na 100 000 obyvatel) [18]. Diagnostika infekcí STEC je v ČR stále založena na sérotypizaci a následném zasílání kmenů „TOP 5“ k průkazu *stx* do NRL/ECS. Efektivnější přístup k diagnostice STEC, primárně nezávislý na séroskupině, ale založený na průkazu *stx* genů (optimálně s následnou izolací kmene STEC), by velmi pravděpodobně navýšil počet případů infekce STEC v ČR. Tento postup popisujeme níže v odstavci **Metodická doporučení k detekci kmenů STEC v klinických laboratořích.**

### Subtypizace a sekvenování kmenů STEC v NRL/ECS a následná detekce klastrů

Kmeny STEC jsou v NRL/ECS dále podrobeny subtypizaci genů *stx* pomocí PCR. V případě Shiga toxinu 1 testujeme subtypy *stx1a*, *stx1c* a *stx1d*, v případě Shiga toxinu 2 testujeme subtypy *stx2a*, *stx2b*, *stx2c*, *stx2d*, *stx2e*, *stx2f* a *stx2g* [19]. To nám umožňuje průběžně reagovat na informace z Evropského centra pro kontrolu nemocí (ECDC), které nás upozorňují na probíhající epidemie STEC v zemích EU. Pro potvrzení nebo vyloučení mezinárodní epidemie je, kromě epidemiologického šetření, nevyhnutelné porovnání českých kmenů STEC s kmeny z probíhajících epidemií

Graf 3: Vizualizace analýzy celogenomových dat třinácti kmenů STEC O26 *stx2*-pozitivních detekovaných u pacientů v ČR v letech 2020–2021



Pozn.: Vizualizace cgMLST dat použitím minimum spanning tree. Čísla v kroužcích označují jednotlivé kmeny, čísla na spojnicích označují počet odlišných alel. Písmena označují jednotlivé klastry.

z ostatních zemí. Porovnání kmenů musí být provedeno na základě dat získaných celogenomovou sekvenací (WGS).

Kromě toho je nutné v rámci surveillance průběžně sekvenovat také ostatní kmeny STEC, a to z důvodu včasné detekce suspektních klastřů, které mohou přerůst až do národních epidemií. Po úspěšném zavedení WGS v NRL pro salmonely se tuto metodu podařilo implementovat také v NRL/ECS (úspěšné absolvování externího hodnocení kvality pro NRL na úrovni EU v roce 2020). Data získaná celogenomovou sekvenací jsou průběžně vkládána do EnteroBase, kde jsou vyhodnocována za využití cgMLST schématu (schéma bere v potaz 2 513 stabilních variant genů – lokusů, které se nacházejí v genomu rodu *Escherichia*) [20]. **Graf 3** uvádí příklad vyhodnocení WGS dat třinácti kmenů STEC O26 *stx2*-pozitivních, kde můžeme pozorovat 3 různé klastry. Kromě klastru dvou pacientů bez známé epidemiologické souvislosti (klastr C), se data shodovala také v případě dvou pacientů s epidemiologickou souvislostí (rodinný klastr B) a také v případě kontrolních odběrů od stejného pacienta (klastr A). Kromě těchto tří klastřů STEC O26 *stx2*-pozitivních jsme v letech 2021-2022 detekovali také dva klastry STEC O157 *stx2*-pozitivních, dva klastry STEC O103 *stx1*-pozitivních a jeden klastr STEC O26 *stx1*-pozitivních (nepublikovaná data). I zde se v několika případech jednalo o rodinné klastry nebo kontrolní odběry. Celkově tyto dosavadní výsledky považujeme za důkaz spolehlivosti fungování metodiky WGS tak, jak byla zavedena v NRL/ECS.

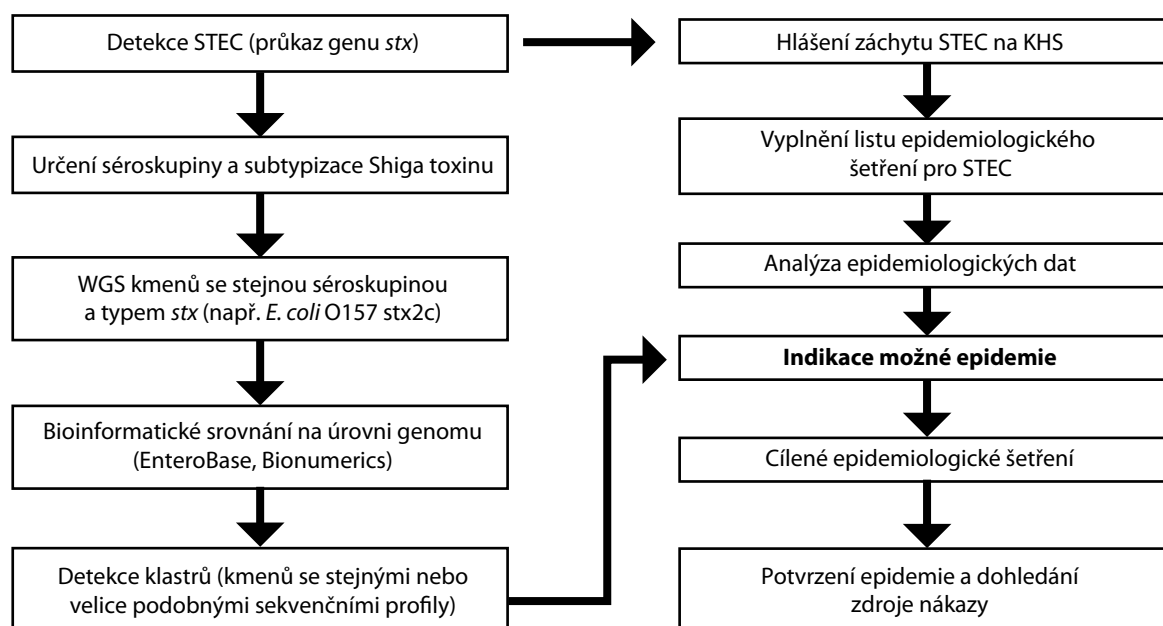
V případě identifikace klastřů jsou následně kontaktováni kolegové z Oddělení epidemiologie infekčních nemocí SZÚ a příslušná krajská hygienická stanice (KHS). Pro identifikaci vehikula, popř. zdroje nákazy, je nutné využít listu epidemiologického šetření (dotazníku) – formulář je

k dispozici na stránce NRL/ECS <http://www.szu.cz/narodni-referencni-laborator-pro-e-coli-a-shigely>. Tyto listy je vhodné průběžně vkládat k jednotlivým případům v systému ISIN. Vyhodnocení listů epidemiologického šetření nás může navést k možnému vehikulu či zdroji nákazy. Ten je možné ve spolupráci s KHS, Státní veterinární správou a Státní zemědělskou a potravinářskou inspekcí dále prošetřit. V případě záchytu kmenů STEC z potravin, vody nebo zvířat je dále nutné porovnání celogenomových sekvencí těchto kmenů s humánními kmeny tvořícími suspektní klastr. Tímto postupem se nám v roce 2020 podařilo došetřit epidemii v dětském táboře, kde u několika účastníků byly zaznamenány průjmy, někdy až krvavé; v jednom případě se rozvinul HUS s fatálním koncem. Na základě sekvenčních dat byla potvrzená shoda kmene STEC O157 izolovaným ze studniční vody s kmenem STEC O157 izolovaným ze stolice pacientky. Voda ze studny tak byla potvrzena jako vehikulum přenosu této infekce (nepublikovaná data). I z tohoto důvodu je nutné zasílat suspektní nebo potvrzené kmeny STEC z mikrobiologických laboratoří do NRL/ECS. Celý postup od detekce kmenů STEC po potvrzení epidemie znázorňuje **Graf 4**. Tento algoritmus je v NRL/ECS používán zejména pro účely surveillance; v případě explozivní epidemie je algoritmus mírně pozměněn.

#### Metodická doporučení k detekci kmenů STEC v klinických laboratořích

Protože přítomnost genů *stx* a produkce Shiga toxinů jsou typickými a současně jedinými společnými vlastnostmi kmenů STEC, je pro zařazení kmene *E. coli* do patotypu STEC nutný průkaz těchto vlastností. Vzhledem k této skutečnosti a k tomu, že v současné době užívaná sérotypizace nedetekuje patotypy, doporučujeme pro **zvýšení záchytu kmenů**

**Graf 4: Postup v případě detekce STEC a následného šetření epidemie v NRL pro *E. coli* a shigely**



**Tabulka 3: Doporučený postup pro vyšetření rektálních výtěrů od pacientů s průjmem na STEC v klinických laboratořích**

<p><b>1) Kultivace primárního materiálu*</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>EHLy agar:</b> kmeny STEC „TOP 5“ (kromě sorbitol-fermentujících STEC O157) tvoří neúplnou (EHEC-Hly) hemolýzu (není viditelná na standardním krevním agaru) – viz obr. 1. <b>EHLy agar doporučujeme jako medium první volby.</b></li> <li>• <b>SMAC:</b> odlišení sorbitol-negativních <i>E. coli</i> O157 (bezbarvé) od ostatních <i>E. coli</i> (růžové)</li> <li>• <b>CT-SMAC:</b> inhibice fyziologické flóry; většina kmenů STEC „TOP 5“ roste: sorbitol-nefermentující O157 jako bezbarvé s černým středem, ostatní jako růžové kolonie. Sorbitol-fermentující O157 nerostou.</li> </ul>
<b>2) Screeningová PCR</b> ze směsné kultury na geny <i>stx</i>
<b>3) V případě pozitivní screeningové PCR konfirmační PCR</b> z několika izolovaných kolonií různých morfologií
<b>4) Pozitivní kolonii/kolonie zaslat do NRL/ECS</b> (konfirmasi, subtypizace, sekvenování, uchování pro epidemiologické účely – Vyhláška 473/2008 Sb.)

\* Užití kombinace několika různých selektivně-diagnostických půd zvyšuje pravděpodobnost záchytu kmene STEC.

### STEC u pacientů s průjmem v klinických laboratořích následující postup (Tabulka 3).

Tento postup, který doporučujeme zejména pro vyšetření dětí s průjmem do 5 let (ale také pro dospělé s krvavým průjmem), zahrnuje: 1) kultivaci rektálního výtěru (případně stolice) na selektivně-diagnostických půdách, které umožňují odlišit potenciální kmeny STEC od fyziologické střevní flóry; 2) následný skrining směsí odebraných z diagnostických půd na geny *stx1* a *stx2* pomocí PCR (sekvence primerů poskytne NRL/ECS na požádání); 3) v případě *stx*-pozitivní směsné kultury testování suspektních kolonií různé morfologie na geny *stx*; 4) zaslání kolonií pozitivních na geny *stx* do NRL/ECS ke confirmaci a dourčení. V případě neúspěšné izolace kmene STEC z *stx*-pozitivní směsné kultury je možné se domluvit na možnosti zaslat tuto kulturu do NRL/ECS k další analýze.

V případě odběru **stolice od pacienta s HUS odešle klinická laboratoř tuto stolicí bezodkladně do NRL/**

**Tabulka 4: Mikrobiologická diagnostika infekce STEC u pacientů s HUS**

<p><b>Vzorek stolice zaslat co nejdříve do NRL pro <i>E. coli</i> a shigely, SZÚ. Zde se provádí:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1) Selektivní pomnožení stolice</b></li> <li><b>2) Imunomagnetická separace</b></li> <li><b>3) Kultivace na selektivně-diagnostických půdách</b></li> <li><b>4) PCR na geny kódující Shiga toxiny (<i>stx<sub>1</sub></i>, <i>stx<sub>2</sub></i>)</b> – ze směsi a z několika kolonií různých morfologií</li> <li><b>5) Další typizace</b> (sérotypizace, subtypizace, sekvenování) <i>stx</i>-pozitivního kmene</li> </ol>
--

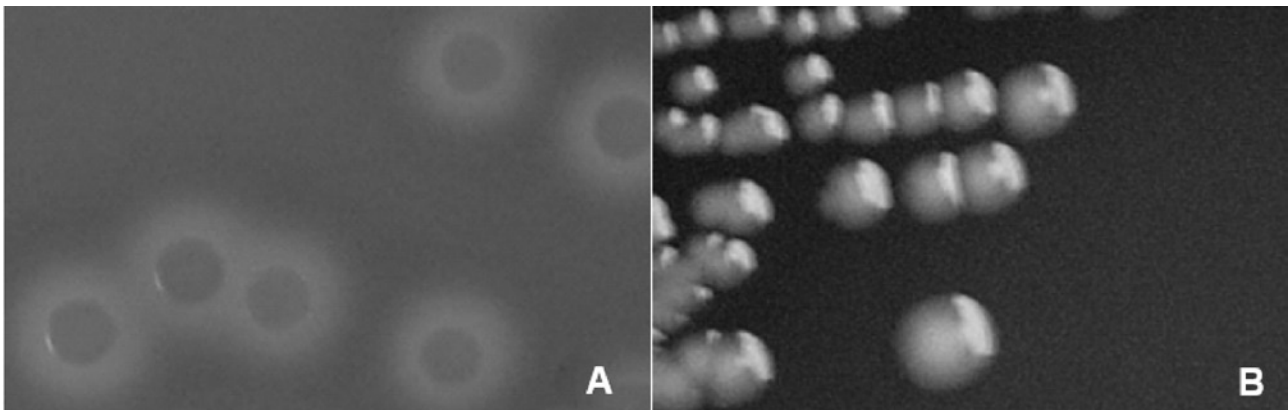
**ECS.** Důvodem je malé kvantum STEC bakterií ve stolici pacienta ve stadiu rozvoje HUS (**Graf 2**) a nutnost užití specializovaných metod pro průkaz STEC v těchto stolicích (viz výše a **Tabulka 4**), které jsou dostupné v NRL/ECS.

Pokyny pro uskladnění a transport stolice k průkazu STEC: Pro vyšší záchyt kmenů STEC ze stolic je potřeba dodržet preanalytickou fázi: při skladování a transportu do 24 hodin uchovávat stolice při teplotě 2-8 °C, při skladování a transportu nad 24 hodin při teplotě -20 °C. Je to důležité z důvodu minimalizace ztráty genů pro Shiga toxiny, což by znemožnilo detekci kmenů STEC.

**Upozornění pro nakládání s kmeny STEC:** Ve Vyhlášce č. 474/2002 ve znění pozdějších předpisů, kterou se provádí Zákon č. 281/2002 o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní [21], jsou kmeny STEC zařazeny na seznam vysoce rizikových biologických agens a toxinů (VRAT). Proto pro laboratoře, které nakládají s těmito patogeny, vyplývá řada povinností vůči Státnímu ústavu pro jadernou bezpečnost (ohlašovací povinnost, evidence a deklarace kmenů, aj.). Doporučujeme také zajistit zvýšenou ochranu pracovníků při práci s těmito patogeny (ochranné pomůcky, práce v hazard boxu).

### SHRnutí

Infekce STEC patří k závažným onemocněním lidí, zejména dětí do 5 let. Diagnostika agens spočívá v detekci

**Obrázek 1: Typický růst kmenů STEC na EHLy agaru (A) a standardním krevním agaru (B)**

Pozn.: A: Většina kmenů STEC na EHLy agaru: neúplná hemolýza (EHEC-Hly fenotyp). B: Kmeny STEC s EHEC-Hly fenotypem na krevním agaru: žádná hemolýza!

Shiga toxinů nebo genů, které je kódují. Pro posouzení patogenity kmenů *E. coli* je proto vždy nutný průkaz specifických faktorů virulence pomocí molekulárních metod. Suspektní i potvrzené kmeny STEC je tedy nutné na základě Vyhlášky 473/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů zasílat do NRL/ECS pro následnou confirmaci (séroskopiny a genů *stx*) a další analýzu (subtypy Shiga toxinů, WGS).

U pacientů s diagnostikovaným HUS je kvantum bakterií STEC ve stolici velmi malé, pro jejich záchyt je nutné použití specializovaných metod včetně imunomagnetické separace, které mimo NRL nejsou běžně dostupné.

Metoda WGS je výborný nástroj pro detekci začínající, probíhající či dokonce proběhlé epidemie alimentárních infekcí na národní i mezinárodní úrovni. Z hlediska včasné detekce národních epidemií a zastavení jejich šíření, je nutné sekvenovat patogeny průběžně. V případě potvrzení klastru je třeba nastavit spolupráci s epidemiologií a hygienikou tak, aby data z epidemiologického šetření mohla být zpracována co nejdříve, což dává šanci pro odhalení vehikula či zdroje nákazy. Po úspěšném zavedení WGS pro salmonely a STEC plánujeme v NRL/ECS v blízké budoucnosti metodu WGS implementovat i pro yersinie, shigely a jiné střevní patogeny.

### Poděkování

Autoři děkují NRL pro herpetické viry, SZÚ a Endokrinologickému ústavu v Praze za možnost využívat přístrojové zařízení pro celogenomovou sekvenaci. Děkujeme také mikrobiologickým laboratořím, klinickým pracovištím a hygienickým stanicím v ČR za zasílání vzorků a za spolupráci při šetření výskytu STEC.

Podpořeno MZ ČR – RVO („Státní zdravotní ústav – SZU, 75010330“).

### LITERATURA

- [1] Kaper JB, Nataro J, Mobley HKL. Pathogenic *Escherichia coli*. *Nat Rev Microbiol*. 2004; 2(2): 123–140.
- [2] Pathogenic *Escherichia coli*. Editor Stefano Morabito. Caister Academic Press, Norfolk UK, 2014. ISBN: 978-1-908230-37-9
- [3] EFSA BIOHAZ Panel, Koutsoumanis K, Allende A, Alvarez-Ordóñez A, et al. Scientific Opinion on the pathogenicity assessment of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and the public health risk posed by contamination of food with STEC. *EFSA Journal* 2020; 18(1): 5967.
- [4] Bielaszewska M, Mellmann A, Zhang W, Köck R, et al. Characterisation of the *Escherichia coli* strain associated with an outbreak of haemolytic uraemic syndrome in Germany, 2011: a microbiological study. *Lancet Infect Dis*. 2011; 11(9): 671–676.
- [5] Richardson SE, Karmali MA, Becker LE, Smith CR. The histopathology of the hemolytic uremic syndrome associated with verocytotoxin-producing *Escherichia coli* infections. *Hum Pathol*. 1988; 19(9): 1102–1108.
- [6] Tarr PI, Gordon CA, Chandler, WL. Shiga-toxin-producing *Escherichia coli* and haemolytic uraemic syndrome. *Lancet* 2005; 365(9464): 1073–1086.
- [7] Karch H, Tarr PI, Bielaszewska M. Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* in human medicine. *Int J Med Microbiol*. 2005; 295(6-7): 405–418.
- [8] Rosales A, Hofer J, Zimmerhackl LB, Jungtraithmayr TC, et al. Need for long-term follow-up in enterohemorrhagic *Escherichia coli*-associated hemolytic uremic syndrome due to late-emerging sequelae. *Clin Infect Dis*. 2012; 54(10): 1413–1421.
- [9] Bielaszewska M, Bláhová K, Havlíčková-Marejková M, Malina M, et al. Trombotické mikroangiopatie. V: Dětská nefrologie, 2. přepracované a doplněné vydání, str. 337–353. Editoři T. Seeman a J. Janda. Grada Publishing, a.s., Praha 2021. ISBN 978-80-271-3283-6.
- [10] Marejková M, Petráš P. Enterohemoragické *Escherichia coli* jako původci průjmů v České republice, 1965–2013. *Epidemiol Mikrobiol Immunol*. 2014; 63(3): 173–183.
- [11] Vyhláška č. 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce.
- [12] Marejková M, Bláhová K, Janda J, Fruth A, et al. Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* as causes of hemolytic uremic syndrome in the Czech Republic. *PLoS One* 2013; 8(9): e73927.
- [13] Prováděcí Rozhodnutí Komise (EU) 2018/945 ze dne 22. června 2018 o přenosných nemocích a souvisejících zvláštních zdravotních problémech, které musí být podchyceny epidemiologickým dozorem, a o příslušných definicích případů.
- [14] Karch H, Bielaszewska M. Sorbitol-fermenting Shiga toxin-producing *Escherichia coli* O157:H-strains: Epidemiology, phenotypic and molecular characteristics, and microbiological diagnosis. *J Clin Microbiol*. 2001; 39(6): 2043–2049.
- [15] Herold S, Karch H, Schmidt H. Shiga toxin-encoding bacteriophages - genomes in motion. *Int J Med Microbiol*. 2004; 294(2-3): 115–121.
- [16] Bielaszewska M, Mellmann A, Bletz S, Zhang W, et al. Enterohaemorrhagic *Escherichia coli* O26:H11/H-: a new virulent clone emerges in Europe. *Clin Infect Dis*. 2013; 56(10): 1373–1381.
- [17] Marejková M, Klimešová P, Papež J, Ciupek R, et al. Atypický hemolyticko-uremický syndrom komplikovaný infekcí enterohemoragickou *Escherichia coli* O157:H7. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)* 2019; 28(6): 222–225.
- [18] ECDC, Surveillance Atlas of Infectious Diseases: <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx>
- [19] Scheutz F, Teel LD, Beutin L, Piérard D, et al. Multicenter evaluation of a sequence-based protocol for subtyping Shiga toxins and standardizing Stx nomenclature. *J Clin Microbiol*. 2012; 50(9): 2951–2963.
- [20] EnteroBase documentation, Release Jan 24, 2022, <https://readthedocs.org/projects/enterobase/downloads/pdf/latest/>
- [21] Vyhláška č. 474/2002 Sb., kterou se provádí zákon č. 281/2002 Sb., o některých opatřeních souvisejících se zákazem bakteriologických (biologických) a toxinových zbraní a o změně živnostenského zákona.

Ileninová Z.<sup>1</sup>, Klimešová P.<sup>1</sup>, Schlosserová K.<sup>1,2</sup>, Kotiš J.<sup>1</sup>, Kseničová J.<sup>1</sup>, Daniel O.<sup>1,2</sup>, Bielaszewska M.<sup>1,2</sup>, Havlíčková-Marejková M.<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Oddělení stafylokokových a alimentárních bakteriálních infekcí, Státní zdravotní ústav, Praha  
<sup>2</sup> 2. Lékařská fakulta Univerzity Karlovy, Praha



# Salmonelózy v ČR v letech 2018–2021, deskriptivní analýza

## Salmonellosis in the Czech Republic in 2018–2021, descriptive analysis

Michaela Špačková, Ondřej Daniel

### Souhrn • Summary

Byla provedena deskriptivní analýza případů salmonelóz a kontrola kvality dat v elektronickém Informačním systému infekční nemoci v ČR (ISIN) za jednotlivé roky 2018–2021 a byla porovnána období před pandemií (2018–2019) a v průběhu pandemie covid-19 (2020–2021). V ČR bylo ve sledovaném období hlášeno 45 100 salmonelóz (průměrná incidence 105,7 /100 000 obyvv.). Ženy tvořily 52,3 % zaznamenaných případů. Nejvyšší věkově specifická incidence byla zjištěna ve věkových skupinách 1–4 roky a u kojenců (564,0 a 456,8 /100 000 obyvv.). Ve výskytu onemocnění podle krajů existují v jednotlivých letech statisticky významné rozdíly ( $p < 0,001$ ). Pravděpodobnost hospitalizace i úmrtí byla statisticky významně vyšší s přibývajícím věkem. Při srovnání výskytu salmonelóz před pandemií covid-19 a v jejím průběhu nebyly zjištěny žádné významné rozdíly v hlášených datech. Výskyt salmonelóz v ČR je v posledních letech stabilní, ale incidence je stále násobně vyšší, než je průměr Evropské unie (13,7 /100 000 obyvv. v roce 2020). Výskyt onemocnění v ČR zůstal stabilní i v průběhu pandemie covid-19. I přes průběžné kontroly kvality dat na všech úrovních systému zůstávají v ISIN nahlášené věcné chyby, navrhuje, aby byla kontrola kvality dat alespoň částečně automatizována.

A descriptive analysis of salmonellosis cases and electronic Infectious Disease Information System (ISIN) data quality control were performed for individual years 2018–2021, and the pre-pandemic (2018–2019) and pandemic (2020–2021) data in the Czech Republic (CR) were compared. In the study period, 45 000 salmonellosis cases were reported in the CR (average incidence of 105.7 per 100 000 population). Females accounted for 52.3% of reported cases. The highest age-specific incidence was found in the age groups 1–4 years and infants (564.0 and 456.8 /100 000, respectively). Distribution of cases by administrative region differed significantly between years ( $p < 0.001$ ). The probability of hospital admission and death statistically significantly increased with age. When comparing the pre-pandemic and pandemic data, no significant differences were found in reported cases of salmonellosis. Although stable over the recent years, the incidence of salmonellosis in the CR is still many times higher than the European Union average (13.7 /100 000 in 2020). Salmonellosis cases remained stable even during the COVID-19 pandemic. Despite continuous data quality controls at all levels of the system, factual errors remain in the ISIN, and we suggest that data quality control should be at least partially automated.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2022; 31(1): 23–33

**Klíčová slova:** *Salmonella* spp., salmonelóza, Česká republika, alimentární infekce, průměrná onemocnění, infekce přenášené vodou a potravinami

**Keywords:** *Salmonella* spp., salmonellosis, Czech Republic, foodborne and waterborne infections, diarrheal diseases

### ÚVOD

*Salmonella* spp. je gramnegativní, fakultativně anaerobní nesporulující bakterie. V současnosti je popsáno více než 2 500 sérotypů [1]. Salmonely byly izolovány z trávicího traktu člověka a mnoha druhů zvířat (drůbeže, skotu, ovcí, prasat, mořských živočichů a plazů) [2]. Poddruh *Salmonella enterica* subspecies *enterica* zahrnuje více než 1 500 sérotypů (včetně *S. Enteritidis* a *S. Typhimurium*) a je zodpovědný za více než 99 % lidských onemocnění salmonelózou a také více než 99 % onemocnění salmonelózou u teplotokrevných druhů zvířat, ale například také ptáků [1, 3, 4]. Sérovary *S. Enteritidis* a *S. Typhimurium* způsobují nejčastěji gastroenteritidy u lidí a také mnohočetná symptomatická onemocnění u zvířat [1].

Salmonely jsou značně odolné k podmínkám zevního prostředí; mohou růst v prostředí s přístupem kyslíku i bez něj, jsou odolné vůči vyschnutí, ve vlhkém prostředí vydrží týdny a zmrazené přežijí i několik měsíců. Spolehlivě je ničí kyselá prostředí, teploty nad 70 °C a běžné dezinfekční prostředky. Vaření, smažení a pečení tyto bakterie spolehlivě ničí.

Infekční dávka potřebná k vyvolání onemocnění se většinou pohybuje od  $10^5$ – $10^9$  bakterií v závislosti na stavu imunitního systému hostitele; u dětí a imunosuprimovaných jedinců může k onemocnění postačit i pouhých 100 bakterií. Inkubační doba se obvykle pohybuje v rozmezí 12–36 hodin. Infekce může mít různý klinický průběh, od asymptomatického, kdy dochází pouze k vylučování bakterií stolicí, až po salmonelovou sepsi s možným úmrtím. Nejčastěji je onemocnění provázeno průjmem, horečkou až 39 °C, křečovitými bolestmi břicha a zvracením a netrvá déle než 7 dní. Po odeznění příznaků dochází po dobu několika týdnů (u dospělých osob obvykle 4 týdny a u dětí až 7 týdnů) k rekonvalescentnímu vylučování salmonel stolicí. Ve výjimečných případech může asymptomatický nosič vylučovat salmonely stolicí i více než 1 rok po onemocnění.

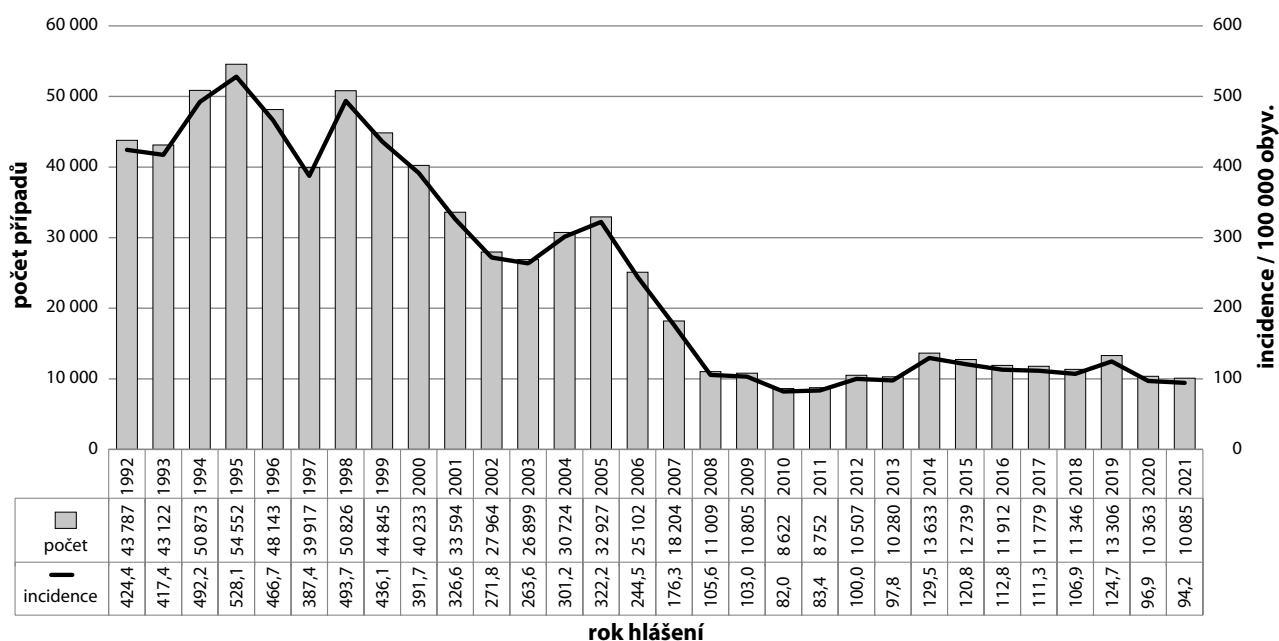
Diagnostika se provádí na základě pacientovy anamnézy a kultivačního vyšetření vzorku stolice. Z terapeutického hlediska je zásadní hrazení ztrát minerálů a tekutin spolu s dietním režimem. Hospitalizace v naprosté většině případů není nutná. Antibiotická léčba není u gastrointestinální formy onemocnění metodou první volby, naopak je indikována vždy u bakteriémie a salmonelové sepsy. Bakteriémie je při onemocnění salmonelózou detekována u 5–10 % osob a může vést ke komplikacím onemocnění; meningitidě, endokarditidě, zánětům kloubů a kostí [1]. Salmonelová sepsy vzniká většinou v důsledku jiného základního onemocnění u oslabených pacientů vyšších věkových skupin a v ČR je příčinou proporcionalně nejvyššího počtu úmrtí na salmonelózu.

Na světě ročně salmonely způsobí více než 90 milionů průjemových onemocnění u lidí, z nichž 85 % je přeneseno alimentární cestou [1]. K nákaze u člověka dochází zejména po konzumaci kontaminovaných potravin: vajec, nedostatečně tepelně opracovaného masa, mražených výrobků obsahujících nepasterizovaná vejce (zmrzlina) či nepasterizovaného mléka. Vejce mohou být bakteriemi kontaminována nejen na povrchu, ale salmonely jsou schopny pronikat skořápkou i dovnitř vajec a je možná také transvariální kontaminace [1, 5]. Přenos infekce může nastat dále při přímém kontaktu s nakaženými zvířaty (ptáci, prasata, dobytek, domácí zvířata i plazi) nebo kontaminovanými povrchy [1]. V ČR nejčastěji dochází k onemocnění při veřejném stravování (ve veřejných, školních či závodních jídelnách, v restauracích, na táborech) a při rodinných oslavách, kde jsou jako rizikové vyhodnocovány zejména cukrářské a lahůdkářské výrobky, domácí pokrmy připravované z vajec, méně pak ryby a drůbež. Epidemie salmonelóz vznikají zejména při porušení správné hygienické praxe, často teplotního řetězce během distribuce či nedodržení doporučení při přípravě stravy [1].

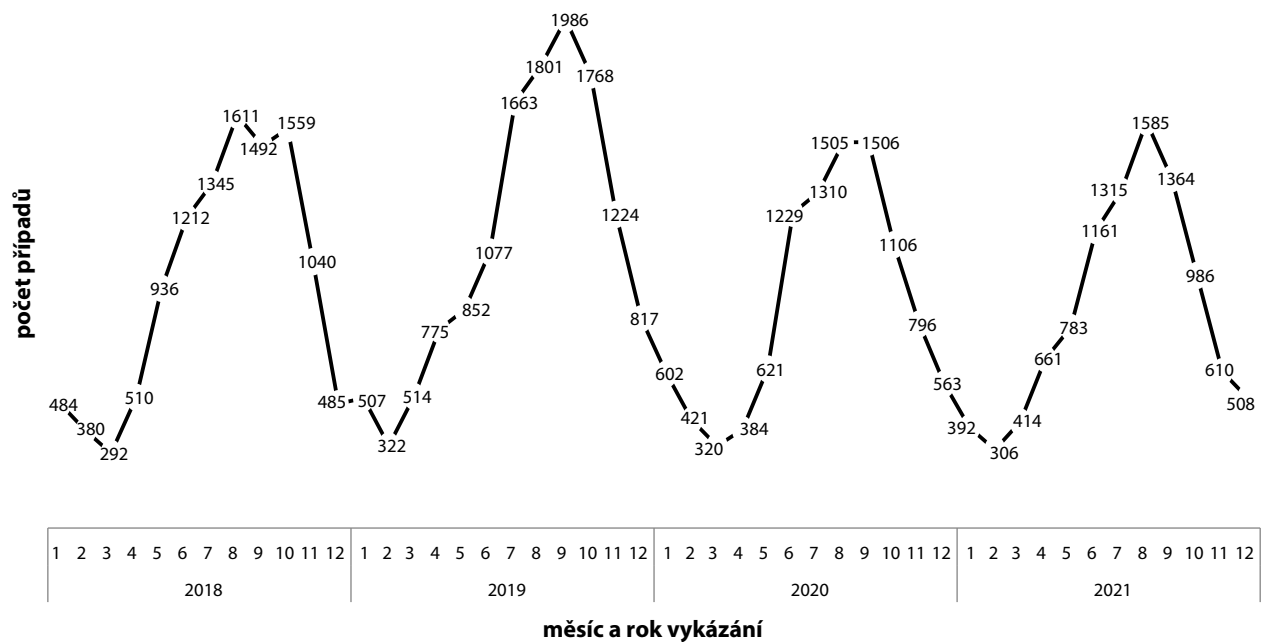
Salmonelóza je v EU povinně hlášeným onemocněním v celkem 23 členských státech (včetně ČR), dále v Irsku, Norsku a Švýcarsku. V letech 2018–2020 byla v EU druhou nejvýznamnější zoonózou, po kamylobakteriíze [6–8]. Výskyt hlášených případů byl v EU v roce 2020 nejnižší od roku 2007 ( $n = 52\,702$ , incidence  $13,7/100\,000$  obyv.). Od roku 2019 se celkový hlášený počet onemocnění snížil o 29,7 %. Trend výskytu onemocnění je od roku 2016 stabilní. Proporce hospitalizovaných případů ze všech hlášených případů byla 29,9 % a zaznamenaná smrtelnost 0,19 % [8]. Ze všech hlášených onemocnění salmonelózou v EU v roce 2020, u nichž byl znám sérovar, byly nejčastěji zastoupeny *S. Enteritidis* (48,7 %), *S. Typhimurium* (12,4 %), monofázická *S. Typhimurium* (11,1 %), *S. Infantis* (2,5 %) a *S. Derby* (1,2 %). Epidemie salmonelóz v EU v roce 2020 tvořily s celkem 3 686 případy 22,5 % všech epidemií přenášejících potravinami a vodou. 57,9 % těchto epidemií bylo způsobeno sérovarem *S. Enteritidis* a nejčastěji byly vehikulem vejce a produkty z nich, dále vepřové masné výrobky a pečivo. V ČR byly v letech 2017 a 2018 mezi nejčastěji detekovanými sérovary *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium* (první a druhé místo), monofázická *S. Typhimurium*, *S. Infantis* a *S. Bareilly*, resp. *S. Coeln* (třetí až pátá pozice v různém pořadí) [9].

V ČR měl trend výskytu salmonelóz od roku 1951 mírně stoupající tendenci až do poloviny 80. let, následně došlo k prudkému vzestupu nemocnosti, který byl pozorován i v mnoha jiných zemích světa až do roku 1995. Po přijetí komplexních veterinárních opatření k tlumení salmonelóz v chovech drůbeže se nemocnost salmonelózou v ČR začala postupně snižovat a od roku 2008 pozorujeme v ČR stabilní trend s průměrnou incidencí 105 případů na 100 000 obyvatel za rok. Výskyt v letech 1992 až 2021 je zobrazen na grafu 1.

Graf 1: Počet a incidence případů onemocnění salmonelózou podle roku vykazání v České republice v letech 1992 až 2021



Graf 2: Počet případů onemocnění salmonelózou podle měsíce vykazání v České republice v letech 2018 až 2021

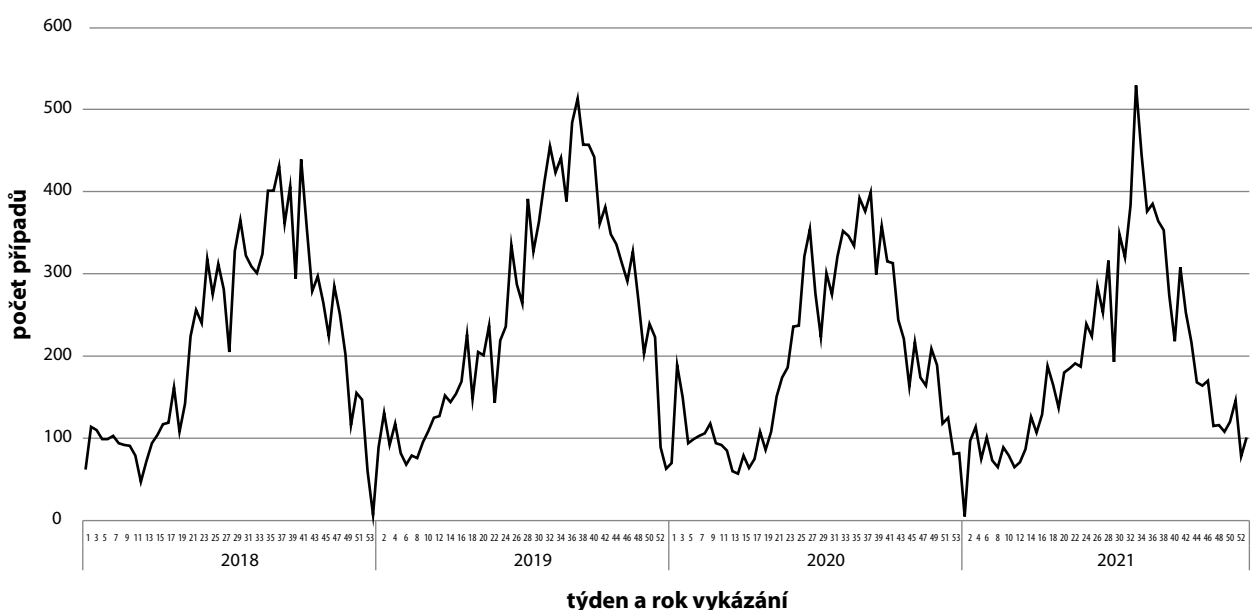


## METODY

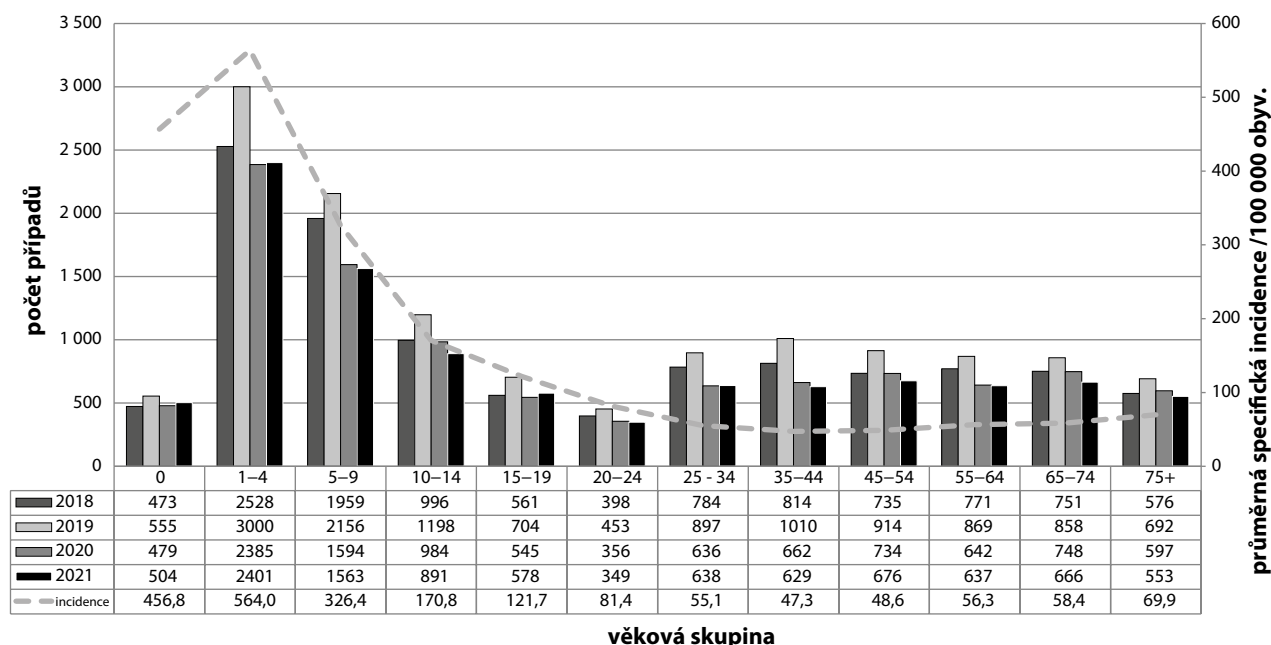
Provedli jsme deskriptivní analýzu salmonelóz hlášených v rámci Informačního systému infekční nemoci (ISIN) v ČR v letech 2018–2021. Pracovali jsme s diagnózou A02 (podle 10. revize mezinárodní klasifikace nemocí (MKN 10), jež zahrnuje infekční onemocnění, nebo potravou přenesené intoxikace, způsobené jinými salmonelami než je *S. Typhi* a *S. Paratyphi*). Byly analyzovány základní dostupné epidemiologické charakteristiky. Analyzovali jsme také rozdíl mezi datem prvních příznaků a datem vykazání případu

v ISIN ve dnech. Zvlášť byly vyhodnoceny základní údaje o dg. A01 (*S. Typhi* a *S. Paratyphi*). V rámci analýzy byla vyhodnocena také kvalita vkládaných dat. Pro zpracování dat a jejich základní statistické zhodnocení jsme využili MS Excel 2010 a STATA verze 14. Statistické vyhodnocení bylo provedeno chí-kvadrát testem pro kategorické proměnné a pomocí binární logistické regrese, jejíž výsledky jsou prezentovány prostřednictvím poměru šancí (odds ratio, OR) a 95% intervalu spolehlivosti (95 CI) pro OR. Incidence onemocnění byla přepočítána na 100 000 obyvatel středního stavu obyvatelstva ČR v jednotlivých letech.

Graf 3: Počet případů onemocnění salmonelózou podle týdne vykazání v České republice v letech 2018 až 2021



Graf 4: Počet případů a průměrná věkově specifická incidence onemocnění salmonelózou podle věkové skupiny v České republice v letech 2018 až 2021

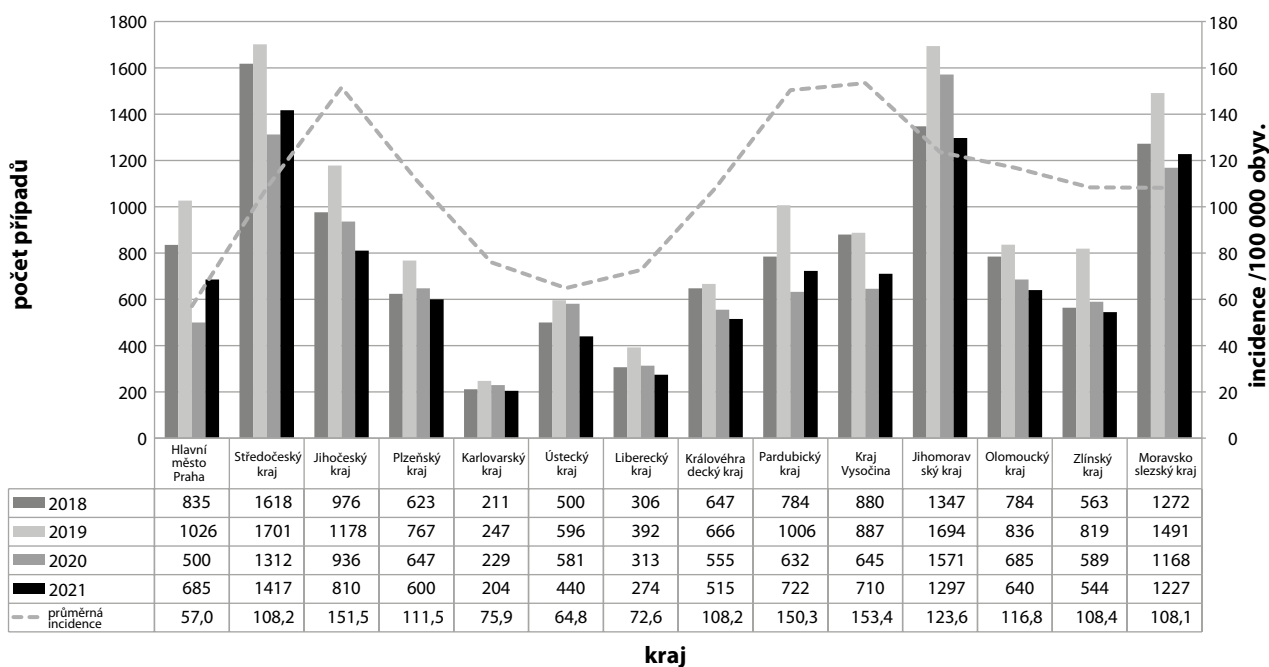


Data byla exportována a hodnocena podle data vykazání ke dni 10. 1. 2022. Hodnoceny byly všechny případy, včetně 20 neuzavřených případů z roku 2020 a 18 uzavřených případů z roku 2021. Pro srovnání počtu hejn drůbeže určených pro národní program tlumení salmonel v roce 2018 a incidenci humánních případů byla využita data o počtu těchto hejn a jejich pozitivitě z výsledků auditu programu v roce 2019 [10].

### VÝSLEDKY

V ČR bylo ve sledovaném období let 2018–2021 hlášeno 45 100 salmonelóz (průměrná roční incidence 105,7/100 000 obyv.), z toho v roce 2018: 11 346 případů (incidence 106,8/100 000 obyv.), v r. 2019: 13 306 případů (incidence 124,7/100 000 obyv.), v r. 2020: 10 363 případů (incidence 96,8/100 000 obyv.) a v r. 2021: 10 085 případů (incidence 94,3/100 000 obyv.). Podle klasifikace případů se ve 44 087

Graf 5: Počet případů a průměrná incidence onemocnění salmonelózou podle roku vykazání a kraje v České republice v letech 2018 až 2021



**Tabulka 1: Počet a podíl jednotlivých sérotypů *Salmonella enterica* subspecies *enterica* na onemocněních salmonelózou v České republice v letech 2018 až 2021**

Sérotyp <i>Salmonella enterica</i> subsp. <i>enterica</i>	2018	%	2019	%	2020	%	2021	%	celkem	%
Enteritidis	9 558	84,2	11 486	86,3	9 220	89,0	8 933	88,6	39 197	86,9
Typhimurium	660	5,8	527	4,0	378	3,6	492	4,9	2057	4,6
Infantis	88	0,8	115	0,9	102	1,0	69	0,7	374	0,8
Typhimurium monofázická	93	0,8	73	0,5	82	0,8	89	0,9	337	0,7
Coeln	87	0,8	86	0,6	46	0,4	46	0,5	265	0,6
Bareilly	67	0,6	78	0,6	14	0,1	3	0,0	162	0,4
Kentucky	29	0,3	44	0,3	40	0,4	12	0,1	125	0,3
Newport	33	0,3	39	0,3	17	0,2	19	0,2	108	0,2
Hadar	27	0,2	42	0,3	14	0,1	15	0,1	98	0,2
Derby	17	0,1	14	0,1	25	0,2	10	0,1	66	0,1
ostatní	687	6,1	802	6,0	425	4,1	397	3,9	2311	5,1
<b>Celkový součet</b>	<b>11 346</b>		<b>13 306</b>		<b>10 363</b>		<b>10 085</b>		<b>45 100</b>	

případech (98,5 %) jednalo o potvrzený případ, v 650 (1,4 %) o pravděpodobný případ a ve 27 případech (0,1 %) o možný případ nákazy A02, u 336 případů neklasifikováno. Podle MKN 10 s diagnózou «A02.0, Salmonelová enteritis» bylo hlášeno 44 440 (98,5 %) případů, «A02.1, Salmonelová seps» 258 (0,6 %) případů, «A02.2, Salmonelové infekce lokalizované» 67 (0,2 %) případů, «A02.8, Jiné určené infekce salmonelami» 260 (0,6 %) a «A02.9, Infekce salmonelami NS» 75 (0,1 %) případů, ostatní případy bez zařazení.

Případy onemocnění salmonelózou v ČR mají výrazně sezónní charakter s maximem výskytu v letních a podzimních měsících (mezikvartilové rozmezí maxima případů IQR bylo: v červnu až říjnu), (**Grafy 2 až 3**). Trend výskytu onemocnění je v posledních letech stálý.

Podle pohlaví bylo v jednotlivých letech 2018–2021 zjištěno u mužů 5 422, 6 361, 4 898 a 4 848 případů a u žen 5 924, 6 945, 5 465 a 5 237 případů. Ve výskytu onemocnění podle pohlaví nebyl zaznamenán statisticky významný rozdíl mezi jednotlivými lety ( $p = 0,7$ ), ani podle jednotlivých krajů ( $p = 0,13$ ). Ženy tvořily ve všech letech celkem 52,3 % zaznamenaných případů (rozmezí 51,9–52,7 %).

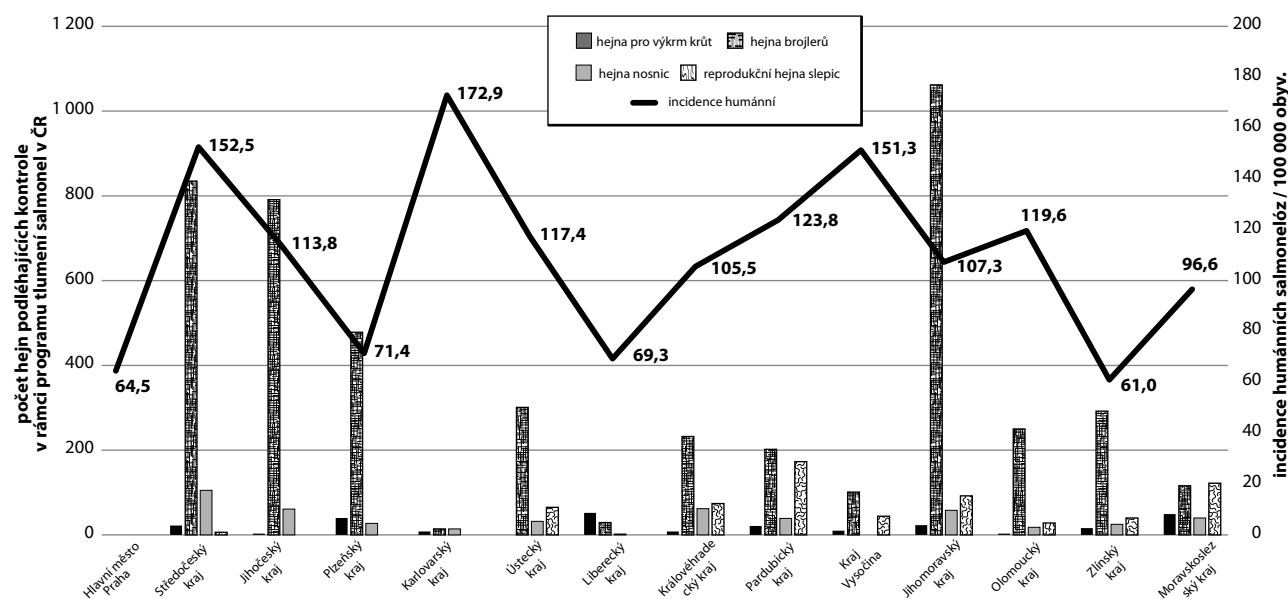
Podle věkových skupin bylo v absolutních číslech nejvíce případů zjištěno ve věkových skupinách 1–4 roky a 5–9 let. Salmonelózy se ve sledovaném období vyskytovaly ve všech věkových skupinách, přičemž věkový průměr byl 25,2 let, medián 13 let, a mezikvartilové rozmezí IQR: 41 let (25.–75. percentil 4–45 let). Nejvyšší věkově specifická incidence byla zjištěna ve věkových skupinách 1–4 roky a u kojenců (564,0 a 456,8 /100 000 obyv.) a nejnižší ve věkové skupině 35–44 let (**Graf 4**). V prvním roce života se výskyt onemocnění zvyšoval lineárně s přibývajícím věkem; ve věku 0 měsíců (33 případů, podíl 1,6 %), 1 m. (68 př., 3,4 %), 2 m. (113 př., 5,6 %), 3 m. (115 př., 5,7 %), 4 m. (143 př., 7,1 %), 5 m. (177 př., 8,8 %), 6 m. (197 př., 9,8 %), 7 m. (186 př., 9,3 %), 8 m. (203 př., 10,1 %), 9 m. (241 př., 12,0 %), 10 m. (273 př., 13,6 %) a 11 m. (262 př., 13,0 %).

Podle zaměstnání byl nejvyšší výskyt zaznamenán u položky „dítě“ (29,2 %), „žák, student, učeň“ (20,7 %), „jiné“ (15,6 %) a „starobní důchodce“ (11,1 %), přičemž tato položka chyběla u 177 případů (0,4 %). Souvislost byla nejčastěji uvedena jako „souvislost není“ u 43,6 %, „souvislost nezjištěna nebo nezjišťována“ u 38,8 %, „rodina, přátelé, sousedi“ u 13,2 % a „epidemie“ u 3 % případů. Souvislost nebyla vyplněna u 117 (0,3 %) případů.

Kumulativně nejvyšší počet případů byl zaznamenán v krajích Středočeském ( $n = 6048$ ; 13,4 % všech případů) a Jihomoravském ( $n = 5909$ ; 13,1 % všech případů). Nejnižší kumulativní počet případů byl zaznamenán v krajích Karlovarském ( $n = 891$ ; 2 % všech případů) a Libereckém ( $n = 1285$ ; 2,9 % všech případů), (**Graf 5**). Ve výskytu onemocnění podle krajů existují v jednotlivých letech statisticky významné rozdíly ( $p < 0,001$ ). Podle okresu nákazy vykázaly nejvíce případů salmonelóz hl. m. Praha (6,2 % případů), Brno-město (3,1 %), Brno-venkov (2,8 %), České Budějovice (2,7 %), Olomouc (2,6 %), Frýdek-Místek (2,6 %), Ostrava-město (2,4 %), Opava (2,1 %), Žďár nad Sázavou (2,1 %) a Nový Jičín (2 %). Hlášený „okres onemocnění“ byl u případů prakticky stejný jako „okres nákazy“.

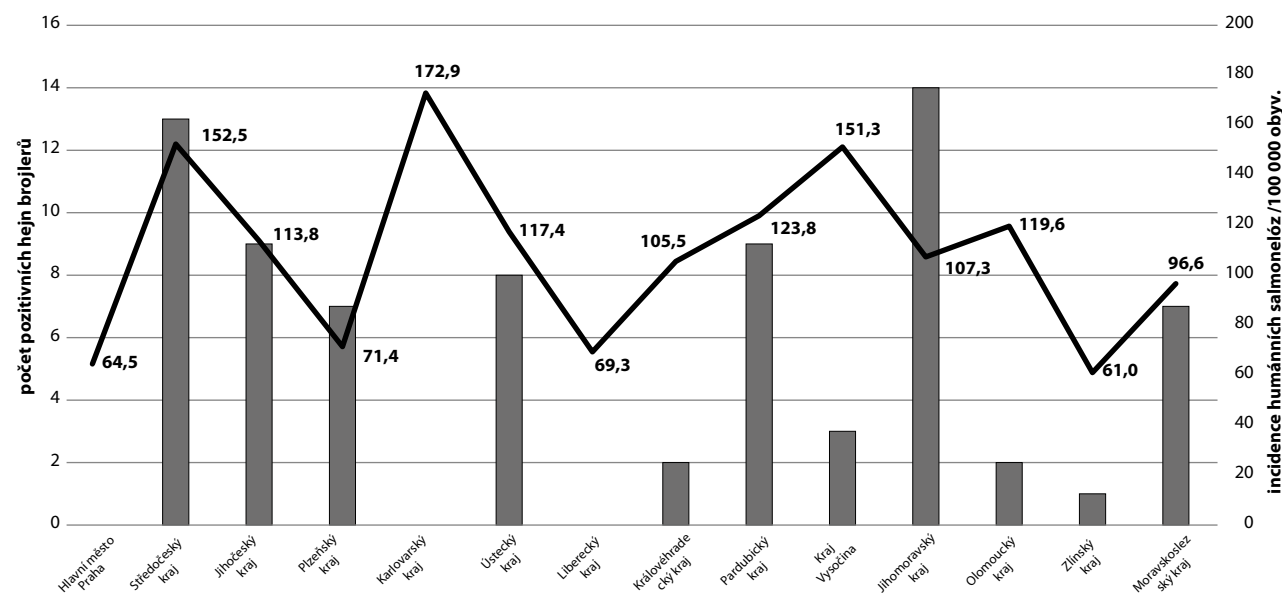
Incidence za uvedené 4 roky pak byla nejvyšší v krajích Vysočina a Jihočeském (153,4 a 151,5 /100 000 obyv., resp.) a nejnižší v Praze a v kraji Ústeckém (57,0 a 64,8 /100 000 obyv., resp.), (**Graf 5**).

Srovnali jsme počet hejn drůbeže podléhajících národnímu programu pro tlumení salmonel v roce 2018 a incidenci humánních salmonelóz za stejný rok v jednotlivých krajích a výskyt nekoreluje s množstvím chovaných hejn na daném území (**Graf 6**). Specifická incidence humánních salmonelóz v roce 2018 částečně koreluje s pozitivním počtem hejn brojlerů (**Graf 7**), ne však s pozitivním počtem nosnic, kdy bylo zjištěno pouze jedno pozitivní hejno v Jihomoravském kraji.

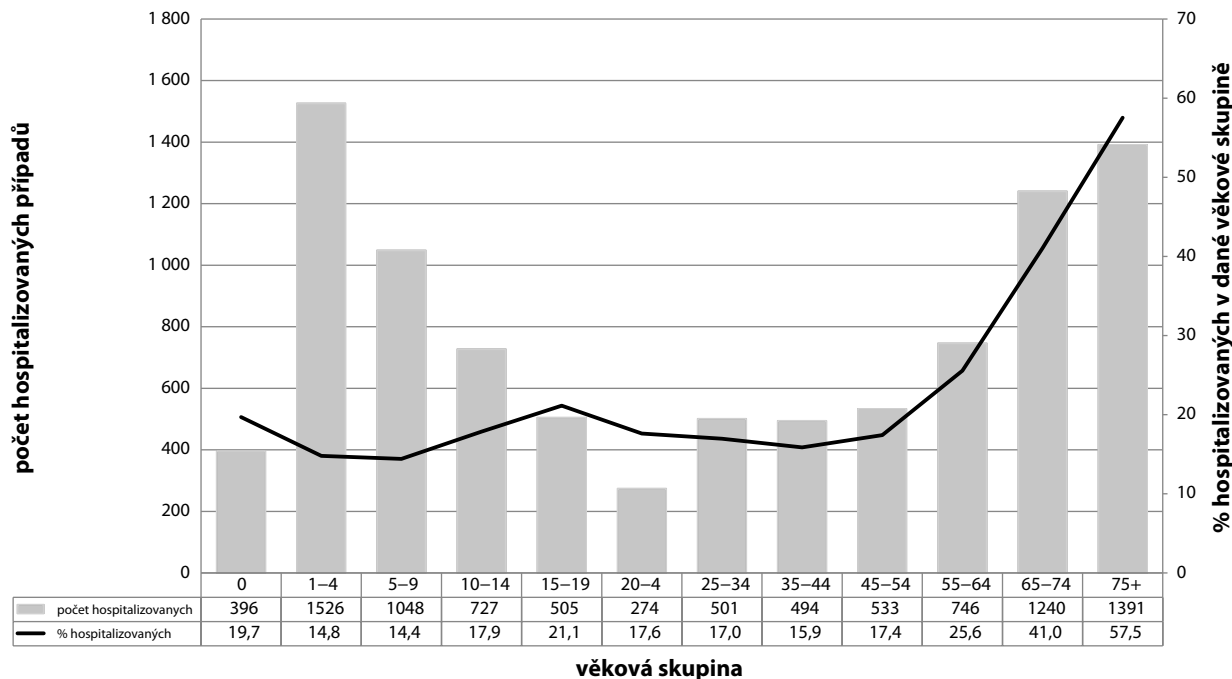
**Graf 6: Specifická incidence humánních salmonelóz v České republice a počet hejn drůbeže podléhajících národnímu programu pro tlumení salmonel podle krajů v roce 2018**

Hospitalizováno bylo celkem 9381 případů s diagnózou A02 (tj. 20,8 % všech zaznamenaných případů), z nich 244 bylo hospitalizováno pro salmonelovou sepsi a 32 pro lokalizované salmonelové infekce. Podíl hospitalizovaných mužů byl nižší než žen (46,5 % vs. 53,5 %). Podíl hospitalizovaných případů na všech případech se významně zvyšoval s přibývajícím věkem. Ve srovnání s věkovou skupinou 0–19 let se odhad pravděpodobnosti hospitalizace při onemocnění salmonelou s věkem zvyšuje, a to statisticky velmi významně ( $p < 0,001$ ): pro věkové skupiny 20–64 let (OR = 1,2; 95% CI 1,2–1,3) a 65–79 let (OR = 4,3; 95% CI 4,0–4,7) a  $\geq 80$  let (OR = 8,3; 95% CI 7,4–9,4), (Graf 8). Při provedení kontrolních analýz za použití jinak uspořádaných věkových skupin byl konstantně zjišťován statisticky významný nárůst pravděpodobnosti hospitalizace u lidí  $\geq 55$  let.

S diagnózou A02 salmonelóza zemřelo celkem 75 lidí ve věku 0–95 let (průměr 72,4; medián 77 let). Smrtnost byla 0,002 %. Jako etiologické agens onemocnění se nejčastěji uplatnila *S. Enteritidis* (80 %). U 66 osob byla zaznamenána také přímá příčina úmrtí, z čehož 22x (33,3 % všech úmrtí) to byla salmonelová sepsi (dg. A02.1). Ostatní příčiny úmrtí byly vždy v jednom až dvou případech diagnózy; A02, A40, A41.4, A41.9, A49.9, C18.2, C34, C90, G00.9, I21, I26, I35.0, I46, I46.1, I46.9, I50.0, I50.9, I63.5, I64, I71.3, J17.0, J18.0, J96.0, K30, N17.8, N17.9, N18, N18.5, N18.9, R57.2, R65.1, U07.2. Ve srovnání s věkovou skupinou 0–64 let se odhad pravděpodobnosti úmrtí při onemocnění salmonelózou zvyšuje statisticky velmi významně pro věkové skupiny 65–79 let (OR = 23,1; 95% CI 12,3–43,1,  $p < 0,01$ ), a  $\geq 80$  let (OR = 59,8; 95% CI 31,4–113,8,  $p < 0,001$ ).

**Graf 7: Specifická incidence humánních salmonelóz v České republice a pozitivní počet hejn brojlerů podléhajících národnímu programu pro tlumení salmonel podle krajů v roce 2018**

Graf 8: Počet a podíl hospitalizovaných případů onemocnění salmonelózou v České republice podle věkových skupin v letech 2018 až 2021



Celkem 799 (1,8 %) případů bylo nahlášeno jako importované nákazy, přičemž v jednotlivých letech 2018–2021 šlo o 288, 392, 46 a 73 importovaných případů. Nejvíce importů bylo z Egypta (112), Turecka (101), Slovenska (66), Tunisu (58), Chorvatska (49), Řecka (43), Bulharska (35), Polska (32), Thajska (28), Maďarska (24), Ukrajiny (21) a Indonésie (15). U ostatních destinací (celkem 58 dalších zemí) byl import zaznamenán v méně než 15 případech.

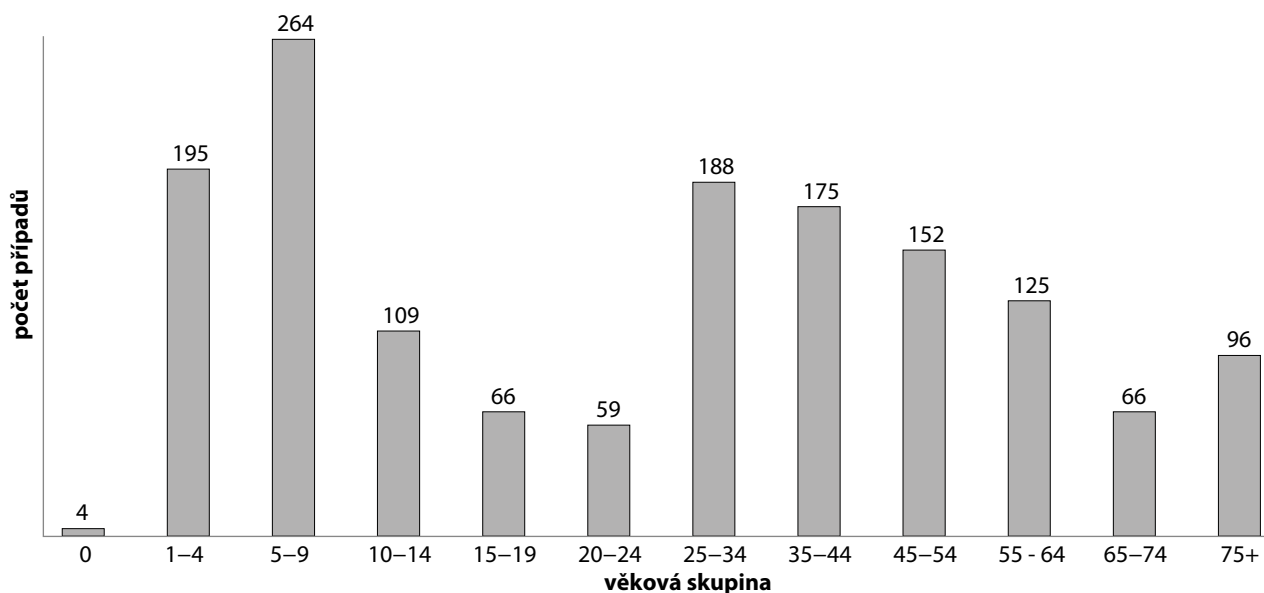
Jako „vehikulum“ byly v 65,2 % uvedeny „potraviný“, ve dvou procentech se jednalo o přenos (blíže neurčeným) kontaktem, v necelém procentu přenos vodou a ve 32 % zůstává „vehikulum“ pro přenos neurčeno.

Bylo zaznamenáno celkem 68 epidemických výskytů salmonelóz a v nich detekováno celkem 1 499 případů (3,3 %), (Graf 9). Z těchto případů zemřela jedna osoba.

Nejčastěji hlášeným sérotypem způsobujícím salmonelózu byla v ČR ve všech analyzovaných letech *S. Enteritidis*, jež měla podíl na všech případech 86,9 %, dále *S. Typhimurium* (4,6 %), *S. Infantis* (0,8 %), *S. Typhimurium* monofázická (0,7 %) a *S. Coeln* (0,6 %), (Tab. 1).

V uvedeném období let 2018–2021 bylo v rámci 45 100 salmonelóz hlášeno celkem 258 salmonelových sepsí (v jednotlivých letech 60, 82, 69 a 47) u osob ve věku 0–93 let (průměr 61,7 let; medián 69 let), přičemž 244 (94,6 %) těchto

Graf 9: Počet případů v epidemiích salmonelóz podle věkových skupin v České republice v letech 2018 až 2021



Tabulka 2: Základní popis případů *S. Typhi* a *S. Paratyphi* v ČR v letech 2018–2021

Rok vykazání	2019	2019	2019	2019	2019	2019	2020	2021
Měsíc vykazání	4	9	12	12	12	12	1	11
Územní pracoviště KHS	Ústí nad Orlicí	Praha 3	Praha 1		Praha 4	Tábor	Šumperk	Praha-západ
Diagnóza	A01.1	A01.0	A01.1	A01.1	A01.1	A01.2	A01.0	A01.0
Věk (roky)	38	22	48	60	27	25	37	45
Země importu	Indie	Pákistán	Indie			Nepál	Pákistán	Maroko
Agens	<i>S. Paratyphi</i> A	<i>S. Typhi</i>	<i>S. Paratyphi</i> A			<i>S. Paratyphi</i> B	<i>S. Typhi</i>	
Zaměstnání	Jiné	Jiný potravinář	Jiné			Žák, student, učeň	Jiné	
Souvislost	souvislost není	rodina, přátelé, sousedi			souvislost nezjištěna nebo nezjišťována			souvislost není

osob bylo hospitalizováno (Tab. 3). S diagnózou A02.1 zemřelo 39 osob (15,1 %) ve věku 0–92 let (průměr 71,4 let; medián 73 let). V rámci těchto úmrtí byla jako etiologické agens hlášena 32x *S. Enteritidis* (82 %), 2x *S. Typhimurium*, a po jednom úmrtí na *S. Abony*, *S. Hadar*, *S. London* a 2x na jinou nespecifikovanou salmonelu. Devětkrát byla salmonelová sepe hlášena u kojenců, včetně jednoho úmrtí měsíčního chlapce; jako přímá příčina úmrtí byla v tomto případě označena bakteriální meningitida (G00.9), infekční agens *S. Enteritidis*.

V období 2018–2021 byl v původních zdrojových datech průměrný rozdíl mezi datem prvních příznaků a datem vykazání případu (shodně s datem založení případu v ISIN) 13 dní (rozmezí –238 až 3298 dní; medián 9). Krajiné hodnoty jsou nicméně chybně vložená data. Jedná se o 61 případů, u nichž bylo datum vykazání zadáno před datem prvních příznaků nebo bylo v některých případech naopak chybně vloženo datum prvních příznaků. U 107 případů (0,24 %) bylo vloženo do ISIN provedeno více než půl roku (180 dní) po prvních příznacích onemocnění, a u 327 případů se jednalo o vložení více než 3 měsíce (90 dní) po prvních příznacích. Podle krajů s tímto více než tříměsíčním zpožděním hlásí dg. A02 hl. m. Praha (n = 189), Středočeský kraj (n = 36), Jihočeský kraj (n = 2), Plzeňský kraj (n = 18), Karlovarský kraj (n = 2), Ústecký kraj (n = 11), Liberecký kraj (n = 6), Královéhradecký kraj (n = 5), Pardubický kraj (n = 7), Kraj Vysočina (n = 8), Jihomoravský kraj (n = 7), Olomoucký kraj (n = 2), Zlínský kraj (n = 5), Moravskoslezský kraj (n = 29).

### Případy *S. Typhi* a *S. Paratyphi* (dg. A01)

Ve sledovaném období let 2018–2021 byly v ISIN hlášeny celkem 3 případy *S. Typhi* u mužů ve věku 22–45 let a 5 případů *S. Paratyphi*. Ve všech případech se jednalo o importovanou nákazu, všechny případy až na jeden byly hospitalizovány a úmrtí v souvislosti s onemocněním nebylo hlášeno (Tab 2).

### DISKUZE

Hlášení případů netyfoidních salmonelóz je povinné ve většině členských států EU, jakož i na Islandu a v Norsku. Ve čtyřech členských státech je podávání hlášení o těchto případech dobrovolné (Belgie, Francie, Lucembursko a Nizozemsko). Surveillance probíhá na národní úrovni ve všech členských státech s výjimkou tří (Francie, Nizozemsko a Španělsko).

Povinnost hlášení infekčních onemocnění v ČR je dána zákonem č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví ve znění pozdějších předpisů v souladu s vyhláškou č. 473/2008 Sb. o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce a vyhláškou 306/2012 Sb. o podmínkách předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění v platném znění. Hlásit infekční onemocnění orgánu ochrany veřejného zdraví příslušnému podle místa výskytu onemocnění je povinná každá osoba poskytující zdravotní péči. K zajištění povinného hlášení, evidence a analýzy výskytu infekčních nemocí v České republice slouží od roku 2018 nový elektronický informační systém ISIN (Informační systém Infekční nemoci), který je technicky spravován Ústavem zdravotnických informací

Tabulka 3: Počet případů, hospitalizací a úmrtí na salmonelové sepe (dg. A02.1) v ČR v letech 2007 až 2021, zdroj dat EpiDat, ISIN

Počet případů	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	celkem
Salmonelové sepe celkem	44	30	43	32	41	34	32	46	50	55	47	60	82	69	47	712
Hospitalizace	42	30	42	29	41	34	31	46	49	55	45	59	77	63	45	688
Úmrtí	1	2	1	2	1	2	1	2	3	1	2	6	16	10	7	57



a statistiky ČR (ÚZIS). Statistickou jednotkou je případ infekčního onemocnění. Hlásí se potvrzené, pravděpodobné nebo možné případy všech infekčních onemocnění s výjimkou tuberkulózy, infekcí přenášených převážně sexuálním stykem, onemocnění virem lidské imunodeficiency HIV a akutních respiračních infekcí, jež jsou sledovány jinými samostatnými informačními systémy a registry [11].

Srovnání dat dlouhodobého výskytu salmonelóz v ČR ukazuje výrazný pokles případů onemocnění salmonelózou v posledních 30 letech, přičemž od roku 2008 pozorujeme trend stabilní [12], což platí i pro analyzované roky 2018–2021. Na poklesu výskytu onemocnění se podílela především zavedená opatření na tlumení salmonel v chovech drůbeže v lednu 2008. Průměrná roční incidence salmonelózy před a po zavedení veterinárních opatření byla 313,0 /100 000 a 99,0 /100 000 obyvatel (tj. pouze 32,5% původního výskytu), resp. [13]. V roce 2020 byl dále v EU pozorován pokles výskytu humánních salmonelóz pravděpodobně v důsledku restrikcí zaváděných kvůli probíhající pandemii covid-19. V ČR tento pokles nebyl významný. Onemocnění má v ČR nadále typický sezónní charakter s maximem výskytu případů v letních a časně podzimních měsících, konkrétně červnu až říjnu, což koresponduje s výsledky monitorování v rámci EU [8]. Existuje statisticky významná souvislost mezi výskytem onemocnění salmonelózou u lidí a teplotou venkovního vzduchu, přičemž v běžném teplotním rozmezí každé zvýšení teploty vzduchu o 1 °C přispívá v našich podmínkách k významnému 6,2% nárůstu případů salmonelózy [13].

V distribuci případů podle jednotlivých analyzovaných charakteristik nebyly zaznamenány žádné významné rozdíly a uzavíráme, že pandemie covid-19 neměla v ČR na výskyt onemocnění salmonelózou výrazný vliv. Ve výskytu onemocnění podle pohlaví nebyl zaznamenán statisticky významný rozdíl. Podle věkových skupin bylo v ČR nejvíce případů zjištěno ve věkové skupině 1–4 roky (4,5 % případů) a věkové skupině 5–9 let (22,9 % případů), přičemž nejvyšší věkově specifická incidence byla zjištěna ve věkových skupinách 1–4 roky a u kojenců. V prvním roce života se výskyt onemocnění zvyšoval lineárně s přibývajícím věkem. EU hlásí kromě nejmladších věkových skupin vysokou proporcii případů také ve skupině starších 65 let (17,8 %), v ČR je podíl případů v této skupině 12,1 % případů. Hospitalizováno bylo celkem 9381 případů (tj. 20,8 % všech zaznamenaných případů). Podíl hospitalizovaných případů na všech případech se významně zvyšoval s přibývajícím věkem ( $p < 0,001$ ). Odhad pravděpodobnosti hospitalizace a úmrtí při onemocnění salmonelózou se rovněž zvyšuje s věkem a to statisticky velmi významně. **Proporce hlášených hospitalizovaných případů v EU v roce 2020 byla 29 %, tedy o třetinu vyšší než v ČR, což svědčí o vyšší nahlášenosti případů salmonelóz u nás.** Nejvyšší proporcii hospitalizovaných za rok 2020 v EU udává Kypr, Řecko a Litva, přičemž dvě z těchto zemí současně hlásí nejnižší incidenci a je tedy zřejmé, že v těchto zemích jsou zachycovány a hlášeny převážně pouze závažné případy onemocnění [8]. V ČR bylo ve sledovaném období zjištěno celkem 799 (1,8 %) případů jako

importované nákazy. EU za rok 2020 udává 0,9 % nákaz jako získaných mimo území EU. V 68 epidemiích bylo v ČR v letech 2018–2021 zjištěno celkem 1 499 případů (3,3 %), EU v roce 2020 v 694 epidemiích 3 686 případů (7 %), což opět svědčí o velmi dobrém systému surveillance humánní salmonelózy v ČR. V epidemiích se jako etiologické agens v EU i v ČR (82 %) nejčastěji uplatnila *S. Enteritidis* [8]. Nejčastěji byly epidemie v EU dávány do souvislosti s konzumací vajec a výrobků z nich (44 %), vepřových produktů (13,1 %) a pekařských výrobků (10,7 %).

Ve výskytu onemocnění podle krajů ČR existují v jednotlivých letech statisticky významné rozdíly ( $p < 0,001$ ), avšak příčina této diskrepance není objasněna, ani po srovnání dat s pozitivními chovnými hejny za rok 2018 (viz níže). Podle okresu nákazy bylo nejvíce případů salmonelózy hlášeno v hl. m. Praze (6,2 % případů), Brně–městě (3,1 %), Brně–venkově (2,8 %), Českých Budějovicích (2,7 %), Olomouci (2,6 %), Frýdku–Místku (2,6 %), Ostravě–městě (2,4 %), Opavě (2,1 %), Žďáře nad Sázavou (2,1 %) a v Novém Jičíně (2 %). Tedy ne všechna velká města zaznamenávají relativně stejný výskyt onemocnění a vyšší relativní četnost bude souviset s výskytem epidemií a jinými faktory. I zde by bylo vhodné provést obsáhlejší studii.

Rozdíly byly zjištěny také ve výskytu salmonelových sepsí, zejména pokud jsou současná data (2018–2021) srovnána s předchozími léty. V letech 2007–2017 bylo v ČR zaznamenáno celkem 454 případů onemocnění salmonelovou sepsí, v rozmezí 30–55/rok. Celkem 444 (98 %) těchto případů bylo hospitalizováno. Bylo evidováno celkem 18 úmrtí (0–3/rok, 4 %) [12]. Naproti tomu v letech 2018–2021 pak bylo hlášeno celkem 258 případů salmonelových sepsí v rozmezí 47–82/rok, 244 (94,6 %) z nich bylo hospitalizováno a zemřelo 39 lidí (15 %). **Podíl úmrtí na salmonelové sepse byl tedy v námi sledovaném období výrazně (téměř čtyřikrát) vyšší než v období předchozím.** Příčina tohoto nárůstu úmrtí na salmonelové sepse není zřejmá, může se jednat o lepší uvědomění hlášení salmonelových sepsí, nicméně systémy ISIN (od roku 2018) i dříve EpiDat položku A02.1 k výběru diagnózy při zadání salmonelóza nabízely. Dalo by se spekulovat o vyšším počtu těchto případů v průběhu pandemie covid-19, nicméně hlášené počty salmonelových sepsí v posledních dvou pandemických letech nejsou vyšší než v letech 2018–2019 a počty úmrtí byly nejvyšší v roce 2019. Příčina tohoto nárůstu by měla být předmětem podrobnější analýzy.

**Zjistili jsme významné rozdíly mezi datem prvních příznaků a datem vykázaní případu v ISIN.** Vložení více než 3 měsíce (90 dní) po prvních příznacích bylo nejčastěji zaznamenáno v hl. m. Praze, kraji Středočeském a Moravskoslezském. Chyby jistě vznikají v souvislosti s množstvím nahlášených případů, přesto je žádoucí toto kontrolovat a případně zavést detailnější kontroly již v systému ISIN na vstupu při vkládání dat. Sezónnost dat je tedy nevhodné hodnotit podle data vykázaní, lépe je použít data podle nástupu prvních příznaků případu. Pokud je sezónnost

hodnocena podle data vykázání, je nutné uvědomit si průměrný dvoutýdenní časový posun dat. Datum vykázání ISIN generuje podle data založení případu, čili toto datum není shodné s datem hlášení v červené hláše. Datum hlášení není pro analýzu možné exportovat a nebylo tedy možné provést podobnou analýzu pro datum hlášení a prvních příznaků. Jednotlivé nesrovnalosti jsou interně řešeny s příslušnými KHS a HS hl. m. Praha, respektive v závislosti na konkrétním problému s radou ISIN. Údaje z informačních systémů historicky byly a nadále jsou rutinně zpracovávány a vykazovány podle data vykázání jednotlivých případů onemocnění do systému ISIN. Při analýze dat je „datum vykázání“ používáno i v mezinárodním srovnávání.

Mezi nejčastěji hlášené sérotypy salmonel (*Salmonella enterica* subsp. *enterica*) v ČR v letech 2018–2021 patřily *S. Enteritidis*, *S. Typhimurium*, monofázická *S. Typhimurium*, *S. Infantis*, *S. Coeln*, *S. Bareilly*, *S. Newport*, *S. Kentucky* a *S. Hadar*. V EU byly v roce 2020 nejčastějšími sérotypy u lidí analogicky *S. Enteritidis* (48,7 %), *S. Typhimurium* (12,4 %), monofázická *S. Typhimurium* (11,1 %), které reprezentovaly 72 % všech případů, následovány *S. Infantis* a *S. Derby* [8]. V rámci těchto nejčastějších sérotypů *Salmonella* sp. se doporučuje, aby laboratoře byly schopny tyto sérotypy určit. V případě nedostupnosti polyvalentních, monovalentních a faktorových antisér či nemožnosti úplného určení povrchových antigenních determinant *Salmonella* sp., existuje možnost zaslat kmeny optimálně s alespoň částečně určenou antigenní strukturou do Národní referenční laboratoře pro salmonely Státního zdravotního ústavu k jejich úplnému určení [9].

Bezpečnost potravin je v ČR dozorována orgány Státní veterinární správy, Českou obchodní inspekcí, Státní zemědělskou a potravinářskou inspekcí a prevence humánních případů alimentárně přenosných onemocnění je v součinnosti s výše uvedenými orgány dozorována Orgány ochrany veřejného zdraví. Konzumní vejce mohou být použita k lidské spotřebě pouze tehdy, jsou-li ošetřena způsobem, který zaručí, že jsou prosta všech sérotypů invazivních salmonel, v souladu s právními předpisy o hygieně potravin.

Ještě v roce 2004 byla zaznamenána četnost výskytu *S. Enteritidis* a *S. Typhimurium* v chovech nosnic produkujících konzumní vejce v ČR 62,5 %, zatímco průměr sledovaných členských států EU byl 20,4 %. V lednu roku 2007 byly v ČR v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 2160/2003 a s nařízením Komise (EU) č. 517/2011 spuštěny dva Národní programy tlumení výskytu salmonel v chovech drůbeže, konkrétně ve všech reprodukčních chovech kura domácího a v chovech nosnic pro produkci konzumních vajec. V lednu 2009 byl zahájen program pro tlumení salmonel v chovech kuřat chovaných na maso a v roce 2010 byl zahájen program pro tlumení salmonel v chovech krůt. Programy jsou zaměřeny na tlumení těch sérovarů, které mají význam pro veřejné zdraví. Jejich provedení spočívá především v cíleném sledování výskytu salmonel v prostředí, kde je drůbež chovaná a v přijímání

adekvátních opatření v případě jejich zachytu, tak aby se zamezilo dalším výskytům. Zásadním preventivním opatřením pro zamezení výskytu salmonel v chovech je důsledné provádění pravidelné sanitace, kontrola a eliminace případného výskytu hlodavců a jiných volně žijících živočichů, včetně ptáků. Velký důraz je rovněž kladen na kvalitu a bezpečnost krmiva, které při špatném zacházení, či skladování může být rovněž významným vehikulem salmonel. Nedílnou součástí těchto preventivních opatření je i povinná vakcinace nosnic (kuřic) proti salmonelám [10]. Chovatel je povinen vést evidenci drůbeže a uchovávat záznamy o laboratorním vyšetření vzorků a o provedené vakcinaci. Úřední kontroly na úrovni chovů drůbeže organizují a provádí příslušné krajské veterinární správy, vyšetření se provádějí v laboratořích státních veterinárních ústavů (SVÚ) Praha, Jihlava a Olomouc, pod kontrolou Národní referenční laboratoře pro salmonely SVÚ Praha. Sérotypizace se podle nařízení komise (EC) č. 1086/2011 provádí nejméně u jednoho izolátu z každého pozitivního vzorku odebraného od brojlerů a krůt [14].

Výše zmíněné ozdravovací programy jsou povinné pro členské státy EU a třetí země, které dovážejí drůbež z rozmnožovacích chovů a násadová vejce. V ČR byl ve dnech 11. až 21. června 2019 proveden audit s cílem vyhodnocení efektivity přijatých opatření a ten přinesl následující závěry: prováděním programů bylo dosaženo nízkého výskytu salmonel v hospodářstvích pro reprodukci a chov nosnic v souladu s cíli Evropské unie. Výskyt u brojlerů a výkrmu krůt (posledně jmenované s nízkým počtem sezónních hejn) byl však v posledních dvou letech nad úroveň cílů Evropské unie se zvyšující se tendencí u brojlerů [10]. ČR v roce 2020 neuspěla v dosažení cílů snížení chovů kontaminovaných salmonelami na 2 % a méně v chovech nosnic a <1 % pozitivních chovů brojlerů, a to na rozdíl od roku 2019, kdy ČR jako jediná země v EU druhého z těchto dvou cílů dosáhla. V roce 2020 jsme nedosáhli ani cíle <1 % pozitivních chovů krůt určených pro výkrm [8]. Pokud srovnáme počet hejn podléhajících národnímu programu pro tlumení salmonel s incidencí humánních salmonelóz podle jednotlivých krajů v roce 2018, přičemž „okres onemocnění“ u humánních salmonelóz byl prakticky stejný jako „okres nákazy“, tak nevidíme žádnou korelaci (Graf 8). Humánní případy částečně korelují s pozitivitou hejn brojlerů (Graf 9), ne však s pozitivním počtem nosnic, kdy bylo zjištěno pouze jedno pozitivní hejno v Jihomoravském kraji. Pro hl. m. Prahu nebyla o chovných hejnech drůbeže v použitém dokumentu uvedena žádná data.

V EU byly v roce 2020 v rámci kontrol odebraných vzorků nařízených podle (ES) č. 2073/2005 ze dne 15. listopadu 2005 o mikrobiologických kritériích pro potraviny v EU zjištěny signifikantně nižší podíly pozitivních nálezů salmonel, pokud byly provedeny jako vlastní kontroly jatečně upravených těl prasat, brojlerů, krůt a skotu ve vzorcích odebraných provozovateli potravinářských podniků ve srovnání s úředními kontrolními vzorky odebranými příslušnými odpovědnými orgány [8]. Rovněž byl zaznamenán

významný nárůst prevalence salmonel u nosnic a chovných krůt v EU v roce 2020 ve srovnání s roky 2014 a 2015, kdy tato prevalence dosáhla nejnižší úrovně [8]. Z rozboru celkem 17 877 izolátů odebraných z potravin a zvířat určených k produkci potravin bylo zjištěno, že *S. Enteritidis* je primárně problémem brojlerů, nosnic a vajec; *S. Typhimurium* byla nejvíce detekována u brojlerů a prasat; monofázická *S. Typhimurium* (1,4,[5],12:i:-) souvisí hlavně s produkcí vepřového masa a s brojlerů; *S. Infantis* úzce souvisí s brojlerů a *S. Derby* primárně s prasaty. U jiných zvířat než drůbeže a prasat jsou salmonely zjišťovány u koček, dobytka, či divokých prasat. Salmonely jsou detekovány také v krmivech [8]. Dále se vyskytují i v dalších produktech rostlinné výroby (např. ovoce, koření) a doplňků stravy (např. kratom), ale i cukrovinek (např. čokolády, oplatky) a čajů.

## ZÁVĚR

Trend onemocnění salmonelózou zůstává v ČR i v EU v posledních letech stabilní. Zavedené veterinární programy pro tlumení salmonel u drůbeže fungují, byť stoprocentní vymýcení salmonel v chovech je nepravděpodobné. Použití vajec pro přípravu pokrmů bez řádného tepelného opracování tedy může být i nadále rizikové. K manipulaci s vejci, jejich přípravě a konzumaci je třeba přistupovat s vědomím potenciálního rizika nákazy. Při vysoké infekční dávce mohou onemocnět i jinak zcela zdravé osoby. Všechny produkty uváděné na trh v ČR by měly být pro spotřebitele bezpečné. Sekundární kontaminace potravin je nicméně výjimečně možná a dodržování zásad osobní i provozní hygieny je při práci s vejci nutné. Rizikovými skupinami obyvatel pro onemocnění salmonelózou jsou zejména starší lidé s oslabeným imunitním systémem a malé děti.

Při srovnání výskytu salmonelóz před pandemií covid-19 a v jejím průběhu nebyly zjištěny žádné významné rozdíly v hlášených datech. V posledních 4 letech však byl zjištěn výrazně vyšší podíl úmrtí na salmonelové sepe ve srovnání s obdobím let 2007–2017. Dále bylo zjištěno, že i přes průběžné kontroly kvality dat na všech úrovních systému zůstávají v ISIN nahlášené věcné chyby (typu stoletý věk a současně pracoviště student mateřská školka, import z ČR, agens zcela jiné než by odpovídalo vložené diagnóze aj.). Nadále se budeme věnovat snaze o zkvalitnění reportovaných dat.

EU definuje povinnost typizovat pozitivní vzorky odebrané od zvířat určených k potravinářským účelům, je tedy vhodné, aby také většina humánních vzorků byla dotypována. Je žádoucí, aby v případě atypických sérovarů byly všechny a v případě typických sérovarů salmonel minimálně reprezentativní vzorky zasílány do Národní referenční laboratoře pro salmonely ve Státním zdravotním ústavu k typizaci.

**Poděkování:** Autoři by rádi poděkovali RNDr. Marku Malému, CSc., a RNDr. Aleně Fialové, Ph.D., z Oddělení biostatistiky Státního zdravotního ústavu za cenné rady

a kontrolu statistických výpočtů. Rovněž patří poděkování všem, kteří se podílejí na hlášení v rámci systému pro hlášení infekčních nemocí v ČR.

## Literatura

- [1] Chlebicz A, Śliżewska K. Campylobacteriosis, salmonellosis, yersiniosis, and listeriosis as zoonotic foodborne diseases: a review. *Int J Environ Res Public Health*. 2018; 15(5): 863.
- [2] Beneš J. Infekční lékařství. Galen, 2009, s. 652. Monografie. ISBN: 978-80-7262-644-1.
- [3] Lamas A, Miranda JM, Regal P, Vázquez B et al. A comprehensive review of non-enterica subspecies of *Salmonella enterica*. *Microbiological research* 2018; 206, 60-73.
- [4] European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2016. *EFSA J*. 2017; 15(12): 5077.
- [5] Whitley H, Ross K. Salmonella and eggs: from production to plate. *Int J Environ Res Public Health*. 2015; 12(3): 2543-2556.
- [6] European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2019 Zoonoses Report. *EFSA J*. 2021; 19(2): e06406.
- [7] European Food Safety Authority. The European Union One Health 2018 Zoonoses Report. *EFSA J*. 2019; 17(12): 5926.
- [8] European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control. The European Union One Health 2020 Zoonoses Report. *EFSA J*. 2021; 19(12): e06971.
- [9] Daniel O, Špačková M, Petruj A, Šebestová H, et al. Přehled nejčastějších sérotypů salmonel hlášených v ČR v letech 2017 a 2018 a doporučení pro laboratoře. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2019; 28(8): 309-310.
- [10] Evropská komise - Generální ředitelství pro zdraví a bezpečnost potravin. Závěrečná zpráva o auditu provedeném v ČR ve dnech 10. až 21. června 2019 s cílem vyhodnotit Národní programy pro tlumení salmonel v konkrétních populacích drůbeže 2019. DG(SANTE) 2019-6886(Ref. Ares(2019)7834494 - 19/12/2019).
- [11] Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Informační systém infekční nemoci (ISIN). 2018 [cit. 2022-01-28]; Dostupný na: <https://www.uzis.cz/index.php?pg=registry-sber-dat--ochrana-verejneho-zdravi--informacni-system--infekcni-nemoci>.
- [12] Špačková M, Gašpárek M. Analýza výskytu nejběžnějších alimentárních onemocnění v České republice v letech 2007-2017. *Prakt Lek*. 2018; 98(6):260-265.
- [13] Kynčl J, Špačková M, Fialová A, Kyselý J, et al. Influence of air temperature and implemented veterinary measures on the incidence of human salmonellosis in the Czech Republic during 1998–2017. *BMC Public Health*. 2021; 21(1): 1-7.
- [14] Státní veterinární správa. Národní programy tlumení salmonel – Metodika kontroly zdraví a nařizené vakcinace na rok 2022. 2022 [cit. 2022-01-28]; Dostupný na: <https://www.svscr.cz/zdravi-zvirat/programy-tlumeni-vyskytu-salmonel/>.

Michaela Špačková<sup>1</sup>, Ondřej Daniel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Oddělení epidemiologie infekčních nemocí,  
CEM Státní zdravotní ústav, Praha

<sup>2</sup>Národní referenční laboratoř pro salmonely,  
CEM Státní zdravotní ústav, Praha

*Jan Urban*

**EHK sterilizace se skládá ze čtyř samostatných částí:**

- EHK – 1207 Kontrola sterilizačního procesu v parním sterilizátoru
- EHK – 1208 Kontrola sterilizačního procesu v horkovzdušném sterilizátoru
- EHK – 1209 Kontrola mycího procesu v mycím a dezinfekčním zařízení
- EHK – 1210 Kontrola čisticího procesu v ultrazvukové čističce

Vzorky testovacích setů byly odeslány 37 účastníkům. Testovací sety obsahovaly testy pro zhodnocení kvality mytí v předsterilizační přípravě zdravotnických prostředků v jednom cyklu mycího a dezinfekčního zařízení, testy pro zhodnocení kvality čištění ultrazvukem, biologické a nebiologické indikátory sterilizace, které spolu s fyzikálními parametry slouží pro zhodnocení kvality průběhu jednoho sterilizačního cyklu v jednom zvoleném parním sterilizátoru s difúzním odvodušňováním a o průběhu jednoho sterilizačního cyklu v jednom zvoleném horkovzdušném sterilizátoru. Všichni účastníci zaslali výsledky ve stanoveném termínu.

## **ZPŮSOB HODNOCENÍ**

### **EHK – 1207 Kontrola sterilizačního procesu v parním sterilizátoru**

Sady chemických testů, Bowie-Dick test a biologické indikátory se hodnotí porovnáním s popisem barevných nebo jiných změn, růstu kultury spor, porovnáním kontaminantů v napájecí vodě podle limitů daných normou ČSN EN 285:2017. Pro srovnání je k sadě non self bioindikátorů přiložen vzorek, který se hodnotí bez expozice podmínkám sterilizace.

### **EHK – 1208 Kontrola sterilizačního procesu v horkovzdušném sterilizátoru**

Sady chemických testů a biologické indikátory se hodnotí porovnáním s popisem barevných nebo jiných změn, růstu kultury spor. Pro srovnání je k sadě non self bioindikátorů přiložen vzorek, který se hodnotí bez expozice podmínkám sterilizace.

### **EHK – 1209 Kontrola mycího procesu v mycím a dezinfekčním zařízení**

Sady chemických testů se hodnotí porovnáním s popisem barevných nebo jiných změn.

### **EHK – 1210 Kontrola čisticího procesu v ultrazvukové čističce**

Sady chemických testů se hodnotí porovnáním s popisem barevných nebo jiných změn.

Bodování pro identifikaci je provedeno ve stupnici +2, 0, -2 body. Z hodnot účastníků se vypočte vážený aritmetický průměr a směrodatná odchylka. Jako vyhovující je dosažený aritmetický průměr mínus dvě směrodatné odchylky.

## **VYHODNOCENÍ**

### **EHK – 1207 Kontrola sterilizačního procesu v parním sterilizátoru**

Kontroly účinnosti sterilizace vlhkým teplem se zúčastnilo 37 pracovišť. Maximálního počtu 46 bodů dosáhlo 33 pracovišť, tj. 89,19 %. Vážený aritmetický průměr byl 44,97 bodů. Limit 37,67 bodů nesplnilo 1 pracoviště, tj. 2,70 %.

**Tabulka 1: Výsledek EHK – 1207**

EHK – 1207	splnilo			nesplnilo
	počet bodů	46	44	38
počet účastníků	33	1	2	1

### **EHK – 1208 Kontrola sterilizačního procesu v horkovzdušném sterilizátoru**

Kontroly účinnosti procesu sterilizace v horkovzdušném sterilizátoru se zúčastnilo 22 pracovišť. Maximálního počtu 24 bodů dosáhlo 22 pracovišť, tj. 100 %. Vážený aritmetický průměr byl 24 bodů. Limit 24 bodů splnila všechna pracoviště.

**Tabulka 2: Výsledek EHK – 1208**

EHK – 1208	splnilo
počet bodů	24
počet účastníků	22

### **EHK – 1209 Kontrola mycího procesu v mycím a dezinfekčním zařízení**

Kontroly účinnosti mycího a dezinfekčního procesu se zúčastnilo 21 pracovišť. Maximálního počtu 26 a 28 bodů dosáhlo 20 pracovišť, tj. 95,24 %. Vážený aritmetický průměr byl 26,48 bodů. Limit 21,40 bodů nesplnilo jedno pracoviště, tj. 4,76 %.

Tabulka č. 3: Výsledek EHK – 1209

EHK – 1209	splnilo		nesplnilo
počet bodů	28	26	16
počet účastníků	10	10	1

### **EHK – 1210 Kontrola čisticího procesu v ultrazvukové čističce**

Kontroly účinnosti čisticího procesu ultrazvukem se zúčastnilo 19 pracovišť. Maximálního počtu 18 bodů dosáhlo 13 pracovišť, tj. 68,42 %. Vážený aritmetický průměr byl 17,37 bodů. Limit 15,51 bodů splnila všechna pracoviště.

Tabulka č. 4: Výsledek EHK – 1210

EHK – 1210	splnilo	
počet bodů	18	16
počet účastníků	13	6

## **ZÁVĚR**

### **EHK – 1207 Kontrola sterilizačního procesu v parním sterilizátoru**

V rámci EHK – 1207 zaslalo výsledek v termínu 37 pracovišť. Každé pracoviště dostalo chemické testy a bioindikátory pro kontrolu parního sterilizátoru.

Z dodaných protokolů, výsledků, chemických testů sterilizace a bioindikátorů vyplývá, že 36 účastníků (97,30 %) je schopno pracovat s nebiologickými a biologickými kontrolními systémy, kvalifikovaně posoudit a vyhodnotit sterilizační proces vlhkým teplem.

### **EHK – 1208 Kontrola sterilizačního procesu v horkovzdušném sterilizátoru**

V rámci EHK horkovzdušné sterilizace zaslalo výsledek v termínu 22 pracovišť. Každé pracoviště dostalo

chemické testy a bioindikátory pro kontrolu horkovzdušného sterilizátoru.

Z dodaných protokolů, výsledků, chemických testů sterilizace a bioindikátorů vyplývá, že 22 účastníků (100 %) je schopno pracovat s nebiologickými a biologickými kontrolními systémy, kvalifikovaně posoudit a vyhodnotit sterilizační proces v horkovzdušném sterilizátoru.

### **EHK – 1209 Kontrola mycího procesu v mycím a dezinfekčním zařízení**

V rámci EHK mycího procesu zaslalo výsledek v termínu 21 pracovišť. Každé pracoviště dostalo chemické testy pro kontrolu mycího a dezinfekčního procesu v mycím a dezinfekčním zařízení.

Z dodaných protokolů a výsledků chemických testů mycího procesu v mycím a dezinfekčním zařízení vyplývá, že 20 účastníků (95,24 %) je schopno pracovat s testy pro zhodnocení kvality mycího a dezinfekčního procesu, kvalifikovaně posoudit a vyhodnotit mycí a dezinfekční proces v mycím a dezinfekčním zařízení.

### **EHK – 1210 Kontrola čisticího procesu v ultrazvukové čističce**

V rámci EHK čisticího procesu v ultrazvukové čističce zaslalo výsledek v termínu 19 pracovišť. Každé pracoviště dostalo chemické testy pro kontrolu čisticího procesu v ultrazvukové čističce.

Z dodaných protokolů a výsledků chemických testů čisticího procesu v ultrazvukové čističce vyplývá, že všech 19 účastníků je schopno pracovat s testy pro zhodnocení kvality čištění ultrazvukem, kvalifikovaně posoudit a vyhodnotit čisticí proces v ultrazvukové čističce.

*Zprávu zpracoval:*

*Ing. Jan Urban, Ph.D., NRL pro dezinfekci a sterilizaci  
CEM SZÚ Praha*

*Zprávu autorizoval:*

*Ing. Jan Urban, Ph.D.  
tel.: 267082282  
Dne: 4. 1. 2022*

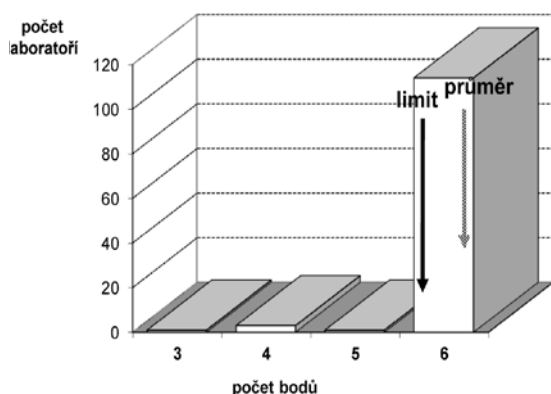
## EHK – 1206 Bakteriologická diagnostika

Renáta Šafránková, Andrea Mančíková, Pavla Urbášková

### VYHODNOCENÍ

Celkem byly vzorky rozeslány 119 laboratořím, všechny laboratoře odeslaly výsledek do závěrečného termínu. Za identifikaci signifikantního patogena ve 3 vzorcích mohly laboratoře získat maximálně 6 bodů, jeden vzorek byl edukativní. Bodování pro identifikaci bylo provedeno ve stupnici 2, 1 a 0 bodů. Hodnocení (resp. bodování) vyšetření citlivosti se z technických důvodů již neprovádí, k dispozici jsou komentované výsledky (vzorek 4 a 5).

Graf 1: Počet bodů za správnou identifikaci



Maximálního počtu bodů při identifikaci dosáhlo 114, tj. 95,8 % laboratoří. Limit pro úspěšné absolvování byl 5,068 bodů, (aritmetický průměr minus dvě směrodatné odchylky, tj.  $5,916 - (2 \times 0,424) = 5,068$ ). Tohoto limitu dosáhlo 114 laboratoří, 5 laboratoří tento limit nesplnilo.

### VÝSLEDKY ZÚČASTNĚNÝCH LABORATOŘÍ

VZOREK 1: Hnis z oka od pacienta s endoftalmitidou po operaci katarakty
ODPOVĚĎ: <i>Cutibacterium (Propionibacterium) acnes</i> (+ <i>Staphylococcus epidermidis</i> )

identifikace	frekvence	body	procento
<i>Cutibacterium (Propionibacterium) acnes</i> + <i>Staphylococcus epidermidis</i>	101	2	84,9 %
<i>Cutibacterium (Propionibacterium) acnes</i>	15	2	12,6 %
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	0	1,7 %
<i>Staphylococcus haemolyticus</i> + <i>Staphylococcus aureus</i>	1	0	0,8 %
<b>Celkem</b>	<b>119</b>		<b>100 %</b>

Z 20 laboratoří s nejvyšším dosaženým počtem bodů za minulý rok uvedlo správný výsledek 19 laboratoří. Vzorek je možno hodnotit.

116 laboratoří prokázalo ve vzorku *Cutibacterium (Propionibacterium) acnes*. 101 laboratoří uvedlo současně i druh *S. epidermidis*, který by u oslabeného pacienta mohl být spolupříčinou infekce, nicméně i doprovodnou flórou. Dvě laboratoře, které ve vzorku prokázaly pouze *S. epidermidis*, nezískaly žádný bod, stejně tak laboratoř, která do výsledku identifikace uvedla dvě agens, která ve vzorku nebyla přítomna.

V roce 2016 došlo k reklasifikaci rodu *Propionibacterium* [1] a správný název druhu je dnes *Cutibacterium acnes*.

### LITERATURA

- [1] Scholz CF, Kilian M. The natural history of cutaneous propionibacteria, and reclassification of selected species within the genus *Propionibacterium* to the proposed novel genera *Acidipropionibacterium* gen. nov., *Cutibacterium* gen. nov. and *Pseudopropionibacterium* gen. nov. *Int J Syst Evol Microbiol* 2016; 66: 4422–4432

VZOREK 2: Izolát z hemokultury od imunokompromitovaného pacienta se sepsí.

ODPOVĚĎ: *Enterococcus durans*

identifikace	frekvence	body	procento
<i>Enterococcus durans</i>	117	2	98,3 %
<i>Enterococcus faecium</i>	1	1	0,8 %
<i>Enterococcus</i> spp.	1	1	0,8 %
<b>Celkem</b>	<b>119</b>		<b>100 %</b>

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

Většina laboratoří odpověděla správně a získala po dvou bodech; 2 laboratoře, které identifikovaly jiný druh nebo určily kmen pouze do rodu, získaly po jednom bodu.

Identifikace metodou MALDI-TOF MS je zcela bezproblémová s hodnotou skóre nad 2,3. Též identifikace pomocí API STREP nečiní obtíže s výsledkem 99,8 % ID.

*Enterococcus durans* je původcem velmi vzácných infekcí jako je endokarditida nebo sepse u imunokompromitovaného pacienta [1,2].

### LITERATURA

- [1] Vijayakrishnan R, Rapose A. Fatal *Enterococcus durans* aortic valve endocarditis: a case report and review of the literature. *BMJ Case Rep.* 2012; Jun 8; 2012
- [2] Kenzaka T, Takamura N, Kumabe A, Takeda K. A case of subacute infective endocarditis and blood access infection caused by *Enterococcus durans*. *BMC Infect Dis.* 2013; Dec 17; 13:594.

VZOREK 3: Edukativní vzorek (vzorek se nehodnotí) Stolice od 65letého pacienta s průjemem vzniklým po konzumaci kuřecího salátu
Odpověď: <b>Salmonella enterica subsp. enterica sérovar Infantis 6,7:y:1,5</b> Vzorek obsahoval: <i>Escherichia coli</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i>

Identifikace	četnost	četnost (%)
<b>Salmonella Infantis</b>	<b>32</b>	<b>28 %</b>
<b>Salmonella sk. O:7, H:5, H:r</b>	<b>1</b>	
<i>Salmonella</i> spp. O:6,7 H:5	3	3 %
<i>Salmonella</i> sk. C1 O:6,7 H:5	2	2 %
<i>Salmonella</i> Bareilly	4	3 %
<i>Salmonella</i> sk. C1	43	36 %
<i>Salmonella</i> sk. O:7	15	13 %
<i>Salmonella</i> spp. O:7	3	3 %
<i>Salmonella</i> spp. OMB	1	1 %
<i>Salmonella</i> spp. O:6,7,8	1	1 %
<i>Salmonella</i> Enteritidis	1	1 %
<i>Salmonella</i> spp.	12	10 %
neurčeno	1	1 %
<b>celkem</b>	<b>119</b>	<b>100 %</b>

somatický a alespoň jeden bičíkový antigen určený správně – celkem	32 %
somatický antigen určený správně – celkem	88 %

Jako edukativní vzorek byl rozeslán kmen *Salmonella* Infantis antigenní struktury 6,7 : r : 1,5.

Jedná se o třetí nejčastěji se vyskytující sérotyp na území ČR v roce 2020.

Úplnou antigenní strukturu *Salmonella* Infantis 6,7 : r : 1,5 dokázalo určit 33 laboratoří z celkového počtu 119, což je méně než každá třetí ze zúčastněných laboratoří: 28 %.

Alespoň dvě antigenní determinanty určilo správně 9 laboratoří, zde jsou započítány i výsledky „*Salmonella* Bareilly“, která se vyznačuje shodným somatickým antigenem O:7 a shodným bičíkovým antigenem H:1,5 jako sérotyp Infantis. Od sebe se liší v bičíkovém antigenu druhé fáze H:r / H:y.

63 laboratoří (tj. 53 % ze všech zúčastněných) určily pouze somatický antigen a vyhodnotily správně kmen salmonely jako zástupce skupiny C1, případně O:7, ve dvou případech OMB respektive O:6,7,8.

Nesprávně (jak somatické, tak bičíkové antigeny) určila kmen jedna laboratoř a to jako *S. Enteritidis*.

Pouze jediná laboratoř nezařadila kmen do rodu *Salmonella*.

Je třeba zmínit, že se u zasláního kmene nejednalo o typický fenotyp a určení všech antigenních struktur bylo obtížnější.

Pro ilustraci uvádíme přehled nejčastěji hlášených sérotypů salmonel za rok 2020. Stejně jako v předchozích letech největší podíl připadá na *S. Enteritidis* (88 %), *S. Typhimurium* (5 %), monofázickou *S. Typhimurium* (1%) a *S. Infantis* (1 %). Celkem bylo nahlášeno na území ČR 10614 kmenů salmonel.

Zastoupení sérotypů salmonel hlášených v roce 2020 na území ČR (data k 19. 08. 2021, zdroj TESSy)			
		počet	zastoupení z celkového počtu hlášených salmonel
1.	<i>Salmonella</i> Enteritidis	9343	88,03 %
2.	<i>S. Typhimurium</i>	533	5,02 %
3.	monofázická <i>S. Typhimurium</i>	116	1,09 %
4.	<i>S. Infantis</i>	116	1,09 %
5.	<i>S. Coeln</i>	55	0,52 %
6.	<i>S. Kentucky</i>	49	0,46 %
7.	<i>S. Newport</i>	25	0,24 %
8.	<i>S. Bareilly</i>	21	0,20 %
9.	<i>S. Hadar</i>	16	0,15 %
10.	<i>S. Muenchen</i>	15	0,14 %
	<b>celkem tyto sérotypy</b>	<b>10289</b>	<b>96,94 %</b>

Nadále platí, že vhodným postupem k úplnému určení antigenního vzorce *Salmonella* sp. v případě nedostupnosti polyvalentních, monovalentních a faktorových antisér či nemožnosti úplného určení, je její zaslání do NRL pro salmonely s informací o alespoň částečně určené antigenní struktuře, pokud byla stanovena. Taktéž doporučujeme v případě nejistoty u některého z antigenních determinantů sérotyp neuvádět a vzorek zaslat k dourčení do NRL. Výsledná přesná typizace, může přispět při šetření epidemií jak na národní, tak nadnárodní úrovni.

Děkujeme všem zúčastněným laboratořím, které se zapojily do určení patogenního kmene i přesto, že se jednalo pouze o vzorek edukativní.

VZOREK 4: Izolát ze sputa od pacienta s akutní exacerbací CHOPN
ODPOVĚĎ: <b>Streptococcus pneumoniae</b>

identifikace	frekvence	body	procento
<b>Streptococcus pneumoniae</b>	118	2	99,2 %
žádný výsledek	1	0	0,8 %
Celkem	119		100 %

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

Požadavek byl určit signifikantního patogena izolovaného ze sputa u pacienta s CHOPN a vyšetřit jeho citlivost k penicilinu a cefotaximu. Vzhledem k diagnóze je kmen rezistentní (R) k penicilinu a citlivý, zvýšená expozice (I) k cefotaximu.

Tabulka 1: Výsledky vyšetření citlivostí<sup>1</sup> kmene 4 *Streptococcus pneumoniae*

Antibiotikum	Obsah disku µg	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)			Výsledky laboratoří (n = 119)			
		breakpoint <sup>2</sup>		rozezní hodnot naměřených v NRL <sup>*</sup>	breakpoint <sup>2</sup>		rozezní hodnot naměřených v NRL <sup>**</sup>	kategorie <sup>3</sup> / absolutní počet <sup>4</sup>			správné %
		C	I/R		C	R		C	I	R	
oxacilin	1 µg	≥ 20	< 20	6–6	ND			0	93	25	21,2
penicilin <sup>***</sup>		ND			≤ 0,06	> 2	4–4				
cefotaxim		ND			≤ 0,5	> 2	2–2	18	101	0	84,9

<sup>1</sup> metoda vyšetření a interpretace výsledků podle EUCAST 2021 [1]

<sup>2</sup> hodnoty mezi breakpointy pro kategorie C a R jsou hodnoty pro kategorii I (citlivý při zvýšené expozici)

<sup>3</sup> kategorie pro indikace jiné než meningitida: C: citlivý při standardním dávkování, I: citlivý při zvýšené expozici; R: rezistentní i při zvýšené expozici

<sup>4</sup> správné výsledky podle kategorie jsou zvýrazněny

IZ: inhibiční zóna; MIC: minimální inhibiční koncentrace; ND: Breakpoint nedefinován, v NRL neprováděno; \* 5 měření diskovou difuzní metodou;

\*\* 5 měření diluční mikrometodou; \*\*\* jedna laboratoř penicilin nevyšetřila (resp. pouze zapsala dva rozdílné výsledky do poznámky)

Celkové výsledky vyšetření citlivosti kmene ze vzorku 4 jsou v tabulce 1, která obsahuje breakpointy minimálních inhibičních koncentrací (MIC) pro citlivé a rezistentní izoláty *S. pneumoniae*, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří.

#### VZOREK 5: *Escherichia coli*

Kmen 5 je citlivý při standardním dávkování (C) k ampicilinu i k cefotaximu. Všechny laboratoře udaly správné výsledky u cefotaximu, u ampicilinu chybovaly dvě laboratoře. Celkové výsledky vyšetření citlivosti u kmene 5 jsou v tabulce 2, která obsahuje breakpointy inhibičních zón (IZ) a MIC ampicilinu a cefotaximu pro *Enterobacterales*, hodnoty naměřené v NRL pro antibiotika a výsledky laboratoří.

#### ZÁVĚR

*Streptococcus pneumoniae* EHK – 1206/kmen 4 byl poslán již po druhé laboratořím ke kontrole kvality vyšetření citlivosti k penicilinu a k cefotaximu, s udáním identické

diagnózy (exacerbace CHOPN) i vzorku (sputum). Poprvé to bylo v roce 2019 v rámci EHK – 1100/kmen 4, kdy byl zaznamenán nízký počet správných výsledků u penicilinu (26,7 %) i u cefotaximu (83,3 %). Přes podrobný rozbor chyb u EHK – 1100/kmen 4 [2] s uvedením jejich příčiny spočívající v používání nespolehlivé metody gradientních testů k vyšetření MIC místo standardní bujónové mikrodiluční metody [3] jsou výsledky EHK – 1206/kmen 4 u penicilinu ještě méně uspokojivé: správně vyšetřilo toto antibiotikum pouze 21,2 % laboratoří (zhoršení o 5,5 %) zatímco u cefotaximu se výsledky zlepšily nepatrně (o 1,6 %). Výsledky MIC penicilinu u kmene EHK – 1206/kmen 4, vyšetřené v NRL pro antibiotika gradientními testy dvou výrobců nepřesáhly MIC 1,5 mg/l a potvrdily tak, že v souladu s varováním EUCAST [3], nejsou gradientní testy vhodné pro vyšetření MIC penicilinu u pneumokoků.

#### LITERATURA

- [1] European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Antimicrobial breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 11.0, valid from 2021-

Tabulka 2: Výsledky vyšetření citlivostí<sup>1</sup> kmene 5 *Escherichia coli*

Antibiotikum	Obsah disku µg	Průměry IZ (mm)			MIC (mg/l)			Výsledky laboratoří			
		breakpoint <sup>2</sup>		rozezní hodnot naměřených v NRL <sup>*</sup>	breakpoint <sup>2</sup>		rozezní hodnot naměřených v NRL <sup>**</sup>	kategorie <sup>3</sup> / absolutní počet <sup>4</sup>			správné %
		C	R		C	R		C	I	R	
ampicilin	10 µg	≥ 14	< 14	16–17	≤ 8	> 8	4–8	117	1	1	98,3
cefotaxim	5 µg	≥ 20	< 17 <sup>5</sup>	26–26	≤ 1	> 2 <sup>5</sup>	0,125–0,125	119	0	0	100,0
			< 20 <sup>6</sup>			> 1 <sup>6</sup>					

<sup>1</sup> metoda vyšetření a interpretace výsledků podle EUCAST 2021 [1]

<sup>2</sup> hodnoty mezi breakpointy pro kategorie C a R jsou hodnoty pro kategorii I (citlivý, zvýšená expozice)

<sup>3</sup> kategorie C: citlivý při standardním dávkování, I: citlivý při zvýšené expozici; R: rezistentní i při zvýšené expozici

<sup>4</sup> správné výsledky podle kategorie jsou zvýrazněny

<sup>5</sup> infekce jiné než meningitida

<sup>6</sup> meningitida

IZ: inhibiční zóna; MIC: minimální inhibiční koncentrace; \* 5 měření diskovou difuzní metodou; \*\* 5 měření diluční mikrometodou



01-01 [on-line]. Dostupný z WWW: [http://www.eucast.org/clinical\\_breakpoints/](http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/), český překlad <http://www.szu.cz/klinicke-breakpointy>

- [2] EHK – 1100 Bakteriologická diagnostika. *Zprávy Centra mikrobiologie a epidemiologie* 2020; 29(3): 129-131. Dostupné z WWW: <http://www.szu.cz/publikace/zpravy-epidemiologie-a-mikrobiologie/zpravy-cem-03-brezen-2020>
- [3] European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Warning against the use of gradient tests for benzylpenicillin MIC in *Streptococcus pneumoniae*. 21st of November 2019. Dostupné z WWW: <http://www.eucast.org/fileadmin/src/>

media/PDFs/EUCAST\_files/Warnings/Warnings\_docs/Warning\_-\_gradient\_for\_benzyl\_and\_pnc\_21nov2019.pdf

*Zprávu vypracovaly*

*Mgr. Renáta Šafránková, Ph.D., RNDr. Andrea Mančíková, Ph.D., RNDr. Pavla Urbášková, CSc.*

*Zprávu autorizovala*

*Mgr. Renáta Šafránková, Ph.D.*

*30. 11. 2021*

## OZNÁMENÍ NOTIFICATIONS



### XIV. konference DDD 2020 „PŘÍVOROVY DNY“

25. – 27. dubna 2022

Kongresové centrum Lázeňská kolonáda, Poděbrady  
1. informace

Sdružení pracovníků dezinfekce, dezinfekce, deratizace České republiky, z.s., ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem, Praha, Ústavem pro státní kontrolu veterinárních biopreparátů a léčiv, Brno, Výzkumným ústavem rostlinné výroby, v.v.i., Praha a Univerzitou veterinárního lékařství a farmacie v Košiciach pořádají odloženou XIV. konferenci DDD 2020 „Přívorovy dny“ s mezinárodní účastí.

Tato tradiční akce pořádána jednou za dva roky se nemohla uskutečnit v plánovaném termínu z důvodu nepříznivé epidemiologické situace. Konference je nepochybně nejvýznamnější odbornou událostí v ČR, která se komplexně zaměřuje na problematiku DDD a sterilizace ve všech sférách, kde jsou tyto obory uplatňovány (ochrana veřejného zdraví, komunální a veterinární hygiena, zemědělské a potravinářské provozy, ochrana majetku). Jako jediná odborná akce tohoto zaměření je výjimečná i tím, že vytváří neformální prostor pro setkání pracovníků vědeckovýzkumné sféry, hygienické a veterinární služby, zdravotních ústavů, integrovaného záchranného systému, výrobců a distributorů přípravků pro činnost v DDD a doplňkové služby s pracovníky vykonávajícími tyto práce v terénu.

#### Hlavními tématy konference budou:

- Dezinfekce a preventivní protiepidemická opatření v době covidové
- Rezistence mikroorganismů, členovců a hlodavců k biocidům
- Důsledky nové legislativy na účinnost biocidů v praxi

#### Další okruhy témat:

- Štěnice jsou stále problémem
- Bezpečnost potravin – boj proti škůdcům (myši v supermarketech aj.)
- Boj proti kůrovci v ČR
- Invazní organismy
- Metodický pokyn SZÚ k provádění deratizace

Podrobné informace a přihláška jsou na webové stránce Sdružení DDD: <http://sdruzeni.dddinfo.cz>

**Přihlášku** laskavě zašlete **co nejdříve** e-mailem na adresu sekretariátu konference:

e-mail: [davidova@csvts.cz](mailto:davidova@csvts.cz), [pancevova@dddinfo.cz](mailto:pancevova@dddinfo.cz)

Abstrakty přednášek musí být v češtině nebo ve slovenštině, v případě zájmu současně i v angličtině. **Text abstraktu** je nutné dodat **do 31. 3. 2022**.

Součástí konference bude i prezentace výrobců, dovozců a distributorů formou doprovodné výstavy.

*Za organizátory: RNDr. Václav Rupeš, CSc., předseda realizačního týmu*

## Plán celostátních akcí Společnosti pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP v roce 2022

Vzhledem k epidemiologické situaci způsobené infekcí covid-19 může být plán akcí i v r. 2022 ovlivněn; uvedená data vycházejí ze současných plánů organizátorů:

### Mezikrajový seminář epidemiologů 2022

Hlavní organizátor: MUDr. Eva Beranová  
Datum: 17.–19. 5. 2022  
Místo konání: Vzdělávací a kulturní centrum Broumov  
Téma: infekční epidemiologie  
Pořadatel a garance: Společnost pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP  
Organizátor: KHS Královéhradeckého kraje se sídlem v Hradci Králové  
Kontakt: eva.beranova@khshk.cz

### 30. Pečenkovy epidemiologické dny

Hlavní organizátor: prof. MUDr. Petr Pazdiora, CSc.  
Odborný garant: dtto  
Datum: 14.–16. 9. 2022  
Místo konání: Plzeň  
Pořadatel a garance: Společnost pro epidemiologii a mikrobiologii ČLS JEP  
Organizátor: Ústav epidemiologie LF v Plzni, UK  
Web: <http://pecenkovydney.cz>  
Kontakt: sem@fnplzen.cz



## Plánované úterní semináře v Lékařském domě

(vždy první úterý v měsíci od 13.30)

### na rok 2022

Pořádají

Společnost pro epidemiologii a mikrobiologii (SEM) ČLS J.E.P.  
Společnost infekčního lékařství (SIL) ČLS J.E.P.  
Společnost pro lékařskou mikrobiologii (SLM) ČLS J.E.P.  
Československá společnost mikrobiologická (ČSSM)

Termín	Garant	Téma	Koordinátoři
18. leden 13.00!	SEM	Aktuality v epidemiologii	prof. P. Pazdiora dr. K. Fabiánová
1. únor 13.30 i dále	SIL+SEM+SLM	Sexuálně přenosné nemoci (STD)	dr. A. Chrdle dr. H. Zákoucká dr. B. Macková
1. březen	SEM+SIL	Nákazy s přírodní ohniskovostí	dr. J. Vlčková dr. L. Krbková
5. duben	SEM	Novinky v očkování	dr. J. Dlhý dr. M. Trojánek
3. květen	SIL+SEM	Parazitologie	F. Stejskal dr. K. Fajfrlík
7. červen	SEM	Původci virových gastroenteritid, význam fekální kontaminace povrchových vod	dr. P. Vašíčková prof. P. Pazdiora
6. září	--	--	
4. říjen	SEM	Tuberkulóza a mykobakteriózy	dr. K. Szpaková ing. V. Dvořáková
1. listopad	SIL+SLM	Infekční komplikace biologické léčby	dr. M. Trojánek dr. M. Štefan
6. prosinec	ČSSM+SEM	Aktuality v mikrobiologii	prof. Růžička

Semináře budou pořádány hybridní formou, tedy prezenčně + online přenosem

## POKYNY PRO AUTORY ČASOPISU ZPRÁVY CEM, 2022

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

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

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

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

### Vzor nejčastější citace:

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

Příspěvky předávejte v editoru Word na USB, nebo je lze poslat elektronickou poštou na adresu: [petr.petras@szu.cz](mailto: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** je nevhodnější vytvořit a dodat v programu **Excel** případně vyexportovat je do formátu **pdf**. Pokud jsou grafy dodané autory jako obrázek, musí být v rozlišení 300 DPI a vyšší.

Při zmenšení grafu o velikosti A4 na celou šířku strany na výšku (na 65 %) musí být velikost písma (hodnoty dat na osách a další popisky) **12**. Při zmenšení na 2/3 strany (na 40 %), musí být velikost písma na původních grafech **16**, vkládá-li se graf na půlku strany (šířka sloupce) jedná se o zmenšení na 30 %, tzn. původní velikost písma **20**. Při popisech grafů je vhodné použít font „Arial“. Je důležité nepřehlcovat graf údaji (např. ve grafech, kde je na ose x řada let, nedávat každý rok). Graf musí být **nebarevný**, v dostatečně odlišených stupních šedi a různých stylů křivky – čárkování, čerchování atd.).

Nadpisy grafů, obrázků, kartogramů se píšou zvlášť do seznamu za koncem textu (za literaturou). Nad grafy, kartogramy, obrázky ve formátu jpg se nadpisy nepišou. Číslem grafu jsou označeny pouze soubory.

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

*Petr Petráš, vedoucí redaktor ZPRÁV CEM*

### Státní zdravotní ústav

MUDr. Barbora Macková, ředitelka

## ZPRÁVY CENTRA EPIDEMIOLOGIE A MIKROBIOLOGIE



### THE BULLETIN OF THE CENTRE FOR EPIDEMIOLOGY AND MICROBIOLOGY

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

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

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

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

### Redakční rada:

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

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

**Web:** Mgr. Vladislav Jakubů; [vladislav.jakubu@szu.cz](mailto:vladislav.jakubu@szu.cz)

Informace v příspěvcích obsahují výhradně osobní názor autorů, který se nemusí shodovat s názorem, či stanoviskem redakční rady. Číselná data o výskytu infekčních nemocí ve Zprávách CEM jsou průběžná a jsou platná ke dni zpracování. Podléhají změnám podle postupně docházejících hlášení epidemiologických, mikrobiologických a dalších spolupracujících pracovišť.

Od roku 2010 je časopis distribuován předplatitelům. Roční předplatné na rok 2022 je 645 Kč, včetně DPH, pro slovenské odběratele 1 560 Kč. K předplatnému je možné se přihlásit pomocí formuláře, který je na webových stránkách CEM: <http://www.szu.cz/publikace/zpravy-epidemiologie-a-mikrobiologie>. Pokud předplatitel sám nezruší předplatné, bude automaticky obnoveno na další rok.

