

## Závažná onemocnění způsobená *Haemophilus influenzae* v České republice v období 2009–2020

*Invasive disease caused by Haemophilus influenzae in the Czech Republic in 2009–2020*

Věra Lebedová, Helena Šebestová, Martin Musílek, Jiří Vlach, Pavla Křížová

### Souhrn • Summary

V programu surveillance bylo v roce 2020 hlášeno 20 závažných onemocnění způsobených *Haemophilus influenzae*. Do NRL pro hemofilové nákazy bylo odesláno k ověření 17 kmenů *H. influenzae* a tři izoláty DNA. Celková nemocnost činila 0,19/100 000 obyvatel, nejvyšší byla ve věkové skupině 0–11 měsíců (0,90/100 000 obyv.) a ve věkové skupině 65 let a více (0,51/100 000 obyv.). V souvislosti s invazivním *H. influenzae* onemocněním zemřeli čtyři pacienti, celková smrtnost činila 20 %. Nejčastější klinickou formou byla seps (10 onemocnění) a meningitida (5 onemocnění).

V roce 2020 bylo hlášeno jedno závažné onemocnění způsobené *H. influenzae* b (Hib), epiglotitidou onemocněl 5letý chlapec, který byl řádně očkován čtyřmi dávkami Hib vakcíny. V tomto případě se jednalo o skutečné selhání Hib vakcinace.

Z klinického materiálu byl nejčastěji izolován neopouzdrěný *H. influenzae* (HiNT), který způsobil 18 případů onemocnění (5 meningitid, 9 sepsí, 4 pneumonie). Opouzdrěný *H. influenzae* f (Hif) byl původcem jedné sepsy.

Metodou multilokusové sekvenční typizace (MLST) byly určeny sekvenční typy u 17 izolátů *H. influenzae* (1 Hib, 1 Hif a 15 neopouzdrěných izolátů HiNT). Izolát Hib vykazoval sekvenční typ ST6 a izolát Hif sekvenční typ ST124. Dva z testovaných izolátů HiNT vykazovaly shodný sekvenční typ ST103 a dalších 13 izolátů HiNT různé sekvenční typy. U jednoho izolátu byl prokázán nový sekvenční typ ST2318.

V letech 2009 - 2020 bylo celkem zaznamenáno 258 závažných onemocnění způsobených *H. influenzae*. Nejvyšší věkově specifická nemocnost byla opakovaně zjištěna u dětí do jednoho roku věku a starších osob (65 let a více). Závažné onemocnění způsobené *H. influenzae* bylo spojeno se smrtností v průměru 15,4 % (0–32 %). Ve sledovaném období byla nejčastěji hlášenou klinickou formou sepsy (121 případů) a meningitida (69 případů). Nejčastějším původcem byl neopouzdrěný HiNT, který vyvolal 152 onemocnění (59 %). Opouzdrěný Hif byl původcem 24 závažných onemocnění (9 %) a opouzdrěný Hie 14 závažných onemocnění (5 %). Opouzdrěný kmen Hib způsobil ve sledovaném období pouze 12 závažných onemocnění (5 %). Identifikace 56 původců závažných onemocnění (22 %) probíhala jen na úrovni *H. influenzae* bez další typizace.

In 2020, 20 cases of invasive *Haemophilus influenzae* disease were reported to the surveillance programme. Seventeen *Haemophilus influenzae* (*H. influenzae*) strains and three DNA isolates were referred to the National Reference Laboratory for *Haemophilus* Infection for confirmation. The overall incidence rate was 0.19 per 100 000 population. The most afflicted age groups were 0–11 months (0.90/100 000) and 65 years and over (0.51/100 000). Four patients with *H. influenzae* disease died; the overall case fatality rate was 20 %. The most common clinical forms were seps (10 cases) and meningitis (five cases).

One case of invasive *H. influenzae* b (Hib) disease was reported in 2020. A five-year boy duly vaccinated with four doses of Hib vaccine developed epiglottitis. This was an actual Hib vaccine failure. The most frequent clinical isolates were non-encapsulated *H. influenzae* (HiNT), which were recovered from 18 cases (five cases of meningitis, nine cases of seps, and four cases of pneumonia). Encapsulated *H. influenzae* f (Hif) was the cause of one case of seps.

Using multilocus sequence typing (MLST), sequence types were identified in 17 *H. influenzae* isolates (one Hib, one Hif, and 15 non-encapsulated isolates HiNT). The Hib isolate was assigned to ST6 and the Hif isolate to ST124. Two of the HiNT isolates were ST103 while the others were assigned to different sequence types. One isolate belonged to a new sequence type, ST2318.

Two hundred and fifty-eight cases of invasive *H. influenzae* disease were reported in 2009 to 2020. The highest age-specific incidence was repeatedly found in children under one year of age and adults aged 65 years and over. The average case fatality rate was 15.4 % (range 0–32 %). The most frequent clinical forms in 2009–2020 were seps (121 cases) and meningitis (69 cases). The most common causative agent was non-encapsulated HiNT, responsible for 152 cases (59 %). Encapsulated Hif was isolated from 24 invasive cases (9 %) and encapsulated Hie from 14 invasive cases (5 %). Encapsulated Hib accounted for 12 invasive cases (5 %) over the study period. Fifty-six (22 %) invasive *H. influenzae* strains were identified only to the species level without further typing.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2021; 30(5): 149–156

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

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

V roce 1999 byl v České republice zahájen celorepublikový program surveillance závažných onemocnění způsobených *H. influenzae* b (Hib). Koncem roku 2008 byl tento

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

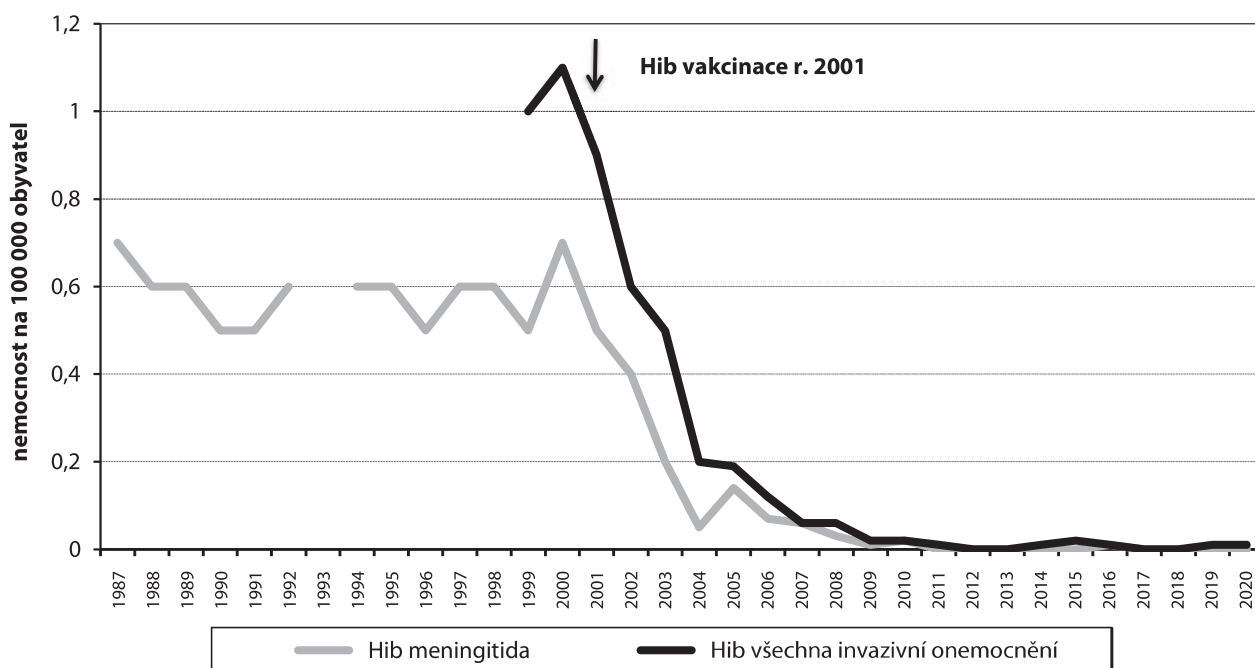
Databáze aktivní surveillance v roce 2020, tak jako v předchozích letech, vznikla propojením rutinně hlášených epidemiologických dat (ISIN) s databází NRL pro hemofilové nákazy a databází klinických vzorků vyšetřených v PCR laboratoři. V roce 2020 bylo v programu surveillance hlášeno 20 závažných hemofilových onemocnění. Do NRL

**Tabulka 1:** Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce klinických forem dle věkových skupin a typu *H. influenzae*, absolutní počet a věkově specifická nemocnost, ČR, 2020, Surveillance data

Věkové skupiny	klinické formy					absolutní počet celkem	nemocnost na 100 000 obyv.
	meningitida (n = 5)	sepse (n = 10)		pneumonie (n = 4)	epiglottitida (n = 1)		
		Hi NT	Hi f	Hi NT	Hi NT		
0–11 m			1 (1+)			1 (1+)	0,90
5–9 r	1		1		1	3	0,54
35–44 r			1			1	0,06
45–54 r	1		1			2	0,13
55–64 r	1			1		2	0,15
65+ r	2	1	5 (2+)	3 (1+)		11 (3+)	0,51
<b>Celkem</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>9 (3+)</b>	<b>4 (1+)</b>	<b>1</b>	<b>20 (4+)</b>	<b>0,19</b>

Hi b – *Haemophilus influenzae* b; Hi f – *Haemophilus influenzae* f; Hi NT – *Haemophilus influenzae* netyповatelný; + – případy úmrtí

**Graf 1:** Invazivní Hib onemocnění, ČR, 1987–2020, 1987–1992 (krajská roční hlášení), 1994–1998 (EPIDAT) od 1999 surveillance data



Tabulka 2: Selhání Hib vakcinace, ČR, 2001–2020, Surveillance data

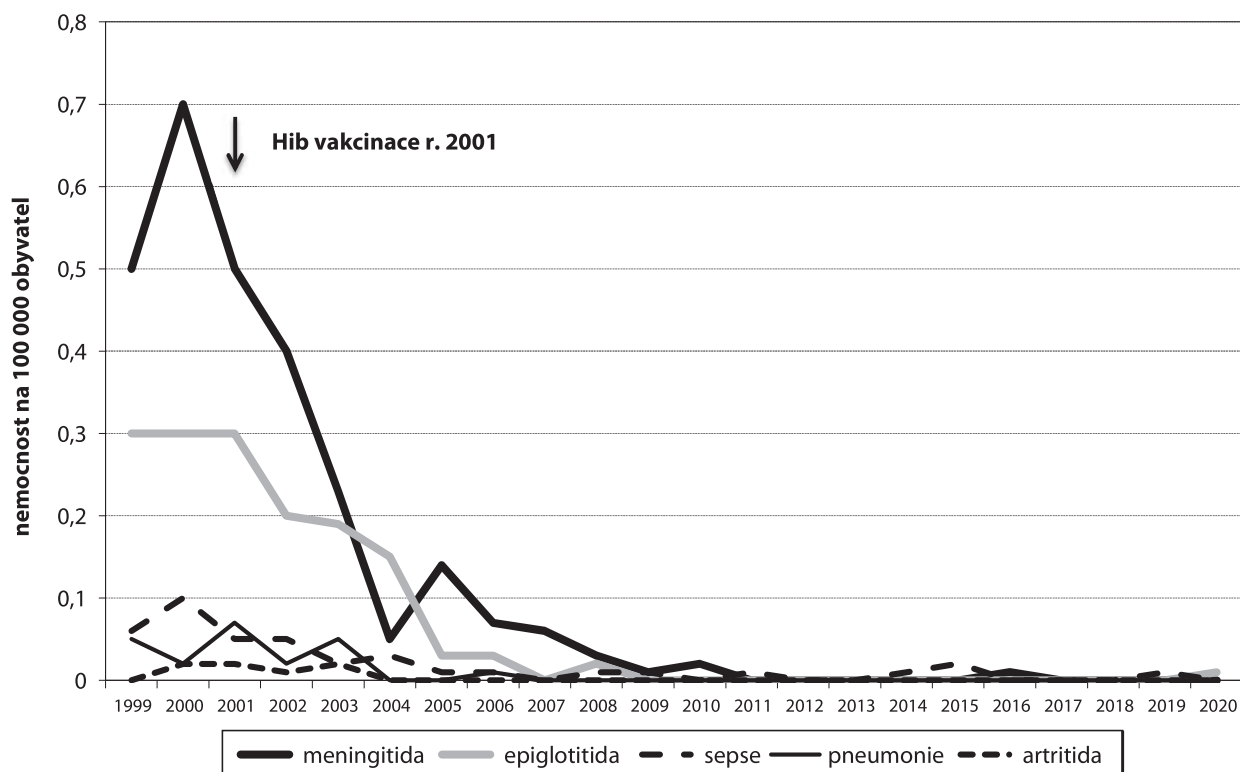
Rok	skutečné					zdánlivé	pravděpodobné	celkem
	0–11 m	1–4 r	5–9 r	10–14 r	15–19 r			
2001						1		1
2002								0
2003	2							2
2004	1						1	2
2005	2	1					2	5
2006	1	4						5
2007		1						1
2008		1	1				1	3
2009								0
2010								0
2011								0
2012								0
2013								0
2014		1						1
2015		1						1
2016								0
2017								0
2018								0
2019	1							1
2020			1					1
<b>Celkem</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>23</b>

pro hemofilové nákazy bylo doručeno k ověření a bližšímu určení 17 izolátů kmenů *H. influenzae* a tři izoláty DNA (dva z likvoru a jeden z punktátu hrudníku). U kmenů byla ověřena identifikace, dva z nich byly opouzdřené (Hib a HiI) a 18 kmenů bylo neopouzdřeno (HiNT). Izoláty DNA byly pomocí metody real-time PCR dále dourčeny jako HiNT. Ostatní typy *H. influenzae* (typ a, c, d, e) nebyly v roce 2020 prokázány – tabulka 1.

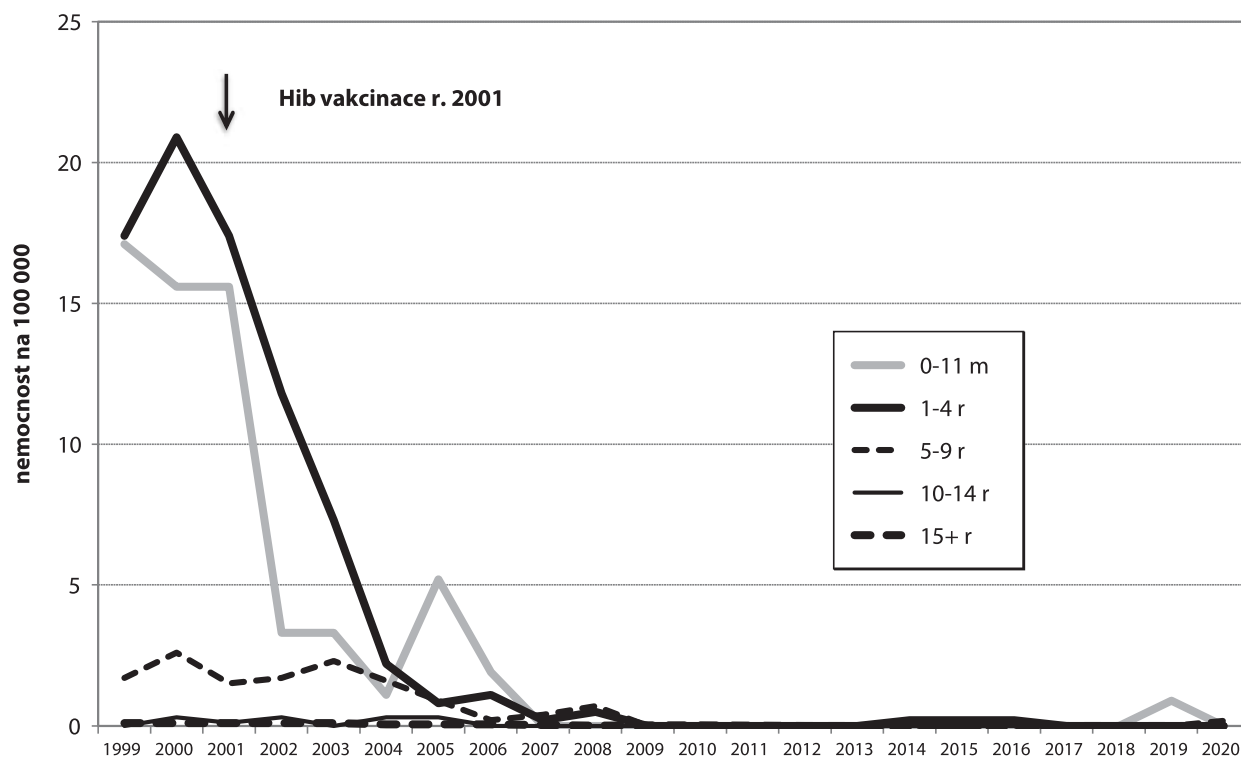
V roce 2020 bylo hlášeno jedno Hib onemocnění, kdy epiglottidou onemocněl 5letý chlapec, i když byl řádně očkován čtyřmi dávkami Hib vakcíny. V tomto případě se jednalo o skutečné selhání Hib vakcinace – tabulka 1, 2, 3 a graf 1, 2, 3. Ve vakcinované věkové skupině 0–19 let onemocněly další tři děti. Jedním z dětí byl novorozенец, který zemřel po porodu pravděpodobně na sepsi. Dále sepsi onemocněl 5letý chlapec (řádně očkován 4 dávkami Hib vakcíny) a meningitidou 7letá dívka. Původcem těchto tří onemocnění byl ale neopouzdřený kmen HiNT – tabulka 1.

V roce 2020 činila celková nemocnost 0,19/100 000 obyvatel. Nejvyšší věkově specifická nemocnost byla zjištěna ve věkové skupině 0–11 měsíců (0,90/100 000 obyv.). Druhou nejčastěji nemocnou skupinou byly starší osoby ve věku 65 a více let (0,51/100 000 obyv.) – tabulka 1, 4 a graf 4, 5. V roce 2020 byla zaznamenána čtyři úmrtí v souvislosti se závažným *H. influenzae* onemocněním (3 sepse, 1 pneumonie). Celková smrtnost činila 20 % – tabulka 1 a 5. Nejčastěji zjištěnou klinickou formou byla sepse (10 onemocnění) a meningitida (5 onemocnění). Pneumonie byla hlášena čtyřikrát a jednou epiglottida. Původcem 18 závažných onemocnění (5 meningitid, 9 sepsí, 4 pneumonie) byl HiNT.

Graf 2: Invazivní Hib onemocnění – klinické formy ve všech věkových skupinách, ČR, 1999–2020, Surveillance data



Graf 3: Invazivní Hib onemocnění – věkově specifická nemocnost, ČR, 1999–2020, Surveillance data

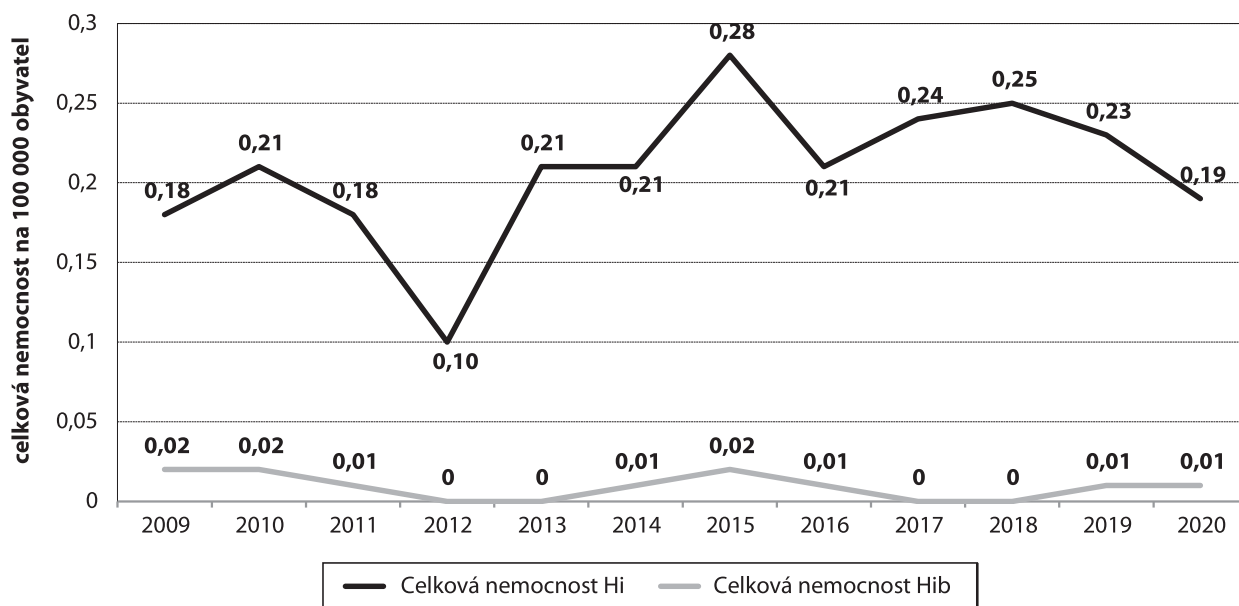


Tabulka 3: Invazivní Hib onemocnění – distribuce dle klinických forem (absolutní počty), ČR, 1999–2020, Surveillance data

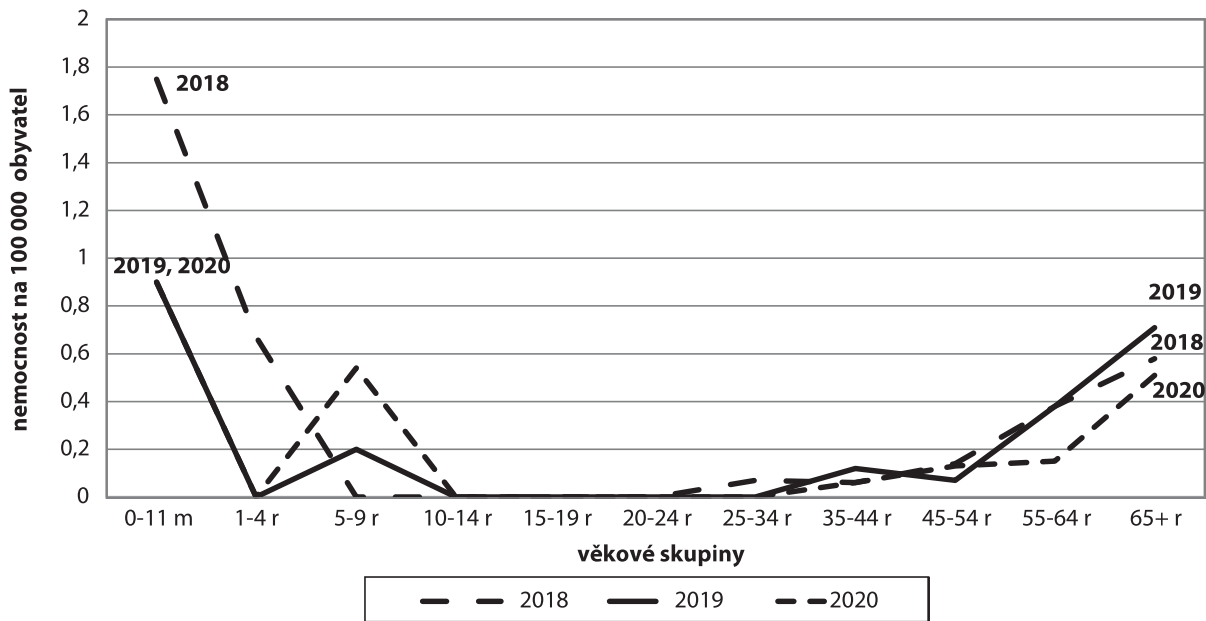
Rok	meningitida	epiglotitida	sepse	pneumonie	artritida	celkem
1999	54	36	6	5	0	101
2000	69	32	12	2	2	117
2001	49	31	5	7	2	94
2002	39	19	5	2	1	66
2003	24	19	2	5	2	52
2004	5	15	3	0	0	23
2005	15	4	1	0	0	20
2006	7	3	1	1	0	12
2007	6	0	0	0	0	6
2008	3	2	1	0	0	6
2009	1	0	1	0	0	2
2010	2	0	0	0	0	2
2011	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	1* (2011)	0	0	1*
2013	0	0	0	0	0	0
2014	0	0	1	0	0	1
2015	0	0	2	0	0	2
2016	1	0	0	0	0	1
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	2	0	0	2
2020	0	1	0	0	0	1
<b>Celkem</b>	<b>275</b>	<b>162</b>	<b>43</b>	<b>22</b>	<b>7</b>	<b>509</b>
<b>%</b>	<b>54</b>	<b>32</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>100</b>

1\* – onemocnění dohlášeno z roku 2011

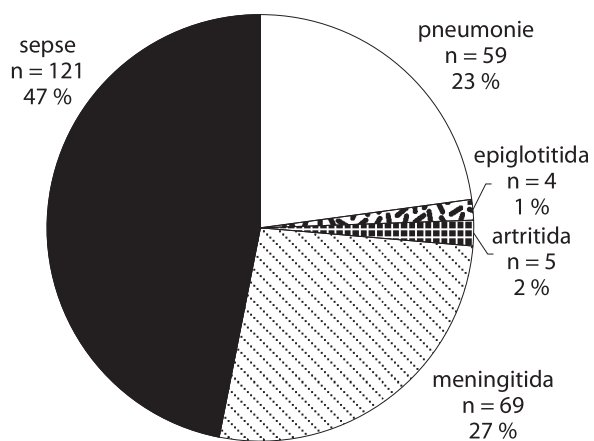
Graf 4: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – celková nemocnost *H. influenzae* a celková nemocnost Hib, ČR, 2009–2020, Surveillance data



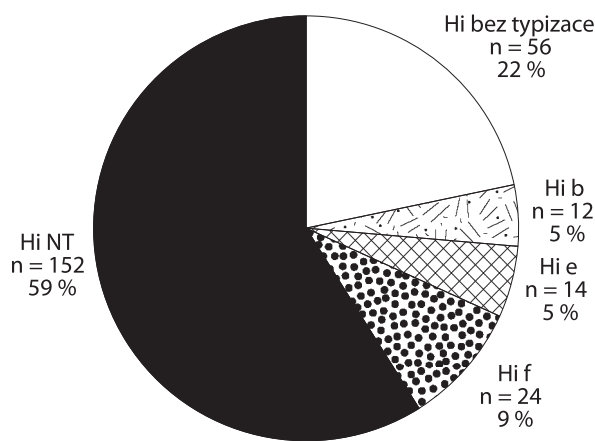
Graf 5: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – věkově specifická nemocnost, ČR, 2018–2020, Surveillance data



Graf 6: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce dle klinické formy, ČR, 2009–2020, Surveillance data



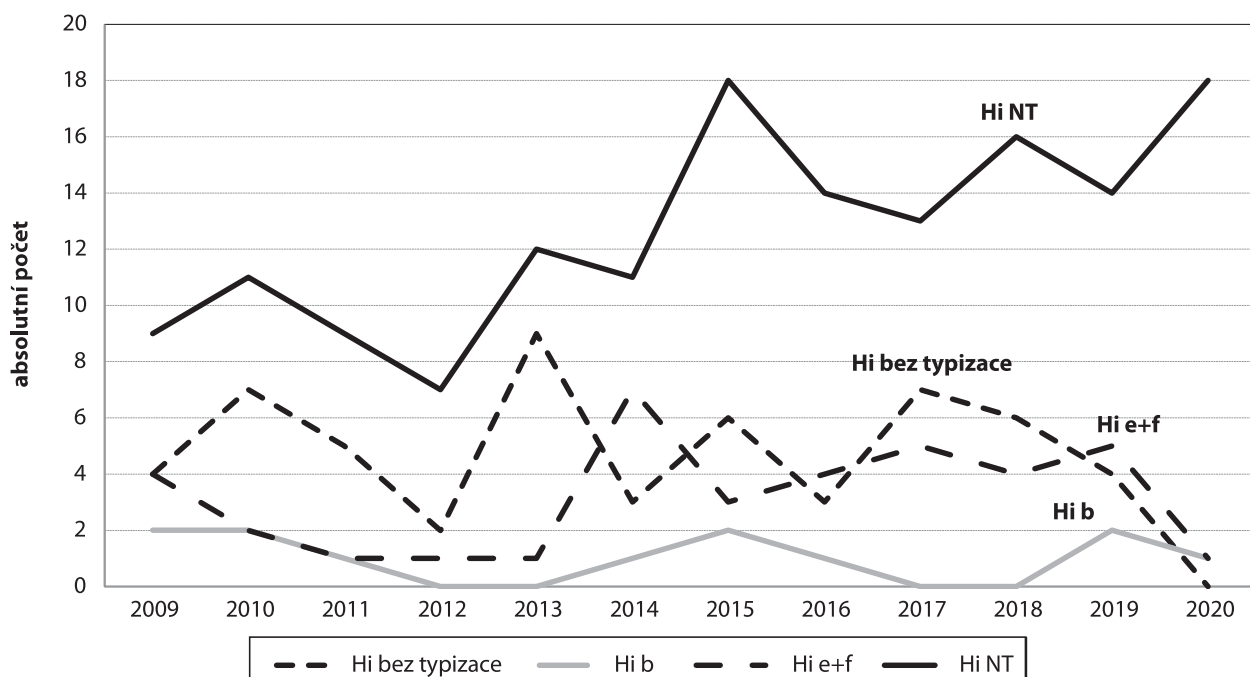
Graf 7: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce dle typů *H. influenzae*, ČR, 2009–2020, Surveillance data



Tabulka 4: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – absolutní a relativní počet onemocnění na 100 000 obyvatel, celková nemocnost, ČR, 2009–2020, Surveillance data

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

Věkové skupiny	2015		2016		2017		2018		2019		2020	
	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	rel.	abs.	abs.	rel.	abs.	rel.	rel.
0–11 m	1	0,91	0	0	2	1,80	2	1,75	1	0,86	1	0,90
1–4 r	2	0,45	5	1,14	2	0,45	3	0,67	0	0	0	0
5–9 r	0	0	0	0	1	0,17	0	0	1	0,18	3	0,54
10–14 r	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15–19 r	0	0	0	0	1	0,22	0	0	0	0	0	0
20–24 r	1	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25–34 r	2	0,14	2	0,14	1	0,07	1	0,07	0	0	0	0
35–44 r	0	0	2	0,11	0	0	1	0,06	2	0,12	1	0,06
45–54 r	3	0,22	1	0,07	3	0,21	2	0,14	1	0,07	2	0,13
55–64 r	3	0,21	6	0,44	1	0,07	5	0,38	5	0,38	2	0,15
65+ r	17	0,90	6	0,31	14	0,70	12	0,58	15	0,71	11	0,51
<b>Celkem</b>	<b>29</b>	<b>0,28</b>	<b>22</b>	<b>0,21</b>	<b>25</b>	<b>0,24</b>	<b>26</b>	<b>0,25</b>	<b>25</b>	<b>0,23</b>	<b>20</b>	<b>0,19</b>

Graf 8: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce dle typu *H. influenzae*, ČR, 2009–2020, Surveillance data

Původcem jedné sepse byl Hif. V roce 2020 se výrazně zlepšila spolupráce s regionálními laboratořemi, všichni původci byli odesláni k ověření identifikace a další typizaci do NRL pro hemofilové nákazy – tabulka 1, 6 a graf 8.

Surveillance data 2020 byla doplněna o molekulární charakteristiku izolátů *H. influenzae*. Metodou multilokusové sekvenční typizace (MLST) byly určeny sekvenční typy u 17 izolátů *H. influenzae* (1 Hib, 1 Hif a 15 HiNT).

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

Při charakterizaci izolát Hib vykazoval sekvenční typ ST6. Izolát Hif vykazoval ST124. Při testování 15 izolátů HiNT měly dva izoláty shodný sekvenční typ ST103 a dalších 13 izolátů mělo sekvenční typy odlišné. U jednoho izolátu byl prokázán nový sekvenční typ ST2318 – tabulka 7.

V letech 2009 - 2020 vyvolal *H. influenzae* 258 závažných onemocnění. Od roku 2009 kolísala celková nemocnost v rozmezí 0,10/100 000 obyvatel (r. 2012) do 0,28/100 000 obyvatel (r. 2015). Nejvyšší věkově specifická nemocnost byla opakovaně zjištěna u dětí do jednoho roku věku a starších osob (65 let a více) – tabulka 4. Závažné onemocnění způsobené *H. influenzae* bylo spojeno se smrtí v průměru 15,4 % (0-32 %), u případů s letálním koncem se často jednalo o pacienty oslabené jinou závažnou nemocí (novotvary, poruchy imunity), nízkým nebo vyšším věkem – tabulka 5. Nejčastěji zjištěnou klinickou formou byla v tomto období sepse (121 onemocnění, 47 %) a meningitida (69 onemocnění, 27 %). Pneumonie byla zjištěna u 59 pacientů (23 %), artritidou onemocnělo 5 pacientů

**Tabulka 5: Úmrtí v souvislosti s invazivním *H. influenzae* onemocněním, ČR, 2009–2020, Surveillance data**

Rok	počet onemocnění	počet úmrtí	celková smrtnost (%)
2009	19	0	0,0
2010	22	2	9,1
2011	16	3	18,8
2012	10	1	10,0
2013	22	3	13,6
2014	22	4	18,2
2015	29	4	13,8
2016	22	4	18,2
2017	25	3	12,0
2018	26	5	19,2
2019	25	8	32,0
2020	20	4	20,0
<b>Celkem</b>	<b>258</b>	<b>41</b>	<b>15,4</b>

a epiglotitida byla hlášena jen čtyřikrát – tabulka 6 a graf 6. Hlavním původcem závažného hemofilového onemocnění byl neopouzdřený HiNT, ve sledovaném období vyvolal 152 onemocnění (59 %). Opouzdřený Hif byl izolován z 24 závažných onemocnění (9 %) a opouzdřený Hie byl původcem 14 závažných onemocnění (5 %). Opouzdřené kmeny Hib způsobily v období 2009 - 2020 pouze 12 (5 %) závažných onemocnění (7 sepsí, 4 meningitidy, 1 epiglotitidu). Invazivní Hib onemocněním postihlo 5 dětí ve věkové skupině 0-5 let a 7 nemocných patřilo do věkových skupin 15 a více let. Ostatní typy *H. influenzae* (typ a, c, d) nebyly ve sledovaném období izolovány. Identifikace 56 původců závažných hemofilových onemocnění (22 %) probíhala jen v regionálních laboratořích na úroveň *H. influenzae* nebo *H. influenzae* „non-b“ bez další typizace – graf 7 a 8.

Upozorňujeme, že v souladu s legislativou existuje povinnost izoláty *H. influenzae* ze závažných onemocnění

**Tabulka 6: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce dle klinických forem, ČR, 2009–2020, Surveillance data**

Rok	meningitida	sepse	pneumonie	artritida	epiglotitida	CELKEM
2009	5	8	4	2	0	19
2010	6	10	5	1	0	22
2011	4	7	5	0	0	16
2012	5	4	1	0	0	10
2013	10	8	4	0	0	22
2014	5	11	5	0	1	22
2015	3	19	6	0	1	29
2016	8	10	3	1	0	22
2017	8	11	6	0	0	25
2018	7	13	6	0	0	26
2019	3	10	10	1	1	25
2020	5	10	4	0	1	20
<b>CELKEM</b>	<b>69</b>	<b>121</b>	<b>59</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>258</b>
<b>%</b>	<b>26,7</b>	<b>46,9</b>	<b>22,9</b>	<b>1,9</b>	<b>1,6</b>	<b>100</b>

Tabulka 7: Invazivní onemocnění *H. influenzae* – distribuce sekvenčních typů (ST) v souboru 20 izolátů *H. influenzae*, ČR, 2020, Surveillance data

Druh Hi	biotyp Hi	<i>adh</i>	<i>atpG</i>	<i>frdB</i>	<i>fucK</i>	<i>mdh</i>	<i>pgi</i>	<i>recA</i>	ST	klinická forma
Hi b	I	10	14	4	5	4	7	8	6	epiglottitida
Hi f	I	22	19	11	11	22	19	15	124	seprese
Hi NT	II	1	8	1	14	9	14	13	11	seprese
Hi NT	II	1	1	1	13	13	25	16	12	seprese
Hi NT	II	29	7	13	1	45	13	1	84	seprese
Hi NT	II	1	1	1	14	9	14	13	103	seprese
Hi NT	II	1	1	1	14	9	14	13	103	pneumonie
Hi NT	II	1	1	1	14	45	14	21	139	seprese
Hi NT	III	44	2	16	37	17	2	3	165	pneumonie
Hi NT	III	1	1	1	1	67	1	5	367	seprese
Hi NT	I	105	18	53	14	7	3	34	567	seprese
Hi NT	III	131	2	15	8	26	61	3	695	meningitida
Hi NT	III	1	11	18	18	62	1	5	836	meningitida
Hi NT	II	125	1	1	1	1	2	5	1 034	seprese
Hi NT	I	3	18	53	15	86	8	23	1 628	seprese
Hi NT	III	42	2	38	41	23	55	10	1 850	meningitida
Hi NT	V	5	33	7	15	255	1	29	2 318	pneumonie

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

Na závěr lze říci, že se v České republice závažná onemocnění způsobená *H. influenzae* i po zavedení rutinní Hib vakcinace stále vyskytují, ale došlo ke změně hlavního původce onemocnění. Závažná Hib onemocnění jsou v současné době jen ojedinělá a hlavním původcem závažného hemofilového onemocnění se stal neopouzdřený HiNT. Se změnou původce došlo i ke změně distribuce klinických forem. Zatímco u Hib závažných onemocnění byla nejčastěji hlášena meningitida a na druhém místě epiglottitida, nyní převažuje seprese a na druhém místě je hlášena meningitida, případně pneumonie. Oproti předchozím letům bylo v roce 2020 hlášeno méně závažných hemofilových onemocnění. Nižší výskyt byl zřejmě způsoben souborem různých protiepidemických opatření během epidemie nemoci covid-19. Je velice důležité situaci neustále sledovat a nadále pokračovat

v realizaci programu surveillance v souladu s legislativou ČR i EU [1 a 2].

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

#### LITERATURA

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

Věra Lebedová<sup>1,3</sup>, Helena Šebestová<sup>2</sup>, Martin Musílek<sup>3</sup>, Jiří Vlach<sup>3</sup>, Pavla Křížová<sup>3</sup>

<sup>1</sup>NRL pro hemofilové nákazy, CEM, SZÚ Praha  
<sup>2</sup>Oddělení statistiky a bioinformatiky, SZÚ Praha  
<sup>3</sup>Oddělení vzdušných bakteriálních nákaz, CEM, SZÚ Praha