Surveillance dávivého kašle, pertuse a parapertuse, v České republice v druhém pandemickém roce 2021

Surveillance of whooping cough, pertussis and parapertussis in the Czech Republic in 2021, the second pandemic year

Kateřina Fabiánová, Jana Zavadilová, Helena Šebestová, Iva Vlčková, Jan Kynčl

Souhrn • Summary

V roce 2021 došlo v České republice k velmi výraznému poklesu hlášených případů dávivého kašle. K postupnému snižování počtu hlášených onemocnění došlo během pandemie onemocnění covid-19 s nástupem protiepidemických opatření v roce 2020, a tento trend pokračoval i v roce 2021. V rámci surveillance bylo prostřednictvím celostátního Informačního systému infekčních nemocí ISIN nahlášeno celkem 51 případů pertuse, nemocnost činila 0,5/100 000 obyvatel, a celkem 31 případů parapertuse, nemocnost 0,3/100 000 obyvatel.

In 2021, there was a very significant decrease in reported cases of whooping cough in the Czech Republic. A gradual reduction in the number of reported diseases occurred during the COVID-19 pandemic with the onset of anti-epidemic measures in 2020, and this trend continued in 2021. As part of surveillance, a total of 51 cases of pertussis were reported through the national-wide Information System for Infectious Diseases ISIN; the morbidity was 0.5/100,000 population, and a total of 31 cases of parapertussis; morbidity 0.3/100,000 population.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha). 2022; 31(11–12): 463–468

Klíčová slova: pertuse, parapertuse, surveillance, dávivý kašel, *Bordetella*, nemocnost, prevence

Keywords: pertussis, parapertussis, surveillance, whooping cough, *Bordetella*, incidence, prevention

ÚVOD

Původci dávivého (černého) kašle jsou bakterie rodu *Bordetella,* zejména *Bordetella pertussis* a *Bordetella parapertussis.*

Pertuse, kód podle Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN-10) A37.0, je vysoce infekční, akutní onemocnění respiračního traktu. Původcem onemocnění je bakterie *Bordetella pertussis*. Klinický obraz pertuse má více podob zejména v závislosti na věku a zdravotním stavu jedince, na velikosti infekční dávky a na době, která uplynula od očkování. Jedním z typických příznaků onemocnění je dávivý kašel. Záchvaty kašle mohou přetrvávat několik týdnů, rekonvalescence může trvat i měsíce. V proočkované populaci může mít onemocnění i subklinický, případně asymptomatický průběh, a zůstává tak často nerozpoznáno a neléčeno. Onemocnění pertusí je nejrizikovější pro neočkované nebo neúplně očkované malé děti vzhledem k možnému rozvoji závažných komplikací i případnému úmrtí.

Pertusi lze předcházet očkováním, ale ani očkování proti pertusi ani prožité onemocnění nechrání jedince po celý život. Za určitou dobu po očkování nebo onemocnění dochází k poklesu imunity. Jedinec se stává opět vnímavým a může být infikován, a to i několikrát za život. V národní strategii očkování proti pertusi v České republice (ČR) je proto doporučeno minimálně jednou v dospělosti aplikovat posilující dávku proti pertusi, jako součást kombinované vakcíny proti tetanu, diftérii, a pertusi, obsahující nízkou dávku antigenů (Tdap) všem osobám ve věku do 65 let.

Očkování proti pertusi je v ČR doporučeno od roku 2015 také pro těhotné ženy; vzhledem k tomu, že monovakcína proti pertusi není dostupná, očkuje se jednou dávkou kombinované vakcíny proti pertusi, difterii a tetanu během těhotenství. Nejlepší načasování očkování je od 27. gestačního týdne, vzhledem k maximálnímu přenosu mateřských protilátek do těla plodu. Očkování je doporučeno při každém těhotenství. Ženám, které nebyly očkovány v těhotenství proti pertusi, je doporučeno podání jedné dávky Tdap vakcíny ihned po porodu, aby se minimalizovalo riziko přenosu onemocnění na novorozence. Očkování proti pertusi je bezpečné také pro kojící ženy.

https://www.szu.cz/uploads/Epidemiologie/Pertuse/aktpertuseockotehot10_06_2021final.pdf

Parapertusi, kód podle MKN-10 A37.1, vyvolává bakterie *Bordetella parapertussis.* Onemocnění probíhá s podobnými příznaky jako pertuse, obvykle mírnějšími. Onemocnění parapertusí není preventabilní očkováním.

PERTUSE a PARAPERTUSE – hlášení a sběr dat v ČR

Dávivý kašel (černý, zádušní či zajíkavý kašel) podléhá v ČR povinnému hlášení a historicky patří k dlouhodobě sledovaným infekčním onemocněním. Surveillance dávivého kašle, tedy pertuse a parapertuse, byla zahájena již

v 60. letech minulého století a v roce 2008 byla legislativně zakotvena ve vyhlášce Ministerstva zdravotnictví ČR č. 473/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

Údaje o počtech nemocných a zemřelých na pertusi a parapertusi jsou získávány z několika různých informačních zdrojů: z publikace „Zdravotní stav obyvatelstva Československé republiky v jejím prvním desetiletí" data o úmrtnosti na kašel dávivý, zádušní nebo zajíkavý na území historických českých zemí počínaje rokem 1890 [1], údaje o celkové nemocnosti na pertusi v letech 1945–1964 z Národního referenčního centra pro analýzu epidemiologických dat SZÚ. Dále byla použita data z Ústavu zdravotnických informací v Praze z let 1965–1981, za období 1982–1992 z Informačního systému přenosných onemocnění, od roku 1993 do roku 2017 z informačního systému přenosných onemocnění EPIDAT a od roku 2018 z nového Informačního systému infekčních nemocí ISIN.

Data o počtech zemřelých na dávivý kašel od roku 1919 byla získána z Českého statistického úřadu, ČSÚ (Zemřelí podle podrobného seznamu příčin smrti a věku).

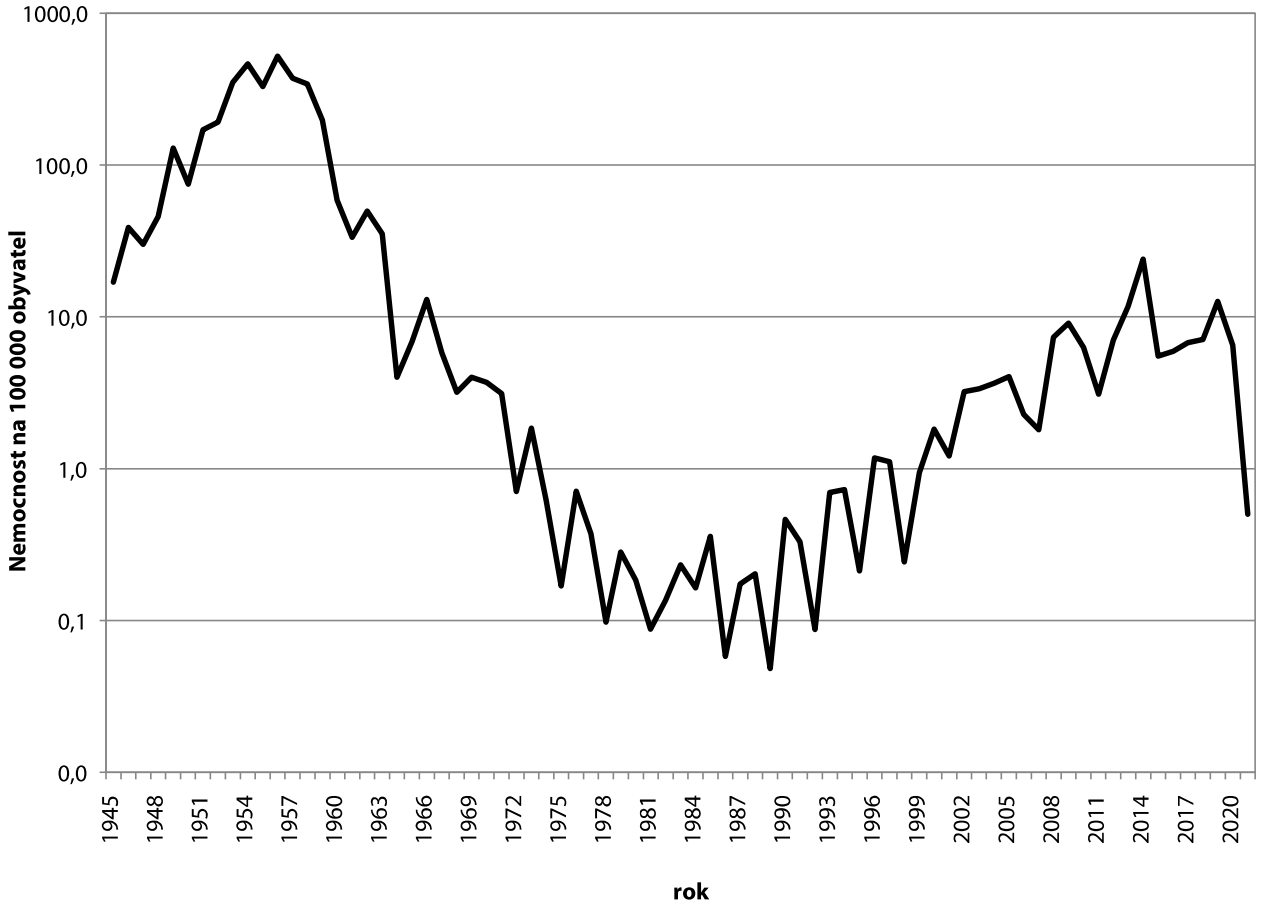
Údaje z informačních systémů historicky byly a nadále jsou rutinně zpracovávány a vykazovány podle data vykázání jednotlivých případů onemocnění do systému ISIN. Při analýze dat je „datum vykázání" obvykle používáno i v mezinárodním srovnávání.

PERTUSE a PARAPERTUSE – trend a nemocnost

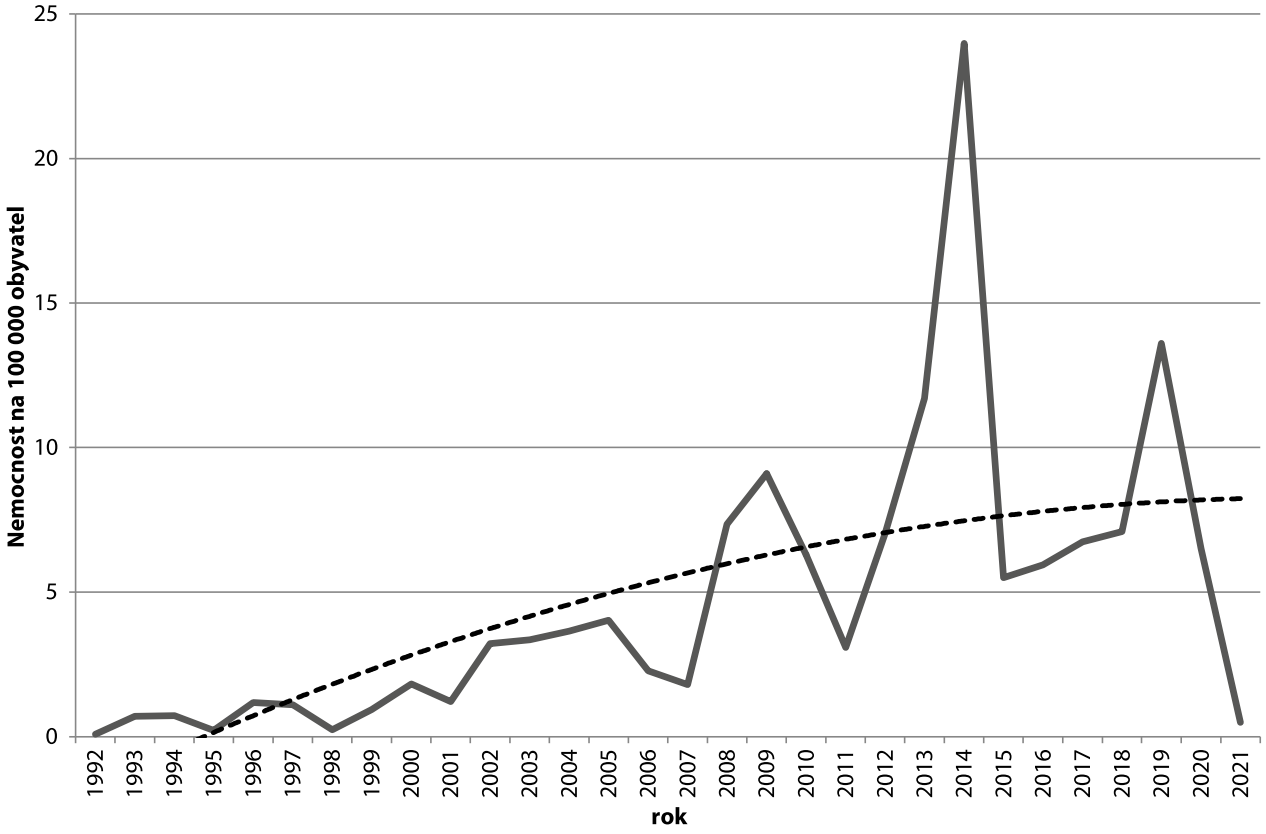
Hlášená nemocnost dávivým kašlem v ČR po 2. světové válce dosáhla maxima v roce 1956, kdy byly evidovány 49 144 případy onemocnění; což představuje nemocnost 520,5/100 000 obyvatel. Po zavedení plošného očkování proti pertusi v roce 1958 rychle a výrazně klesala úmrtnost a nemocnost v dětské populaci. Z původních desetitisíců případů ročně se výskyt onemocnění od druhé poloviny 70. let do roku 1992 pohyboval v rozmezí 5–48 případů ročně. Nejméně případů bylo hlášeno v roce 1989, celkem 5 onemocnění (nemocnost 0,05/100 000 obyvatel) [2].

Od roku 1993 je v ČR pozorován vzestupný trend nemocnosti s maximem v roce 2014, kdy bylo evidováno 2521 nemocných pertusí; nemocnost činila 24,0/100 000 obyvatel. V dlouhodobém trendu nemocnosti bylo více nemocných než v roce 2014 hlášeno naposledy v roce 1963; registrováno tehdy bylo 3399 případů onemocnění; nemocnost dosáhla 35,1/100 000 obyvatel, **grafy 1 a 2**. Po maximu v roce 2014 a poklesu nemocnosti v roce 2015 docházelo k postupnému nárůstu nemocnosti v následujících 4 letech, tj. 2016–2019, významný pokles byl zaznamenán v roce 2020 a 2021. Velmi nízký počet hlášených případů v roce 2021 zastavil dlouhodobý stoupající trend nemocnosti a vedl k mírnému oploštění křivky trendu, viditelný na **grafu 2**.

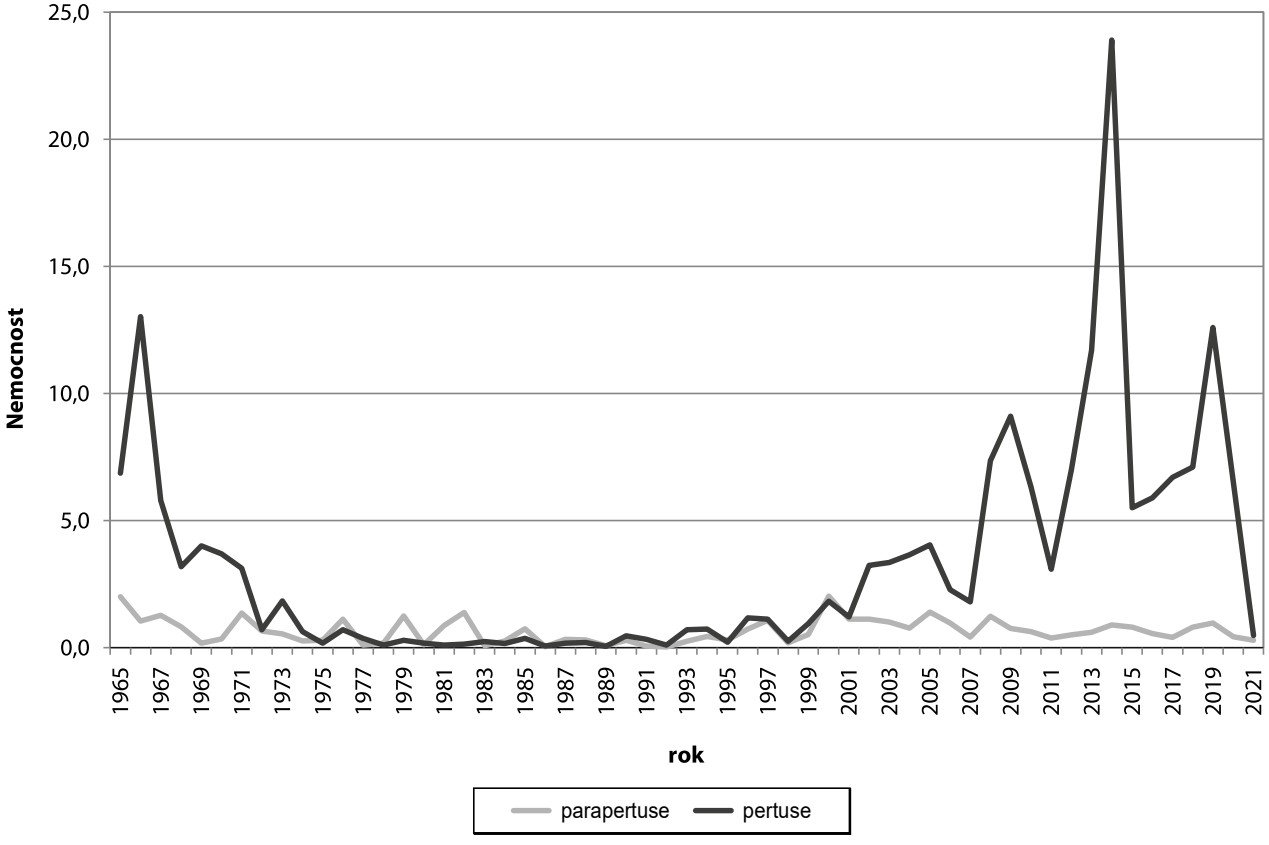
Graf 1: Pertuse, ČR, 1954–2021, hlášená nemocnost (semilogar.)



Graf 2: Pertuse, ČR, 1992–2021, trend hlášené nemocnosti na 100 000 obyvatel



Graf 3: Pertuse a parapertuse, ČR, 1965–2021, hlášená nemocnost na 100 000 obyvatel



V roce 2021 došlo v České republice k výraznému poklesu počtu hlášených případů pertuse. V rámci surveillance dávivého kašle bylo prostřednictvím ISIN nahlášeno podle data vykázání celkem 51 případů pertuse, nemocnost činila 0,5/100 000 obyvatel. Pro srovnání, před „covidem" v roce 2019 bylo registrováno celkem 1347 případů onemocnění pertusí a celková nemocnost pertusí činila 12,6/100 000 obyvatel.

V rámci dlouhodobého sledování trendu pertuse a parapertuse jsou zřetelné pravidelně se opakující 2–5leté cykly nárůstu a poklesu hlášené nemocnosti, **grafy 1, 2 a 3**, podobně jako v jiných státech.

Komentář: Tyto epidemické cykly, které na grafech vypadají trochu jako „zuby pily", svědčí o trvalé přítomnosti bakterie Bordetella pertussis – původce onemocnění – v populaci.

Celková nemocnost parapertusí v ČR kopírovala dlouhodobý trend nemocnosti pertuse včetně jeho výkyvů. V posledních letech nevykazovala velké změny a každý rok bylo hlášeno cca 40 až 100 případů onemocnění. V roce 2021 byl zaznamenán mírný pokles počtu hlášených případů, evidováno bylo 31 případů onemocnění parapertuse, nemocnost činila 0,3/100 000 obyvatel.

Pro srovnání uvádíme počty nemocných a nemocnost do roku 2013:

- 2020, 45 případů, nemocnost 0,4/100 000 obyvatel,
- 2019, 102 případů, nemocnost 0,9/100 000 obyvatel,
- 2018, 84 případů, nemocnost 0,8/100 000 obyvatel,
- 2017, 46 případů, nemocnost 0,4/100 000 obyvatel,
- 2016, 58 případů, nemocnost 0,5/100 000 obyvatel,
- 2015, 83 případů, nemocnost 0,8/100 000 obyvatel,
- 2014, 95 případů, nemocnost 0,9/100 000 obyvatel,
- 2013, 63 případů, nemocnost 0,6/100 000 obyvatel.

Porovnání dlouhodobého trendu obou hlášených onemocnění, pertuse a parapertuse ukazuje, že větší výkyvy nemocnosti jsou u pertuse, **graf 3**.

Dávivý kašel podle data prvních příznaků

Podle data prvních příznaků onemocnění bylo od 1. 1. 2021 do 31. 12. 2021 registrováno celkem 38 případů onemocnění pertusí, což je 74 % všech případů hlášených podle data vykázání ve stejném roce. U parapertuse bylo podle data prvních příznaků hlášeno ve stejném období 30 případů (97 % z případů hlášených podle data vykázání ve stejném roce).

Komentář: Často se stává, že u některých případů onemocnění je doba mezi prvními příznaky onemocnění, hlášením případu na územní pracoviště KHS a jeho vykázáním do databáze ISIN tak dlouhá, že případ je vykázán až po několika měsících či v roce následujícím. K prodlevám v hlášení a vykazování dochází na všech úrovních hlásicího systému. Při posuzování výskytu onemocnění podle data vykázání v daném kalendářním roce tak dochází ke zkreslení skutečné epidemiologické situace. Na tento významný posun (ve smyslu prodlevy) mezi hlášením podle data prvních příznaků a podle data vykázání je třeba myslet například při analýze v hodnocení sezónnosti. Dlouhodobě v ČR i v rámci evropského hlášení je využíváno hlášení podle data vykázání, nicméně je žádoucí, aby prodleva v hlášení byla co nejkratší.

Dávivý kašel – specifická nemocnost podle věku

Onemocnění dávivým (černým) kašlem bylo považováno za onemocnění dětského věku. Z tohoto důvodu byla většina hlášených případů od druhé poloviny 70. let do roku 1992 diagnostikována a evidována pouze u dětí mladších 3 let.

Komentář: Již ale prof. Raška v učebnici Epidemiologie z roku 1952 připomíná, že: „Velmi nebezpečnými zdroji nákazy bývají nemocní trpící lehkou, atypickou formou onemocnění, s kterými se častěji můžeme setkat u dospělých…" Lze proto předpokládat, že podhlášenost dávivého kašle zejména v dospělé populaci byla a je pravděpodobně značná.

Od roku 1993 byla zaznamenána výrazná změna ve specifické nemocnosti pertuse; od tohoto roku bylo pravidelně nejvíce případů každý rok hlášeno ve věkové skupině 10–14letých dětí. Nemocnost začala postupně narůstat také ve věkových skupinách nad dvacet let, tedy u potencionálních rodičů a prarodičů.

Skupina nemocných ve věku 0–19 let tvořila do roku 2014 většinu ze všech hlášených případů pertuse. V populaci nad 19 let věku byly v letech 1982–2001 každoročně hlášeny pouze sporadické případy, ale již od 90. let minulého století byl zaznamenáván postupný nárůst nemocných. Zlomovým rokem byl rok 2014. V následujícím roce 2015 celkový počet nemocných nad 19 let věku poprvé převýšil počet nemocných ve skupině 0–19 let [3]. Během jedenácti let (2010–2020) došlo k významnému nárůstu počtu hlášených případů pertuse u osob nad 19 let; z 15,3 % v roce 2010 na 74,9 % v roce 2020.

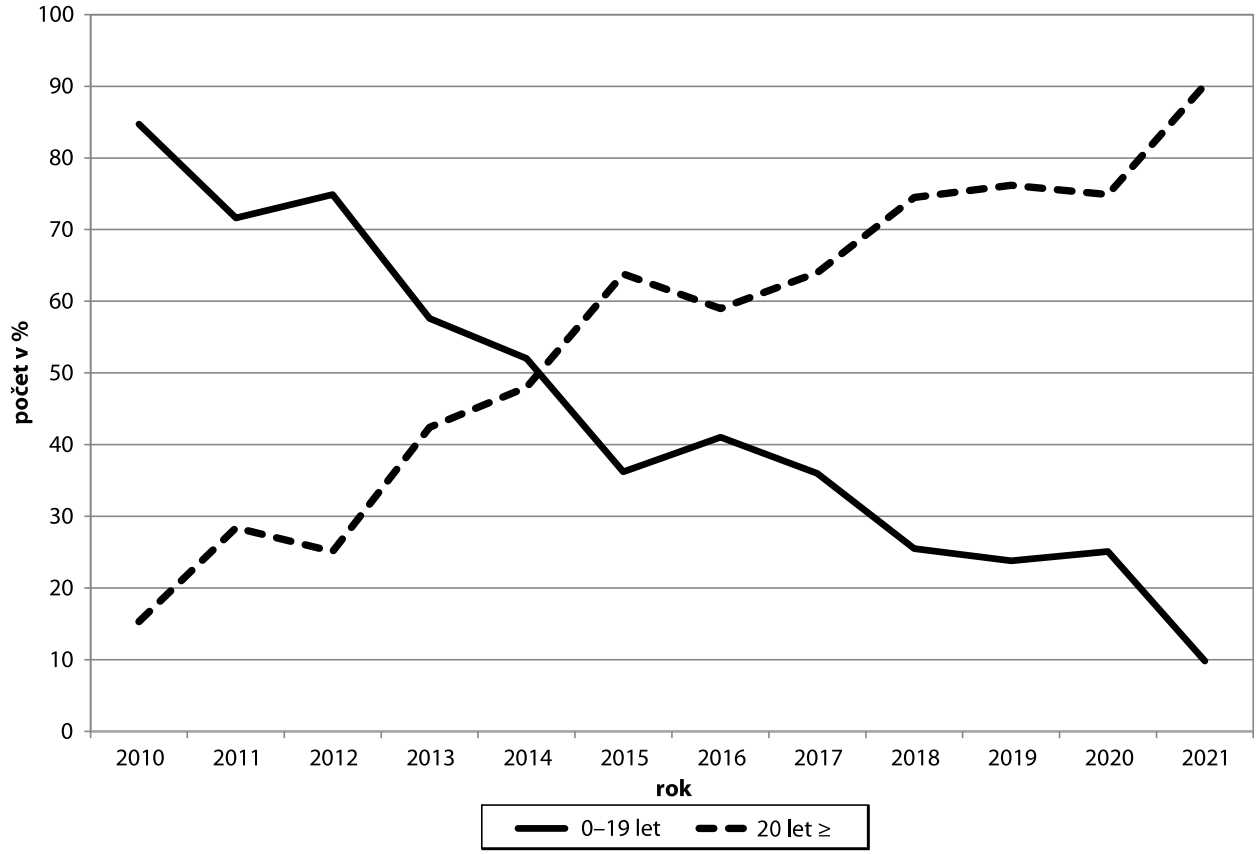
Komentář: Nárůst počtu hlášených případů u osob nad 19 let věku v ČR bude částečně arteficiální, především v důsledku lepšího povědomí laické a odborné veřejnosti o možnosti onemocnět pertusí v dospělosti.

V roce 2021 bylo ve skupině do 19 let věku hlášeno pouze 5 případů onemocnění pertusí, skupina nemocných ve věku 0–19 let tak tvořila 9,8 % (5/51), ve skupině nad 19 let bylo registrováno 46 případů, tj. 90,2 % (46/51). Názorně je tato situace vidět na **grafu 4**.

Onemocnění pertusí nebyla v roce 2021 hlášena ve skupině dětí do jednoho roku života a věkové skupině 10–14 let, v ostatních věkových skupinách byly evidovány pouze jednotky případů.

Onemocnění parapertusí byla kromě věkové skupiny 5–9 let hlášena v jednotkách případů ze všech věkových

Graf 4: Pertuse, ČR, procentuální zastoupení počtu případů u populace do 19 let věku a populace nad 19 let v období 2010–2021



skupin. Počet hlášených případů pertuse a parapertuse v jednotlivých věkových skupinách v roce 2021 uvádí **tabulka 1**.

Komentář: Vzhledem k nízkému počtu případů proto neuvádíme v letošní zprávě data o incidenci v jednotlivých věkových skupinách.

PERTUSE a PARAPERTUSE – specifická nemocnost podle pohlaví

Onemocnění pertusí bylo v roce 2021 hlášeno u 21 mužů, nemocnost činila 0,40/100 000 obyvatel a u 30 žen, nemocnost byla 0,56/100 000 obyvatel.

Onemocnění parapertusí bylo hlášeno u 15 mužů, nemocnost byla 0,29/100 000 obyvatel, a 16 žen, nemocnost činila 0,30/na 100 000 obyvatel.

Komentář: Mírně vyšší počet onemocnění pertusí u žen odpovídá dlouhodobě pozorovaným trendům v předchozích letech.

PERTUSE a PARAPERTUSE – počet hospitalizovaných

V souvislosti s pertusí bylo v roce 2021 hospitalizováno celkem 19 osob (cca 37 %) z celkového počtu 51 osob. Kromě jedné tříleté dívky byli ostatní hospitalizovaní pacienti s pertusí ve věku nad 25 let.

S onemocněním parapertusí bylo hospitalizováno celkem 6 osob (1× dítě do 1 roku života a 5× osoby nad 65 let věku) z celkového počtu 31 osob.

PERTUSE a PARAPERTUSE – úmrtí

V roce 2021, stejně jako v letech 2017–2020, nebylo v souvislosti s pertusí a parapertusí evidováno žádné úmrtí.

PERTUSE – očkování

Z celkového počtu 51 hlášených případů v roce 2021 bylo podle údajů v ISIN očkováno proti pertusi 24 osob, 20 osob očkováno nebylo a v sedmi případech nebyly údaje o očkování uvedeny. Ve věkové skupině 1–4 roky onemocněly 4 děti, z nich byly proti pertusi očkovány 2 děti třemi dávkami vakcíny a jedno dítě čtyřmi dávkami vakcíny proti pertusi.

Komentář: O poklesu imunity 3–4 roky po očkování psala ve své dizertační práci již paní docentka Vysoká-Buriánová.

PERTUSE a PARAPERTUSE – laboratorní průkaz onemocnění

V roce 2021 podle registru ISIN byly údaje o laboratorním vyšetření uvedeny u 49 osob (96 %) z celkového počtu 51 hlášených případů pertuse. Prostřednictvím metody

Tabulka 1: Pertuse a parapertuse, ČR, 2021, počet případů, podle věku

Věková skupina	Pertuse	Parapertuse
0	0	1
1–4	4	1
5–9	4	0
15–19	1	1
20–24	1	1
25–29	2	2
30–34	6	2
35–39	2	1
40–44	3	2
45–49	3	1
50–54	2	1
55–59	6	3
60–64	1	4
65–69	3	1
70–74	3	3
75–79	6	6
80–84	1	1
85–89	2	0
95–99	1	0
Celkem	51	31

PCR byly vyšetřeny 2 osoby, u ostatních 46 případů byla diagnóza stanovena na základě sérologického vyšetření (průkazu IgA, IgM a IgG protilátek). Podle stávající platné vyhlášky Ministerstva zdravotnictví ČR č. 473/2008 Sb., o systému epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce, byla klasifikace jednotlivých případů pertuse nahlášených v roce 2021 následující:

- jako potvrzený případ, tj. případ, který splňuje klinická kritéria a je laboratorně potvrzený, bylo zařazeno celkem 40 případů,
- jako pravděpodobný případ, tj. případ, který splňuje klinická kritéria a má epidemiologickou souvislost, byly klasifikovány 2 případy a
- jako možný případ, tj. případ, který splňuje klinická kritéria, bylo evidováno 9 případů.

Do národní referenční laboratoře (NRL) pro pertusi a difterii byl v roce 2021 zaslán 1 kmen *B. parapertussis* z laboratoře Nemocnice České Budějovice. Pro Českou národní sbírku typových kultur NRL ověřila 13 kmenů rodu *Bordetella*. Jednalo se o 6 kmenů *B. pertussis*, 6 kmenů *B. bronchiseptica* a 1 kmen *B. parapertussis*. Na kultivační vyšetření byl poslán 1 pacient. Vyšetření bylo negativní.

Vyšetření metodou PCR bylo v NRL provedeno u 26 pacientů, v 25 případech byl výsledek vyšetření negativní, 1× byl výsledek uzavřen jako nález DNA *Bordetella* species.

Sérologické vyšetření k průkazu onemocnění bylo provedeno u 11 pacientů, v 10 případech byl výsledek vyšetření negativní, 1× byla prokázána parapertuse. Sérologické vyšetření k určení koncentrace IgG proti pertusovému toxinu bylo provedeno u 7 dětských pacientů po ukončené onkologické léčbě.

V roce 2021 se NRL zúčastnila mezinárodního Externího hodnocení kvality (EQA) v programu ECDC „Koordinace evropských referenčních laboratoří“. EQA bylo zaměřeno na stanovení sérotypu *B. pertussis*. Celkem bylo zasláno 11 izolátů *B. pertussis*. Osm izolátů mělo sérotyp Fim3, dva izoláty Fim2 a jeden izolát Fim2,3.

ZÁVĚR

Zpráva o výskytu dávivého kašle v ČR za rok 2021 vychází ve zkrácené úpravě vzhledem k významnému poklesu počtu hlášených případů.

Poděkování

Děkujeme všem, kteří poslali a evidovali údaje o nemocných i v druhém „covidovém“ roce, tedy především praktickým a klinickým lékařům, epidemiologům, mikrobiologům a dalším pracovníkům hygienické služby. Bez jejich spolupráce by tato souhrnná data nemohla vzniknout.

Zdroj

[1] Pelc, H. Zdravotní stav obyvatelstva Československé republiky v jejím prvním desetiletí. Praha: 1929. 183 s.

[2] Maixnerová M. Sérologický přehled ČR v roce 2001 – Dávivý kašel (Pertussis) in Kříž, B. et al. Víceúčelový sérologický přehled protilátek proti vybraným infekcím, u nichž se provádí očkování. *Zprávy CEM* (SZÚ, Praha) 2003; 12(příloha 1): 16-21.

[3] Závěrečné zprávy k dávivému kašli dostupné na https://www.szu.cz/tema/prevence/pertuse

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

Ing. Helena Šebestová
Mgr. Iva Vlčková
Oddělení biostatistiky

Útvar ředitele SZÚ
Mgr. Jana Zavadilová
NRL pro pertusi a difterii CEM SZÚ