Norovirové infekce v České republice v letech 2008–2020

Pazdiora P.[1], Jelínková H.[1], Bartoníková N.[2], Gartnerová E.[3], Kudová J.[4], Vidličková I.[5], Vrba M.[6], Lenz P.[7], Tomášková H.[8]

[1]Ústav epidemiologie Lékařské fakulty v Plzni, UK
[2]Oddělení lékařské mikrobiologie, Nemocnice Tomáše Bati ve Zlíně
[3]Oddělení laboratorní medicíny, Nemocnice AGEL Prostějov, AGEL Středomoravská nemocniční a. s.
[4]Oddělení virologie, sérologie a parazitologie, Ústav mikrobiologie LF a FN v Plzni
[5]Oddělení virologie, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
[6]Oddělení klinické mikrobiologie, FN Brno-Bohunice
[7]Národní referenční centrum pro analýzu epidemiologických dat, Státní zdravotní ústav v Praze
[8]Ústav epidemiologie a ochrany veřejného zdraví, Lékařská fakulta, Ostravská univerzita

SOUHRN

Úvod: Noroviry jsou společně s rotaviry nejčastějšími původci virových gastroenteritid v České republice (ČR). Cílem studie bylo analyzovat data ohledně výskytu norovirových gastroenteritid v ČR a tím přispět ke znalostem o jejich významu.

Materiál a metody: Byla provedena deskriptivní analýza základních charakteristik u norovirových gastroenteritid, které byly hlášeny pod kódem A08.1 podle MKN10 do informačních systémů Epidat, resp. ISIN, v letech 2008–2020. Na základě hlášení z 5 mikrobiologických laboratoří byly analyzovány údaje o počtu potvrzených norovirových infekcí v jednotlivých týdnech v letech 2010–2020. Z podkladů mikrobiologických laboratoří v celé ČR byl analyzován počet laboratoří diagnostikujících v letech 2008–2020 norovirové infekce a používané laboratorní metody.

Výsledky: V letech 2008–2020 bylo do informačních systémů infekčních nemocí nahlášeno 33 575 norovirových gastroenteritid, což odpovídá incidenci 24,5/100 000 obyvatel a rok – incidence v jednotlivých letech kolísala mezi 8,2–77,1/100 000. Muži byli mezi nemocnými zastoupeni v 40,2 % – incidence u mužů byla 20,1/100 000; žen 28,8/100 000. Z celkového počtu hlášených onemocnění byl u 14 282 osob (42,5 %) uveden údaj o hospitalizaci ve zdravotnických zařízeních. Za celé období bylo podchyceno 7 431 onemocnění u dětí do 5 let věku – v jednotlivých letech onemocnění v této věkové skupině tvořila 13,7–38,9 % všech evidovaných onemocnění. Incidence v této věkové skupině byla 101,8/100 000, ve věkových skupinách 5–14 let 40,1; 15–64 let 12,7; 65 let a více 38,2/100 000. V souvislosti s norovirovou gastroenteritidou bylo hlášeno 24 úmrtí (smrtnost 0,07 %) ve věku 42–94 let, ve věkové skupině 15–64 let byla zjištěna smrtnost 0,02 %, ve věkové skupině 65letých a starších 0,24 %.

Během sledovaného období bylo zaznamenáno 274 epidemií, ve kterých bylo z celkového počtu 33 575 evidovaných norovirových gastroenteritid hlášeno 16 893 (50,3 %). V rámci epidemických výskytů bylo z celkového počtu nemocných hospitalizováno 1 694 osob (10,0 %). Největší epidemie byla zaznamenána v roce 2015; v souvislosti s kontaminací pražské vodovodní sítě bylo nahlášeno 5 248 onemocnění.

Norovirové infekce byly laboratorně diagnostikovány celoročně, k jejich maximálnímu výskytu docházelo během podzimních a zimních měsíců. V současnosti jsou norovirové infekce v ČR diagnostikovány v 81 laboratořích, 90,1 % laboratoří používá imunochromatografické testy.

Závěr: Studie potvrdila nejvyšší výskyt norovirových gastroenteritid u dětí do 5 let věku a jejich nejvyšší smrtnost ve věkové skupině 65letých a starších osob. Více než polovina hlášených onemocnění se vyskytla v rámci epidemií. Většina laboratoří využívá imunochromatografické testy – používání citlivějších laboratorních metod by přispělo ke zlepšení diagnostiky.

KLÍČOVÁ SLOVA
norovirus – smrtnost – epidemie – sezonní výskyt – gastroenteritida – infekce dětí

ABSTRACT

Pazdiora P., Jelínková H., Bartoníková N., Gartnerová E., Kudová J., Vidličková I., Vrba M., Lenz P., Tomášková H.: Norovirus infections in the Czech Republic in 2008–2020

Introduction: Noroviruses, together with rotaviruses, are the most common cause of viral gastroenteritis in the Czech Republic (CR). The aim of this study was to analyse data on the incidence of norovirus gastroenteritis in the CR and thus to add to the body of knowledge about its significance.

Material and Methods: A descriptive analysis was performed of the basic characteristics of norovirus gastroenteritis reported under ICD-10 code A08.1 to the Epidat or ISIN electronic infectious diseases information system between 2008 and 2020. On the basis of reports from five microbiological laboratories, weekly data on confirmed cases of norovirus infection from 2010–2020 were analysed. Databases of microbiology laboratories from across the Czech Republic were searched to determine the number of the laboratories where norovirus infections were diagnosed and the methods used for this purpose in 2008–2020.

proLékaře.cz | 12.11.2026

Results: From 2008 to 2020, 33,575 cases of norovirus gastroenteritis were reported to the infectious diseases information systems, which equates to an annual incidence of 24.5/100,000 population, varying between years from 8.2 to 77.1/100,000. Men accounted for 40.2% of cases with an incidence of 20.1/100,000 compared to 28.8/100,000 recorded in women. Of the total of reported cases, 14,282 patients (42.5%) required hospital admission. Over the whole study period, 7,431 cases of norovirus gastroenteritis were recorded in children under 5 years of age. This age category accounted for 13.7–38.9% of the annual totals of reported cases. The incidences were 101.8/100,000 in children under 5 years of age, 40.1/100,000 in 5-14-year-olds, 12.7/100,000 in 15-64-year-olds, and 38.2/100,000 in the age group 65 years and over. Twenty-four deaths (case fatality rate of 0.07%) were reported as associated with norovirus gastroenteritis at the ages 42-94. In the age categories 15-64 years and 65 years and over, the case fatality rates were 0.02% and 0.24%, respectively.

Over the study period, 274 epidemics occurred, during which 16,893 (50.3%) of the total of 33,575 cases were reported. In the epidemic outbreaks, 1,694 (10.0%) patients required hospital admission. The largest outbreak with 5,248 reported cases in 2015 was associated with contamination of the Prague water supply system.

Norovirus infections were laboratory diagnosed year-round, peaking in the autumn and winter months. They are currently diagnosed by 81 laboratories in the Czech Republic, 90.1% of which use immunochromatographic tests.

Conclusion: The study confirmed the highest incidence of norovirus gastroenteritis among children under 5 years of age and the highest case fatality rate in the age group 65 years and over. Over half of the reported cases were outbreak associated. Most laboratories use immunochromatographic tests. The use of more sensitive laboratory methods would improve diagnosis.

KEYWORDS
norovirus – case fatality rate – epidemic – seasonal occurrence – gastroenteritis – infection in children

Epidemiol Mikrobiol Imunol, 2022; 71(2): 78–85

ÚVOD

Onemocnění bylo poprvé popsáno v roce 1929 jako „Winter Vomiting Disease". V roce 1968 byla popsána epidemie v základní škole v Norwalku a v roce 1972 byly Norwalk-like viry označeny za původce akutních gastroenteritid. V roce 2002 se začal v odborných kruzích používat název noroviry [4]. Noroviry patří do čeledi *Caliciviridae*. V současnosti se taxonomicky člení do 10 genoskupin. Jednotlivé genoskupiny jsou dále rozděleny na 48 genotypů a 60 P-typů [9, 10]. Celosvětově se odhaduje, že jsou zodpovědné cca za 18 % všech akutních gastroenteritid [1]. Vedle rotavirů patří mezi nejčastější původce gastroenteritid a epidemií gastroenteritid v celém světě. K přenosu dochází na základě přímého kontaktu anebo prostřednictvím kontaminovaných potravin, vody, aerosolu a prostředí. Po obvyklé inkubační době 12–72 hodin se objevuje nauzea, zvracení, horečka a průjem. Onemocnění většinou spontánně odezní do 3 dnů. U dětí se častěji než u dospělých vyskytuje zvracení. Závažnější průběh, popř. úmrtí, jsou pozorovány hlavně u dospělých osob, zejména ve vyšších věkových skupinách [1, 18].

V návaznosti na rozvoj laboratorní diagnostiky jsou zpřesňovány počty těchto infekcí [20, 22, 36]. Jejich relativní význam stoupá i díky tomu, že po zavedení vakcinace proti rotavirovým infekcím a jejich poklesu se v řadě zemí noroviry staly nejčastějšími původci virových gastroenteritid [9, 19, 23]. Na základě studií publikovaných v letech 2003–2013 je odhadováno, že v zemích Evropské unie noroviry způsobují v nejpostiženější věkové skupině dětí do 5 let věku 53 000 hospitalizací a 102 úmrtí ročně [15]. Celosvětově se na základě studií publikovaných v letech 2015–2020 podílejí noroviry na 17,7 % gastroenteritid v dětském věku [6].

V České republice (ČR) byla popsána 1. epidemie v roce 1976 dr. Truksovou, v roce 1982 byla infekce poprvé laboratorně potvrzena [2, 32]. V hlášeních do informačního systému infekčních nemocí se norovirové onemocnění poprvé objevuje v roce 2005. Cílem studie bylo zhodnotit dlouhodobý výskyt norovirových gastroenteritid v ČR.

MATERIÁL A METODY

Jako zdroj informací o hlášených onemocněních byly využity informační systémy pro hlášení infekčních nemocí Epidat (2008–2017) a ISIN (2018–2020). Za epidemii bylo považováno minimálně 3 a více nemocných v časové a místní souvislosti. Za období 2010–2020 byla vyhodnocena data z 5 laboratoří (Nemocnice Tomáše Bati ve Zlíně, Nemocnice AGEL Prostějov, Ústav mikrobiologie LF a FN v Plzni, Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě, FN Brno-Bohunice), které poskytovaly během tohoto období na základě domluvy týdenní počty laboratorně vyšetřených a potvrzených norovirových infekcí. Na začátku let 2009–2021 byly dotazníkem osloveny laboratoře provádějící diagnostiku virových gastroenteritid v ČR. Získané údaje od spolupracujících laboratoří byly vloženy do programu Excel a následně byla analyzována data o počtech laboratoří diagnostikujících norovirové infekce a používaných laboratorních metodách v jednotlivých laboratořích ČR v období 2008–2020.

Pro zpracování byl použit program Stata verze 14. Pro statistické testování byl použit χ^2 test na hladině významnosti 5 %. Proporce pozitivních norovirových vyšetření byla vyjádřena 95% intervalem spolehlivosti (IS).

proLékaře.cz | 12.11.2026

VÝSLEDKY

V letech 2008–2020 bylo do informačních systémů infekčních nemocí nahlášeno 33 575 norovirových gastroenteritid, což odpovídá incidenci 24,5/100 000 obyvatel a rok – incidence v jednotlivých letech kolísala mezi 8,2–77,1/100 000. Průměrný věk nemocných za celé období byl 36,5 roku, medián se v jednotlivých letech pohyboval mezi 18–63 lety. Muži byli mezi nemocnými zastoupeni v 40,2 % – incidence u mužů byla 20,1/100 000; žen 28,8/100 000. Z celkového počtu hlášených onemocnění byl u 14 282 osob (42,5 %) uveden údaj o hospitalizaci ve zdravotnických zařízeních (tab. 1). Bylo hlášeno 24 úmrtí (smrtnost 0,07 %) osob ve věku 42–94 let (průměr 79,4; medián 80,5). Za celé období bylo zaznamenáno 7 431 onemocnění u dětí do 5 let věku – v jednotlivých letech onemocnění v této věkové skupině tvořila 13,7–38,9 % všech evidovaných onemocnění (smrtnost a incidenci v jednotlivých věkových skupinách shrnuje tabulka 2).

Tabulka 1. Základní charakteristiky norovirových gastroenteritid (ČR, Epidat, ISIN 2008–2020)
Table 1. Basic characteristics of norovirus gastroenteritis (Czech Republic, Epidat, ISIN 2008–2020)

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Celkem
Počet hlášených onemocnění	929	857	1 775	1 801	1 231	2 095	1 621	8 125	4 225	2 239	2 639	4 495	1 543	33 575
Incidence/100 000 obyvatel	8,9	8,2	16,9	17,1	11,7	19,9	15,4	77,1	40	21,2	24,9	42,2	14,4	24,5
Průměrný věk (roky)	48,1	41,6	53,3	36,3	37,1	35,5	36,3	35,4	36,7	39	30,4	32,6	31,7	36,5
Medián věku (roky)	58	41	63	18	27	32	22	29	27	34	12	21	13	
Podíl mužů (%)	37,0	37,0	31,7	39,6	39,8	36,9	40,4	41,3	39,1	39,6	44,9	43,1	41	40,2
Počet hospitalizovaných	604	330	977	716	828	1 016	962	1 578	1 875	1 132	1 507	1 992	765	14 282
Počet úmrtí	1	1	7	2	2	0	5	2	0	1	0	3	0	24
Počet epidemií	19	17	22	21	13	13	31	25	36	21	17	28	11	274
Počet hlášených onemocnění v epidemiích	628	632	1 094	931	298	886	500	6 234	1 896	766	575	1 890	563	16 893
Podíl hlášených onemocnění v epidemiích (%)	67,6	73,7	61,6	51,7	24,2	42,3	30,8	76,7	44,9	34,2	21,8	42,0	36,5	50,3
Počet hospitalizovaných v epidemiích	343	127	322	38	24	28	44	204	161	77	47	193	86	1 694

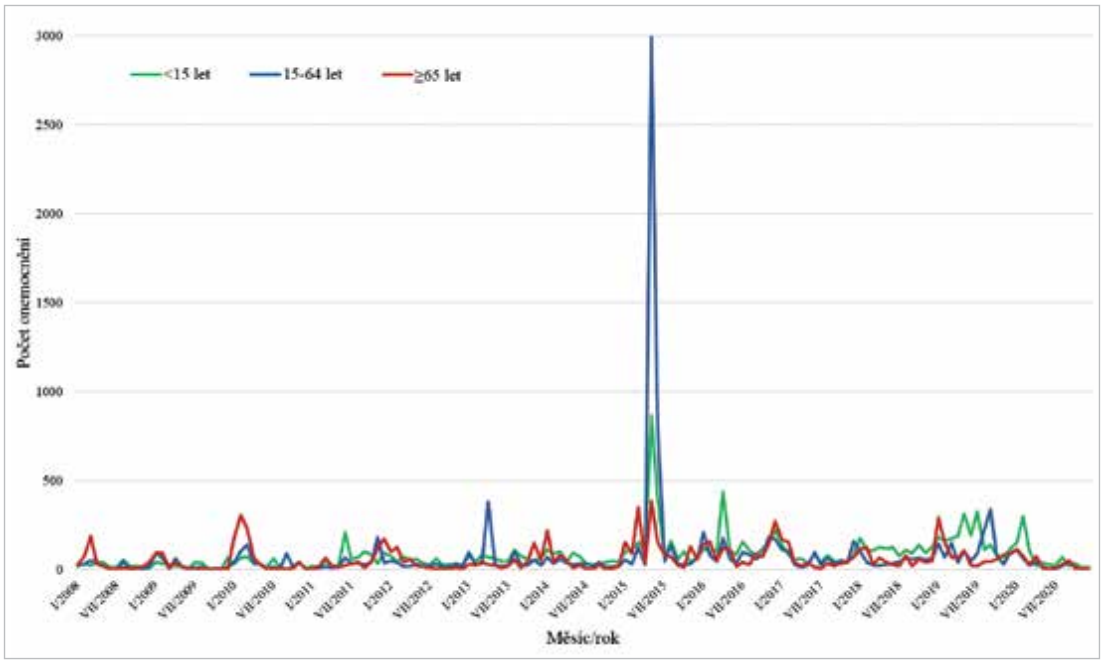
Tabulka 2. Počty, incidence a smrtnost norovirových gastroenteritid podle věku (ČR, 2008–2020)
Table 2. Cases, incidence, and case fatality rate of norovirus gastroenteritis by age (Czech Republic, 2008–2020)

Věková skupina (roky)	Počet onemocnění	Incidence/100 000 obyvatel	Počet úmrtí	Smrtnost (%)
0–4	7 431	101,8	–	0,00
5–14	5 332	40,1	–	0,00
15–64	11 780	12,7	2	0,02
≥65	9 032	38,2	22	0,24
Celkem	33 575	24,5	24	0,07

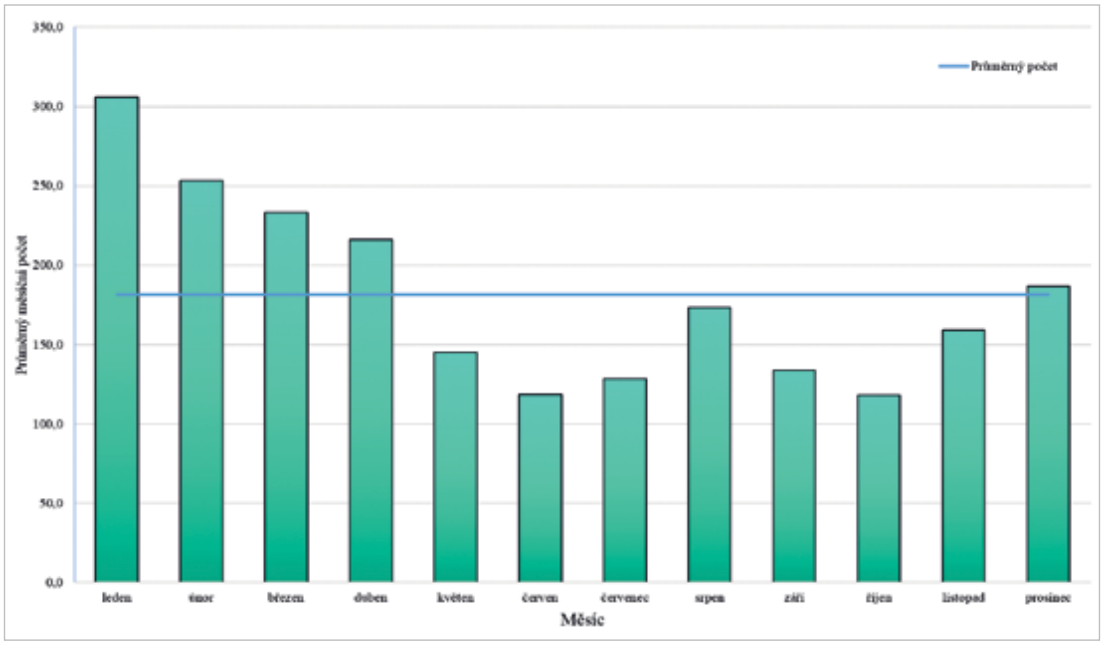
proLékaře.cz | 12.11.2026

Během sledovaného období bylo do informačních systémů zaznamenáno 274 epidemií, ve kterých z celkového počtu 33 575 evidovaných norovirových gastroenteritid bylo hlášeno 16 893 případů (50,3 %). Největší epidemie byla zaznamenána v roce 2015; v souvislosti s kontaminací pražské vodovodní sítě bylo nahlášeno 5 248 onemocnění, skutečný celkový počet onemocnění byl odhadnut na 11 000 [16]. V rámci epidemických výskytů bylo z celkového počtu nemocných hospitalizováno 1 694 (10,0 %) osob; z 16 682 nemocných v rámci sporadických a rodinných výskytů bylo hospitalizováno 12 588 osob (75,4 %), rozdíl je statisticky vysoce významný ($\chi 2 = 14\,700{,}97$; $p < 0{,}0001$).

Norovirové gastroenteritidy byly hlášeny celoročně, výskyt v jednotlivých měsících let 2008–2020 ve 3 věkových skupinách ukazuje graf na obrázku 1. V období říjen až březen bylo hlášeno 58,4 % onemocnění. Sezonnost za celé období je shrnuta v grafu na obrázku 2, vzhledem k extrémním hodnotám souvisejících s epidemií v Praze nebylo započteno 5 592 hlášení z května a června 2015.



Obr. 1. Počet hlášených norovirových gastroenteritid v jednotlivých měsících (ČR, Epidat, ISIN 2008–2020)
Figure 1. Reported cases of norovirus gastroenteritis by month (Czech Republic, Epidat, ISIN 2008–2020)



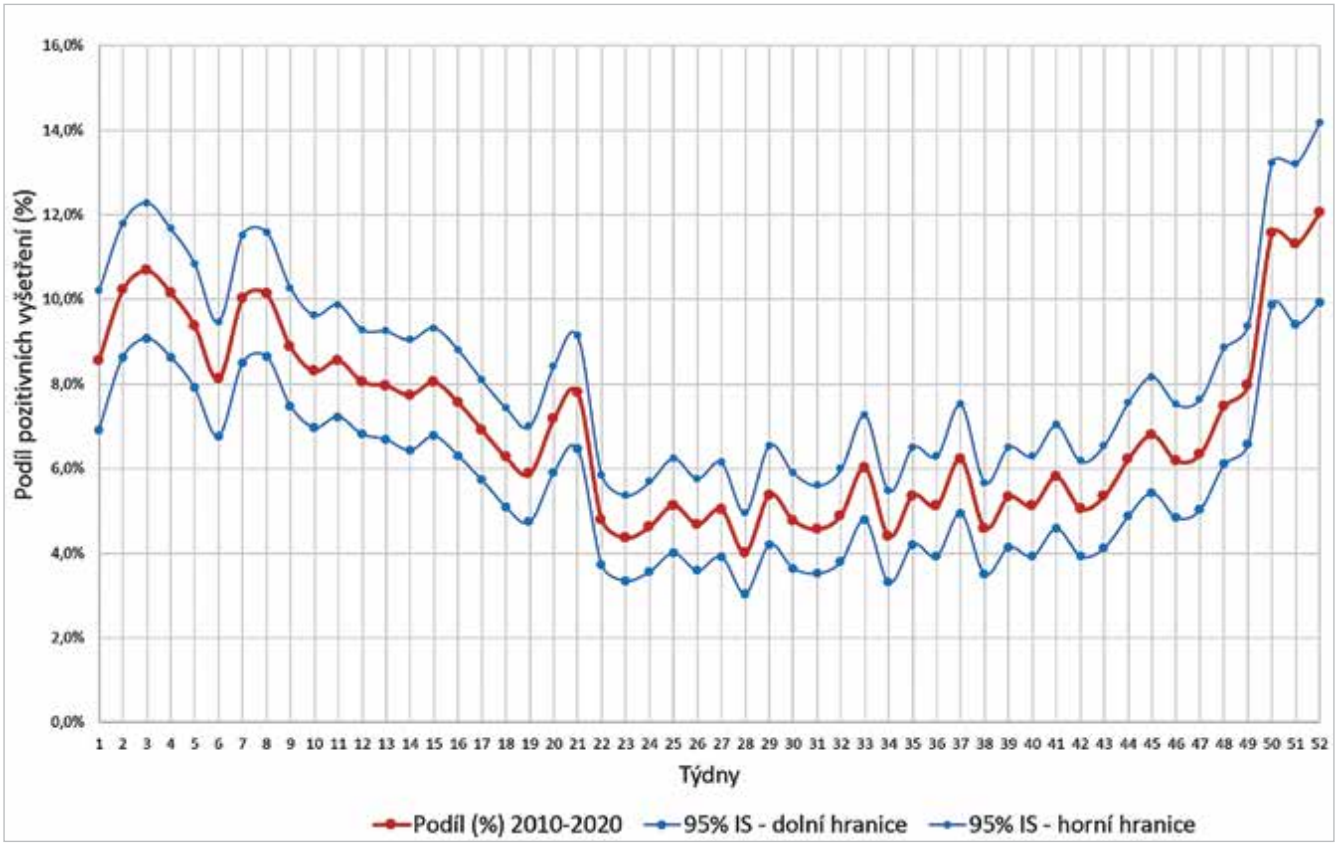
Obr. 2. Sezonnost norovirových gastroenteritid (ČR, Epidat, ISIN 2008–2020)
Figure 2. Seasonality of norovirus gastroenteritis (Czech Republic, Epidat, ISIN 2008–2020)

proLékaře.cz | 12.11.2026

Tabulka 3. Laboratorní diagnostika norovirových infekcí v ČR (2008–2020)
Table 3. Laboratory diagnosis of norovirus infection in the Czech Republic (2008–2020)

Rok		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Počet spolupracujících laboratoří		81	81	83	83	83	85	83	78	83	83	83	81	81
Počet laboratoří diagnostikujících norovirové infekce		8	12	37	47	57	59	63	73 *	77 *	78 *	78 *	75 *	81 *
Používaná metoda	ELISA	5	6	4	4	5	5	5	3	3	2	1	1	1
	Elektronová mikroskopie	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Imunochromatografie	1	5	32	42	51	53	55	69	71	74	73	75	73
	PCR	-	-	-	-	-	-	2	4	4	6	5	4	7

** Používání více metod*
** Using multiple methods*



Obr. 3. Proporce pozitivních vyšetření na noroviry v jednotlivých měsících období 2010–2020
Figure 3. The percentage of norovirus positive tests by month (2010–2020)

Tabulka 3 ukazuje vývoj počtu laboratoří diagnostikujících norovirové infekce a přehled používaných diagnostických metod v letech 2008–2020 v ČR. Během let 2010–2020 bylo v 5 laboratořích provedeno 76 349 vyšetření na noroviry, pozitivní výsledek byl zjištěn 5 302krát (6,9 %). Na základě průběžně hlášených údajů byl zpracován graf znázorňující trend sezonního průkazu norovirových infekcí v těchto laboratořích, nejvyšší podíl pozitivních vyšetření (8,1–12,0 %) byl zaznamenán od prosince do února (obr. 3).

proLékaře.cz | 12.11.2026

DISKUSE

Údaje o celkové incidenci norovirových onemocnění úzce souvisejí nejen s rozvojem laboratorní diagnostiky, ale i s používanými metodami sledování a definicemi. Na základě sledování populačních kohort byla v Nizozemsku odhadnuta incidence 3 800/100 000 [34], ve Velké Británii 4 500, resp. 4 700/100 000 obyvatel [29, 22]. Při aktivní surveillance v americkém Portlandu během let 2014–2016 byla kalkulovaná incidence 550/100 000 obyvatel [3]. Další studie v USA a Kanadě došly k ještě vyšším odhadům – 6 500–14 000/100 000 [7, 27, 30]. Důležité je, zda odhady vycházejí z údajů o hospitalizovaných či údajů z primární péče, tj. od praktických lékařů. Pokud se kalkulují počty konzultací v primární péči, připadá podle nizozemských odhadů na 1 hospitalizovaného pacienta cca 7 ambulantních ošetření, poměr lehčích a těžších forem onemocnění je významně závislý na věku [35]. V Německu byla v letech 2008, 2017 a 2019 udávána incidence norovirových infekcí 89, 259 a 95/100 000 obyvatel a rok. I vlivem rozšiřování laboratorní diagnostiky a zlepšování kvality hlášení docházelo v Německu postupně k nárůstu počtů vykazovaných onemocnění. V roce 2011 bylo zrušeno celostátní hlášení onemocnění, která byla diagnostikována jen na základě klinického průběhu a epidemiologické souvislosti. Tím došlo k výraznému poklesu hlášených případů vzhledem k tomu, že podíl onemocnění bez laboratorního průkazu byl např. v letech 2007 a 2008 53, resp. 44 % [24, 25]. Celková incidence se výrazně odlišuje v západních a východních spolkových zemích Německa, což historicky může souviset nejen s kvalitou laboratorní diagnostiky, ale i hlášení [25]. Obdobná situace jako v ČR je na Slovensku, kde se kalkulovaná incidence v letech 2008–2020 pohybovala mezi 16,0–71,0/100 000 [5]. Výrazně nižší incidenci eviduje dlouhodobě Polsko – oficiální polské údaje uvádějí v letech 2010–2016 incidenci 4,08 až 9,64/100 000 obyvatel [26]. Při porovnání s údaji se západoevropskými zeměmi, USA a Kanadou je zřejmé, že oficiální údaje (8,2–77,1/100 000) o výskytu norovirových gastroenteritid v ČR v letech 2008–2020 jsou výrazně nižší. Možným důvodem je především nízké využívání laboratorní diagnostiky praktickými lékaři, ale i používání diagnostických metod s nižší citlivostí [13, 22, 36]. Počty hlášených infekcí byly nepochybně ovlivněny i počtem laboratoří, které v jednotlivých letech zajišťovaly tuto diagnostiku.

Nejvyšší incidence na základě odborné literatury se objevuje u dětí do 5 let a v nejstarších věkových skupinách. Incidence v nejnižší věkové kategorii může být až 6,5krát vyšší než v ostatních věkových skupinách – odhad z anglické populace uvádí u dětí do 5 let incidenci 21 400/100 000, u starších dětí a dospělých 3 300/100 000 [22]. Na základě aktivní dvouleté surveillance v USA Burke uvádí incidenci u dětí do 5 let 2 040/100 000 a u 65letých a starších 450/100 000 [3]. I v Německu jsou pozorovány obrovské rozdíly v incidenci v jednotlivých věkových skupinách, v roce 2019 byla nejvyšší zjištěna u dětí do 2 let věku (982/100 000) a u 80letých a starších osob – 300/100 000 [25]. V ČR byla v roce 2017 nejvyšší incidence pozorována u dětí do 1 roku a u osob 85letých a starších [28]. Námi zjištěné údaje, tj. incidence u dětí do 5 let věku 101,8/100 000 a u osob 65letých a starších 38,2/100 000 výše uvedeným zahraničním údajům v jednotlivých věkových skupinách odpovídají proporcionálně, počty jsou ale výrazně nižší.

Zjištěný vysoký podíl (75,4 %) hospitalizovaných osob u nahlášených sporadických onemocnění a rodinných výskytů není určen vysokou klinickou závažností norovirových gastroenteritid, ale pravděpodobně především tím, že k laboratorní diagnostice virových gastroenteritid dochází v ČR vesměs až během hospitalizace. Jak vyplývá z hlášení infekčních nemocí, je tato diagnostika zcela výjimečně prováděna praktickými lékaři u sporadických, klinicky lehčích průběhů. Při hromadných výskytech je toto vyšetření u klinicky méně závažných onemocnění indikováno cíleně jen u několika nemocných z celkového počtu osob postižených v epidemii. Významná část nemocných při epidemických výskytech navíc vůbec nevyhledá lékařské ošetření a hlášení je založeno na klinicko-epidemiologických souvislostech; obdobné zkušenosti uvádějí německé zdroje [24, 25]. Reálný podíl klinicky závažnějších průběhů ukazují výsledky řady studií. Na základě studií publikovaných v letech 2003–2013 byla odhadnuta incidence norovirových onemocnění v populaci osob 65letých a starších 290–1 200/100 000, incidence ambulantních ošetření na 180–540/100 000, incidence hospitalizací na 10–190/100 000 [17]. Na základě publikací v letech 2003–2013 byla stanovena u dětí do 5 let žijících v Evropské unii (EU-27) incidence 21 400 epizod norovirového onemocnění na 100 000 obyvatel, 3 010 onemocnění s vyhledáním lékařské péče/100 000 a 140 hospitalizací/100 000; riziko hospitalizace u 1 dítěte z 98, které měly epizodu tohoto onemocnění [15].

Námi zjištěná smrtnost 0,07 % odpovídá německým údajům – v letech 2008, 2018 a 2019 zde byla kalkulována smrtnost 0,03 %; resp. 0,04 %, resp. 0,05 % [24, 25]. Na Slovensku v období 2008–2020 nebylo v souvislosti s norovirovou infekcí evidováno žádné úmrtí [5]. Podle amerických a nizozemských údajů se smrtnost pohybuje mezi 0,019–0,04 % [8, 34]. Odhady nizozemských autorů upozorňují na významné rozdíly smrtnosti v jednotlivých věkových skupinách, nejvyšší je udávána ve věkové skupině 65 let a více [34]. Ke zhruba 90 % všech úmrtí dochází podle amerických údajů ve věkové skupině 65letých a starších osob [8], v našem souboru se jednalo o 22 z 24 úmrtí, tj. 91,7 %. Nárůst úmrtí ve vyšším věku v USA souvisí s epidemiemi v zařízeních sociální péče [31].

Na základě 12letého sběru dat v rámci sítě NoroNet bylo potvrzeno, že v Evropě, resp. na severní polokouli dochází k šíření infekce především od listopadu

proLékaře.cz | 12.11.2026

do března – zřejmé je to především u genoskupiny GII.4, zatímco u GI a non GII.4 je výskyt celoroční [33]. I podle německých, belgických a dánských údajů dochází k největšímu nárůstu počtu onemocnění v podzimních a zimních měsících [14, 24, 36], krátkodobé maďarské sledování dětských onemocnění potvrdilo výrazně vyšší výskyt v zimních měsících [12]. V období 2008–2020 bylo v ČR z celkového počtu norovirových gastroenteritid hlášeno 58,4 % v období říjen až březen, maximální výskyt byl zaznamenán v lednu. Získaná data jsou v souladu se zahraničními údaji; souviset to může s dlouhodobou převažující cirkulací GII.4 i v ČR [21]. Kolísání sezonních cyklů v jednotlivých věkových skupinách současně nepřímo ukazuje, které části české populace byly postiženy hromadnými výskyty norovirových gastroenteritid během 13letého období. Zjištěná sezonnost byla potvrzena i dlouhodobým monitorováním diagnostické činnosti 5 laboratoří. Procento potvrzených norovirových infekcí se významně zvyšovalo v období prosinec až únor. Vzhledem k vysokému počtu epidemií, a tím i vysokému podílu hlášených onemocnění pouze na základě klinických a epidemiologických souvislostí jsou laboratorní data kvalitnějším podkladem pro hodnocení sezonnosti.

Podle našich údajů (incidence u žen 28,8; u mužů 20,1/100 000) byla průměrná roční incidence u žen vyšší než u mužů – situace v jednotlivých věkových skupinách námi nebyla hodnocena. Na základě dat z Epidatu byla v roce 2017 kalkulována v ČR výrazně vyšší incidence u žen než u mužů ve věku 85 let a více (168, resp. 73/100 000). Vyšší incidence u žen než u mužů byla zjištěna od věkové skupiny 70–74 let [28]. Obdobné rozdíly byly pozorovány i v Německu – v roce 2008 incidence u 70letých a starších žen zhruba 1,6 vyšší než u mužů (950, resp. 595/100 000 obyvatel), v r. 2019 byla v celé populaci u žen incidence 101/100 000, u mužů 87/100 000 [24, 25]. Údaje o vyšší incidenci žen v nejvyšším věku jsou ovlivněny pravděpodobně i u nás výraznějším podílem žen-klientek zařízení sociální péče, ve kterých dochází velmi často k epidemickým výskytům průjmových onemocnění včetně norovirových, obdobně jako v Německu.

ZÁVĚR

Závažnost norovirových gastroenteritid v ČR odpovídá zahraničním údajům, počty hlášených onemocnění jsou ale významně nižší. Podobně jako v jiných zemích nejsou s výjimkou epidemií hlášeny gastroenteritidy, které nevyžadují lékařské ošetření. Bohužel laboratorně nejsou ověřena, a tedy ani hlášena onemocnění, která vyžadují ambulantní péči, tím dochází k zásadnímu zkreslení celkových počtů hlášení do informačního systému.

Na základě potvrzení etiologického agens by bylo možné provádět daleko rychleji příslušná protiepidemická opatření a častěji prokazovat tento virus i v prostředí, resp. ve vehikulu infekce.

Při potvrzení norovirové etiologie při epidemiích je žádoucí, aby jejich etiologie byla upřesňována následnou sekvenací. V této souvislosti je třeba zajistit bližší identifikaci genoskupin, resp. genotypů nejen v klinickém materiálu nemocných, ale i v suspektních vehikulech infekce.

V současnosti v ČR není zřízena Národní referenční laboratoř pro virové gastroenteritidy, ČR není zapojena do sítě NoroNet. Chybí jednotné metodické řízení laboratoří. Síť laboratoří zajišťujících virologickou diagnostiku gastroenteritid je v současnosti hustá a dostupná i praktickým lékařům, bohužel se převážně používají metody, které nejsou dostatečně citlivé.

Osvědčenou edukační formou při objasňování potřeby znalostí o laboratorní diagnostice a hlášení jsou semináře a webináře pro praktické lékaře za účasti příslušných laboratorních pracovníků a epidemiologů.

Je žádoucí zavedení intenzivní surveillance norovirových infekcí včetně monitorování cirkulace jednotlivých genotypů. Získané informace by měly být v budoucnosti kvalitním podkladem při zavádění případného očkování proti norovirovým infekcím.

LITERATURA

1. Ahmed SM, Hall AJ, Robinson AE, et al. Global prevalence of norovirus in cases of gastroenteritis: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*., 2014;14(8):725–730.
2. Brůčková M, Rýc M, Zelenková L, et al. Norwalk-like viry jako pravděpodobné etiologické agens epidemie nebakteriální gastroenteritidy [Norwalk-like viruses as probable etiological agents in the epidemic of non-bacterial gastroenteritis (author's transl)]. *Epidemiol Mikrobiol Imunol*., 1982;31(2):67–72.
3. Burke RM, Mattison C, Marsh Z, et al. Norovirus and Other Viral Causes of Medically Attended Acute Gastroenteritis Across the Age Spectrum: Results from the MAAGE Study in the United States. *Clin Infect Dis.,* 2021:ciab033.
4. Desselberger U, Goodfellow I. Noroviruses: a global cause of acute gastroenteritis. *Lancet Infect Dis.,* 2014;14(8):664–665.
5. Epidemiologický informačný systém EPIS, ÚVZ SR: www.epis.sk.
6. Farahmand M, Moghoofei M, Dorost A, et al Global prevalence and genotype distribution of norovirus infection in children with gastroenteritis: A meta-analysis on 6 years of research from 2015 to 2020. *Rev Med Virol.,* 2022;32(1):e2237.
7. Hall AJ, Rosenthal M, Gregoricus N, et al. Incidence of acute gastroenteritis and role of norovirus, Georgia, USA, 2004–2005. *Emerg Infect Dis.,* 2011;17(8):1381–1388.
8. Hall AJ, Curns AT, McDonald LC, et al. The roles of Clostridium difficile and norovirus among gastroenteritis-associated deaths in the United States, 1999–2007. *Clin Infect Dis*., 2012;55(2):216–223.
9. Hassan F, Kanwar N, Harrison CJ, et al. Viral Etiology of Acute Gastroenteritis in <2-Year-Old US Children in the Post-Rotavirus Vaccine Era. *J Pediatric Infect Dis Soc*., 2019;8(5):414–421.
10. Chhabra P, de Graaf M, Parra GI, et al. Updated classification of norovirus genogroups and genotypes. *J Gen Virol.,* 2019;100(10):1393–1406.
12. Chhabra P, Graaf M, Parra GI, et al. Corrigendum: Updated classification of norovirus genogroups and genotypes. *J Gen Virol.,* 2020;101(8):893.
13. Kele B, Abrok MP, Deak J. Sporadic norovirus infections among hospitalized and non-hospitalized 0-3-year-old infants. *Scand J Infect Dis.,* 2009;41(1):67–69.

proLékaře.cz | 12.11.2026

14. Kele B, Lengyel G, Deak J. Comparison of an ELISA and two reverse transcription polymerase chain reaction methods for norovirus detection. *Diagn Microbiol Infect Dis*., 2011;70(4):475–478.
15. Korcinska MR, Dalsgaard Bjerre K, Dam Rasmussen L et al. Detection of norovirus infections in Denmark, 2011–2018. *Epidemiol Infect.,* 2020;148:e52.
16. Kowalzik F, Riera-Montes M, Verstraeten T, et al. The burden of norovirus disease in children in the European Union. *Pediatr Infect Dis J*., 2015;34(3):229–234.
17. Krsek D, Kodym P. Úloha transmisní elektronové mikroskopie v objasnění epidemie gastroenteritidy z kontaminované pitné vody na Praze 6. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*, 2015; 24(10):337–339.
18. Lindsay L, Wolter J, De Coster I, et al. A decade of norovirus disease risk among older adults in upper-middle and high income countries: a systematic review. *BMC Infect Dis.,* 2015;15:425.
19. Lopman BA, Steele D, Kirkwood CD, et al. The Vast and Varied Global Burden of Norovirus: Prospects for Prevention and Control. *PLoS Med.,* 2016;13(4):e1001999.
20. Muhsen K, Kassem E, Rubenstein U, et al. No evidence of an increase in the incidence of norovirus gastroenteritis hospitalizations in young children after the introduction of universal rotavirus immunization in Israel. *Hum Vaccin Immunother.,* 2019;15(6):1284–1293.
21. Patel MM, Widdowson MA, Glass RI, et al. Systematic literature review of role of noroviruses in sporadic gastroenteritis. *Emerg Infect Dis.,* 2008;14(8):1224–1231.
22. Pazdiora P, Vašíčková P, Krzyžánková M. Genotypy norovirů u pacientů Fakultní nemocnice v Plzni, Česká republika, 2017–2020. *Epidemiol Mikrobiol Imunol.,* 2021;70 (4): 233–240.
23. Phillips G, Tam CC, Conti S, et al. Community incidence of norovirus-associated infectious intestinal disease in England: improved estimates using viral load for norovirus diagnosis. *Am J Epidemiol.,* 2010;171(9):1014–1022.
24. Puustinen L, Blazevic V, Salminen M, et al. Noroviruses as a major cause of acute gastroenteritis in children in Finland, 2009–2010. *Scand J Infect Dis.,* 2011;43(10):804–808.
25. *Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten fur 2008.* Robert Koch-Institut, Berlin, ISBN 978-3-89606-111-9. Dostupné na www: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuch_2008.pdf?__blob=publicationFile.
26. *Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten fur 2019*. Robert Koch-Institut, Berlin, ISBN 978-3-89606-306-9. Dostupné na www: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Jahrbuch/Jahrbuch_2019.pdf?__blob=publicationFile.
27. Sadkowska-Todys M, Zieliński A, Czarkowski MP. Infectious diseases in Poland in 2016. *Przegl Epidemiol.,* 2018;72(2):129–141.
28. Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, et al. Foodborne illness acquired in the United States-major pathogens. *Emerg Infect Dis.,* 2011;17(1):7–15.
29. Špačková M, Gašpárek M. Výskyt nejběžnějších infekčních onemocnění přenášených potravinami a vodou v České republice v r. 2017, přednáška duben 2018. Dostupné na www: http://www.szu.cz/tema/prevence/vyskyt-nejbeznejsich-infekcnich-onemocneni-prenasenych.
30. Tam CC, Rodrigues LC, Viviani L, et al. IID2 Study Executive Committee. Longitudinal study of infectious intestinal disease in the UK (IID2 study): incidence in the community and presenting to general practice. *Gut,* 2012;61(1):69–77.
31. Thomas MK, Murray R, Flockhart L, et al. Estimates of the burden of foodborne illness in Canada for 30 specified pathogens and unspecified agents, circa 2006. *Foodborne Pathog Dis.,* 2013;10(7):639–648.
32. Trivedi TK, DeSalvo T, Lee L, et al. Hospitalizations and mortality associated with norovirus outbreaks in nursing homes, 2009–2010. *JAMA,* 2012;308(16):1668–1675.
33. Truksová B, Kithierova E, Jech J, et al Epidemie akutní infekční nebakteriální gastroenteritidy. *Cas Lek Cesk*, 1976;115(12):351–354.
34. van Beek J, de Graaf M, Al-Hello H, et al. NoroNet. Molecular surveillance of norovirus, 2005-16: an epidemiological analysis of data collected from the NoroNet network. *Lancet Infect Dis.,* 2018;18(5):545–553.
35. Verhoef L, Koopmans M, VAN Pelt W, et al. The estimated disease burden of norovirus in The Netherlands. *Epidemiol Infect.,* 2013;141(3):496–506.
36. Verstraeten T, Cattaert T, Harris J, et al. Estimating the Burden of Medically Attended Norovirus Gastroenteritis: Modeling Linked Primary Care and Hospitalization Datasets. *J Infect Dis.,* 2017;216(8):957–965.
37. Vinjé J. Advances in laboratory methods for detection and typing of norovirus. *J Clin Microbiol.,* 2015;53(2):373–381.
38. Wollants E, De Coster S, Van Ranst M, et al. A decade of norovirus genetic diversity in Belgium. *Infect Genet Evol.,* 2015;30:37–44.

Poděkování patří všem epidemiologům, kteří se podíleli na epidemiologickém šetření a hlášení norovirových gastroenteritid v uvedeném období, a všem pracovníkům mikrobiologických laboratoří, kteří zasílali v uvedeném období roční přehled o diagnostice norovirových infekcí na jejich pracovištích. Zvláštní poděkování patří J. Čechové a Bc. Š. Merhoutové z Ústavu epidemiologie LF v Plzni za průběžné zpracovávání podkladů a jejich grafické zobrazení.

Do redakce došlo dne 1. 7. 2021.

Adresa pro korespondenci.
prof. MUDr. Petr Pazdiora, CSc.
Ústav epidemiologie LF v Plzni, UK
Dr. E. Beneše 13
301 00 Plzeň
e-mail: pazdiora@fnplzen.cz