

Nejčastější virové střevní nákazy v České republice v letech 2018–2022 a jejich základní epidemiologické charakteristiky

The most common viral intestinal infections in the Czech Republic in 2018–2022 and their basic epidemiological characteristics

Michaela Špačková, Monika Liptáková, Radka Králová

Souhrn • Summary

Akutní virové gastroenteritidy (GE) jsou celosvětově a také v České republice (ČR) závažným problémem, zejména u dětí. V článku jsou popsány základní epidemiologické charakteristiky těchto onemocnění v ČR v letech 2018–2022, stručně je zmíněn jejich klinický obraz, diagnostika, léčba a prevence. Celkem bylo v uvedeném období v elektronickém Informačním systému infekční nemoci (ISIN) hlášeno 43 720 virových gastroenteritid (dg. A08), z čehož 22 267 (51 %) bylo rotavirových (RGE), 13 634 (31 %) norovirových (NGE) a 5 447 (12,5 %) adenovirových (AGE). Průměrná roční incidence u RGE byla 42/100 000, u NGE 25,7/100 000 a u AGE dosahovala 10,3/100 000 obyvatel. Muži byli zastoupeni mezi nemocnými u RGE v 48,8 %, u NGE v 44,3 %, a u AGE v 53 %. Onemocnění se vyskytovala celoročně. Hospitalizováno bylo 70,6 % osob u RGE, 50,3 % osob u NGE a 55,7 % osob u AGE. Nejvyšší věkově specifická incidence byla u RGE, NGE i AGE zjištěna u kojenců a ve věkové skupině 1–4 roky. Většina případů GE byla hlášena jako sporadické případy. Celkem bylo hlášeno 114 epidemií/klastrů s dg. A08, nejvyšší počet případů v epidemii byl 245. Z celkového počtu případů bylo 11,9 % hlášeno v rámci epidemie/klastru, u RGE to bylo 2,6 % případů, u NGE 33 %, u AGE nebyla v uvedeném období epidemie zaznamenána. V průběhu pandemie covid-19 byl zaznamenán pokles výskytu uvedených onemocnění. Prevence virových střevních nákaz je nespecifická, založená na dodržování správné hygienické praxe. Proti RGE je v ČR od roku 2008 doporučeno očkování.

Acute viral gastroenteritis (GE) is a serious problem worldwide and also in the Czech Republic, especially in children. The article describes the basic epidemiological characteristics of these diseases in the Czech Republic in 2018–2022, briefly mentions their clinical picture, diagnosis, treatment and prevention. A total of 43,720 cases of viral gastroenteritis (dg. A08) were reported in the electronic Infectious Disease Information System (ISIN) during the period, of which 22,267 (51%) were caused by rotaviruses (RGE), 13,634 (31%) by noroviruses (NGE) and 5,447 (12.5%) by adenoviruses (AGE). The average annual incidence rate was 42/100,000 for RGE, 25.7/100,000 for NGE and 10.3/100,000 for AGE. Among the patients, in RGE males represented 48.8%, 44.3% in NGE, and 53% in AGE. The diseases occurred year-round. Hospitalization rates were 70.6% for RGE, 50.3% for NGE and 55.7% for AGE. The highest age-specific incidence rates for RGE, NGE and AGE were found in infants and in the age group 1–4 years. Most of the GE cases were reported as sporadic cases. A total of 114 epidemics/clusters were reported with dg. A08, the highest number of cases in an epidemic was 245. Of the total number of cases, 11.9% were reported in epidemic/cluster, of RGE 2.6% were clusters, of NGE 33% and no epidemic was reported in AGE during this period. During the COVID-19 pandemic, a decrease in the incidence of these diseases was observed. Prevention of viral enteric infections is non-specific, based on adherence to good hygiene practices. Vaccination against RGE has been recommended in the Czech Republic since 2008.

Zprávy CEM (SZÚ, Praha) 2023; 32(3): 127–135

Klíčová slova: virové gastroenteritidy, rotaviry, noroviry, adenoviry, prevence

Key words: viral gastroenteritides, rotaviruses, noroviruses, adenoviruses, prevention

ÚVOD

Virové střevní nákazy/gastroenteritidy (GE), lidově „střevní chřipka“, způsobující akutní infekční průjemová onemocnění jsou významným celosvětovým problémem. V rozvinutých zemích vedou k významné morbiditě

velmi mladých nebo starších osob a tedy také zátěži na zdravotnický a ekonomický sektor. V rozvojových zemích patří k nejčastějším příčinám úmrtí, zejména kojenců [1, 2]. Nejčastějšími agens způsobujícími virové GE jsou rotaviry, noroviry a adenoviry [2], a to i v České republice (ČR) [3, 4].

Virová GE se obvykle projeví nevolností, zvracením, vodnatým průjemem, ztrátou chuti k jídlu, dehydratací a úbytkem váhy. Mezi méně časté příznaky patří žaludeční křeče, bolesti svalů a hlavy. Zvýšenou teplotu udává asi 1/3 nemocných. Onemocnění většinou trvá několik dní, obvykle samo odezní a nevyžaduje léčbu. Nebezpečím pro oslabený organismus je dehydratace v důsledku intenzivního průjmu

a zvracení. Zvracení je typické zejména pro infekci noroviry a to především u dětí do 11 let věku [5]. Bez ohledu na kauzální agens je léčba symptomatická, primárně zaměřená na zlepšení klinického stavu a hydratace pacienta [2]. Pokud lze rehydratovat perorálně, je vhodné podávat často, po malých dávkách, rehydratační roztoky, které obsahují NaCl, KCl a glukózu. Realimentovat je vhodné co nejdříve, již v prvních 24 hodinách a okamžitě po fázi rehydratace. Lze podat rýžový, mrkvový nebo kuřecí vývar, mixované banány či jablka, bramborovou kaši, nebo podle stavu i rýži s libovým masem aj. [6]. Rizikovými skupinami s možným závažným průběhem onemocnění jsou malé děti, starší lidé, lidé s narušeným imunitním systémem a těhotné ženy. Po prodělaném onemocnění vzniká většinou pouze krátkodobá slizniční imunita, opakované infekce jsou možné [5].

Virové GE pozorujeme často v epidemiích, zejména pokud se jedná o norovirové nákazy, možné jsou i sporadické výskyty. Rizikovým prostředím pro šíření těchto infekcí jsou především kolektivní zařízení péče o předškolní děti, různá pečovatelská zařízení, výletní lodě, vojenská ale i zdravotnická zařízení [2]. Onemocnění se vyskytují celoročně, pouze u rotavirů jsou v mírném klimatickém pásmu popsány častější výskyty v chladnějším období roku [5].

K přenosu dochází fekálně-orální cestou, přímým i nepřímým kontaktem s infikovanou osobou [7]. Uplatňuje se především přenos prostřednictvím kontaminovaných rukou a předmětů (hračky, povrchy předmětů, pleny, hygienické potřeby apod.), dále je běžný přenos kontaminovanou vodou a potravinami (např. mořské plody, listová zelenina, čerstvé ovoce aj.). V případě norovirů se člověk může nakazit po pozření již 10–100 virových částic [8]. Přenos je možný také aerosolem. Adenoviry a noroviry se mohou nacházet také v povrchových vodách a mořské vodě [9].

Viry jsou vylučovány zvratkou a stolicí infikovaných jedinců. Ve stolici mohou být viry vylučovány i několik týdnů po onemocnění, přičemž vylučování je delší u imunokompromitovaných jedinců [2, 5, 10], mohou však být vylučovány stolicí i u asymptomatických jedinců [11, 12]. V případě norovirů byl zjištěn pozitivní nález ve stolici u 12 % asymptomatických jedinců [13]. Tito asymptomatictí jedinci mohou být také zdrojem onemocnění pro své okolí. Obecně je virová nálož nejvyšší 24–48 hodin po začátku příznaků, k nákaze stačí již několik desítek virových partiкул [5]. Noroviry dokážou přežít mrazy i vysoké teploty (až 60 °C), přežívají dny (10–14) na různých površích a zvládnou přežít i poměrně vysoké koncentrace chloru.

K průkazu infekce z klinického materiálu se v laboratoři využívají metody přímé detekce. Nejvhodnějším materiálem pro vyšetření je stolice odebraná v akutní fázi onemocnění v množství přibližně 1 cm³. K rutinní diagnostice jsou v laboratořích obvykle využívány rychlé imunochromatografické metody nebo metoda ELISA: jejich senzitivita je dostačující pro detekci rotavirů, avšak senzitivita pro detekci norovirů se liší podle konkrétních genotypů [5]. Ideální pro detekci norovirů jsou molekulárně-genetické metody na principu

RT-PCR, kterými je možné detekovat přítomnost virové RNA také v odpadních vodách, v povrchové, pitné, bazénové i mořské vodě [5, 8, 9]. Výhody a nevýhody dostupných laboratorních metod včetně odběru a transportu materiálu pro virologické vyšetření u akutních GE jsou přehledně uvedeny v článku Rainetové [7].

Prevence virových střevních nákaz je nespecifická, pouze proti rotavirům existuje specifická prevence v podobě očkování. Světová zdravotnická organizace doporučila, aby očkování proti rotavirovým infekcím bylo od roku 2009 součástí národního očkovacího programu každé země. V současnosti jsou v ČR dostupné dvě vakcíny pro děti od šesti do 24 (Rotarix) nebo 32 (RotaTeq) týdnů věku: obě byly schváleny Evropskou agenturou pro léčivé přípravky v roce 2006. Uvedené vakcíny byly implementovány do očkovacích programů již ve více než 100 zemích. Vakcinace zajistí dlouhodobou imunitní odpověď proti většině cirkulujících kmenů rotavirů [5]. K základní nespecifické prevenci pro všechny typy GE patří pravidelné mytí rukou mýdlem a teplou vodou po dobu alespoň 20 sekund vždy po použití toalety (či výměně plen) a před jídlem. K prevenci dále patří dezinfekce potenciálně kontaminovaných povrchů, vysoká míra hygieny u pracovníků manipulujících s potravinami a případné použití rukavic, použití rukavic a roušky také při úklidu po nemocných lidech. Důležité je důkladně omývat ovoce, zeleninu a nekonzumovat syrové nebo nedostatečně tepelně upravené potraviny a vyvarovat se konzumace potravin a vody neznámého původu.

Článek popisuje epidemiologické charakteristiky virových střevních nákaz v ČR v posledních pěti letech a stručně je zmíněn jejich klinický obraz, diagnostika, léčba a prevence.

METODY

Byla provedena deskriptivní analýza virových střevních nákaz hlášených v rámci Informačního systému infekční nemoci (ISIN) v ČR v letech 2018–2022 dle data vykazání. Zpracovány byly základní epidemiologické charakteristiky (například věk, pohlaví, kraj, hospitalizace, úmrtí, sporadický/epidemický výskyt, atd.) u diagnóz skupiny A08 podle 10. revize Mezinárodní klasifikace nemocí. Pro zpracování dat a jejich základní statistické zhodnocení byly použity programy MS Excel 2010 a STATA verze 14. Incidence onemocnění byla přepočítána na 100 000 obyvatel středního stavu obyvatelstva ČR v jednotlivých letech.

VÝSLEDKY

Mezi virovými střevními nákazami dominovaly v ČR v posledních pěti letech 2018–2022 rotavirové (51 %) a norovirové (31 %) GE, jež byly následovány nákazami adenoviry (12,5 %), **tabulka 1**. Pouze 5,5 % tvořily jiné a neurčené virové GE. Statisticky signifikantní pokles ($p < 0.05$) výskytu onemocnění byl v průběhu pandemie covid-19 (2020–2021) zaznamenán hlavně u rotavirových, norovirových a adenovirových infekcí.

Tabulka 1: Počet, roční incidence a průměrná incidence virových gastroenteritid (GE) A08 v České republice v letech 2018–2022

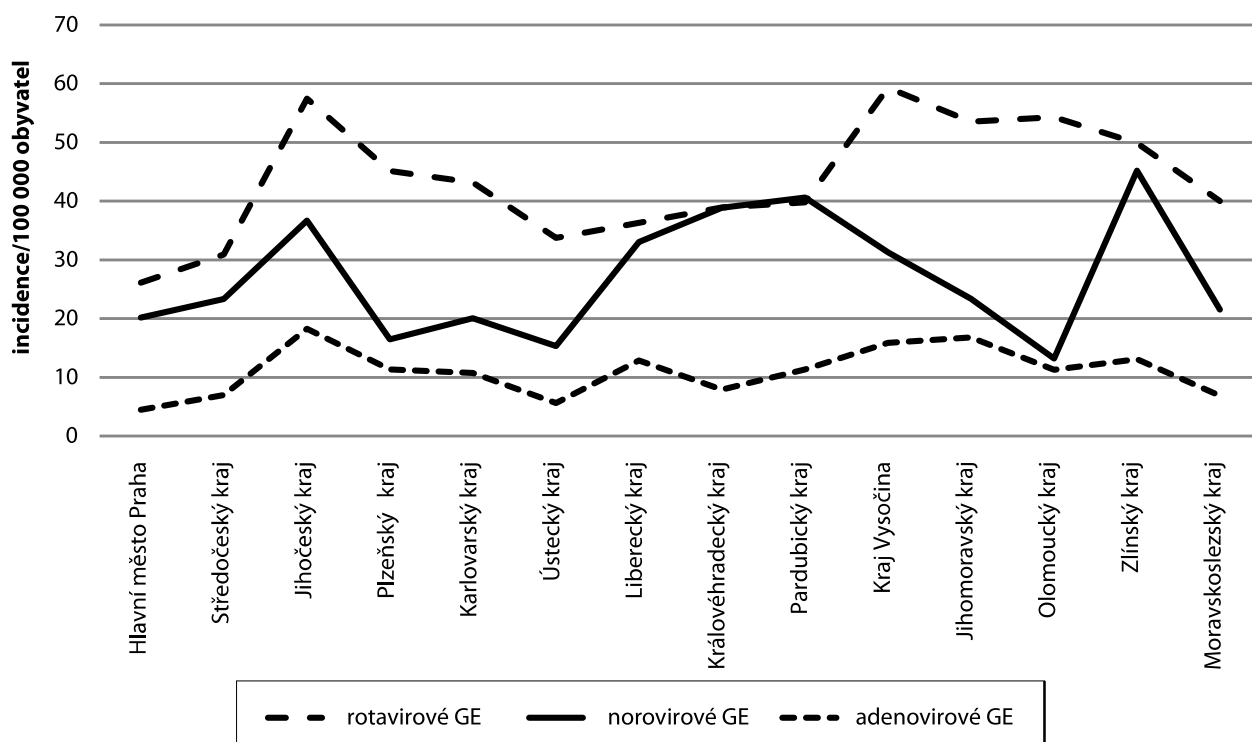
Diagnóza	rok	2018	2019	2020	2021	2022	Celkem
Rotavirové GE (A08.0)	počet	5 158	5 956	1 811	1 857	7 485	22 267
	incidence	48,5	55,8	16,9	17,7	71,1	42,0
Norovirové GE (A08.1)	počet	2 639	4 495	1 543	2 073	2 884	13 634
	incidence	24,8	42,1	14,4	19,7	27,4	25,7
Adenovirové GE (A08.2)	počet	1 466	1 034	424	369	2 154	5 447
	incidence	13,8	9,7	4,0	3,5	20,5	10,3
Jiné virové enteritidy	počet	421	547	279	378	603	2 228
	incidence	4,0	5,1	2,6	3,6	5,7	4,2
Virové střevní infekce nespecifikované (agens neurčeno)	počet	9	24	7	4	100	144
	incidence	0,1	0,2	0,1	0,0	1,0	0,3
Celkem A08	počet	9 693	12 056	4 064	4 681	13 226	43 720

*) Incidence onemocnění byla přepočítána na 100 000 obyvatel středního stavu obyvatelstva.

Rotavirové gastroenteritidy (RGE) se v jednotlivých letech vyskytovaly rovnou měrou mezi muži i ženami (48,8 % u mužů), s celoročním výskytem, přičemž maximum případů bylo zaznamenáno v měsících dubnu (14,2 %) a květnu (14,8 %). Nejvyšší průměrná specifická incidence RGE v posledních pěti letech byla zaznamenána v krajích Vysočina (59,3 /100 000 obyv.), Jihočeském (57,4 /100 000 obyv.) a Jihomoravském (54,3 /100 000 obyv.), **graf 1**. Podle věkových skupin byla nejvyšší incidence i podíl RGE zaznamenány u kojenců (583,7/100 000 obyv., 14,6 %) a ve věkových skupinách 1–4 (456,6/100 000 obyv., 46,9 %) a 5–9 let

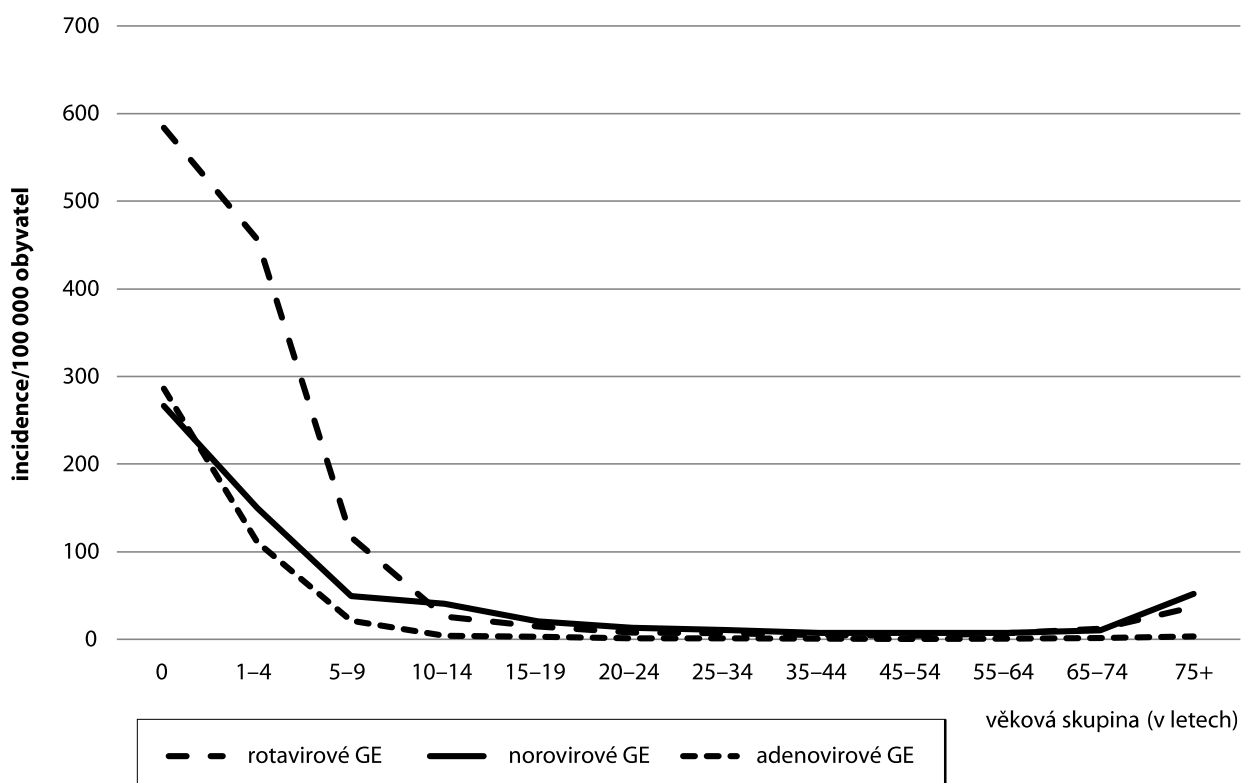
(116,3/100 000 obyv., rovněž 14,6 %). Incidence pak opět velmi mírně stoupá ve starších věkových skupinách, **graf 2**. Z nahlášených případů bylo hospitalizováno celkem 15 713 (70,6 %) osob. Podíl hospitalizovaných případů v rámci RGE se pohyboval v jednotlivých věkových skupinách od 53 % do 78 %, přičemž největší podíl hospitalizovaných případů zaznamenáváme u osob ve věku 1–19 let a starších 55 let, **graf 3**. V souvislosti s RGE bylo ve sledovaném období zaznamenáno celkem 14 úmrtí: 1x u kojence, kdy jako přímá příčina úmrtí byla stanovena vrozená vývojová vada, 1x u kojence s příčinou úmrtí aspirace žaludečního

Graf 1: Průměrná specifická incidence hlavních příčin virových gastroenteritid (GE) podle krajů v České republice v letech 2018–2022

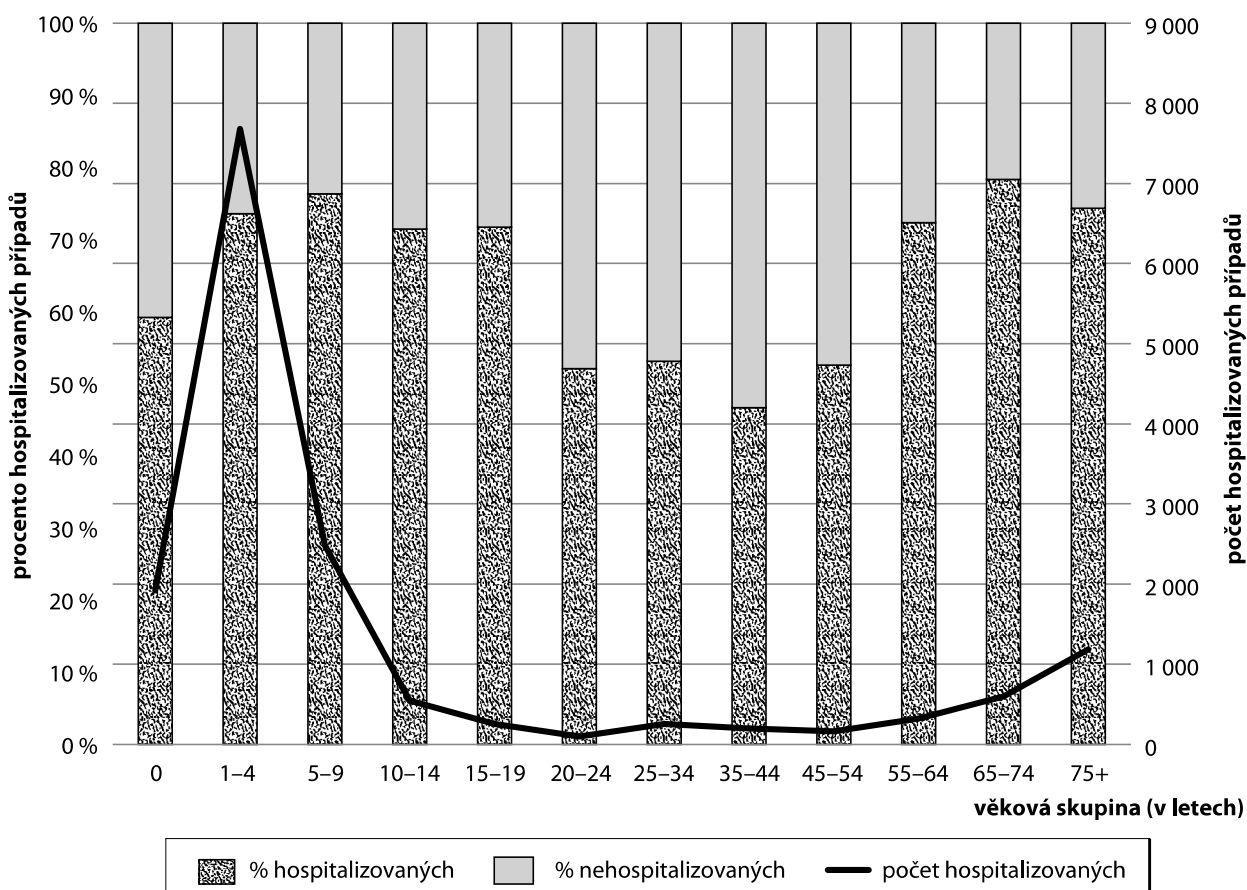


* Incidence onemocnění byla přepočítána na 100 000 obyvatel středního stavu obyvatelstva.

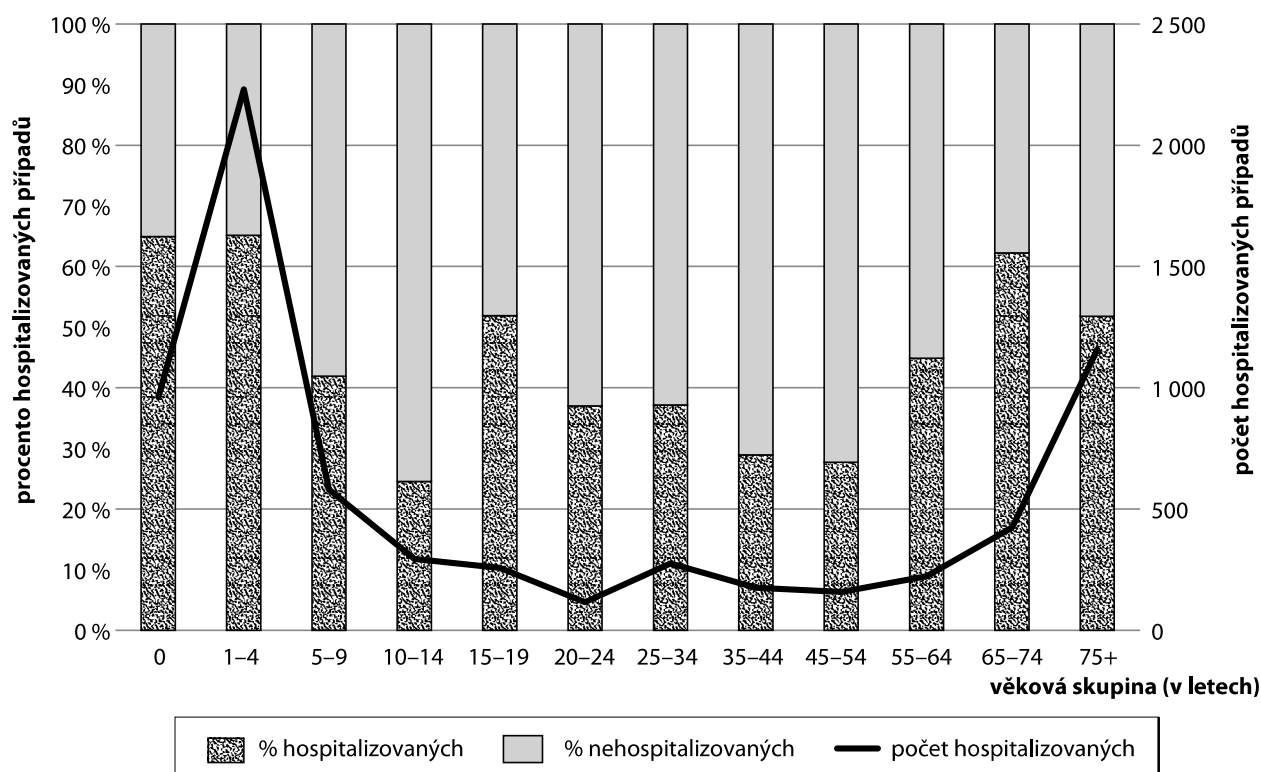
Graf 2: Průměrná specifická incidence hlavních příčin virových gastroenteritid (GE) podle věkových skupin v České republice v letech 2018–2022



Graf 3: Počet a procentuální podíl hospitalizovaných případů rotavirových gastroenteritid podle věkových skupin v České republice v letech 2018–2022



Graf 4: Počet a procentuální podíl hospitalizovaných případů norovirových gastroenteritid podle věkových skupin v České republice v letech 2018–2022



obsahu, 1x u ročního dítěte pro anoxické poškození mozku z jiných příčin, a dále se jednalo o úmrtí osob ve věku 45+ let. Dva zemřeli ve věku 67 a 78 let mají dg. A08.0 uvedenu jako přímou příčinu úmrtí.

Norovirové gastroenteritidy (NGE) se vyskytovaly mírně více u žen (55,7 %) než u mužů. Pozorovali jsme celoroční výskyt, více případů než v ostatních měsících bylo pozorováno v lednu (n = 1 729), únoru (n = 1 474) a v září (n = 1 425). Nejvyšší průměrná specifická incidence NGE byla zaznamenána v krajích Zlínském (45,2/100 000 obyv.), Pardubickém (40,6/100 000 obyv.) a Královéhradeckém (38,8/100 000 obyv.), **graf 1**. Podle věkových skupin byla nejvyšší specifická incidence a podíl NGE zaznamenány u kojenců (266,5/100 000 obyv., 10,9 %) a ve věkových skupinách 1–4 roky (149,8/100 000 obyv., 25,1 %), starších 75 let (52,1/100 000 obyv., 16,4 %) a 5–9 let (49,6/100 000 obyv., 10,2 %), **graf 2**. Z nahlášených případů bylo

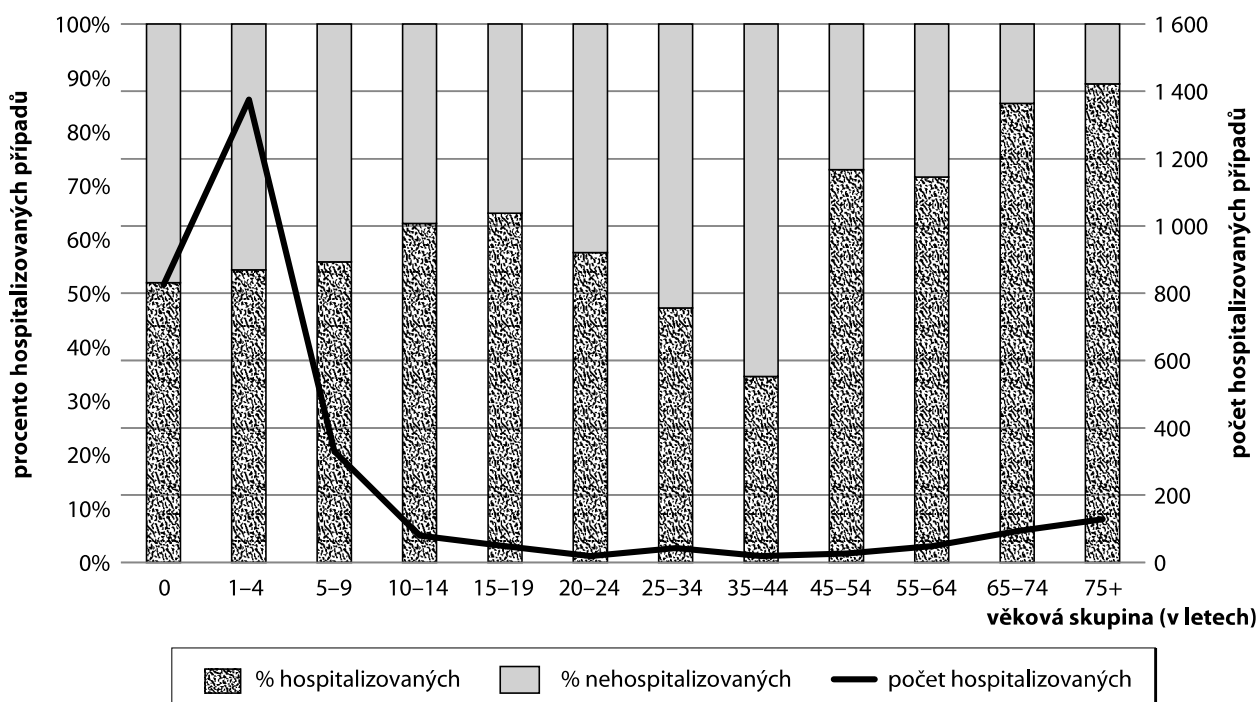
hospitalizováno celkem 6 854 (50,3 %) osob. Podíl hospitalizovaných případů v rámci NGE se pohyboval v jednotlivých věkových skupinách od 25 % do 65 %, přičemž největší proporce hospitalizovaných případů zaznamenáváme u dětí do 5 let věku a pak u osob starších 65 let, **graf 4**. V souvislosti s NGE byla ve sledovaném období zaznamenána celkem 4 úmrtí: u osob ve věku 42 let (přímá příčina úmrtí neuvědlena), 76 let (přímá příčina úmrtí dg. I50), 92 let (přímá příčina úmrtí dg. A08.1) a 101 let (přímá příčina úmrtí dg. I50.9).

Adenovirové gastroenteritidy (AGE) se vyskytovaly mírně více u mužů (53,0 %). Pozorován byl celoroční výskyt onemocnění, avšak na rozdíl od rotavirových a norovirových GE bylo více případů zjišťováno v letních měsících: květnu (n= 555), červnu (n= 687) a červenci (n= 564). Nejvyšší průměrná specifická incidence AGE byla zaznamenána v krajích Jihočeském (18,3/100 000 obyv.), Jihomoravském (16,8 /100 000 obyv.) a Vysočina (15,9 /100 000 obyv.),

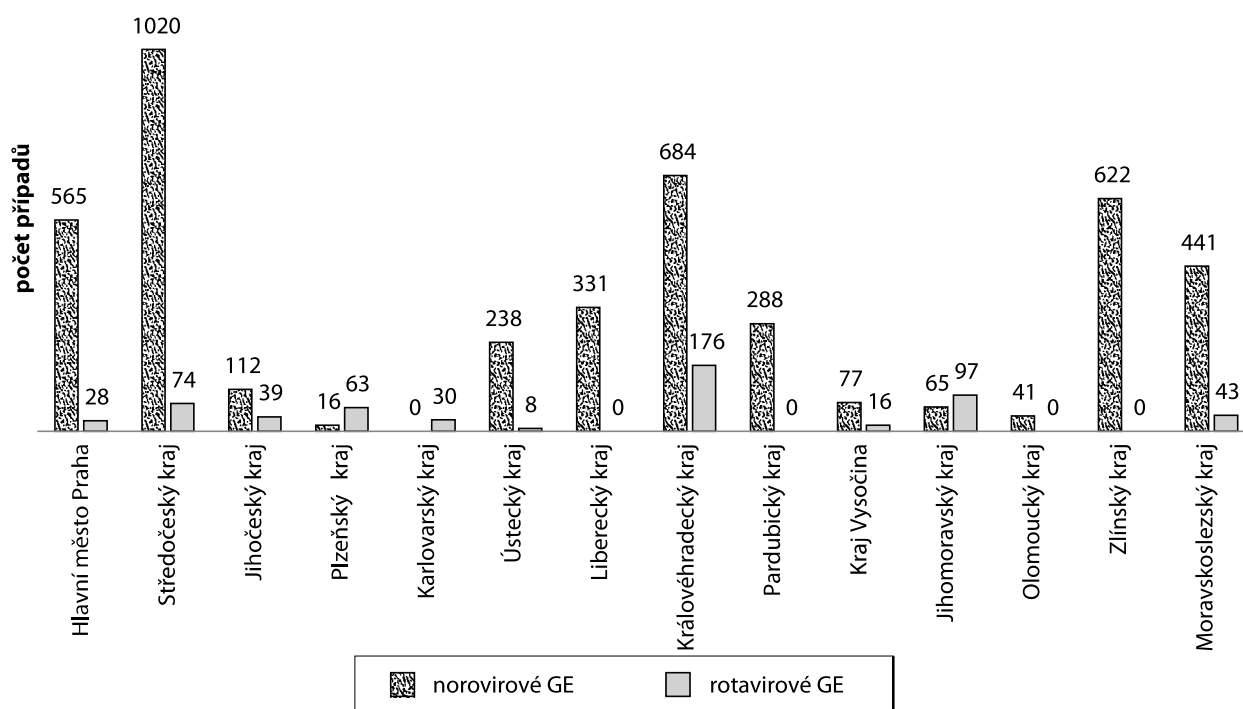
Tabulka 2: Počet a podíl případů virových gastroenteritid (dg. A08) a norovirových gastroenteritid (dg. A08.1) hlášených v epidemiích v letech 2018–2022 v České republice

rok	2018	2019	2020	2021	2022	Celkem
počet případů A08	9 693	12 056	4 064	4 681	13 226	43 720
počet případů A08 v epidemii	727	2 032	563	733	1 128	5 183
podíl A08 v epidemiích (%)	7,5	16,9	13,9	15,7	8,5	11,9
počet případů A08.1	2 639	4 495	1 543	2 073	2 884	13 634
počet případů A08.1 v epidemii	575	1 890	563	723	749	4 500
podíl A08.1 v epidemiích (%)	21,8	42,0	36,5	34,9	26,0	33,0

Graf 5: Počet a procentuální podíl hospitalizovaných případů adenovirových gastroenteritid podle věkových skupin v České republice v letech 2018–2022



Graf 6: Počet případů rotavirových a norovirových gastroenteritid hlášených v epidemiích podle krajů v České republice v letech 2018–2022



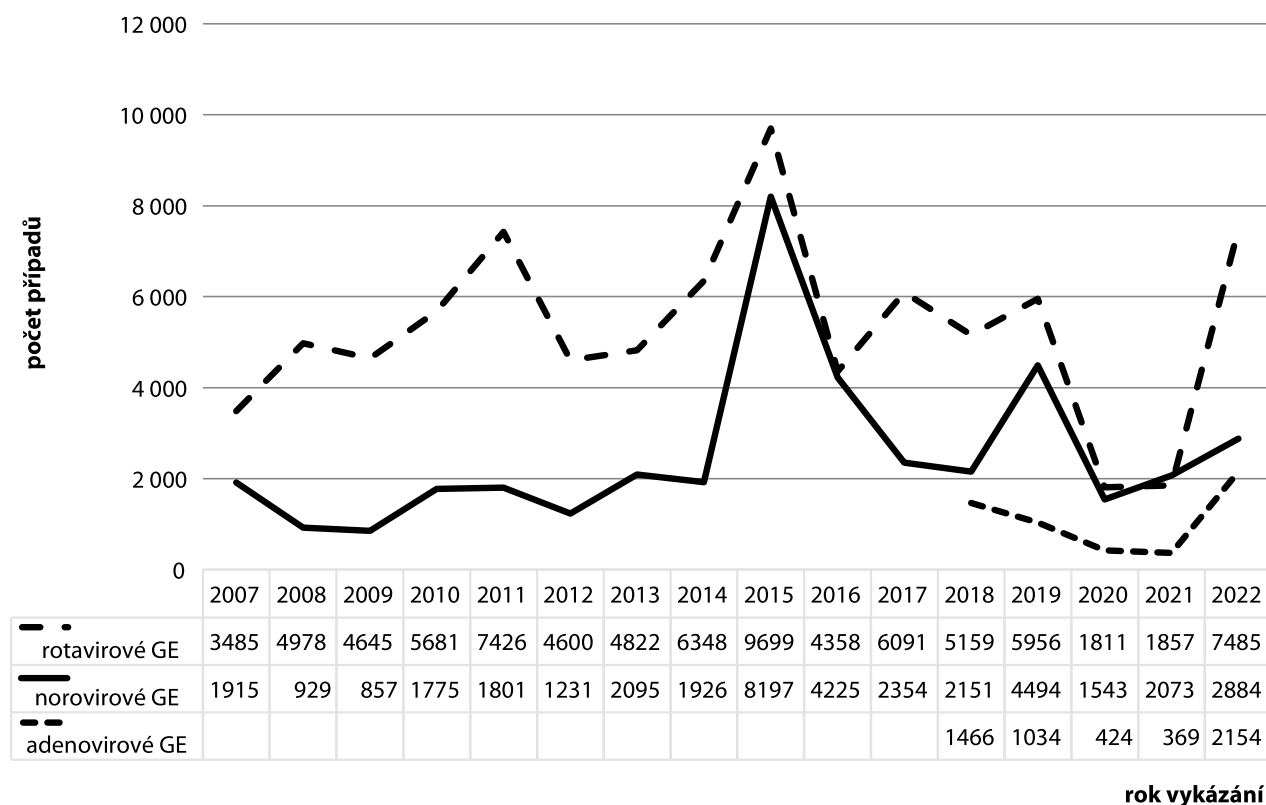
graf 1. Podle věkových skupin byly nejvyšší incidence a podíl AGE zaznamenány u kojenců (286,0/100000 obyv., 29,2 %) a ve věkových skupinách 1–4 (110,8/100000 obyv., 46,5 %) a 5–9 let (21,1/100000 obyv., 10,9 %), graf 2. Z nahlášených případů AGE bylo hospitalizováno celkem 3 036 (55,7 %) osob. Proporce hospitalizovaných hlášených případů AGE se pohybuje od 34,5 % do 88,9 % a výrazně

stoupá s přibývajícím věkem a to již od 45 let, graf 5. V souvislosti s AGE bylo v uvedeném období zaznamenáno 1 úmrtí 77leté osoby se zánětem osrdečníku.

Epidemické výskyty

Většina případů virových GE s kódem A08 byla hlášena do ISIN jako sporadické případy. Ve sledovaném období

Graf 7: Počet rotavirových, norovirových a adenovirových gastroenteritid (GE) v České republice v letech 2007–2022



bylo vykááno v ISIN 114 epidemií/clusterů s dg. A08 (22 v roce 2018, 34 v roce 2019, 11 v roce 2020, 15 v roce 2021 a 32 v roce 2022), nejvyšší počet případů v epidemii byl 245. Podíl případů zaznamenaných v epidemických výskytech tvořil 11,9 % ($n = 5\,183$) z celkového počtu hlášených případů pod kódem dg. A08 ($n = 43\,720$), **tabulka 2**, z toho v rámci RGE bylo zaznamenáno v epidemických souvislostech pouze 2,6 % případů, avšak u NGE až 33,0 % případů. Nejvíce případů v epidemiích se u RGE vyskytlo v únoru (38,9 %) a podíl případů v epidemiích byl nejvyšší v krajích Královéhradeckém (30,7 %), Jihomoravském (16,9 %) a Středočeském (12,9 %), **graf 6**. Nejvíce případů v epidemiích se u NGE vyskytlo v měsících září (13,8 %) a lednu (14,3 %) a podíl případů v epidemiích byl nejvyšší v krajích Středočeském (22,7 %), Královéhradeckém (15,2 %), Zlínském (13,8 %) a v Hlavním městě Praha (12,6 %), **graf 6**. U AGE ve sledovaném období v ČR nebyly výskyty v epidemiích zaznamenány. Mezi případy virových GE zaznamenanými v epidemiích bylo podle položky „kolektiv“ nejvíce případů hlášeno ve školách ($n = 1\,244$), na pracovišti ($n = 782$), v domovech důchodců ($n = 770$), v zařízeních sociálních služeb ($n = 505$) a na ubytování spojeném s rekreací ($n = 327$).

DISKUZE

Akutní GE virové etiologie jsou celosvětově i v ČR relevantním veřejně-zdravotnickým problémem. V naší práci diskutujeme pouze nejčastější humánní agens způsobující

virové GE, a sice noroviry, rotaviry a adenoviry. Z uvedených právě noroviry způsobují na světě více než 90 % epidemií a 50 % všech případů virových průjmových onemocnění [2]. Také v ČR jsou epidemie mezi virovými GE způsobeny nejčastěji právě noroviry. Z NGE v ČR se v letech 2008–2020 podle studie Pazdiory a kol. polovina případů vyskytla v epidemiích [14]. V naší studii byl však počet případů nahlášených v epidemiích nižší, a sice 33 %. Tento pokles však není možné přisuzovat sníženému celkovému výskytu NGE v době pandemie covid-19 (kdy čísla nahlášených A08.1 poklesla na polovinu až třetinu původních hodnot), protože podíl těchto případů nahlášených v epidemiích v pandemických letech 2020–2022 neklesal, **tabulka 2**.

Největší zaznamenaná epidemie v ČR proběhla v roce 2015 v Praze, kdy po havárii vodovodního řadu onemocnělo cca 10 304 osob (attack rate 32,2 %) [4]. V rámci námi sledovaného období byla největší zaznamenaná epidemie norovirů v roce 2019 v Pardubickém kraji, kdy došlo k výskytu zdravotních obtíží občanů v Pomezí a Poličce v souvislosti se zásobováním pitnou vodou rozváděnou vodovodní sítí. Potvrzených onemocnění bylo celkem 245, avšak infikovaných mohlo být až 4 000 osob zásobovaných touto vodou. Klinicky onemocnění dominovaly průjmy, zvracení a teplota, hospitalizovány byly dvě děti, nikdo nezemřel. V průběhu hydrogeologického šetření byla prokázána bakteriální a norovirová kontaminace zvodně, přičemž jeden vrt vodovodní sítě byl odstaven a druhý dezinfikován do opakovaného prokázání uspokojivých výsledků. Závěrečná

zpráva šetření uvádí pravděpodobnou kontaminaci podzemní vody po přívalových srážkách a přetoku splaškových vod odlehčovací stokou do vodoteče a následně jednotlivými kolektory až do vrtů [15] #).

Průměrná incidence je v posledních 5 letech v ČR u virových GE nejvyšší pro rotavirové infekce (42,0/100 000 obyv.), jež jsou následovány infekcemi norovirovými (25,7/100 000 obyv.) a adenovirovými (10,3/100 000 obyv.). Je však velmi pravděpodobné, že jsou tyto infekce poddiagnostikovány a podhlášeny vzhledem k tomu, že ne každá osoba s průjmem navštíví lékaře. Dalším problémem je nutnost včasného odběru dostatečného množství biologického materiálu (1 cm³) a specifické podmínky pro jeho transport (při teplotě 2–8 °C ideálně do 48 h.) [7, 8]. V případě nutnosti delšího skladování a transportu je vhodné materiál zamrazit při teplotě –20 °C a dodat do laboratoře na ledu.

Rutinní testování komunitních rotavirových infekcí není ambulantně prováděno, což odráží fakt, že hlášené případy nákaz vycházejí zejména z laboratorních výsledků u hospitalizovaných dětí s gastroenteritidou (u RGE hospitalizováno v naší studii celkem 70,6 % a u NGE 50,3 % osob). Reálně lze tedy předpokládat podstatně vyšší incidenci těchto onemocnění v populaci. **Incidence RGE je v ČR v posledních 5 letech mírně vyšší než za období let 1997–2017**, kdy dosahovala hodnoty 34,9/100 000 obyv. [16]. To je zarážející vzhledem k tomu, že v ČR patří očkování proti RGE mezi doporučená očkování od roku 2008 a očekávali bychom tedy pokles incidence tohoto onemocnění. Incidence RGE naopak v roce 2022 výrazně stoupla. Data o proočkovanosti proti RGE nejsou v ČR dostupná.

Rotaviry nadále patří celosvětově mezi nejčastější původce akutních GE u dětí mladších 5 let. Před zavedením očkování bylo odhadováno, že z 23,6 milionů dětí mladších pěti let žijících v EU se ročně vyskytlo 3,6 milionu epizod RGE, 700 tisíc dětí bylo ambulantně ošetřeno, k hospitalizaci bylo přijato až 87 000 dětí a cca 230 dětí mladších 5 let pro RGE zemřelo [17, 18]. Od roku 2006 zavedlo více než 100 zemí světa očkování proti RGE do svých národních imunizačních programů [19]. Po zavedení očkování proti RGE pozorujeme výrazný pokles úmrtnosti a hospitalizací pro průjmová onemocnění u dětí celosvětově [20, 21]. V ČR jsou od roku 2006 registrovány a doporučeny k očkování proti RGE dvě živé oslabené očkovací látky k perorálnímu podání – pentavalentní vakcína RotaTeq (podání od 6 do 32 týdnů, 3 dávky) a monovalentní vakcína Rotarix (podání od 6 do 24 týdnů, 2 dávky) [22]. Jelikož RGE jsou v ČR nejčastějším původcem průjmových onemocnění u dětí do 2 let věku, je hlavním cílem tohoto očkování prevence závažných RGE u těchto nejmenších dětí, snížení nemocnosti, počtu hospitalizací i ambulantních návštěv [22, 23]. Nepřímo se očkování podílí také na snížení četnosti nozokomiálních RGE (četnost v ČR není známa, ze surveillance systému ji v současné době nelze určit) a RGE u starších osob. Medián podílu nozokomiálních RGE ze všech hospitalizovaných

případů RGE byl před zavedením očkování odhadován na 21 % [18].

Zátěž norovirovými infekcemi je u dětí mladších 5 let v EU rovněž vysoká: NGE zapříčiní ročně až 5,7 milionu onemocnění, 800 000 návštěv lékaře, 53 000 hospitalizací a 102 úmrtí [24]. Změny ve výskytu NGE odrážejí mj. antigenní posun cirkulujících variant k virulentnějším [25]. V Evropě je drtivá většina (okolo 95 %) norovirových epidemií způsobena genoskupinou GGII. Cirkulace jednotlivých genotypů v ČR není podrobně a systematicky sledována, nicméně u pacientů s norovirovou infekcí diagnostikovanou během hospitalizace ve Fakultní nemocnici v Plzni byl zjištěn výskyt 14 různých variant norovirů patřících do genoskupin GI, GII a GIX (dříve GII.15). Nejčastěji byly potvrzeny infekce vyvolané noroviry (NoV) „GII.4 Sydney-2012“, které vyvolaly 70,3 % onemocnění [26]. V ČR je situace ohledně výskytu NGE víceméně stabilní, pouze v době pandemie byl zaznamenán vzhledem k zavedeným preventivním a restriktivním opatřením výrazný pokles případů.

V zahraničí byl u NGE pozorován také nárůst počtu případů v souvislosti s hromadnými výskyty ve zdravotnických zařízeních a v zařízeních sociální péče, přičemž průjem u imunokompromitovaných klientů těchto zařízení může mít velmi závažný průběh a následky [2]. V Německu bylo zjištěno, že až 16 % norovirových infekcí u dětí mladších 5 let mohlo být nozokomiálního původu [27] (pro ČR podobná data ani studie nejsou dostupné). **Noroviry byly zpočátku považovány za onemocnění vyskytující se převážně v zimních měsících, což je nyní již překonaná představa [11].** V zemích s kvalitními surveillance programy bylo zjištěno, že se tyto infekce vyskytují **v průběhu celého roku, čemuž odpovídají i česká data.** V podzimních a zimních šesti měsících (říjen až březen) detekujeme mírně více nákaz, než po zbytek roku: v naší studii 51 %, ve studii Pazdiory a kol. v období říjen až březen 58,4 % onemocnění [14]. Probíhá vývoj vakcín proti NGE a jejich klinické hodnocení.

ZÁVĚR

Průjmová virová onemocnění zůstávají celosvětově nadále hlavní příčinou úmrtí u dětí ve věku od 1 měsíce do 5 let a rotavirová etiologie je hlavní příčinou průjmů u dětí této věkové kategorie celosvětově [28, 29]. RGE mívají obecně závažnější průběh než ostatní virové GE a v ČR jsou nadále nejčetnějšími virovými GE. V ČR i celosvětově jsou hlášeny převážně závažnější infekce u osob, jež vyhledají zdravotní péči. Reálně lze předpokládat podstatně vyšší incidenci těchto nákaz, a to i v ČR. Ačkoliv celosvětově byl v posledních třech desetiletích zaznamenán výrazný pokles úmrtnosti u dětí mladších pěti let [30], v ČR dlouhodobý trend výskytu těchto nákaz nijak výrazně neklesá [4]. U RGE bychom přitom očekávali se zavedením očkování pokles incidence v ČR. K zajištění spolehlivých dat v případě virových průjmových onemocnění pro ČR

je nutná odpovídající diagnostická metoda, hlášení všech zaznamenaných případů cestou orgánů ochrany veřejného zdraví do systému pro hlášení infekčních onemocnění (ISIN) a pravidelné vyhodnocování těchto nahlášených dat. Je rovněž vhodné zajistit údaje o proočkovanosti proti RGE a tato data srovnat s epidemiologickým vývojem onemocnění od doby zavedení očkování.

Dlouhodobě počty virových GE v ČR neklesají, a to ani v případě RGE po zavedení očkování. K zajištění lepší epidemiologické situace je vhodná podpora očkování a základních preventivních opatření k zamezení šíření těchto onemocnění, především v kolektivech a zdravotnických zařízeních.

Poděkování. #) Informace o norovirové epidemii „Voda“ v Poličce v okrese Svitavy, Pardubický kraj jsou v textu uveřejněny s laskavým souhlasem ředitelky odboru protiepidemického Krajské hygienické stanice Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích.

LITERATURA

- [1] Shane AL, Mody RK, Crump JA, et al. 2017 Infectious Diseases Society of America clinical practice guidelines for the diagnosis and management of infectious diarrhea. *Clinical Infectious Diseases*. 2017; 65(12): e45–e80.
- [2] Stuempfig ND, Seroy J. Viral Gastroenteritis. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): Stat Pearls Publishing. 2023. PMID: 30085537.
- [3] Špačková M, Gašpárek M, Chlíbek R. Výskyt rotavirových gastroenteritid v České republice v letech 2008–2018 a význam očkování. *Vakcinologie*. 2019; 2: 50–56.
- [4] Špačková M, Gašpárek M. Analýza výskytu nejběžnějších alimentárních onemocnění v České republice v letech 2007–2017. *Prakt Léč*. 2018; 98(6): 260–265.
- [5] Franco MA, Greenberg HB. Rotaviruses, Noroviruses, and Other Gastrointestinal Viruses. *Goldman's Cecil Medicine*. 2012;2144–7. doi: 10.1016/B978-1-4377-1604-7.00388-2.
- [6] Táborská J. Virové gastroenteritidy, léčba. *Interní medicína pro praxi* 2013; 15(1): 11–14.
- [7] Rainetová P. Virové střevní infekce–virové gastroenteritidy. *Pediatric pro praxi*. 2017; 18(1): 44–49.
- [8] Zelená H. *Norovirové gastroenteritidy*. 2015 [cit. 2023-02-13]; Dostupné z: <https://zuova.cz/Home/Clanek/noroviry>.
- [9] Wyn-Jones AP, Carducci A, Cook N, et al. Surveillance of adenoviruses and noroviruses in European recreational waters. *Water research*. 2011; 45(3): 1025–1038.
- [10] Rayani A, Bode U, Habas E, et al. Rotavirus infections in paediatric oncology patients: a matched-pairs analysis. *Scand J Gastroenterol*. 2007; 42(1): 81–87.
- [11] Robilotti E, Deresinski S, Pinsky BA. Norovirus. *Clin Microbiol Rev*. 2015; 28(1): 134–164.
- [12] Crawford SE, Ramani S, Tate JE, et al. Rotavirus infection. *Nat Rev Dis Primers*. 2017; 3(1): 17083.
- [13] Phillips G, Tam CC, Rodrigues L, et al. Prevalence and characteristics of asymptomatic norovirus infection in the community in England. *Epidemiol Inf*. 2010; 138(10): 1454–1458.
- [14] Pazdiora P, Jelínková H, Bartoníková N, et al. Norovirus infections in the Czech Republic in 2008–2020. *Epidemiol Mikrobiol Imunol*. 2022; 71(2): 78–85.
- [15] Krajská hygienická stanice Pardubického kraje se sídlem v Pardubicích. Závěrečná zpráva o norovirové epidemii “Voda” v Poličce v okrese Svitavy, Pardubický kraj. 2020.
- [16] Špačková M, Gašpárek M. Míra proočkovanosti proti rotavirovým gastroenteritidám v Evropě a výskyt rotavirových gastroenteritid v České republice v období 1997–2017. *Zprávy CEM (SZÚ, Praha)*. 2018; 27(7-8): 190–194.
- [17] CommitTee PRE. The paediatric burden of rotavirus disease in Europe. *Epidemiol Inf*. 2006; 134(5): 908.
- [18] Soriano-Gabarró M, Mrukowicz J, Vesikari T, et al. Burden of rotavirus disease in European Union countries. *Pediatr Infect Dis J*. 2006; 25(1): S7–S11.
- [19] Burnett E, Parashar UD, Tate JE. Global impact of rotavirus vaccination on diarrhea hospitalizations and deaths among children < 5 years old: 2006–2019. *J Infect Dis*. 2020; 222(10): 1731–1739.
- [20] de Oliveira LH, Danovaro-Holliday MC, Andrus JK, et al. Sentinel hospital surveillance for rotavirus in Latin American and Caribbean countries. *J Infect Dis*. 2009; 200 (Supplement_1): S131–S139.
- [21] Tate JE, Panozzo CA, Payne DC, et al. Decline and change in seasonality of US rotavirus activity after the introduction of rotavirus vaccine. *Pediatrics*. 2009; 124(2): 465.
- [22] Česká vakcinologická společnost ČLS JEP. Doporučení pro očkování proti rotavirovým infekcím v České republice. Aktualizované doporučení České vakcinologické společnosti ČLS JEP. 2019.
- [23] Dona D, Mozzo E, Scamarcia A, et al. Community-acquired rotavirus gastroenteritis compared with adenovirus and norovirus gastroenteritis in Italian children: a pediatric study. *Int J Pediatr*. 2016; 2016: 5236243. doi: 10.1155/2016/5236243
- [24] 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.
- [25] van Beek J, de Graaf M, Al-Hello H, et al. Molecular surveillance of norovirus, 2005–16: an epidemiological analysis of data collected from the NoroNet network. *Lancet Infect Dis*. 2018; 18(5): 545–553.
- [26] Pazdiora P, Vašíčková P, Krzyžánková M. Genotyping of noroviruses from patients of the Pilsen University Hospital in the Czech Republic, 2017–2020. *Epidemiol Mikrobiol Imunol*. 2021; 70(4): 233–240.
- [27] Spackova M, Altmann D, Eckmanns T, et al. High level of gastrointestinal nosocomial infections in the german surveillance system, 2002–2008. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010; 31(12): 1273–1278.
- [28] Fischer Walker CL, Aryee MJ, Boschi-Pinto C, et al. Estimating diarrhea mortality among young children in low and middle income countries. *Plos One*. 2012; 7(1): e29151.
- [29] de Hoog ML, Vesikari T, Giaquinto C, et al. Report of the 5th European expert meeting on rotavirus vaccination (EEROVAC). *Hum Vaccin Immunother*. 2018 Apr 3; 14(4): 1027–1034. doi: 10.1080/21645515.2017.1412019.
- [30] You D, Hug L, Ejdemyr S, et al. Global, regional, and national levels and trends in under-5 mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. *The Lancet*. 2015; 386(10010): 2275–2286.

MUDr. Michaela Špačková, Ph.D.
 Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, CEM
 Státní zdravotní ústav,
 Šrobárova 49/48, Praha 10, 100 00
 +420 267 082 226
 michaela.spackova@szu.cz