



# Zátěž dětské populace preventabilními virovými respiračními infekcemi

**Tomáš Nečas**

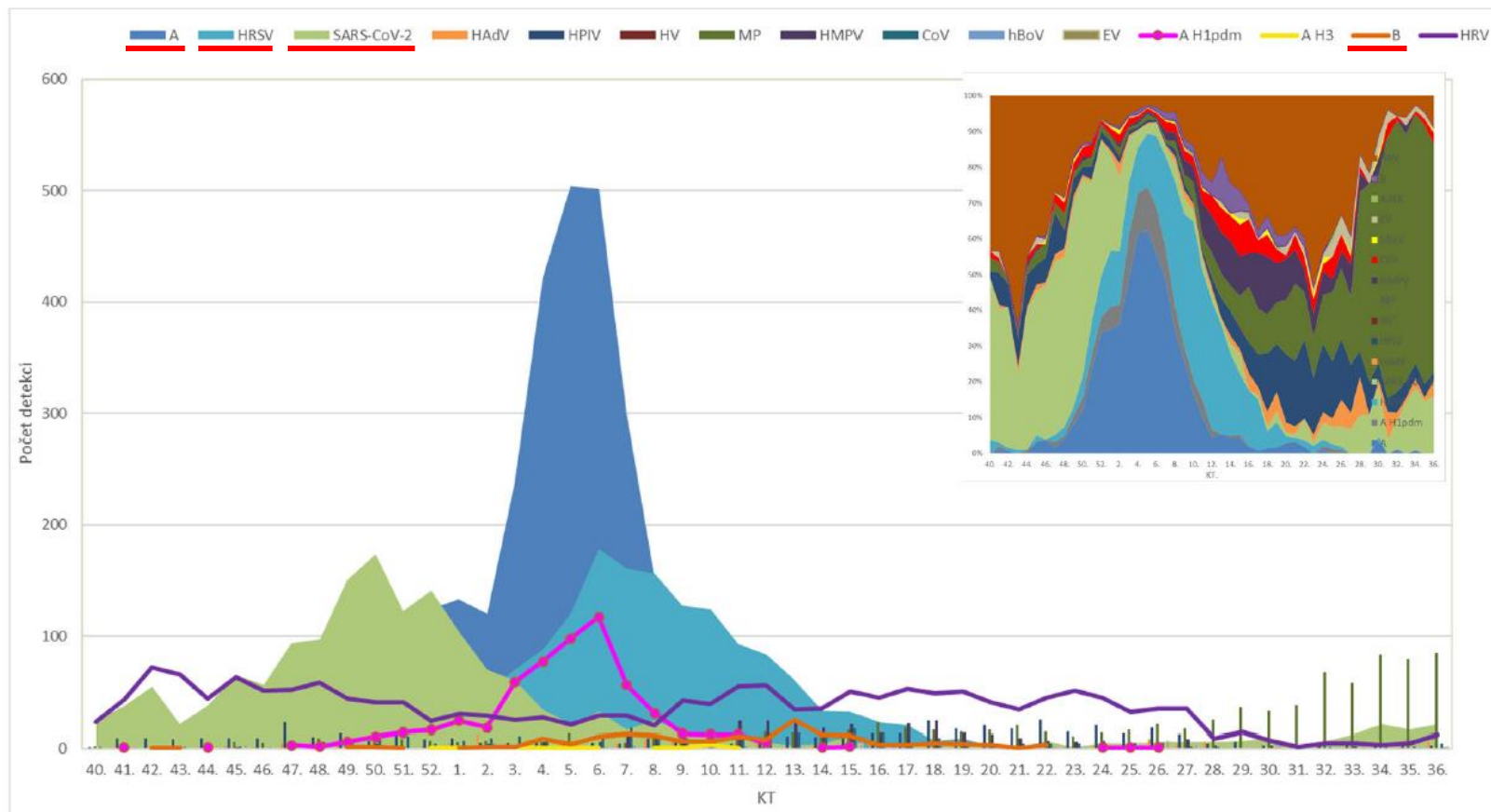
Dětské oddělení, KNTB Zlín

PLDD, Valašská Polanka

# Cíle přednášky

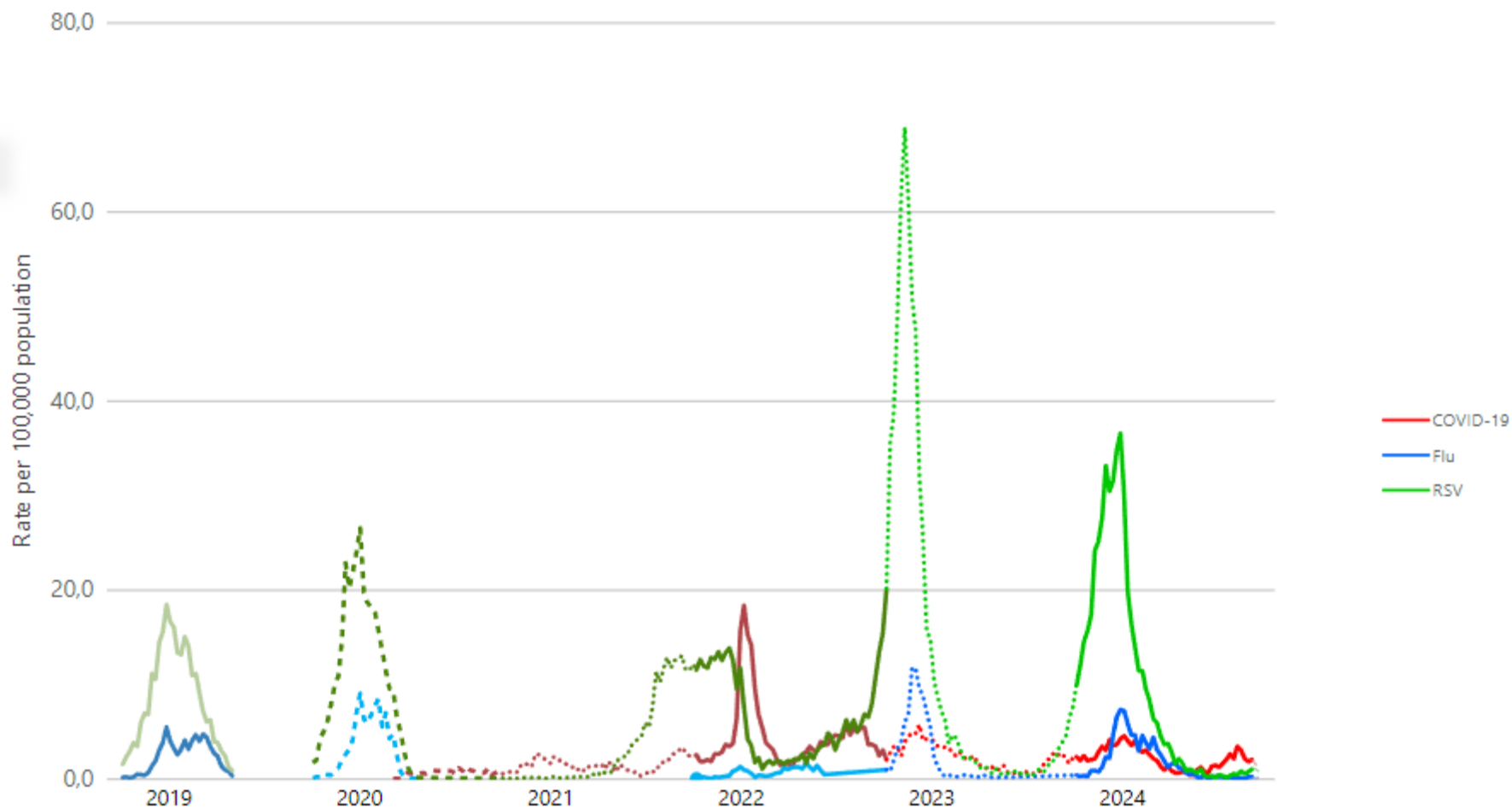
- preventabilní respirační patogeny
  - surveillance ČR
  - surveillance USA
- RSV
- chřipka
- COVID-19

## ARI/ILI: sentinel/non-sentinel virologická surveillance v ČR, 38. KT



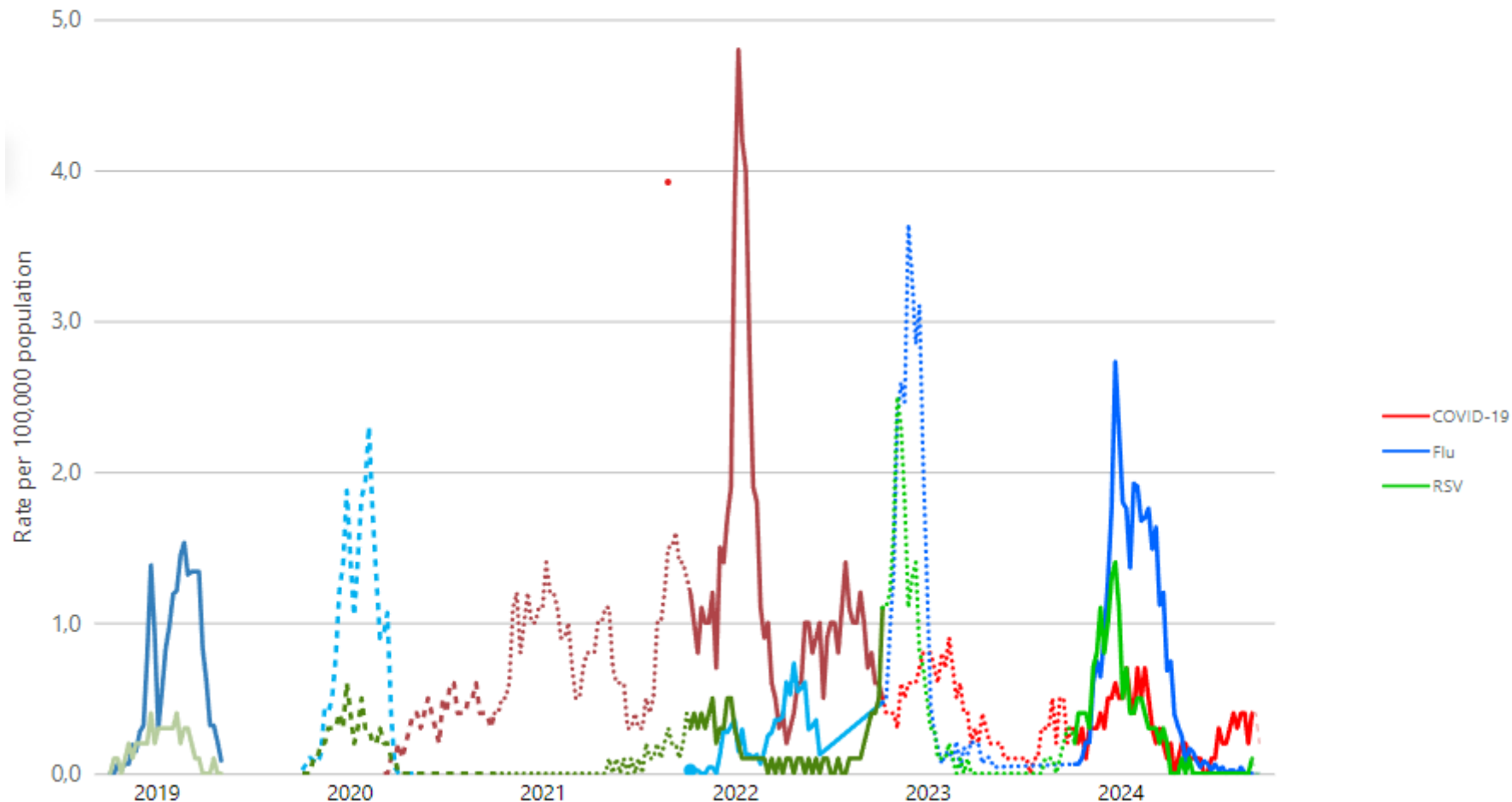
Legenda: A – Influenza A; B – Influenza B; HRSV - Respirační syncytiální virus; HAdV – Adenovirus; HPIV – Parainfluenza; HV - Herpetické viry; MP – Mycoplasma; HMPV - CoV – Coronavirus; HRV – Rhinovirus; hBoV – Bocavirus; EV – Enterovirus; SM - Smíšená infekce

## RSV hospitalizace v USA u dětí 0 – 4 let



- dominance RSV u malých dětí
- „postcovidové epidemiologické anomálie“ v sezóně 2020/21

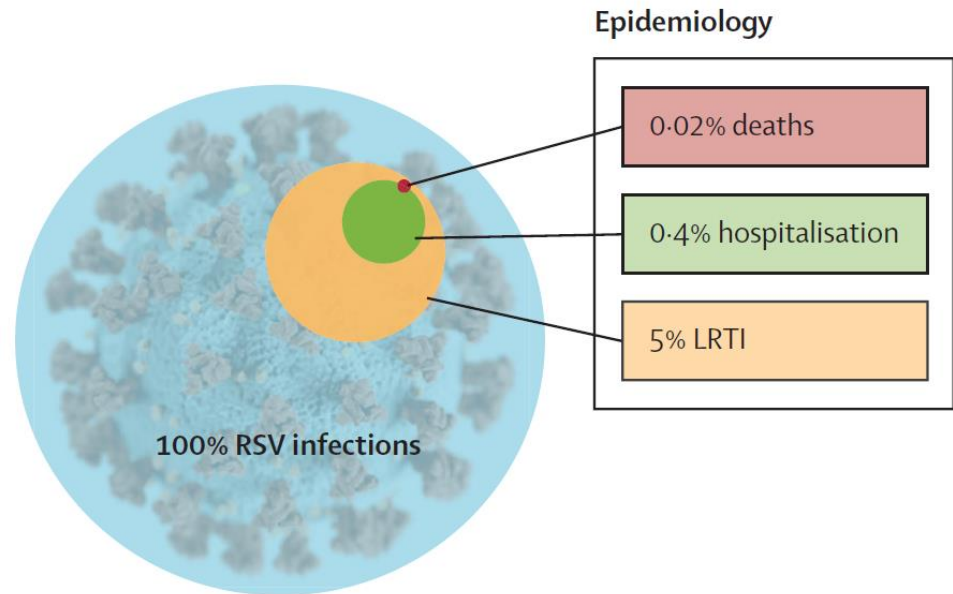
## RSV hospitalizace v USA u dětí 5 – 17 let



- větší význam chřipky
- „postcovidové epidemiologické anomálie“ v sezóně 2020/21

# RSV (respiratory syncytial virus)

- odhad dopadů pro děti do 5 let v roce 2019 celosvětově
  - 33 mil. infekcí DCD
  - **3,6 mil. hospitalizací**
  - 26 tis. nemocničních úmrtí
  - 118 tis. úmrtí celkově
- nejvyšší incidence u dětí **do 6 měsíců**
  - 40% všech hospitalizací
  - 45% úmrtí na RSV
- možný vliv na **rozvoj astmatu**
  - **15% případů astmatu** v 5 letech by mohlo být preventováno, pokud by tyto děti v raném dětství neprodělaly RSV infekci



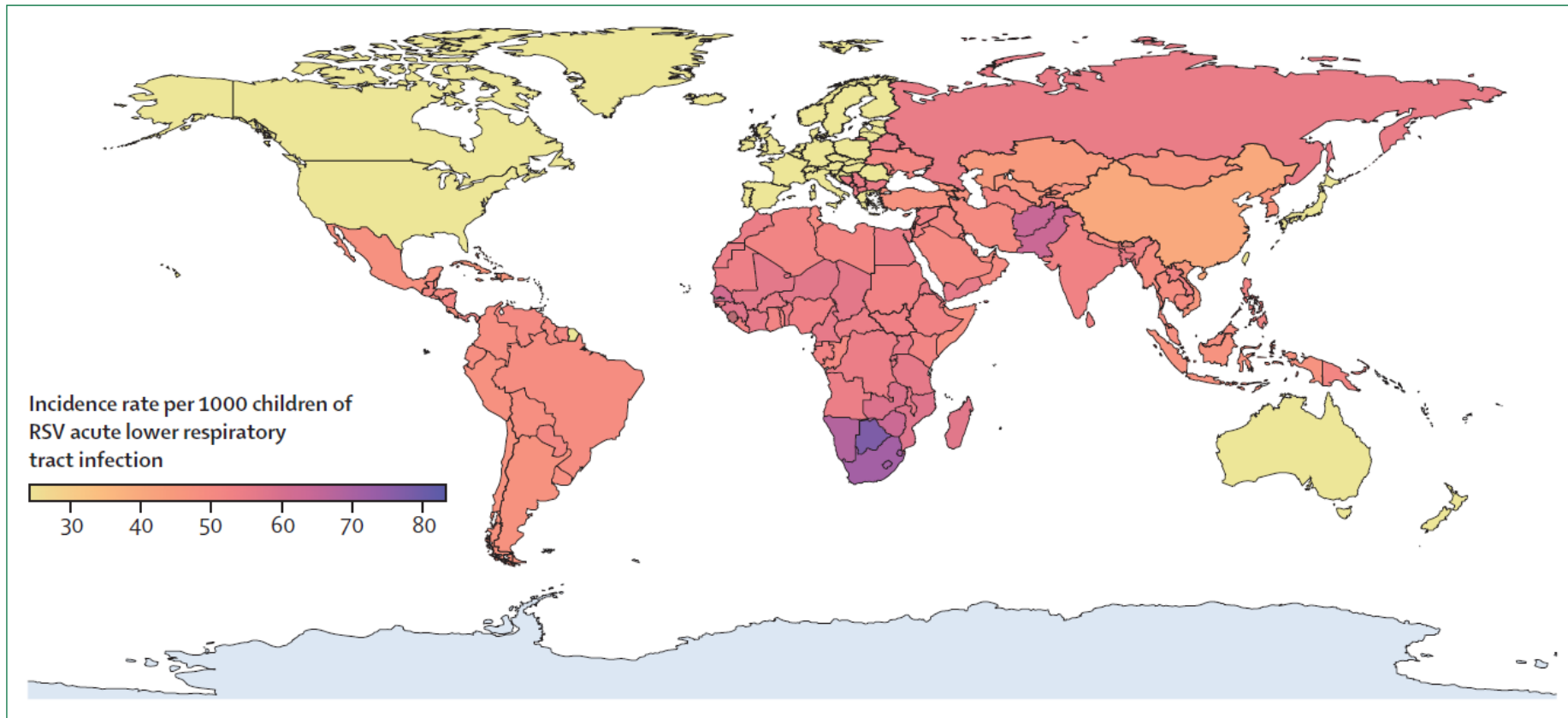
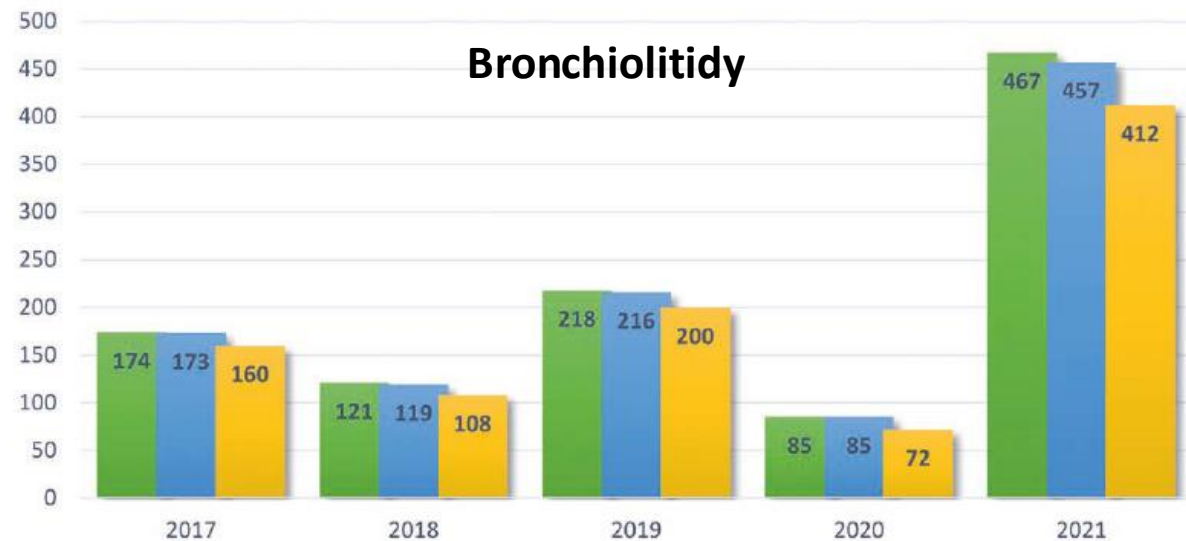
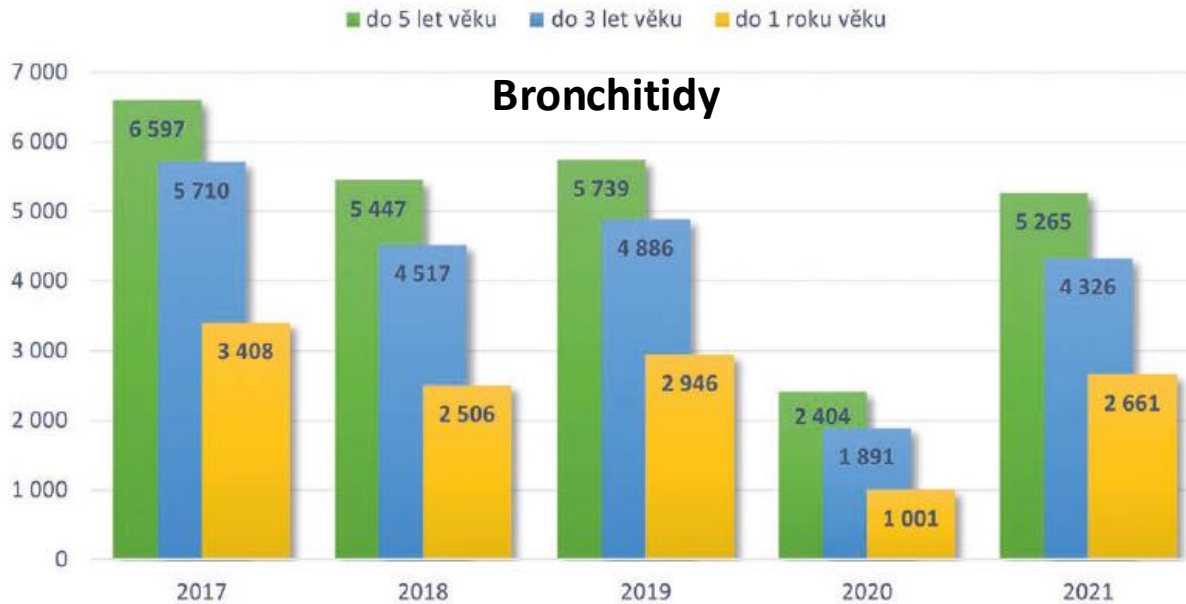


Figure 1: Heat map of incidence rate estimates of RSV acute lower respiratory infection per 1000 children for children younger than 5 years in 2019

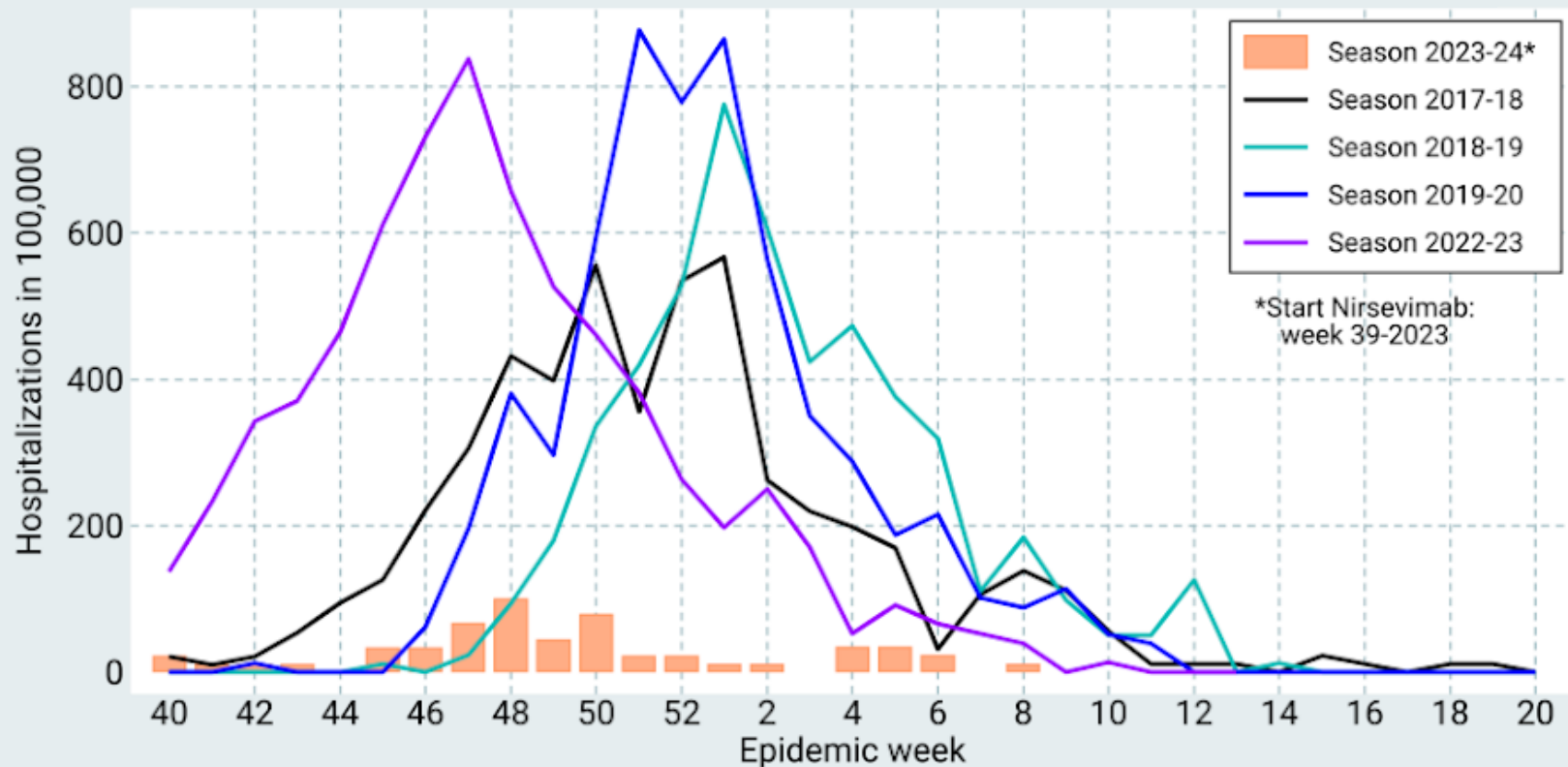
- nerovnoměrné rozložení incidence RSV infekcí DCD (LRTI)
- vyšší incidence LRTI v zemích se středním a nízkým příjmem (LMIC)
- nižší incidence hospitalizace v LMIC (horší dostupnost péče)
- 97% všech úmrtí v LMIC, 70% mimo nemocnici



- data z NRHZZS a NRHOSP
- jen **dle MKN kódů diagnóz** dle NIS
- potvrzení globálního poklesu výskytu RSV v roce 2020 a nárůstu některých diagnóz v roce 2021
- nejvyšší nemocnost v populaci **do 1 roku**
- možný vliv nekonzistentního kódování dle MKN!
  - ve Zlíně jsme např. do roku 2020/2021 nezjišťovali etiologii bronchitid pomocí PCR



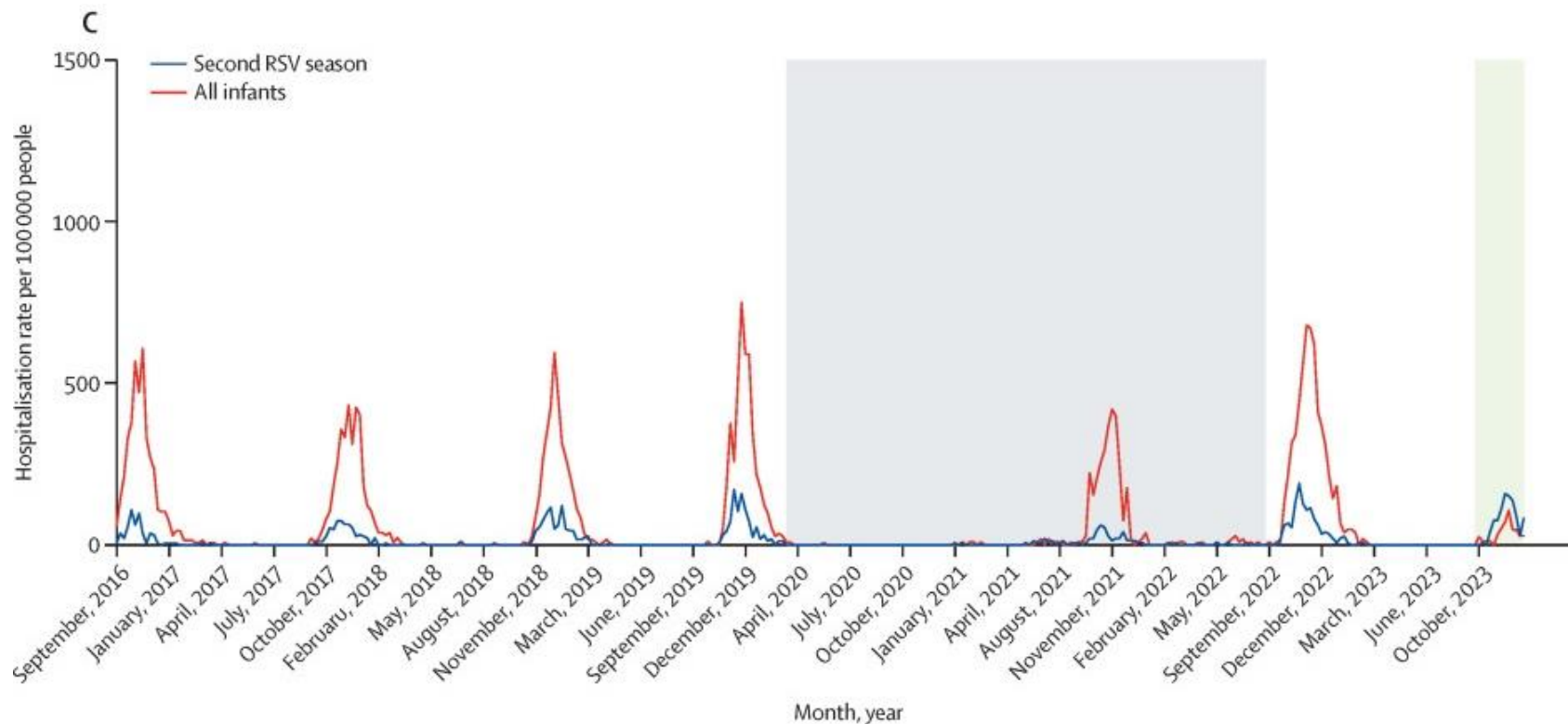
## Efekt Nirsevimabu na RSV LRTI hospitalizace dětí do 6 měsíců při 92% proočkovanosti v Galicii (Španělsko) v sezóně 2023/24



Source: Dirección Xeral de Saúde Pública

- redukce RSV LRTI hospitalizací u dětí do 6 měsíců o 90%
- každých 25 aplikovaných dávek předejde 1 hospitalizaci

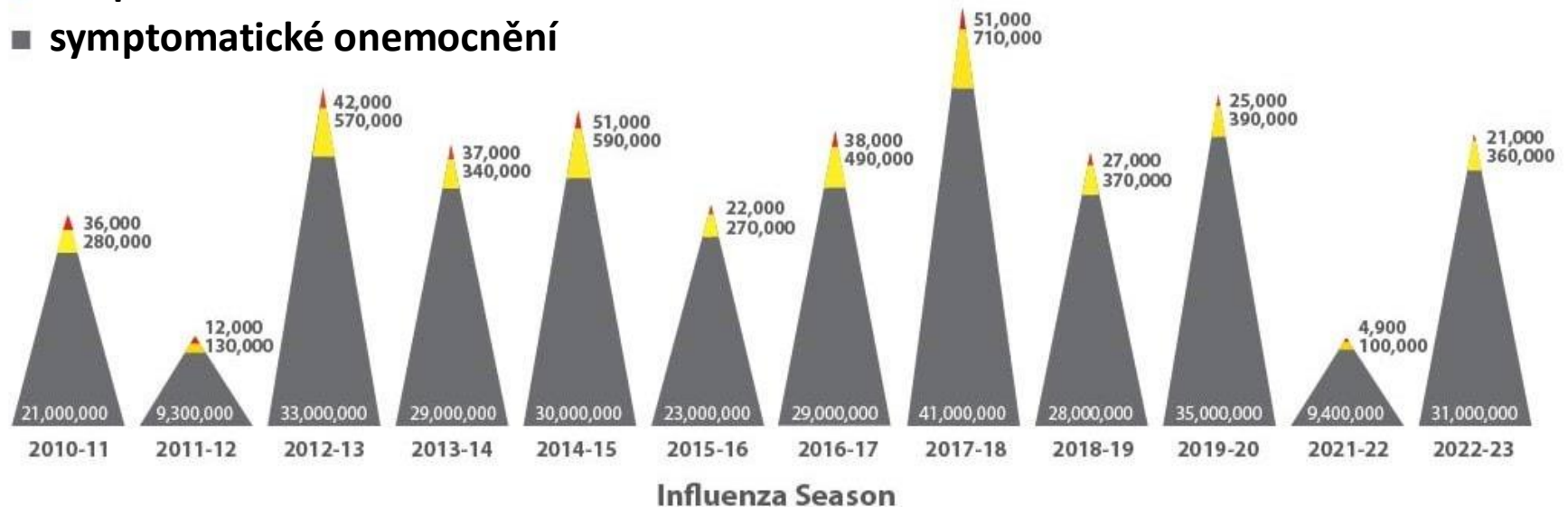
## Výrazný pokles RSV LRTI hospitalizací dětí do 6 měsíců v první polovině sezóny 2023/24



- výrazné „oploštění“ RSV sezóny 2023/24 u dětí do 6 měsíců

# Zátěž populace (USA) chřipkou

- **úmrtí**
- hospitalizace
- symptomatické onemocnění



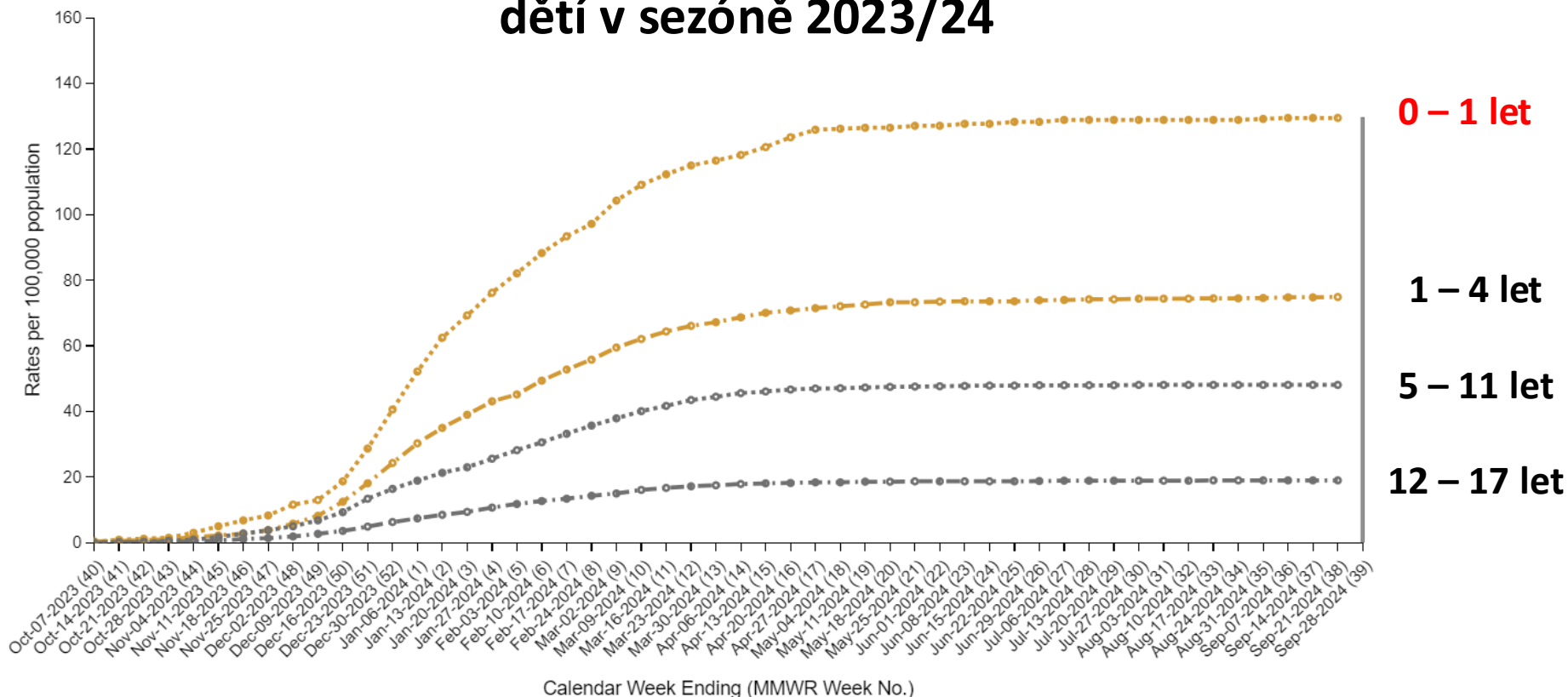
- **6 – 29 dětí ze 100** (dle závažnosti sezóny) každý rok kvůli chřipce vyhledá ambulantní péči
- nejvyšší incidence hospitalizací je **u dětí do 6 měsíců** (237/100 000)
- **20%** hospitalizovaných dětí je přijato **na JIP**, **5%** hospitalizovaných **vyžaduje UPV**
- **0,5%** hospitalizovaných zemře
- **50%** hospitalizovaných dětí je bez komorbidit

<b>TABLE 1</b> Summary of Recent Influenza Seasons				
	2019–2020	2020–2021	2021–2022	2022–2023 <sup>a</sup>
Severity	Moderate	Low	Low	Moderate with high severity in children
Duration	—	—	—	—
Predominant viruses	Influenza B/Victoria – early, influenza A(H1N1)pdm09 – late	Influenza A(H3N2); influenza B (Victoria)	Influenza A(H3N2)	Influenza A(H3N2)
Vaccination coverage in children	62.3%	58.2%	57.8%	55.1%
Hospitalization rate	92.3/100 000 (0–4 y) 23.5/100 000 (5–17 y)	0.8/100 000 overall rate	32.1/100 000 (0–4 y) 14.1/100 000 (5–17 y)	125.7/100 000 (0–4 y) 45.9/100 000 (5–17 y)
Characteristics of hospitalized children	66.9% had $\geq 1$ underlying condition: Asthma 22.9% Neurologic disorder 17.4% Obesity 14%	Not available because of low case numbers	65.7% had $\geq 1$ underlying condition: Asthma: 28.1% Neurologic disorder 16.9% Immunocompromised condition 7%	65.5% had $\geq 1$ underlying condition: Asthma 27.6% Neurologic disorder 15.7% Obesity 14.4%
Pediatric deaths	199: 57.4% without underlying condition 50% of pediatric deaths that were tested had a bacterial coinfection 74% of those who died were vaccine-eligible, but unvaccinated	1	44 <sup>2</sup> : 39% without underlying condition 16% of vaccine-eligible children fully vaccinated 7 patients with SARS-CoV-2 coinfection	184: 53.5% without underlying condition Bacterial coinfection in 51.4%

- proměnlivá závažnost dle sezóny
- klesající proočkovanost dětí v USA
- **65% hospitalizovaných** dětí má **více než jednu komorbiditu** (astma, neurologické onemocnění, obezitu)
- v USA ročně kolem 200 úmrtí dětí (**většina bez komorbidit**, většina neočkovaná, častá koinfekce)

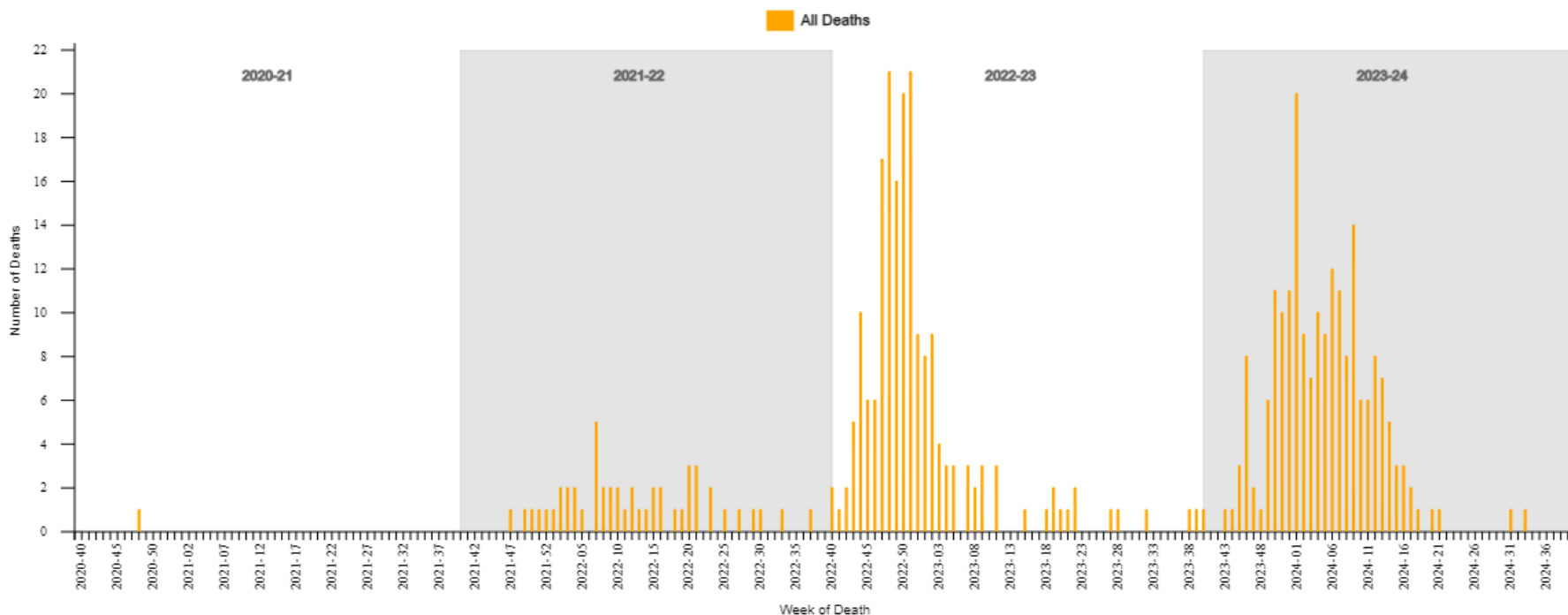


## Kumulativní počet hospitalizací dětí v sezóně 2023/24



- nejvyšší četnost hospitalizací ve skupině dětí do 1 roku
- počet hospitalizací klesá s věkem dětí

## Počty úmrtí dětí v souvislosti s chřipkou

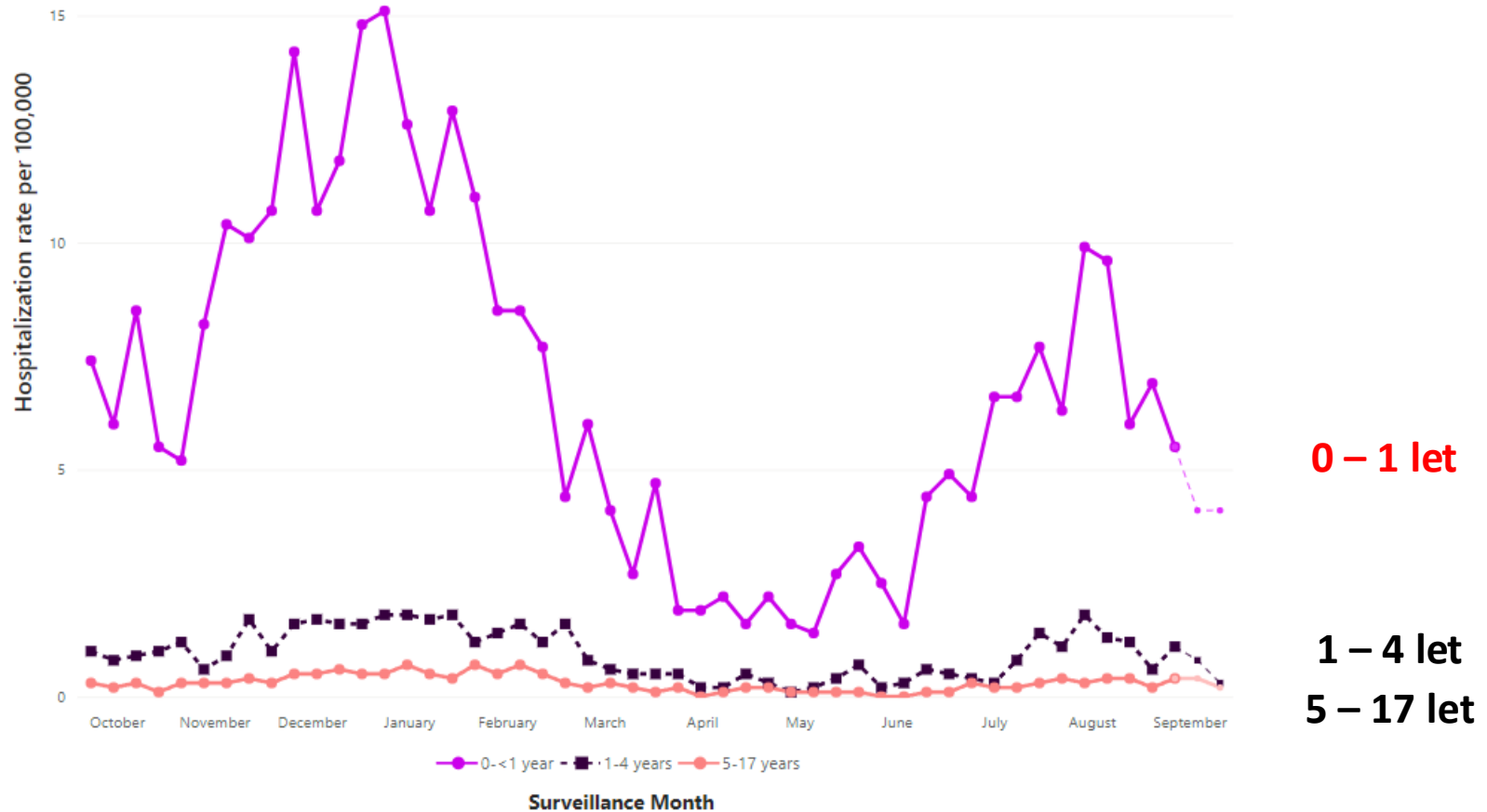


- každý rok v USA kolem 200 úmrtí dětí asociovaných s chřipkou

# COVID-19 u dětí

- vývoj mortality a morbidity v čase s ohledem na **dominující variantu** a věk (děti vs. dospělí)
- nyní srovnatelné s ostatními s respiračními viry
- subakutní projevy (MIS-C) výrazně ustoupily
- role chronických následků u dětí diskutována
  - **duševní zdraví** (deprese, PPP, úzkosti)
  - pohybová aktivita, **obesita**
  - **postcovidový syndrom**

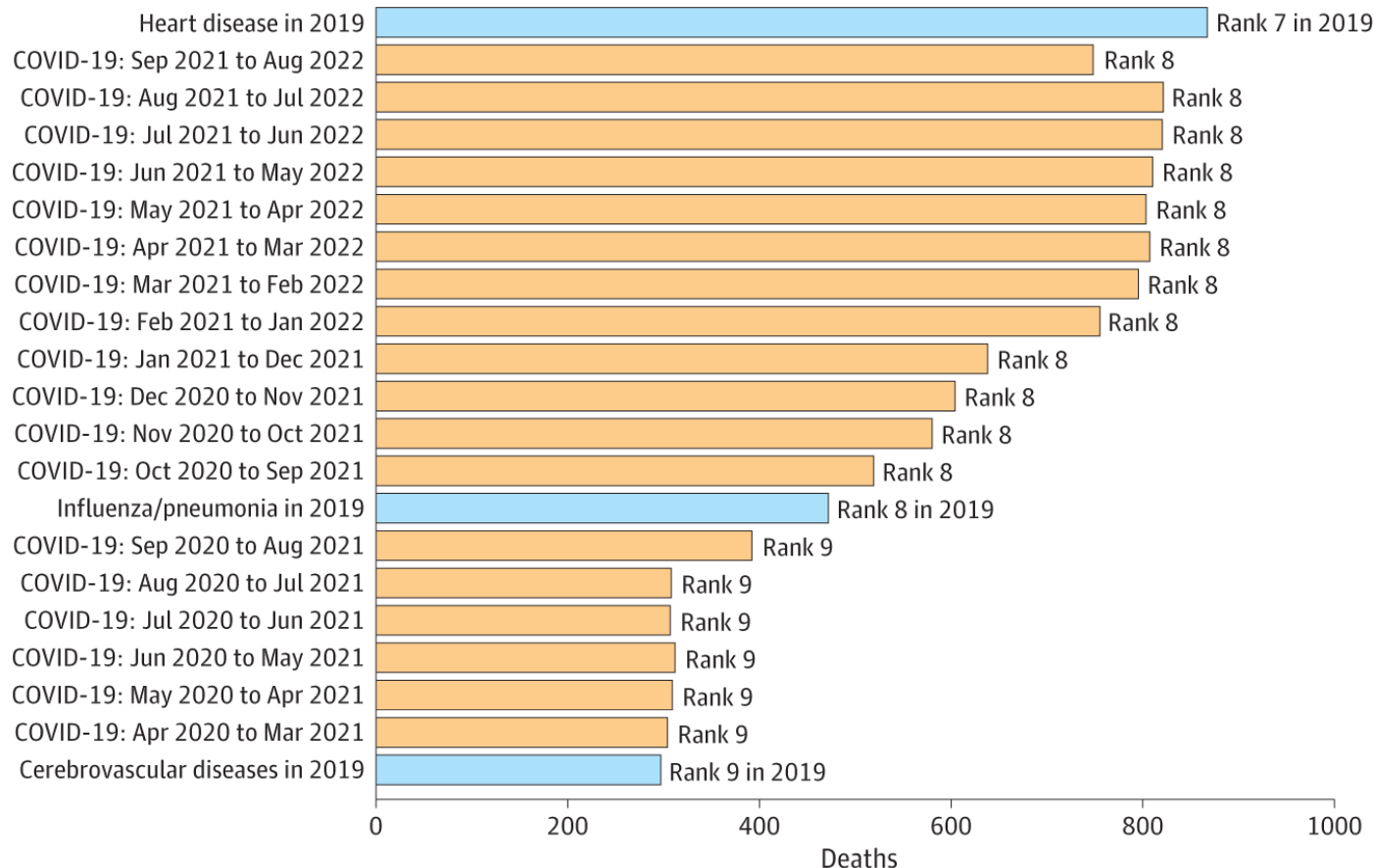
## Hospitalizace v USA v sezóně 2023/2024 asociované s COVID-19



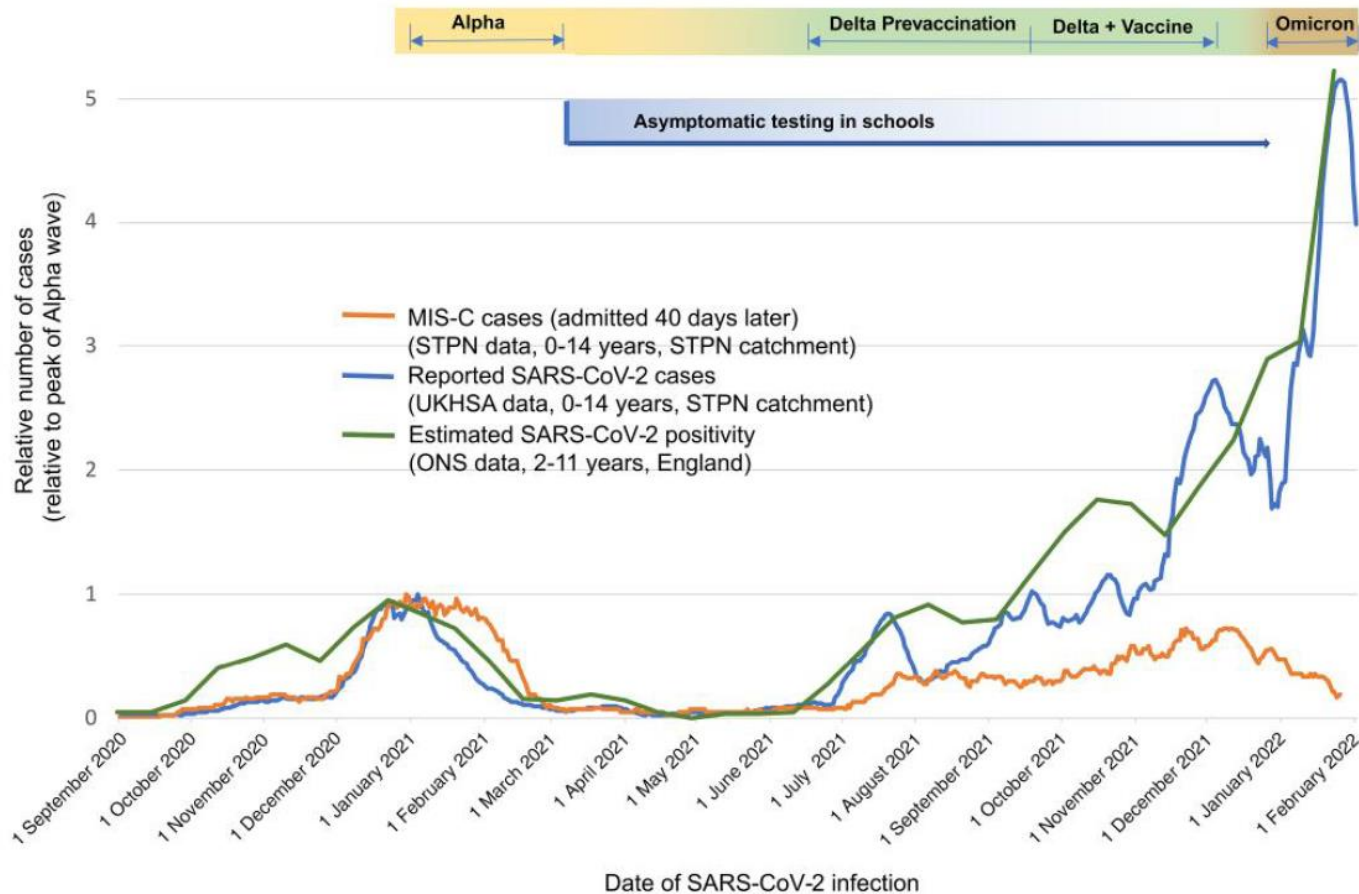
- počet hospitalizací dětí u COVID-19 je nejvyšší ve věku 0 - 1 roky



## COVID-19 u dětí



- srovnání **rizika úmrtí u dětí** v USA v 2019 na **onemocnění srdce, chřipku a cerebrovaskulární onemocnění** ve srovnání s COVID-19 v různých obdobích mezi 8/2021 – 8/2022



- Multisystem Inflammatory Syndrome in Children (MIS-C)
- výrazný pokles se zahájením očkování a příchodem varianty omicron

# Závěr a doporučení

- RSV, chřipka i COVID-19 jsou významnou příčinou morbidity a mortality u dětí
  - **do 4 let závažnost RSV > chřipka ≤ COVID-19**
  - **5-17 let závažnost chřipka > RSV ≤ COVID-19**
- nejvýznamnějším rizikovým faktorem **je věk**
- většina hospitalizovaných často nemá žádná přidružená onemocnění či jiné rizikové faktory
- očkování je významným nástrojem prevence těchto onemocnění