

Přínosy očkování dětí proti covid-19

XVII. Hradecké vakcinologické dny, 29.9.-1.10.2022,
Kongresové centrum Aldis, Hradec Králové



MUDr. Daniel Dražan



ČESKÁ VAKCINOLOGICKÁ
SPOLEČNOST ČLS JEP

Dopady covidu na děti

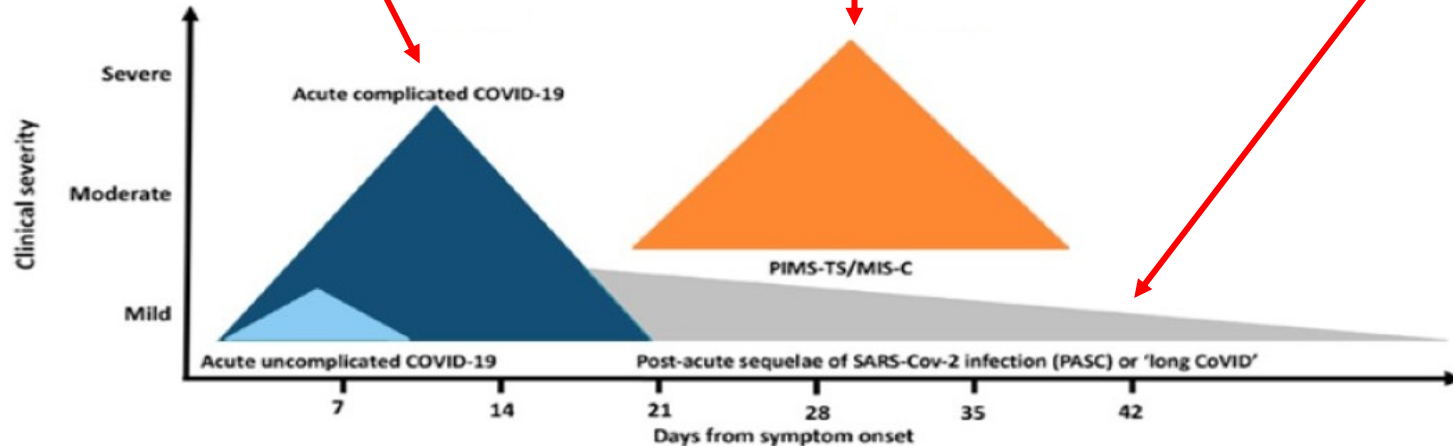
- Akutní onemocnění

- Většinou mírné
- Komplikace
- Hospitalizace
- JIP
- Ventilace
- Úmrtí

- MISC-C, PIMS-TS
(multisystémové zánětlivé onemocnění dětí)

- „Long-covid“

- (post-covidové stavy)
- (postakutní následky SARS-CoV-2, PASC)



Hospitalizace, věk 6 měsíců až 17 let, USA (COVID-NET)

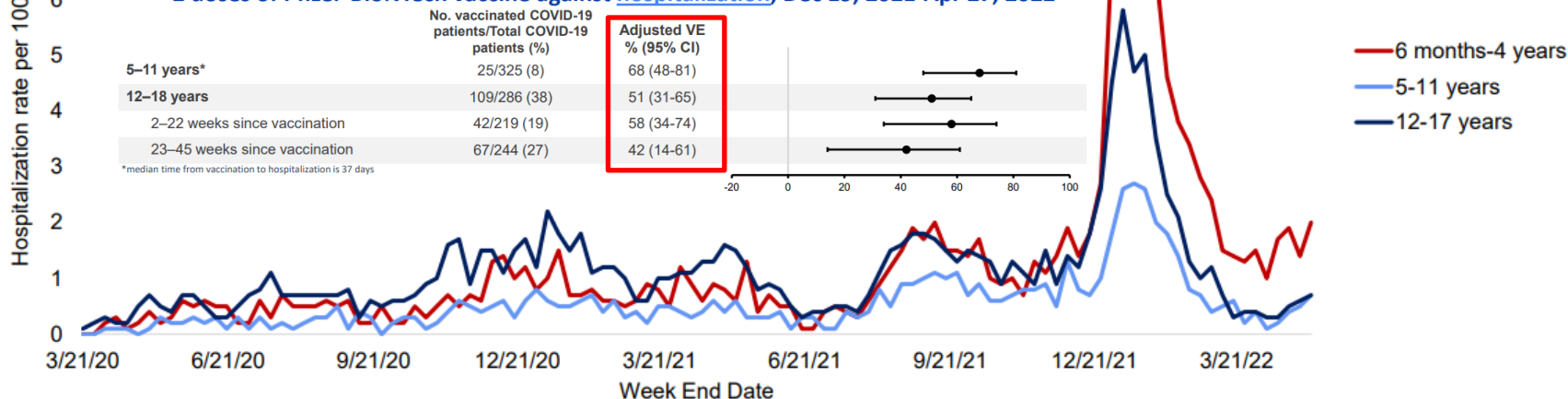
ČR: 4321 hospitalizace (0-17 let, ke 13.8.2022)

Data z USA: kolem 20 % JIP, kolem 5 % ventilace

Post-authorization vaccine effectiveness

Overcoming COVID-19 platform

2 doses of Pfizer-BioNTech vaccine against [hospitalization](#), Dec 19, 2021-Apr 27, 2022



Srovnání s hospitalizacemi z důvodu dalších preventabilních infekcí, USA, před zavedením očkování

	Hepatitis A ¹	Varicella ² (Chickenpox)	Vaccine-type Invasive Pneumococcal Disease ³	COVID-19 ⁴
Age	5–14 years	0–4 years	0–4 years	6 months–4 years
Time period	2005	1993–1995	1998–1999	Year 1: April 2020–March 2021 Year 2: April 2021–March 2022
Hospitalization Burden (Annual rate per 100,000 population)	<1	29-42	40 ⁵	Year 1: 29.8 Year 2: 89.3

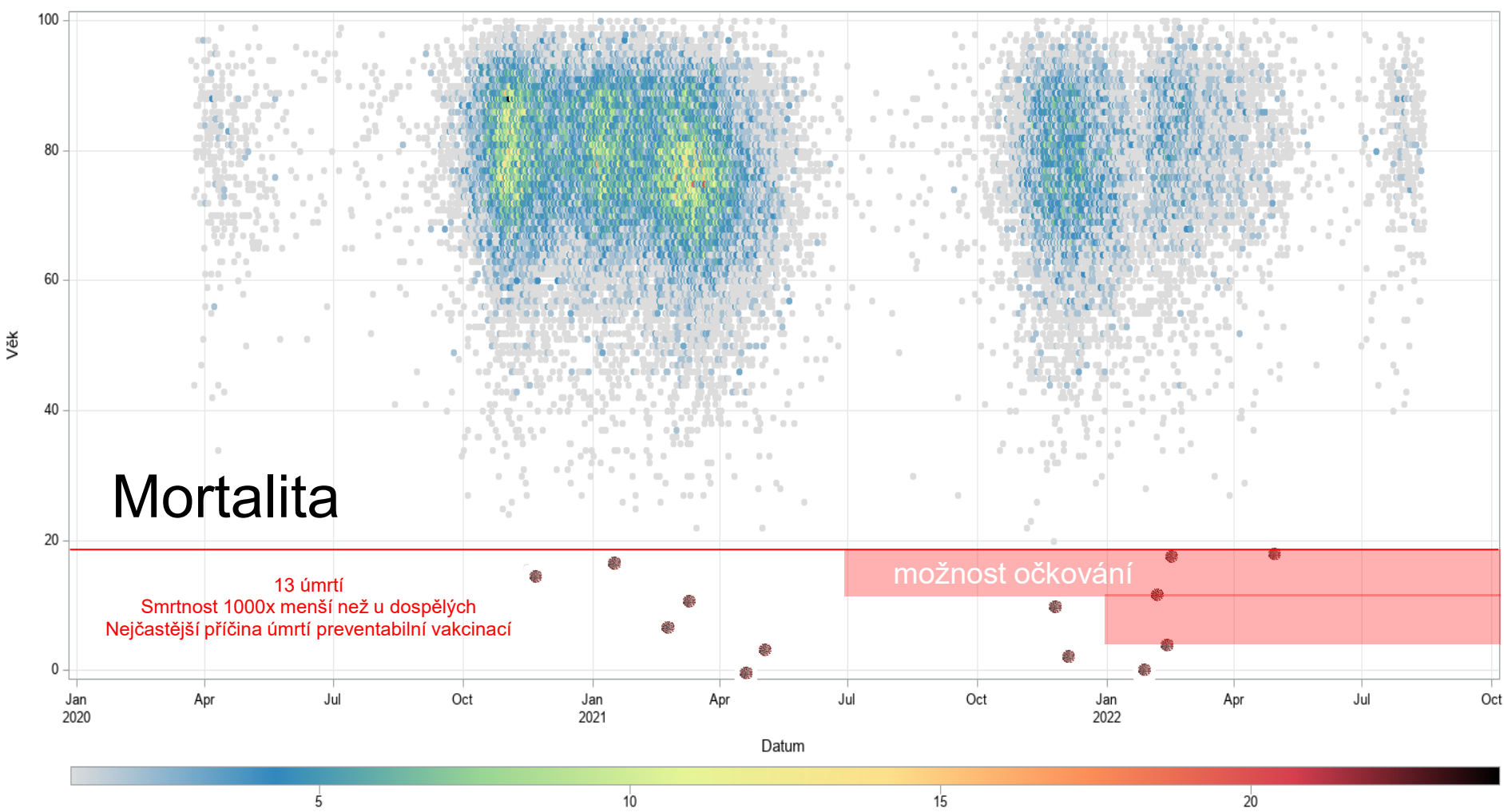
¹ <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss5603a1.htm>

² Davis MM, Patel MS, Gebremariam A. Decline in varicella-related hospitalizations and expenditures for children and adults after introduction of varicella vaccine in the United States. *Pediatrics*. 2004;114(3):786-792. doi:10.1542/peds.2004-0012

³ Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Direct and indirect effects of routine vaccination of children with 7-valent pneumococcal conjugate vaccine on incidence of invasive pneumococcal disease--United States, 1998-2003. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2005 Sep 16;54(36):893-7. PMID: 16163262.

⁴ COVID-NET data, Accessed May 21, 2022.

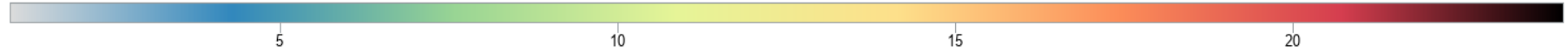
⁵ Vaccine-type invasive pneumococcal disease annual rate for children <5 years in 1998-1999 was 80 per 100,000, of which about 50% were hospitalized.



Mortalita

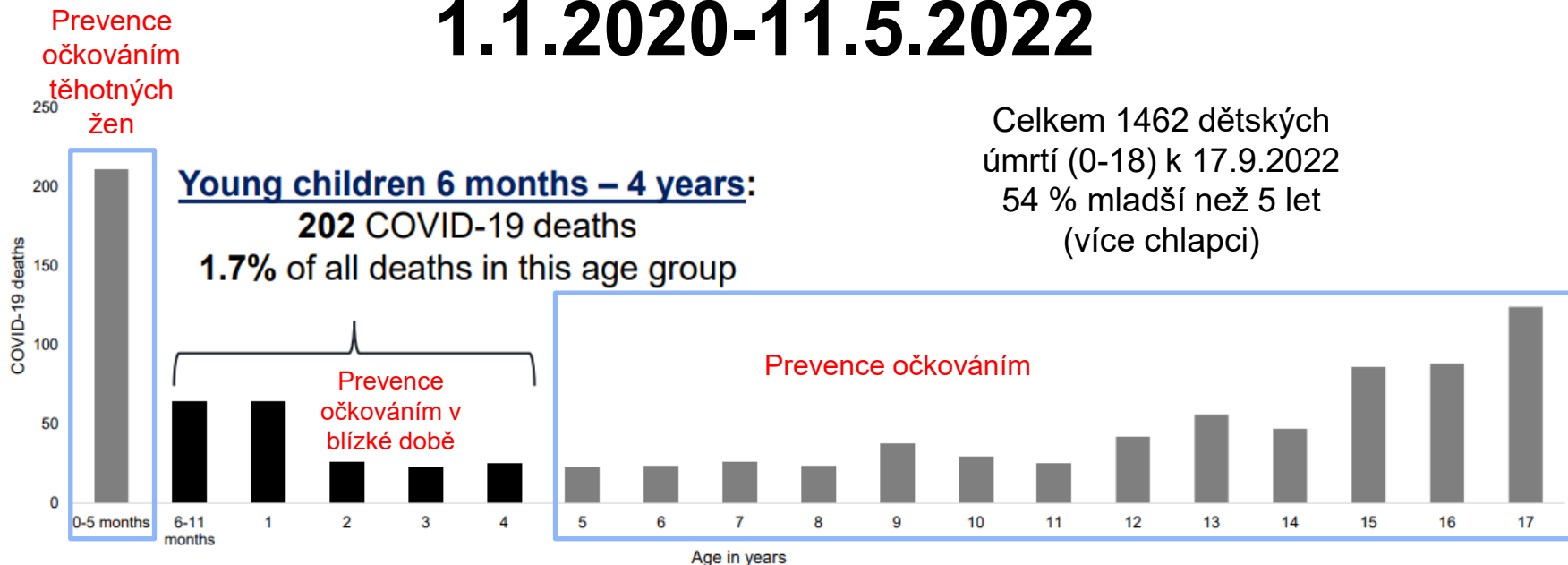
13 úmrtí
Smrtnost 1000x menší než u dospělých
Nejčastější příčina úmrtí preventabilní vakcinací

možnost očkování



Počet osob zemřelých s potvrzenou nákazou v daný den a v příslušném věku

Dětská úmrtí na covid-19, USA, 1.1.2020-11.5.2022



Celkem 1462 dětských úmrtí (0-18) k 17.9.2022
54 % mladší než 5 let
(více chlapci)

The provisional counts for COVID-19 deaths are based on a current flow of mortality data in the National Vital Statistics System. National provisional counts include deaths occurring within the 50 states and the District of Columbia that have been received and coded as of the date specified. It can take several weeks for death records to be submitted to National Center for Health Statistics (NCHS), processed, coded, and tabulated. Therefore, the data may be incomplete, and will likely not include all deaths that occurred during a given time period, especially for the more recent time periods.

Source: <https://data.cdc.gov/NCHS/Provisional-COVID-19-Deaths-Counts-by-Age-in-Years/3apk-4u4f/data>. Accessed 5/14/22

MZ ČR. Dostupné z: <https://onemocneni-aktualne.mzcr.cz/covid-19/prehledy-khs>, 13.8.2022

Srovnání počtu úmrtí na některé preventabilní infekční onemocnění, USA, před zavedením očkování

	Hepatitis A ¹	Meningococcal (ACWY) ²	Varicella ³	Rubella ⁴	Rotavirus ⁵	COVID-19 ⁶
Age	<20 years	11–18 years	5–9 years	All ages	<5 years	6 months – 4 years
Time period	1990–1995	2000–2004	1990–1994	1966–1968	1985–1991	Jan 2020–May 2022
Average deaths per year	3	8	16	17	20	86

¹Vogt TM, Wise ME, Bell BP, Finelli L. Declining hepatitis A mortality in the United States during the era of hepatitis A vaccination. *J Infect Dis* 2008; 197:1282–8.

²National Notifiable Diseases Surveillance System with additional serogroup and outcome data from Enhanced Meningococcal Disease Surveillance for 2015–2019.

³Meyer PA, Seward JF, Jumaan AO, Wharton M. Varicella mortality: trends before vaccine licensure in the United States, 1970–1994. *J Infect Dis*. 2000;182(2):383–390. doi:10.1086/315714

⁴Roush SW, Murphy TV; Historical comparisons of morbidity and mortality for vaccine-preventable diseases in the United States. *JAMA* 2007; 298:2155–63.

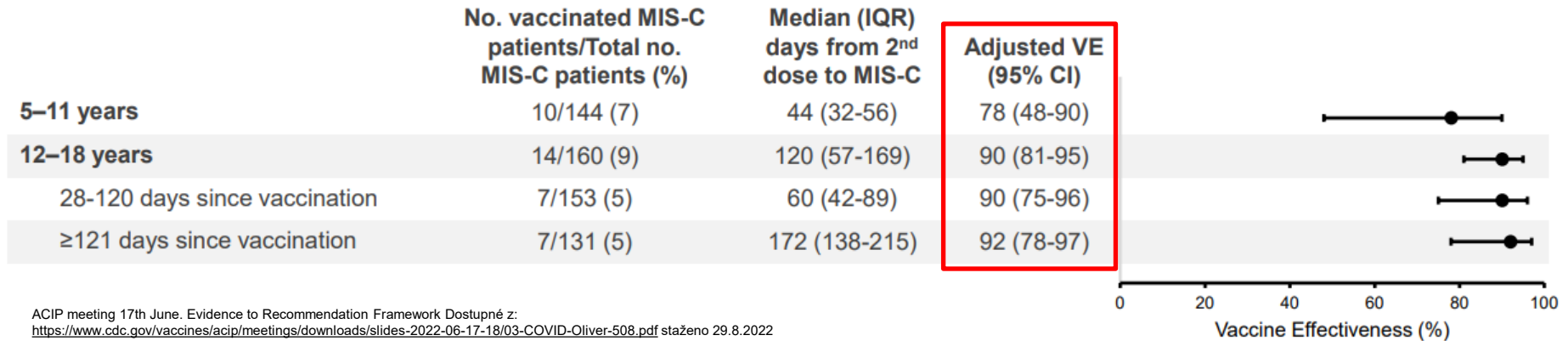
⁵Glass RI, Kilgore PE, Holman RC, et al. The epidemiology of rotavirus diarrhea in the United States: surveillance and estimates of disease burden. *J Infect Dis*. 1996 Sep;174 Suppl 1:S5–11.

⁶<https://data.cdc.gov/NCHS/Provisional-COVID-19-Deaths-Counts-by-Age-in-Years/3apk-4u4f/data>. Accessed May 14, 2022

MIS-C, PIMS-TS

- MIS-C = multisystémový zánětlivý syndrom dětí
- PIMS-TS = dětský zánětlivý multisystémový syndrom časově sdružený se SARS-CoV-2
- Vzácný (v ČR stovky případů)
- Vážný
 - Většinou intenzivní péče
 - Většina kardiovaskulární manifestace, 50 % hypotenze, 40 % kardiální dysfunkce, 35 % šok
 - Neurologické manifestace 22 %
 - Úmrtí vzácně (v ČR nebylo zaznamenáno)

2 doses of Pfizer-BioNTech vaccine against MIS-C, Jul 1, 2021-Apr 7, 2022



„Long-covid“

- Post-COVID Conditions (CDC, WHO)
- PASC = Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2 = (NIH)
- Únava, ztráta chuti a čichu, závratě, svalová slabost, bolest na hrudi, respirační potíže, široká paleta jiných potíží
- Podle některých studií zvyšuje covid riziko diabetu dvojnásobně

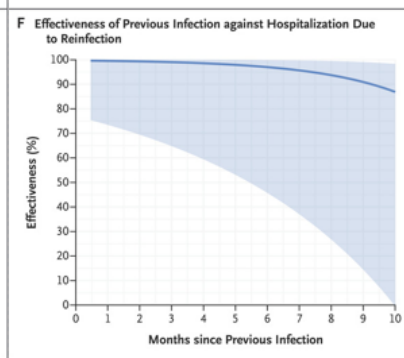
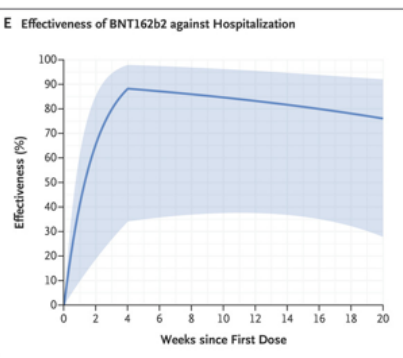
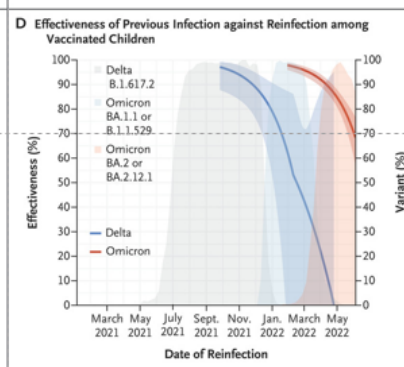
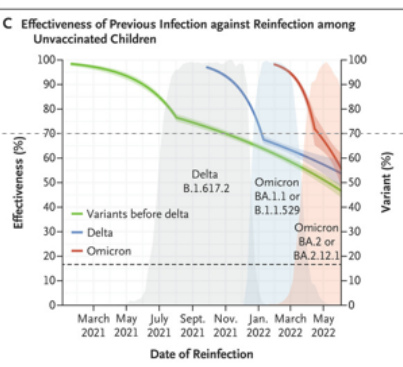
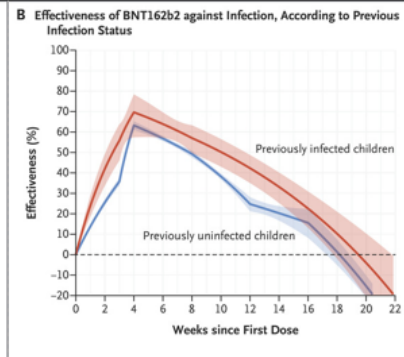
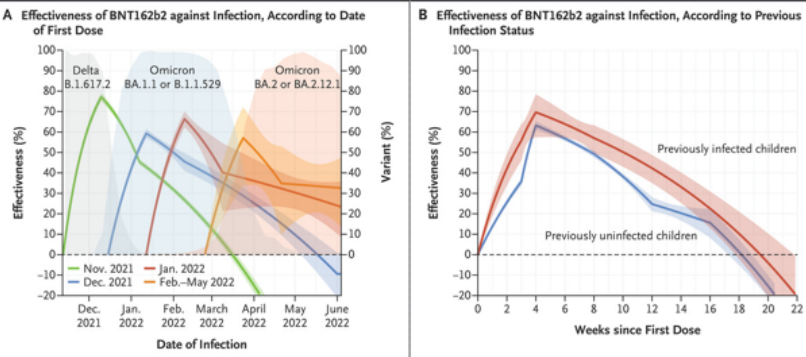
Community Based Cohort Study
UK COVID-19 Infection Survey^[a]

UK and US Post-Vaccination Studies

- Některé studie ukazují na snížení rizika long-covidu po průlomové infekci

Kendall EK, Olaker VR, Kaelber DC, Xu R, Davis PB. Association of SARS-CoV-2 Infection With New-Onset Type 1 Diabetes Among Pediatric Patients From 2020 to 2021. *JAMA Netw Open*. 2022;5(9):e2233014. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.33014

Ayoubkhani D, et al. *BMJ*. 2022;377:e069676; | Antonelli M, et al. *Lancet Infect Dis*. 2022;22:43-55; | Al-Aly Z, et al. *Nat Med*. 2022. doi: 10.1038/s41591-022-01840-0



Protection Conferred by Two Doses of BNT162b2 Vaccine and by Previous Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) Infection against Infection and Coronavirus Disease 2019–Related Hospitalization in Children 5 to 11 Years of Age.

- Účinné v prevenci infekce (A, B)
- Účinnost nižší vůči omicronu (A)
- Účinnost očkování vyšší po prodělání infekce (69 x 63 %) (B)
- Waning (po přirozené infekci i po vakcinaci) (A-D)
- Účinnostní gradient - účinnost (infekce i vakcinace) vyšší v prevenci hospitalizace (těžších průběhů) a klesá pomaleji (E, F)



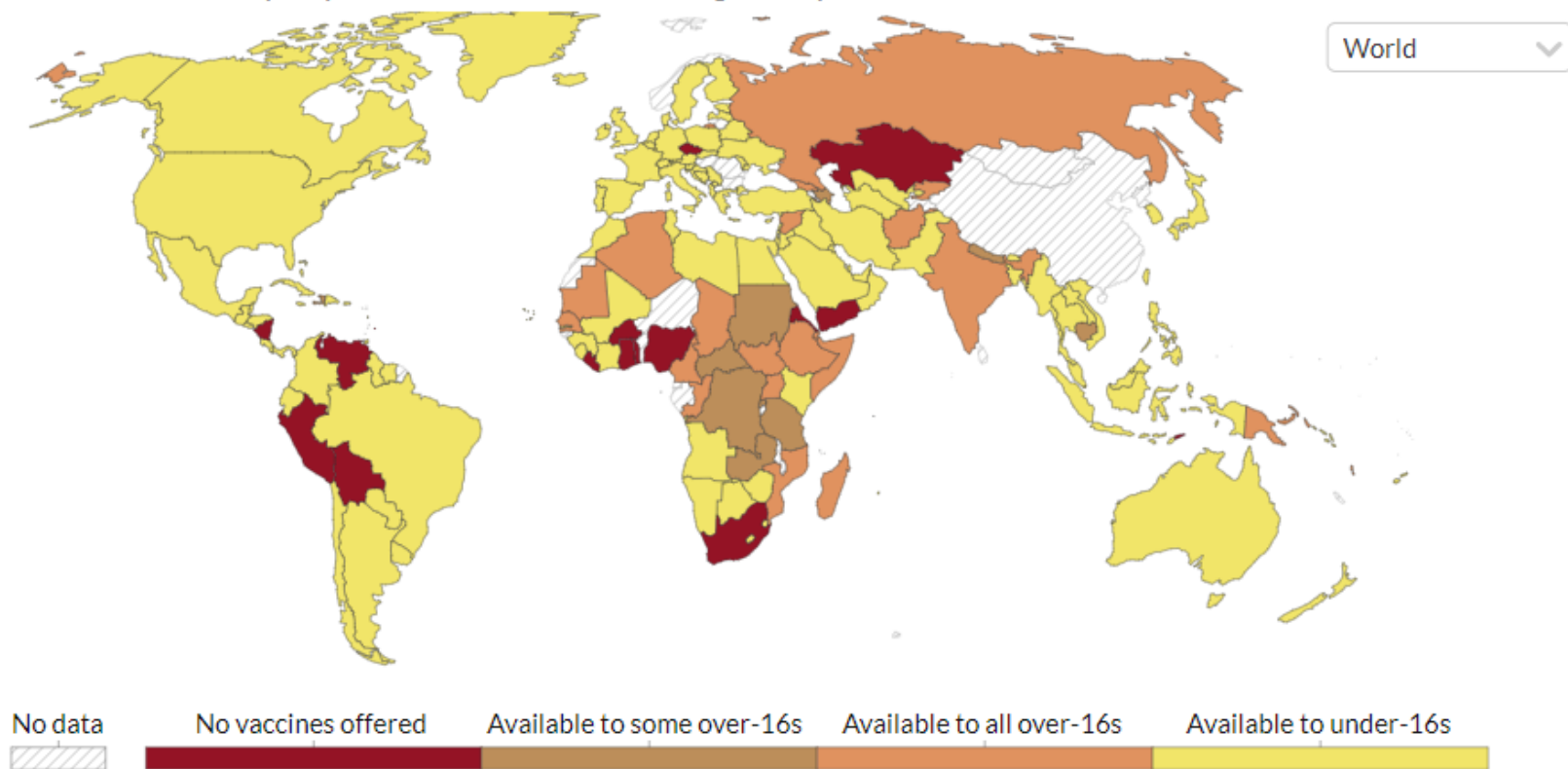
Registrace a vývoj vakcín pro dětský věk

Možnosti ochrany dětí

- Rozdělení na několik věkových kategorií (pouze z pohledu covid vakcín)
 - 0-5 měsíců
 - Žádné vakcíny, očkování v těhotenství vysoce protektivní (+ proti pertusi a chřipce)
 - 6 měsíců až 4 (5) roky
 - V EU zatím ne (jsme v očekávání)
 - V USA, Kanadě (očekávání bivalentních boosterů do konce roku)
 - Comirnaty 3 mcg 3 dávky, intervaly 3-8 týdnů a ≥ 8 týdnů
 - Spikevax 25 mcg 2 dávky, ≥ 4 týdny
 - 5(6) -11 let (+ booster, v USA se předpokládá schválení bivalentního boosteru v říjnu)
 - Comirnaty
 - Spikevax
 - ≥ 12 let (bivalentní booster mRNA vakcín)
 - Comirnaty
 - Spikevax
 - Nuvaxovid

Are children eligible for COVID-19 vaccination?, Sep 23, 2022

The youngest age threshold eligible for vaccination in each age group may vary. For example, a country coded as "available to under-16s" may only offer vaccination to children aged five years and older.



Source: Oxford COVID-19 Government Response Tracker, Blavatnik School of Government, University of Oxford - Last updated 24 September 2022

Jak pomáhá očkování dětem

- Snížení rizika onemocnění a úmrtí
- Snížení rizika MIS-C (PIMS)
- Snížení rizika „long covid“ (?)
- Snížení rizika přenosu na jiné (více rizikové) osoby (?)
- Zvýšení kolektivní imunity a ~~přerušeni transmisního řetězce~~ (?)
- ~~Zvýšení šance na nepřetržité fungování škol a dalších dětských kolektivů~~ (?)
- Snížení absencí dětí ve škole a rodičů při ošetřování

