



INTERNÍ
KARDIOLOGICKÁ
KLINIKA FN BRNO a LF MU

Kardiovaskulární následky COVID-19: update 2022

Konference České asociace akutní kardiologie, Karlovy Vary 5/12/2022

Martin Radvan, Jiří Pařenica
IKK JIP FN Brno a LF MU
Klára Benešová
IBA MUNI



Kardiovaskulární následky COVID-19



- COVID-19 a myokarditis
- Vakcinace na SARS-CoV2 a myokarditis
- PIMS-TS
- KV následky COVID-19

COVID myokarditis



- Přímá kardiotoxicita?
 - ACE2 receptor
- T-lymfocyty zprostředkované poškození kardiomyocytů
- 2020: Odhad: až 7% úmrtí na COVID myokarditis¹

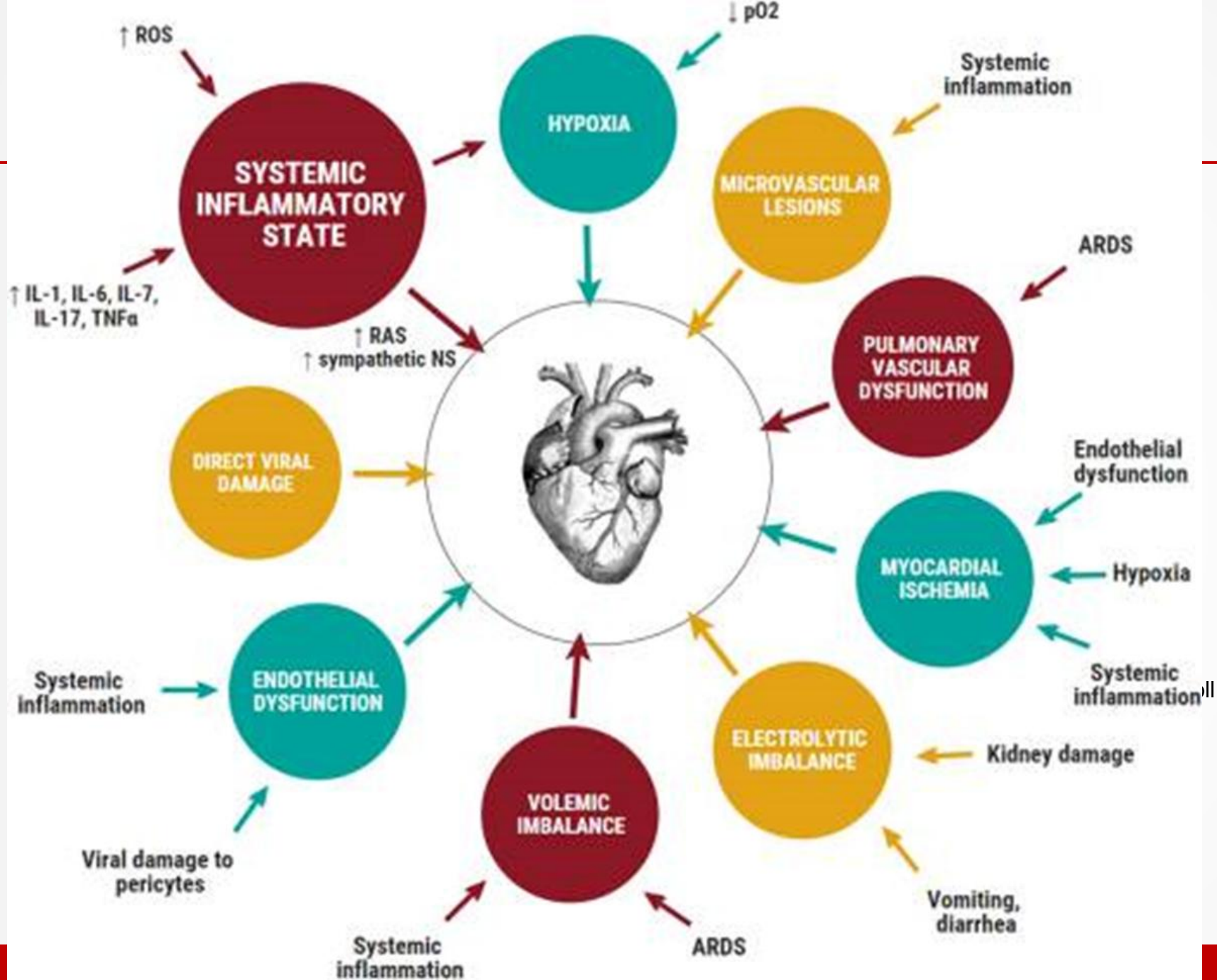
¹Driggin E., Madhavan M.V., Bikdeli B. Cardiovascular considerations for patients, health care workers, and health systems during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. J Am Coll Cardiol. 2020;75:2352–2371

COVID myokarditis



- Častá, smrtící?
- Pozitivita troponinu, NT-proBNP a patologický nález na srdci = negativní prognóza¹

¹Giustino G, Croft LB, Stefanini GG, et al. Characterization of myocardial injury in patients with COVID-19. J Am Coll Cardiol. 2020;76:2043-2055.



COVID myokarditis



- Endomyokardiální biopsie: myokarditis jen u 3 z 21 pacientů, kteří zemřeli s dysfunkcí obou komor¹
- Kardiovaskulární poškození u SARS CoV-2 pneumonie a zápalu plic jiné etiologie se neliší²

¹Basso C, Leone O, Rizzo S, De Gaspari M, Van Der Wal AC, Aubry MC, et al. Pathological features of COVID-19-associated myocardial injury: a multicentre cardiovascular pathology study. Eur Heart J. 2020;41(39):3827–3835. doi: 10.1093/eurheartj/ehaa664.

²Jirak P, Larbig R, Shomanova Z, Fröb EJ, Dankl D, Torgersen C, et al. Myocardial injury in severe COVID-19 is similar to pneumonias of other origin: results from a multicentre study. ESC Heart Fail. 2021;8(1):37–46. doi: 10.1002/ehf2.13136.

COVID myokarditis



- 1597 atletů ze 13 univerzit po COVID-19
- Anamnéza, EKG, echo, troponin, MRI
- 9 (0.3%) s klinicky prokázanou myokarditis
- 37 (2.3%) s CMR prokázaným zánětem srdečního svalu (2% subklinický nálezn)
- Pouze 3 pacienti patologické echo
- 4x zvýšený troponin

Daniels CJ, Rajpal S, Greenshields JT, et al. Prevalence of Clinical and Subclinical Myocarditis in Competitive Athletes With Recent SARS-CoV-2 Infection: Results From the Big Ten COVID-19 Cardiac Registry. *JAMA Cardiol.* 2021;6(9):1078–1087. doi:10.1001/jamacardio.2021.2065

PIMS-TS



- Pediatric inflammatory multisystem syndrom temporally associated with SARS-CoV-2
- Děti a adolescenti
- V návaznosti na COVID
- Febrílie, kojunktivitis, vyrážka, GIT potíže
- Elevace markerů zánětu, kardiomarkerů
- Kawasaki-like vaskulitis
- IVIG, kortikoidy

PIMS



COVID
s, ele
ulitis



Myokarditis a vakcinace



- 2.5 milionu Izraelců – 54 myokarditid
- Incidence: 2.13/100 000
- Muži 16-29: 10.7/ 100 000
- Lehké a středně těžké formy
- Jedno úmrtí, 10 pacientů s přetrvávající dysfunkcí

Witberg G, Barda N, Hoss S, Richter I, Wiessman M, Aviv Y, Grinberg T, Auster O, Dagan N, Balicer RD, Kornowski R. Myocarditis after Covid-19 Vaccination in a Large Health Care Organization. N Engl J Med. 2021 Oct 6;NEJMoa2110737. doi: 10.1056/NEJMoa2110737. Epub ahead of print. PMID: 34614329; PMCID: PMC8531986.

Myokarditis a vakcinace

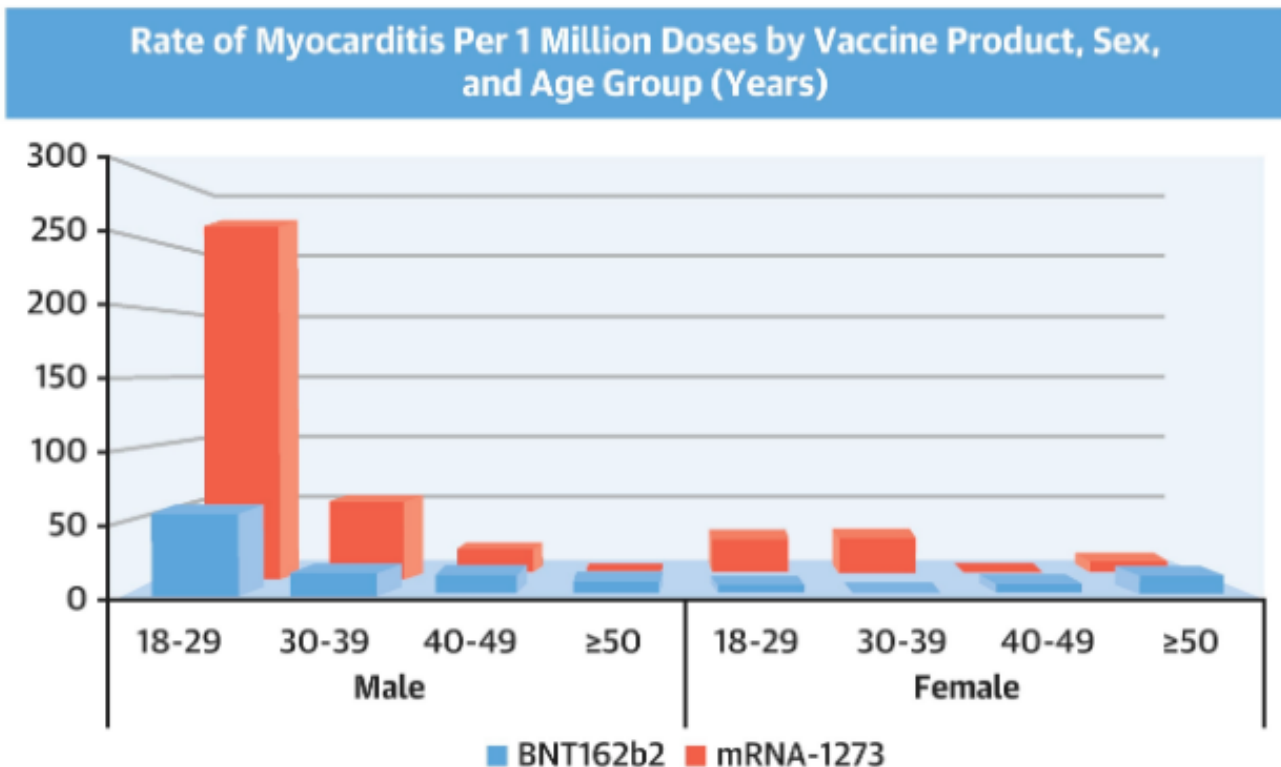


- Britská Kolumbie - COVID19 cohort study: > 2,2 milionu obyvatel
- Druhá dávka vakcíny
- Incidence myokarditidy, perikarditidy a perimyokarditidy
- Pfizer BioNTech BNT162b2 vs Moderna Spikevax mRNA-1273
- 12.6 vs 33.6/milion dávek

Myokarditis a vakcinace



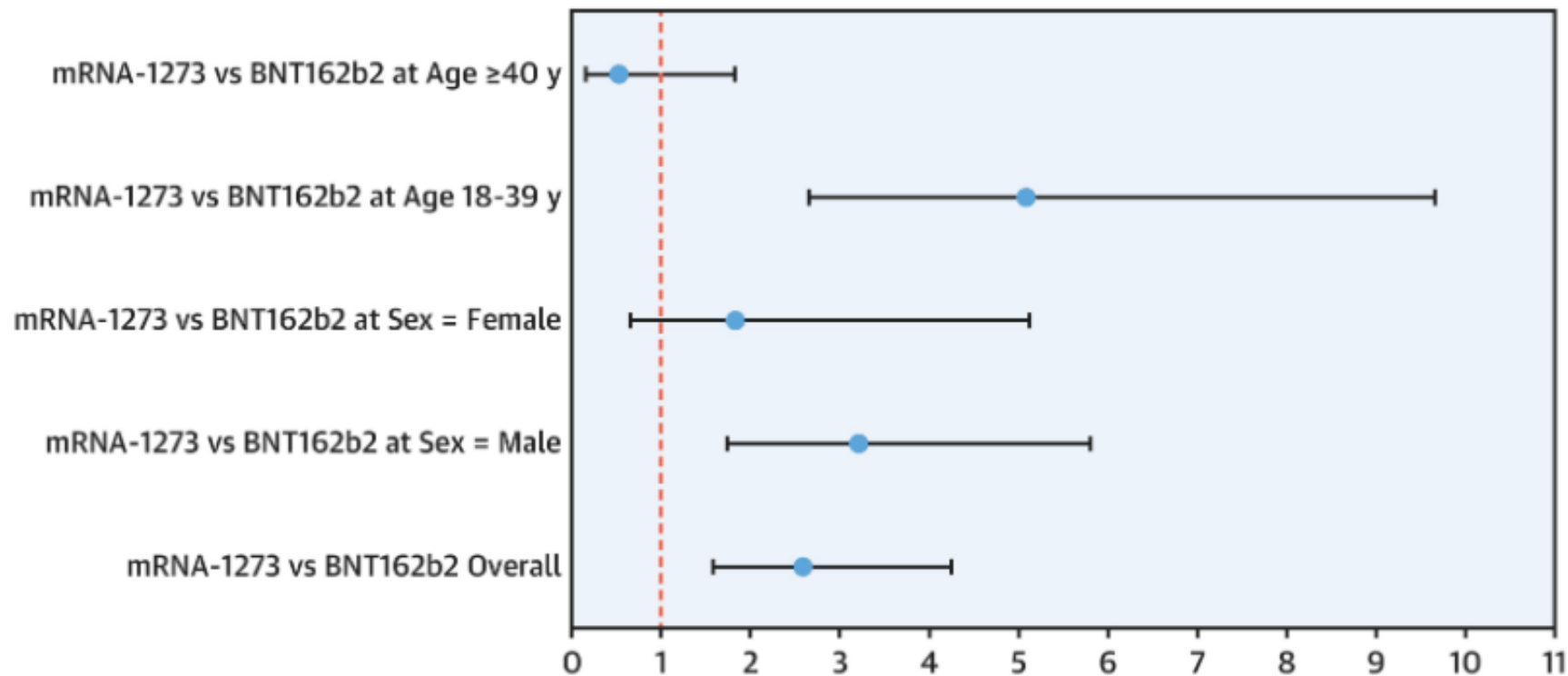
CENTRAL ILLUSTRATION: Association Between COVID-19 Vaccine Product (mRNA-1273 and BNT162b2) and Myocarditis



Myokarditis a vakcinace



Overall and Stratified Logistic Regression Results (Adjusted Odds Ratios With 95% CIs)



Naveed Z, et al. J Am Coll Cardiol. 2022;80(20):e2218505.

Myokarditis a vakcinace



- Lehký průběh, bez KV následků
- Riziko nižší než myokarditis asociované s infekcí SARS-CoV-2
- Preference BNT162b2 u mužů < 40 let
- U starších dle dostupnosti, ceny, ...

- Kombinace?
- Booster u povakcinační myokarditis?

Kardiovaskulární následky COVID-19

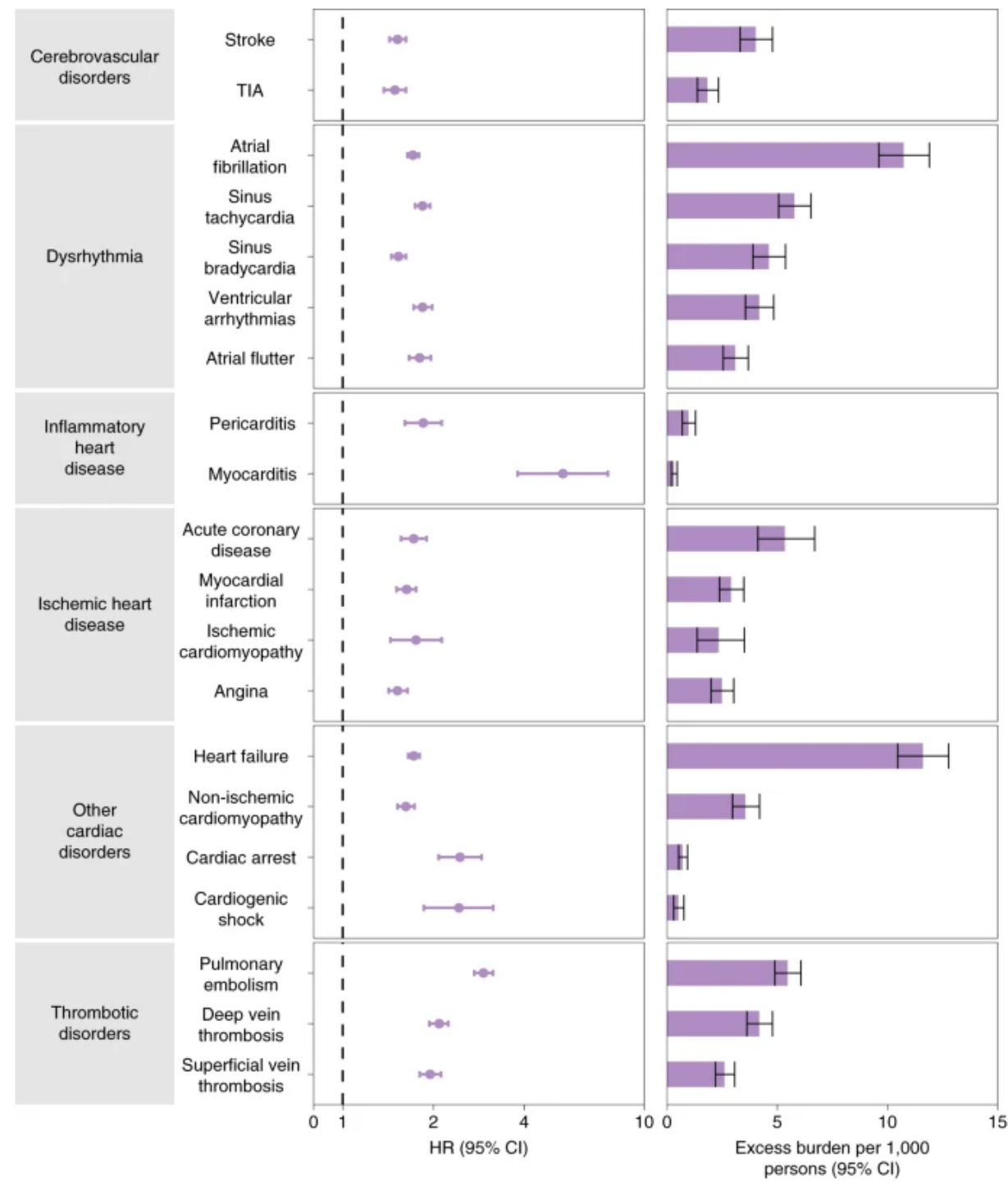


- Analýzy zdravotní databáze z US Department of Veterans Affairs
- Srovnání >153k pacientů s COVID-19 (15k hosp. a 5k na ICU) s 5 miliony současných a s 5 miliony historických kontrol
- KV endpointy po 30 dnech – 1 rok
- Zvýšené riziko iktu, IM, HF, poruchy rytmu, zejména u hospitalizovaných



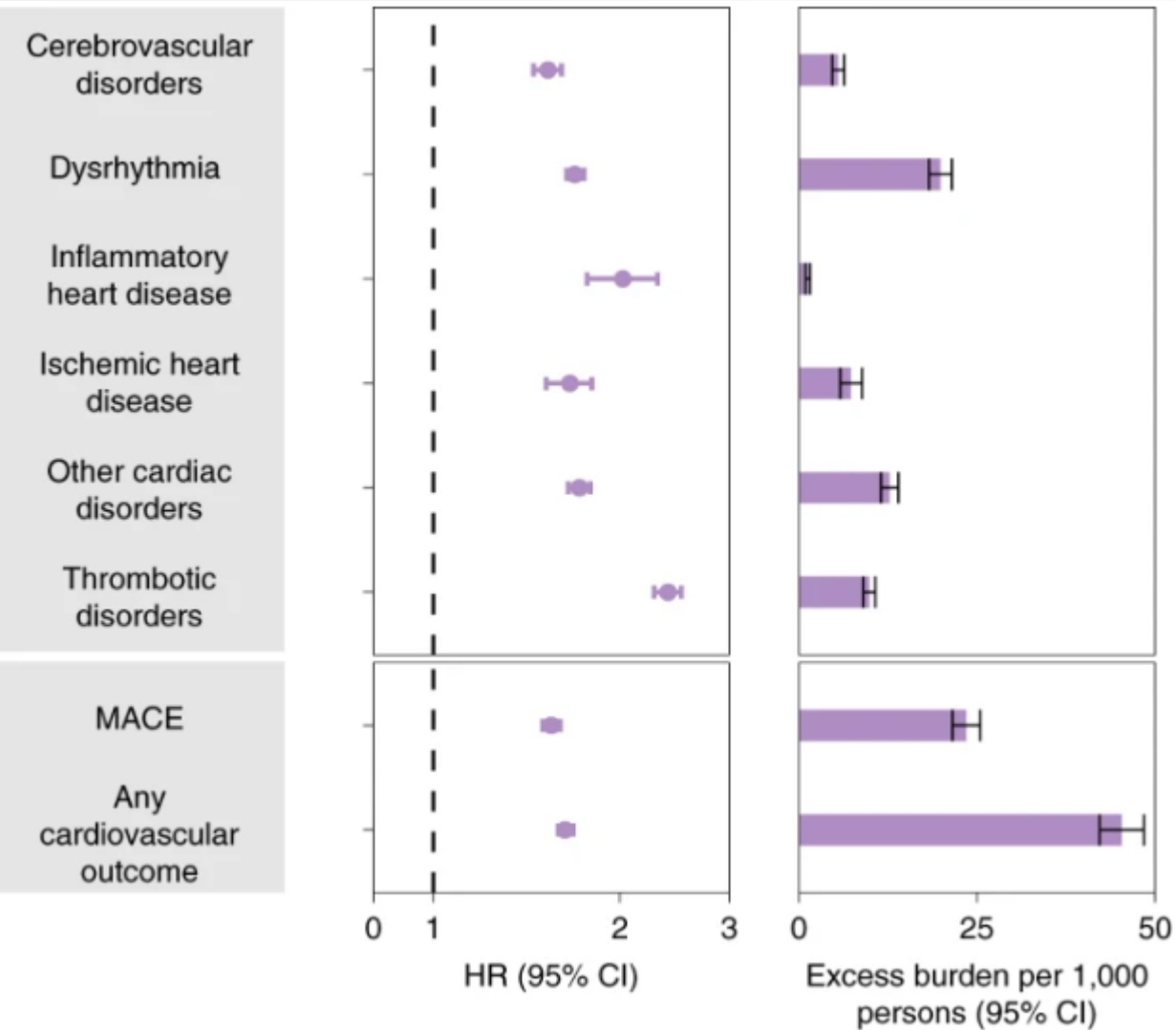
Kardiovaskulární následky COVID-19

Xie, Y., Xu, E., Bowe, B. et al. Long-term cardiovascular outcomes of COVID-19. Nat Med 28, 583–590 (2022).
<https://doi.org/10.1038/s41591-022-01689-3>



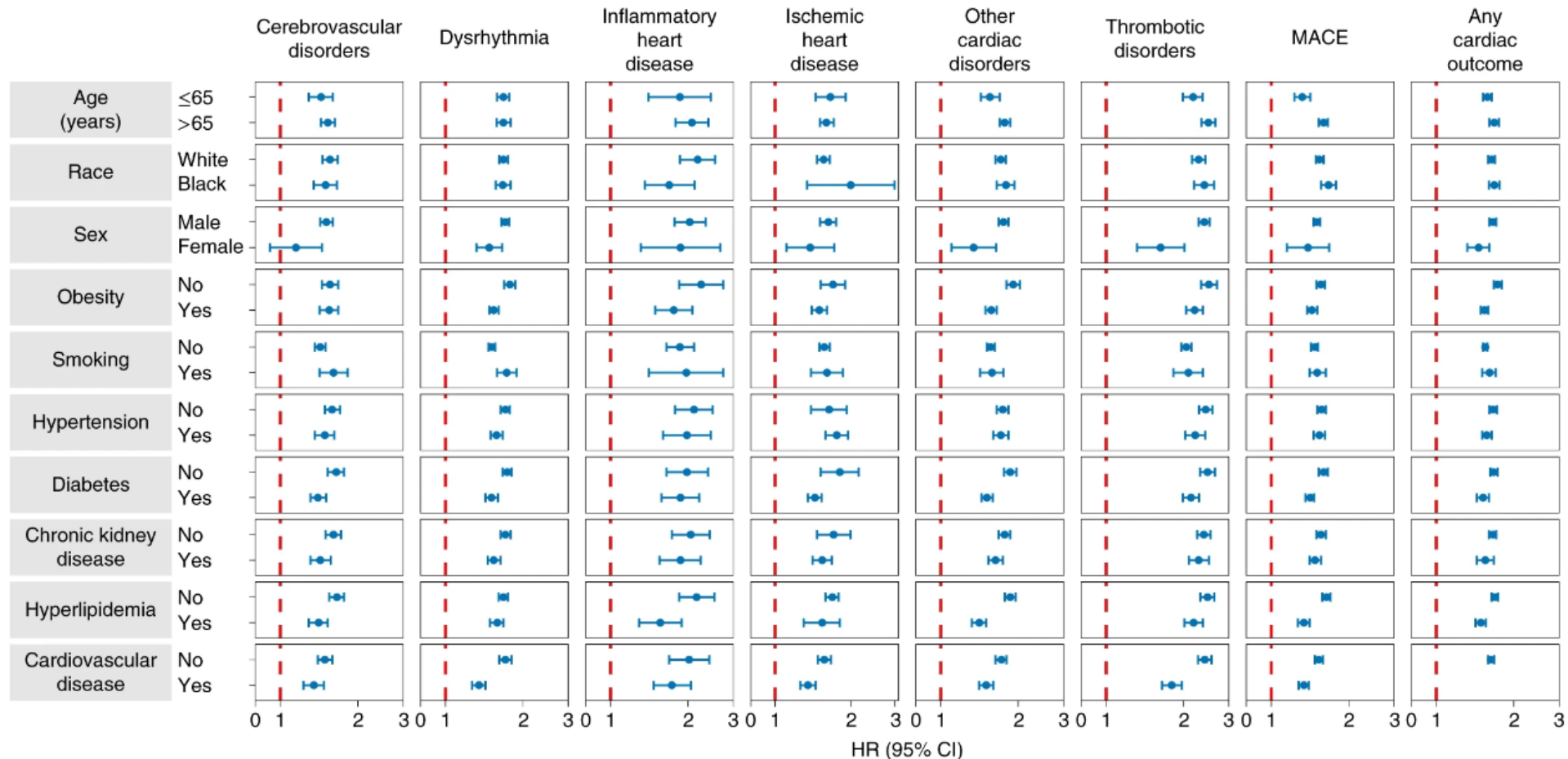


Kardiovaskulární následky COVID-19



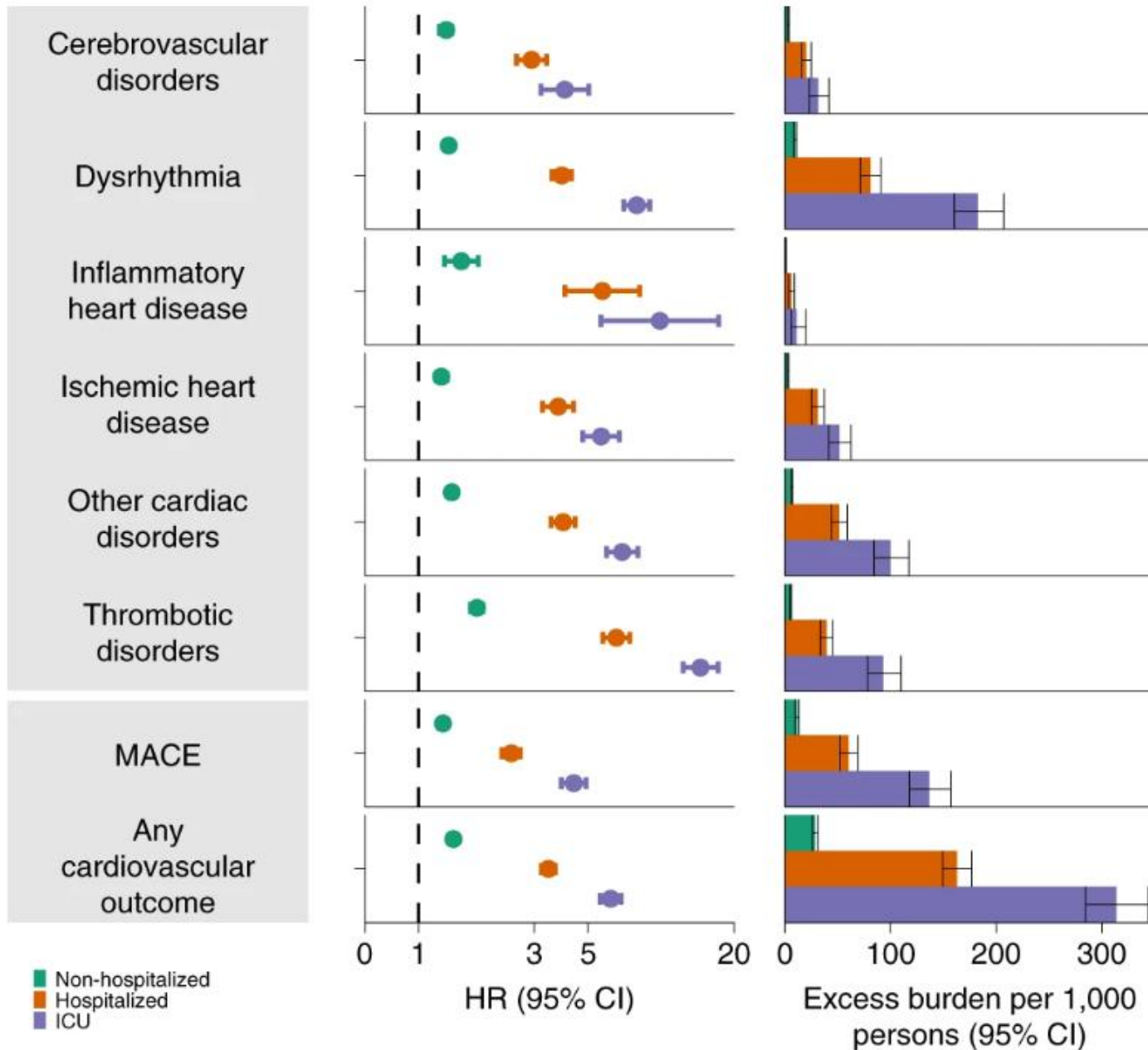
Xie, Y., Xu, E., Bowe, B. et al. Long-term cardiovascular outcomes of COVID-19. *Nat Med* 28, 583–590 (2022).
<https://doi.org/10.1038/s41591-022-01689-3>

Kardiovaskulární následky COVID-19



Xie, Y., Xu, E., Bowe, B. et al. Long-term cardiovascular outcomes of COVID-19. *Nat Med* 28, 583–590 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41591-022-01689-3>

Kardiovaskulární následky COVID-19



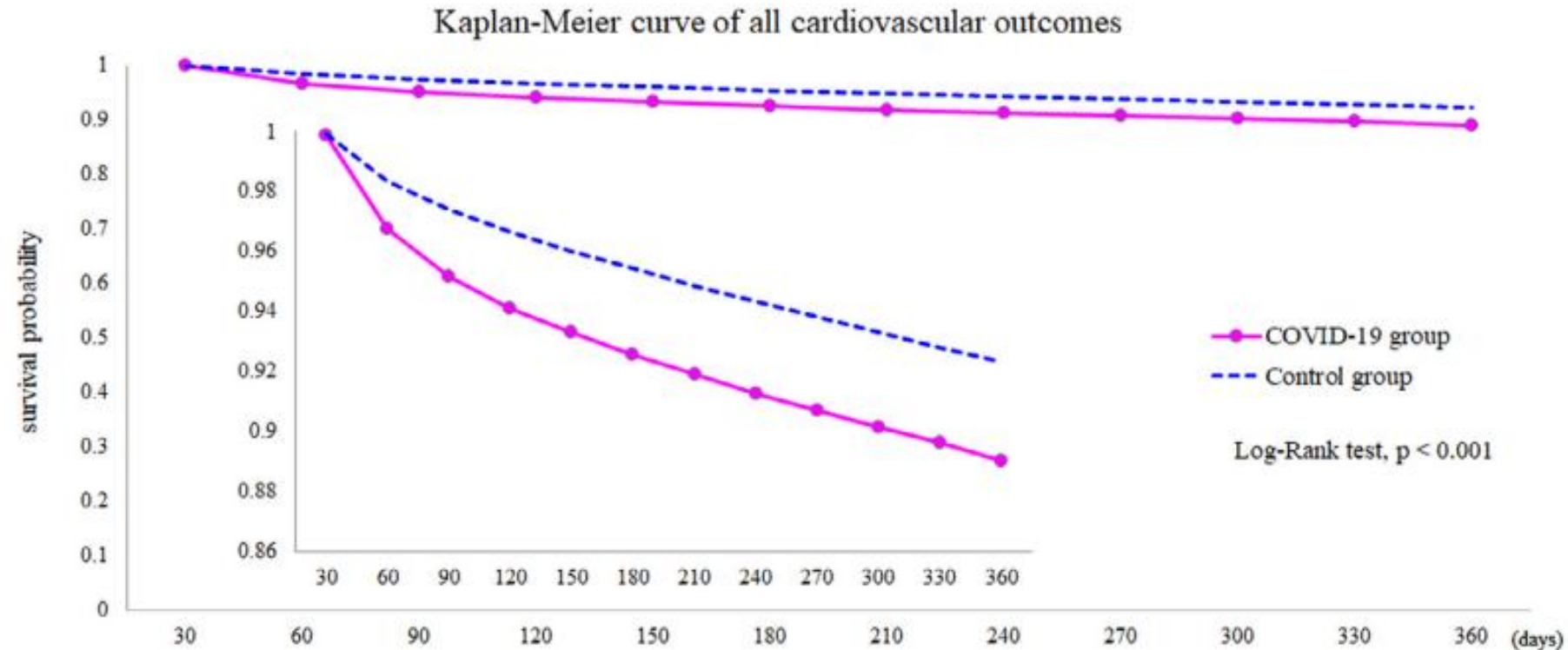
Xie, Y., Xu, E., Bowe, B. et al. Long-term cardiovascular outcomes of COVID-19. *Nat Med* 28, 583–590 (2022).
<https://doi.org/10.1038/s41591-022-01689-3>

Kardiovaskulární následky COVID-19



- Analýza zdravotní databáze TriNetX (USA)
- Srovnání > 4.1 milionů pacientů dle výsledků testů na SARS CoV-2
- KV endpointy po 30 dnech – 1 rok
- Zvýšené riziko iktu (HR 1,6), IM (2,8), HF (2,3), poruchy rytmu (HR 2,4), znovu zejména u hospitalizovaných

Kardiovaskulární následky COVID-19

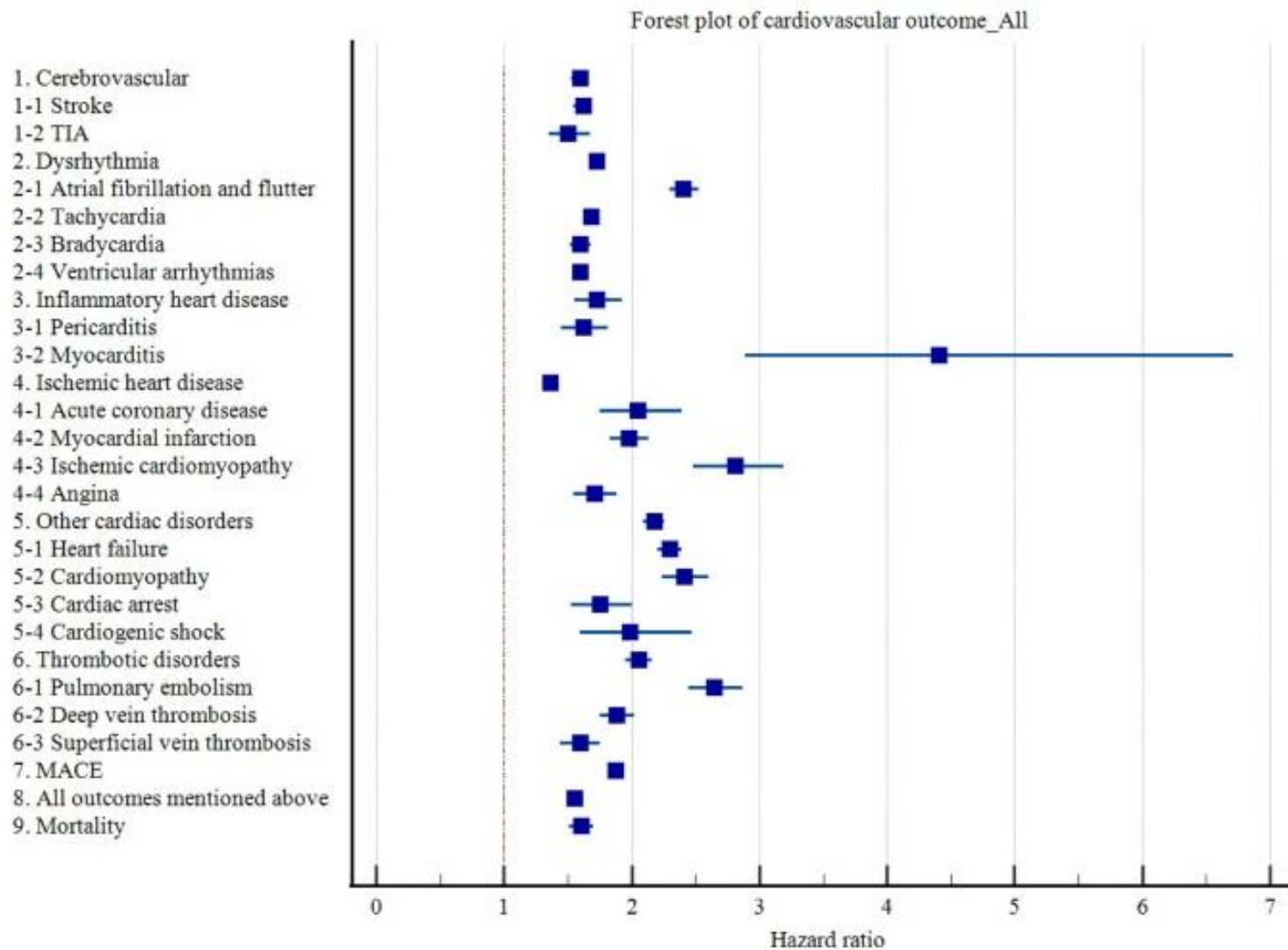


Number at risk

COVID-19 group	605,615	602,841	600,963	599,422	598,194	597,196	596,369	595,598	594,945	594,388	593,846	593,300
Control group	656,010	652,936	650,693	648,805	647,228	645,749	644,408	643,250	642,124	641,183	640,267	639,450

Wang W, Wang CY, Wang SI, Wei JC. Long-term cardiovascular outcomes in COVID-19 survivors among non-vaccinated population: A retrospective cohort study from the TriNetX US collaborative networks. *EClinicalMedicine*. 2022 Nov;53:101619. doi: 10.1016/j.eclinm.2022.101619. Epub 2022 Aug 11. PMID: 35971425; PMCID: PMC9366236

Kardiovaskulární následky COVID-19



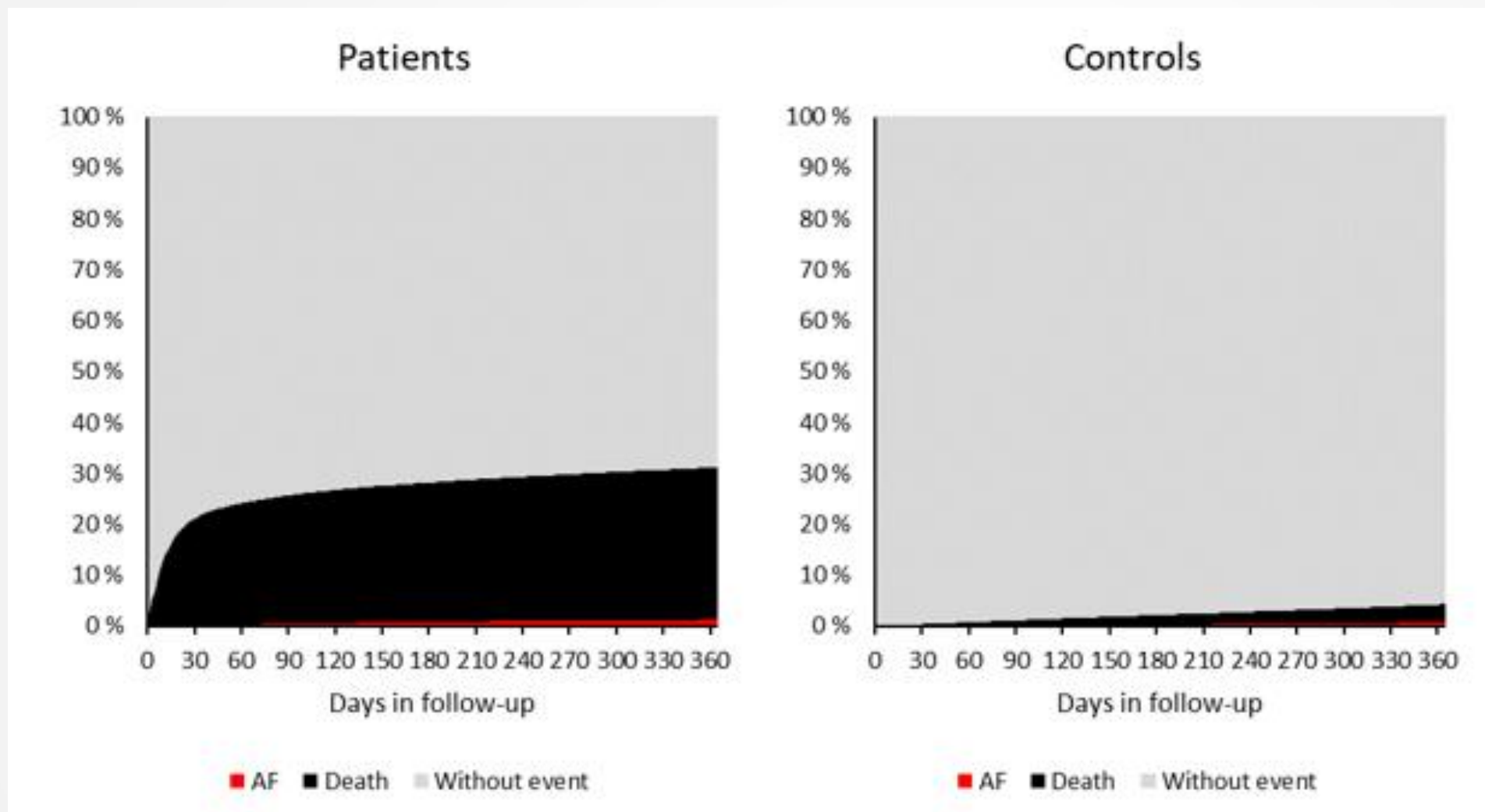
Wang W, Wang CY, Wang SI, Wei JC. Long-term cardiovascular outcomes in COVID-19 survivors among non-vaccinated population: A retrospective cohort study from the TriNetX US collaborative networks. *EClinicalMedicine*. 2022 Nov;53:101619. doi: 10.1016/j.eclinm.2022.101619. Epub 2022 Aug 11. PMID: 35971425; PMCID: PMC9366236

Kardiovaskulární následky COVID-19: naše zkušenosti

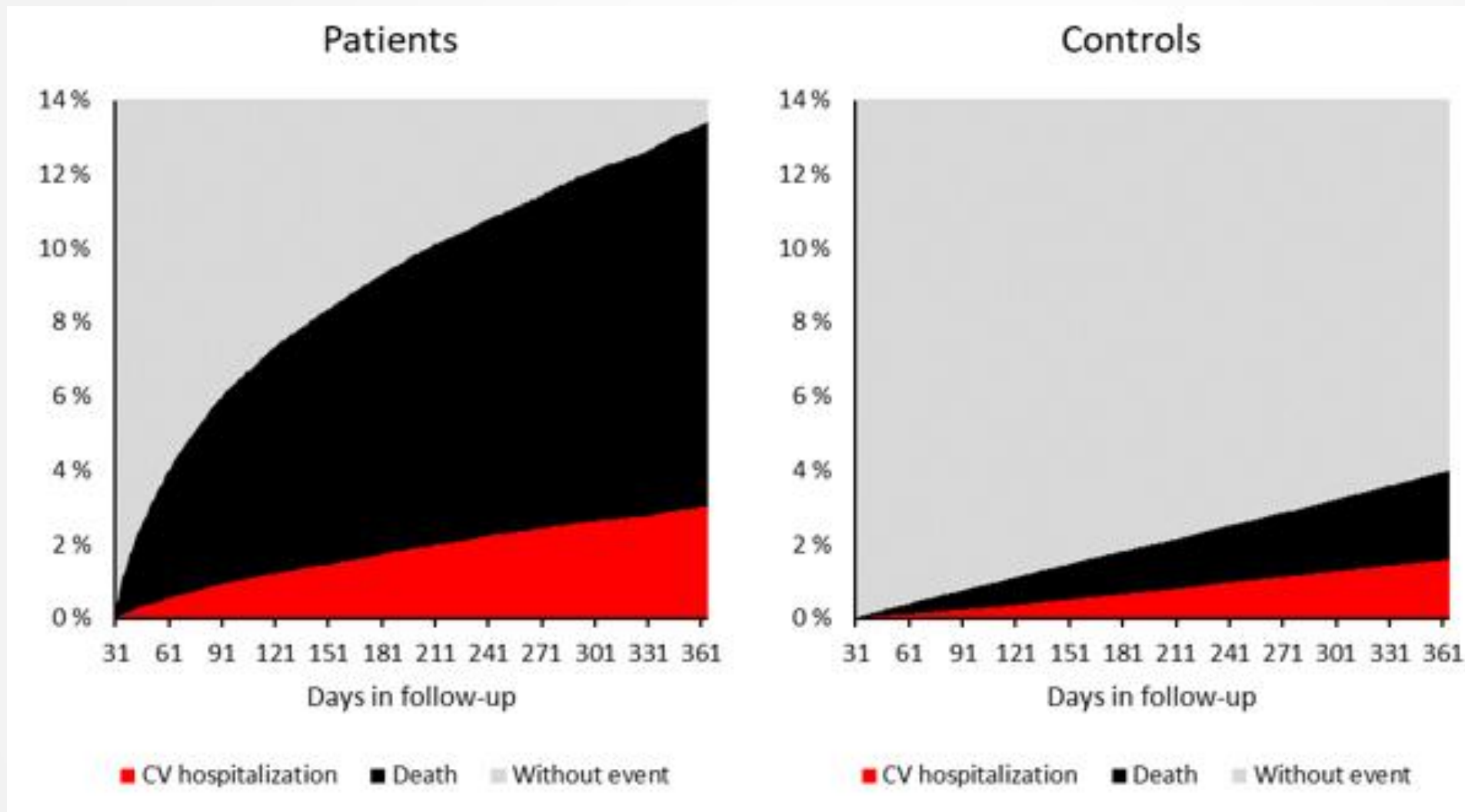


- Analýza z registru NRHZS (10.6milionu obyvatel)
- Hospitalizace v ČR od 1/9/20-31/12/20
- Srovnání >35k vs. > 177k kontrolám
- (1:5)
- Follow-up 31-365 dní

Kardiovaskulární následky COVID-19: naše zkušenosti roční: follow-up



Kardiovaskulární následky COVID-19: naše zkušenosti 31-365 dní po hospitalizaci



Kardiovaskulární následky COVID-19: naše zkušenosti



- Násobně vyšší mortalita po hospitalizaci pro COVID-19
- Jasně vyšší KV riziko u hospitalizovaných
- Fibrilace síní: **1,6:0,7%; 2,5x vyšší riziko**
- KV hospitalizace: **1,6%:3,0%; 2x vyšší riziko**
- Hospitalizace pro COVID-19 jako marker KV rizika?

Závěr



- COVID myokarditis je vzácná
- PIMS-TS
- Myokarditis po vakcinaci je problémem mužů do 35 let
- Vakcíny nejsou stejné stran rizika myokarditis
- Hospitalizace pro COVID-19 je spíše marker KV rizika



**INTERNÍ
KARDIOLOGICKÁ
KLINIKA** FN BRNO a LF MU



Děkuji za pozornost

**FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO**

**MUNI
MED**



**INTERNÍ
KARDIOLOGICKÁ
KLINIKA** FN BRNO a LF MU

**FAKULTNÍ
NEMOCNICE
BRNO**

**MUNI
MED**