



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

# Recidiva fulminantní myokarditidy po nákaze virem SARS-COV-2 Když jedna mechanická podpora nestačí

**Tomáš Ondrůš**

21. konference ČAAK  
3.-5.12.2023, Karlovy Vary





- Fulminantní myokarditida je akutní zánětlivé onemocnění myokardu charakterizované akutním srdečním selháním, které může rychle progredovat až do kardiogenního šoku
- Incidence myokardiálního poškození po nákaze virem SARS-COV-2 je vysoká, pohybuje se kolem 19-28%<sup>1</sup>, fulminantní průběh je však málo častý
- I přes maximální terapii, včetně použití mechanických srdečních podpor (MSP), dosahuje mortalita fulminantní myokarditidy i ve specializovaných centrech až 30%<sup>2</sup>
- Po překonání kritické fáze dochází ve většině případů k plnému zotavení, další fulminantní průběh u téhož pacienta je v literatuře popisován zcela raritně

1 Castiello, T., Heart Fail Rev 27, 251–261 (2022)

2 Montero S, J Geriatr Cardiol. 2022 Feb 28; 19(2): 137–151

# Popis případu



- Žena, \*1977, sestřička pediatrického oddělení
- 167cm, 63kg
- **Osobní anamnéza:**
  - Chronická autoimunitní thyreoiditida, hypothyreóza na substituční terapii
  - Nespecifikované revmatické onemocnění, pozitivita různých autoprotilátek
  - **02/2015 fulminantní myokarditida, 6dní ECMO + IABP, kompletní zotavení, návrat do zaměstnání**
- **Chronická medikace:**
  - Plaquenil 200mg 0-0-1, Concor Cor 2,5mg 1-0-0, Euthyrox 50ug 1-0-0
- **COVID-19: plně vakcinovaná**

# Současné onemocnění

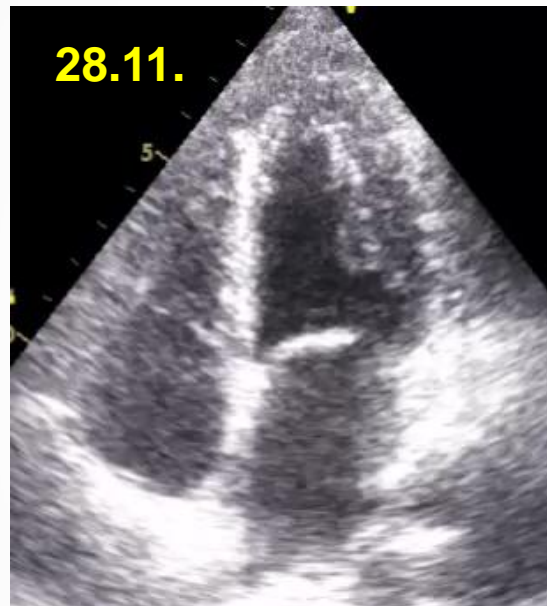
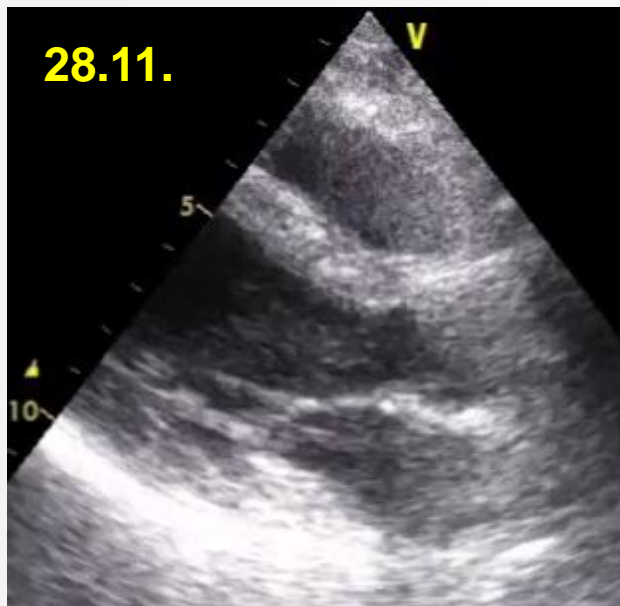


- **24.11.2022**
  - počátek symptomů – rýma, zvýšená teplota, suchý kašel, únava
- **27.11.2022**
  - domácí test na COVID-19: pozitivní
- **28.11.2022** kolem poledne
  - bolest na hrudi a dušnost, volá RZP

• **28.11.2022, 13:43 – přivezena RZP na nízkoprahový urgentní příjem**

- **Objektivní nález:** lucidní, orientovaná, bez cyanózy, bez klidové dušnosti, AS reg, bez šelestu, dýchání alveolární čisté, dolní končetiny bez otoků
- **Vitální funkce:** TK 120/75mmHg, 110/min, SpO2 97% bez kyslíku
- **EKG:** SR, 90/min, iRBBB, LAH, QRS 100ms, ST bez denivelací, bez dysrytmií
- **Laboratorně:** urea 4mmol/l, kreatinin 78umol/l, CRP 3mg/l, Leu  $4,5 \times 10^9/l$
- 13:53 TnT 134ng/l (URL 14ng/l), 16:01 – TnT 303ng/l, NTproBNP 884ng/l

# Echokardiografie - vstupní



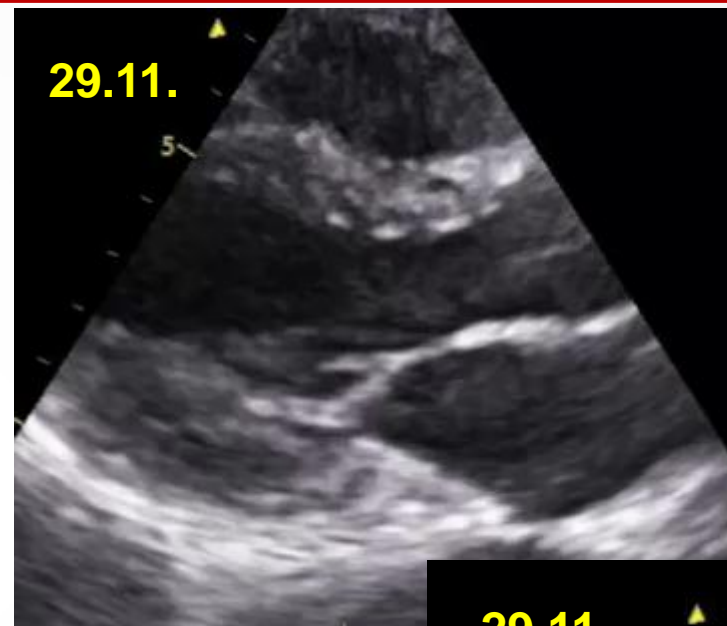
- **Echokardiografické vyšetření na NUP: 28.11. 17:02**
- EFLK 45-50%, lehká globální hypokontraktilita
- PK nedilatovaná, bez cor pulmonale
- MR 1-2
- Perikard bpn

- **Hospitalizace na ARO**
- Izolace pro COVID 19
- Remdesivir, Dexametason
- Krystaloidy
- Fraxiparine
- Symptomatická terapie

# Kardiogenní šok



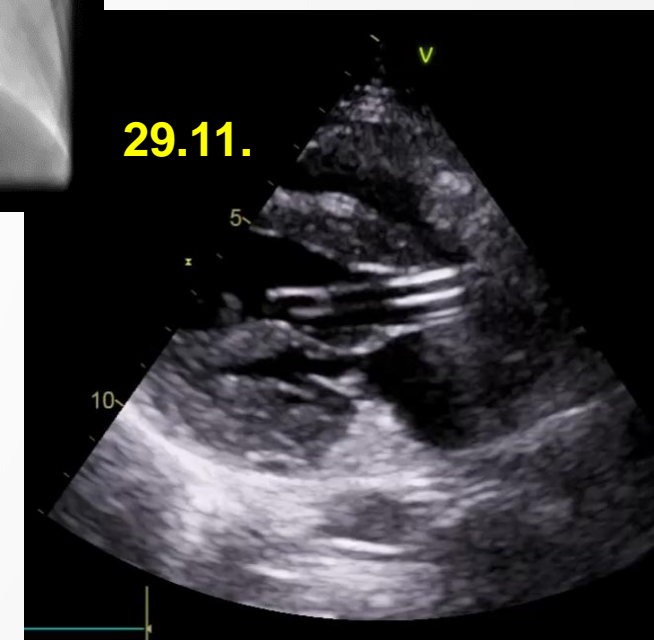
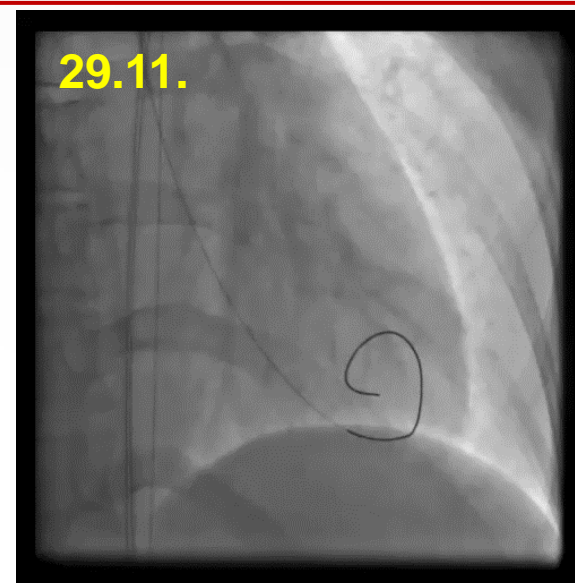
- Další den, tj. 29.11. v 6:30
  - Rychlá progrese klinického stavu
  - TK 60/30mmHg
  - **Labo:** urea 4mmol/l, kreat 73umol/l,  $\uparrow$ TnT 867ng/l, CRP 6mg/l, **laktát 2,3mmol/l**
  - **Echo:** EFLK 25%, globální hypokineza
  - Ventilace spontánní, bez respiračního selhání
  - Zahájení **farmakologické léčby** kardiogenního šoku
    - noradrenalin, dobutamin, levosimendan
- **Rozhodnuto o napojení Impelly a překlad na kardiologii**



# Impella



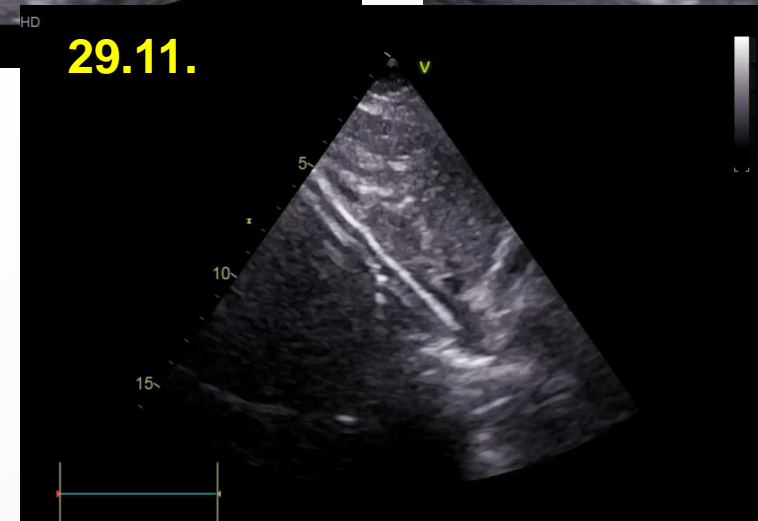
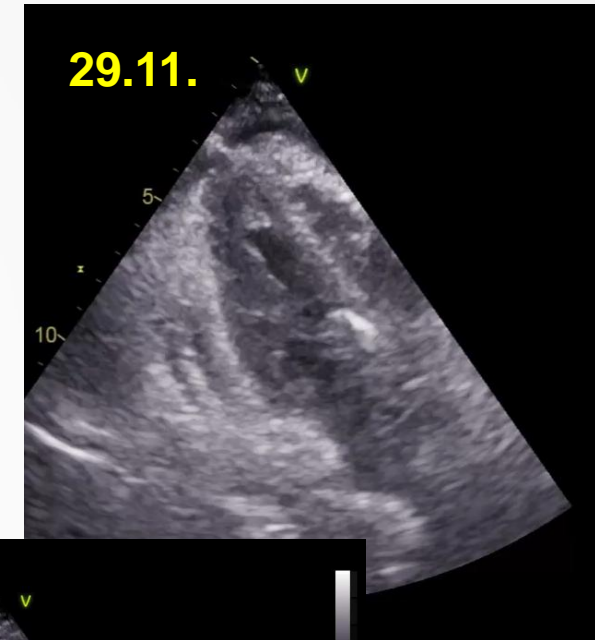
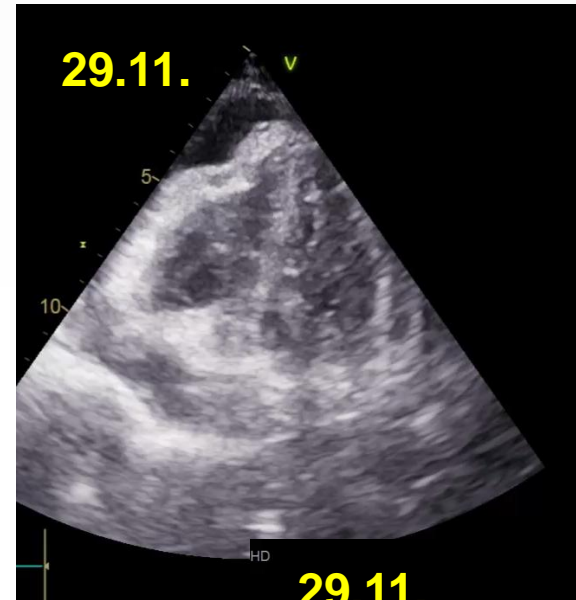
- 29.11., 8:31
  - Na angiosále zavedena **Impella CP** cestou pravé femorální arterie
  - P9, CO 3,8 l/min
  - Pokračováno ve farmakoterapii šoku
    - noradrenalin, dobutamin, levosimendan
  - 29.11., 17:45
  - ↑**Laktát 6,2**, TK 98/45mmHg
  - Progrese dysfunkce LK
  - Deteriorace šoku
  - Akutní respirační selhání
  - Voláno ARO - sedace, intubace, UPV
- Rozhodnuto o napojení ECMO**



# ECMO



- 29.11., 21:00
- Na angiosále zavedeno ECMO
  - **17Fr arteriální kanyla** cestou levé femorální tepny
  - **21Fr venózní kanyla** cestou levé femorální žíly
- Iniciální průtok 3,5l/min, více nelze pro přisávání venózní kanyly
- **Impella ponechána** cestou pravé femorální tepny





# Další léčba



- Masivní volumoterapie pro intravaskulární hypovolémii z důvodu úniku tekutin do intersticia („capillary leak syndrome“)
- 30.11. pro anurii a retenci dusíkatých látek napojena CVVHD
- Korekce koagulopatie, substituce anémie, trombocytopenie
- Léčba infekce: z dýchacích cest *St. aureus*, z moči *Pseudomonas aeruginosa*
- Těsné echokardiografické sledování, korekce průtoku ECMO + Impella dle aktuální hemodynamické situace

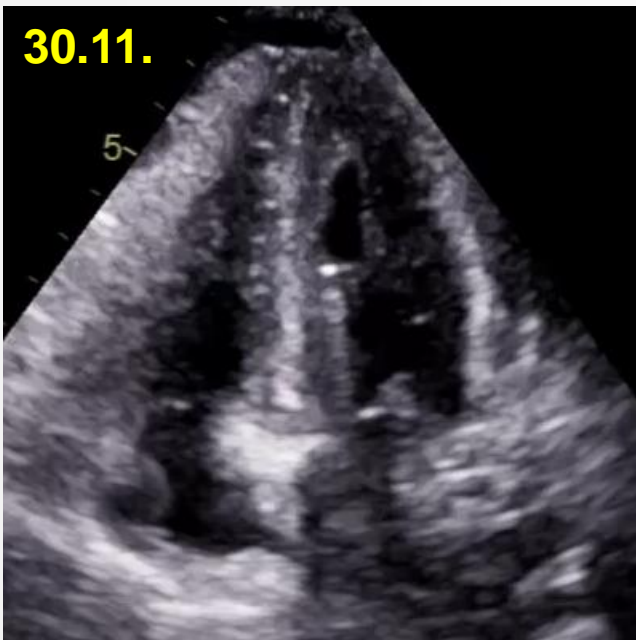


# Postupné zotavení levé komory

---



# Postupné zotavení levé komory

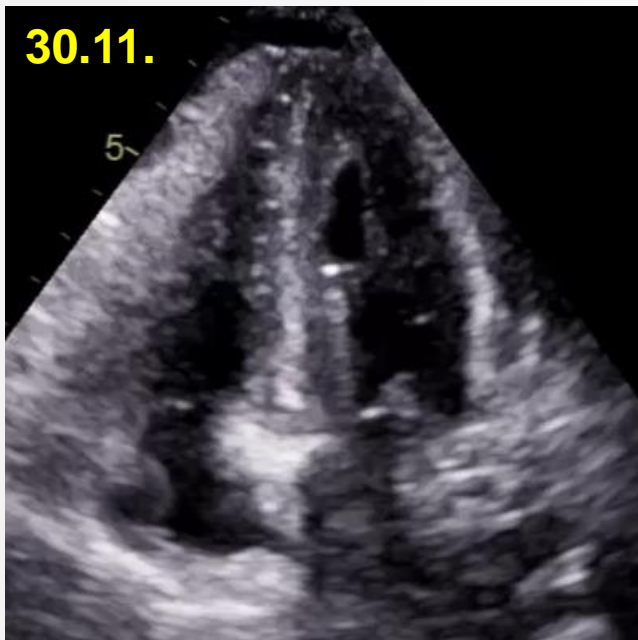


- masivní otok myokardu
- EFLK 10-15%
- aort. chlopeň se neotevívá
- arteriální křivka nepulzatilní

# Postupné zotavení levé komory

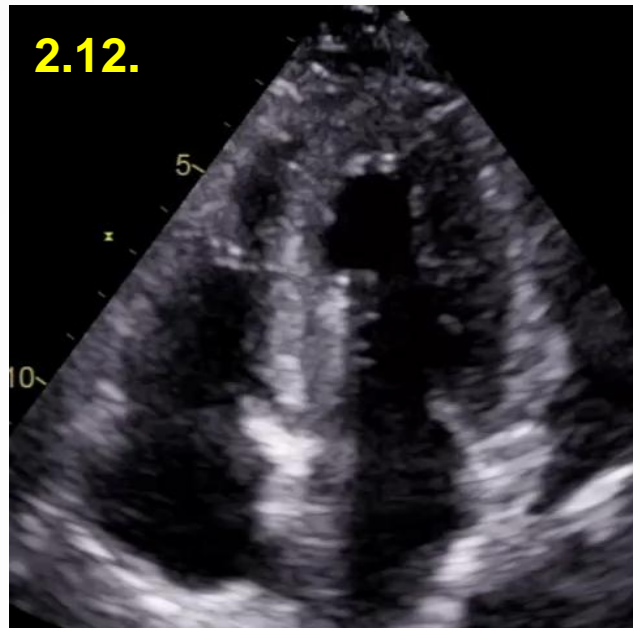


30.11.



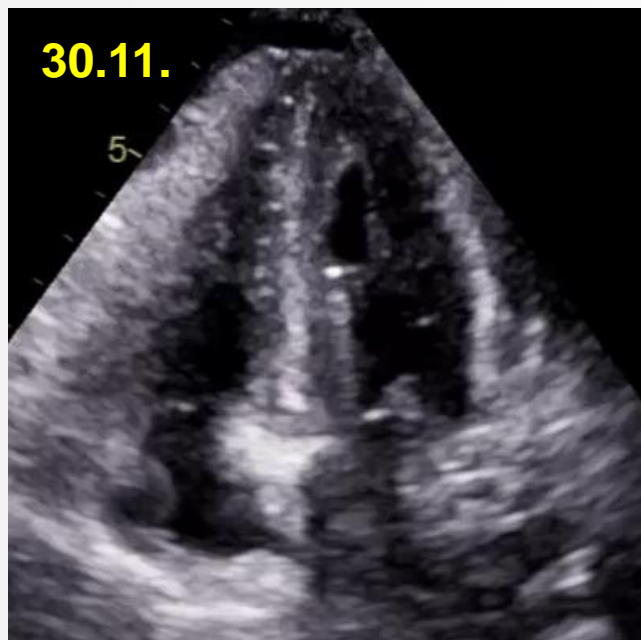
- masivní otok myokardu
- EFLK 10-15%
- aort. chlopeč se neotevívá
- arteriální křivka nepulzatilní

2.12.

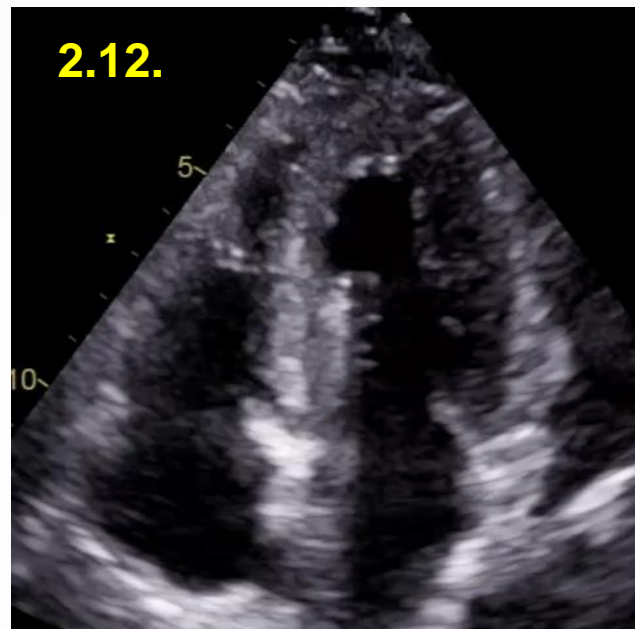


- otok mírně regreduje
- EFLK se začíná zlepšovat
- otevírání aortální chlopně
- pulzatilní arteriální křivka

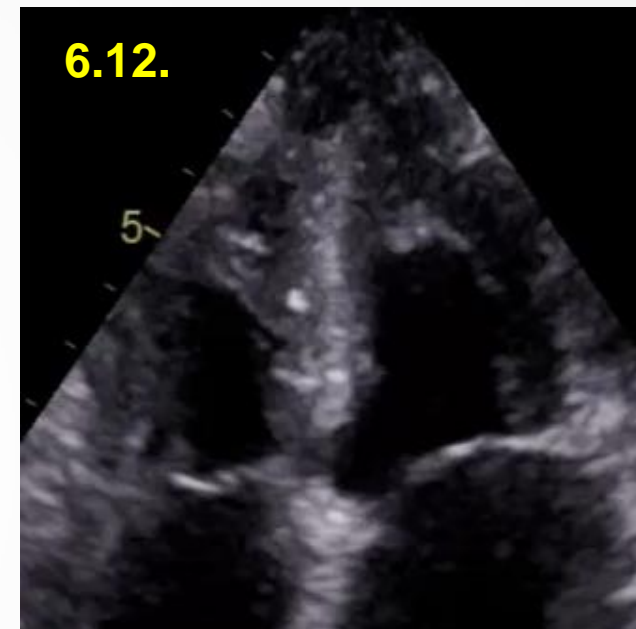
# Postupné zotavení levé komory



- masivní otok myokardu
- EFLK 10-15%
- aort. chlopeč se neotevívá
- arteriální křivka nepulzatilní



- otok mírně regreduje
- EFLK se začíná zlepšovat
- otevírání aortální chlopně
- pulsatilní arteriální křivka

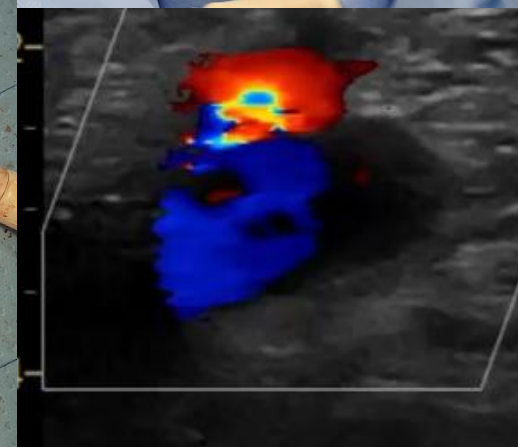
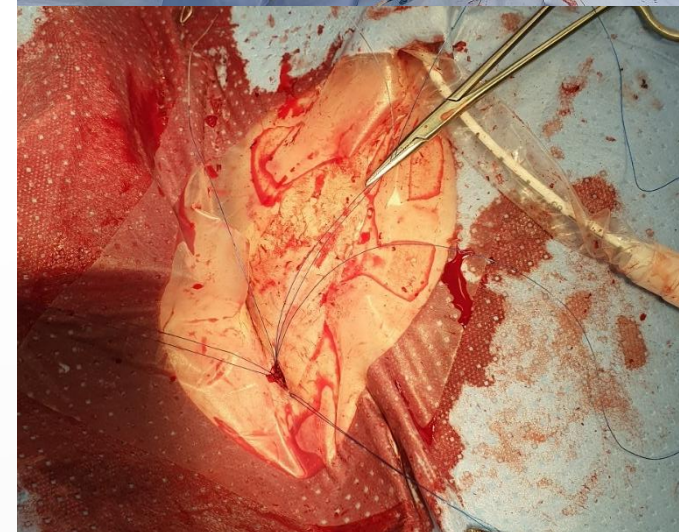


- otok dále regreduje
- EFLK 54%, dopplerovsky kalk. SV 25ml, CO 2,5l/min

# Ukončení mechanických podpor



- 6.12.
- **Ukončena Impella**
- Perkutánní uzávěr femorální tepny - 3x Proglide
- 7.12.
- **Ukončeno ECMO**
- Perkutánní uzávěr femorální tepny - 2x Proglide
- Z-steh na uzávěr femorální žíly
- Kontrolní UZV třísel
  - v levém třísle detekována malá A-V fistula (distální protekce byla zřejmě zavedena do tepny skrze žílu)



# Další průběh



- Komplikovaný weaning od ventilátoru
- Extubována 12.12., potřeba NIV
- 14.12. reintubace pro respirační infekci a vyčerpání
- 16.12. vyšita tracheostomie, zahájen weaning
- 18.12. odpojena od UPV
- Léčba recidivujících infekcí
- Pro trvalou anurii opakované iHD
- 6.1. poslední hemodialýza
- Úplná normalizace renálních funkcí
  
- **Propuštěna 13.1.2023**

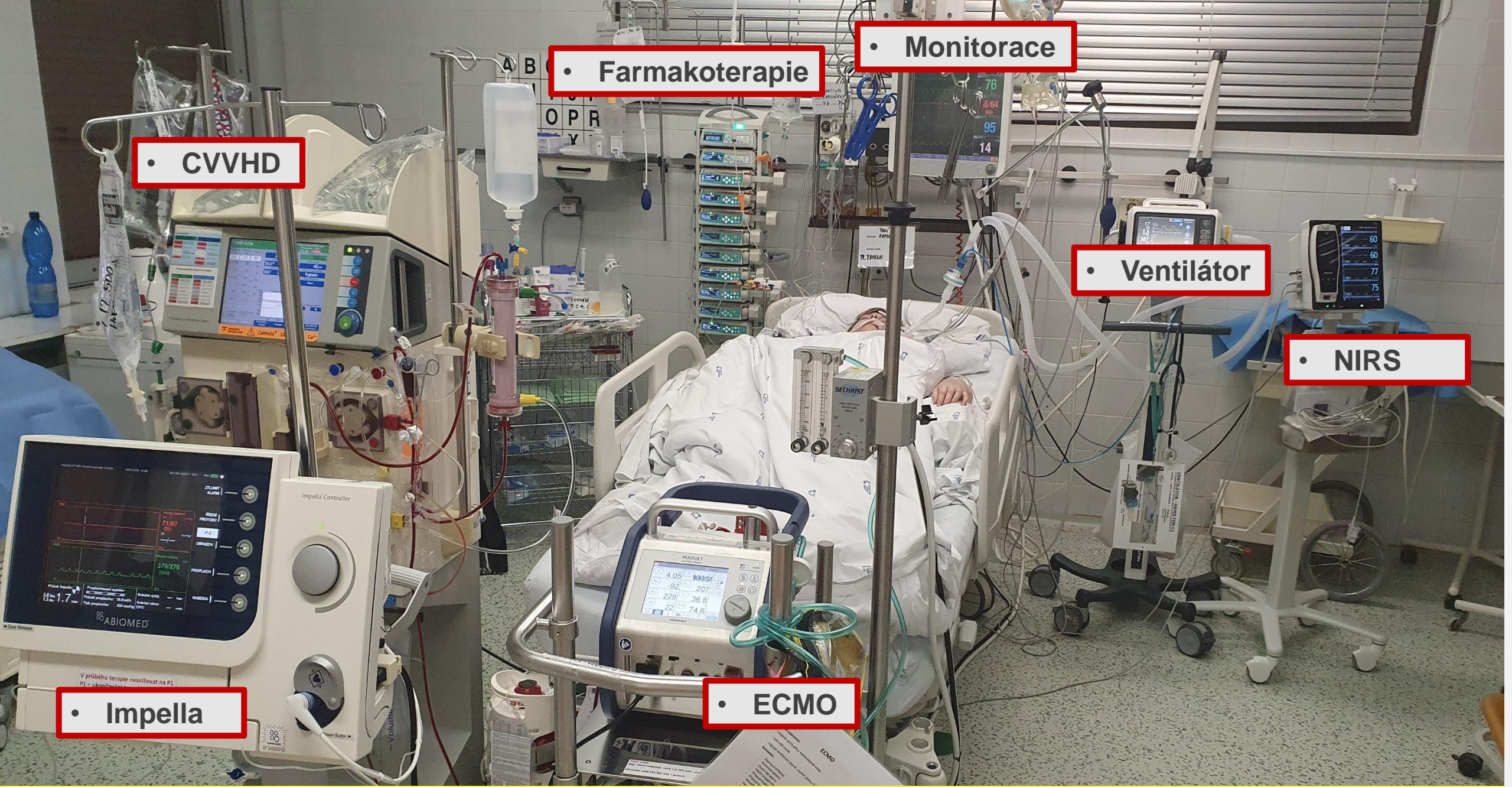
- **Impella 7dní**
- **ECMO 8dní**
- **CVVHD 9dní + iHD 29dní**
- **Hospitalizace 40dní**

# Závěr



- Infekce COVID-19 vedla u imunokompromitované pacientky k fulminantnímu zánětu srdečního svalu
- Navzdory iniciálně stabilnímu stavu došlo k rychlému rozvoji kardiogenního šoku
- Ani časné napojení Impelly nevedlo k hemodynamické stabilizaci, léčbu bylo nutné eskalovat o ECMO k zajištění dostatečné orgánové perfuze
- I po zotavení funkce LK a odpojení mechanických podpor oběhu byla nutná prolongovaná intenzivní péče





• Farmakoterapie

• Monitorace

• CVVHD

• Ventilátor

• NIRS

• Impella

• ECMO

**Péče o kriticky nemocné vyžaduje nejen přístrojové vybavení....**

**...ale především maximální nasazení a multidisciplinární přístup!**

**• Elektrikář**

**• Sanitárka**

**• Sestřička**

**• Sestřička**

**• Uklízečka**





**Děkuji Vám za pozornost!**



