



INTERNÍ
KARDIOLOGICKÁ
KLINIKA FN BRNO a LF MU

Masivní plicní embolie s nutností VA ECMO: význam NIRS monitorace

L. Hájková, M. Křížová



Osnova

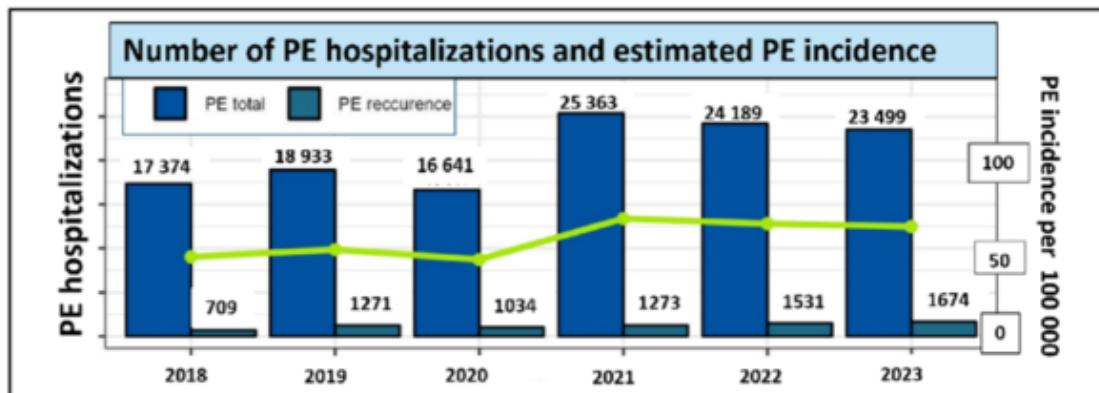
- 01 Úvod do problematiky (masivní PE, NIRS monitoring)
- 02 Krátká interakce – jak to máte vy?
- 03 Case – pacientka K.J.
- 04 Shrnutí a závěr

Cíl prezentace:

Ukázat případ masivní PE komplikované oběhovou zástavou, kde sehrála zásadní roli NIRS monitorace při detekci končetinové ischemie.

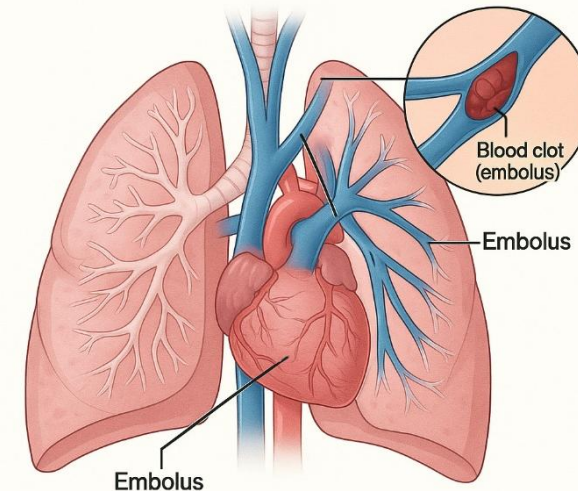
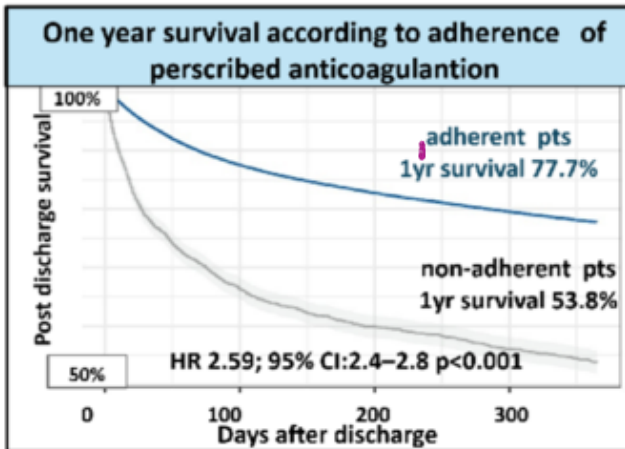
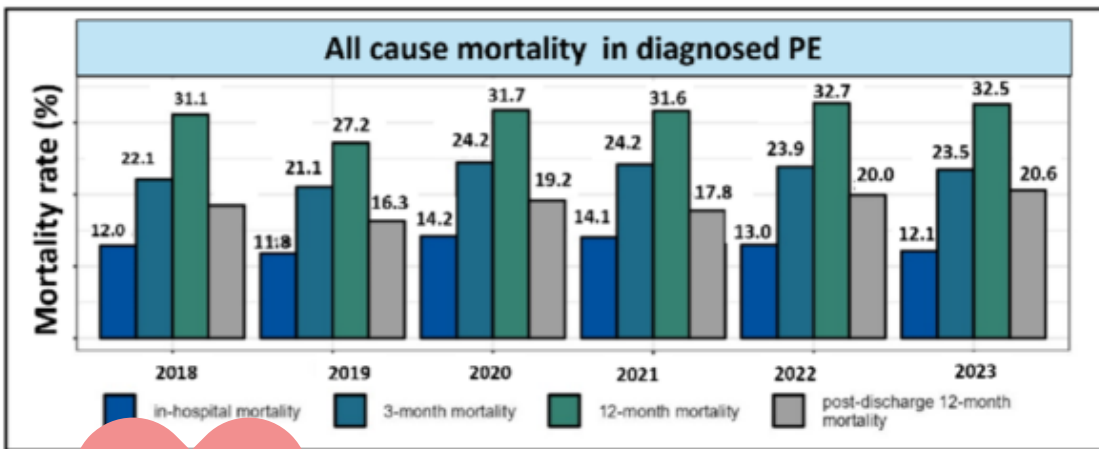
Plicní embolie

Trends in the Incidence and Treatment of Pulmonary Embolism in Poland (2018–2023) - Insights from Public Healthcare Data



In hospital

thrombolysis, surgical or percutaneous embolectomy were used in <2% of patients, however we observed a progressive increase of percutaneous therapies in years 2018 - 2023



„Polská studie Pruszczyk et al. (2025) ukázala, že výskyt plicní embolie v letech 2018–2023 stoupal, roční úmrtnost zůstává kolem 30 % a klíčovým faktorem přežití je důsledné užívání antikoagulační léčby.“

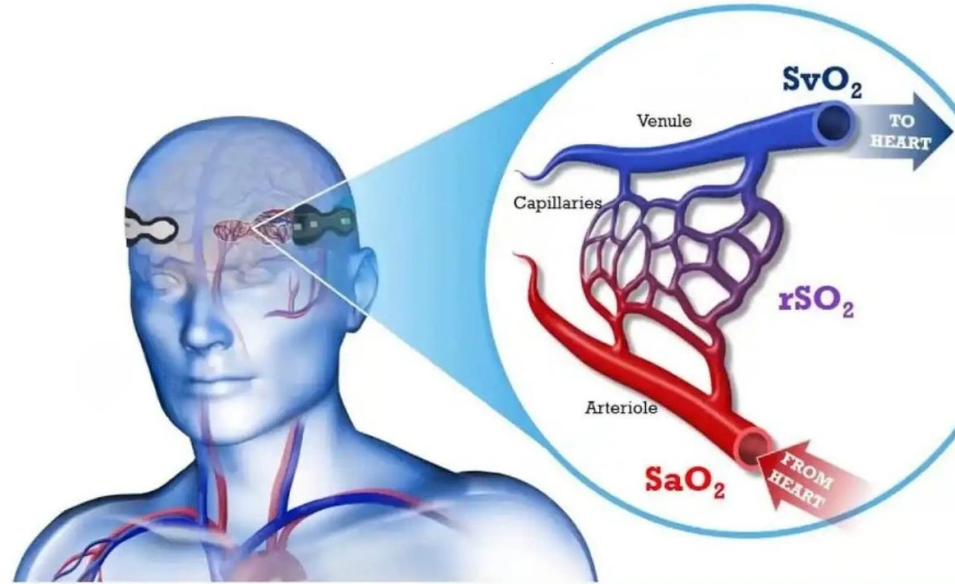
Polská studie Pruszczyk et al. (2025)

NIRS (near-infrared Spectroscopy)

regionální infračervená spektroskopie

Patient Group	Normal rSO ₂ Range	Clinical Insight
Adults	55–75% (Target ≥60%)	Reflects stable cerebral perfusion and oxygen delivery.
Pediatrics (Neonates/Infants/Children)	60–80%	Higher baseline cerebral flow → higher rSO ₂ readings.

Pro Tip: Always document the **baseline rSO₂** pre-induction; trends matter more than numbers.



Intensive and Critical Care Nursing
Volume 89, August 2025, 104039



Review Article

The effectiveness of NIRS technology to the early diagnosis of lower limb ischemia in patients on peripheral VA ECMO: A systematic review and *meta*-analysis

Raquel Coelho ^a, Joana Tavares ^a, Catarina Marinheiro ^{a,b}, Carina Costa ^a, Simão Ferreira ^c ✉, Tiago Gregório ^{d,e}



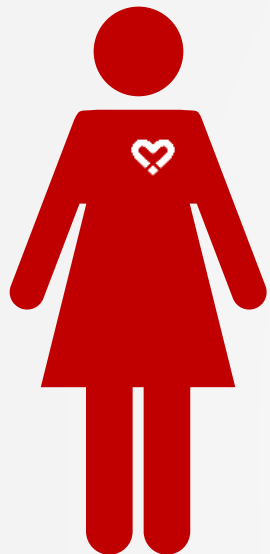





**INTERNÍ
KARDIOLOGICKÁ
KLINIKA** FN BRNO a LF MU

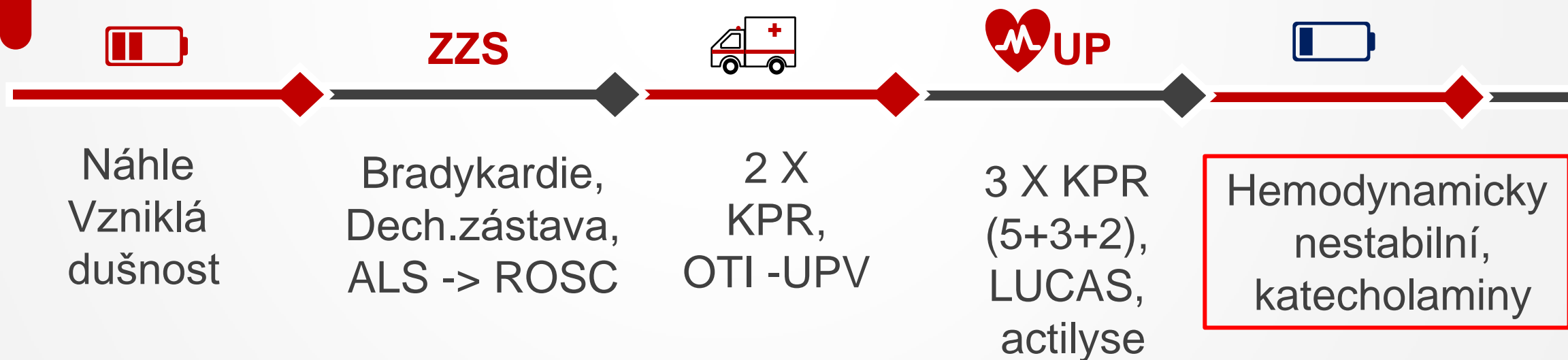




Pacientka K. J.



-  Žena, r. 83
-  Astma, HT (nově Tezeo v med.)
-  RS: obezita, HAK dlouhodobě



Indikována k MSP

Angio linka



Svolán ECMO TÝM

Do AFC l.dx. 19F arteriální ECMO kanyla, fixace 4x steh
Do VFC l.dx. 21F venosní ECMO kanyla, fixace 4x steh
Poloha obou kanyl ověřena skiaskopicky-optim.

Spuštěno ECMO, pac. předán do péče ECMO týmu KJ. Po dobu výkonu účinný oběh na podpoře KA.

Závěr

Masivní plicní embolizace, selhání rescue systémové trombolýzy, nestabilita oběhu, kardiogenní šok, zavedení MSP V-A ECMO.

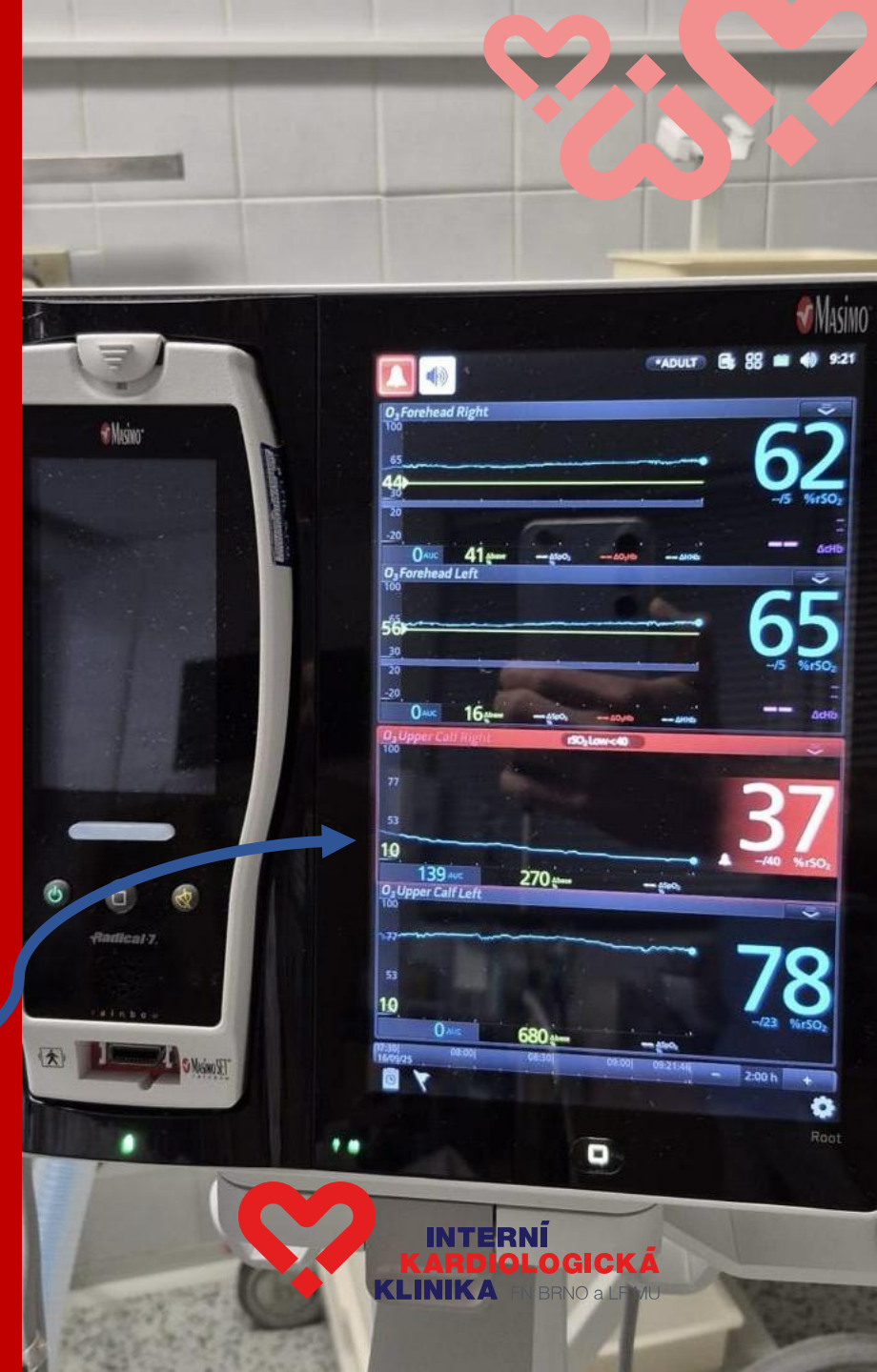
Neúspěšné zavedení distální protekce-kompresy a tlakový obvaz



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

Koronární jednotka

- UPV (CMV): analgosedace Midazolam + Sufentanyl, RS 5
 - ECMO: 4,1 l/m
 - ECHO: EF LK 55-60 %, mírná dilatace PK
 - NOR: 26 ml/h...za 8 h na 6 ml/h
 - Laktát: 17..2,6 mmol/l
 - Koagulopatie
 - + krevní deriváty (4x EBR, 1 X albumin 5 % 500 ml, 2 X kybernin, 2 X hemokompletan)
- NIRS: snížená oxygenace PDK (rSO2 37%)



Koronární jednotka

- 2. D ECMO ex (méně než 20 h na MSP)
- 4. D extubace (bronchitis, zaléčeno ATB cefotaxim 7 dní)
- UZ DKK: parciální trombotizace dist.části VP sin
- RHB, realimentace s hladkým průběhem
- Subkompenzovaná HT
- 11. D dimise (Eliquis, + HT: Agen, Tezeo, Verospiron)
- Došetřování trombofilních stavů - genetická zátěž

AM KARTA: Prohl Tisk Výsledky požad Anamn opErace Hledej Návr
B-OKH-A4 (hajkolen) (1 /
AMBULANTNÍ KARTA IONKÁ KATEGORIE 026216 /

Deficit faktoru V - Leidenská mutace (1691G>A)#
gen F5 (1691G>A): varianta nedetekována
Výsledek:
Varianta c.1601G>A nebyla detekována ani na jedné alele genu F5.

Prothrombin - varianta 20210G>A#
gen F2 (20210G>A): varianta nedetekována
Výsledek:
Varianta c.*97G>A nebyla detekována ani na jedné alele genu F2.
LAB kontrola: Mgr. Fialová Jana, Ph.D. VŠ kontrola: Mgr. Lukáš Tichý, P



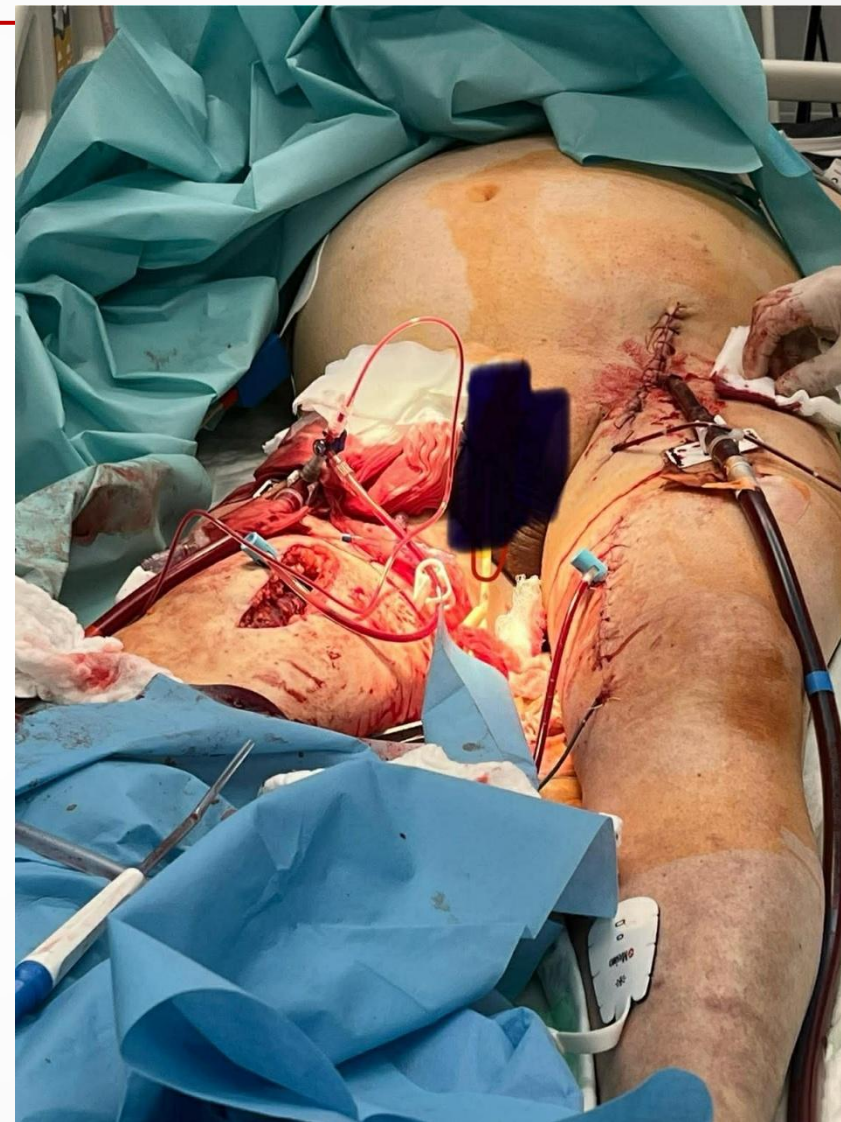
Zvládnutelná ischemie

díky rychlé úpravě hemodynamiky

X

Jiný scénář:

Těžká ischemie při VA-ECMO, kdy není možný časný weaning



Take home message



Odstraňuje variabilitu subjektivního hodnocení (teplota, barva, CRT), které nelze škálovat ani přesně doložit.

Vždy v kontextu s dalšími sledovatelnými parametry (MAP, Hb/Hct), ale i s objektivním nálezem – malpozice kanyl.

Včasné NIRS monitorování umožňuje zachytit počínající ischemii ještě před klinickými příznaky.

Pro Tip: Always document the **baseline** rSO₂ pre-induction; trends matter more than numbers.

Trend > číslo !

Zdroje



COELHO, Raquel; TAVARES, Joana; MARINHEIRO, Catarina; COSTA, Carina; FERREIRA, Simão; GREGÓRIO, Tiago. The effectiveness of NIRS technology to the early diagnosis of lower limb ischemia in patients on peripheral VA ECMO: A systematic review and meta-analysis. *Intensive & Critical Care Nursing*, 2025, vol. 89, art. 104039 [online]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0964339725001004>

Dr. Amelia. Near-Infrared Spectroscopy (NIRS): Normal rSO₂, Pad Placement & CPB Guide [online]. © 2025, CardiPerf. Dostupné z: <https://cardiperf.com/near-infrared-spectroscopy-nirs-monitoring/>

Continuous near-infrared reflectance spectroscopy monitoring to guide distal perfusion can minimize limb ischemia surgery for patients requiring femoral venoarterial extracorporeal life support

Vinogradsky, Alice et al.

Journal of Vascular Surgery, Volume 77, Issue 5, 1495 – 1503

https://journals.viamedica.pl/polish_heart_journal/article/view/103453



INTERNÍ
KARDIOLOGICKÁ
KLINIKA FN BRNO a LF MU

Těšilo nás, děkujeme za pozornost

Za celý tým IKK KJ Brno 😊 Leňa a Míša

