



FN MOTOL



**KARDIOLOGICKÁ
KLINIKA**



2. LF UK

Katetrizační léčba plicní embolie tromboaspiračním systémem Penumbra

¹C. Štěchovský, ²R. Pádr, ¹P. Kmoníček, ¹P. Hájek, ¹P. Ošťádal

¹Kardiologická klinika 2. LF UK a FN Motol | Praha

²Klinika zobrazovacích metod 2. LF UK a FN Motol | Praha

Indikace mechanické trombektomie

2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS)

The Task Force for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism of the European Society of Cardiology (ESC)

2022

Percutaneous treatment options for acute pulmonary embolism: a clinical consensus statement by the ESC Working Group on Pulmonary Circulation and Right Ventricular Function and the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions

Piotr Pruszczyk¹, MD, PhD, FESC; Frederikus A. Klok^{2,3}, MD, PhD, FESC; Nils Kucher⁴, MD, FESC; Marek Roik^{1*}, MD, PhD; Nicolas Meneveau⁵, MD, PhD; Andrew S.P. Sharp⁶, MD; Jens Erik Nielsen-Kudsk⁷, MD, DMSc; Slobodan Obradović⁸, MD, PhD, FESC; Stefano Barco^{3,4}, MD, PhD, FESC; Francesco Giannini⁹, MD; Giulio Stefanini^{10,11}, MD, PhD; Giuseppe Tarantini¹², MD, FESC; Stavros Konstantinides^{3,13}, MD, FESC; Dariusz Dudek^{9,14}, MD, FESC



Indikace mechanické trombektomie

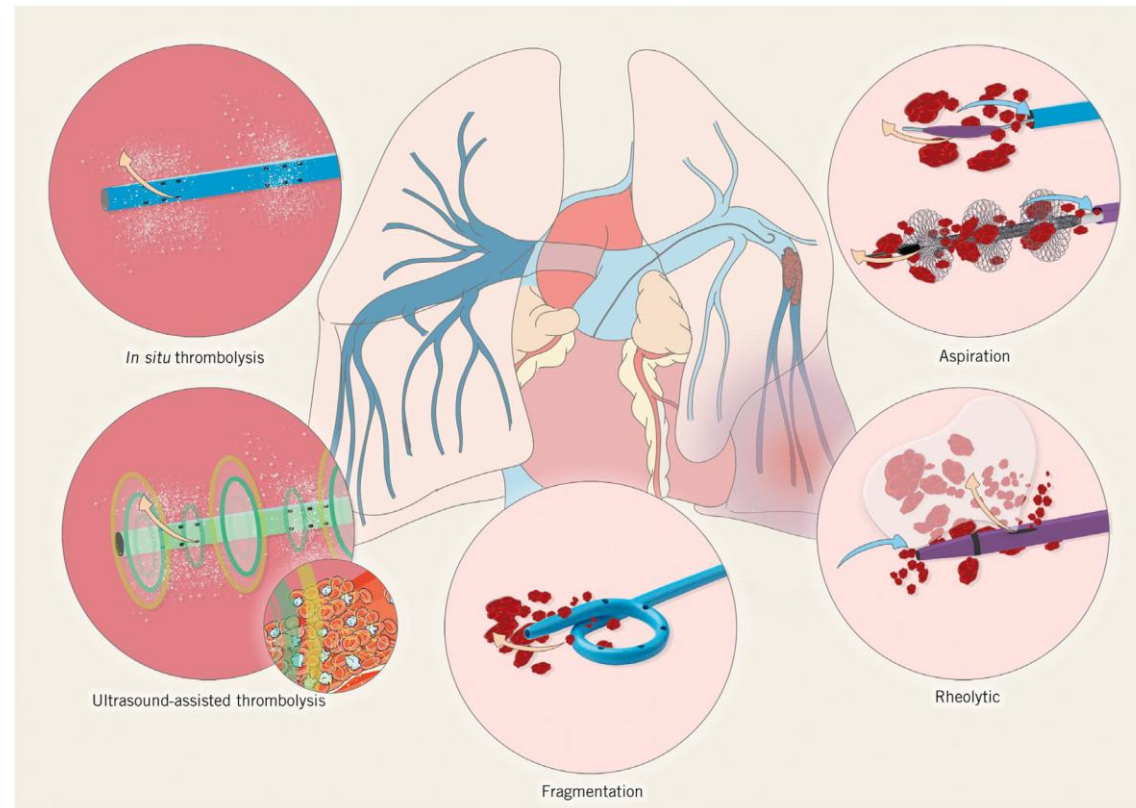
Vysoce riziková plicní embolie	Středně riziková plicní embolie
Kontraindikace nebo selhání systémové trombolýzy. <i>Např.: ECMO, stav po oběhové zástavě s úspěšnou resuscitací</i>	Klinická deteriorace (selhání antikoagulační léčby) + kontraindikace nebo selhání systémové trombolýzy.

Jak hodnotit selhání trombolýzy a antikoagulační léčby?

- Neexistuje jednotná definice ani časové okno hodnocení.
- Perzistující hemodynamická nestabilita a dysfunkce PK po podání plné dávky trombolytika (2-4 hodiny).
 - Iniciálně stabilní pacient (středně riziková PE) progreduje do oběhového šoku nebo zástavy.
 - Perzistující nízký srdeční výdej bez známek šoku (24-48 hodin).
 - Nedochozí k poklesu plicní hypertenze a zlepšení funkce PK (24-48 hodin).
 - Změny TK, TF, saturace, dechové frekvence, vzestup laktátu, troponinu, transamináz.

Techniky katetrové léčby plicní embolie

- Fragmentace
- Katetrová trombolýza
- Sonograficky facilitovaná katetrová trombolýza
- Rheolytická trombektomie
- Aspirační trombektomie
- (Chirurgická embolektomie)

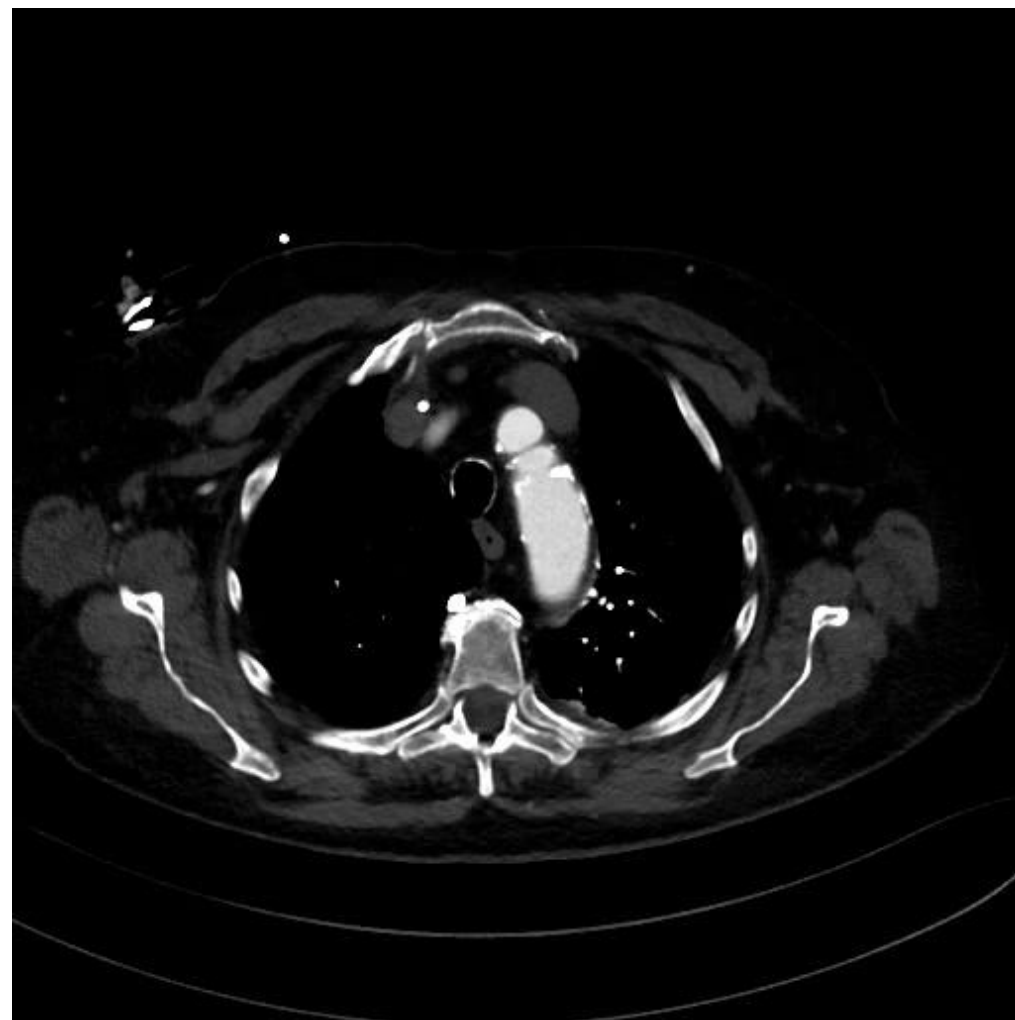


Evidence

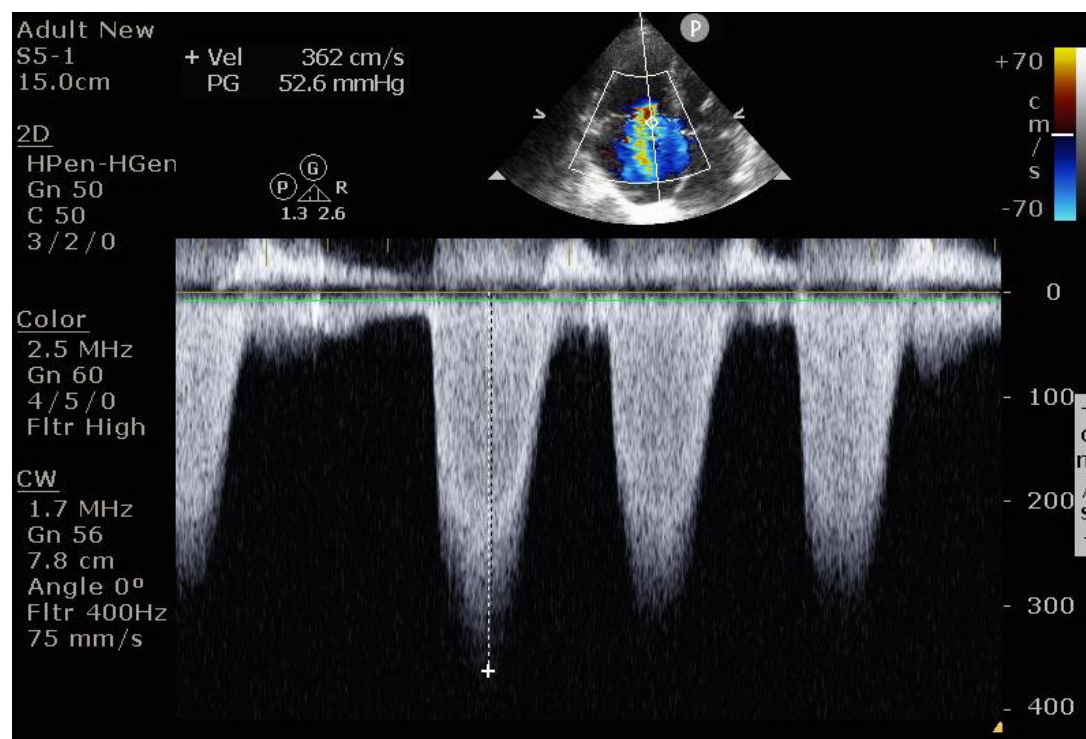
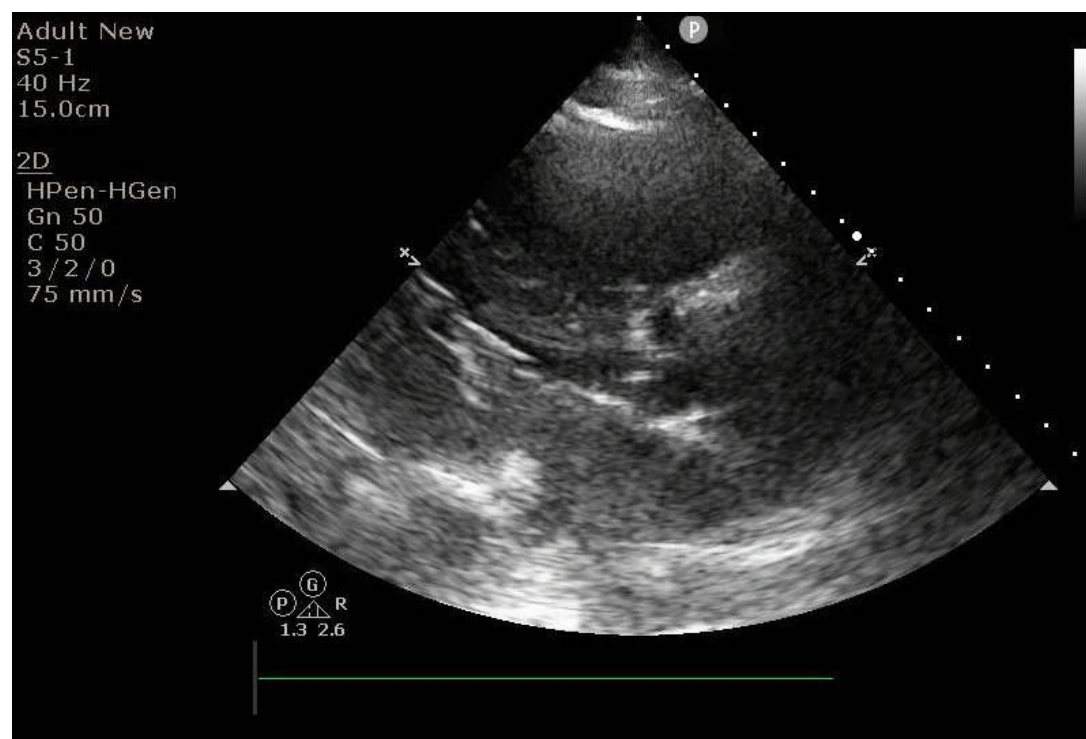
- Průkaz účinnosti a bezpečnosti katetrové léčby plicní embolie je omezen na observační studie a malé randomizované studie se zástupnými ukazateli.
- Katetrová trombolýza i aspirační mechanická trombektomie (MT) redukují plicní hypertenzi a poměr RV/LV více než samotná antikoagulační léčba po 48 hodinách.
- Nízká 30-denní mortalita (pod 1%) u intervenční i kontrolní skupiny v publikovaných studiích u středně rizikové PE.
- Nízká mortalita (2%) u vysoce rizikové plicní embolie při použití MT v jediné observační studii (FLAME).

Kazuistika na úvod

- 81 letá žena
- Synkopa, dušnost
- Anamnéza: plicní embolie 2007, chronická FiS, CHRI 4.st., přerušení antikoagulační léčby (warfarin) před 6 týdny pro hematom bérce s chirurgickou revizí
- TK 83/53 mmHg
- fibrilace síní 135/min.
- Saturace 86%
- TnI 750 ng/l, NT-proBNP 22341 ng/l
- D-dimer > 15 mg/l

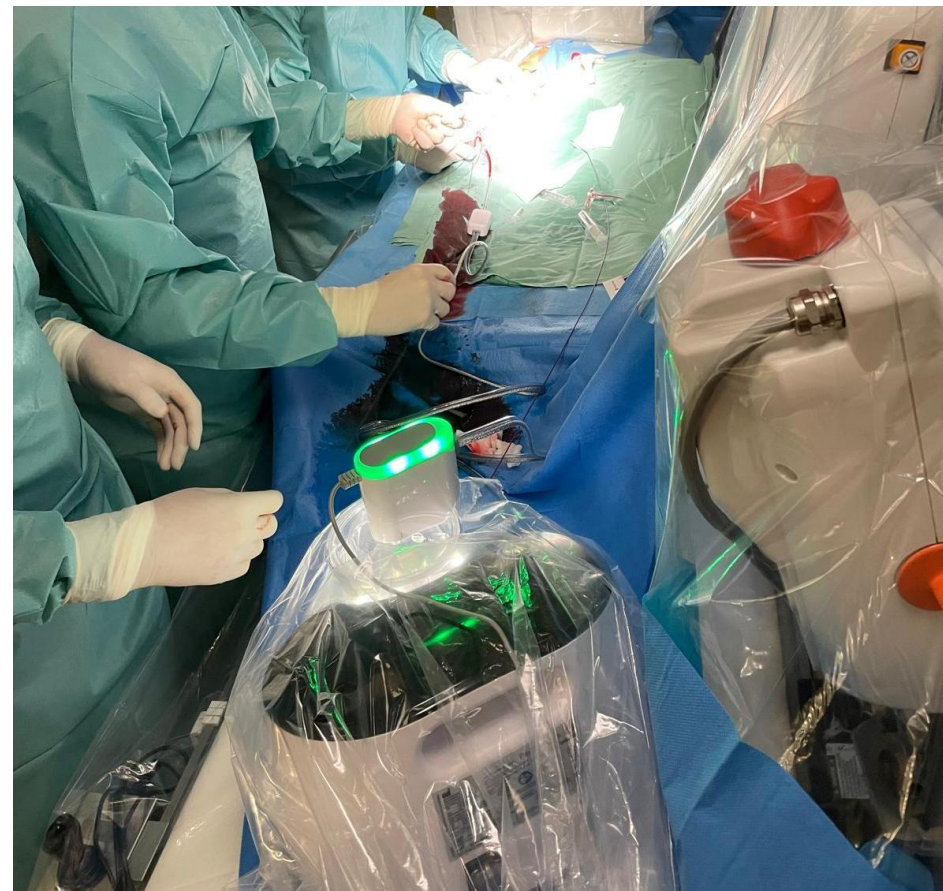


Kazuistika na úvod

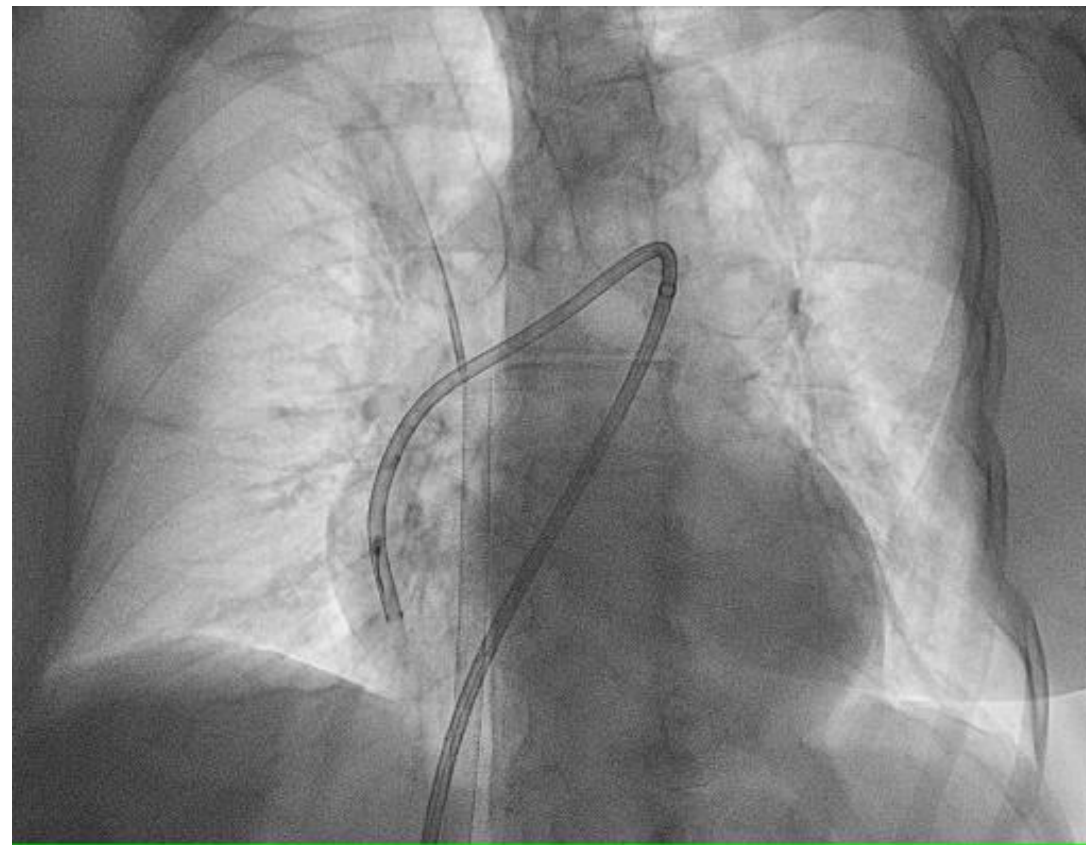
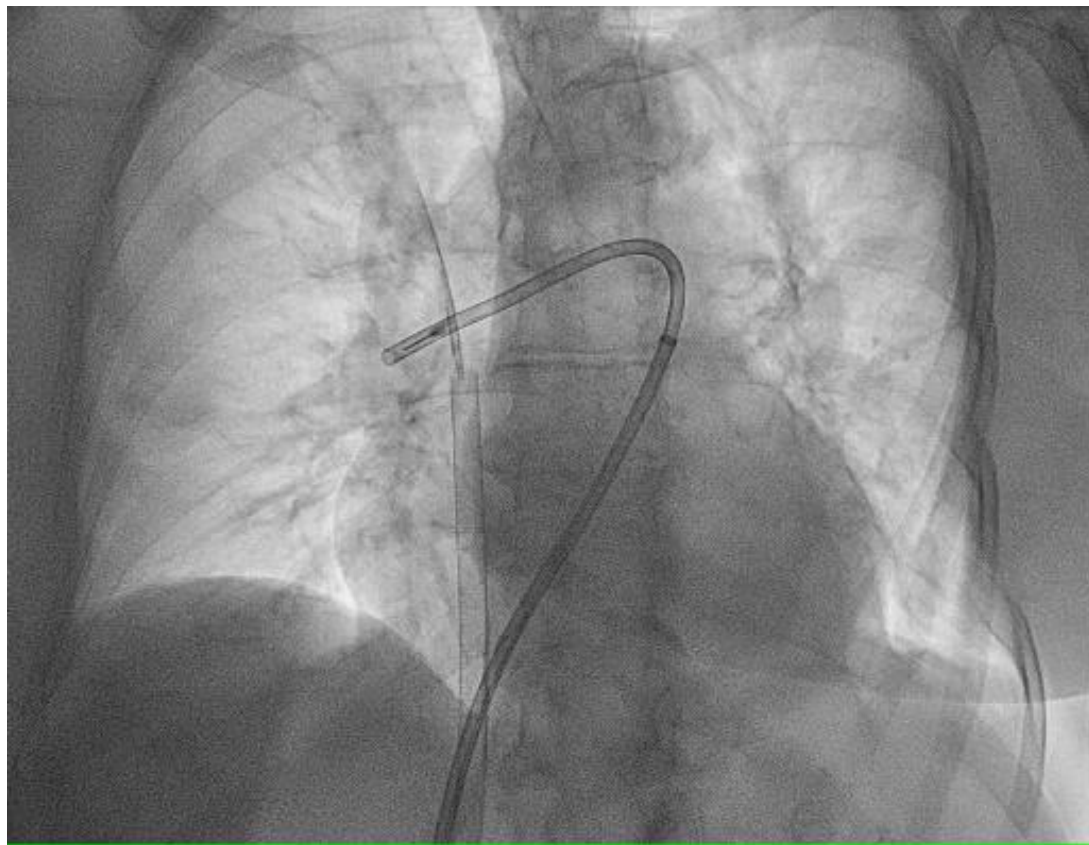


Kazuistika na úvod

- Zavedení VA ECMO (arterie 15 F)
2,4 l/min.
- Mechanická trombektomie Penumbra
Lightning 12.
- PA 49/26 (32) mmHg.

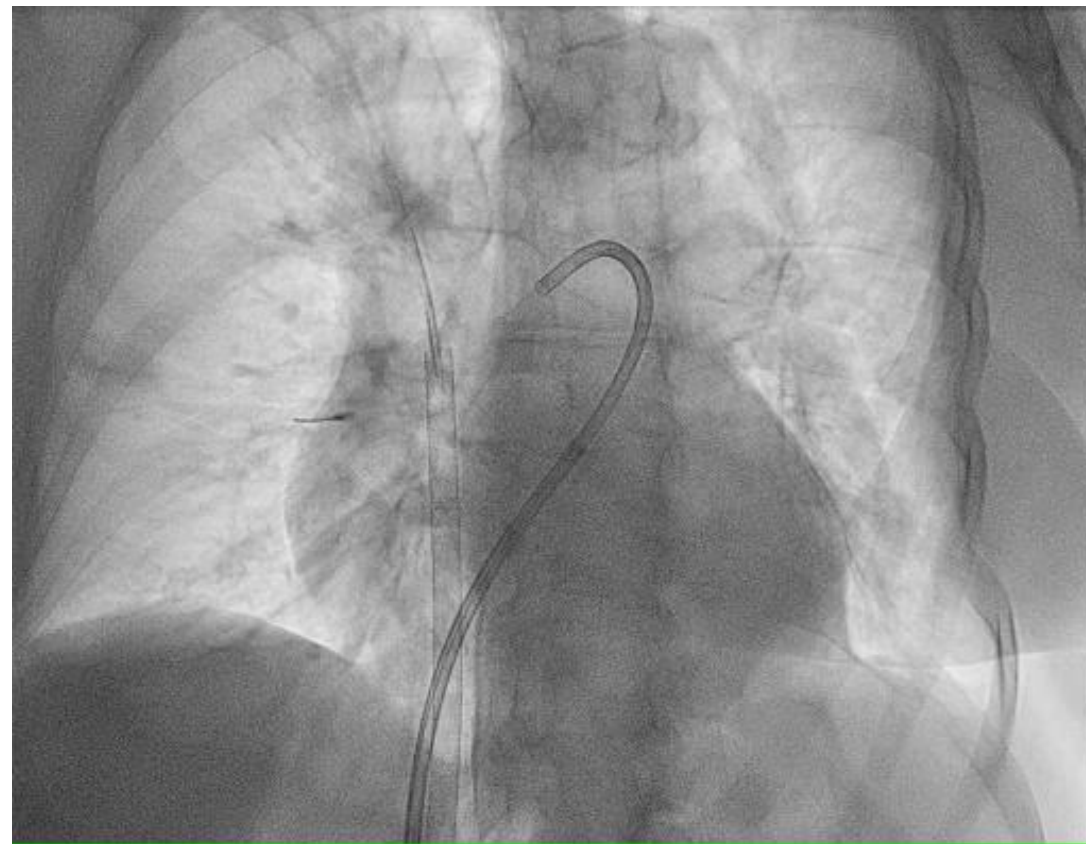


Kazuistika na úvod

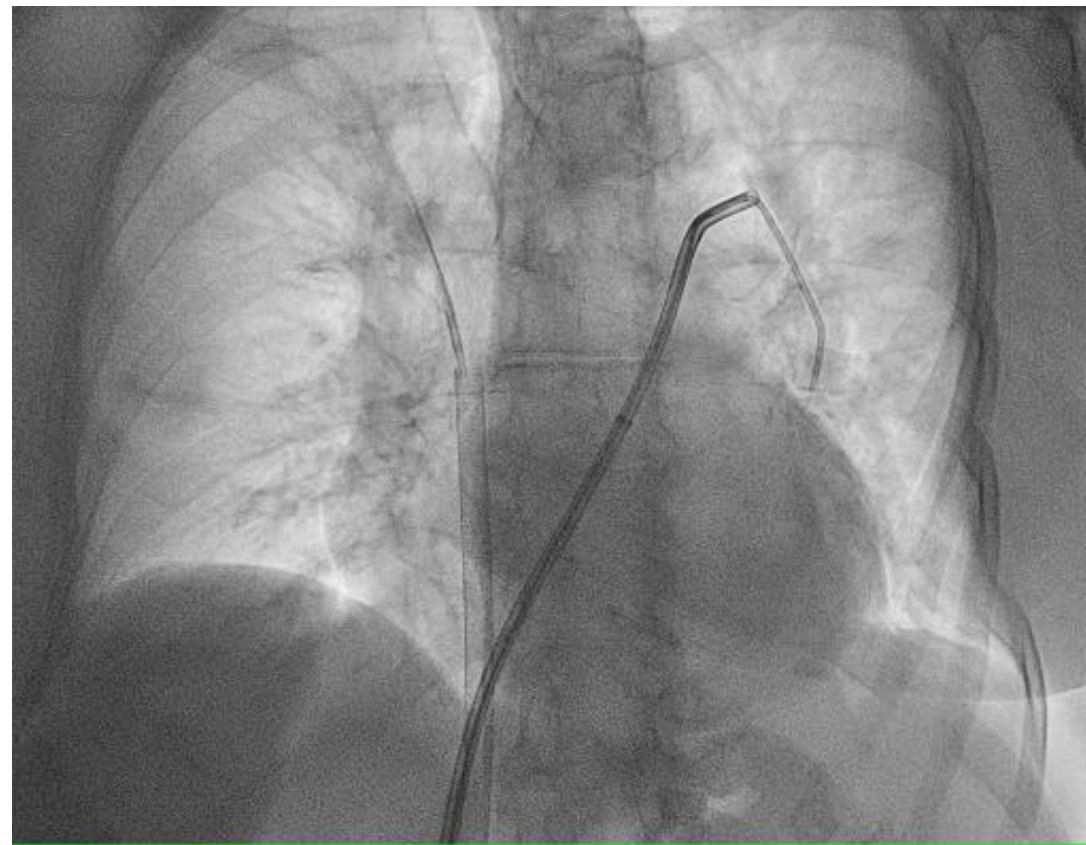
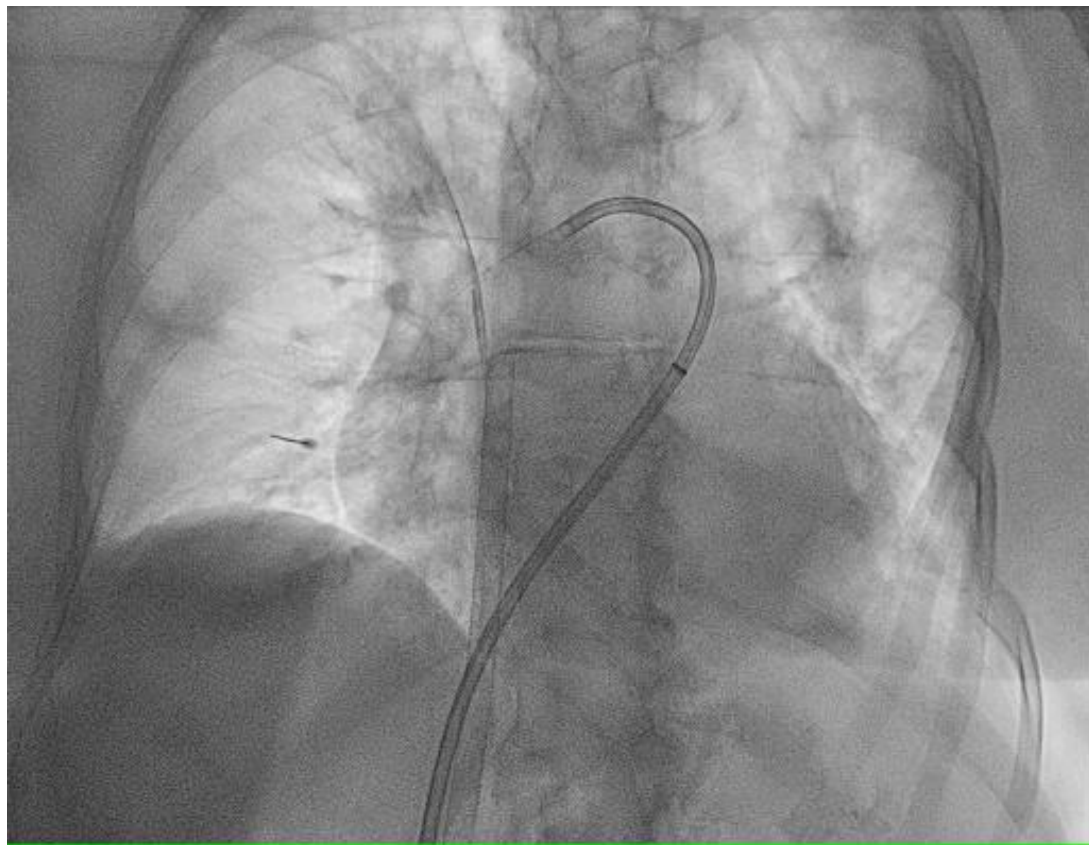


Kazuistika na úvod

- Sonograficky navigovaný femorální přístup (vyloučení proximální HŽT)
- 6F pigtail katetr do AP, změření tlaku
- Neprovádíme kompletní angiografii (riziko selhání PK)
- Výměna vodiče za Amplatz Super Stiff .035" 260cm
- Zavedení 12F Cook Flexor 80cm sheathu do kmene AP
- Manuální nástřiky KL (15-20 ml)
- Periprocedurální antikoagulace
- Volumová terapie během výkonu
- Sedace dexmedetomidin



Kazuistika na úvod

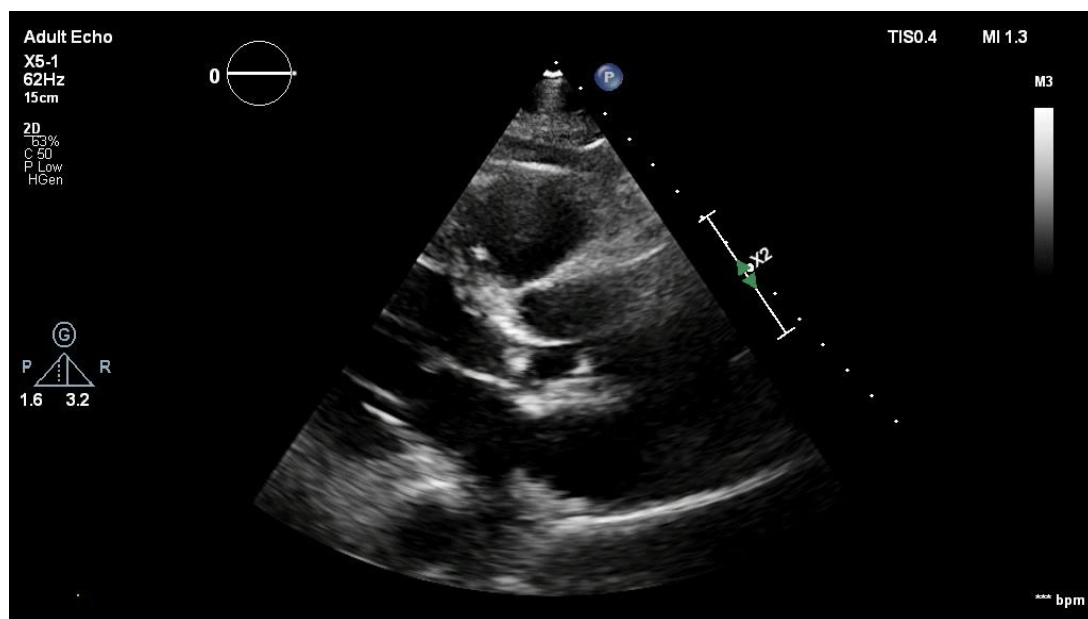


Kazuistika na úvod

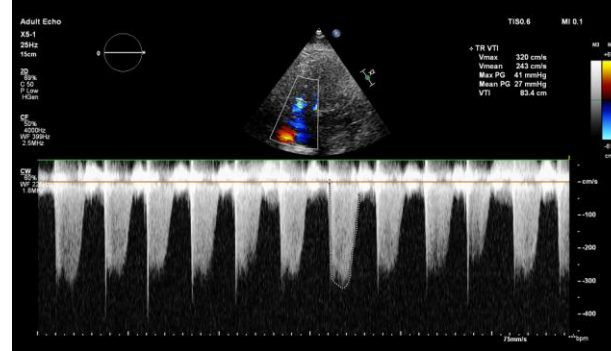
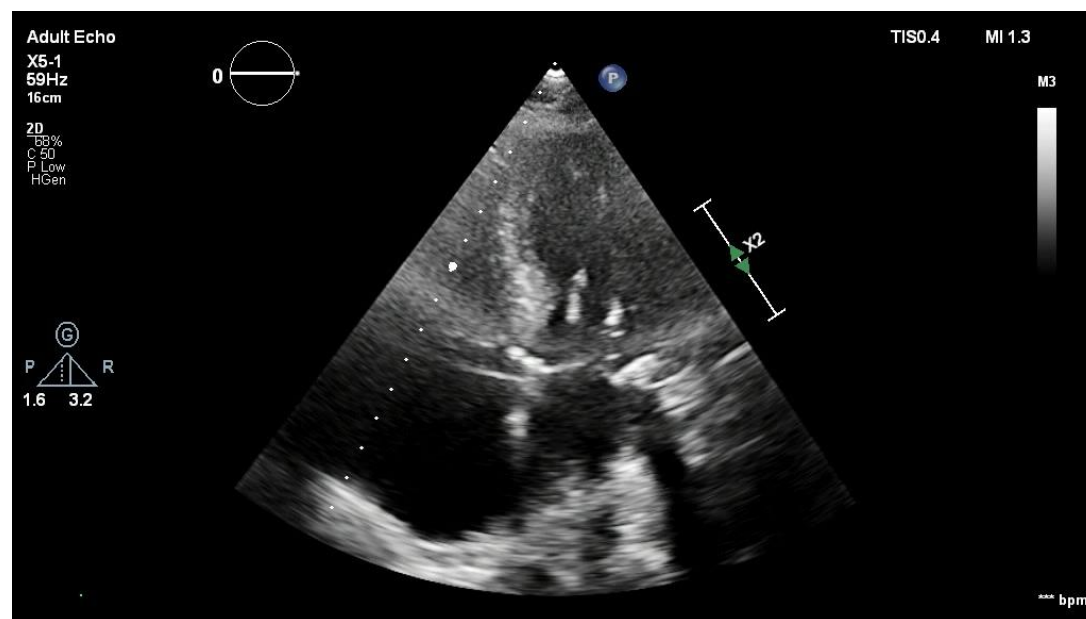
- PA 33/22 (25) mmHg
- Krevní ztráta 370 ml
- Dekanylace VA ECMO do 24 hod. od výkonu



Kazuistika na úvod



6 dní po mechanické trombektomii



**KARDIOLOGICKÁ
KLINIKA**
2. LF UK a FN MOTOL

Metodika

- Všichni pacienti léčeni mechanickou trombektomií systémem Penumbra Lightning (12F) ve FN Motol od 12/2024 (n=6).

Výsledky

Věk	70 (55-81) let	Systolický tlak v AP před	50 mmHg
Čas od CT k trombektomii	18 (1-48) hodin	Diastolický tlak v AP před	20 mmHg
Délka hospitalizace	11 (4-29) dní	Střední tlak v AP před	32 mmHg
Vysoce riziková PE	33 %	Systolický tlak v AP po	39 mmHg
Léčba před trombektomií	LMWH 50 % / UFH 50 %	Diastolický tlak v AP po	15 mmHg
Trombolýza	0	Střední tlak v AP po	25 mmHg
VA ECMO	17 %	Gradient TR před dimisí	33 mmHg
Délka výkonu	68 minut	Závažné krvácení	0
Množství kontrastní látky	130 ml	Úmrtí do 30 dnů	0
Krevní ztráta	377 ml		

Srovnání s publikovanými soubory

- Registr FLASH
 - 800 pacientů (77 % intermediate-high risk PE, 8 % high-risk PE) léčených mechanickou trombektomií (FlowTrievery).
 - Pokles středního tlaku v AP v průměru o 7,6 mmHg a vzestup srdečního výdeje o 0,3 L/min/m².
- Registr EXTRACT-PE
 - 119 pacientů intermediate-high risk PE léčených MT Penumbra.
 - Průměrný čas výkonu 37 minut, pokles systolického tlaku v AP 4,7 mmHg, krevní ztráta nad 400 ml u 27 % pacientů.
- FN Motol
 - Pokles středního tlaku v AP o 7 mmHg.
 - Čas výkonu 68 minut, krevní ztráta 377 ml.

Závěr

- Dostupnost mechanické trombektomie 24/7.
- Možnost eskalace terapie na mechanickou podporu oběhu (VA ECMO).
- Časná identifikace pacientů majících benefit z mechanické trombektomie (bude ovlivněno probíhajícími RCTs).