


**Intervenčná liečba
pľúcnej embólie –
revolúcia, na ktorú
sme čakali?**

MUDR. ĽUDOVÍT BALDOVSKÝ
CINRE BRATISLAVA

Potrebuujeme intervenčnú liečbu PE?

▶ Heart. 2002 Sep;88(3):298–305. doi: [10.1136/heart.88.3.298](https://doi.org/10.1136/heart.88.3.298) 

ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION: REPERFUSION TREATMENT

[Flavio Ribichini](#)¹, [William Wijns](#)²

▶ [Author information](#) ▶ [Article notes](#) ▶ [Copyright and License information](#)

PMCID: PMC1767333 PMID: [12181231](#)

The decision over whether to treat acute myocardial infarction (AMI) with a balloon or infusion of fibrinolytics remains controversial. During the past few years profound changes in both treatment modalities^{1-3, w1, w2} have substantially changed the arguments surrounding this longstanding debate.^{w3-5} The evidence shows that the alternative use of



*Aké sú
možnosti?*

V podstate sú aktuálne 2 možnosti:

1. Mechanická trombektómia (MT)
2. Katétrom riadená trombolýza (catheter-directed lysis CDL) –
 - a. Farmakomechanická
 - b. Ultrazvukom facilitovaná

ULTIMA Trial (2014)

	Baseline		24 h		90 days	
	USAT	Heparin	USAT	Heparin	USAT	Heparin
RV/LV ratio, mean±SD	1.28±0.19	1.20±0.14	0.99±0.17	1.17±0.20	0.92±0.15	0.96±0.16
n	26	29	28	28	26	27
Between-group comparison	P=0.07		P=0.001		P=0.36	

- účinnosť a bezpečnosť katérovej lokálnej trombolýzy (CDT) vs. antikoagulačnej liečby (heparin) pri pacientoch s akútnou stredne ťažkou až ťažkou pľúcnou embóliou a pravostranným preťažením

Parameter	CDT + Antikoagulancia	Antikoagulancia samotná	P-hodnota
Zmenšenie RV/LV indexu za 24 h	-0,30 ± 0,20	-0,03 ± 0,20	< 0,001
Percentuálne zlepšenie RV/LV (%)	~47%	~5%	
Výskyt závažných krvácaní (%)	0%	0%	NS
Celkové krvácania (%)	10%	3%	NS
Klinické zlepšenie hemodynamiky	Výrazné zlepšenie	V pomalšom rozsahu	

Dokážeme to. Ako najlepšie?

Katétrom riadená trombolýza (catheter-directed lysis CDL)

- SEATTLE II
- OPTALYSE PE
- KNOCOUT PE
- RESCUE

Mechanická trombektómia (MT)

- FLARE
- EXTRACT-PE
- FLASH
- STRIKE-PE

Viacero úspešných modalít, úspešná liečba s nízkym rizikom komplikácií

SUNSET Spe (Standard vs. Ultrasound-Assisted Catheter Thrombolysis for Submassive Pulmonary Embolism)

CANARY trial (2022)

Catheter-Directed Thrombolysis vs Anticoagulation in Patients With Acute Intermediate-High-risk Pulmonary Embolism: The CANARY Randomized Clinical Trial

JAMA Cardiol. 2022;7(12):1189-1197. doi:10.1001/jamacardio.2022.3591

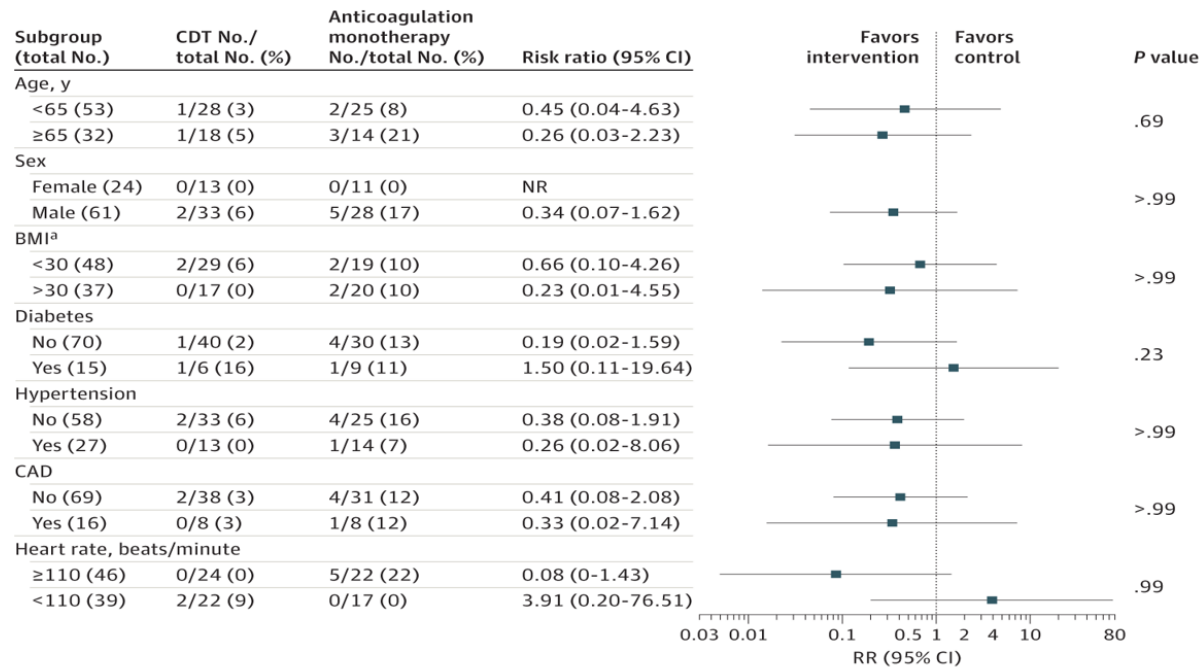


Figure Legend:

Subgroup Analysis for the Primary Outcome BMI indicates body mass index; CAD, coronary artery disease; CDT, catheter-directed thrombolysis; NR, not reported; RR, risk ratio.

^aBMI calculated as weight in kilograms divided by height in meters squared.

Štúdia FLAME

- observačná štúdia
- 104 pacientov, porovnanie mechanickej trombektómie k štandardnej liečbe u hemodynamicky nestabilných pacientov s potvrdenou masívnou pľúcnou embóliou (E1 skupina)
- Intervenčné rameno 53 pacientov, porovnávacie rameno 61 pacientov (trombolytická terapia a antikoagulácia)
- Nemocničná mortalita 1,9% (1 z 53) ku 29% (18 zo 61)

PEERLES štúdia

- prospektívna, multicentrická, randomizovaná štúdia, zaradených 550 pacientov na porovnanie mechanickej trombektómie a katétrom riadenú trombolýzu
- pacienti v rizikových skupinách C2-D2
- výsledky v oboch ramenách poukázali na zlepšenie funkčného stavu pacienta, pravej komory
- bez rozdielu v tvrdých endpointoch (úmrtie, krvácanie)
- kompozitný endpoint v prospech MT

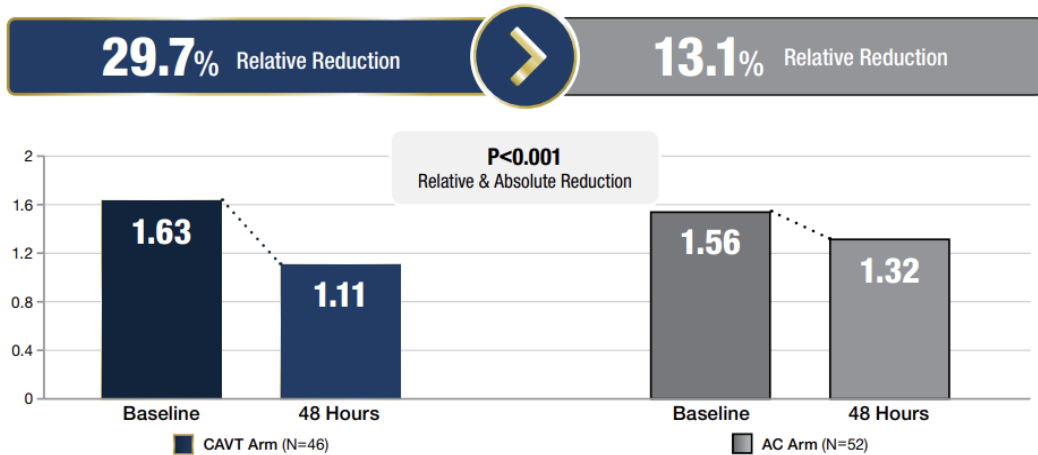
STORM-PE (2026)



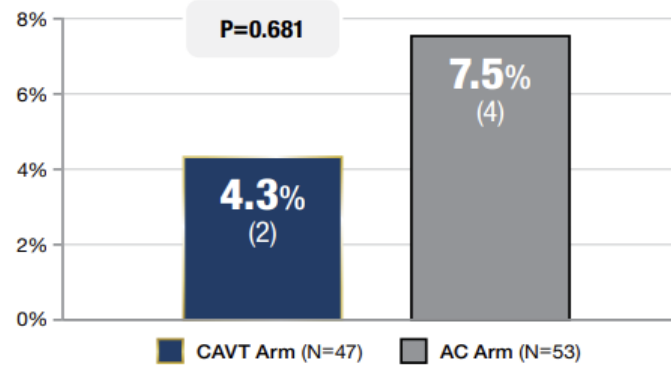
Objective: Evaluate the efficacy and assess the safety of treating acute, intermediate-high risk pulmonary embolism with anticoagulation plus CAVT Computer Assisted Vacuum Thrombectomy with the Indigo™ Aspiration System Lightning Flash™ versus anticoagulation alone

Design: 100 patients randomized 1:1 to CAVT plus anticoagulation (CAVT arm) or anticoagulation alone (AC arm); 22 U.S. and international sites

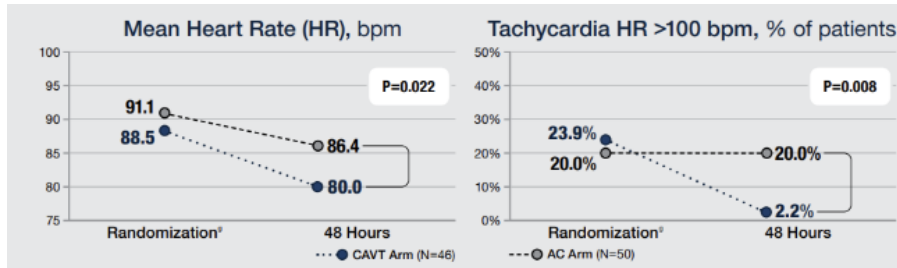
RV/LV Reduction Baseline to 48 Hours*



Composite MAE ≤ 7 Days (% , n)



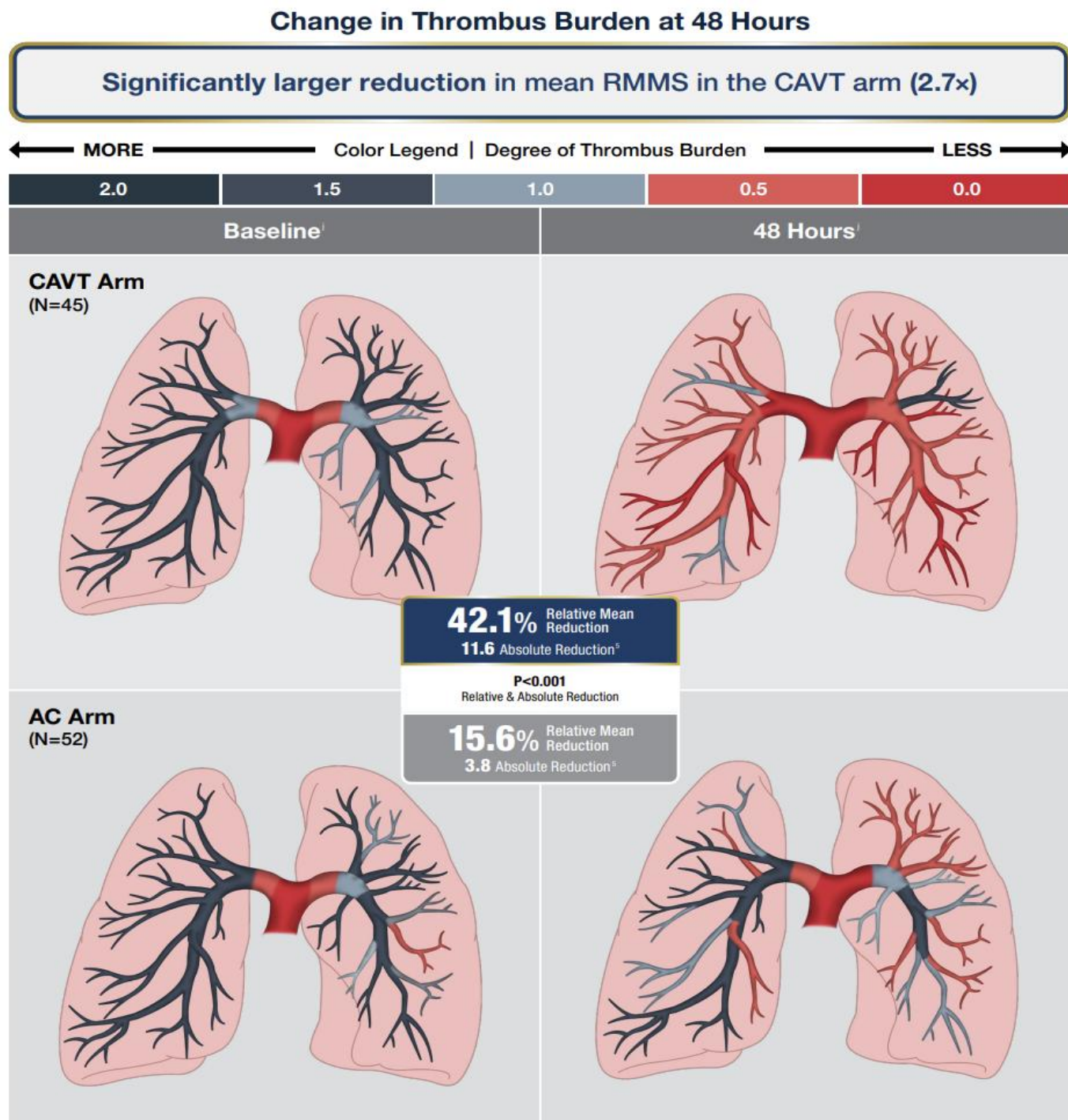
Major Bleeding^d
(BARC 3a-5)



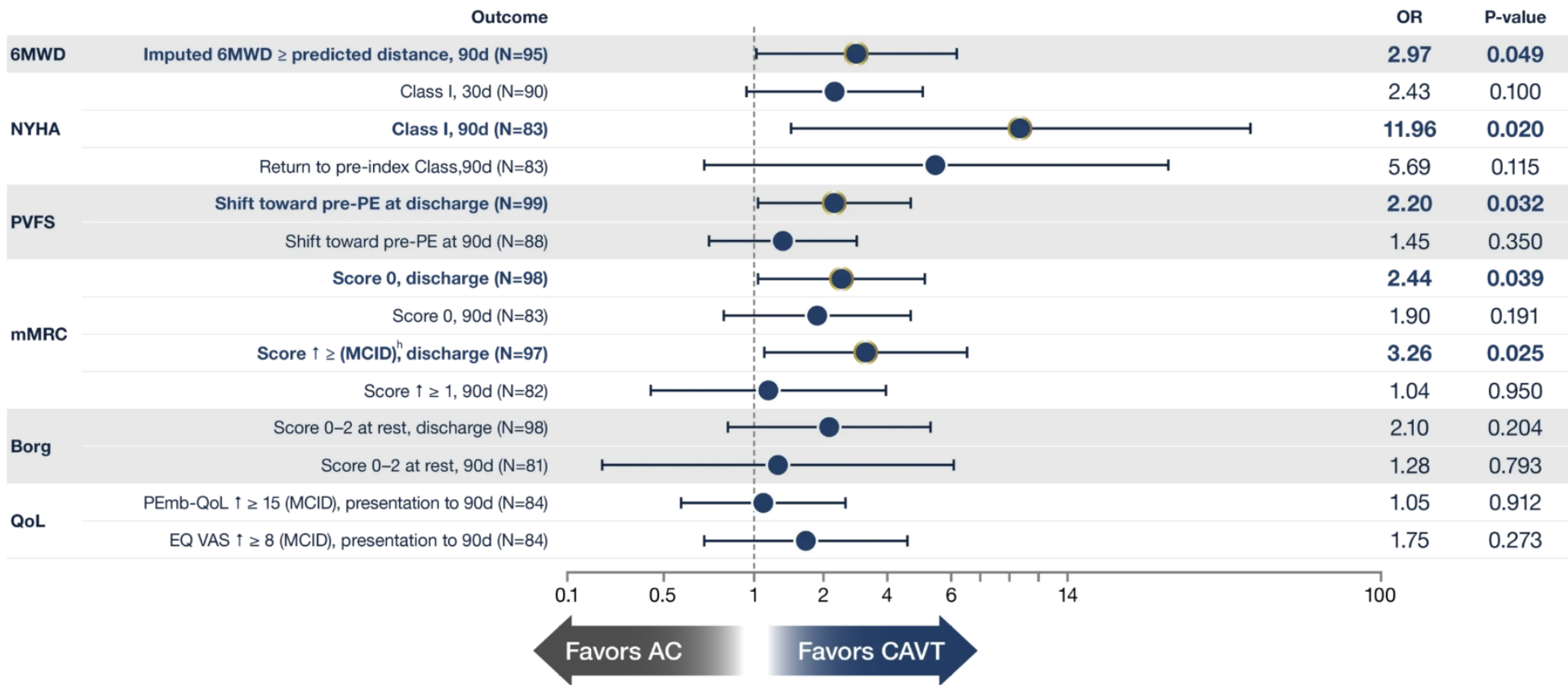
Lookstein R, Konstantinides SV, Weinberg I, et al. Randomized controlled trial of mechanical thrombectomy with anticoagulation versus anticoagulation alone for acute intermediate-high risk pulmonary embolism: primary outcomes from the STORM-PE trial. CIRCULATION. 2025;[Published online ahead of print]. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.125.077232.

Mechanická stránka





Na základe modifikovaného Millerovho skóre z CT pulmoangiografie (RMMS)



Ale hlavne:



Ultrasound-Facilitated, Catheter-Directed Fibrinolysis for Acute Pulmonary Embolism

Authors: Kenneth Rosenfield, M.D., Frederikus A. Klok, M.D., Ph.D. , Gregory Piazza, M.D. , Andrew S.P. Sharp, M.D., Fionnuala Ní Áinle, M.D., Michael R. Jaff, D.O. , Stefano Barco, M.D., Ph.D.,  +30, for the HI-PEITHO Investigators* [Author Info & Affiliations](#)

Published March 28, 2026 | DOI: 10.1056/NEJMoa2516567 | [Copyright © 2026](#)

- Stredne riziková PE – elevovaný troponin, RV/LV viac ako 1, a 2 z 3 indikátorov (tachykardia 100/min, sTK menej ako 110mmHg, viac ako 20 dychov/minúta)
- 544 pacientov, skupina s katétrom riadenou trombolýzou s alteplázou a antikoaguláciou voči skupine s antikoaguláciou
- Kompozitný endpoint – smrť z príčin PE, kardiorespiračná dekompenzácia alebo kolaps, symptomatická rekurencia PE do 7 dní
- Štatisticky nižšie riziko kompozitného endpointu

Kde sú biele a šedé miesta?

- Viaceré kvalitné dáta na efektivitu intervenčného prístupu (zotavenie pravej komory, nízke riziko krvácania a komplikácie, dobrý compliance pacienta, akútne zlepšenie fyziologických parametrov)
- Výrazný nedostatok dát dlhodobej klinickej efektivity (funkčný status, cost-effective analýza, dlhodobé sledovanie)

...

- PRAGUE-26 (Catheter-directed Thrombolysis in Intermediate-High Risk Acute Pulmonary Embolism)
- PEERLESS II: A Randomized Controlled Trial of Large-Bore Thrombectomy Versus Anticoagulation in Intermediate-Risk Pulmonary Embolism
- PE-TRACT trial: A multicenter randomized trial to evaluate catheter-directed therapy for the treatment of intermediate-risk pulmonary embolism



Záver

Odporúčania dávajú veľký priestor ošetrovúcemu lekárovi na rozhodnutie o vedení liečby (PERT team)

Vzhľadom na charakter diagnózy a budúcnosť pacienta je potrebné myslieť na všetky možnosti liečby

Intervenčný prístup je modalitou ktorá môže zmeniť budúcnosť pacienta k lepšiemu

Ďakujem za
pozornosť

