



KATETRIZAČNÍ LÉČBA TROMBOEMBOLICKÉ NEMOCI NA KJIP

Bc. Dominika Faboková, Bc. Miluše Čapková, MUDr. Štěpán Jirouš, Ph.D.,
prof. MUDr. Milan Hromádka, Ph.D, MUDr. Vratislav Pechman, Bc. Jakub Beránek

Kardiologická klinika FN Plzeň



OSNOVA

- **PLICNÍ EMBOLIE**
 - KATERIZAČNÍ LÉČBA - **STUDIE PRAGUE 26**
 - OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE

- **HLUBOKÁ ŽILNÍ TROMBÓZA**
 - KATETRIZAČNÍ LÉČBA
 - OŠETŘOVATELSKÁ PÉČE



Možnosti katetrizační léčby PE

- fragmentace embolu
- aspirační embolektomie +/- rheolytická embolektomie
- lokální trombolýza
 - ultrazvukem facilitovaná lokální trombolýza (EkoSonic)
 - prostá lokální trombolýza (Cragg-McNamara)

| Device | Mechanism of thrombus removal | Technical data [†] | Source of clinical evidence in pulmonary embolism | Vascular access | CE certificate for PE therapy |
|---|--|---|--|-----------------|-------------------------------|
| Pigtail catheters | Fragmentation and thrombolytic infusion | Diameter 6-8 Fr | Case series | F/J | Not applicable |
| Indigo system (Penumbra) | Aspiration with mechanical fragmentation | Diameter 8 Fr, 12 Fr Length 115 cm | EXTRACT-PE – single-arm trial ²⁶ . | F/J | YES |
| AngioVac (Angiodynamics) | Large lumen aspiration tube with the system of veno-venous bypass | Diameter 22 Fr | Case series (difficult for PE) | F | NO* |
| BASHIR endovascular catheter (Thromborex) | Mechanical fragmentation, aspiration and thrombolytic infusion | Diameter 7 Fr Length 92.5 cm Treatment zone 12.5 cm | Case series | F | NO |
| FlowTrierer System (Inari) | Aspiration with or without mechanical fragmentation | Diameter 16, 20 and 24 Fr Nitinol mesh diameter S 6-10 mm, M 11-14 mm, L 15-18 mm and XL 19-25 mm | FLARE – single-arm trial ²⁵ . FLASH ²³ | F | YES |
| ASPIREX (Straub medical) | Fragmentation and aspiration | Diameter 6 Fr, 8 Fr and 10 Fr Length 85, 110 and 135 cm | Case series | F | YES |
| AngioJet (Boston Scientific) | Rheolytic thrombectomy with aspiration and possibility for thrombolytic injections | Diameter 6-8 Fr Length 120 cm | Case series | F/J | YES |
| EkoSonic (Boston Scientific) | Thrombolytic infusion with ultrasound dispersion | Diameter 5 Fr Length 106 and 135 cm Treatment zone 6, 12, 18, 24, 30, 40 and 50 cm | ULTIMA – RCT SEATTLE II – single-arm trial OPTALYSE – investigation of different doses of tPA and time for infusion SUNSET sPE - Standard vs. ultrasound-assisted thrombolysis in submassive PE ^{26,28,31} | F/J | YES |
| UniFuse (Angiodynamics) | Thrombolytic infusion | Diameter 4 Fr and 5 Fr Length 45, 90 and 135 cm Treatment zone 2, 5, 10, 15, 20, 30, 40 and 50 cm | SUNSET sPE RCT Standard vs. ultrasound-assisted thrombolysis in submassive PE ³¹ Case series | F | NO |
| Cragg-McNamara (Medtronic) | Thrombolytic infusion | Diameter 4 Fr and 5 Fr Length 40, 65, 100, 135 cm Treatment zone 5, 10, 20, 40 and 50 cm | The SUNSET sPE RCT Standard vs. ultrasound-assisted thrombolysis in submassive PE ³¹ Case series | F | NO |
| Fountain infusion system (Merit Medical) | Thrombolytic infusion | Diameter 4 and 5 Fr Length 45, 90 and 135 cm Treatment zone 5, 10, 20, 30, 40 and 50 cm | Case series | F | NO |

PRAGUE 26

katetrizační lokální trombolýza (CDT) vs antikoagulační léčba

= A Multicentre, Randomized Trial of Catheter-directed thrombolysis in intermediate-high risk acute pulmonary embolism

- hlavní řešitel FN Královské Vinohrady
- Podpořeno projektem Ministerstva zdravotnictví ČR s reg. č. NU23-02-00446



PRAGUE 26

Kategorizace závažnosti PE

Tabulka 8 – Klasifikace pacientů s akutní plicní embolií podle závažnosti a rizika časného (nemocničního nebo 30denního) úmrtí

| Riziko časného úmrtí | | Parametry rizika | | | |
|----------------------|----------------------|--|--|--|--|
| | | Hemodynamická nestabilita ^a | Klinické parametry závažnosti PE a/nebo komorbidity: třída PESI III–V nebo sPESI ≥ 1 | Dysfunkce PK na TTE nebo CTPA ^b | Zvýšené hodnoty srdečních troponinů ^c |
| Vysoké | | + | (+) ^d | + | (+) |
| Střední | Vyšší střední riziko | – | + ^e | + | + |
| | Nižší střední riziko | – | + ^e | Jeden (nebo žádný) pozitivní | |
| Nízké | | – | – | – | Fakultativní vyšetření. Pokud provedeno, tak s negativním výsledkem. |

Index závažnosti PE

Simplified PESI (Pulmonary Embolism Severity Index) ☆

Predicts 30-day outcome of patients with PE, with fewer criteria than the original PESI.

| When to Use | Pearls/Pitfalls | Why Use |
|--|-----------------|---------|
| Age, years | ≤80 0 | >80 +1 |
| History of cancer | No 0 | Yes +1 |
| History of chronic cardiopulmonary disease | No 0 | Yes +1 |
| Heart rate, bpm | <110 0 | ≥110 +1 |
| Systolic BP, mmHg | ≥100 0 | <100 +1 |
| O ₂ saturation | ≥90% 0 | <90% +1 |

Low risk

1.1% risk of death in the "Low" risk group (0 points), with 1.5% having recurrent thromboembolism or non-fatal bleeding

[Copy Results](#)
[Next Steps](#)

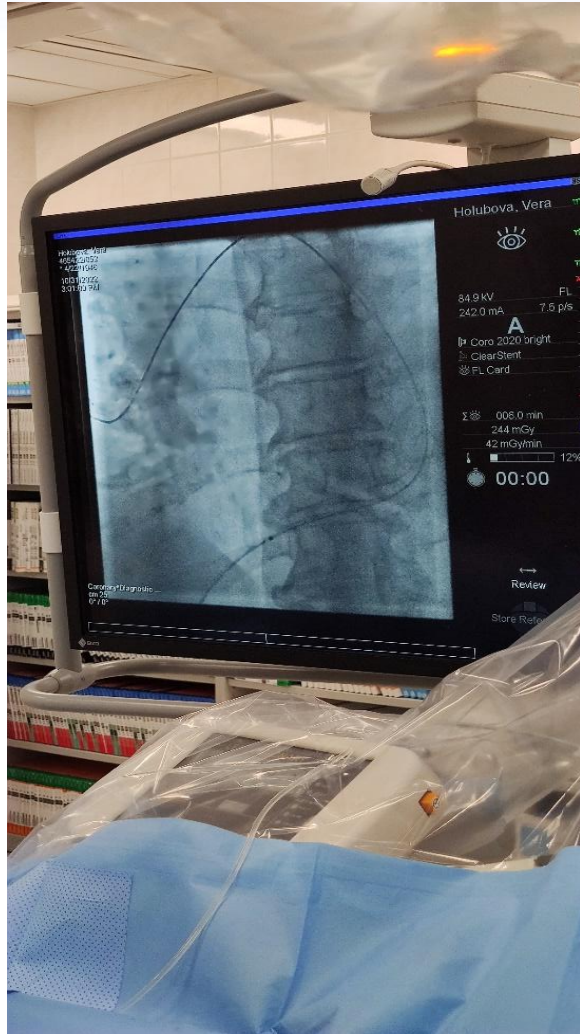


KONTRAINDIKACE LT

- aktivní krvácení
- hemoragický iktus (<6m)
- iCMP, TIA
- kraniotrauma
- chirurgický výkon (posledních 7 dnů)
- nevyléčitelné onemocnění a ratiem dožití max. 2 roky
- **lab.:** hladina hemoglobinu < 80 g/l; INR > 2,0; trombocyty $\leq 100 \times 10^9$; S-kreatinin > 200 $\mu\text{mol/l}$
- **těhotenství / kojení / fertilita** bez předchozího vyloučení těhotenství
- alergie (trombolytika, heparin, LMWH, kontrastní látku anebo anamnéza heparinem-indukované trombocytopenie)



LOKÁLNÍ TROMBOLÝZA





CDT VĚTEV

- infuze **alteplase** 1mg/h po dobu 9 hodin do max. dávky 20mg do dvou lumen
- spolu s alteplase pokračování v **antikoagulaci nefrakcionovaným heparinem** (cílové aPTT 50-60s)

- *hodinu po ukončení infuze (záplach FR) je sheath odstraněn (10. hod) → s následnou manuální kompresí (po dobu min. 10 min)*

- dále pokračujeme v aplikaci **LMWH** (plná dávka) **nebo heparin** pro dosažení hodnoty aPTT do 90s
- převedení na **perorální antikoagulancia** ne dříve než za 24 hod po výkonu



ZAJÍMAVOSTI

- cca u 50% pacientů s PE není zjištěna HŽT – DUSG při absenci symptomů HŽT často neprovedeno
 - na KARD-JIP DUSG žil dolních končetin VŽDY!
- paradox Leidenské mutace (cca 3x větší riziko vzniku trombů, nicméně méně často embolizují)



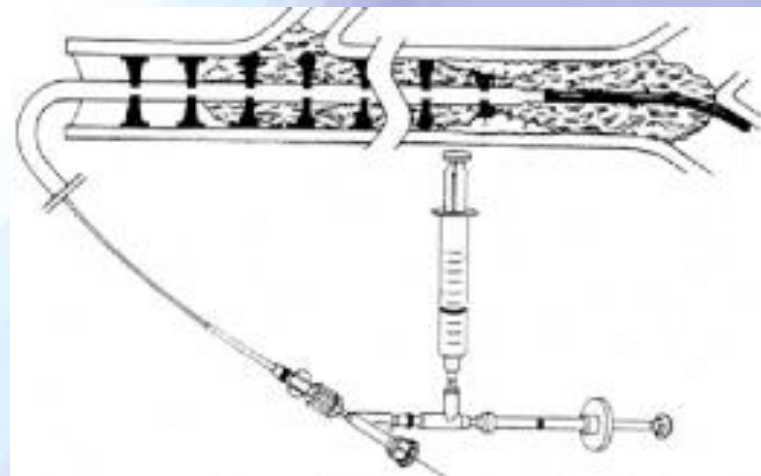
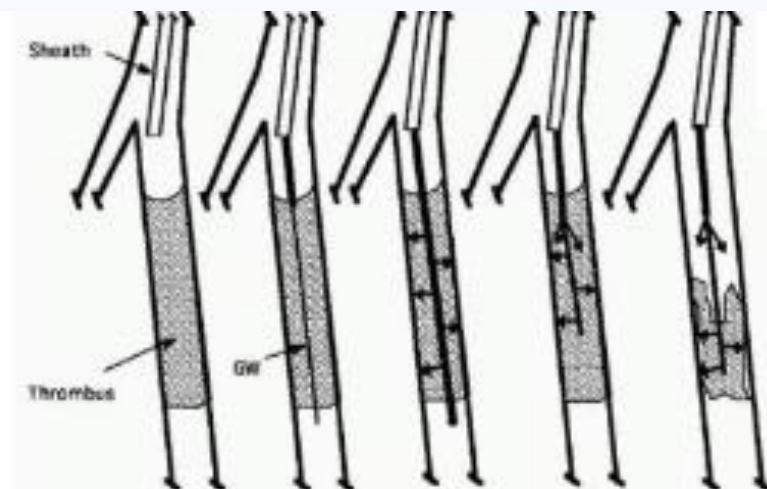
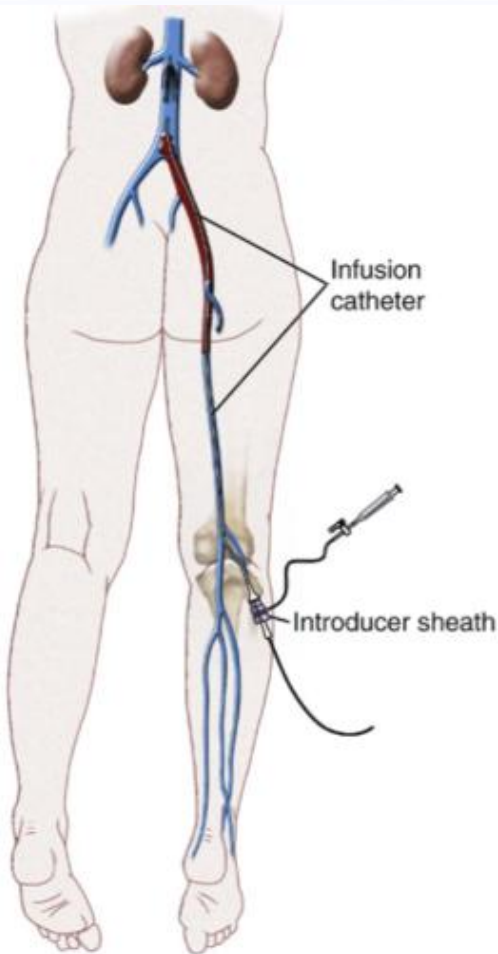
HLUBOKÁ ŽILNÍ TROMBÓZA

- symptomatická akutní nebo subakutní ileofemorální flebotrombóza

- akutní nebo subakutní trombóza véna cava inferior (VCI)

- prevence posttrombotického syndromu

DUSG, CTag, alergie (xMR)



HLUBOKÁ ŽILNÍ TROMBÓZA

kontraindikace katetrizační terapie

ABSOLUTNÍ

- aktivní vnitřní krvácení
- DIC
- akutní CMP
- recentní NCH operace
- IC trauma

RELATIVNÍ

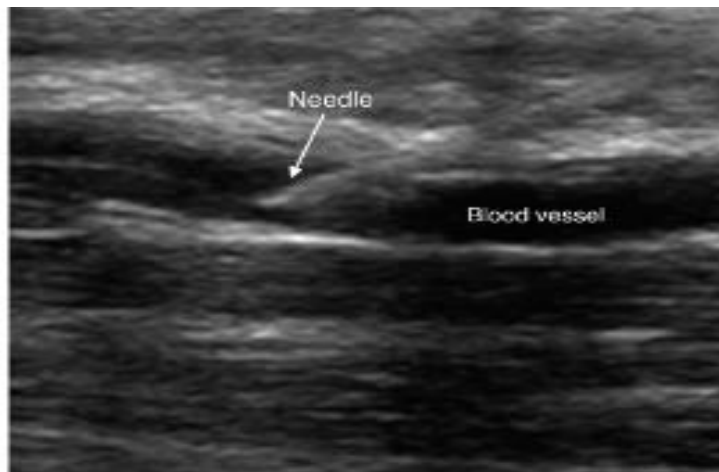
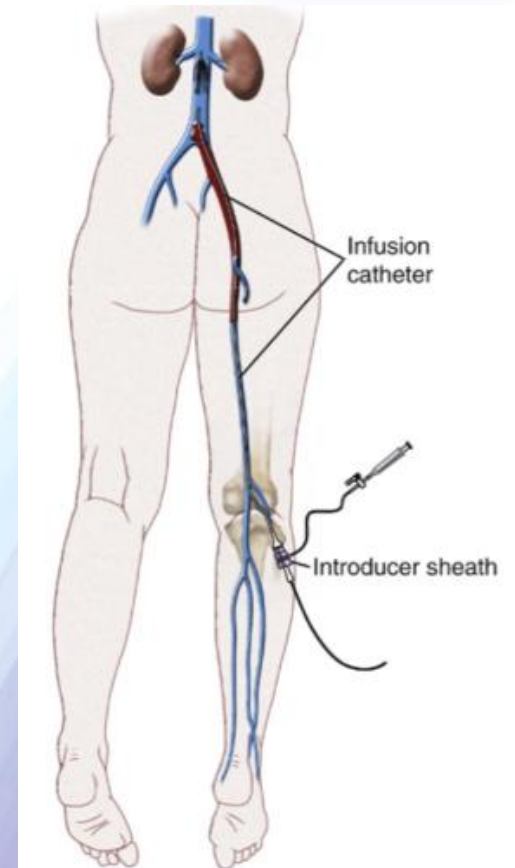
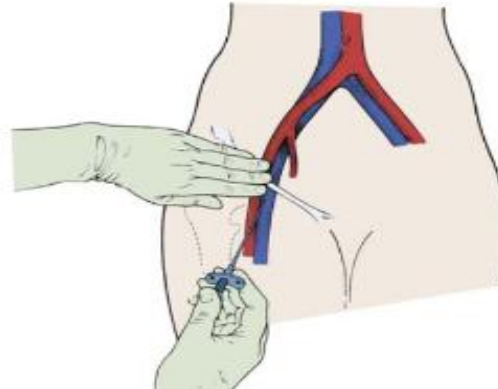
- stav po KPR
- chirurgická operace
- biopsie
- trauma
- nekorigovaná hypertenze
- plicní hypertenze
- trombocytopenie
- bakteriální endokarditida
- masivní PE
- infikovaná žilní trombóza
- renální insuficience
- těhotenství a šestinedělí
- alergie na kontrastní látku



HLUBOKÁ ŽILNÍ TROMBOZA

lokalizace, vedení punkce a zajištění cévního přístupu

- POPLITEÁLNÍ
- FEMORÁLNÍ
- JUGULÁRNÍ
- DISTÁLNÍ



HLUBOKÁ ŽILNÍ TROMBÓZA

komplikace při katetrizaci

- hematom
- compartment syndrom
- poškození nervů
- plicní embolie
- hemolýza
- fibrinolýza
- krvácení v jiných lokalizacích





HLUBOKÁ ŽILNÍ TROMBÓZA

ošetřovatelská péče po LT

- sledování postižené končetiny včetně měření obvodu končetiny (á 6-8 hodin)
- dodržení klidového režimu
- observace fyziologických funkcí
- terapie bolesti
- bandáže druhé končetiny / obou
- péče o arteriální katetr
- **medikace:**
 - **alteplase** 20mg/500ml FR
 - kontinuální aplikace (20mg/500ml FR) v hodnotě 0,5 - 1 mg/hod do trombolytického katétru
 - **heparin** 10000UI/20ml FR
 - aplikován do sheathu (ne do perif. žilní kanyly na HK!)
 - v úvodu bolus 3000-5000 j. resp. dle hmotnosti pacienta
 - dále v průběhu trombolýzy 300-500 j/h – korekce k dosažení cílového aPPT na 40-60s
- kontrolní odběry: á 12ho – fibrinogen, aPTT, KO, trombinový čas, á24hd INR (při poklesu fibrinogenu pod 1g/l se ukončuje aplikace)



ZÁVĚR

KONTROLA KLIDOVÉHO REŽIMU

ROZPOZNÁNÍ KRVÁČIVÝCH A TROMBOTICKÝCH KOMPLIKACÍ

KVALITNÍ OBSERVACE VÝVOJE PACIENTOVA STAVU PO VÝKONU

