

Plicní embolie - diagnostika

MUDr. Anna Valeriánová, Ph.D.

Koronární jednotka

3. Interní klinika 1. LF UK a VFN v Praze



Pacient č. 1

- 70letá žena, dosud léčena pouze s arteriální hypertenzí a dyslipidemií
- 10 hodin cesty autobusem, již na předchozí zastávce pocít horšího dechu
- Po vystoupení z autobusu kolaps, bezvědomí, gasping, zahájena TANR
- Po příjezdu RZS vstupní rytmus PEA

Pacient č. 2

- 75letá žena, hypertenze, dyslipidémie, DM 2. typu
- Před 14 dny TEP L kolene
- Pro pocit zhoršeného dechu vyrazí v doprovodu manžela k praktickému lékaři, cestou synkopa
- Při příjezdu RZS:
 - TK 70/40 mmHg, TF 125/min, SpO₂ 80 % nativně, DF 25/min
 - Opocená, kapilární návrat 4s

Pacient č. 3

- 26letá žena, dosud zcela zdravá
- Před týdnem výlet do Španělska autobusem
- Poslední dva dny pocit zhoršeného dechu, v den přijetí již při minimální námaze, bolest v L hemithoraxu
- Při vyšetření na UP:
 - TK 125/80 mmHg, TF 110/min – při minimální aktivitě vzestup až na 150/min, SpO₂ nativně 90 %

Pacient č. 4

- 70letý pacient, t.č. hospitalizován na interním oddělení
- Relaps hematologického onemocnění, t.č. před 5. cyklem chemoterapie
 - Opakované komplikace léčby (pancytopenie, febrilní neutropenie, recidivující infekty)
 - Hb 70 g/L, PLT $30 \cdot 10^9$ /L
 - 2 měsíce progredující dušnost, zimnice, třesavky, elevace CRP, dle RTG obraz pravostranné pneumonie
- Opakované epizody hemoptýzy

Pacient č. 5

- 60 letá žena, dosud zcela zdravá
- Před měsícem prodělala infekci COVID-19 (horečky, kašel)
- Od infekce zhoršení tolerance fyzické námahy – nevyjde schody, limitována při sportu
- Při vyšetření v ambulanci:
 - TK 130/75 mmHg, TF 85/min, SpO2 97 % nativně
 - Fyzikální nález bez pozoruhodností

Symptomy

Dušnost – u 82 % pacientů, náhle vzniklá nebo zhoršená

Bolest na hrudi – 49 % pacientů, pleurální nebo ischemická u velkých PE

Kašel – 20 % pacientů

Synkopa – 14 % pacientů

Hemoptýza – 7 % pacientů

Fyzikální vyšetření

- Tachykardie, obvykle sinusová
- Tachypnoe, hyposaturace
- Asymetrický otok DKK při HŽT
- Zvýšená náplň krčních žil
- Systémová hypotenze až obstrukční šok

Tabulka 4 – Definice hemodynamické nestability, která vymezuje akutní vysoce rizikovou plicní embolii (jeden z následujících klinických projevů)

1. Srdeční zástava	2. Obstrukční šok	3. Perzistentní hypotenze
Potřeba kardiopulmonální resuscitace	Systolický TK < 90 mm Hg či potřeba vazopresorů k dosažení systolického TK $\geq$ 90 mm Hg navzdory adekvátnímu stavu plnění	Systolický TK < 90 mm Hg či pokles systolického TK $\geq$ 40 mm Hg trvající déle než 15 minut, který není způsoben nově vzniklou arytmií, hypovolemií nebo sepsí
	a	
	Hypoperfuze cílových orgánů (porucha vědomí; studená, vlhká kůže; oligurie/anurie; zvýšená koncentrace laktátu v séru)	



Tabulka 4 – Definice hemodynamické nestability, která vymezuje akutní vysoce rizikovou plicní embolii (jeden z následujících klinických projevů)

1. Srdeční zástava	2. Obstrukční šok	3. Perzistentní hypotenze
Potřeba kardiopulmonální resuscitace	Systolický TK < 90 mm Hg či potřeba vazopresorů k dosažení systolického TK $\geq$ 90 mm Hg navzdory adekvátnímu stavu plnění	Systolický TK < 90 mm Hg či pokles systolického TK $\geq$ 40 mm Hg trvající déle než 15 minut, který není způsoben nově vzniklou arytmií, hypovolemií nebo sepsí
	a	
	Hypoperfuze cílových orgánů (porucha vědomí; studená, vlhká kůže; oligurie/anurie; zvýšená koncentrace laktátu v séru)	



Pacient po oběhové zástavě...

- Během KPR
 - Ženské pohlaví, nižší věk
 - Zástava před posádkou RZS volanou kvůli symptomům
 - První zaznamenaný rytmus PEA
 - Nízké EtCO₂ během KPR (pod 13 mmHg)

Hemodynamicky nestabilní pacient...

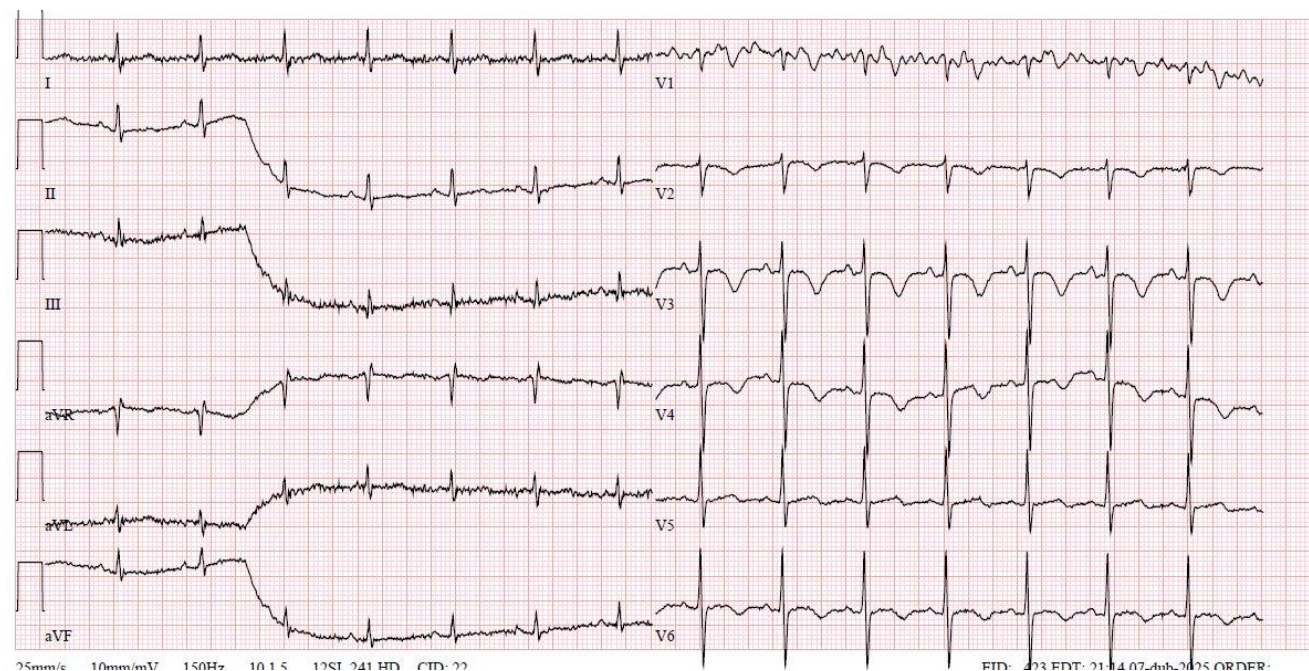
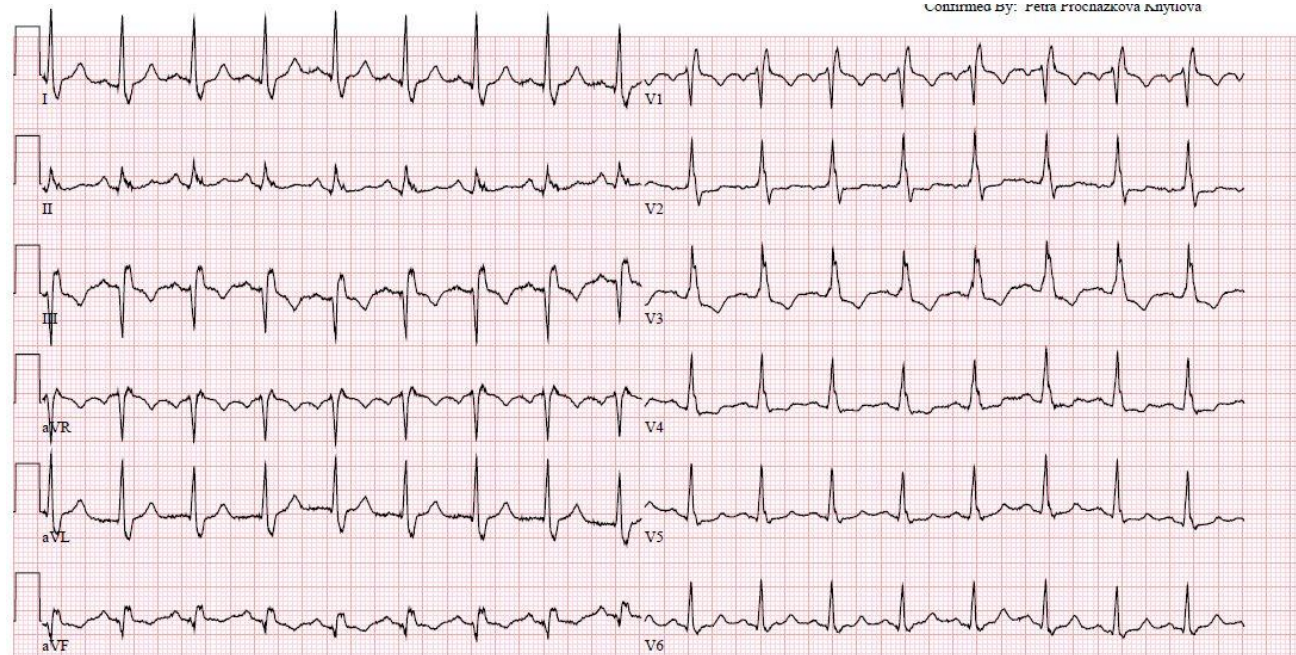
Klinická suspekce na PE = anamnéza + symptomy +
rizikové faktory



TTE (+ EKG)

EKG

- Nově vzniklý blok pravého raménka Tawarova
- Qr ve V1, ST elevace ve V1 (nepříznivá prognostická známka)
- S I, Q III + T III
- Neg. T ve V1-4
- P pulmonale



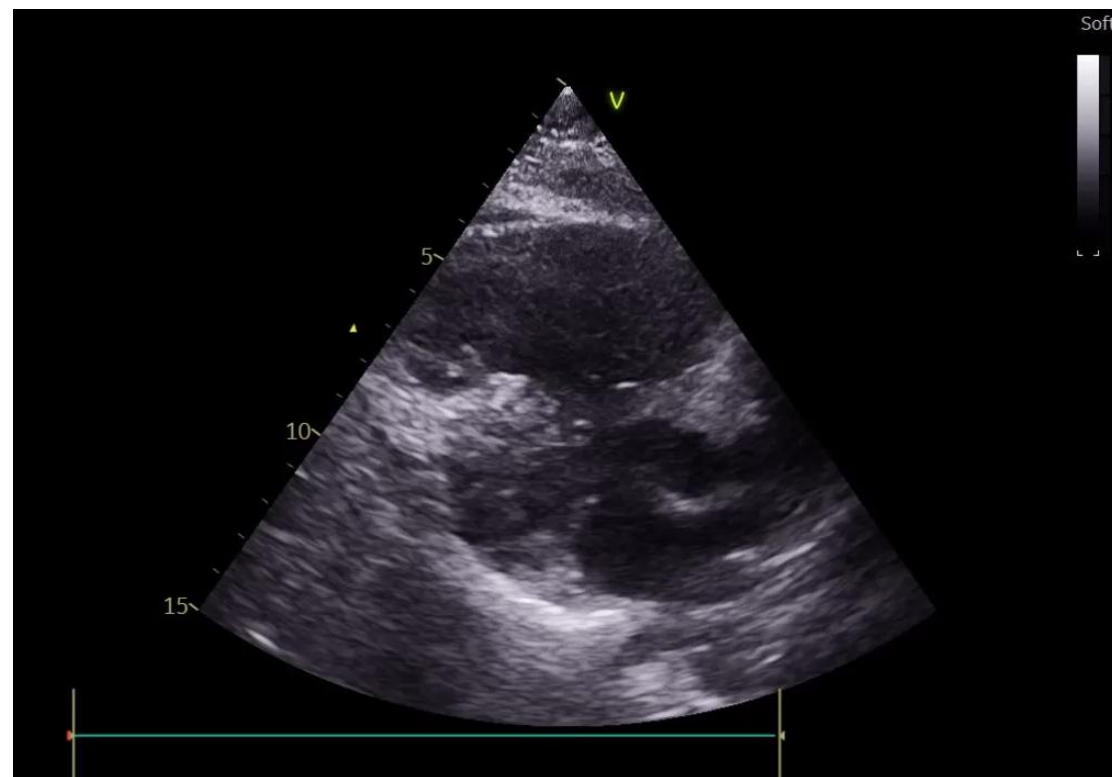
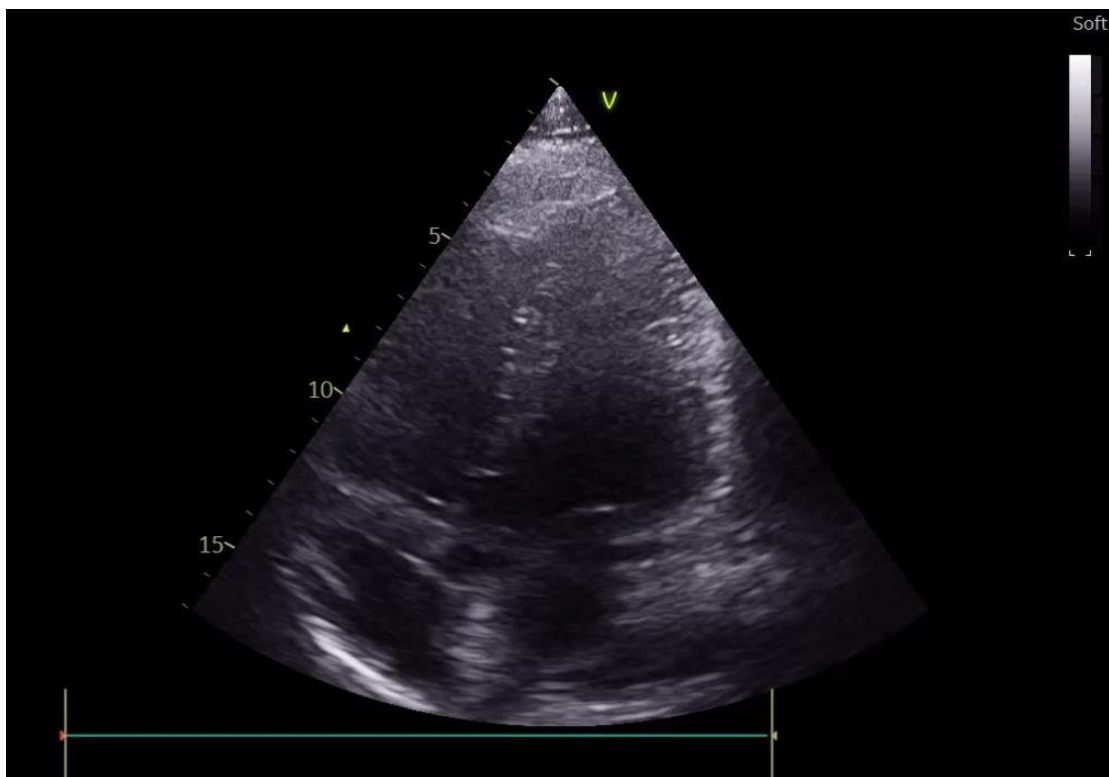
Echokardiografie

- Metoda volby u hemodynamicky nestabilních pacientů
- Zásadní u dif. dg. šokových stavů
- Tromby v pravostranných oddílech
 - Indikace k reperfuční strategii



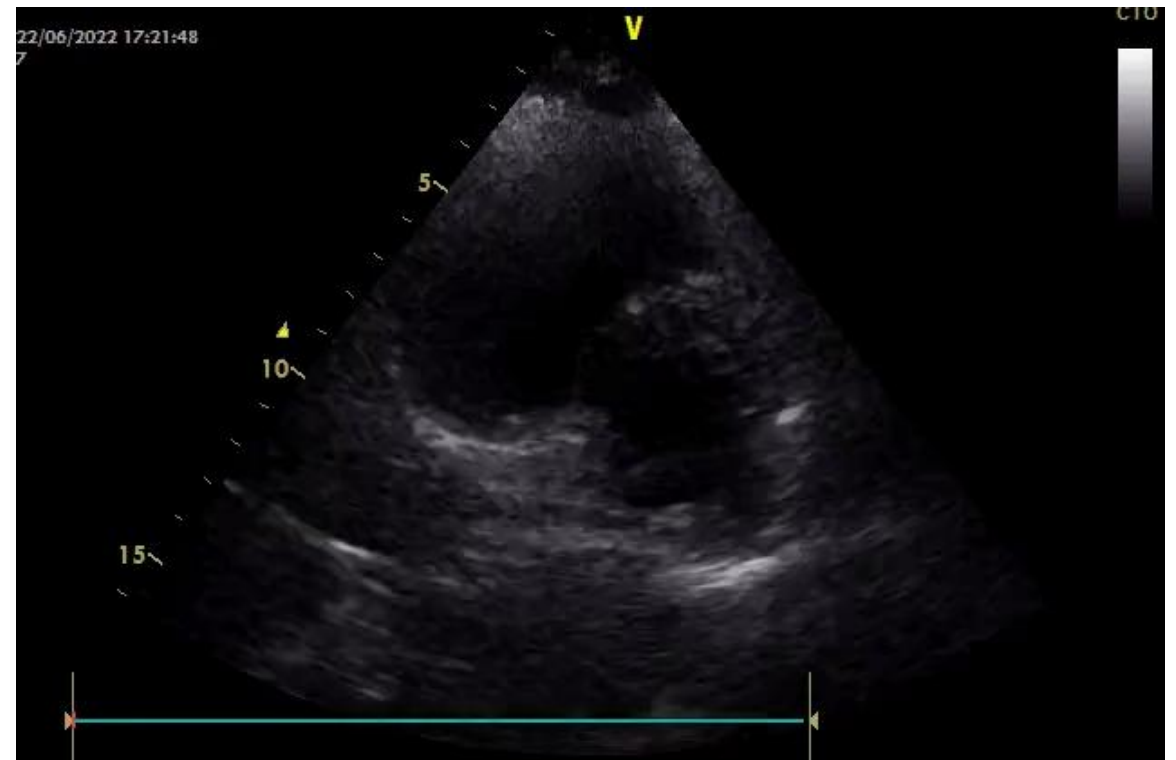
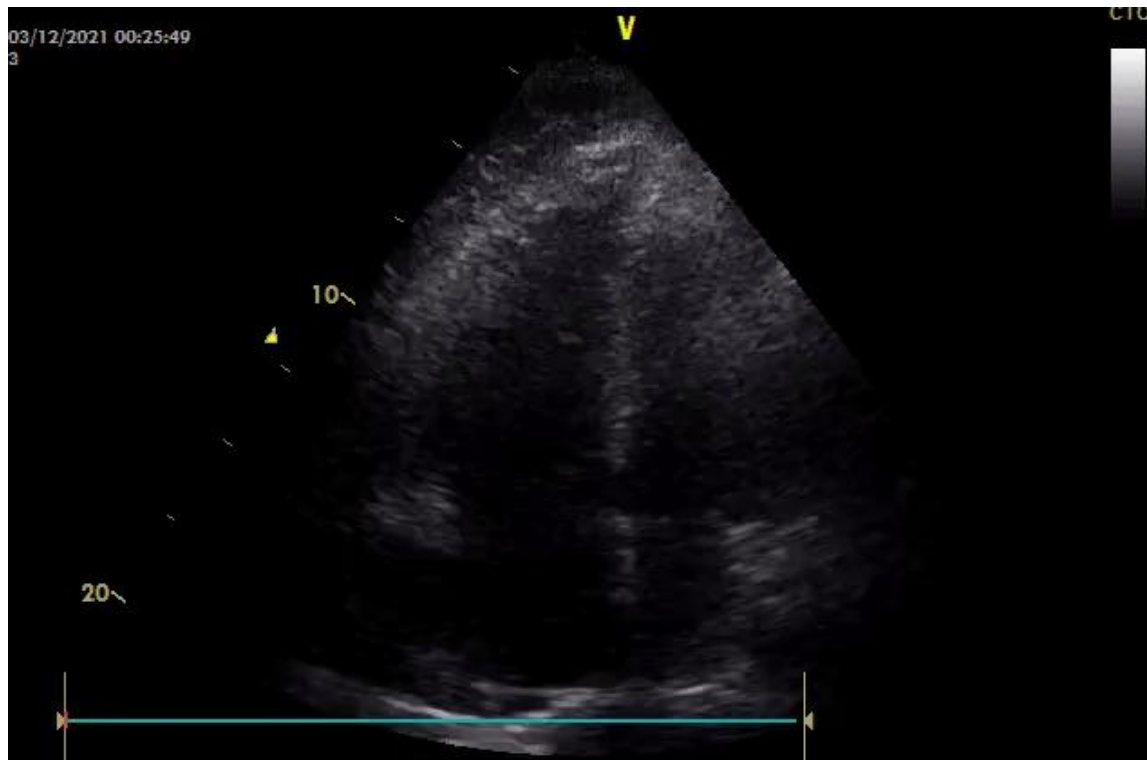
Echokardiografie

- Tlakové přetížení pravé komory
- Dilatace v PLAX
- Dilatace v A4C



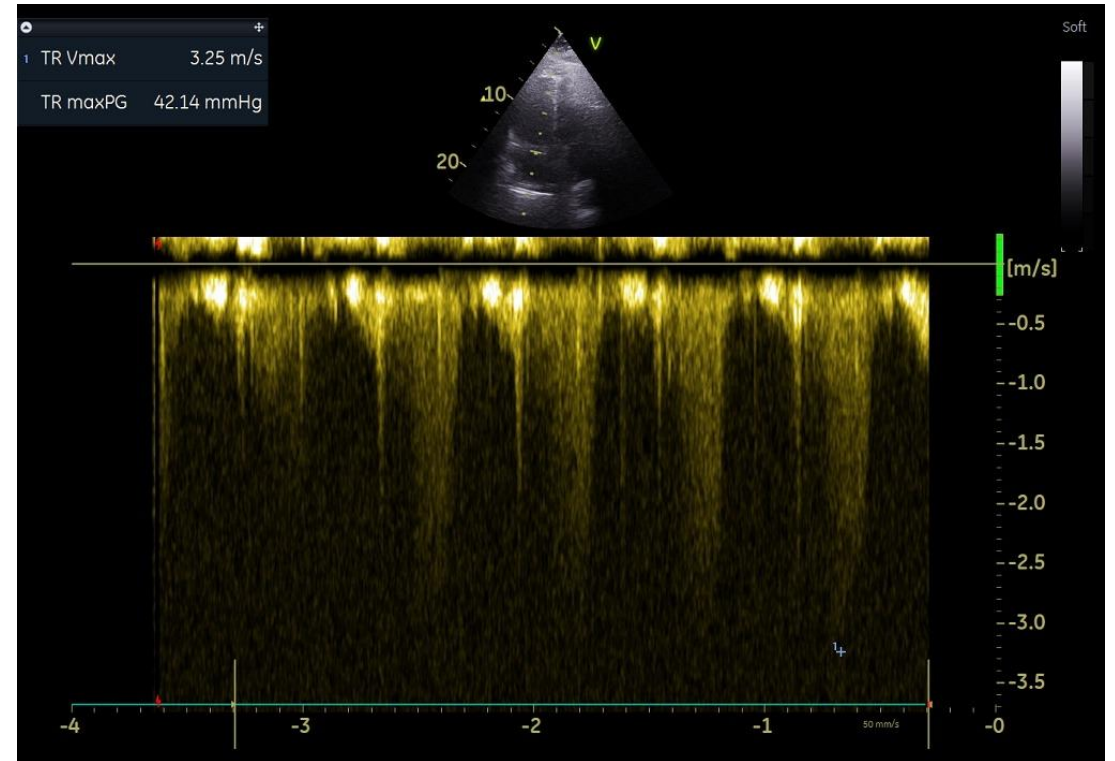
Echokardiografie

- McConnelovo znamení
- Oploštění IVS, D-shape LK
- Dilatace a snížená kolapsibilita DDŽ

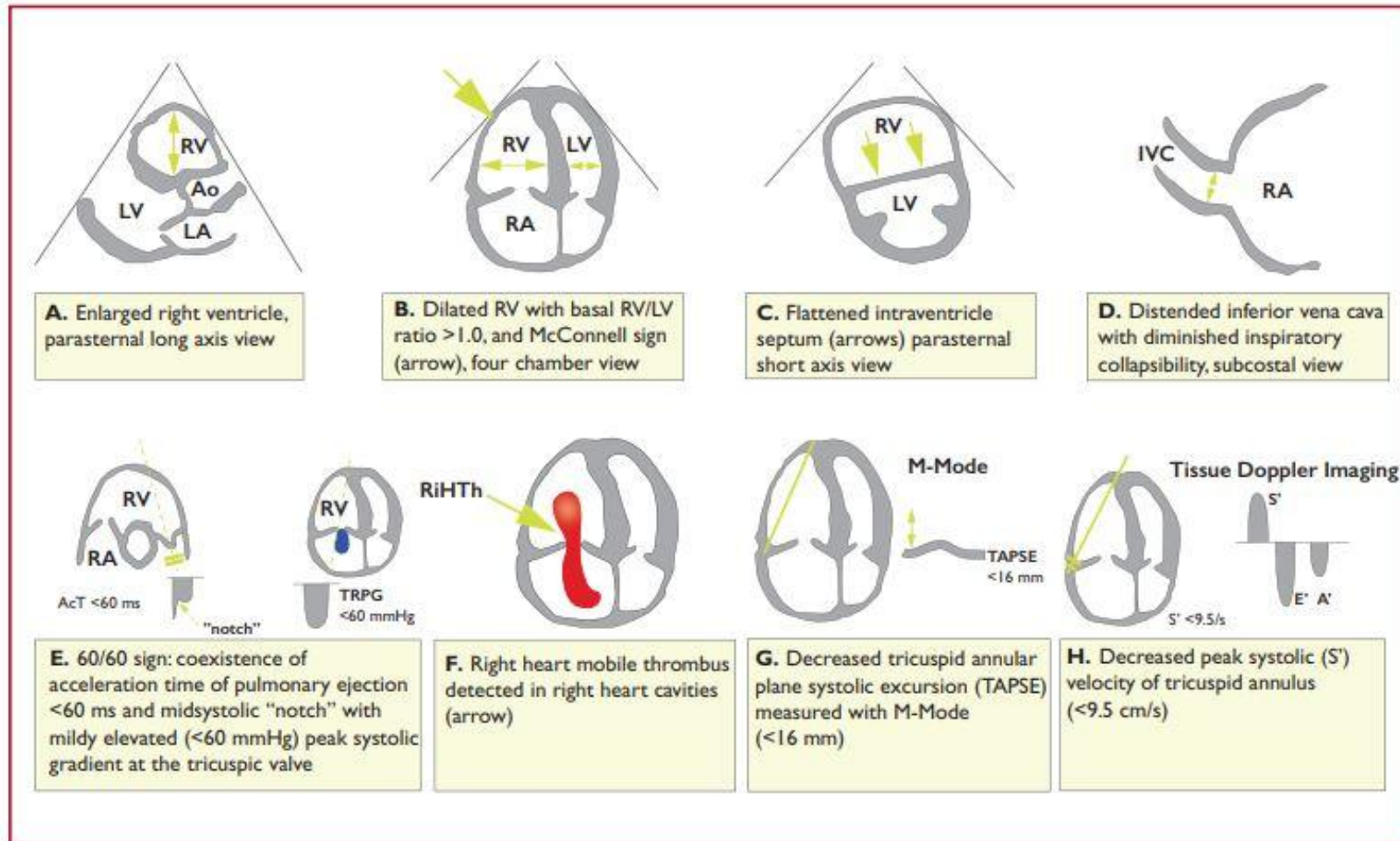


Echokardiografie

- Znamení 60/60: akcelerační čas na a. pulmonalis pod 60 ms, s mid-systolickým notchem, vrcholový gradient na Tri chlopni pod 60 mmHg
- Snížení TAPSE pod 16 mm, S' na trikuspidálním anulu pod 9,5 cm/s
- TAPSE je dobrý prediktor mortality:
 - Nad 20 mm – dobrá prognóza
 - Pod 15 mm – 21% riziko časně smrti nebo rescue trombolýzy

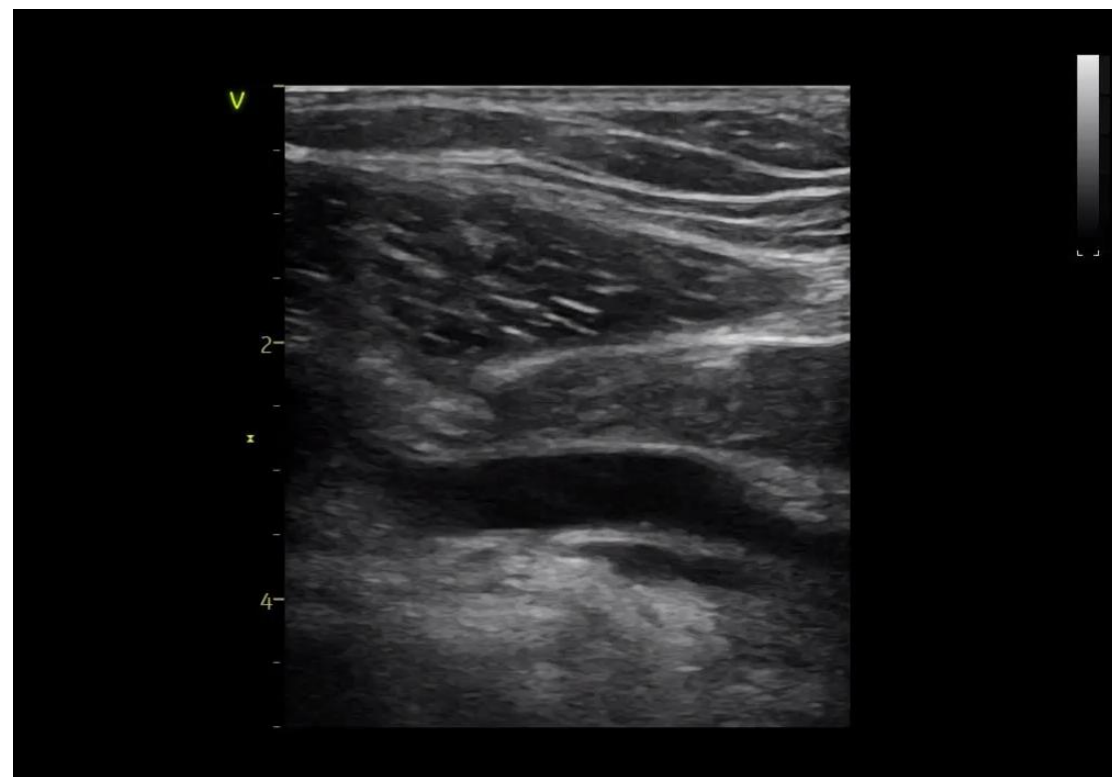
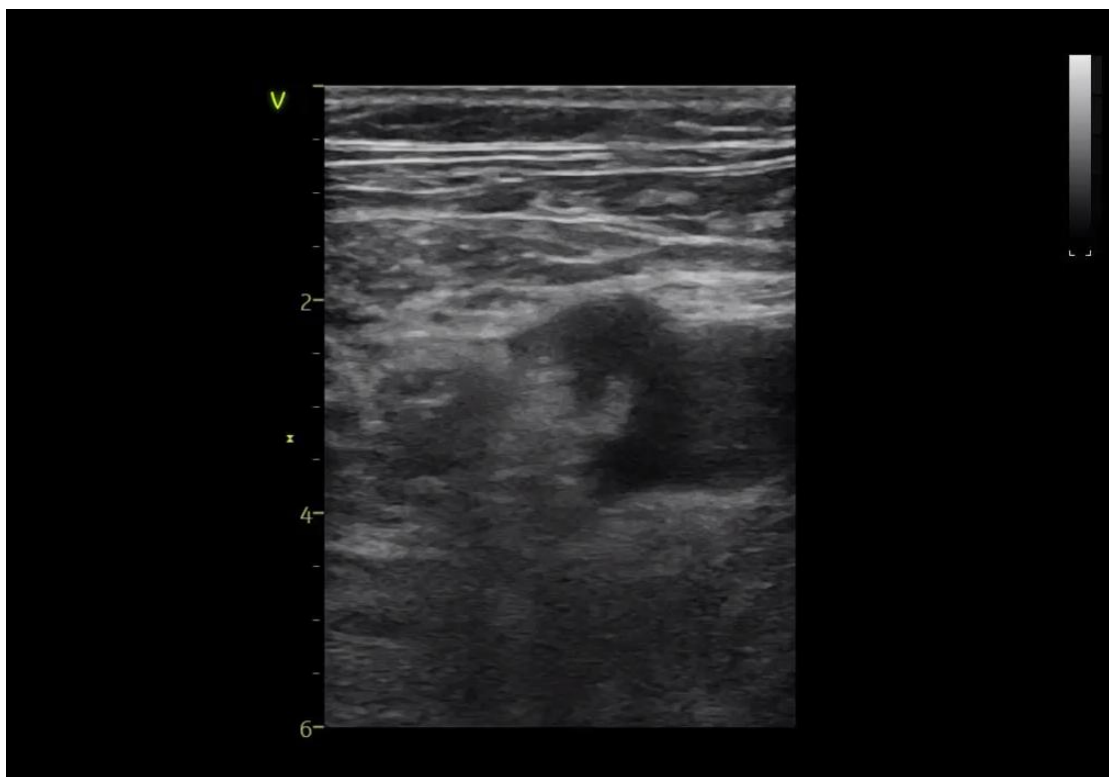


Echokardiografie



UZ žil

- Tříslo, proximální stehno, podkolenní jamka
- Kompresibilita, barevný doppler



Vše svědčí pro PE...

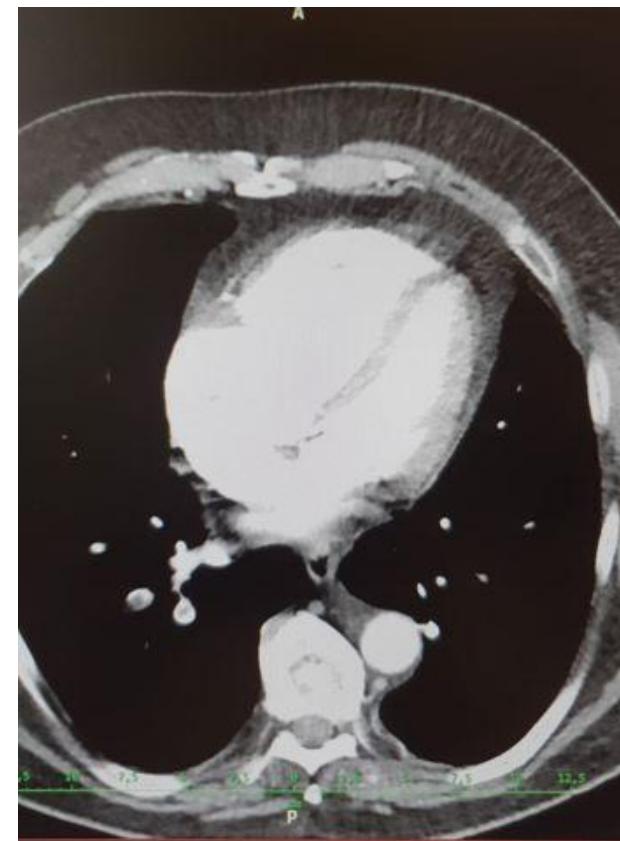
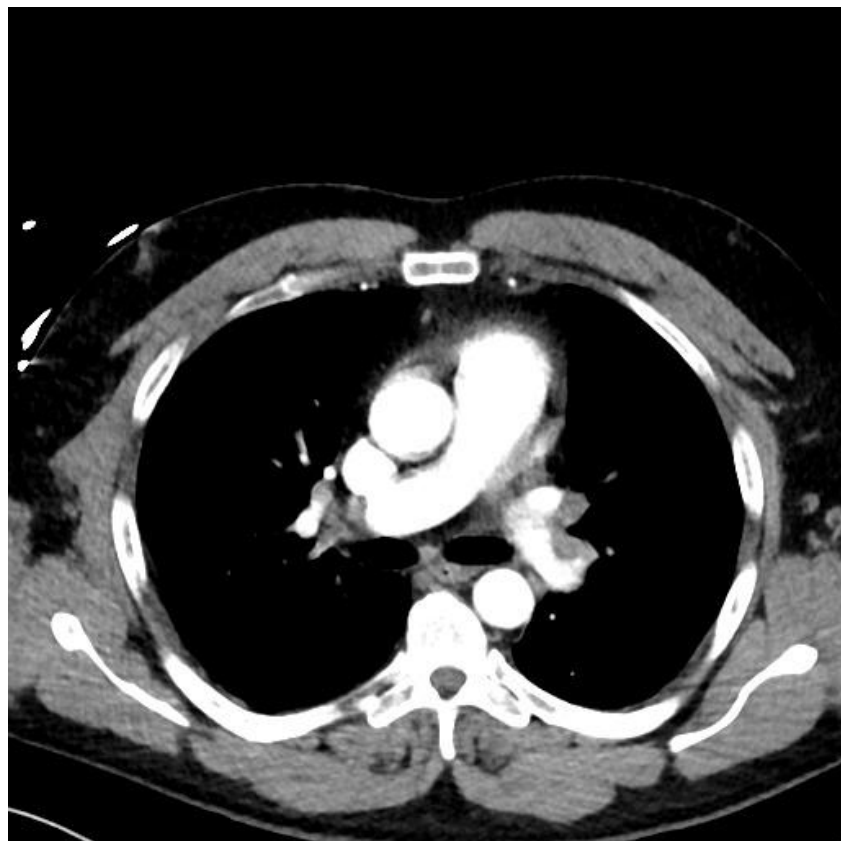
U hemodynamicky nestabilního pacienta stačí k indikaci
reperfuzní terapie

Mám čas? Zlepšil se pacient po iniciální léčbě? → **CTAG**

CT angiografie plicnice

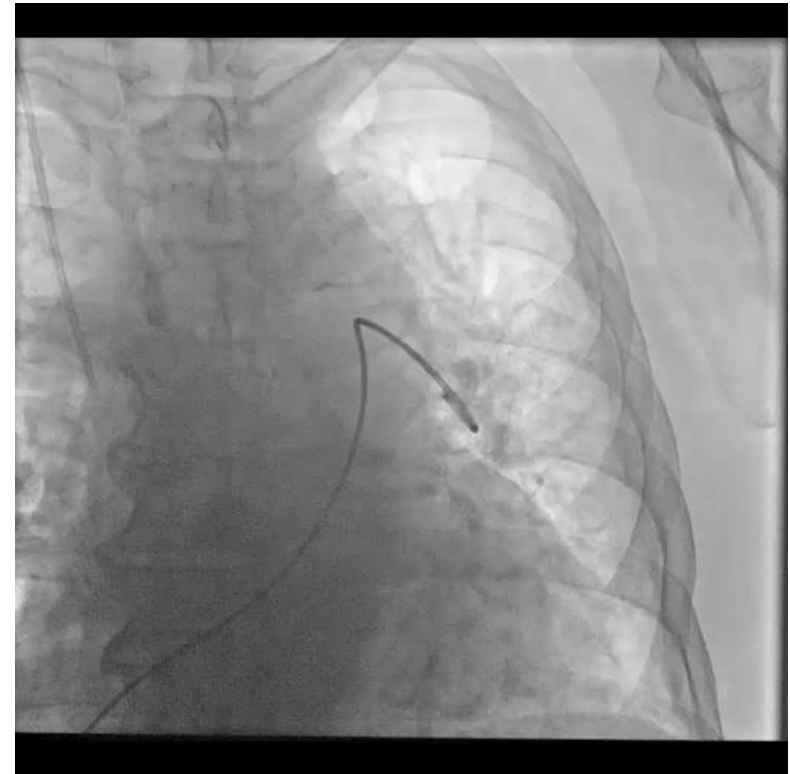
- Metoda volby k potvrzení dg. u všech pacientů
- Pouze 3-5 % nekonkluzivních výsledků

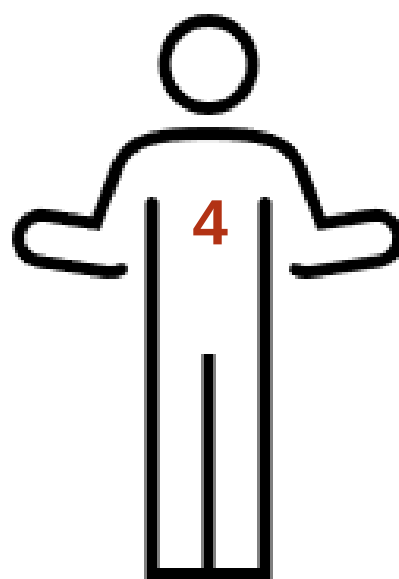
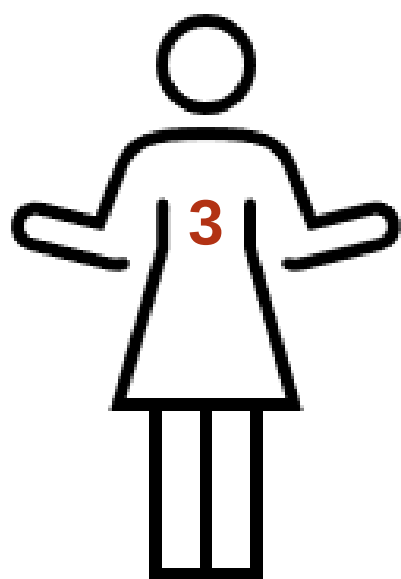
Rychlá, dobře dostupná
Rozsah, lokalizace, dilatace PK...



Angiografie plicnice

- Na ústupu vzhledem k dostupnosti neinvazivních metod
- Pacient vezen primárně na katetrizační sál jako suspektní AKS





Hemodynamicky stabilní pacient

Klinika?

RF?

Pravděpodobnost?

Tabulka 5 – Revidované ženevské skóre ke stanovení klinické pravděpodobnosti plicní embolie

Klinické znaky	Bodování příslušných klinických znaků	
	Původní verze	Simplifikovaná verze
Předchozí PE nebo HŽT	3	1
Tepová frekvence		
75–94 tepů/min	3	1
≥ 95 tepů/min	5	2
Chirurgický zákrok nebo zlomenina v uplynulém měsíci	2	1
Hemoptýza	2	1
Aktivní malignita	2	1
Unilaterální bolest dolní končetiny	3	1
Bolest dolní končetiny při vyšetření palpací a asymetrický otok	4	1
Věk > 65 let	1	1
Stanovení klinické pravděpodobnosti		
<i>Třístupňové skóre</i>		
Nízká	0–3	0–1
Střední	4–10	2–4
Vysoká	≥ 11	≥ 5
<i>Dvoustupňové skóre</i>		
Nepravděpodobná PE	0–5	0–2
Pravděpodobná PE	≥ 6	≥ 3

Tabulka 3 – Predisponující faktory pro žilní tromboembolismus

Silné rizikové faktory (OR > 10)

Fraktura dolní končetiny
Hospitalizace pro srdeční selhání nebo fibrilaci/flutter síní (v posledních třech měsících)
Výměna kyčelního nebo kolenního kloubu
Závažné trauma
Infarkt myokardu (v posledních třech měsících)
Předchozí VTE
Poranění míchy

Středně závažné rizikové faktory (OR 2–9)

Artroskopická operace kolene
Autoimunitní onemocnění
Krevní transfuze
Centrální žilní katétr
Přítomnost intravenózních katétrů a elektrod
Chemoterapie
Městnavé srdeční selhání nebo respirační selhání
Léky stimulující erytropoézu
Hormonální substituční terapie (záleží na složení)
In vitro fertilizace
Perorální antikoncepce
Poporodní období
Infekce (konkrétně pneumonie, infekce močových cest a HIV)
Zánětlivé onemocnění střev
Nádorové onemocnění (nejvyšší riziko při metastazujícím onemocnění)
Imobilizující cévní mozková příhoda
Povrchová trombóza žil
Trombofilie

Slabé rizikové faktory (OR < 2)

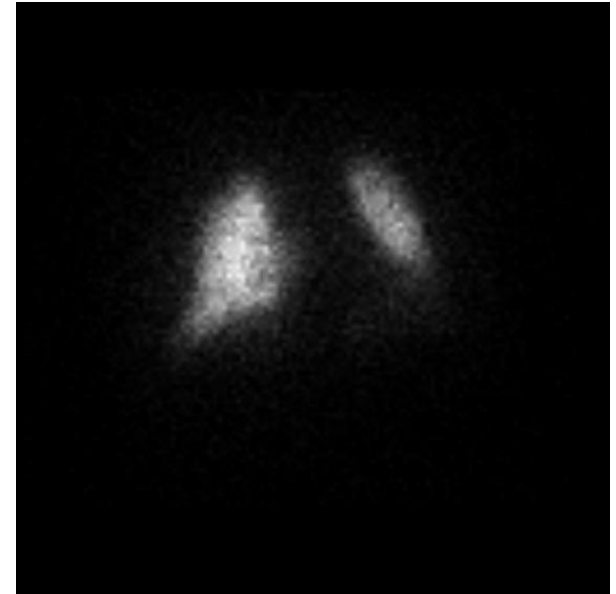
Klid na lůžku > tři dny
Diabetes mellitus
Arteriální hypertenze
Nedostatek pohybu z důvodu sezení (např. delší cestování autem nebo letecky)
Vyšší věk
Laparoskopická operace (např. cholecystektomie)
Obezita
Těhotenství
Křečové žíly

Laboratoř

- **D-dimer** – produkt rozpadu fibrinu
 - Adjustovat na věkovou kategorii (věk x 10 µg/L u osob nad 50 let věku)
 - Senzitivita 95 %, vysoká negativní prediktivní hodnota
 - Není třeba u vysoké pretestové pravděpodobnosti?
- **High-sensitive troponin**
 - Vztah k celkové mortalitě
 - Odpovídá míře dilatace a dysfunkce PK
- **NT-proBNP** – riziko úmrtí, oběhové zástavy, eskalace terapie
 - Elevace úměrná střednímu tlaku v plicnici a dilataci PK
 - Pomalý pokles = marker špatné prognózy

VP sken

- Používané preparáty: ^{99m}Tc značený agregát albuminu pro perfuzi, radioaktivní plyny/aerosol na ventilaci
- Diagnostický náález: průkaz subsegmentárního nebo segmentárního defektu perfuze s normální ventilací (ventilačně-perfuzní mismatch)
- Vysoká negativní prediktivní hodnota
- Nevýhoda: dostupnost (po-st)



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 komorbidit: 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.

A photograph of a street in a European city. On the right side, there is a long, multi-story building with a yellow facade and many windows. The building has a classical architectural style with decorative elements. In the background, a church spire is visible against a clear blue sky. The street is paved, and there are some trees on the left side. A few people are walking on the sidewalk. The text "Děkuji vám za pozornost" is overlaid in the center of the image.

Děkuji vám za pozornost

