



ZÁTĚŽOVÁ PRAVOŠTRANNÁ KATETRIZACE SE SOUČASNOU TTE

Praktická implementace a workflow z pohledu BMI a
echokardiografického technika

Ing. Paličková Mikolášová Martina

Brno, 2026

Proč kombinovat zátěžovou RHC + TTE?

Kombinace invazivního a echokardiografického měření umožňuje sledovat hemodynamickou odpověď ve stejné fázi zátěže.

- ♥ námahová symptomatologie
- plicí tlaky + plicní cirkulace
- ✓ neinvazivní kontrola kvality dat

Proč zátěž?

- klidové hodnoty nemusí vysvětlit námahové obtíže

Proč TTE?

- paralelní echo data ve stejné fázi zátěže

Proč u nás?

- implementováno v rámci screeningového algoritmu klinické studie

Uspořádání výkonu na sále

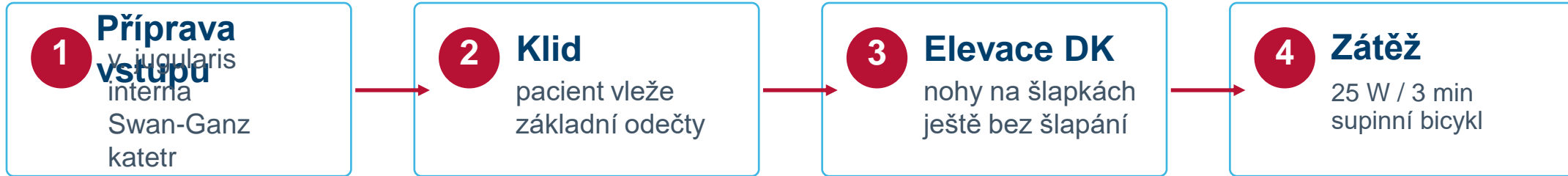


Tým a technika

- 1** **Intervenční kardiolog**
vstup, katetr, invazivní měření
- 2** **BMI**
hemodynamický záznam, tlaky, CO
- 3** **Echo technik (BMI)**
LVOT-PW, VTI, PG TR-CW, kontrolní projekce
- 4** **Studijní tým**
zařazení / protokol, komunikace často v AJ

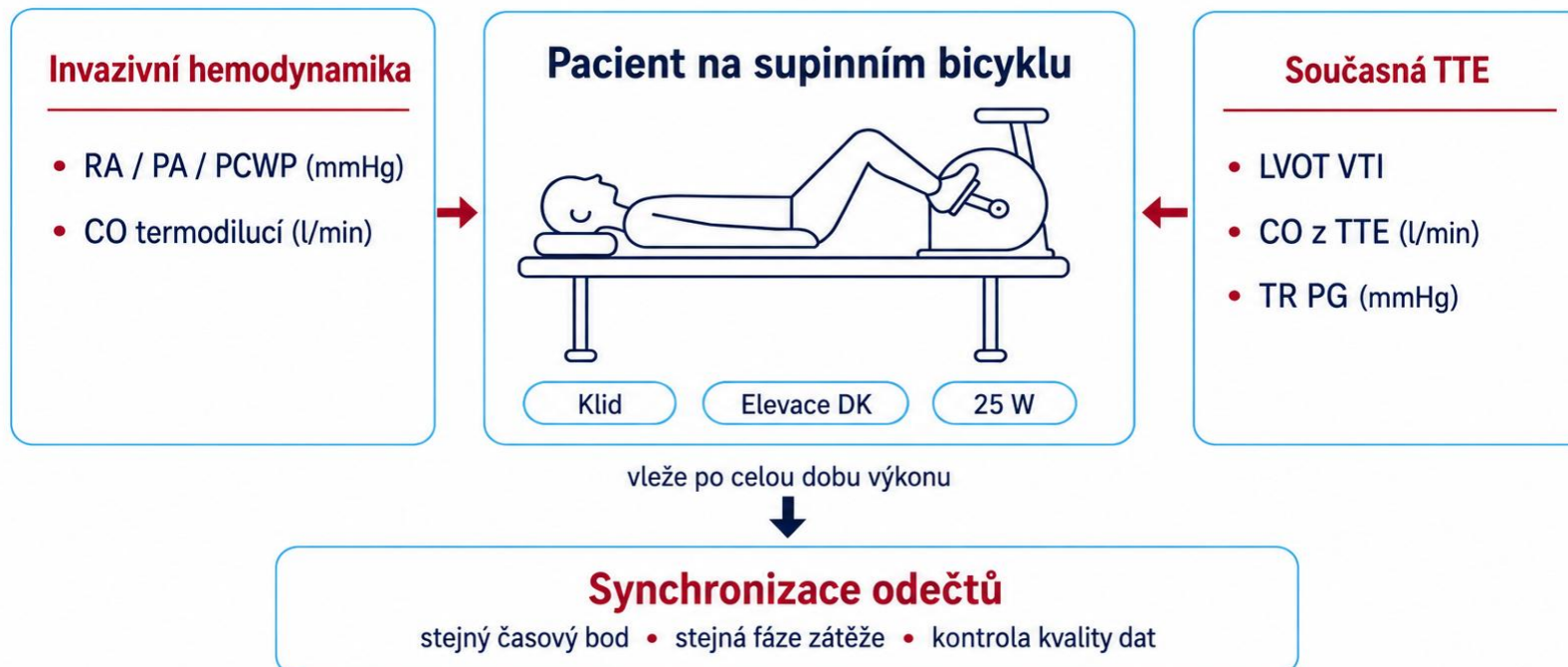
**Prakticky běží několik úkonů současně —
klíčové je udržet fázi měření.**

Protokol měření



Simultánní sběr dat při zátěžové RHC + TTE

invazivní hemodynamika a echokardiografie ve stejné fázi zátěže



Role BMI/ ECHO technika

Nejde jen o jednotlivé měření, ale o koordinaci dat

Hemodynamika

- kontrola záznamu
- zápis tlaků
- označení fáze výkonu
- sledování CO

Echo

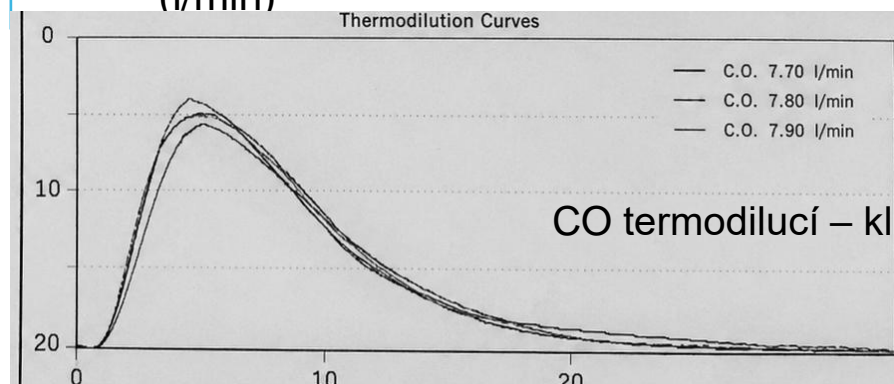
- LVOT PW / VTI
- Výpočet CO z TTE
- CW přes TR pro TR PG
- kontrola kvality signálu

Tým a komunikace

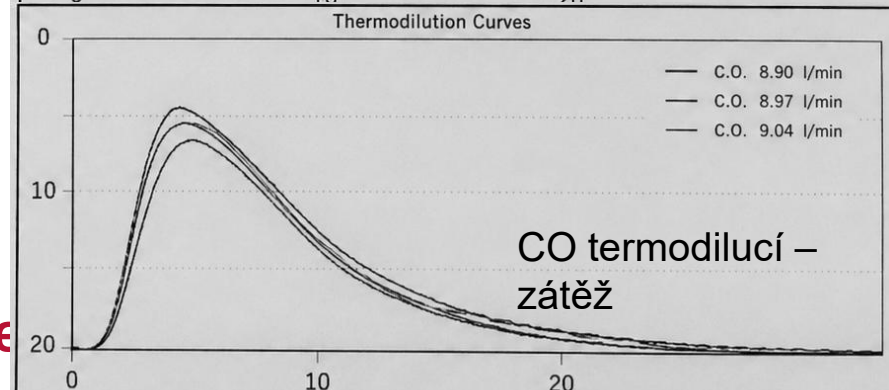
- koordinace s lékařem
- návaznost na protokol
- anglická komunikace
- časový soulad měření

Ukázka měření – reprezentativní pacient

Parametr/Fáze	Klid	Zátěž
mRAP (mmHg)	6	14
mPAP (mmHg)	41	51
mPCWP (mmHg)	24	31
TR PG (mmHg)	60	96
CO TD / TTE (l/min)	7,8 / 8,6	8,97 / 9,3

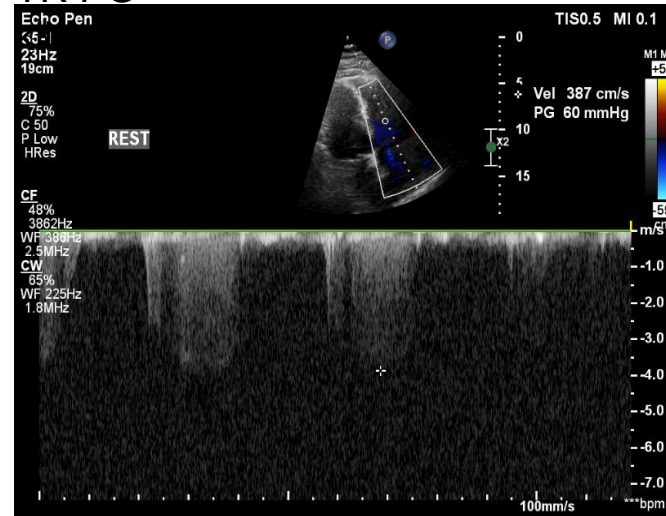


CO termodilucí – klid

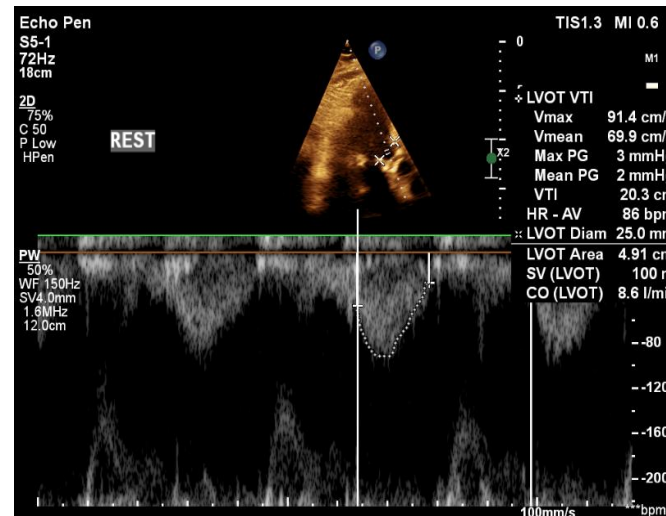
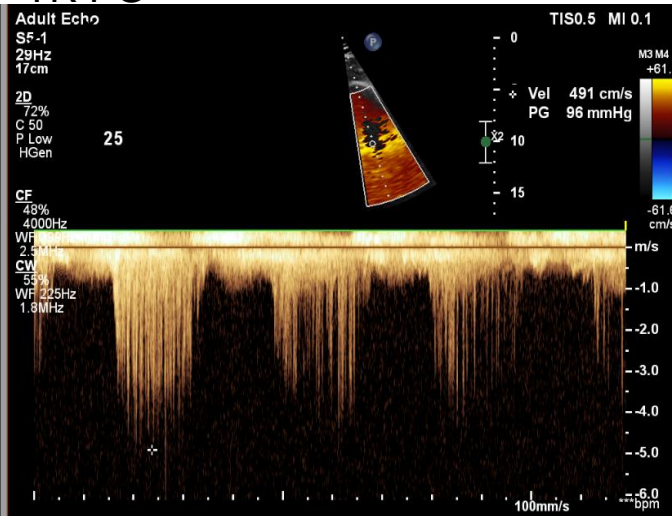


CO termodilucí –
zátěž

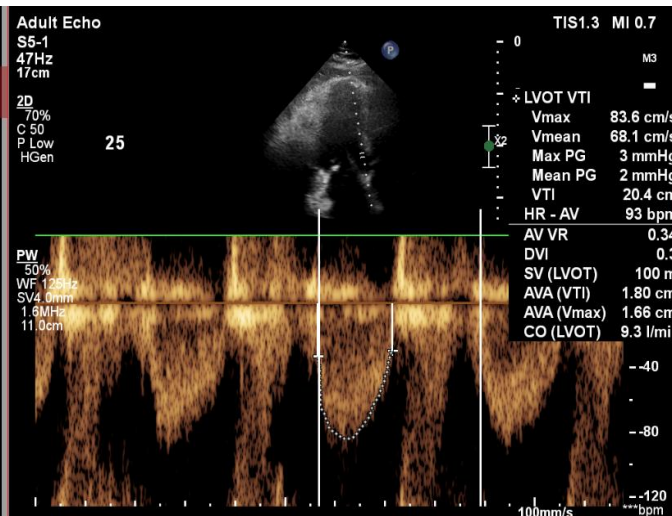
TR PG –



TR PG –



LVOT VTI – klid



LVOT VTI –
zátěž

Technické a organizační výzvy

Důležité je získat kvalitní data ve správný okamžik

Echo okna

Poloha pacienta v leže na zádech, omezená možnost optimálního echo zobrazení.

Pohybové artefakty

Šlapání zhoršuje stabilitu obrazu i Dopplerovského signálu.

Sterilní pole

Echo, invazivní vstup a měření hemodynamiky v jednom prostoru.

Synchronizace

Odečty musí odpovídat stejné fázi zátěže.

Komunikace

Rychlé pokyny, často i v angličtině.

Závěr

- 1 Zátěžová RHC + TTE je logisticky proveditelná, ale vyžaduje přesnou organizaci výkonu.
- 2 Současná TTE doplňuje invazivní hemodynamiku o dopplerovská data ve stejné fázi zátěže.
- 3 Kvalita výstupu závisí na standardizaci časových bodů a dobré komunikaci celého týmu.
- 4 Role BMI / echo technika je klíčová pro správné načasování, akvizici a kontrolu kvality dat.
- 5 Dosavadní zkušenost: 5 pacientů, zaměření na workflow a technickou proveditelnost.

Děkuji za pozornost

Ing. Paličková Mikolášová Martina
martina.mikolasova@npo.agel.cz

