

FYZIOLOGICKOU STIMULACI PŘEVODNÍHO SYSTÉMU?

Alan Bulava

*Kardiocentrum Nemocnice České Budějovice, a.s.
ZSF JU v Českých Budějovicích
LF UP Olomouc*



Lékařská
fakulta

Univerzita Palackého
v Olomouci



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohem
in České Budějovice

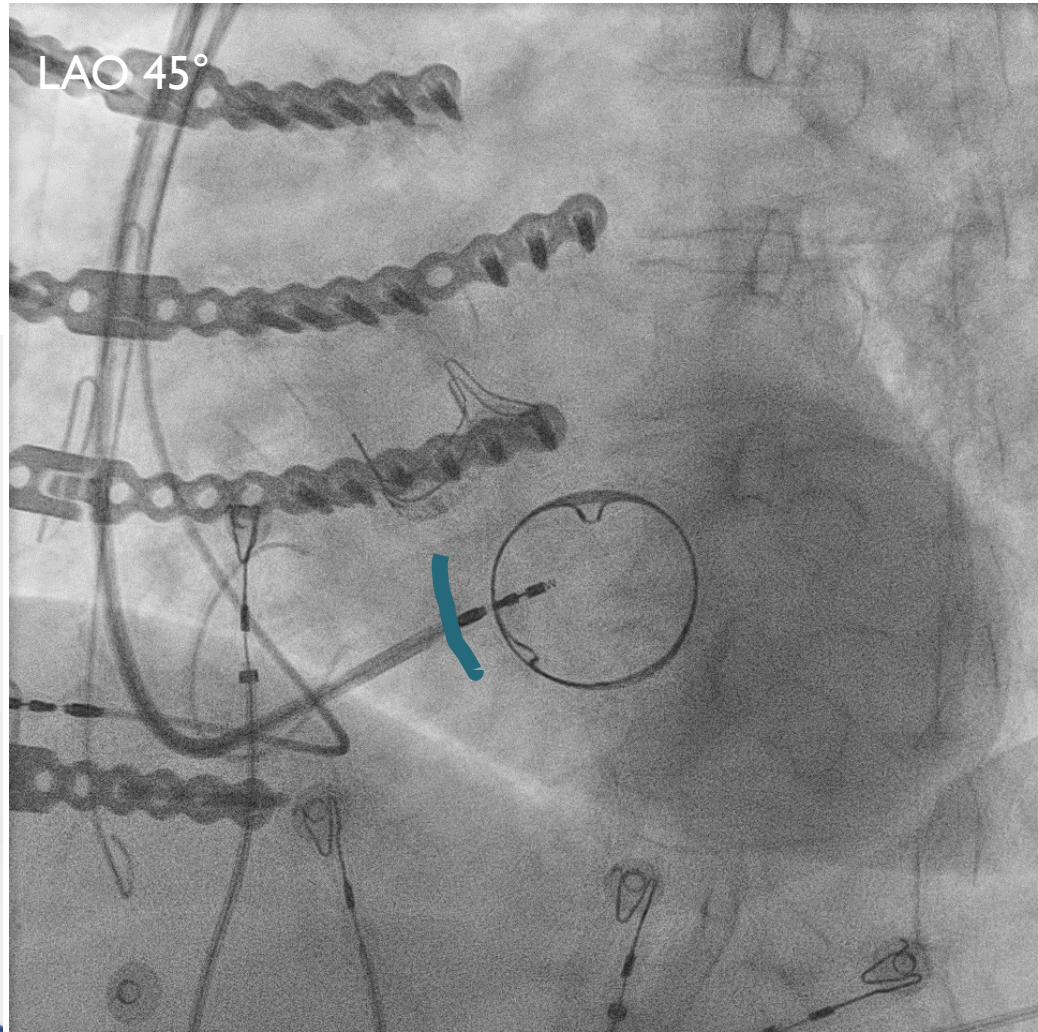


Kazuistika

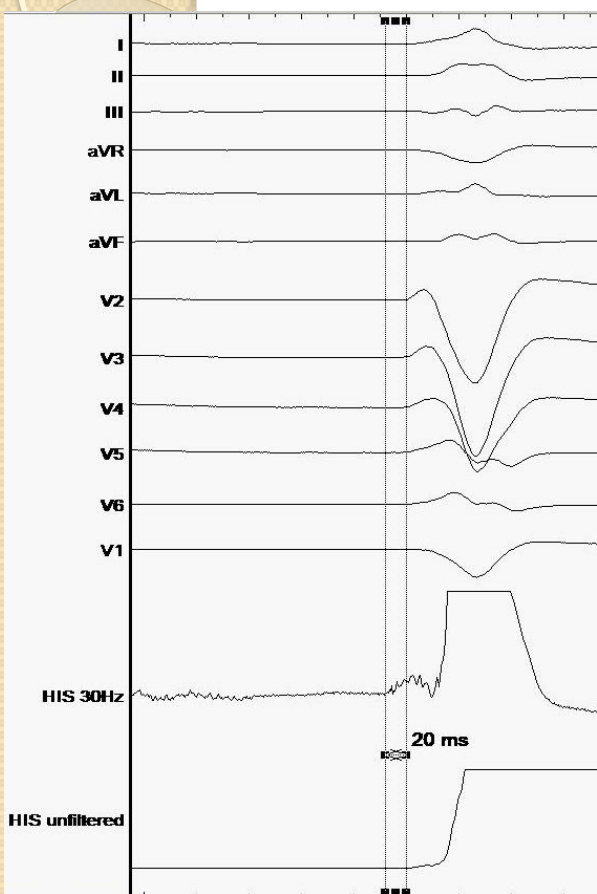
- 80 letá pacientka s ICHS, AVR + MVR bioprotézou, CABG RIA/LIMA a RMS 4/2009
- 5/2022 implantace KS 2D pro DND (SSS + AVB)
- 100% stimulace, 6/2022 přijata pro ASS, nastavena medikace CHSS (furon, verospiron, sartan, BB)
- EF 31% přetrvává, klinicky NYHA III

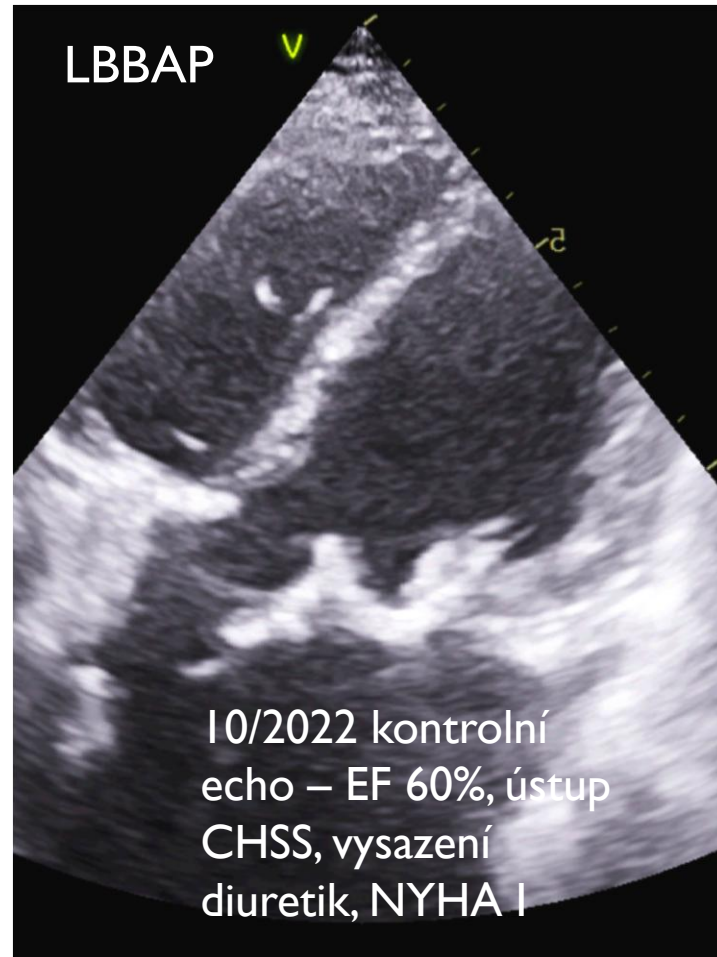
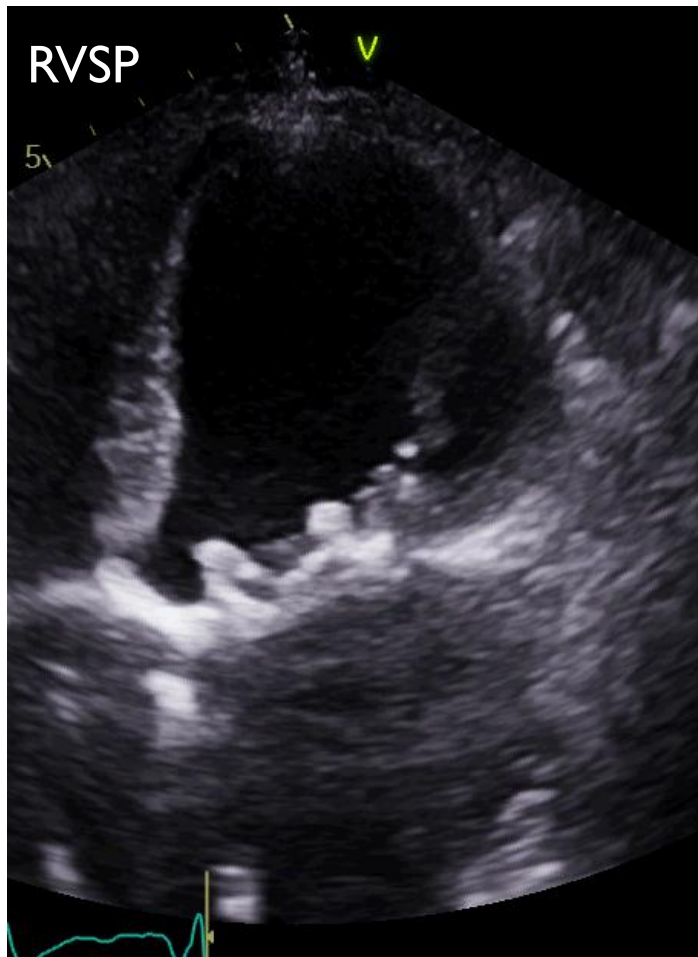
8/2022 extrakce původní
elektrody a zavedení nové
elektrody do oblasti levého
Tawarova raménka

Selectra 3D



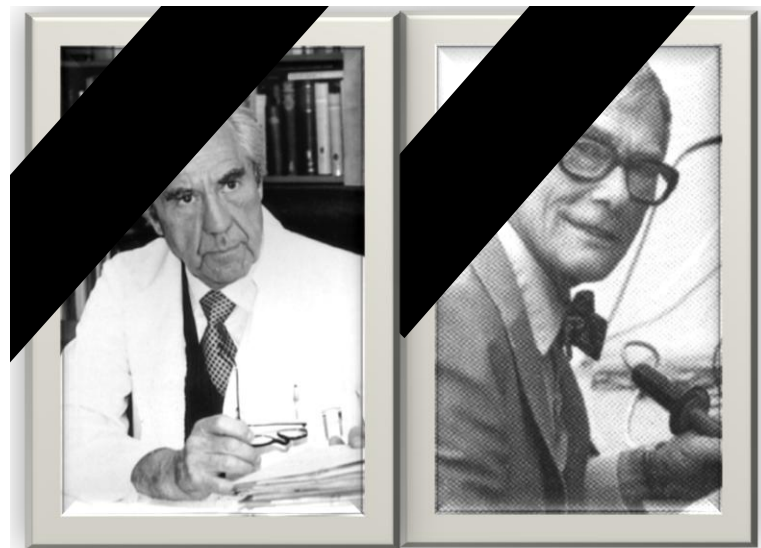
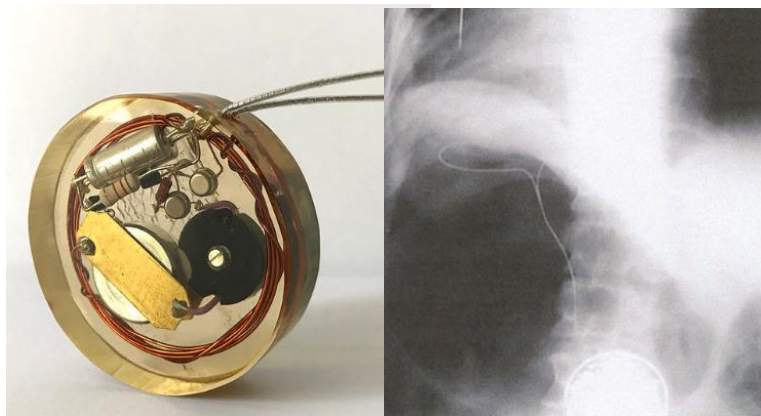
EKG





Kazuistika

- Muž A.L. (43 let), přichází s kompl.AVB
- 8. října 1958 – impl. KS
- ...2001 (zemřel na malignitu)
- za 43 let TKS měl celkem 26 KS
- neměl CHSS, norm. EFLK



Různé typy SPS

HBP – His bundle pacing

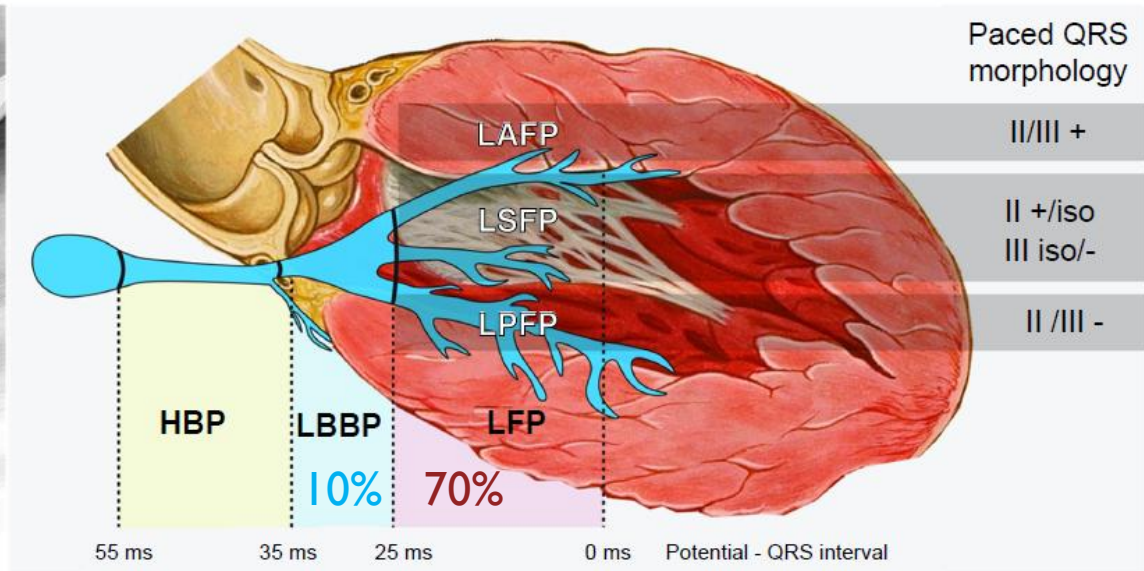
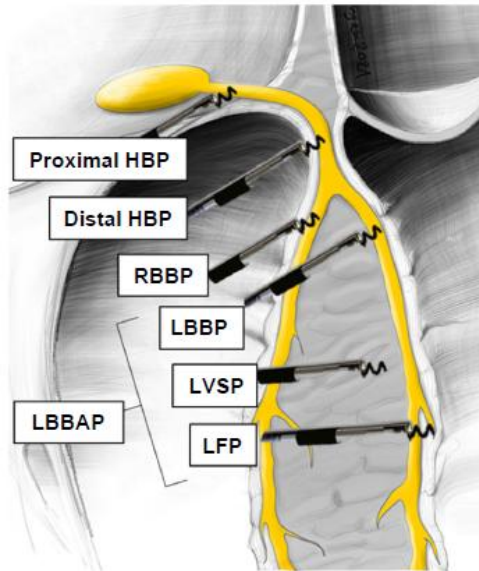
RBBP – Right bundle pacing

LBBP – Left bundle pacing

LBBAP = LFP – Left fascicular pacing (LAFP, LSFP, LPFP)

LVSP – Left ventricular septal pacing

DSP – Deep septal pacing

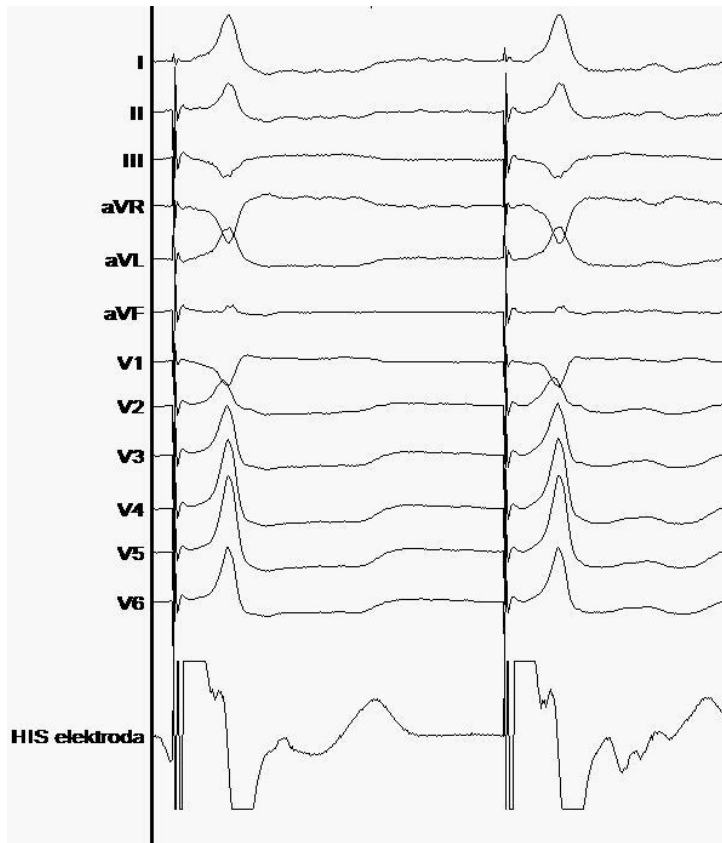


LVSP 20%

Jastrzębski M et al. Eur Heart J 2022:
 21;43(40):4161-4173. doi:
 10.1093/eurheartj/ehac445

Příklad hisovské stimulace (HBP)

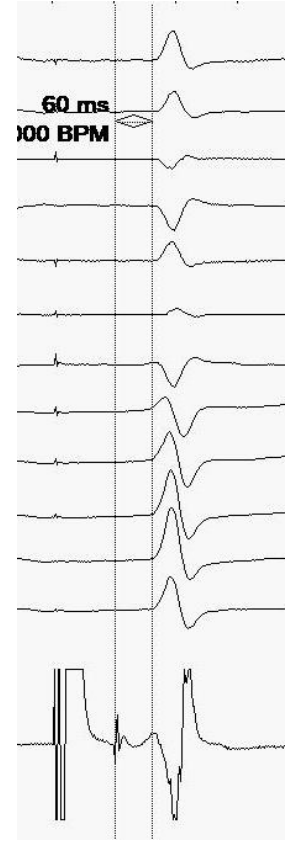
NS-HBP

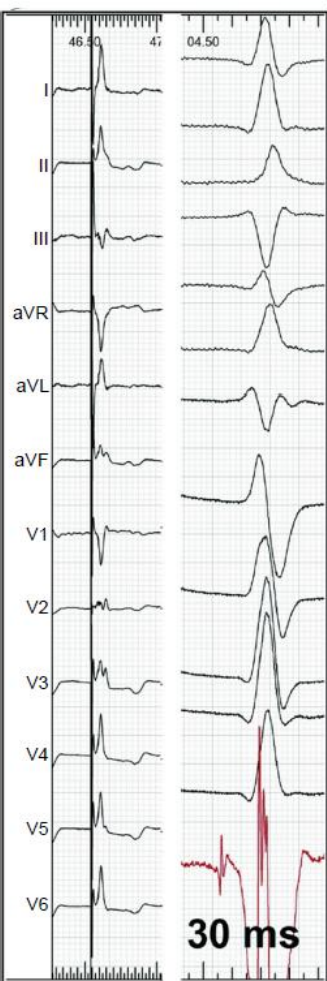


S-HBP



ztráta stimulace

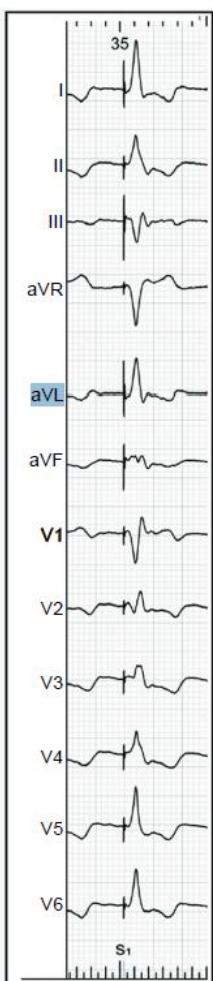
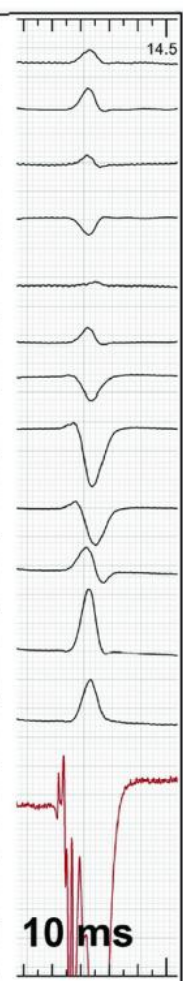




LBBB



LFP



LVSP

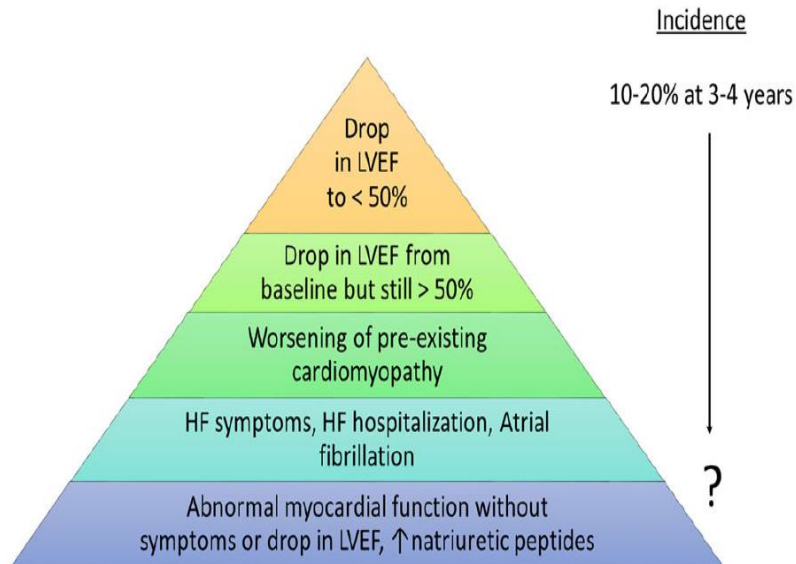


Výběr pacientů

**Komu provádět
CSP?**

Úskalí konvenční kardiostimulace

- 10-20% pacientů s původně normální EFLK a komorovou stimulací může vyvinout PICMP během 3-4 let¹
- Bohužel je toto podceněno, protože studie používají jen abs. hodnotu EF, nikoliv numerický rozdíl v poklesu od bazální hodnoty! (pokud def. jako pokles EF $\geq 10\%$ bez ohledu na výchozí EF $\rightarrow 39\%$ pacientů má během prům. 3,5 let stimulace PICMP!)²

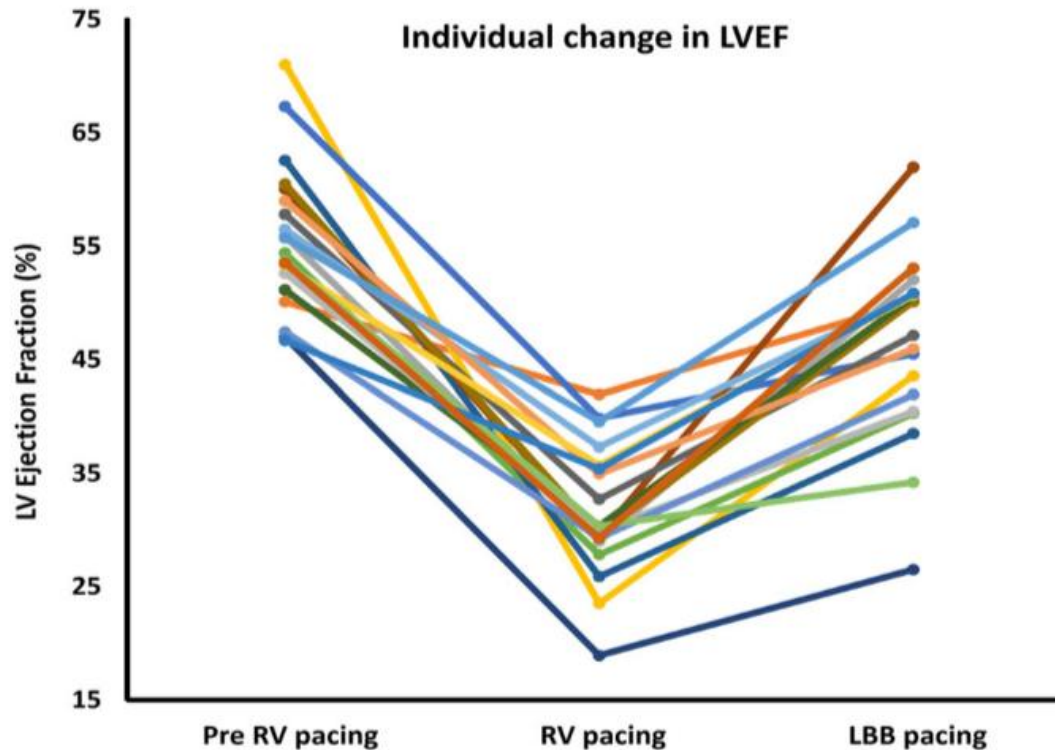


1 Merchant FM. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2020;31:286–292
2 Kaye G et al. *Heart Lung Circ* 2018; 28:1027-1033

Možné indikace CSP

- CSP namísto klasické RV stimulace (bradykardické indikace)
- CSP namísto CRT (pokud koriguje LBBB)
- CSP jako možnost při selhání implantace LV el.
- Hybridní stimulace – optimalizace CRT, indikace u CHSS při suboptimální (akutní/periop.?, chronické?) odpovědi na CRT (LOT-CRT, HOT-CRT)

Upgrade konvenční komorové stimulace na CSP u pacientů s PICMP



Doporučené postupy KS

Doporučení	Třída ^a	Úroveň ^b
U pacientů léčených pomocí SPS se doporučuje naprogramovat přístroj přesně podle konkrétních požadavků SPS. ^{431,432}	I	C
U kandidátů SRL po neúspěšné implantaci elektrody do koronárního sinu je nutno zvážit jako léčebnou možnost SPS spolu s dalšími metodami, jako je chirurgické zavedení elektrody. ^{319,425,441,444}	IIa	B
U pacientů léčených SPS je nutno zvážit implantaci elektrody do PK ve specifických situacích (např. závislost na kardiostimulátoru, AVB vysokého stupně, infranodální blokáda, vysoká prahová hodnota stimulace, plánovaná ablace AVJ) nebo pro snímání v případě problémů s detekováním (např. riziko komorového undersensingu nebo nadměrné snímání síňových/Hisových potenciálů) jako „záložní“. ^{424,427,445}	IIa	C

SPS se záložní komorovou elektrodou lze zvážit u pacientů s indikací ke strategii typu „pace-and-ablate“ kvůli rychle probíhající supraventrikulární arytmií, zvláště při štíhlém intrinsickém komplexu QRS.^{198,200,201,319}

IIb

C

SPS lze zvážit jako alternativu ke stimulaci PK u pacientů s AVB a EF LK > 40 %, u nichž se předpokládá > 20% komorová stimulace.^{43,434}

IIb

C

Glikson M et al. 2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy. Eur Heart J 2021;42:3427–3520.

Táborský et al. Doporučené postupy ESC pro kardiostimulaci a srdeční resynchronizační terapii: aktualizace 2021. CorVasa 2022;64(Suppl. 2):7–86

Problémy LBBAP

Table 3 Complications with LBBAP and their incidences

Per-operative complications

Septal perforation (0.0–14.1%)^{7,53,63,73,74,87,92,96,98–100}

Right bundle branch block (19.9% with 6.3% permanent)⁶³

Complete heart block (9.4% acute with 2.6% permanent)⁶³

Intra-operative lead dislodgment (3.0%)⁵³

Acute coronary syndrome (0.4–0.7%)^{7,101}

Coronary artery fistula (1.4–2.0%)^{87,92}

Coronary vein fistula/injury^{96,102}

Septal hematoma¹⁰³

Helix damage/fracture (0.8–5.0%)^{87,89,95}

Post-operative complications

Delayed septal perforation (0.1–0.3%)^{7,87,104,105}

Worsening tricuspid regurgitation (7.3–32.6%)^{53,61–63}

Lead dislodgment (0.3–1.5%)^{7,63,96,98,100,104,106,107}

Rise in threshold by >1 V (0.3–1.8%)^{7,63,96,98,106}

Loss of LBB capture (0.3–11.5%)^{7,63,96}

Stimulace převodního systému (CSP)

- **Není a z principu by neměla být špatná metoda, jen**
 1. **Pravděpodobně bude mít** více komplikací ve srovnání s konv. stimulací
 2. (**Zatím**) neumíme spolehlivě vybrat pacienta, který by z CSP profitoval a naopak pacienta, kterému postačí RVP
 3. Má delší učební křivku (cca 30-50 pro HBP, cca 110 pro LBBAP)
 4. (**Zatím**) nemáme dokonalé instrumentarium
 5. Vyžaduje **vybavenější** pracoviště (RTG, EP systém) a **šikovnějšího** implantátora s elektrofyziologickými znalostmi
 6. Je **dražší** na spotřební materiál
 7. Je mnohem **náročnější** na follow-up
 8. (**Zatím**) nemáme přesvědčivá data o superioritě v jednotlivých indikacích

DĚKUJI ZA POZORNOST



Email: alanbulava@seznam.cz