

Extrakardiální stimulace n. vagus – srovnávací účinnostní studie

D. Wichterle, H. Jansová, P. Štiavnický, P.
Stojadinović, P. Peichl, R. Čihák, J. Kautzner

Klinika kardiologie
IKEM Praha

- Extrakardiální stimulace nervus vagus (ECVS) je užitečným nástrojem pro vedení kardioneuroablace.
- ECVS vyžaduje vysokofrekvenční a vysokovýdejevý stimulační protokol.
- Neurostimulátory nejsou běžně dostupné na EP pracovištích.
- Neurostimulační protokol nelze přesně reprodukovat pomocí běžných kardiostimulátorů.

Stimulátory pro ECVS

Neurostimulátor
Pachon



Neurostimulátor
ToFscan (Dräger)

NeuroMuscular
Transmission
Monitor/Stimulator



Série neurostimulátorů (Digitimer)

High Voltage
Stimulator DS7AH



Train/Delay
Generator DG2A



Kardiostimulátor
EPS-320 (Micropace)



Porovnání účinnosti ECVS při použití dvou stimulátorů s rozdílnými stimulačními protokoly

Neurostimulátor Pachon

Frequency: 50 Hz
Output: 70 V
Pulse width: 0.05 ms

Výkon
0.02 W



EPS-320 Micropace

Frequency: 33 Hz
Output: 25 mA
Pulse width: 10 ms

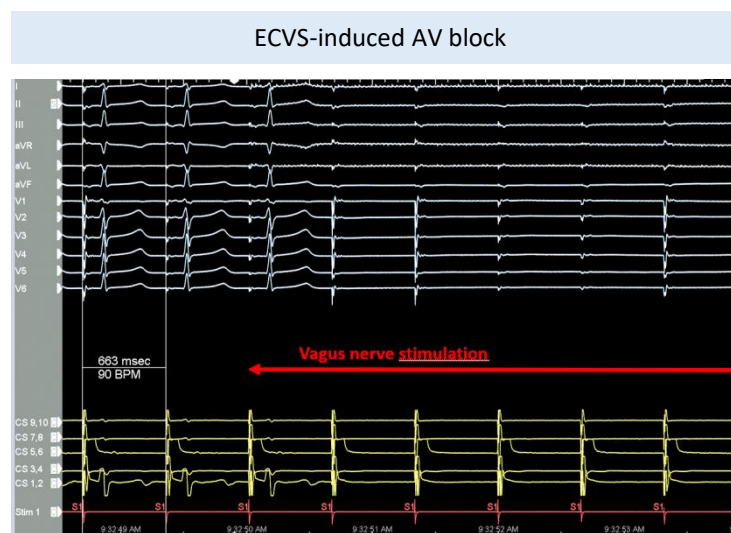
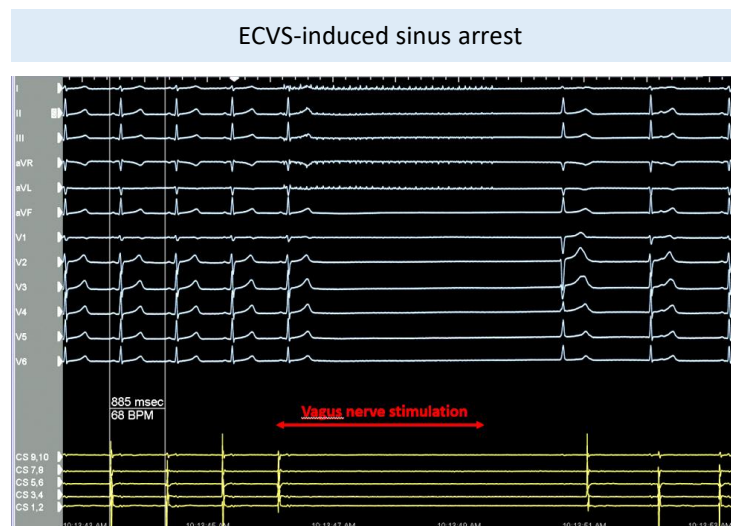
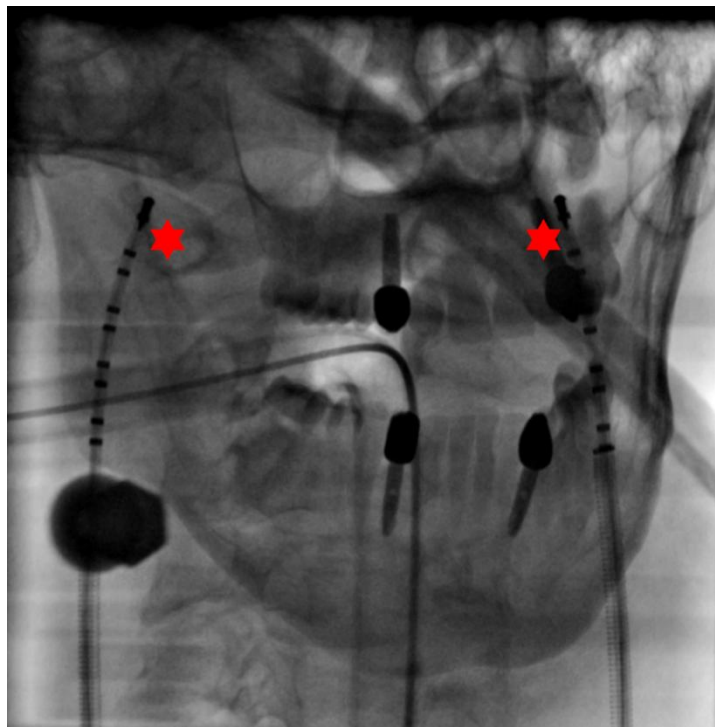
Výkon
0.12 W



- 25 mA při stimulační impedanci 600 ohm ... **15 V**, tj. cca **5x méně** než Pachon
- Kompenzováno **200x širším** stimulačním pulsem

Konsekutivní pacienti podstupující první kardioneuroablaci (N = 40)

Věk (roky)	40 ± 11
Muži (%)	50
BMI (kg/m ²)	27.0 ± 5.3
Sinusový fenotyp (%)	81
AV nodální fenotyp (%)	24
SR – změna po atropinu (%)	+63 ± 24



- Studijní protokol proveden před vlastní ablací
- Bilaterální ECVS (nejdříve vpravo).
- Kvantitativní hodnocení indukovaných pauz nejdříve při SR a poté při stimulaci síní
- Samostatné hodnocení sinusových zástav a AV blokád
- Sekvenční testování obou stimulátorů v randomizovaném pořadí (1:1)
- Párové porovnání v rámci jednotlivých pacientů

Výsledky

		Micropace	Pachon	P hodnota	Micropace / Pachon
Stimulace pravého vagu	Max. P-P interval (s)	5.1 ± 4.4	5.9 ± 3.9	0.10	86%
	Max. R-R interval (s)	4.9 ± 2.6	6.1 ± 1.7	0.01	81%
Stimulace levého vagu	Max. P-P interval (s)	4.3 ± 3.0	4.7 ± 3.1	0.28	91%
	Max. R-R interval (s)	5.3 ± 3.1	6.1 ± 2.3	0.04	86%

Při použití EPS-320 (Micropace) platí, že:

- nízký proudový výdej je dobře kompenzován širokým stimulačním pulsem, a to při zachování přijatelné bezpečnosti ECVS.
- vagově navozené pauzy jsou systematicky kratší (o 9 - 19%) ve srovnání s neurostimulátorem Pachon; některé rozdíly dosahovaly statistické signifikance.
- slabší vagové reakce jsou stále akceptabilní pro validní hodnocení efektu kardioneuroablace.

Komerčně nedostupný neurostimulátor Pachon lze nahradit standardním elektrofyzilogickým stimulátorem Micropace EPS-320.