

Durabilita laterální mitrální linie při katetrizační ablaci pro neparoxysmální fibrilaci síní pomocí pulzního pole

Hornof J.¹, Hozman M.¹, Heřman D.¹, Romanenko O.², Hassouna S.¹, Veselá J.¹, Filipcová V.¹, Povišer L.¹, Hozmanová J.¹, Karch J.¹, Znojilová L.¹, Pěnkava V.², Osmančík P.¹

¹ Kardiologická klinika, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha

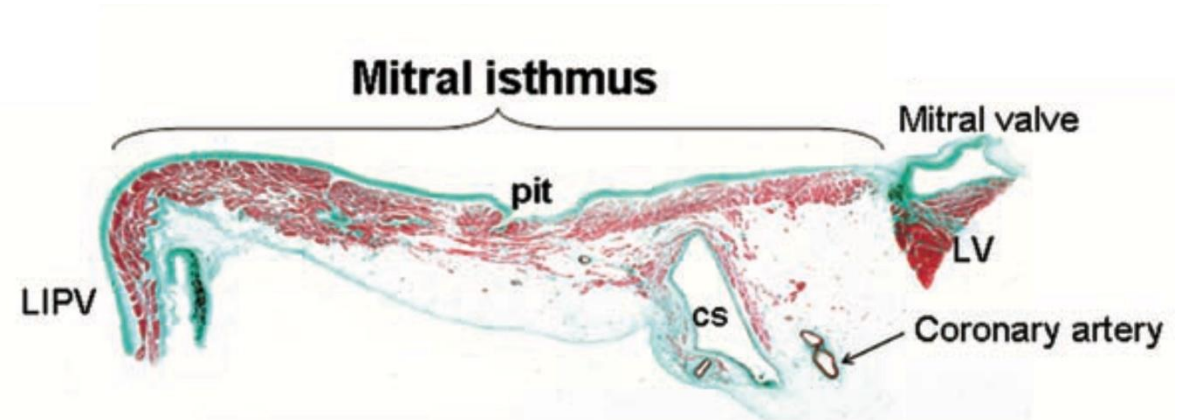
² Kardiocentrum, Karlovarská krajská nemocnice, a.s., Karlovy Vary



XXXIII. Výroční sjezd ČKS
Brno, 4.5.2025

Úvod

- Různé strategie ablace neparoxysmální FS zahrnují aditivní léze nad rámec PVI
- Jedním z non-PV cílů je (laterální) mitrální isthmus, kde je RFA samotná omezeně úspěšná
- Většina prospektivních dat ohledně MI bloku při PFA popisují jen akutní či bezprostřední efekt
- U pacientů s opožděným remapováním je rekondukce na mitrálním isthmu velmi častá i po PFA



Ho, S. Y., & Ernst, S. (2012). *Anatomy for cardiac electrophysiologists: A practical handbook*. Cardiotext Publishing.

Design studie

- Prospektivní observační kohortová studie
- Nábor 9/2024 – 1/2025 (kohorta A), 1/2025 - dosud (kohorta B)

Vstupní kritéria:

- Neparoxysmální FS s indikací ke katetrizační ablaci dle současných guidelines

Vyřazovací kritéria

- Těžká systolická dysfunkce LK ($EF < 30\%$)
- Jakákoliv předchozí ablace v levé síni
- Vysoké riziko spojené s analgosedací / celkovou anestezií
- Závažná preprocedurální renální insuficience (CKD G4-5)

Cíle studie

Účinnost: Posoudit procedurální úspěšnost ablace mitrálního isthmusu po 20 minutách observační periody u dvou různých konfiguracích ablace

Bezpečnostní cíle:

- Frekvence ST denivelací při ablaci na mitrálním isthmusu (s nebo bez hemodynamické deteriorace)
- Výskyt akutního renálního poškození den po ablaci

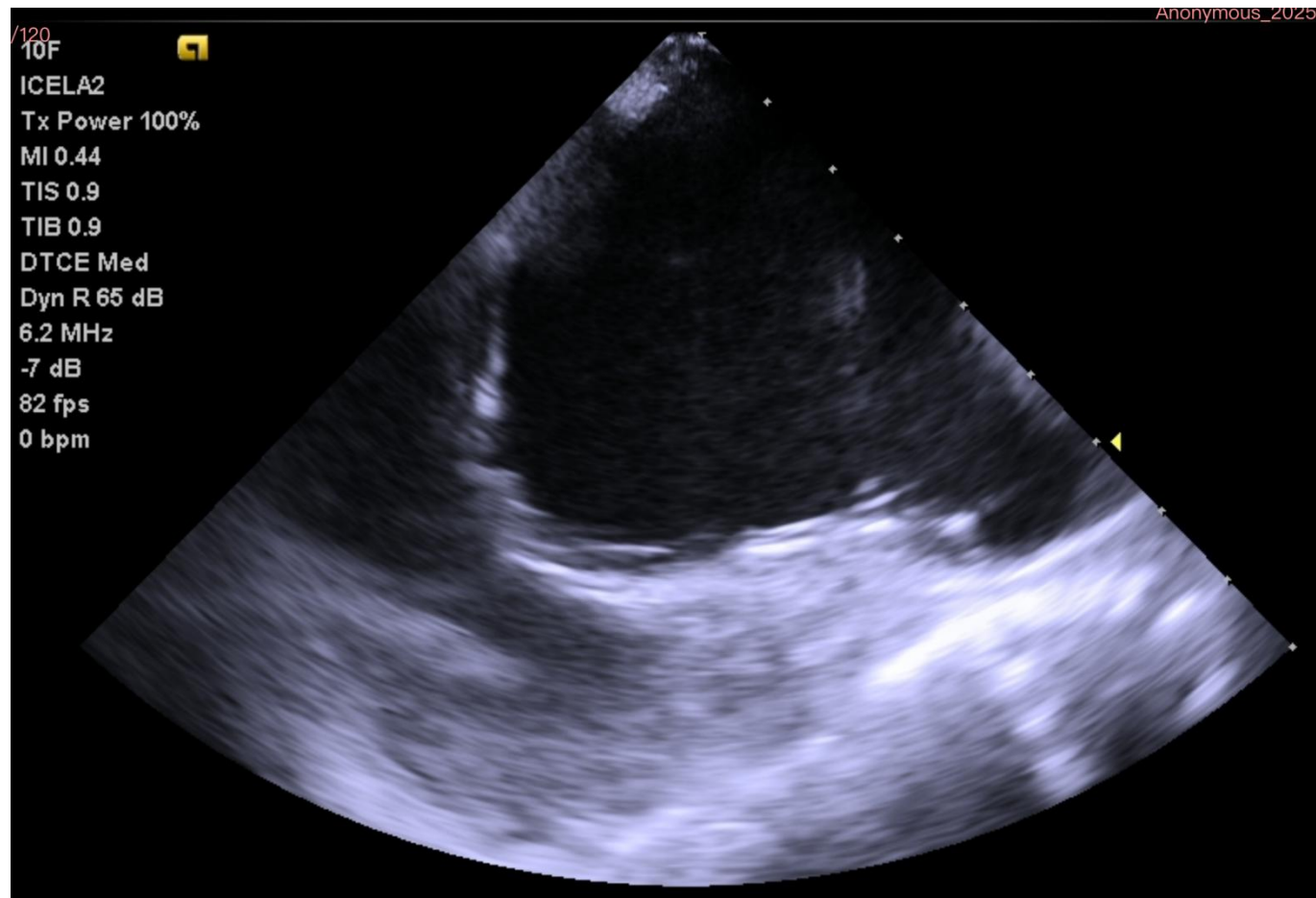
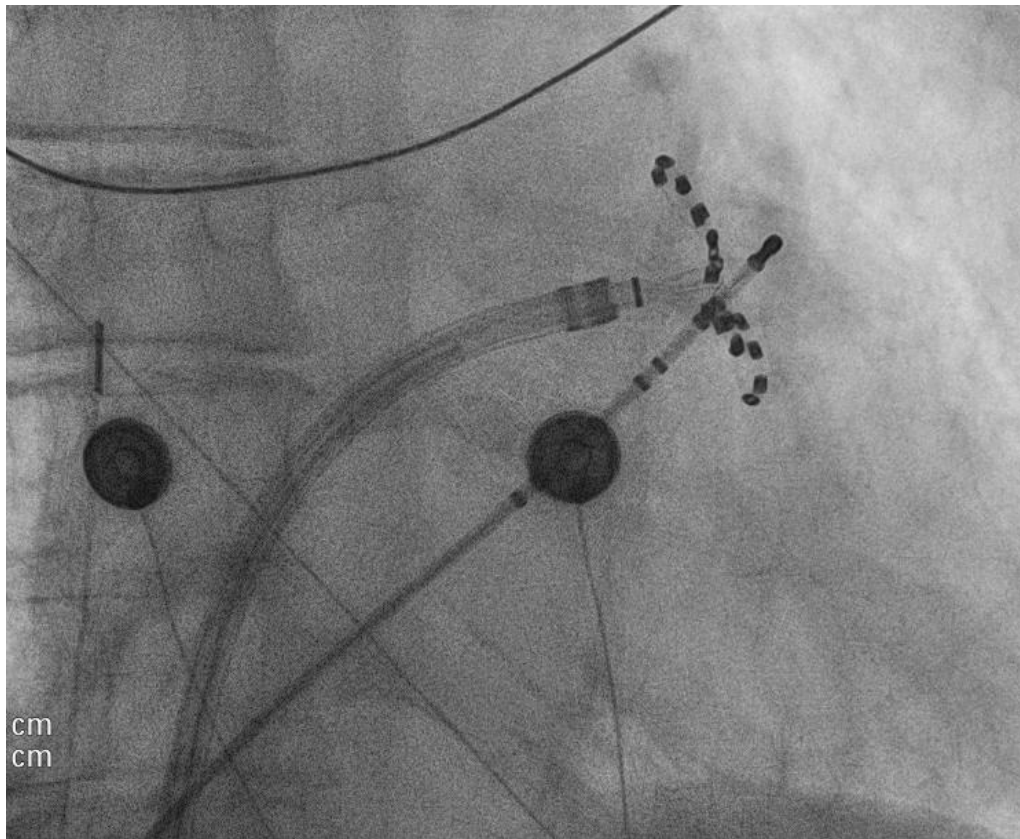
Protokol – kohorta A

- CA / hluboká analgosedace
- Periprocedurální hydratace v prevenci AKI
- Systém Farapulse™ (bez 3D mapování), ICE + 10polární katetr do CS, 1x TSP
- PVI + ablace zadní stěny, v případě běžící FS provedena EKV

Ablace mitrálního isthmu

- Stimulace z distálního pólu katetru v CS
- **1. série ablací o 9 aplikacích (flower)** + waiting perioda s ověřováním bidirekčního bloku po dobu 20 minut
- V případě rekondukce opakování 9 ablací (2. a 3. série), vždy s ověřovací periodou 20 minut
- V event. 4. sérii počet ablací a konfigurace katetru na rozhodnutí operátora
- Bezpečnostní kritéria: maximálně 50 aplikací, maximální ověřovací perioda 40 minut

Pozice katetrů při ablaci



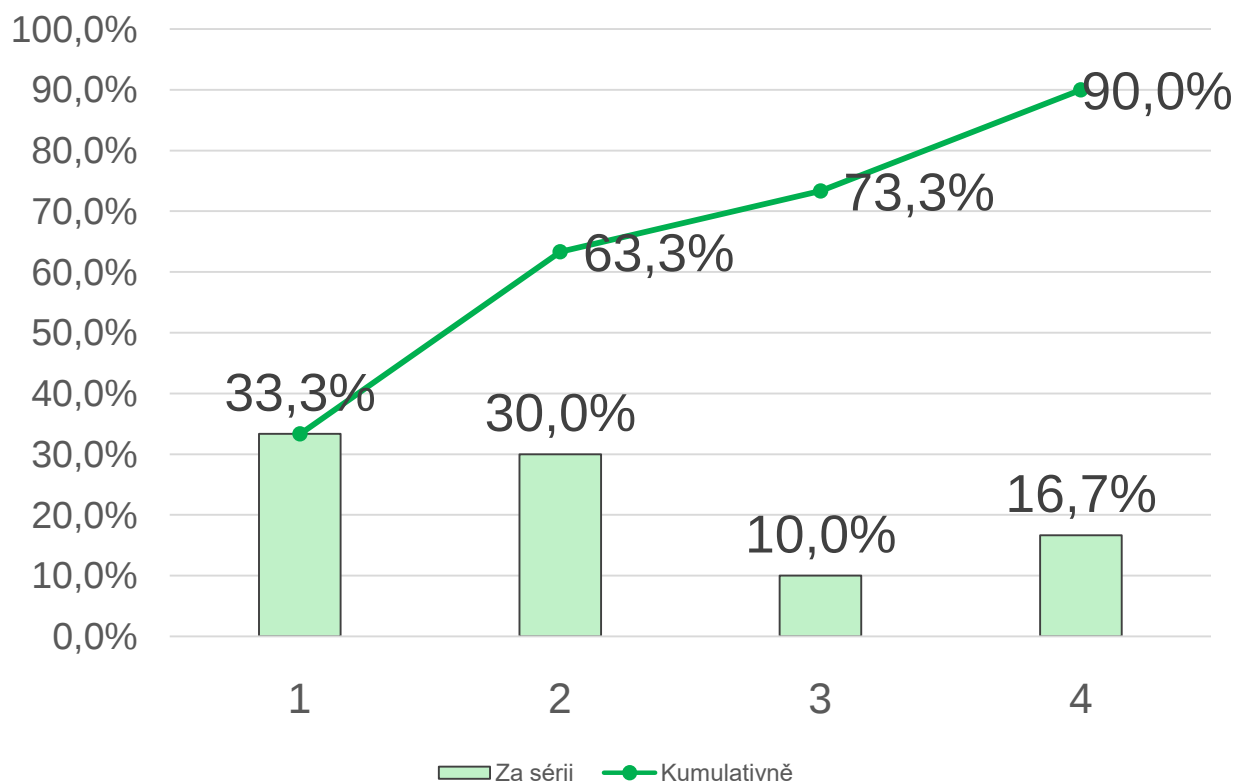
Výsledky – charakteristika souboru (Kohorta A)

Počet pacientů	30	Echokardiografické parametry	
Ženy	11 (36,7%)	EF LK, %	54,9 ± 7,9
Věk	68,3 ± 6,3	LVEDd, mm	51,7 ± 4,9
BMI, kg/m ²	29,7 ± 5,0	LAd, mm	45,8 ± 5,0
CHA2DS2-VASc	3,0 ± 1,3	LAVi, ml/m ²	48,9 ± 12,7
Srdeční selhání	10 (33%)	Mitrální regurgitace	
Arteriální hypertenze	23 (76,7%)	– stopová	3 (10%)
Diabetes mellitus	12 (40%)	– lehká	19 (63,3%)
CMP	1 (3,3%)	– střední	8 (26,7%)
Aterosklerotické onemocnění	7 (23,3%)	– významná	0
Čas od diagnózy, měsíce	17,5 (IQR 7,3–41,5)		
Beta-blokátor	24 (80%)		
Propafenon	4 (13%)		
Amiodaron	11 (37%)		

Výsledky – kohorta A

Durabilita bloku na mitrálním isthmu po 20 minutách

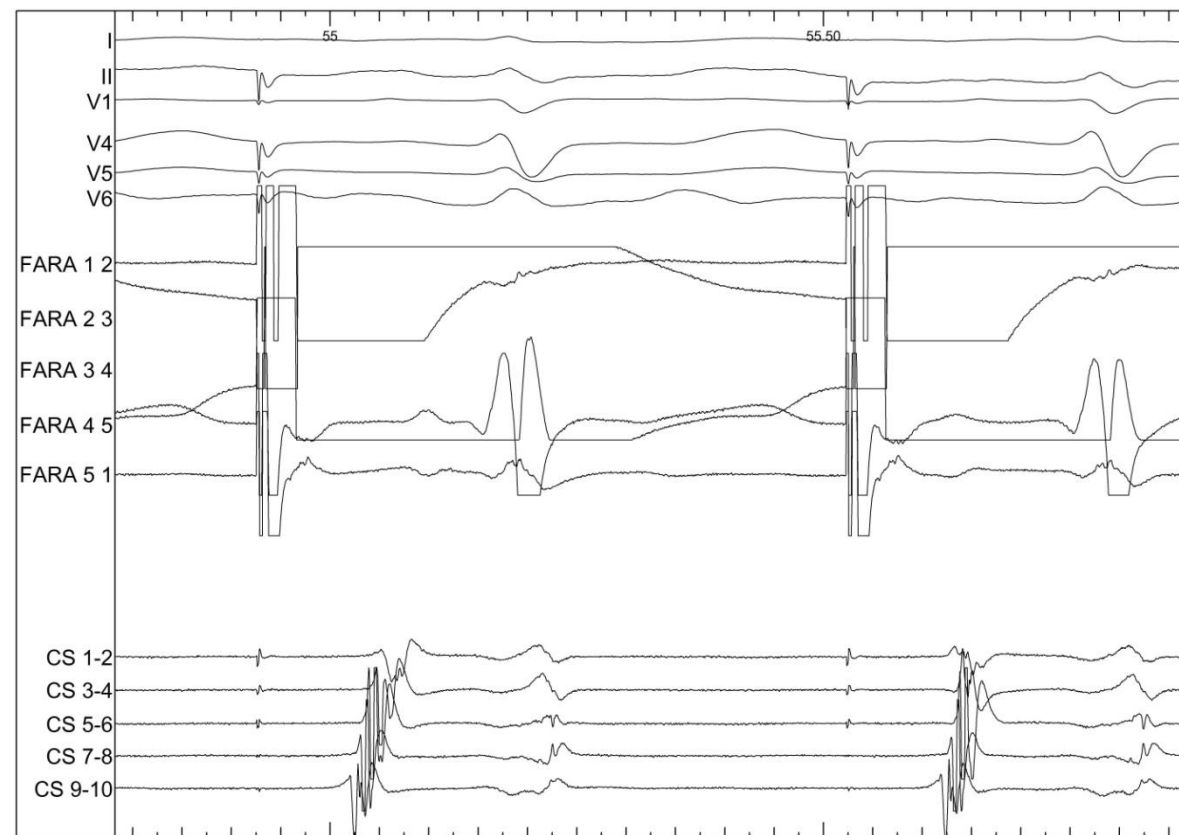
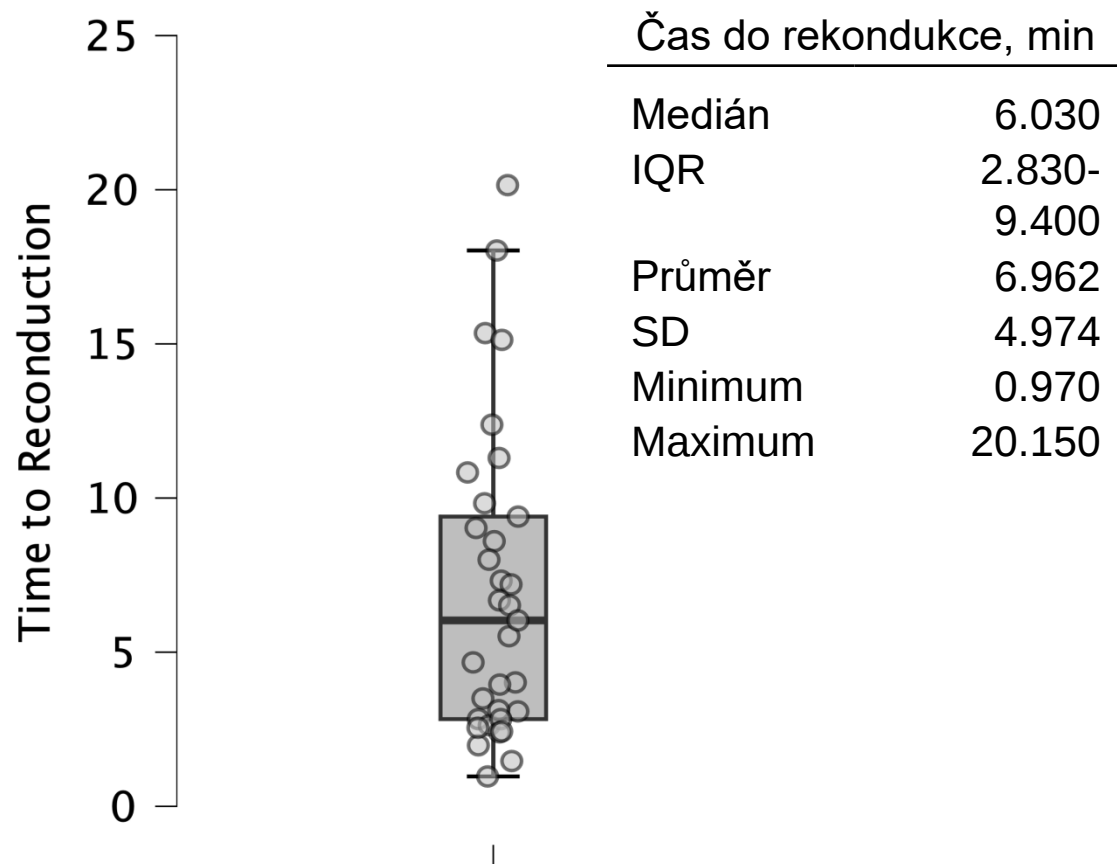
- **33,3%** pacientů po 1. sérii 9 ablací
- Celkem u **90%** pacientů po až 4 sériích



Parametry výkonu

Délka, min	82,6 ± 13,6
Skiaskopie – čas, min	5,63 ± 1,7
Skiaskopie – dávka, mGy.cm ²	2629 ± 1293
LA dwelling time, min	65,1 ± 15,2
Počet aplikací na MI	22,8 ± 14,4
Počet aplikací celkem	82,1 ± 16,7
Perimitrální flutter během výkonu	3 (10%)
Typický flutter síní během výkonu	2 (6,7%)
P-LAA, ms	89,1 ± 34,6

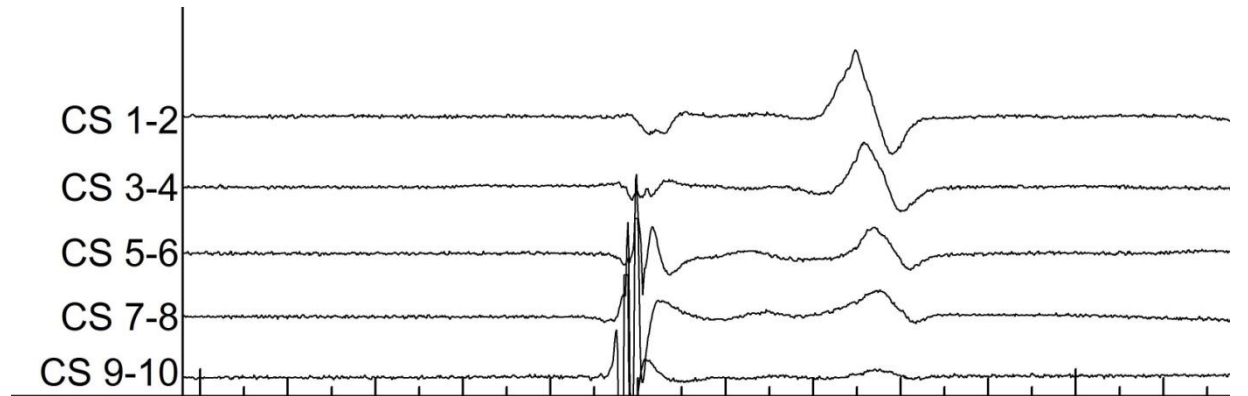
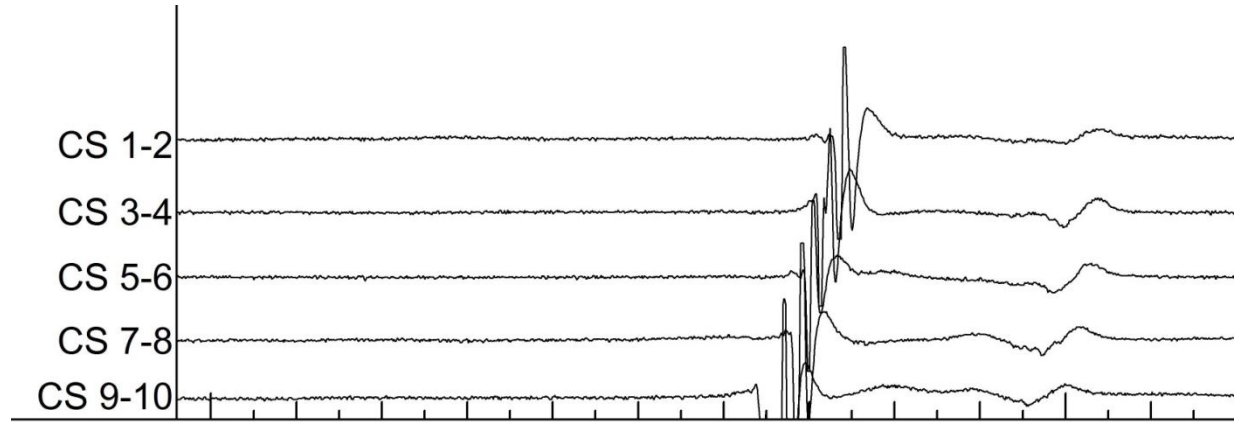
Výsledky – rekondukce (kohorta A)



Výsledky – signál na CS1-2 (kohorta A)

MI block	CS signal lost		Total
	1	0	
1	11	6	17
0	1	1	2
Total	12	7	19

$p=0,614$



Protokol – kohorta B

- CA / hluboká analgosedace
- Periprocedurální hydratace v prevenci AKI
- Systém Farapulse™ (bez 3D mapování), ICE + 10polární katetr do CS, 1x TSP
- PVI + ablace zadní stěny, v případě běžící FS provedena EKV

Ablace mitrálního isthmu

- Stimulace z distálního pólu katetru v CS
- 1. série ablace o **20 aplikacích (16x flower + 4x basket)** + ověřovací perioda s ověřením bidirekčního bloku v trvání 20 min
- V případě rekondukce **2. série 20 aplikací (16 flower + 4 basket)** + ověřovací perioda 20 min
- V případě další rekondukce 3. série s konfigurací ablace dle operátéra
- Bezpečnostní kritéria: maximálně 50 aplikací, maximální ověřovací perioda 40 minut

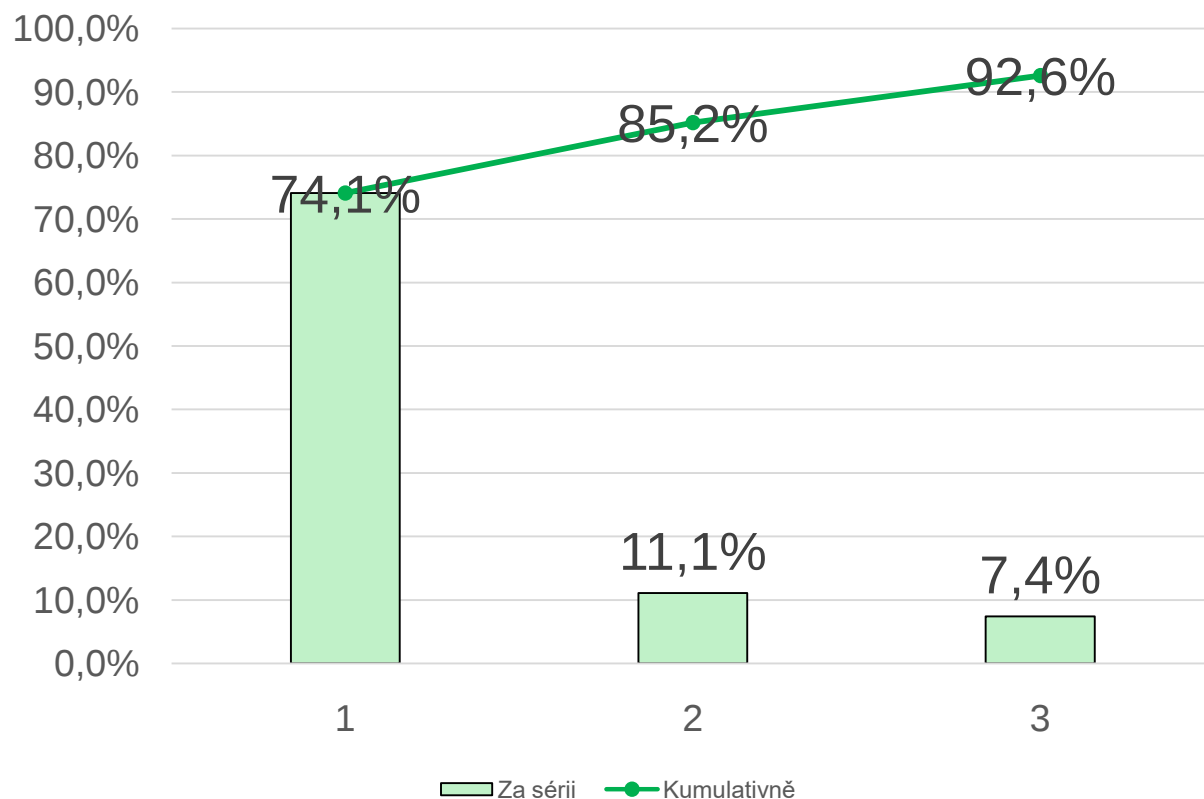
Výsledky – charakteristika souboru (Kohorta B)

Počet pacientů	27 (nábor probíhá)	Echokardiografické parametry	
Ženy	11 (40,7%)	EF LK, %	54,6 ± 6,5
Věk	67,8 ± 7,9	LVEDd, mm	51,3 ± 5,3
BMI, kg/m ²	30,8 ± 15,2	LAd, mm	46,4 ± 5,1
CHA2DS2-VASc	2,8 ± 1,7	LAVi, ml/m ²	46,0 ± 9,3
Srdeční selhání	6 (22,2%)	Mitrální regurgitace	
Arteriální hypertenze	19 (70,4%)	– stopová	5 (18,5%)
Diabetes mellitus	10 (37,0%)	– lehká	18 (66,7%)
CMP	3 (11,1%)	– střední	3 (11,1%)
Aterosklerotické onemocnění	6 (22,2%)	– významná	0
Čas od diagnózy, měsíce	12,0 (IQR 8,3–34,5)		
Beta-blokátor	20 (74,1%)		
Propafenon	6 (22,2%)		
Amiodaron	12 (44,4%)		

Výsledky – kohorta B

Durabilita bloku na mitrálním isthmu po 20 minutách

- 74,1% pacientů po 1. sérii 20 ablací
- Celkem u 92,6% pacientů po až 3 sériích



Parametry výkonu

Délka, min	90,5 ± 16,3
Skiaskopie – čas, min	9,65 ± 4,36
Skiaskopie – dávka, mGy.cm ²	4308 ± 1919
LA dwelling time, min	61,2 ± 10,5
Počet aplikací na MI	25,8 ± 14,8
Počet aplikací celkem	80,3 ± 40,4
Perimitrální flutter během výkonu	2 (7,4%)
Typický flutter síní během výkonu	1 (3,7%)
P-LAA, ms	87,6 ± 30,7

Výsledky – bezpečnostní parametry

Bezpečnostní cíl	Kohorta A	Kohorta B
AKI	1 (KDIGO stage 1, self-limiting)	0
Δ kreatinin (průměr)	-2,17 μmol/l	-3,59 μmol/l
ST denivelace	0	1 (bez hemodynamických důsledků)
Komplikace		
CMP/TIA/systémová embolizace	0	0
Perikardiální výpotek	0	0
Komplikace cévního přístupu	1 (PSA, uzavřeno trombinem)	0
Ostatní	1 (symptomatická bradykardie s nutností isoprenalinu)	0

Závěr

- Úspěšnost ablace mitrálního isthmu sérií 9 aplikací PFA je nízká
- Navýšením počtu aplikací lze dosáhnout akutního bidirekčního bloku v 90% za cenu prodloužení procedury (reablace + ověřovací periody)
- Při strategii sérií o 20 aplikacích je úspěšnost bloku první sérií podstatně vyšší bez zhoršení bezpečnosti
- Optimální strategie ablace mitrální isthmu pomocí PFA zůstává nejasná
- Limitace: absence postprocedurálního sledování včetně dlouhodobého remapování
- V plánu dokončit kohortu B (cíl 40 pacientů)