



# Katetrizační ablace u polymorfních komorových tachykardií a fibrilace komor

MUDr. Predrag Stojadinović, Ph.D.

XXII. české a slovenské sympozium o arytmiích a kardiostimulaci,

9.11.2025, Olomouc



## Deklarace konfliktu zájmů

	Nemám konflikt zájmů	Mám konflikt zájmů	Specifikace konfliktu (vyjmenujte subjekty, firmy či instituce, se kterými Vaše spolupráce může vést ke konfliktu zájmů)
Zaměstnanecký poměr	X		
Vlastník / akcionář	X		
Konzultant	X		
Přednášková činnost	X		
Člen poradních sborů (advisory boards)	X		
Podpora výzkumu / granty	X		
Jiné honoráře (např. za klinické studie či registry)	X		

# Agenda

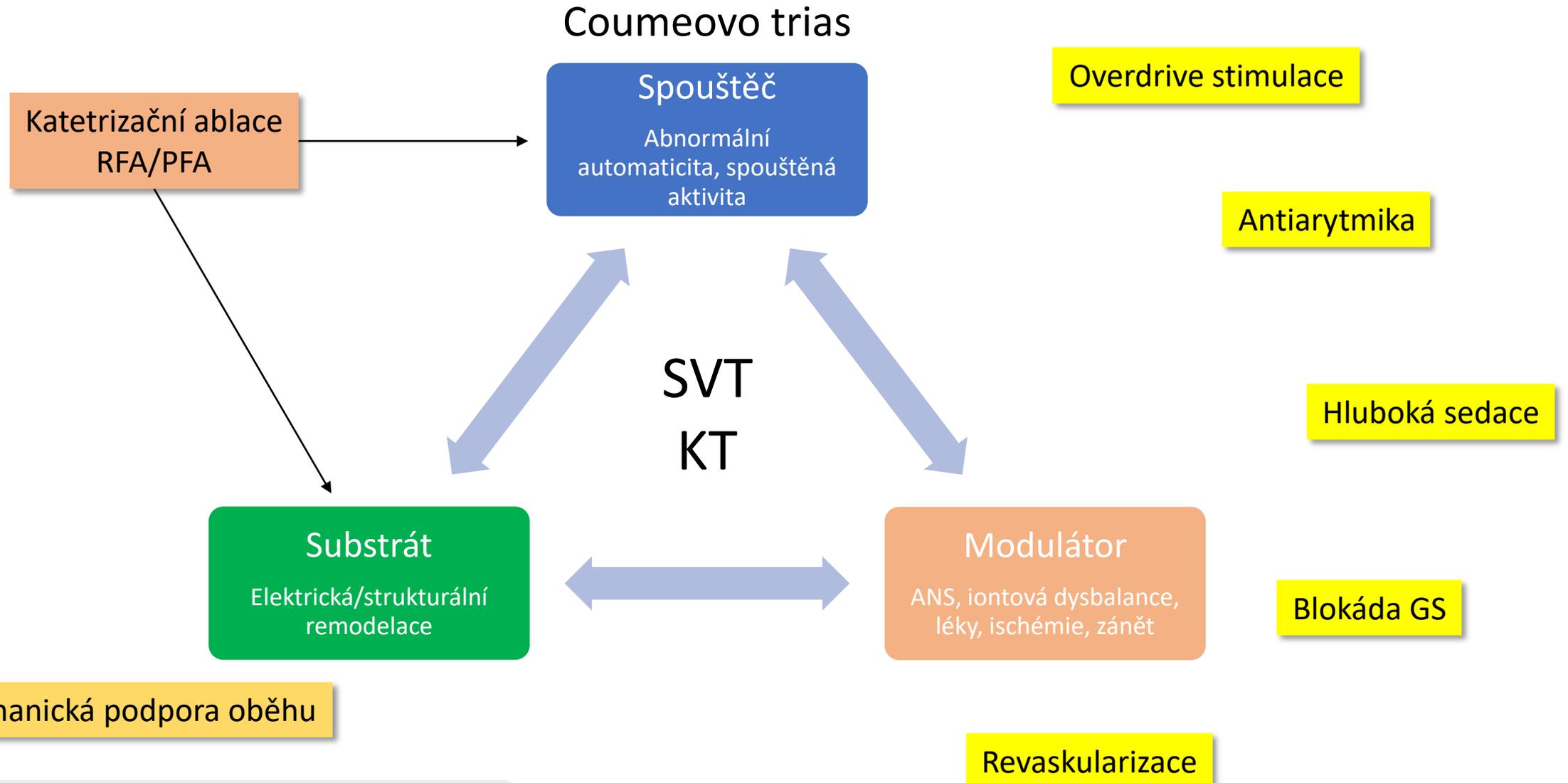
- Úvod
- Patofyziologie
- Rozdělení základních skupin
- Kazuistiky + praktické aspekty katetrizační léčby
- Zkušenosti IKEM
- Závěry

# Úvod

- Život ohrožující arytmie
- Náhlá srdeční smrt
- ICD může odvrátit NSS ale nezabrání rekurencím
- Katetrizační ablace je účinnější než léky a může být život zachraňujícím výkonem.



# Patofyziologie



⇒ časný transport do specializovaného centra

# Tři různé skupiny pacientů

Idiopatická polymorfní KT/FiK  
(bez strukturálního onemocnění  
srdce)

Idiopatická FiK

Polymorfní KT/FiK u strukturálního  
onemocnění srdce

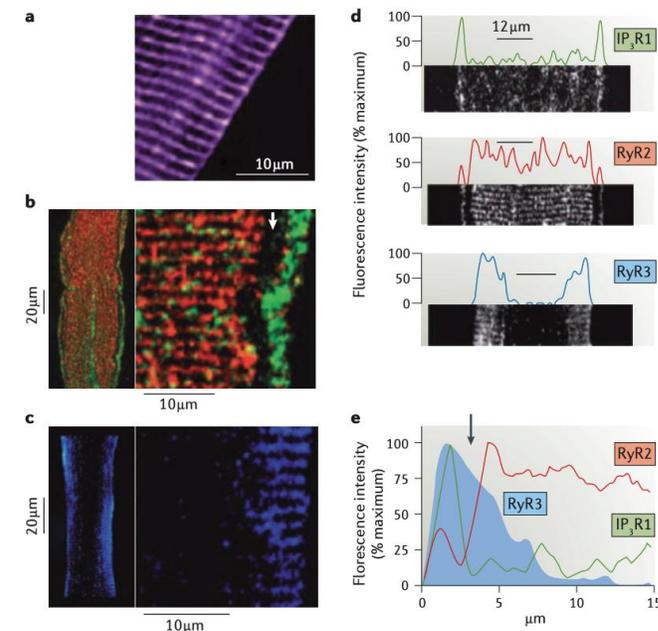
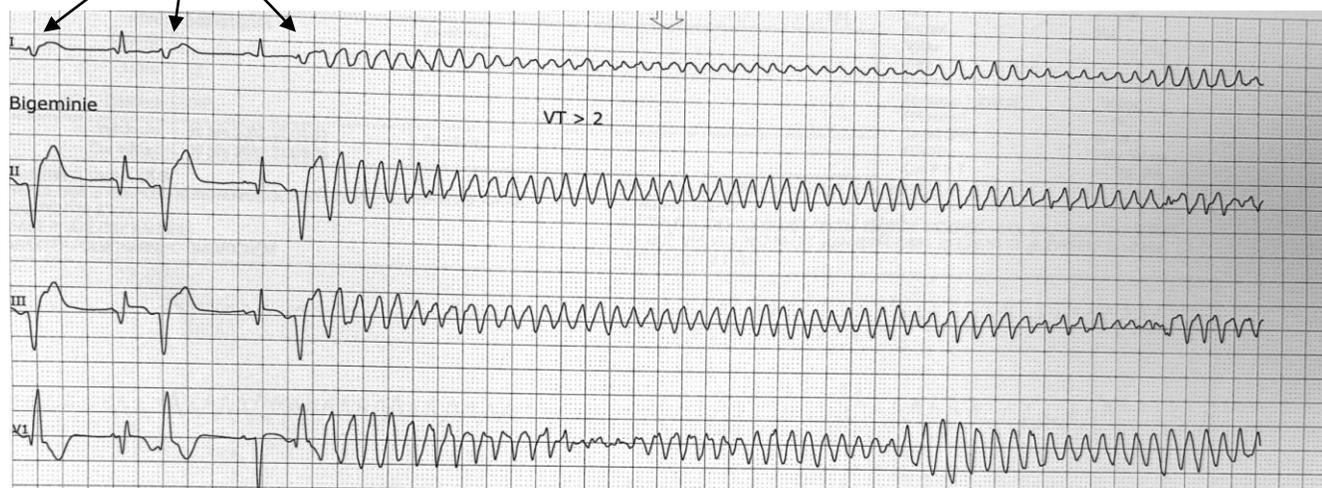
Subakutní fáze IM

Polymorfní KT/FiK u geneticky  
podmíněných arytmogenních  
syndromů (kanalopatie)

Brugada (Long-QT syndrom)

Spouštěč (KES)

Udržení arytmie



Haissaguerre et al, Nature reviews, Cardiology 2016

# Ablace idiopatické, fokálně spouštěné FiK

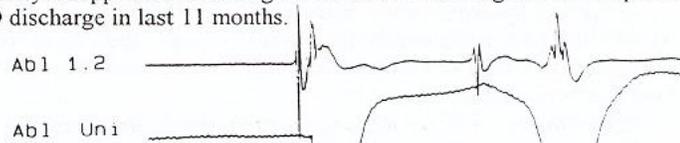
658

## Catheter Ablation of Arrhythmogenic Focus in "Short-Coupled" Variant of Torsade de Pointes

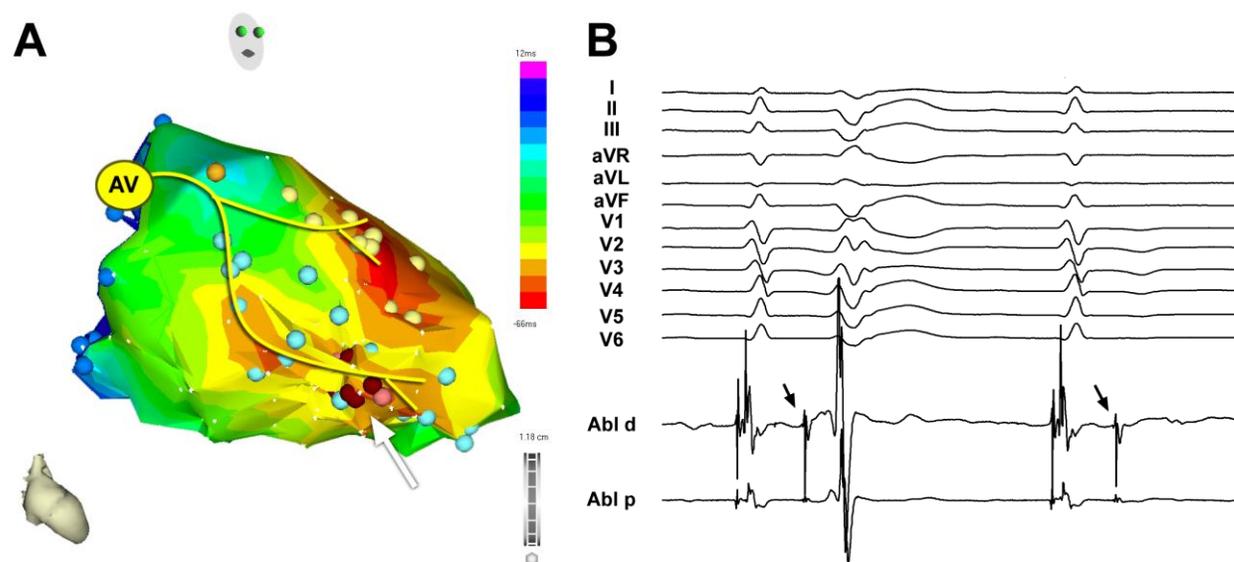
Josef Kautzner, MD, PhD, Jan Bytešník, MD, PhD. Institute for Clinical and Experimental Medicine, Prague, Czech Republic

"Short-coupled" variant of torsade de pointes (TdeP) appears to be distinct clinical entity that is characterized with abnormally short coupling interval of the first arrhythmia beat or of the isolated monomorphic ectopic beats (around 250 ms). It occurs in patients without detectable organic heart disease or QT interval prolongation. Verapamil appears to decrease the occurrence of TdeP, however, does not influence the risk of sudden cardiac death. Recurrences of TdeP may be difficult to treat even after an ICD implant. This report describes probably the first case of RF ablation of the arrhythmogenic focus in the left ventricle performed in a patient with short-coupled TdeP.

A 26-year-old man with a family history of sudden death (mother and her brother) experienced first syncopal episode in the age of 18. Frequent episodes of short-coupled TdeP (coupling interval of 240 ms) were documented during hospital monitoring that occasionally triggered ventricular fibrillation. No structural heart disease was found and his QTc interval was normal. Ventricular fibrillation was induced during an EP study and the patient underwent an ICD implant via thoracotomy. 5 years later, following a series of appropriate shocks, the device was replaced for ERI. After 3 years, during next replacement for ERI, non-thoracotomy system was used because of recognition of epicardial patch folding. Arrhythmic storm occurred following the implant procedure that prompted an ablation attempt of the arrhythmia trigger. This consideration was based on documentation of both identical coupling interval and morphology of the first beat of the TdeP that suggested focal origin in the region of the posterior fascicle of the left bundle branch. Mapping during premature beats showed early P potential preceding the onset of the QRS by 60-80 ms (Figure). Ectopic activity disappeared following RF ablation in this region and the patient had no ICD discharge in last 11 months.



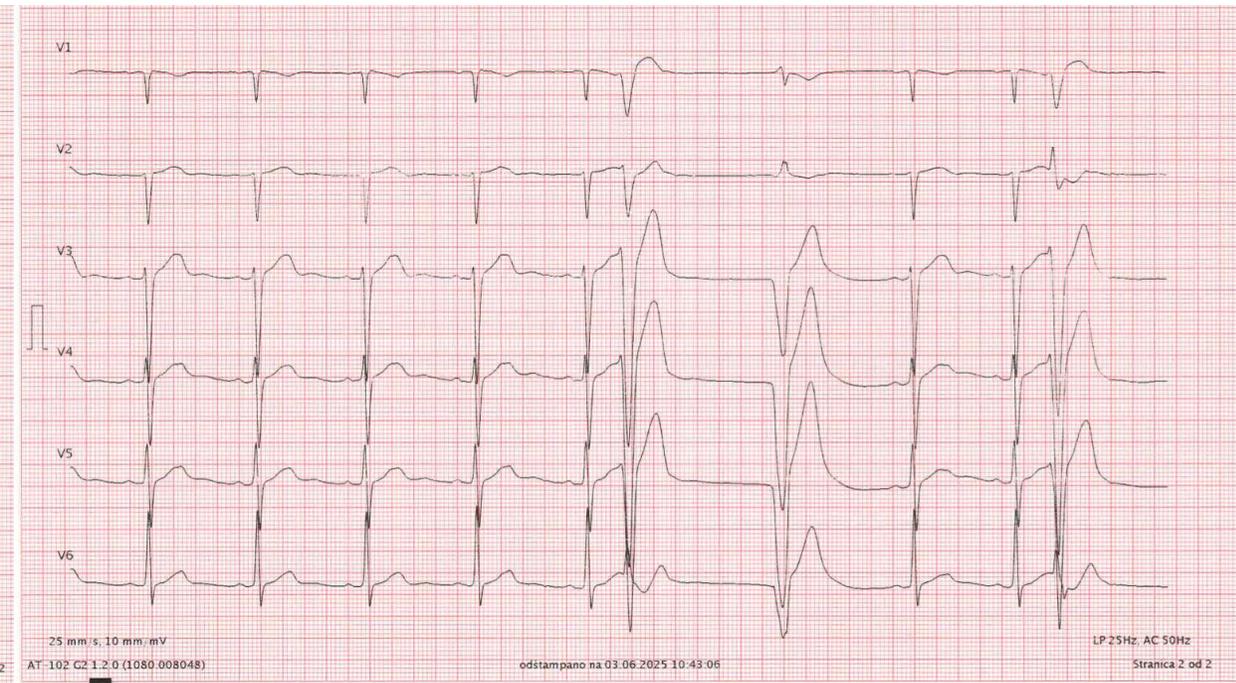
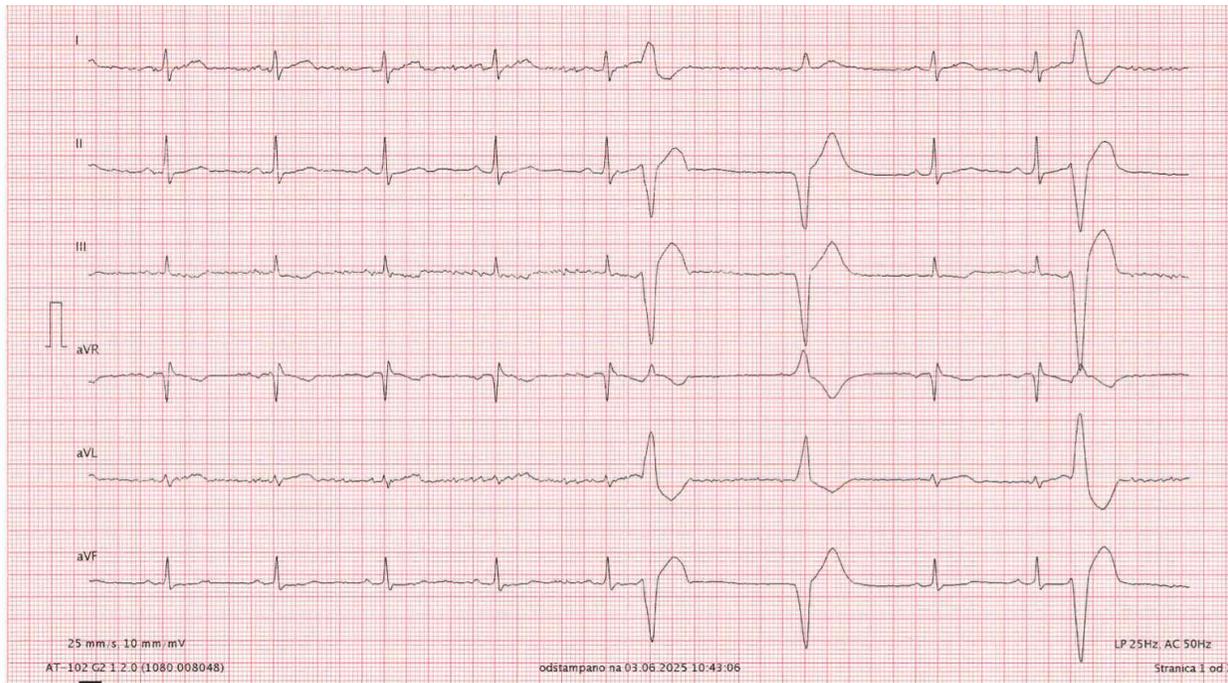
In conclusion, successful RF ablation in "short-coupled" variant of TdeP suggests that the arrhythmia is triggered from the arrhythmogenic focus in calcium-dependent tissue of the posterior fascicle.



Kautzner, Bytešník. PACE 2000;23:717

# Idipatická FiK spouštěná ektopií z moderator bandu

- 32letý muž
- Negativní rodinná anamnéza
- Normální echokardiografie, cMRI a SKG, negativní genetické vyšetření
- Odeznělá elektrická bouře – plánována katetrizační ablace



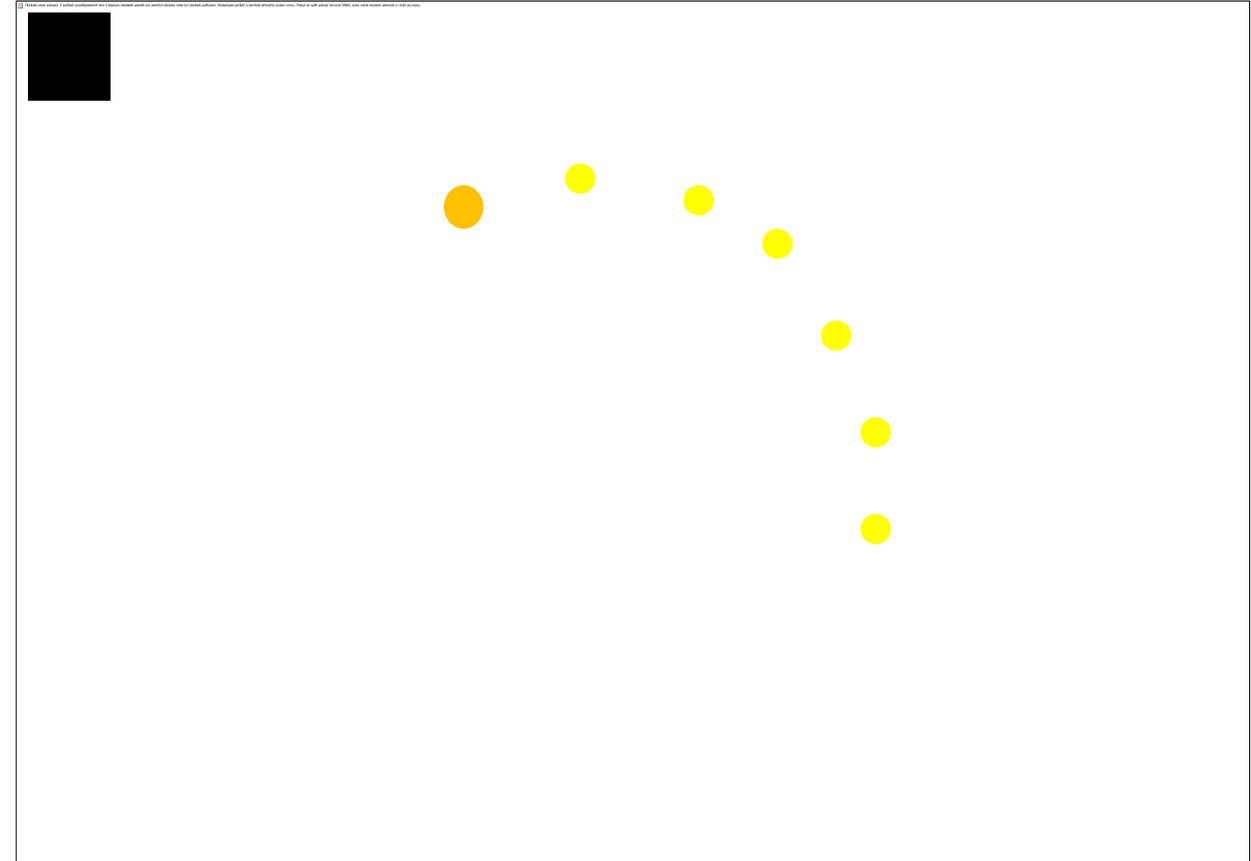
# Moderator band

“Catena” (řetěz)

Trabecula septomarginalis = Moderator band

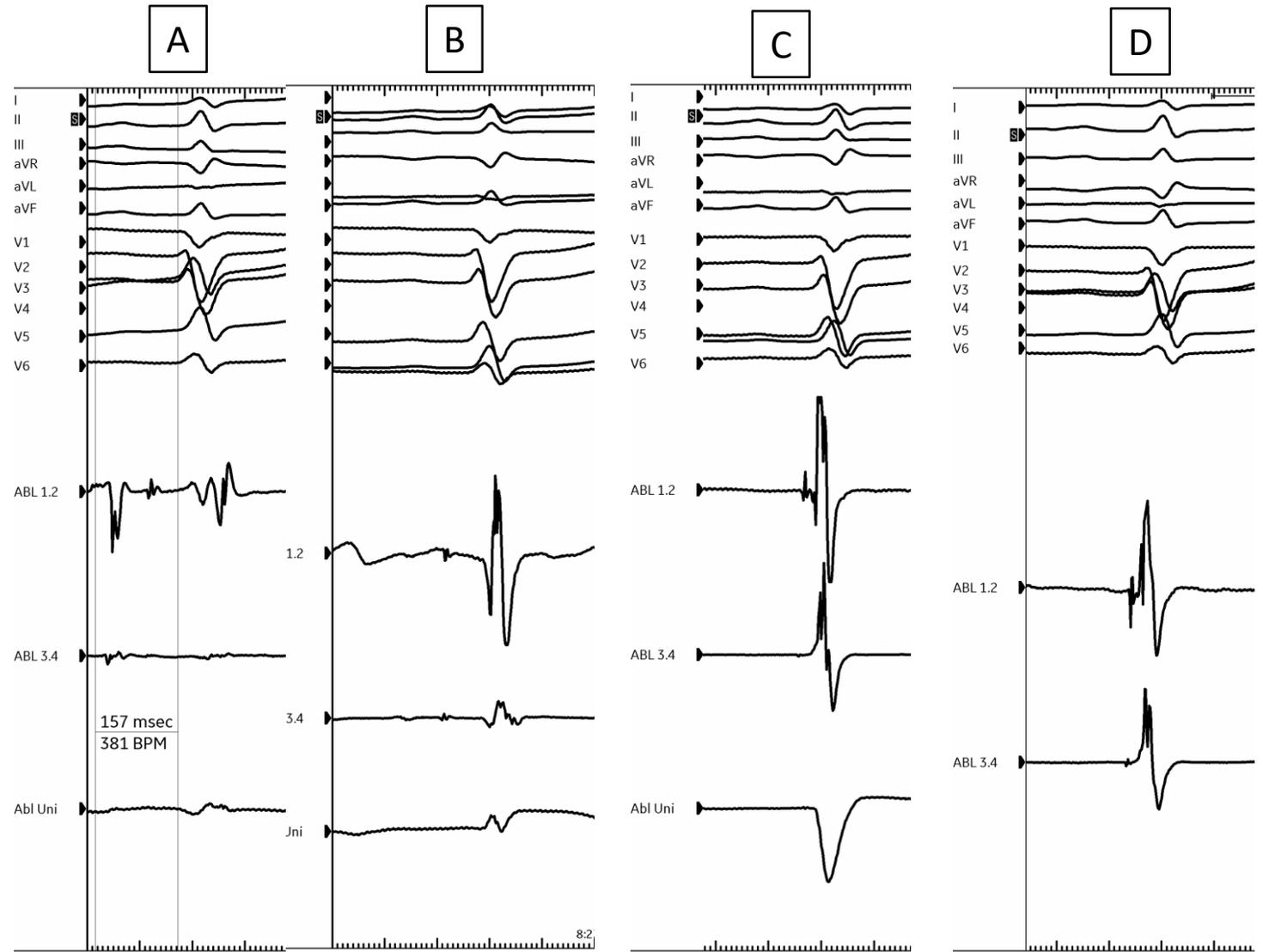
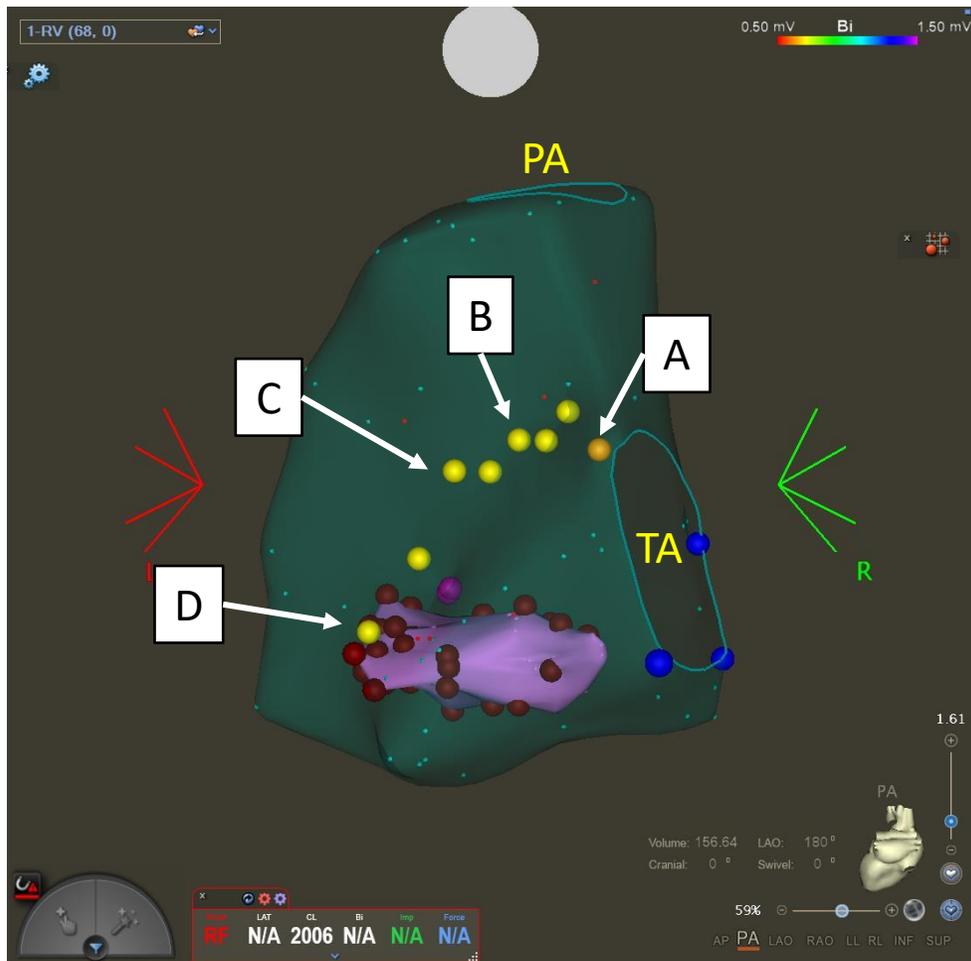


Leonardo da Vinci, 1513



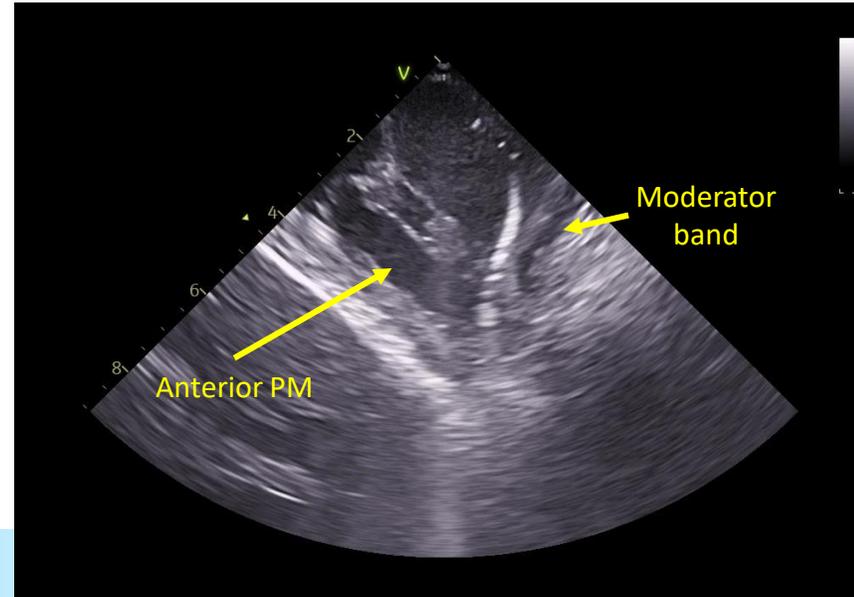
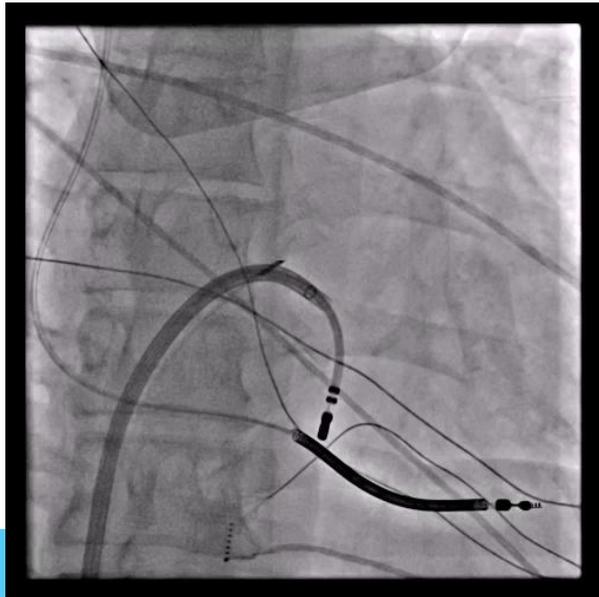
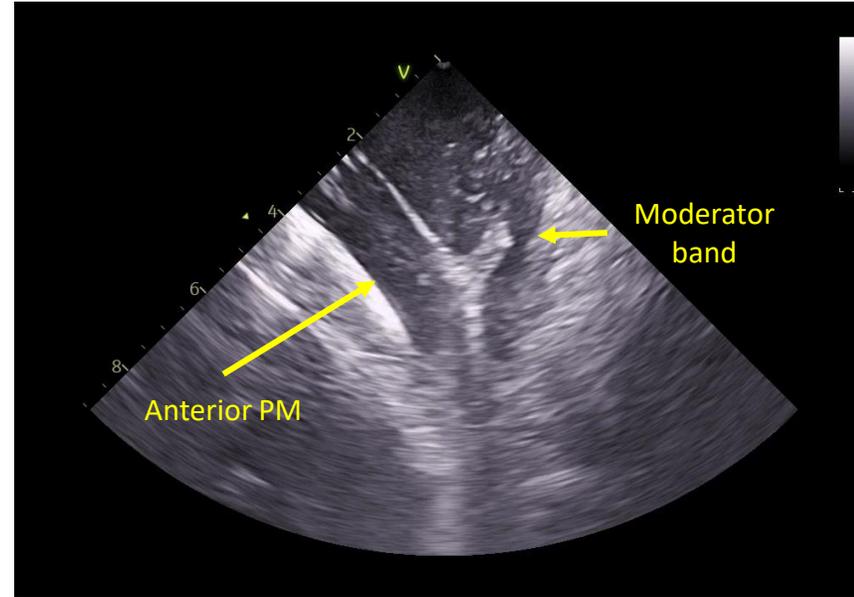
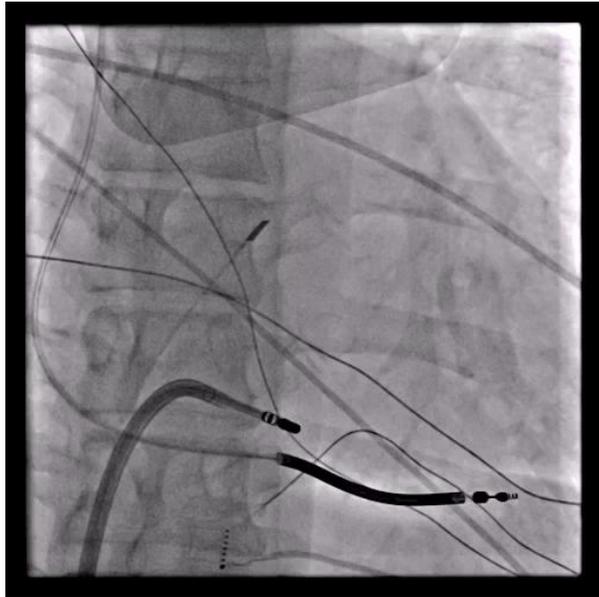
David González-Casal et al. *J Am Coll Cardiol Case Rep* 2024; 29:

# Převodní systém pravé komory

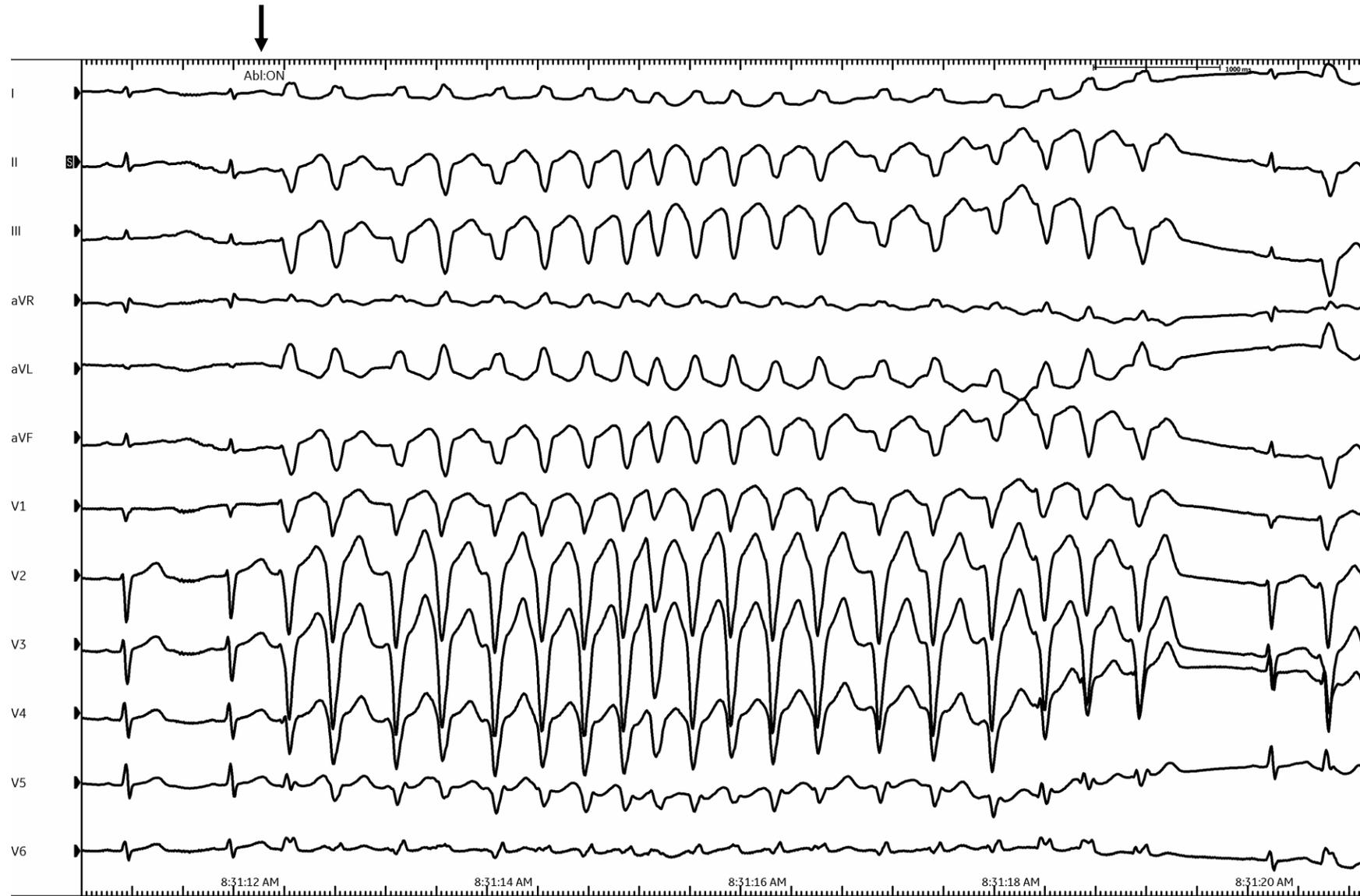


Pozor na mechanický bump RBBB!

# Poloha ablačního katétru na skiaskopii a ICE

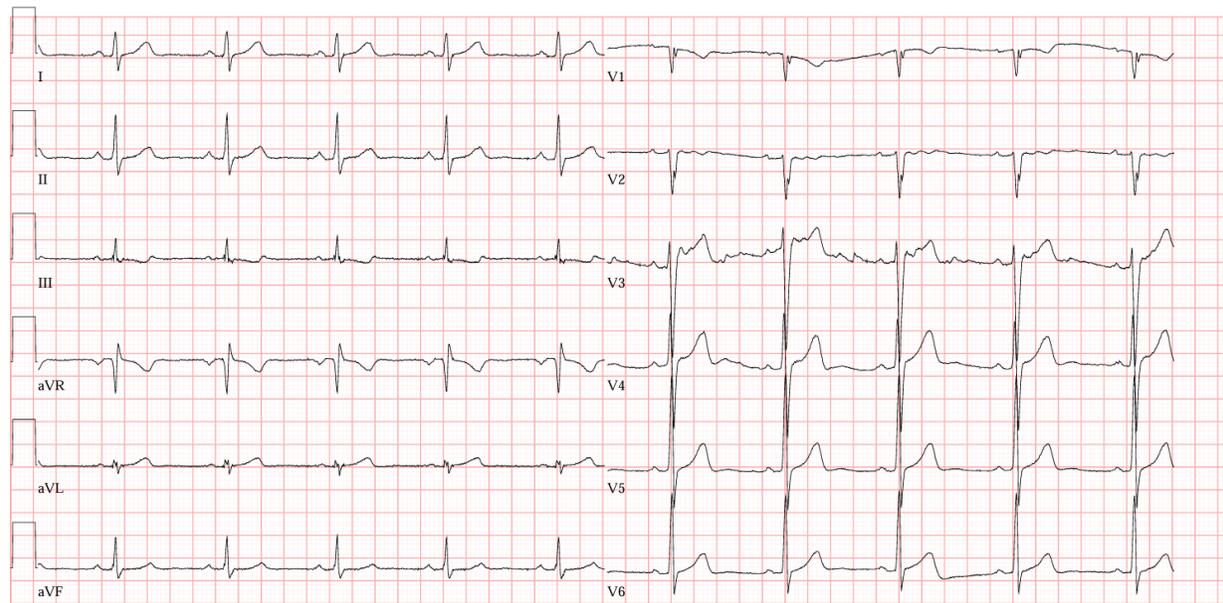


# Akcelerace ektopie při ablaci „Buzz“



# Endpoint procedury

vstupně

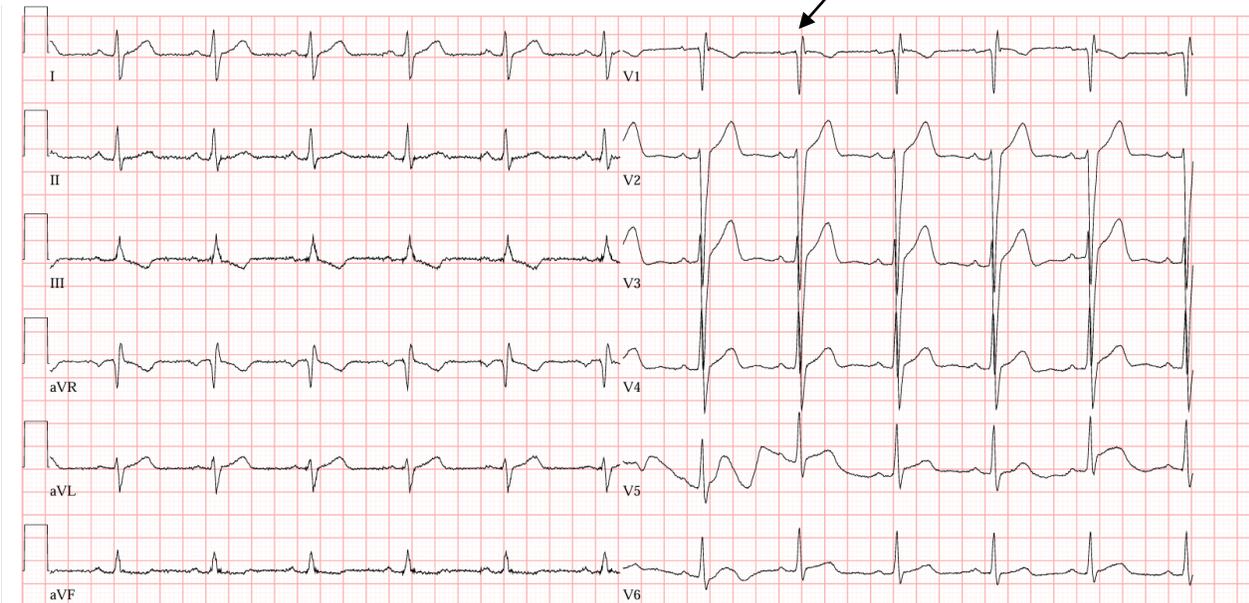


25mm/s 10mm/mV 150Hz 10.1.5 12SL 245 CID: 90

EID: 14 EDT: 12:28 11-Sep-2025 ORDER:

Po ablaci

malé r'

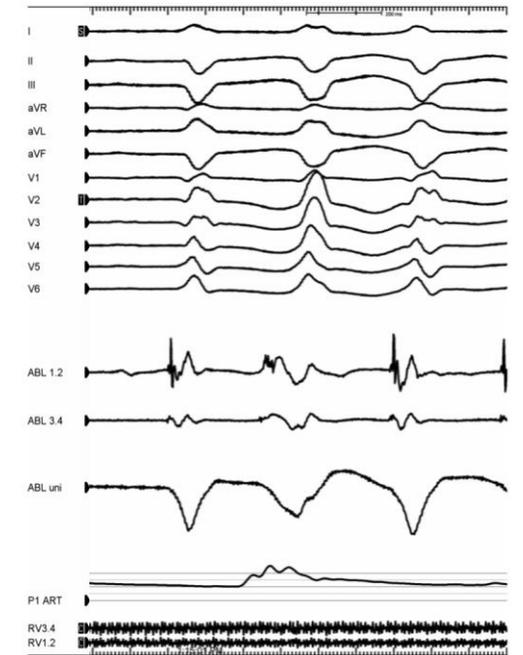
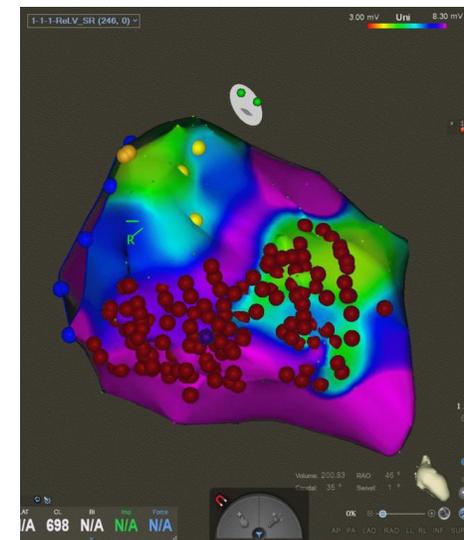
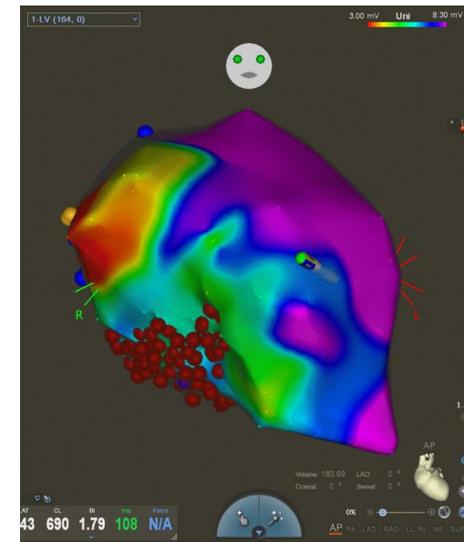
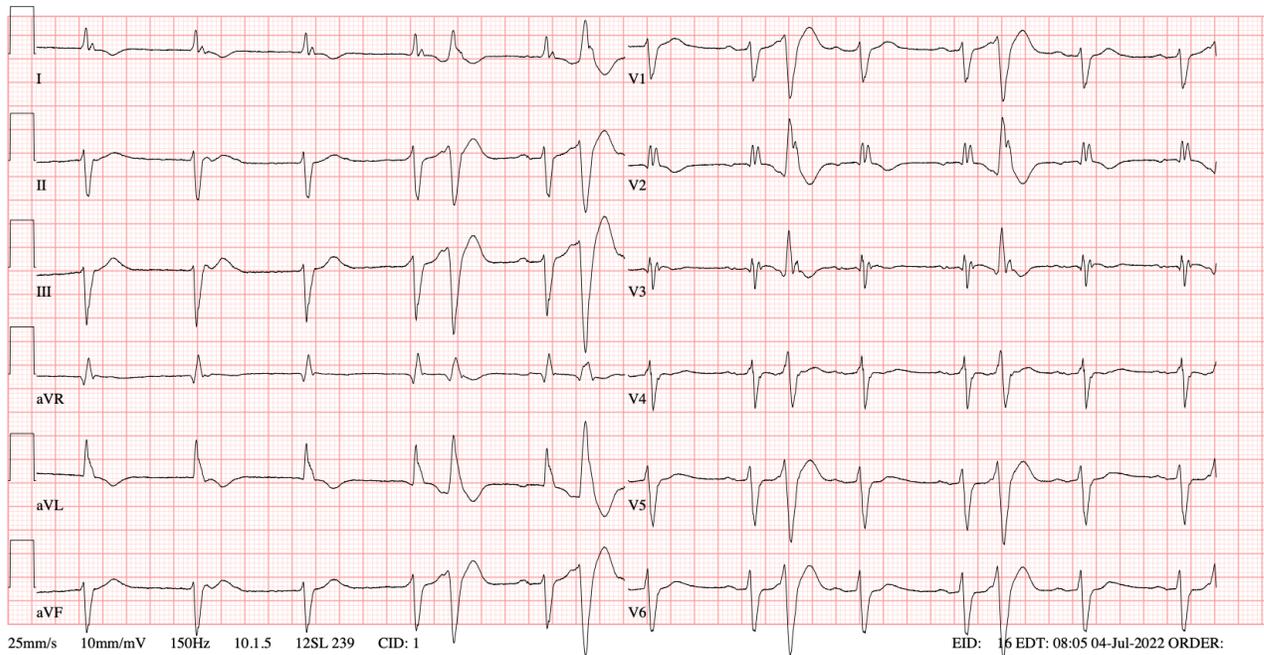


25mm/s 10mm/mV 150Hz 10.1.5 12SL 245 CID: 90

EID: 45 EDT: 10:30 12-Sep-2025 ORDER:

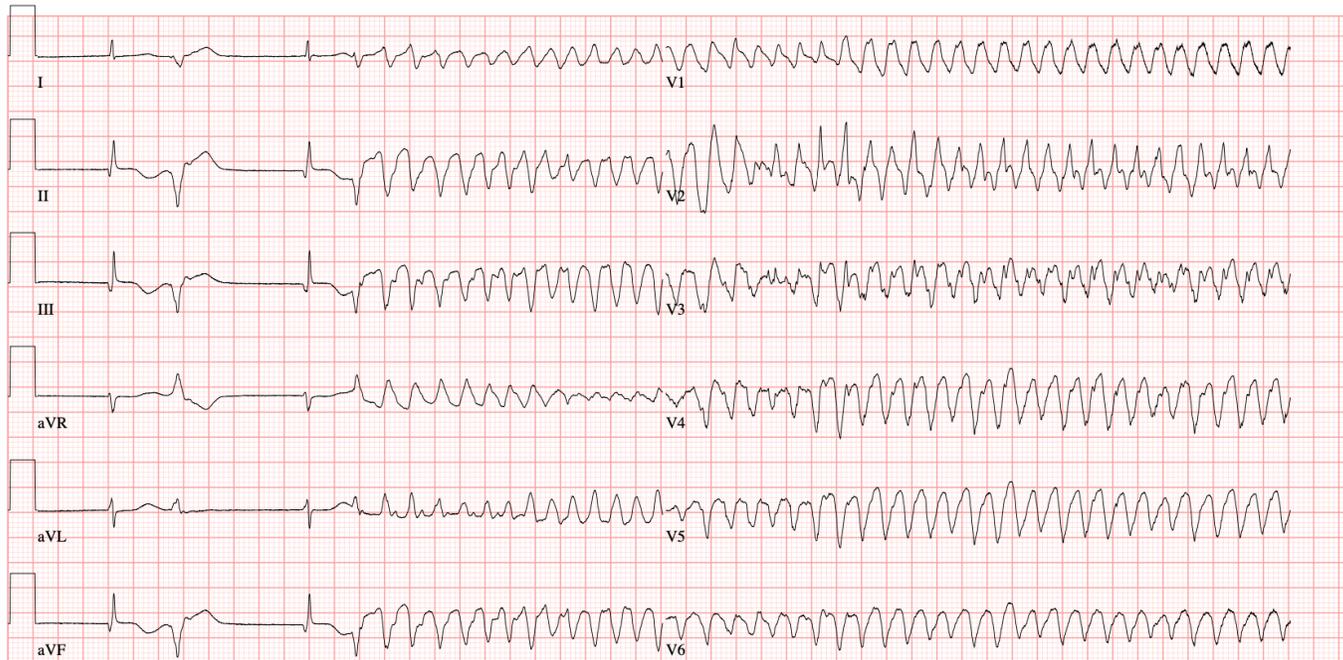
# Fokálně spouštěná pKT/FiK v subakutní fázi IM

- 78letý muž
- Metabolický syndrom
- Arytmická bouře v subakutní fázi IM (po CABG)
- Implantace ICD



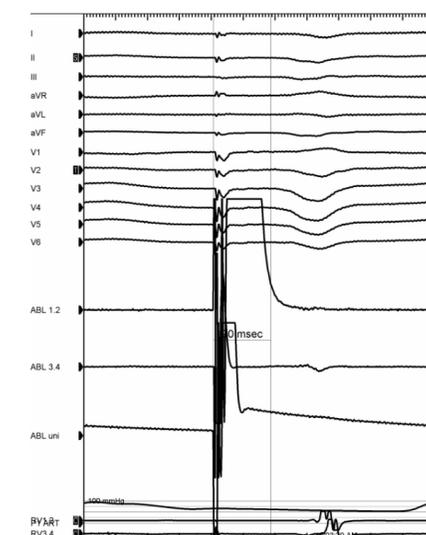
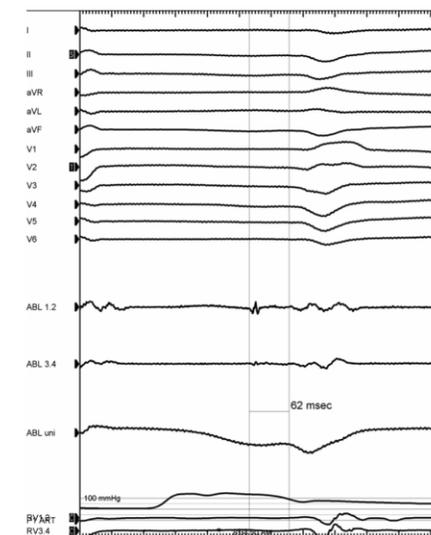
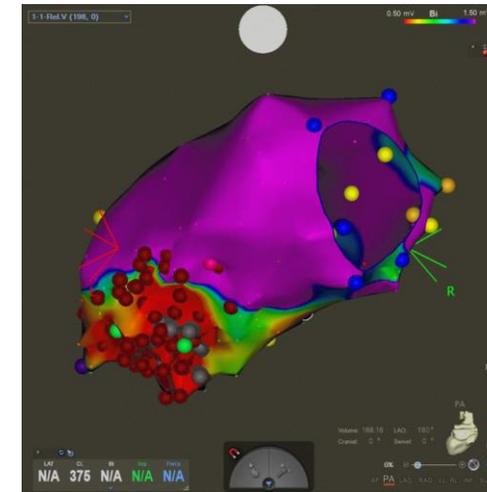
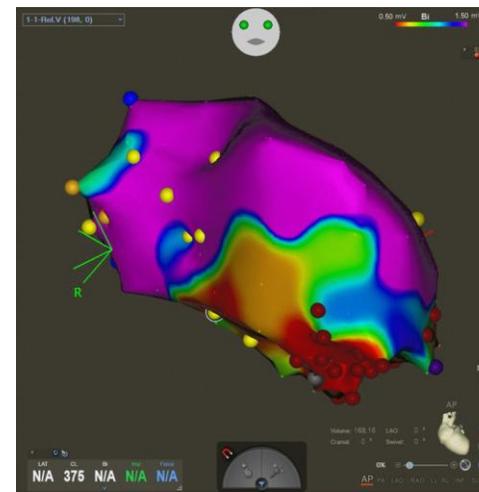
# Fokálně spouštěná pKT/FiK v subkutní fázi IM

- 68letý muž
- Metabolický syndrom, CMP, CHOPN
- Arytmická bouře v subkutní fázi IM (PCI RIA +ACD)
- Implantace ICD



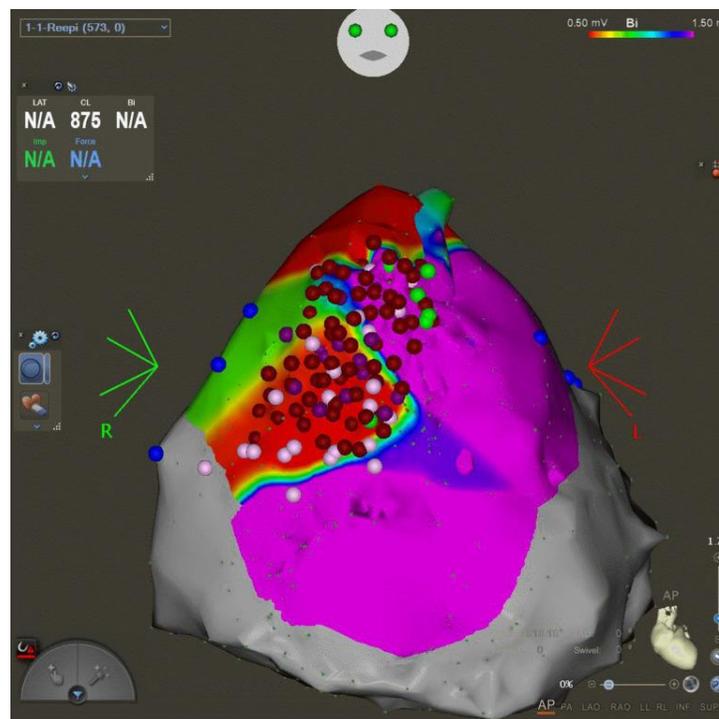
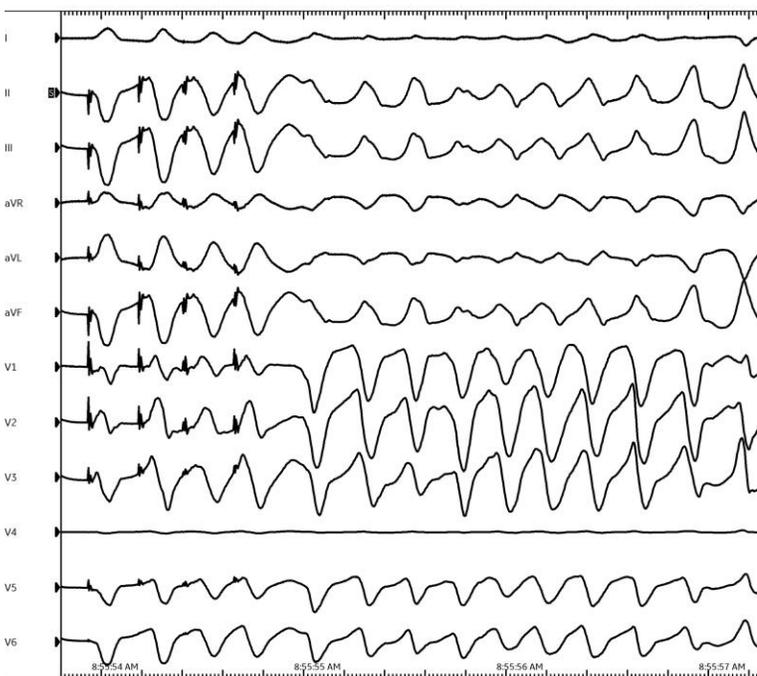
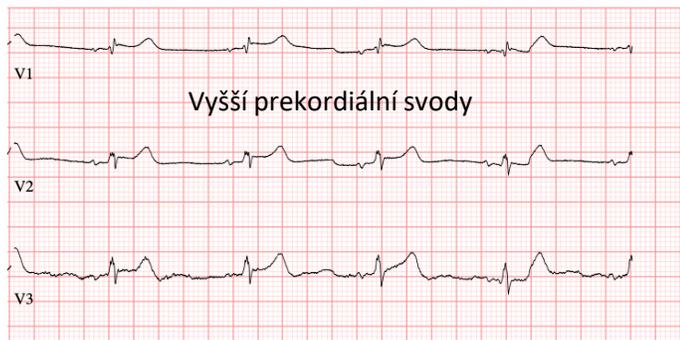
25mm/s 10mm/mV 150Hz 10.1.5 12SL 241 CID: 0

EID: 16 EDT: 10:08 14-Mar-2022 ORDER:

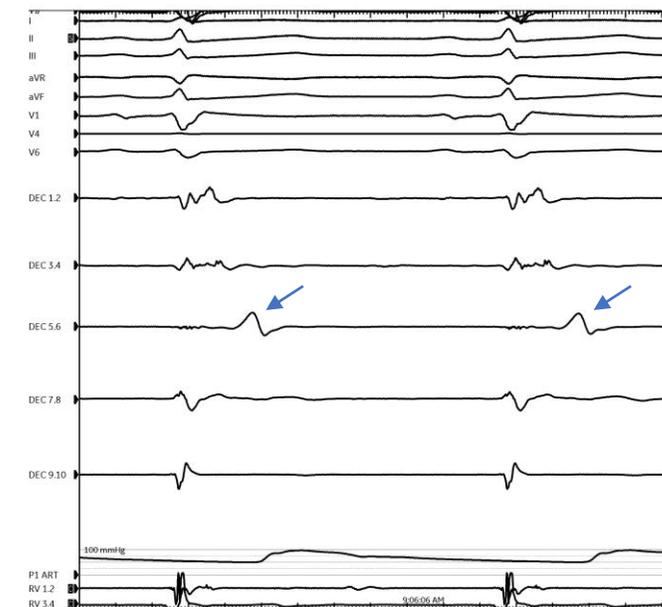


# Syndrom bratří Brugadových

- 50letá žena
- St.p. OHCA, implantace ICD
- Arytmická bouře (polymorfní VT/VF)



Test s ajmalinem



# Praktické aspekty pro klinickou praxi

- Dokumentace spouštěcí ektopie na 12svodovém EKG
  - Pokud nejsou KES přítomny:
    - Hand grip test
    - Isuprel (1 - 2  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ )
    - Ajmalin (Gilurytmal) test (50mg v infuzi během 10 minut)
  - Testy bez efektu:
    - Empirická ablace distálního převodního systému (fascikly)
    - Modifikace jizvy včetně převodního systému v okrajové zóně
- Pozor na necílený bump převodního systému
- Spouštěcí ektopie může pocházet mimo převodní systém.
- Spouštěcí ektopie může být multifokálního původu

# Zkušenosti IKEM

## *Úmrtnost po katetrizační ablací fokálně spuštěné polymorfní komorové tachykardie (VT) a fibrilace komor (VF)*

- **Retrospektivní analýza**
- První RFA pro pVF/VF
- Období: 2006–2023
- Celkový počet RFA výkonů pro VT: 1142
  
- **Studovaná kohorta:** 70 pacientů (6 %), z toho 56 se strukturálním onemocněním srdce a 14 bez strukturálního onemocnění srdce
  
- **Hodnocené parametry:**
- Analýza úmrtnosti podle přítomnosti strukturálního onemocnění srdce
- Faktory spojené s vyšší úmrtností
- Komplikace
- Data o recidivách VT/VF nejsou k dispozici

# Metody

Baseline characteristic	Overall N = 70 <sup>1</sup>	No CMP N = 14 <sup>1</sup>	CMP N = 56 <sup>1</sup>	p-value <sup>2</sup>
Age (yrs)	58 (14)	41 (15)	62 (10)	<b>&lt;0.001</b>
Male	52 (74%)	7 (50%)	45 (80%)	<b>0.037</b>
BMI (kg/m2)	26 (10)	24 (9)	27 (10)	0.088
NYHA Class	2.12 (1.30)	1.14 (0.86)	2.38 (1.27)	<b>0.001</b>
Arterial Hypertension	45 (64%)	4 (29%)	41 (73%)	<b>0.004</b>
Diabetes Mellitus	23 (33%)	0 (0%)	23 (41%)	<b>0.003</b>
Stroke or TIA	8 (11%)	2 (14%)	6 (11%)	0.7
COPD	6 (11%)	0 (0%)	6 (14%)	0.3
CAD or PAD	48 (69%)	0 (0%)	48 (86%)	<b>&lt;0.001</b>
Atrial fibrillation	19 (27%)	1 (7.1%)	18 (32%)	0.092
Creatinine (umol/L)	132 (94)	74 (17)	143 (99)	<b>&lt;0.001</b>
LVEF mean (%)	35 (15)	58 (7)	29 (10)	<b>&lt;0.001</b>
LAD (mm)	41 (8)	37 (10)	42 (8)	<b>0.019</b>
LVEDD (mm)	59 (9)	50 (6)	62 (9)	<b>&lt;0.001</b>
LAVI (ml)	43 (20)	35 (12)	47 (22)	0.2
Storm	35 (57%)	5 (42%)	30 (61%)	0.2
CHA2DS2VASc score	NA (2)	NA (2)	NA (1)	<b>0.006</b>
Amiodarone	21 (30%)	0 (0%)	21 (38%)	<b>0.007</b>
Beta-blocker	51 (73%)	10 (71%)	41 (73%)	>0.9

<sup>1</sup> Mean (SD); n (%)

<sup>2</sup> Wilcoxon rank sum test; Fisher's exact test; Pearson's Chi-squared test; Wilcoxon rank sum exact test

Procedural characteristic	Overall N = 70 <sup>1</sup>	No CMP N = 14 <sup>1</sup>	CMP N = 56 <sup>1</sup>	p-value <sup>2</sup>
Procedure time (min)	160 (50)	163 (56)	160 (49)	0.8
RF time (sec)	1,180 (782)	732 (451)	1,292 (809)	<b>0.010</b>
Fluoroscopy dose (uG.m2)	664 (1,070)	421 (743)	727 (1,137)	0.13
Fluoroscopy time (min)	8 (8)	6 (6)	8 (9)	0.2
Transeptal access	20 (33%)	2 (18%)	18 (37%)	0.3
Epicardial access	3 (4.7%)	2 (15%)	1 (2.0%)	0.10
Epicardial ablation	2 (3.1%)	1 (7.7%)	1 (2.0%)	0.4
Endocardial RV ablation	6 (11%)	5 (50%)	1 (2.2%)	<b>&lt;0.001</b>
Endocardial LV ablation	48 (87%)	4 (40%)	44 (98%)	<b>&lt;0.001</b>
Any RVOT	3 (5.5%)	2 (20%)	1 (2.2%)	0.082
Papillary muscle	5 (7.7%)	1 (7.7%)	4 (7.7%)	>0.9
CS/GCV ablation	2 (3.6%)	0 (0%)	2 (4.4%)	>0.9
Complications	6 (8.7%)	1 (7.1%)	5 (9.1%)	>0.9
Major vascular access complications	1 (1.4%)	0 (0%)	1 (1.8%)	>0.9
Major complication	5 (7.2%)	0 (0%)	5 (9.1%)	0.6
Total RFA count	1.54 (0.76)	1.64 (0.74)	1.52 (0.76)	0.5
General anaesthesia	21 (31%)	4 (29%)	17 (31%)	>0.9

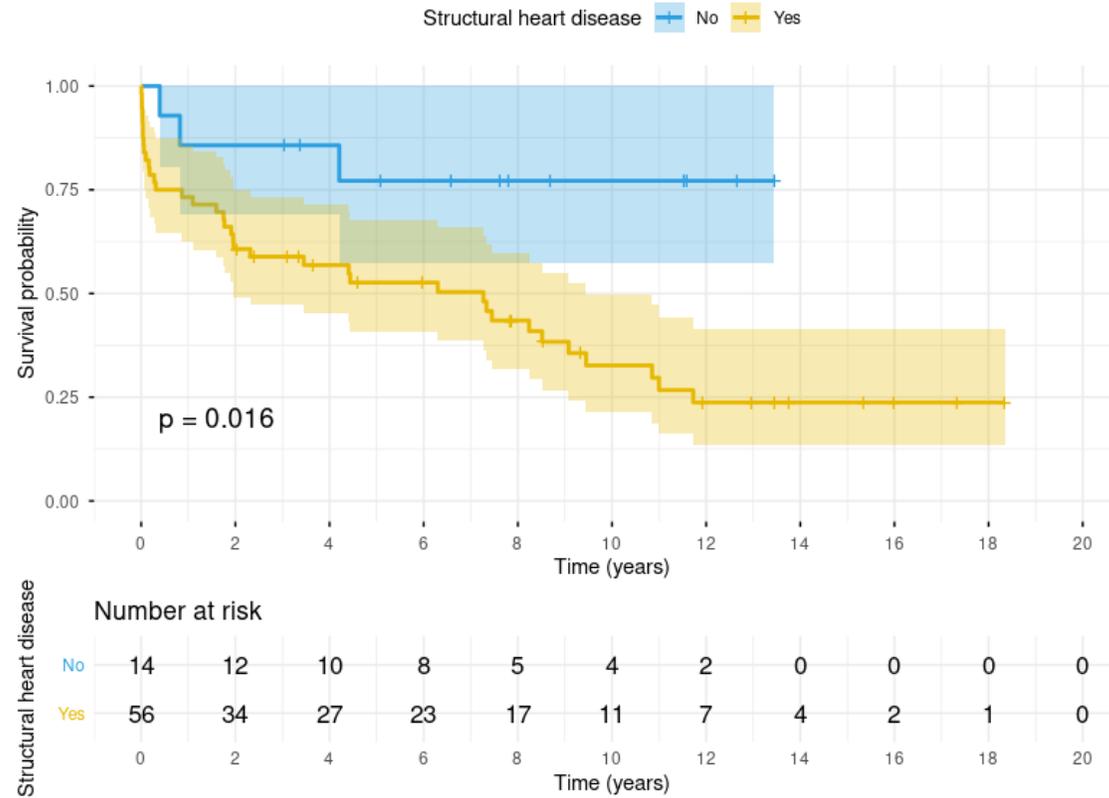
<sup>1</sup> Mean (SD); n (%)

<sup>2</sup> Wilcoxon rank sum test; Fisher's exact test; Pearson's Chi-squared test; Wilcoxon rank sum exact test

# Výsledky

Follow-up  
Median 4.4 let (IQR 1.2 - 8.9)

Kaplan–Meier Survival Curve



# Závěry

- Léčba pacientů s fokálně spuštěnou polymorfní komorovou tachykardií (VT) a fibrilací komor (VF) vyžaduje komplexní přístup.
- Převodní systém hraje významnou roli v iniciaci a udržování fibrilace komor.
- Katetrizační ablace spouštěcí ektopie nebo substrátu je účinná a může být život zachraňujícím výkonem.
- Tyto zákroky by měly být prováděny ve zkušených centrech.
- Dlouhodobá úmrtnost po katetrizační ablaci idiopatické VF je příznivá.
- U pacientů se strukturálním onemocněním srdce však zůstává dlouhodobá úmrtnost poměrně vysoká, především kvůli pokročilému srdečnímu selhání a polymorbiditě



Predrag Stojadinović  
stop@ikem.cz

Děkuji za pozornost!

IKEM



INSTITUTE FOR CLINICAL  
AND EXPERIMENTAL MEDICINE  
DEPARTMENT OF CARDIOLOGY