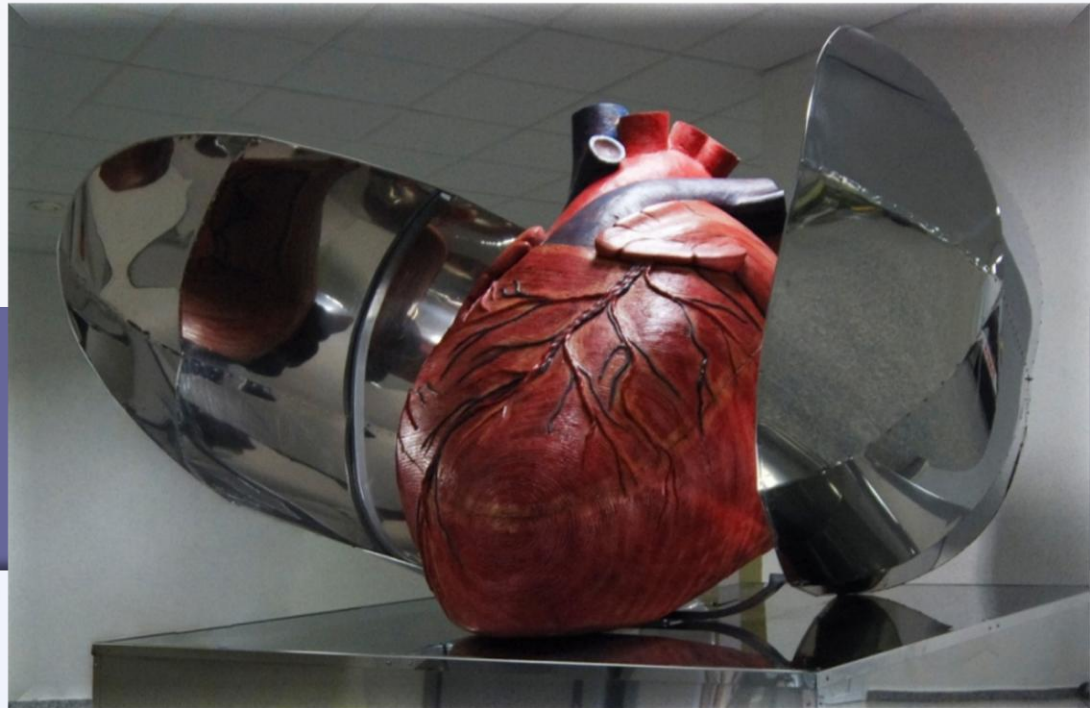


# Možnosti katetrizační léčby komorových arytmii

MUDr. P. Peichl, Ph.D.

Klinika kardiologie,  
IKEM, Praha



# Komorové arytmie

## Polymorfní

Při strukturním postižení srdce

Idiopatické

## Monomorfní

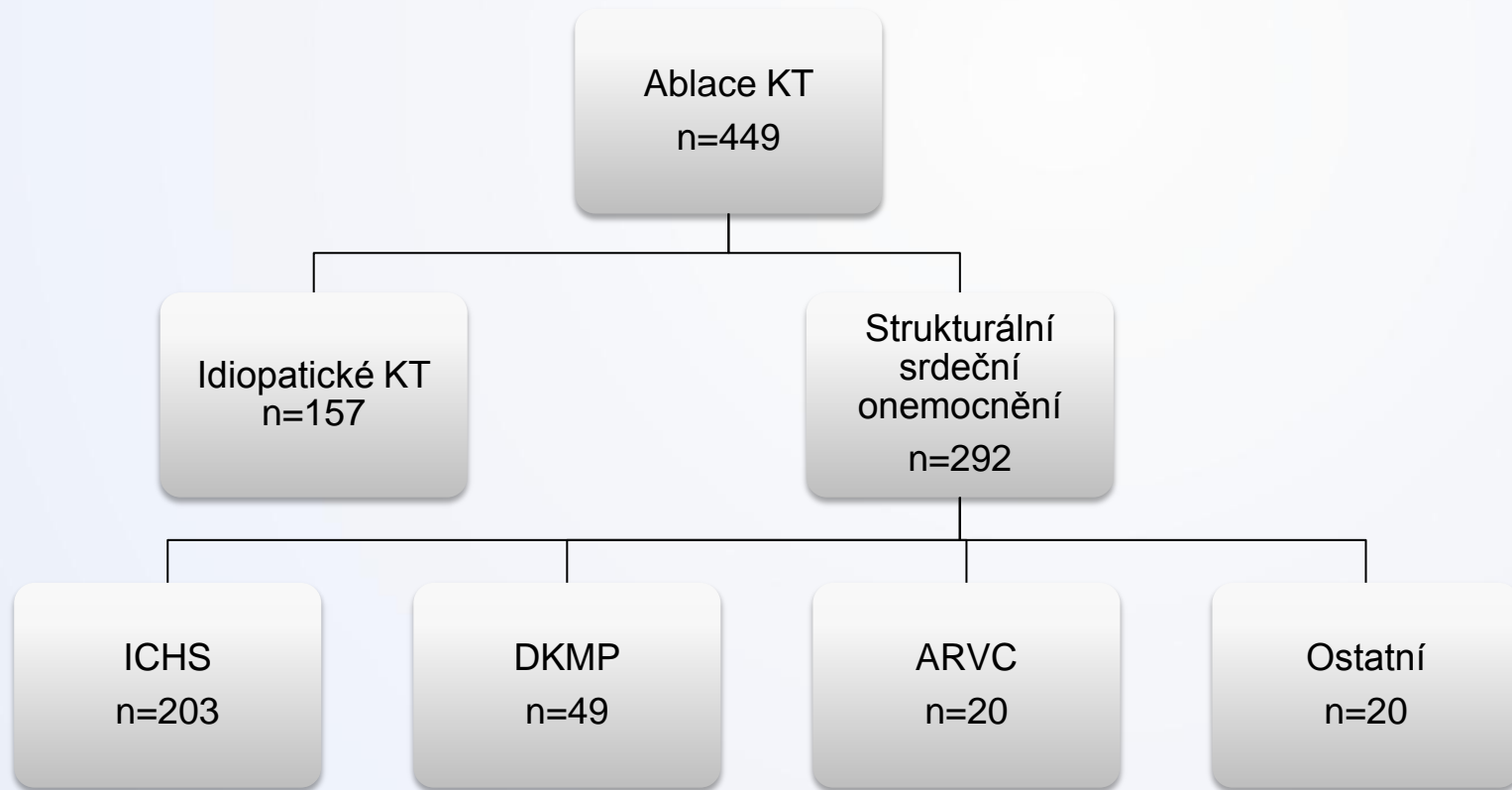
Při strukturním postižení srdce

Idiopatické

**MALIGNÍ** nebo  
**POTENCIONÁLNĚ**  
**MALIGNÍ**

**BENIGNÍ**

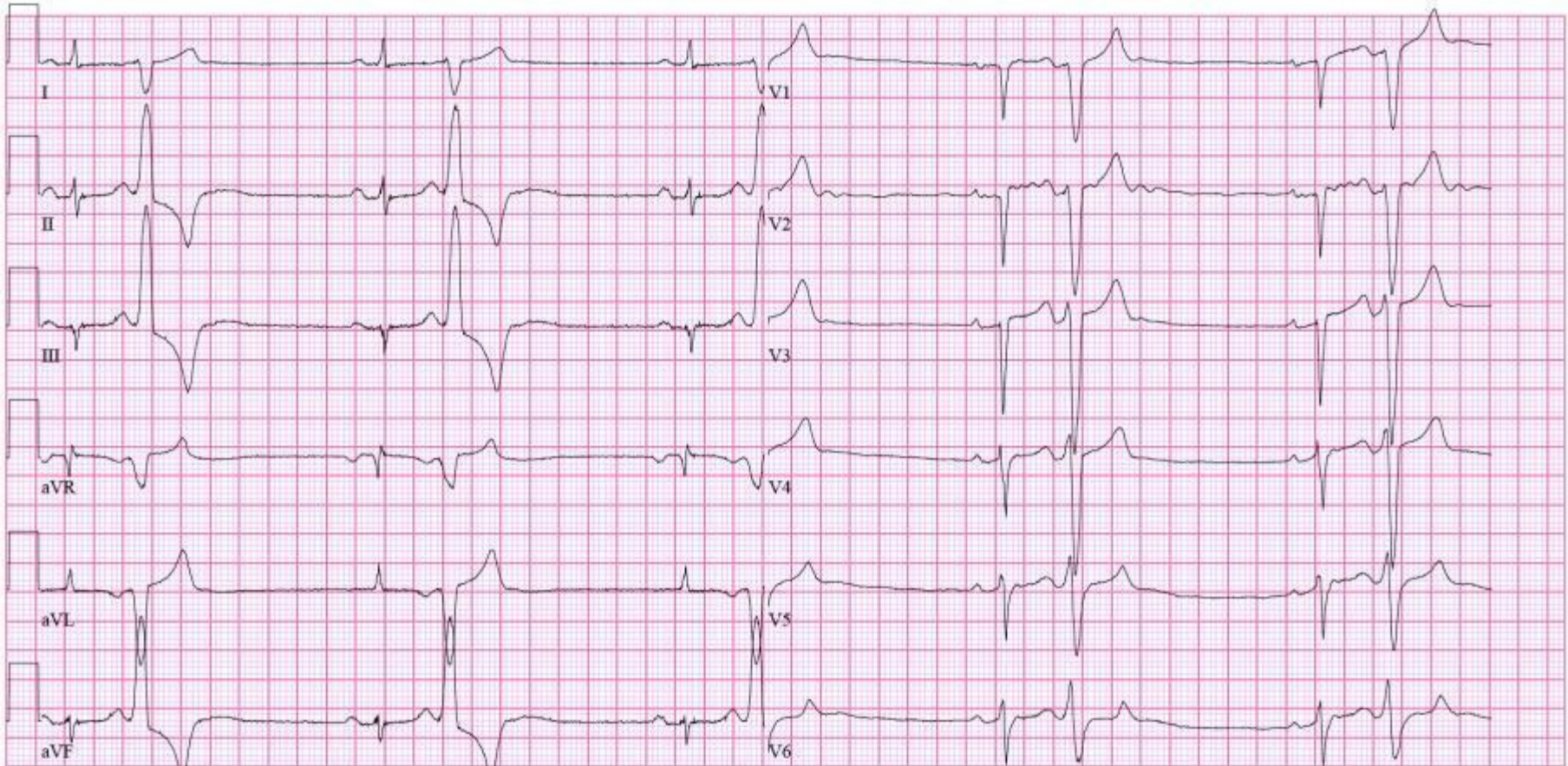
# Ablace komorových tachykardií v IKEM 2006-2010



# Idiopatické monomorfní komorové tachykardie



# Komorová ektopie z výtokového traktu pravé komory

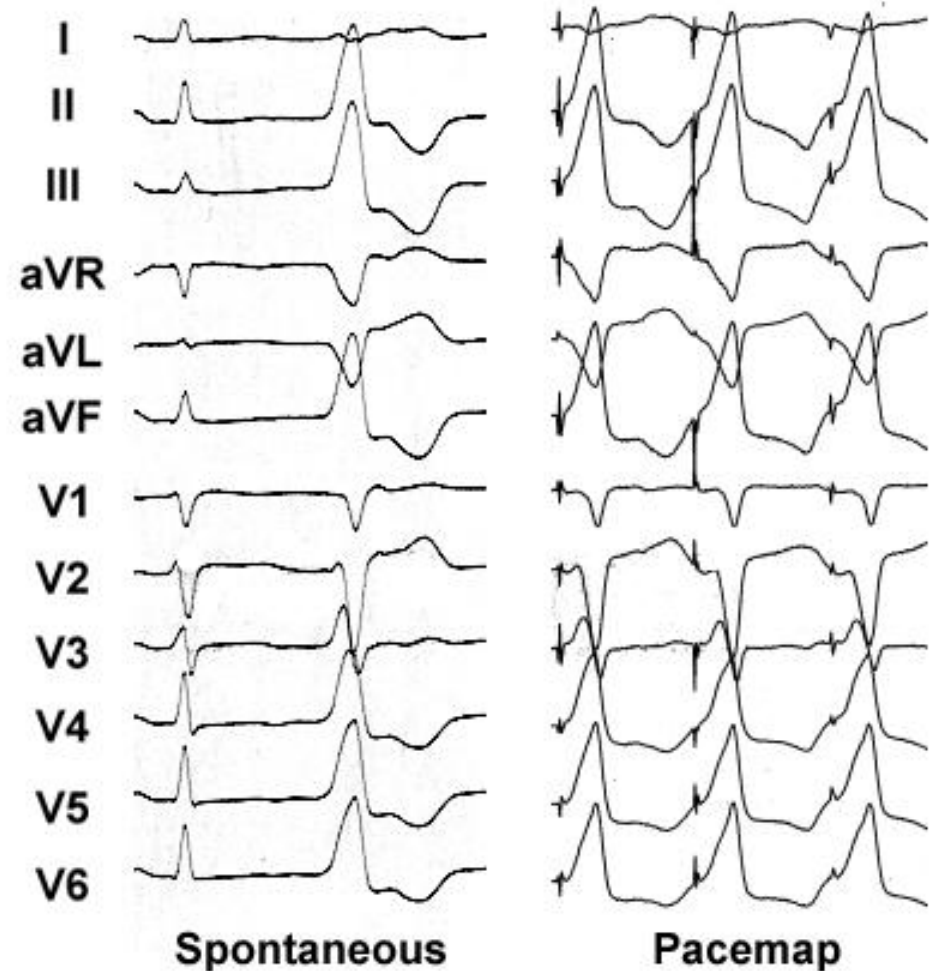
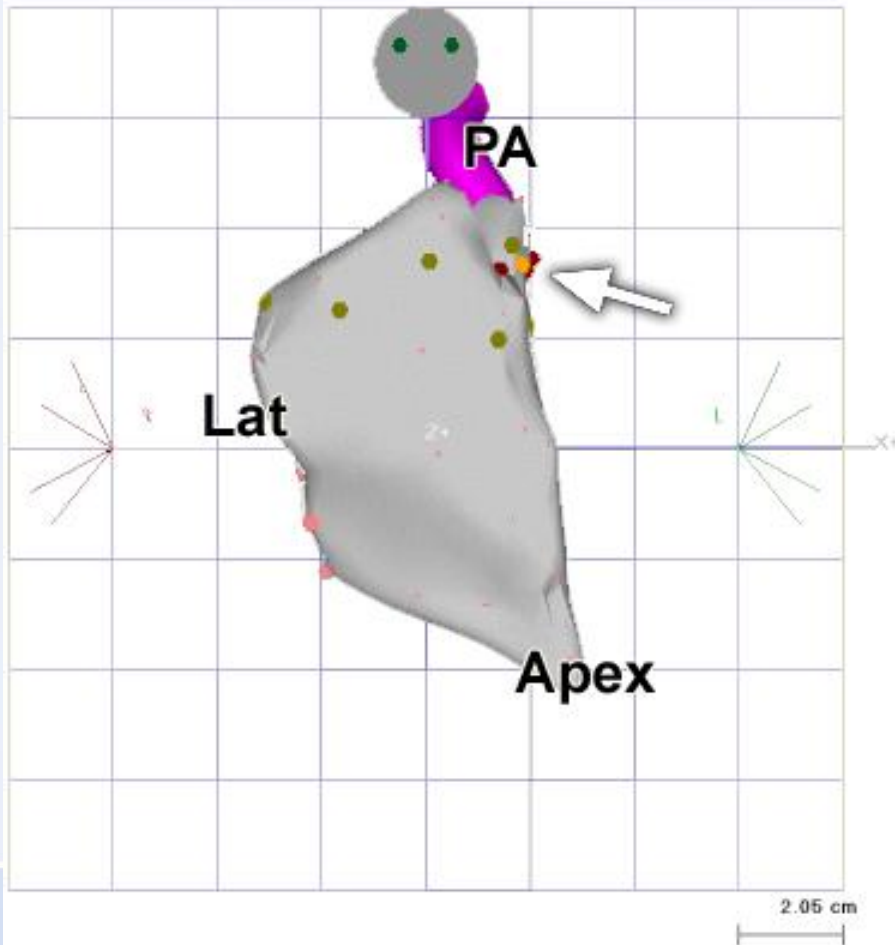


## SUMMARY

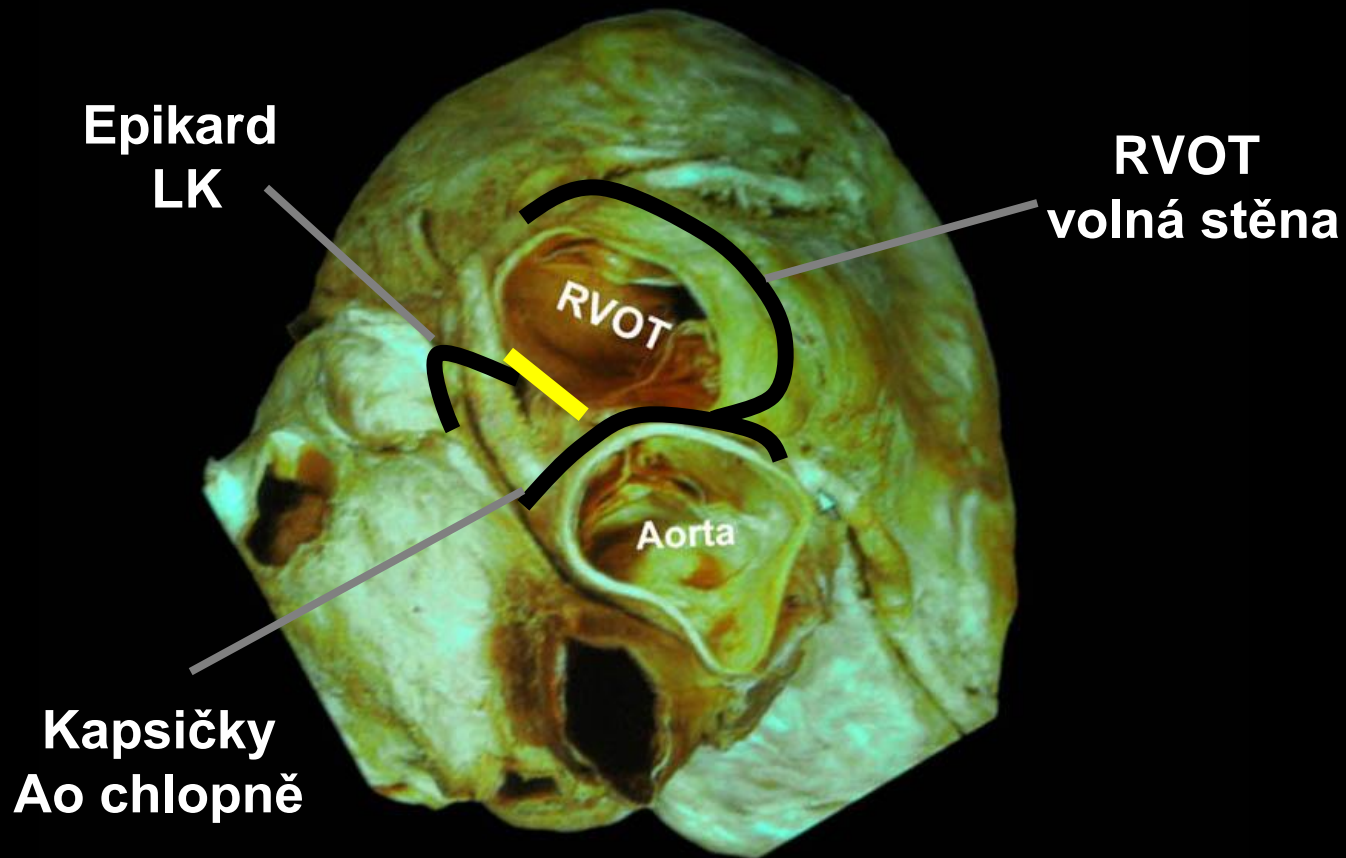
- 99421 QRS complexes
- 23796 Ventricular ectopics which represent 23 % of total QRS complexes
  - 0 Supraventricular ectopics which represent <1 % of total QRS complexes
  - 0 Paced QRS complexes which represent <1 % of total QRS complexes

# Idiopatické KT z RVOT

## Fokální ablace

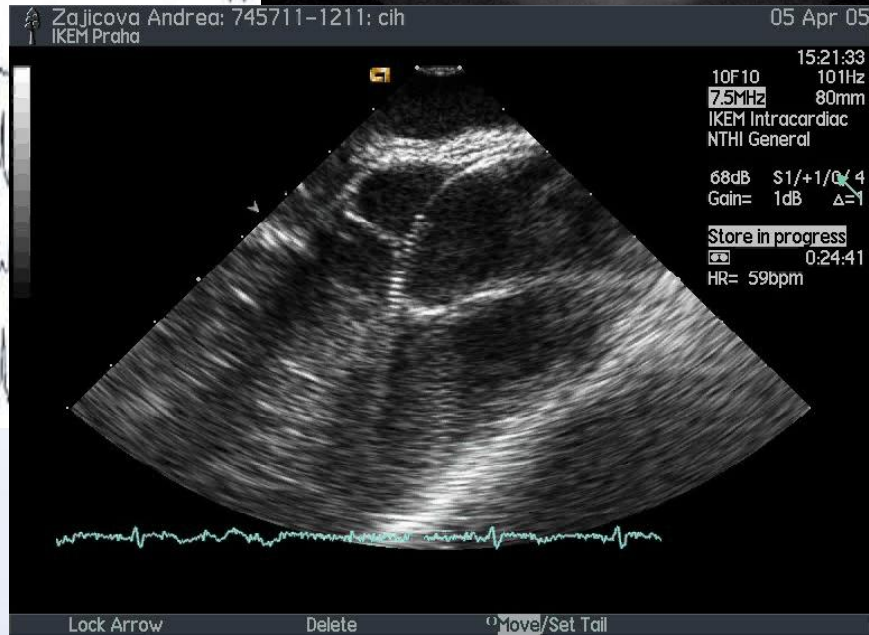
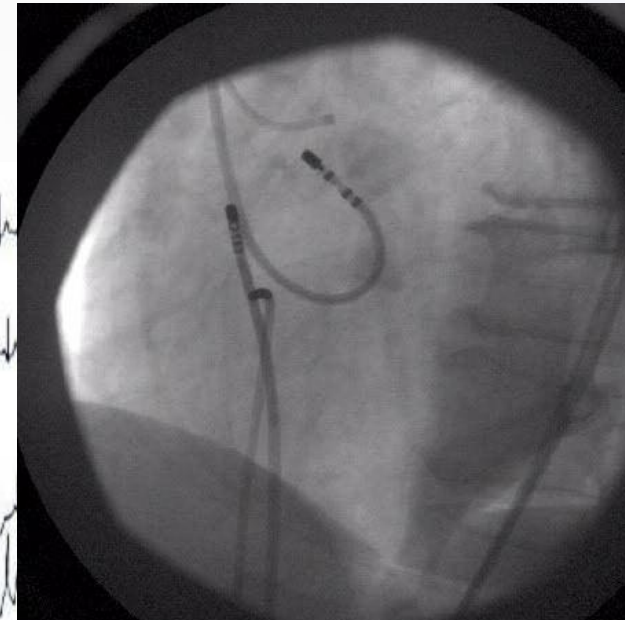
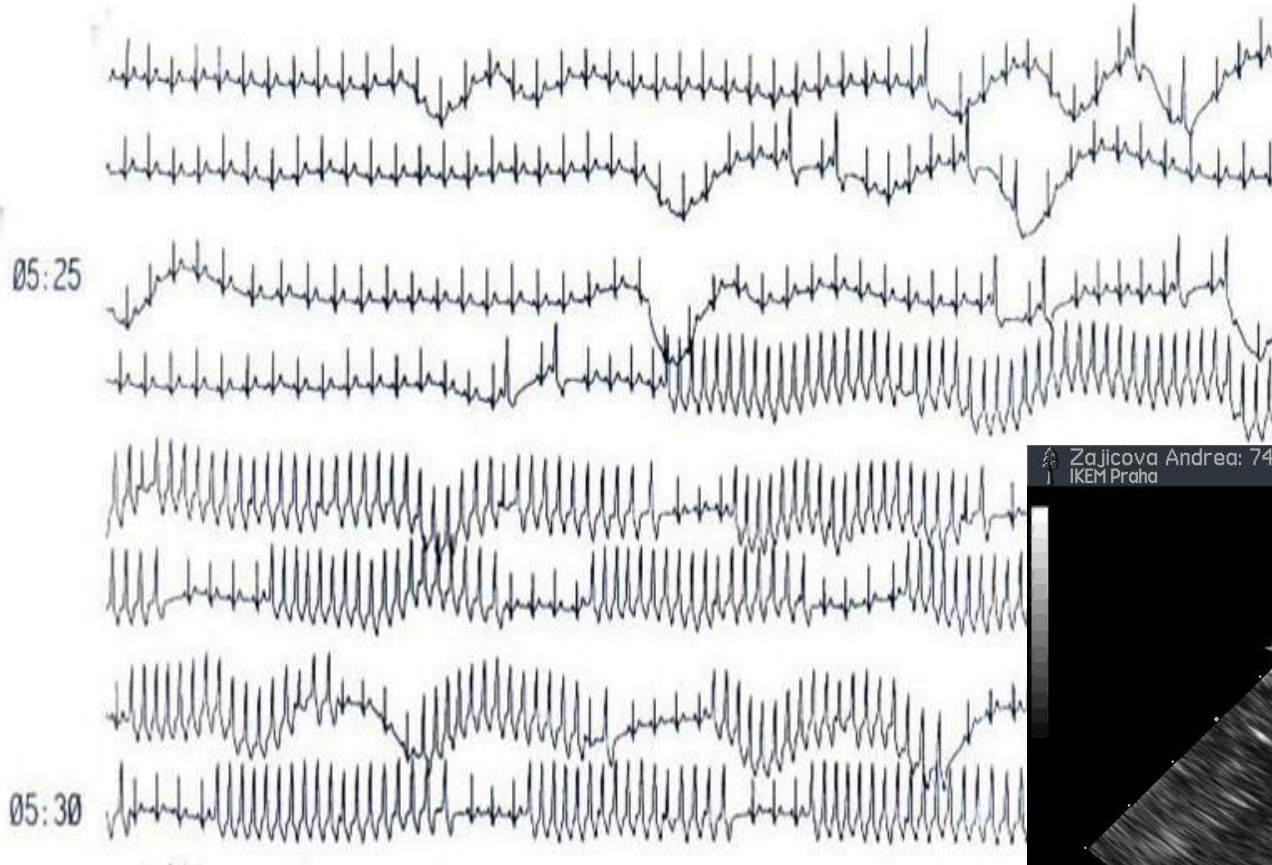


# Výtokový trakt koronární pohled



— Místo typické RVOT septa

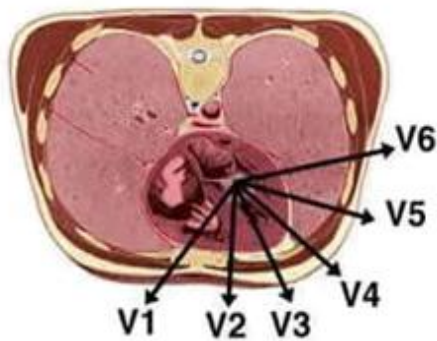
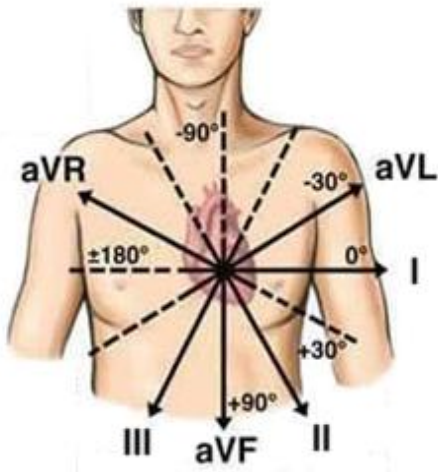
# Idiopatická KT z výtokového traktu LK





# Klasifikace KT

## EKG morfologie vs místo původu



$V_1$	Front. osa	$V_4$	Umístění v LK
LB	L. superior	S or qS	Apical septum
LB	L. superior	R	Basal septum
LB	Inferior	-	Anterior septum
RB	L. superior	R or rS	Inferobasal
RB	L. superior	S	Apic. inf. / Apico-septal
RB	R. superior	S or rS	Apic. inf. / Apico-septal
RB	R. superior	R	Inferobasal
RB	Inferior	S	Antero-apical
RB	R. superior	R	Basal lateral



# Frekventní KES/idiopatické KT

- Frekventní komorová ektopie může vést k:
  - Symptomům
  - Rozvoji KMP!
- **Zkušenosti IKEM**
  - 2006-2009
  - 77 pacientů
  - Průměrný věk  $50 \pm 16$  let
  - Katetrizační ablace ektopické aktivity
  - Úspěšnost 84% po první a dalších 13% po druhém výkonu

Lokalizace	Počet
RVOT	36
LVOT endo	6
Kapsičky Ao chlopně	8
Vena cordis magna	3
Epikardiálně nad výtokovým traktem	6
Ao-Mi kontinuita	2
Baze LK mimo Ao-Mi kontinuitu	3
Interventrikulární septum	3
Převodní systém	5
Ostatní	5

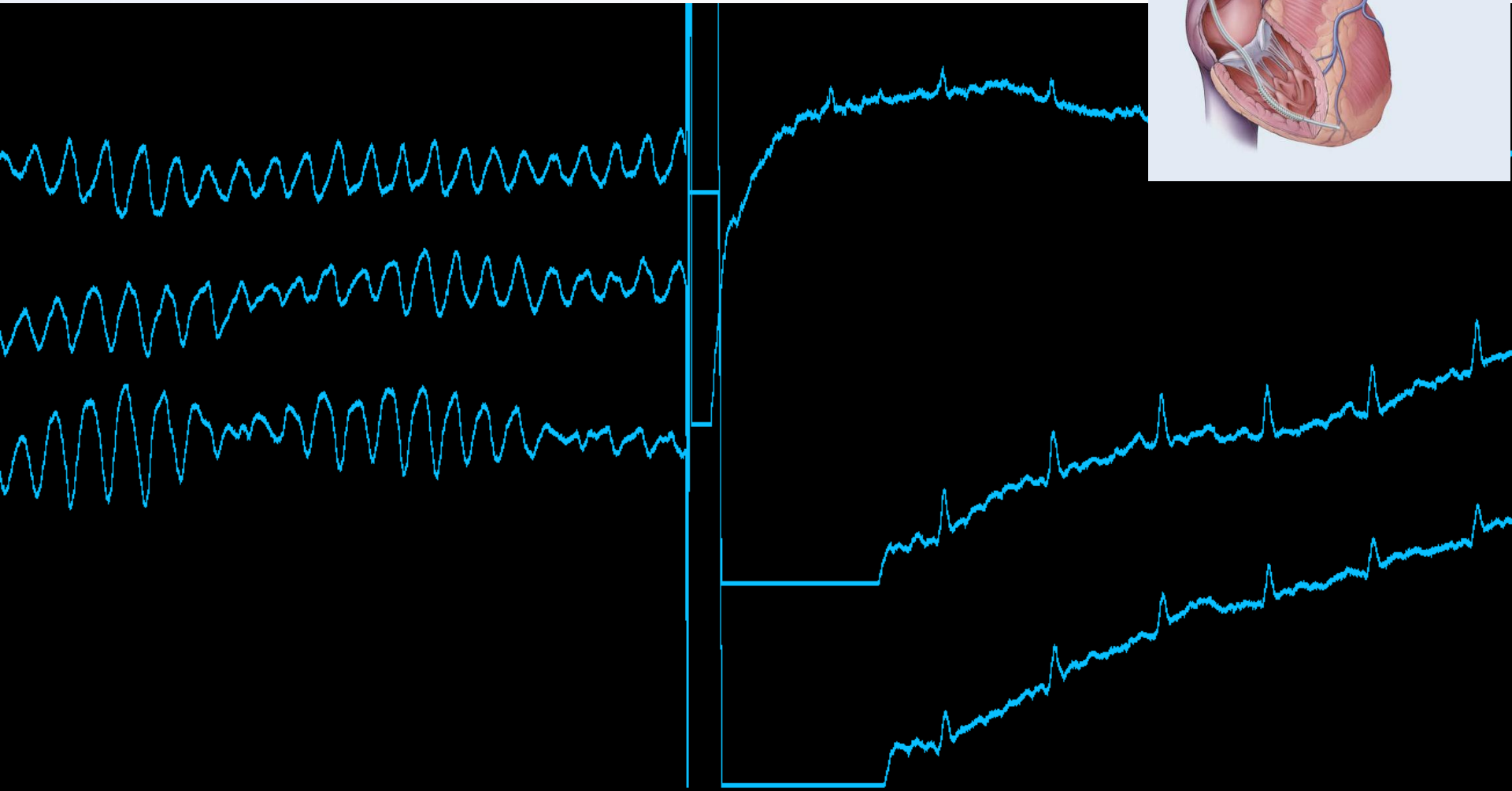
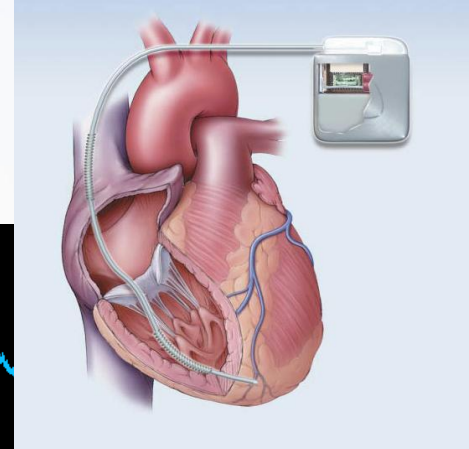
# Proč není úspěšnost 100%?

- Některé fokální arytmie nelze vyvolat v době výkonu (a tedy ani odstranit)
- Někdy je ektopie potlačena dotykem katetru při mapování a nelze ji vyvolat (a tedy ani odstranit)
- Někdy je ložisko lokalizováno v nedosažitelné nebo rizikové oblasti (okolo v cordis ant. nebo v těsné blízkosti kmene LKA)

# Monomorfní komorové tachykardie při strukturálním srdečním onemocnění



# Výboj ICD (20J)



# Psychologický efekt opakovaných výbojů ICD



ICD Model: Marquis DR 7274  
Serial Number: PKC

9966 Software Version 4.0  
Copyright Medtronic, Inc. 2002

## Cardiac Compass Report

Page 1

P = Program  
I = Interrogate

I I II P P PPIP P

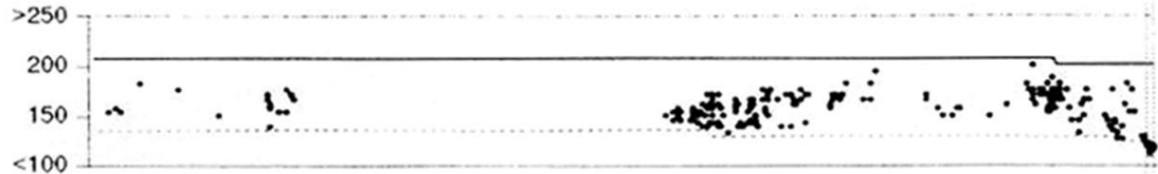
VT/VF episodes/day



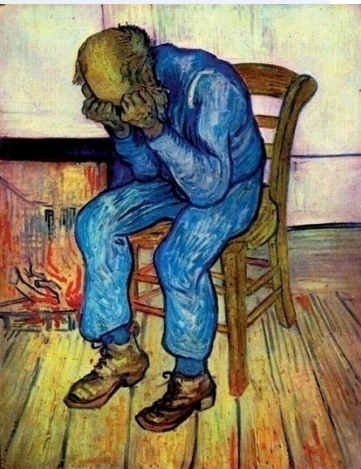
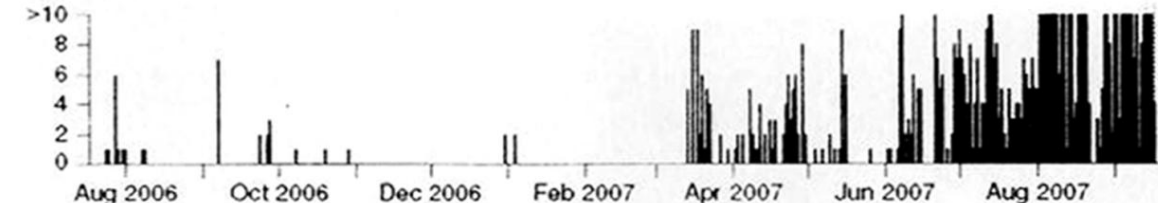
One or more shocks/day



V. rate during VT/VF (bpm)  
— VF  
- - - FVT  
... VT



Non-sustained VT episodes/day



# Principy katetrizační ablace

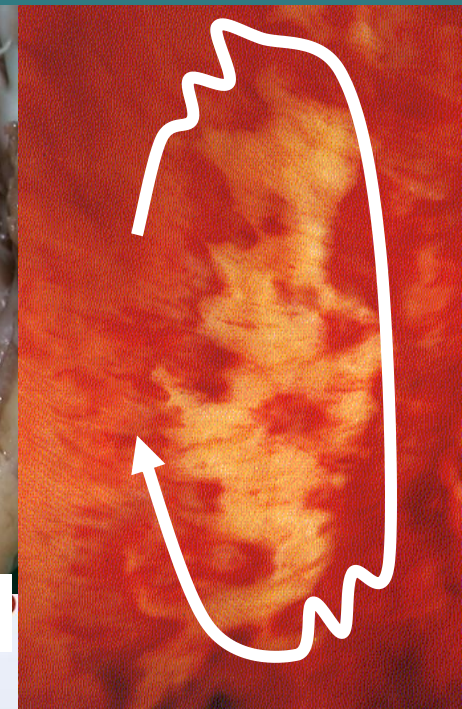
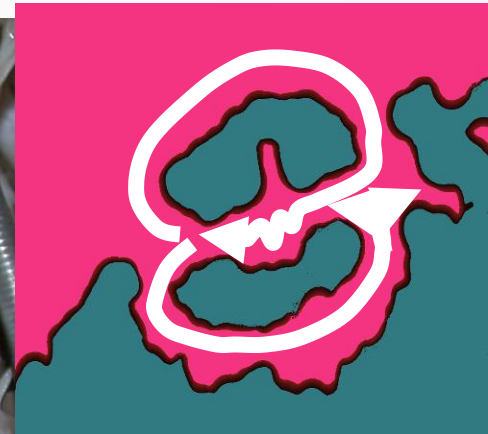
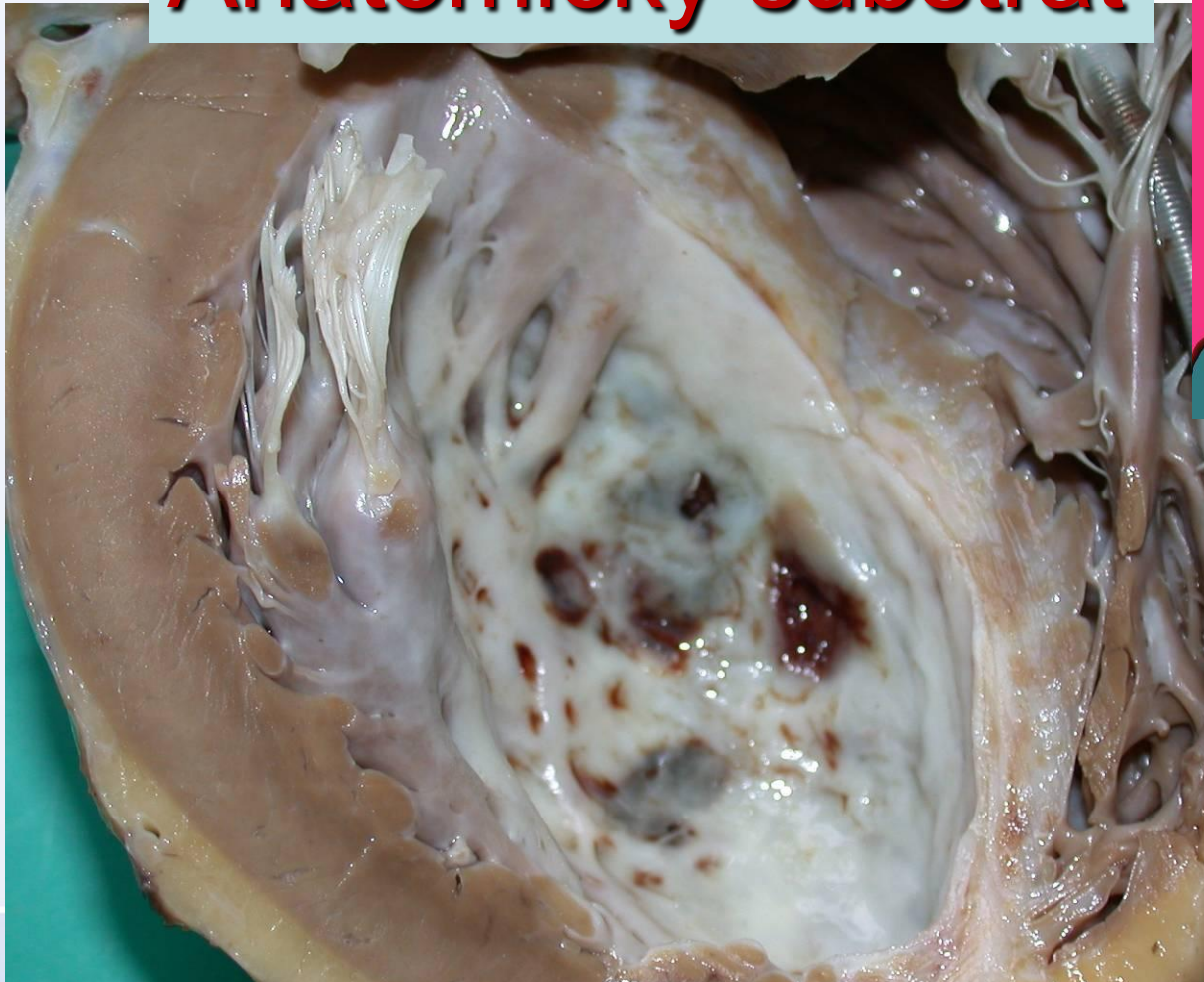
## Monomorfní komorové tachykardie





# Komorové tachykardie u ICHS

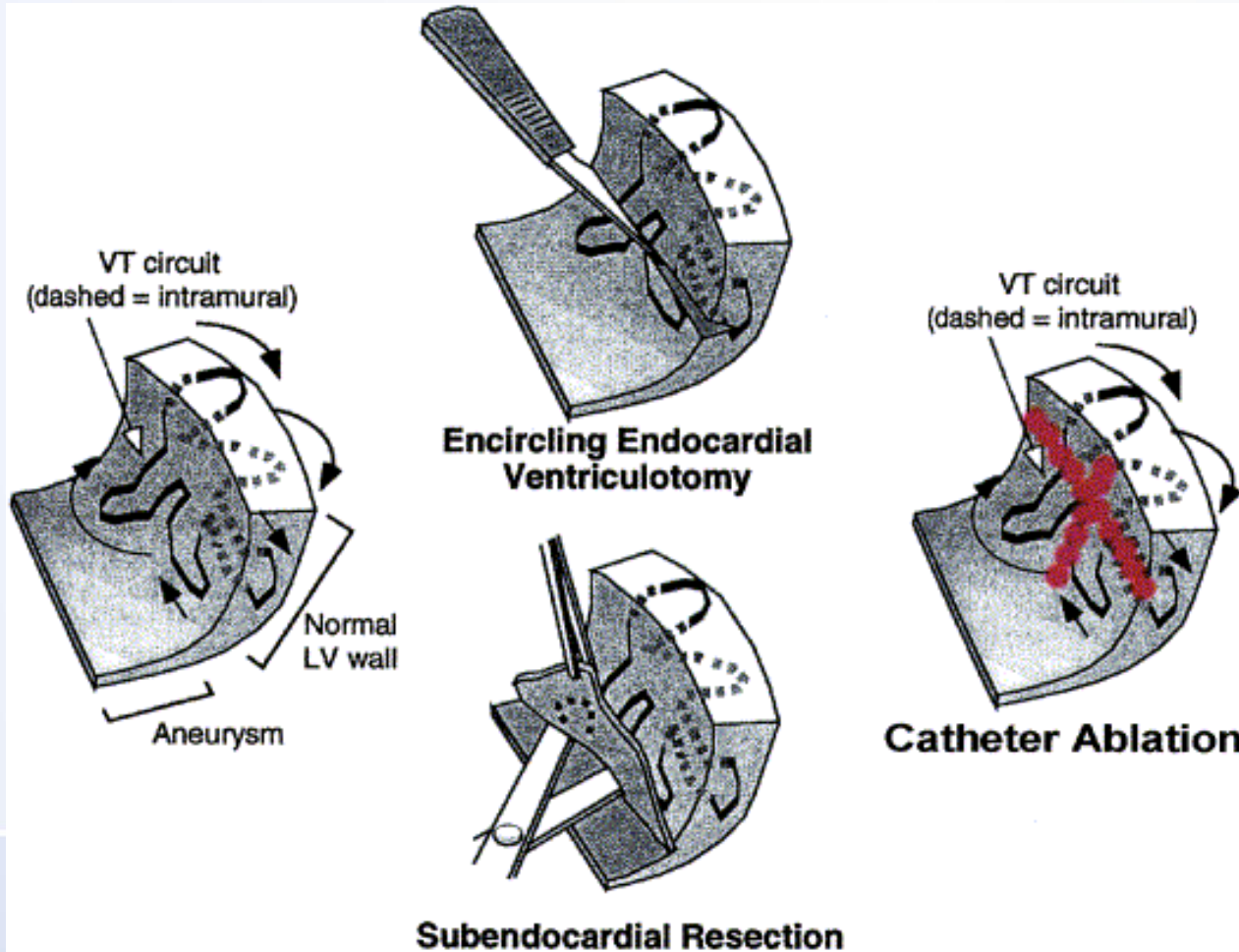
## Anatomický substrát



Substrát pro vznik reentry monomorfních KT

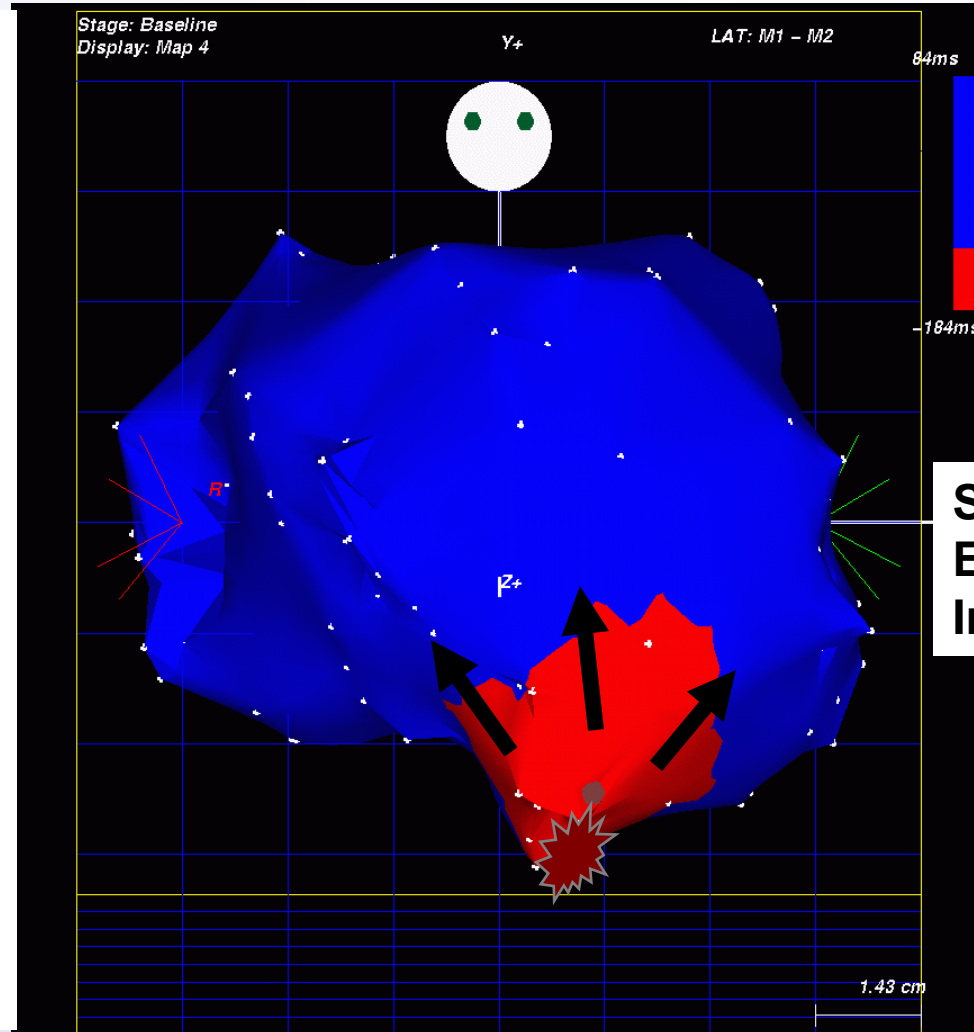
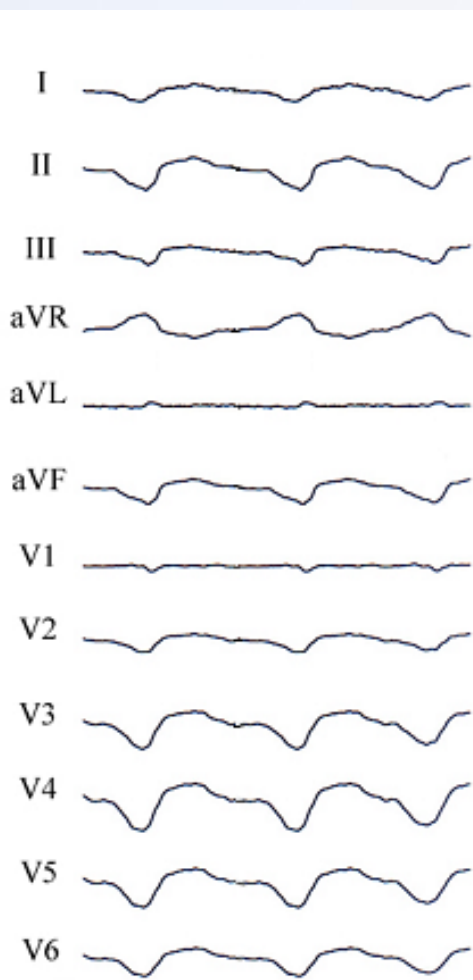
# VTs in structural heart diseases

## Principles of modification of arrhythmogenic substrated



# Mapování během KT

## Fokální zdroj

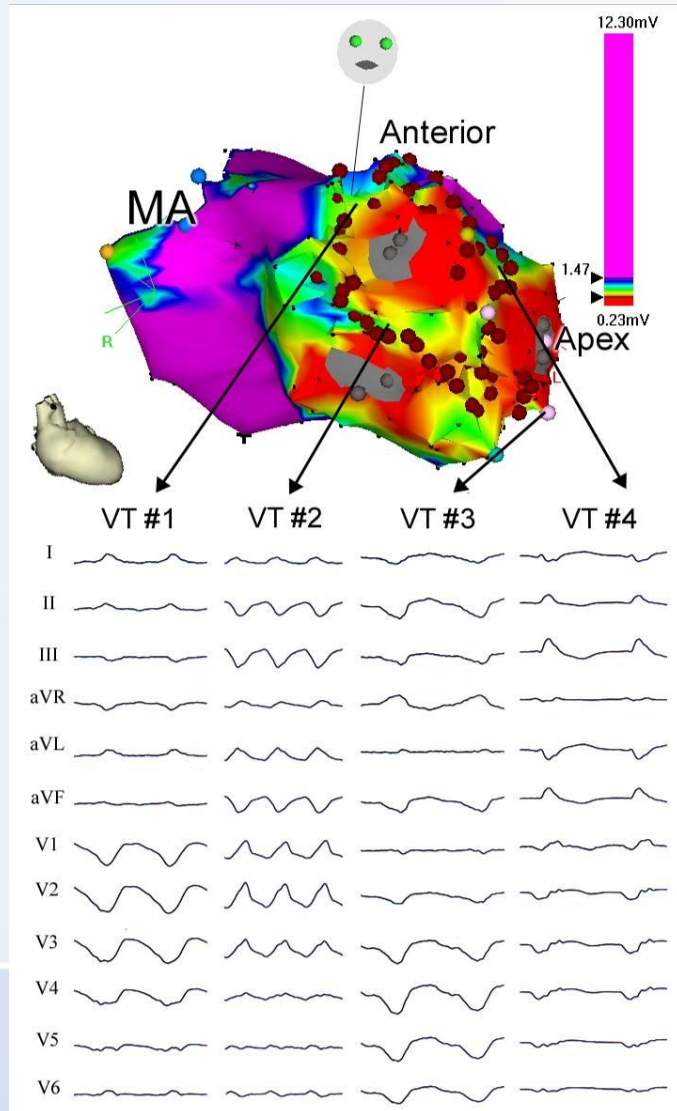


Stp. MI  
EF LV 20 %  
Incessant VT

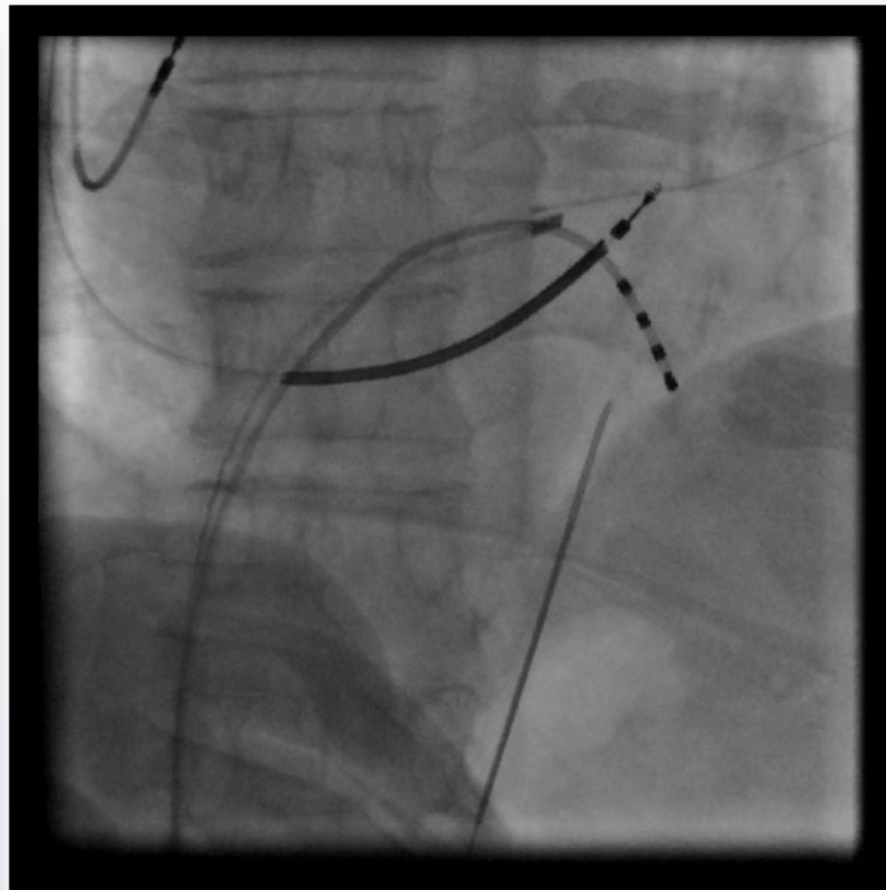
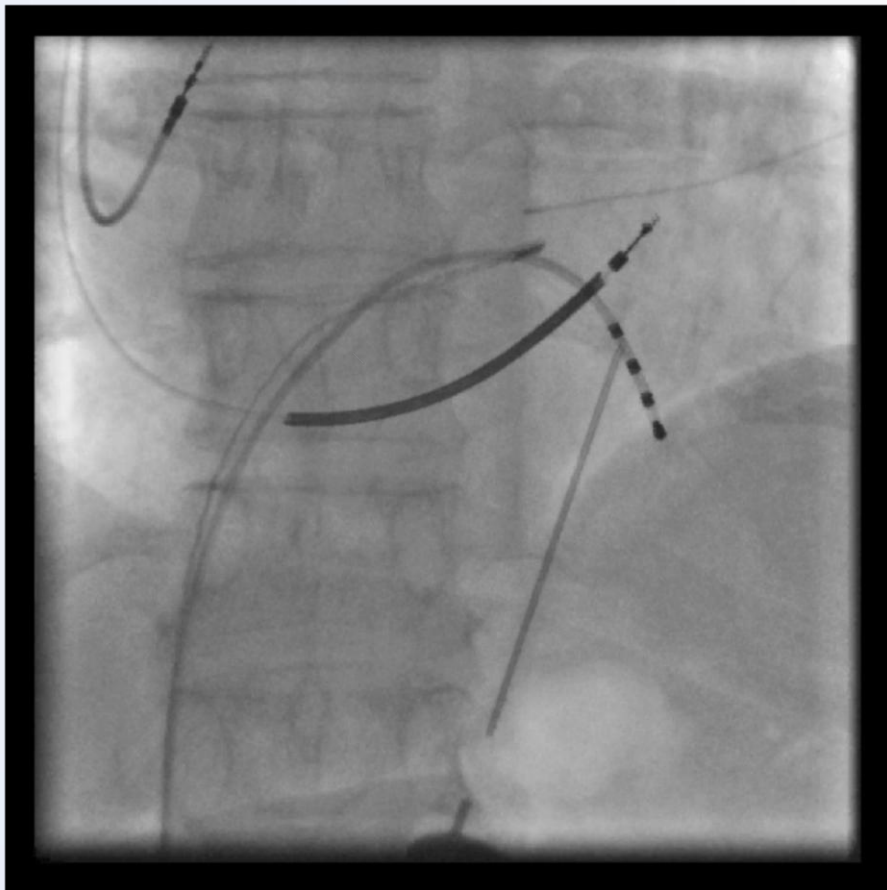
# Mapování arytmogenního substrátu

## Integrovaný přístup

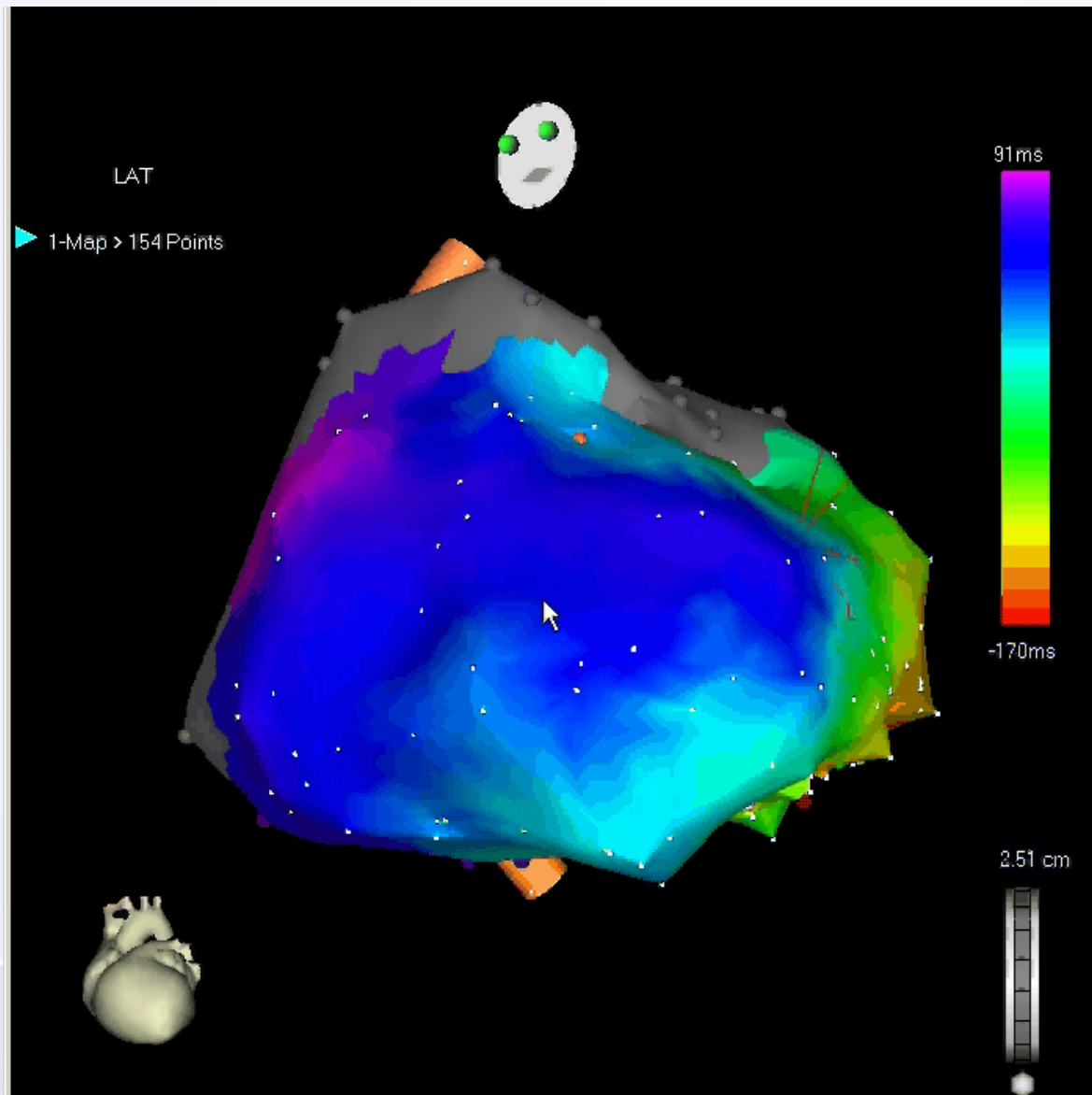
- Vytvoření voltážové mapy LK při sinusovém rytmu
- Anotace
  - Fragmentovaných potenciálů
  - Pozdních potenciálů
- Pacemapping
  - Identifikace kanálů pomalého vedení pro vyvolatelné KT
  - Vytvoření ablačních linií napří kanály pomalého vedení



# Perikardiální punkce (bez přítomnosti výpotku)

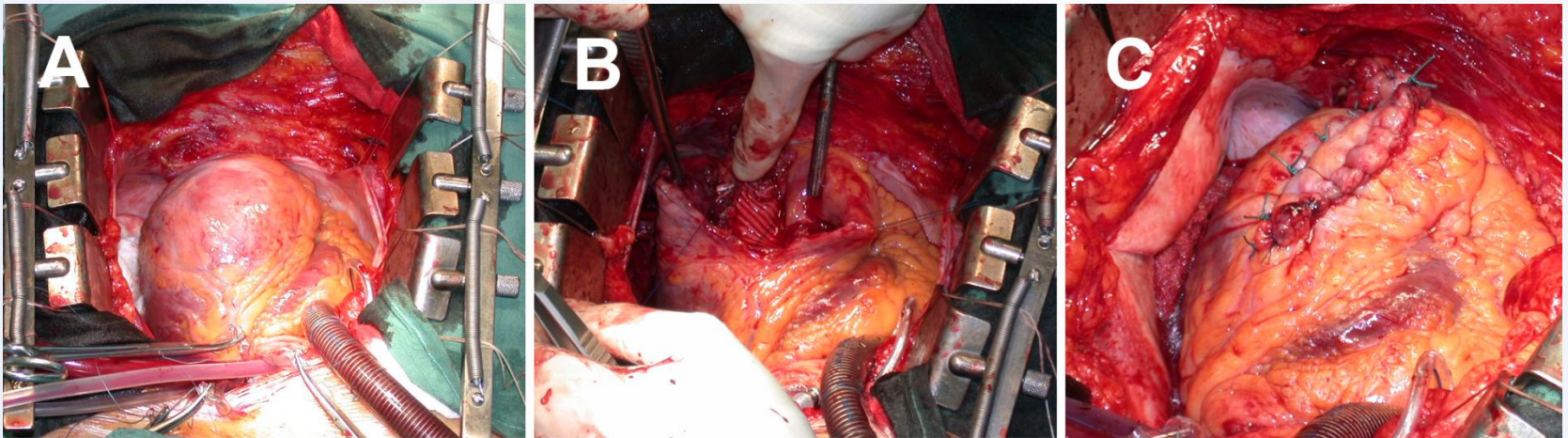


# Ukázka epikardiální ablace



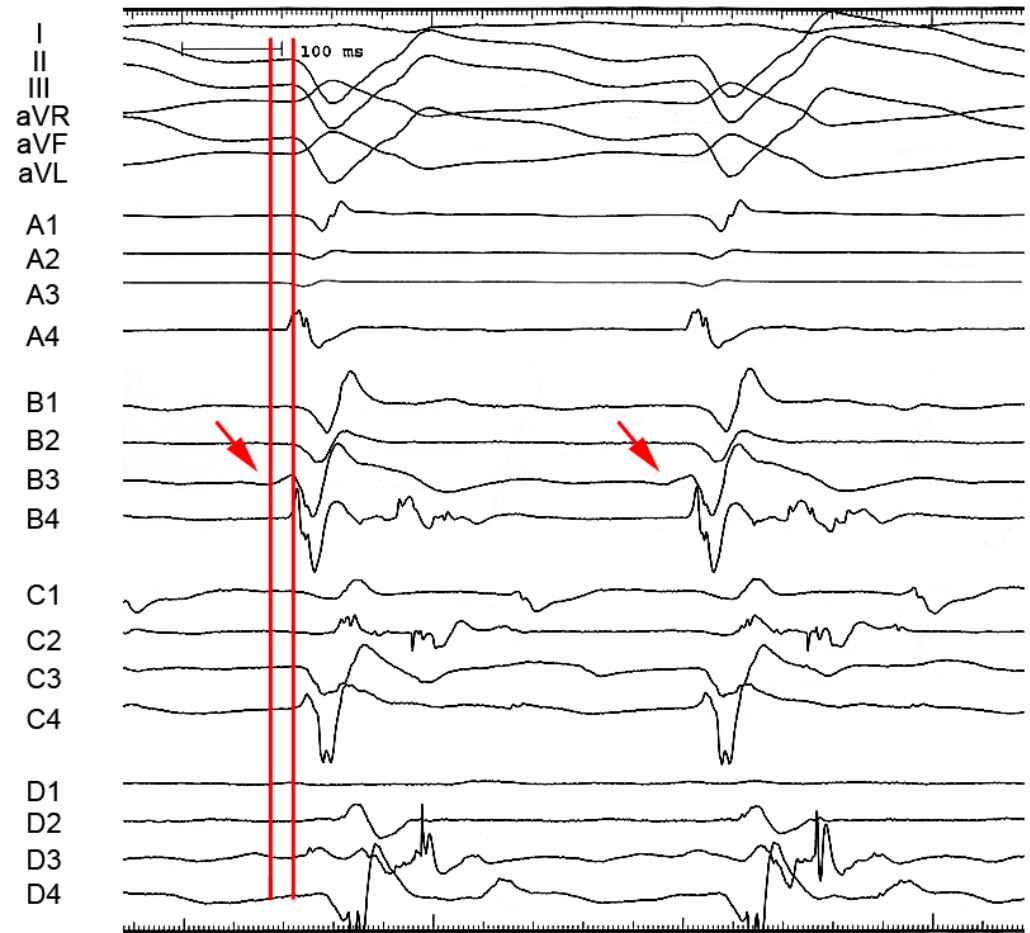
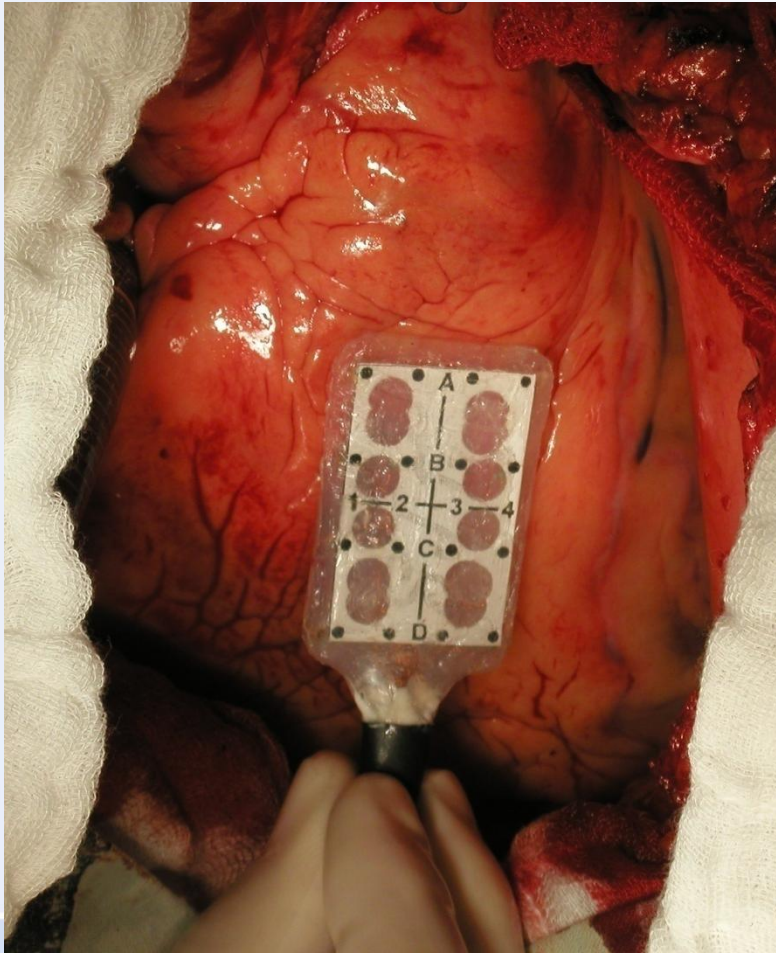
# Chirurgické možnosti terapie arytmií

- Resekce aneurysmatu a kryodestrukce arytmogenního substrátu



- Mechanická podpora srdeční
- Transplantace srdce

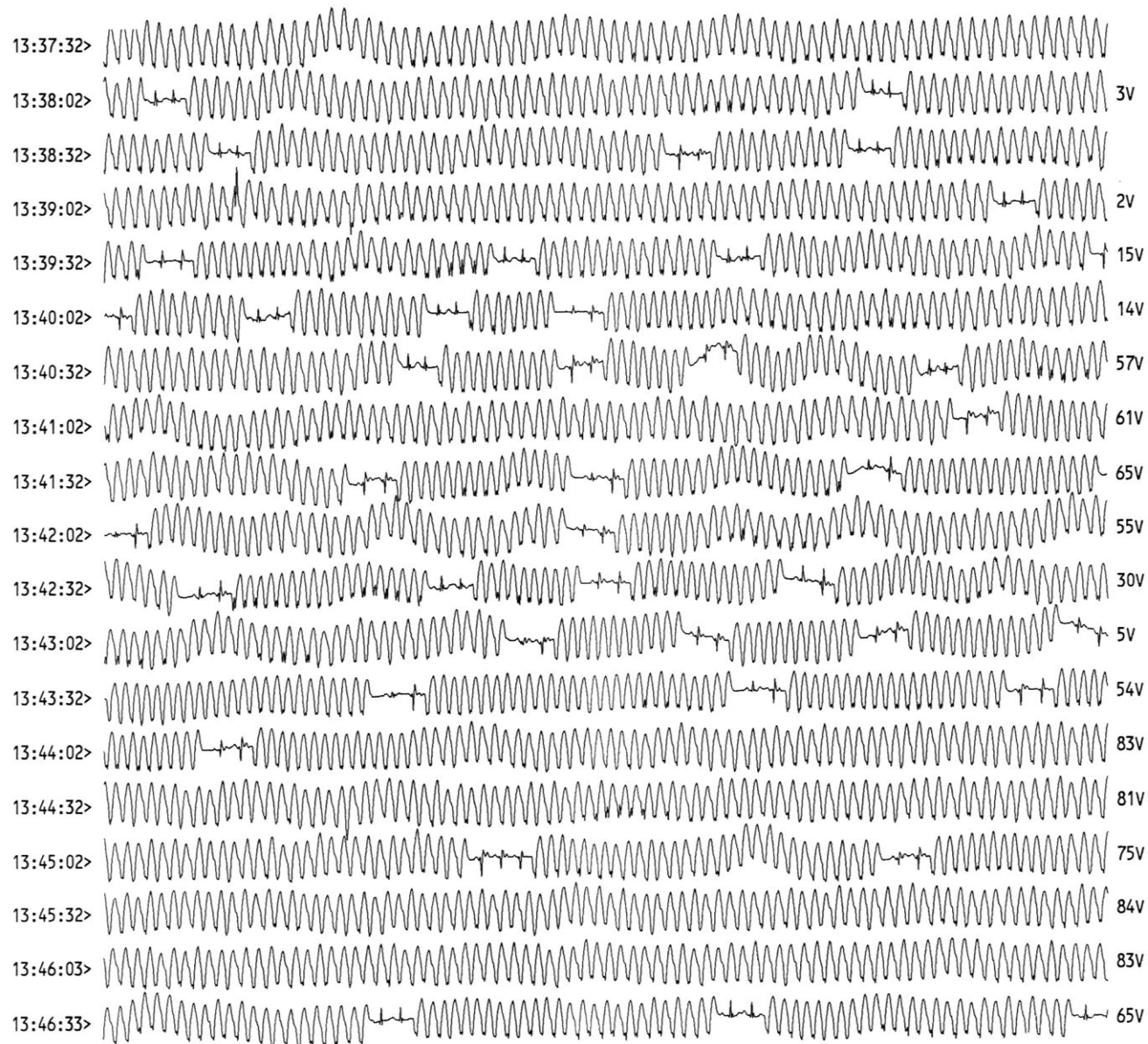
# Intraoperační mapování





# Arytmická bouře





## Incesantní KT

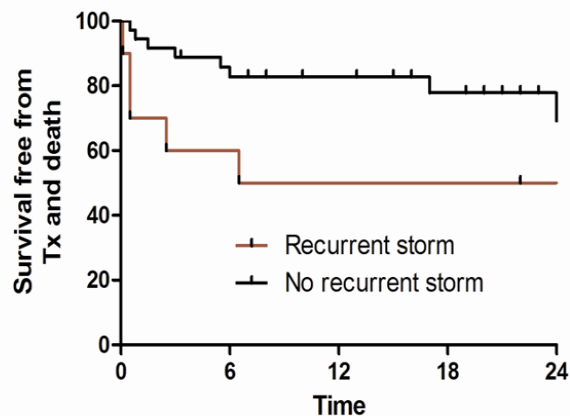
# Elektrická bouře – léčebné možnosti

- Léčba odstranitelných příčin:
  - Úprava hypokalémie, korekce ischemie, CHSS, vynechání léků
- Hluboká sedace – umělá ventilace
- Farmakoterapie:
  - Betablokátory
  - i.v. amiodaron
- Overdrive pacing, optimalizace ATP (ICD)
- Nefarmakologická léčba
  - Katetrizační ablace
  - Chirurgická ablace
  - Mechanická podpora, HTx

# Katetrizační ablace bouře

## Zkušenosti IKEM

Survival impact of recurrent storm despite ablation



### Prediktory úmrtí/transplantace

Nízká EF LK ( $22 \pm 3\%$  vs  $31 \pm 12\%$ ,  $p < 0,005$ )  
Recidivují bouře navzdory ablaci ( $p < 0,05$ )

2004-2008, 50 pts s arytmií, LVEF  $29 \pm 11\%$ , 75% ICHS

Inducibilní KT/pt  $2,8 \pm 1,8$ , 22% incessantní, 27% polymorphic, epikardiální přístup u 8% případů

**Klinická KT odstraněna po 1-3 výkonech v 84%**

44% nevyvolatelné, 40% vyvolatelné pouze rychlé neklinické KT, 6% selhání, 11% netestováno

14 pts (28%) zemřelo během 2 let

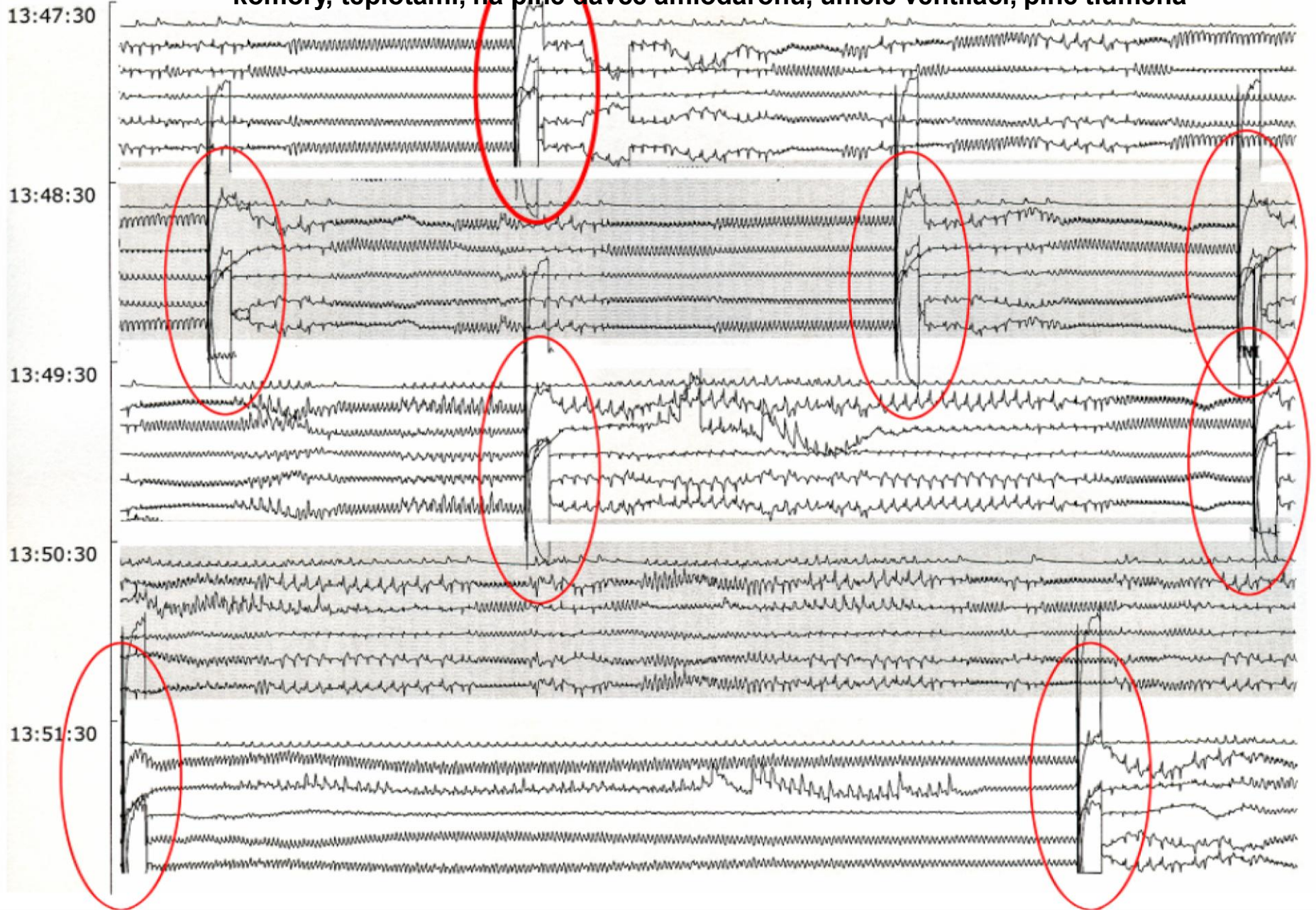
- 2 pts zemřeli na recidivu arytmií
- 3 pts zemřeli během 1 týdne po ablaci na akutní srdeční selhání
- 8 pts zemřeli v odstupu – nejvíce na srdeční selhání

# Polymorfní komorové tachykardie/fibrilace komor...



17. červenec 2006

65-letá pacientka, 2 týdny po akutním IM přední stěny s trombem v hrotu levé komory, teplotami, na plné dávce amiodaronu, umělé ventilaci, plně tlumena



# Fokálně spouštěná pKT/FiK



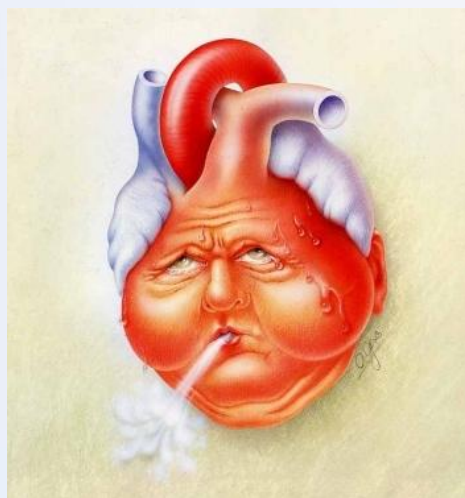
# Ablace spouštěcího ložiska fibrilace komor

- 17 pts po IM (prům věk  $61 \pm 10$  let, 4 ženy), EF levé komory  $25 \pm 7\%$
- Všichni s elektrickou bouří (fibrilaci komor) spouštěnou extrasystolami
  - u 5/17 (71%) – ablace při umělé plicní ventilaci
- Lokalizace ložiska: převodní systém
- Katetrizační ablace:
  - Akutně úspěšná v 16/17 – odstranění spouštěcího ložiska
  - Nutnost výkon opakovat 4/17 (24%)
- Follow up
  - 5pts zemřelo na srdeční selhání, 3 pacienti časně po výkonu



# Časování intervence u pacientů s ICD

## SMASH VT V-TACH trial



Pacient se strukturálním onemocněním srdce

KT - ICD ze sekundární prevence

Profylaktická implantace ICD



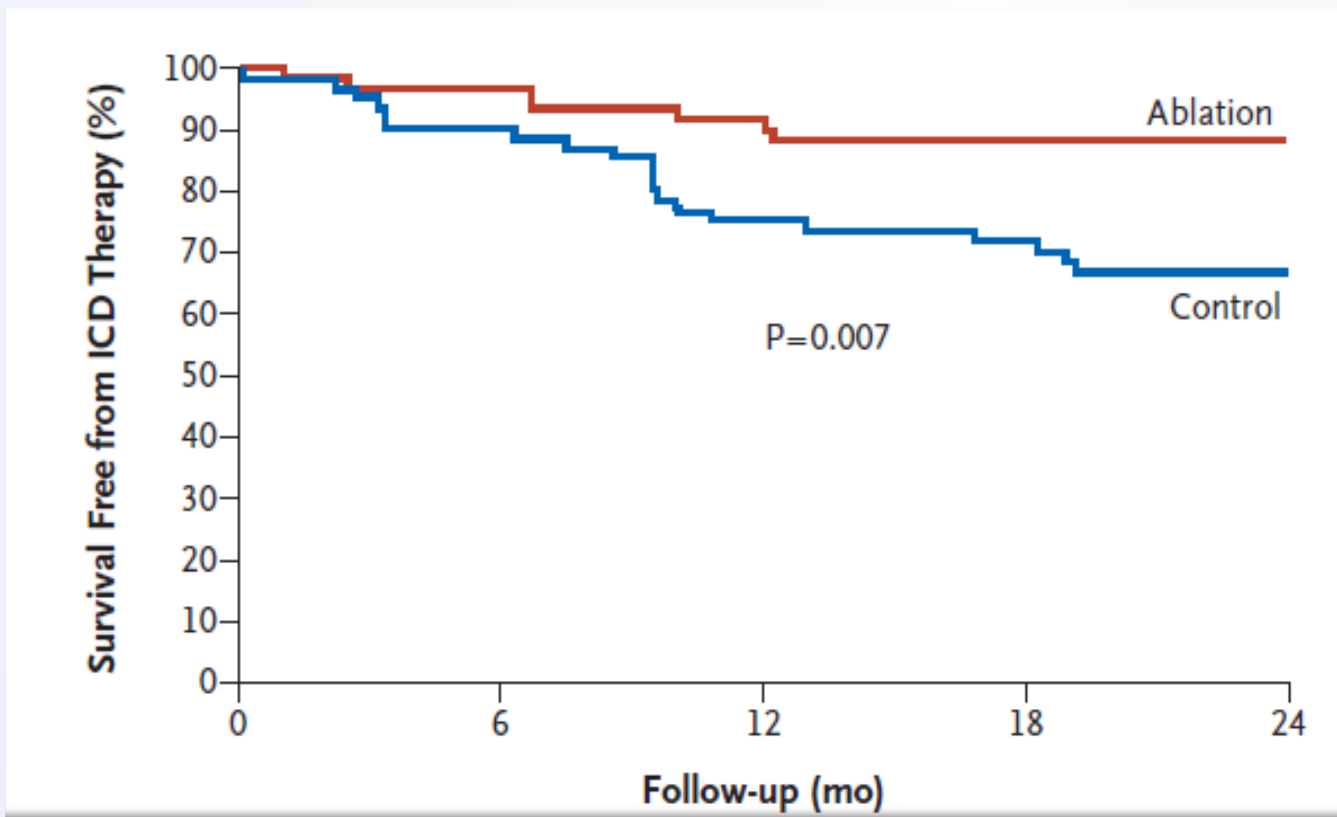
Arytmická bouře

Rekurentní epizody KT

Ojediné výboje/ATP

# Profylaktická ablace

128 s pts po implantaci ICD pro sekundární profylaxi, bez AA léčby  
Randomizace k RF ablaci vs konzervativní léčbě



# Závěry

- Katetrizační ablace KT je indikována:
  - U idiopatických KT
  - U arytmiické bouře /incesantní KT
  - U pacientů s ICD s opakovanými intervencemi
- Katetrizační ablace širokého spektra KT vyžaduje specifické zkušenosti a vybavení, a proto by měli být pacienti referováni do specializovaných center