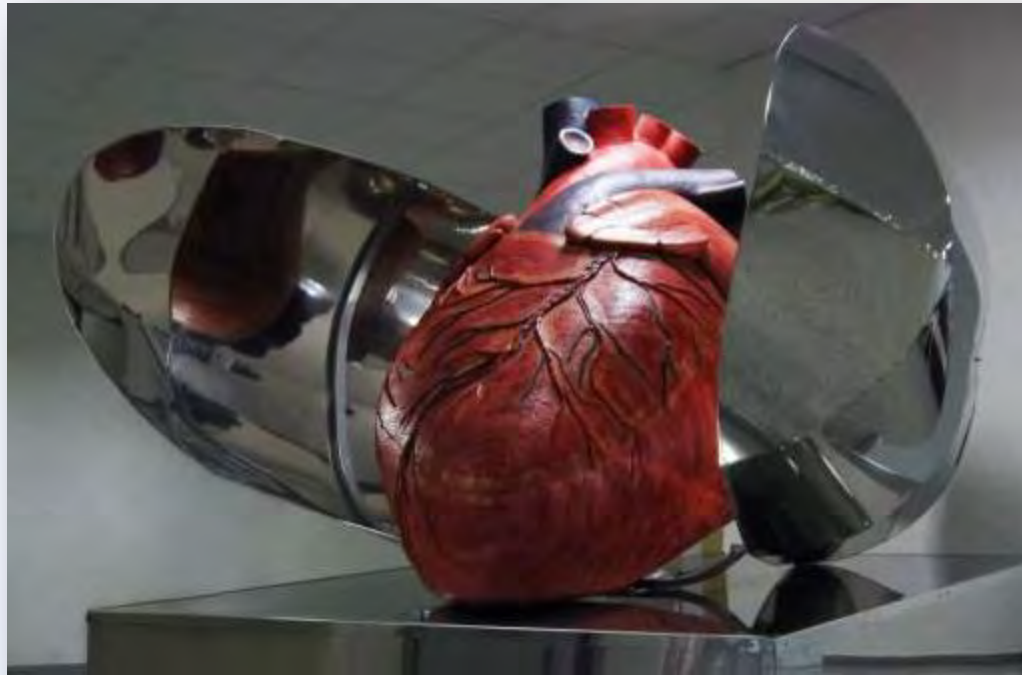


Katetrizační ablace srdečních arytmii



prof MUDr Josef Kautzner, CSc, FESC

Klinika kardiologie,

Institut klinické a experimentální medicíny, Praha

joka@medicon.cz

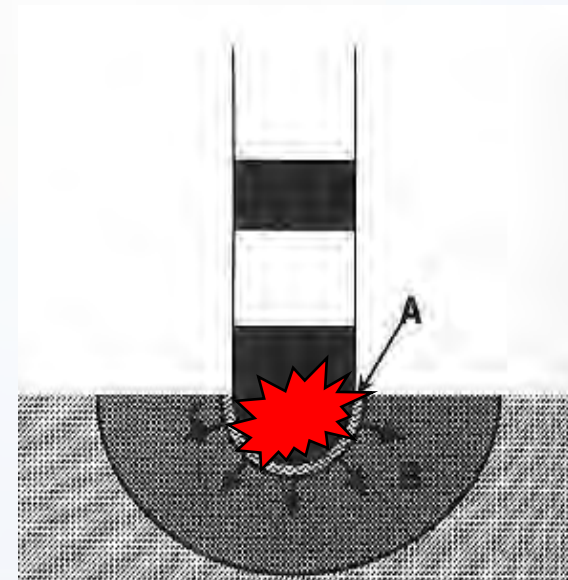
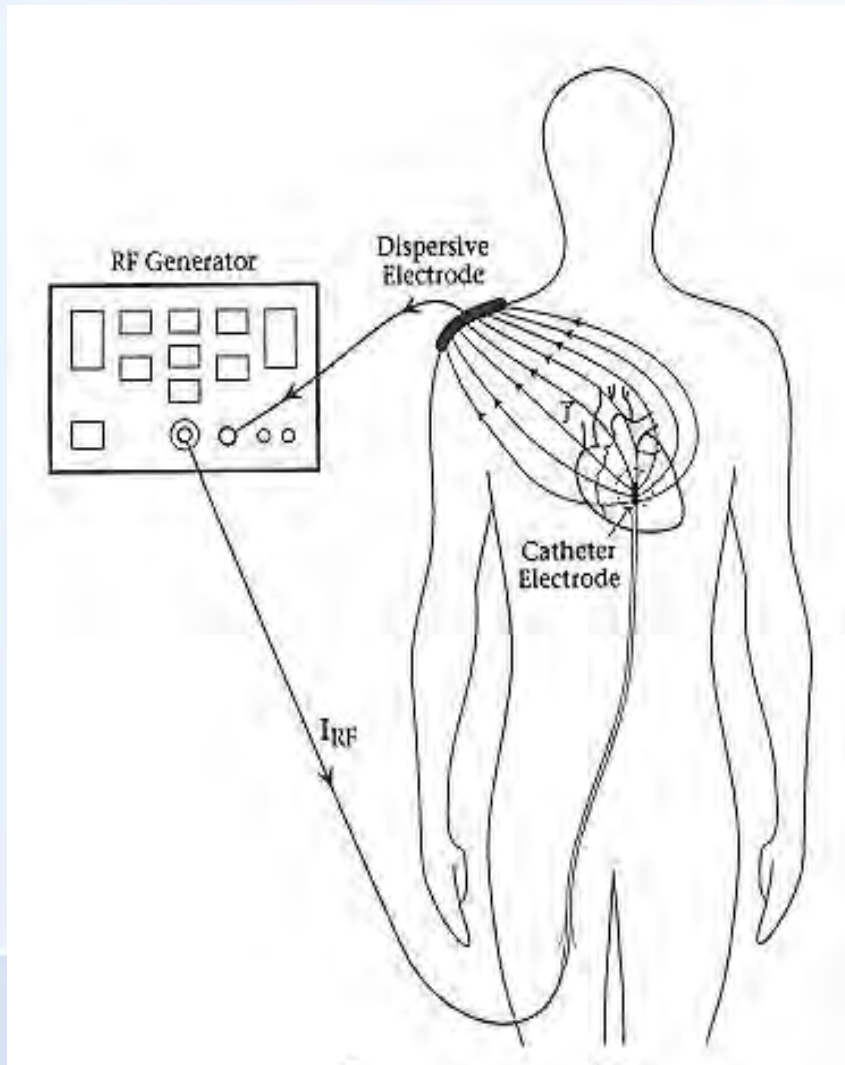
www.ikem.cz

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
KLINIKA KARDIOLOGIE

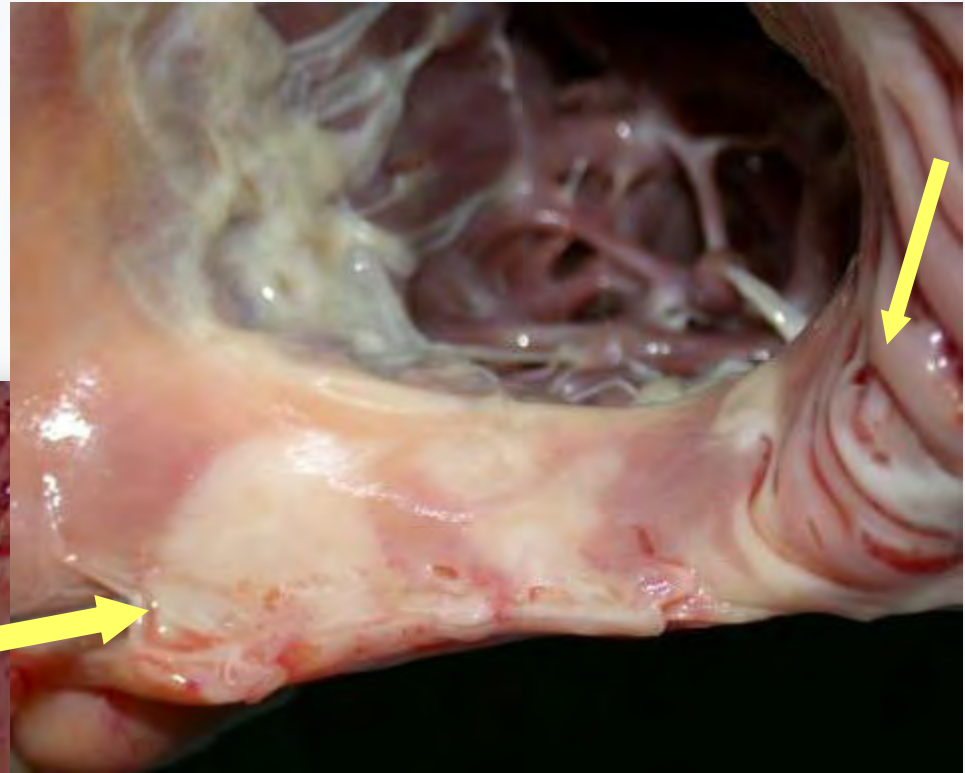
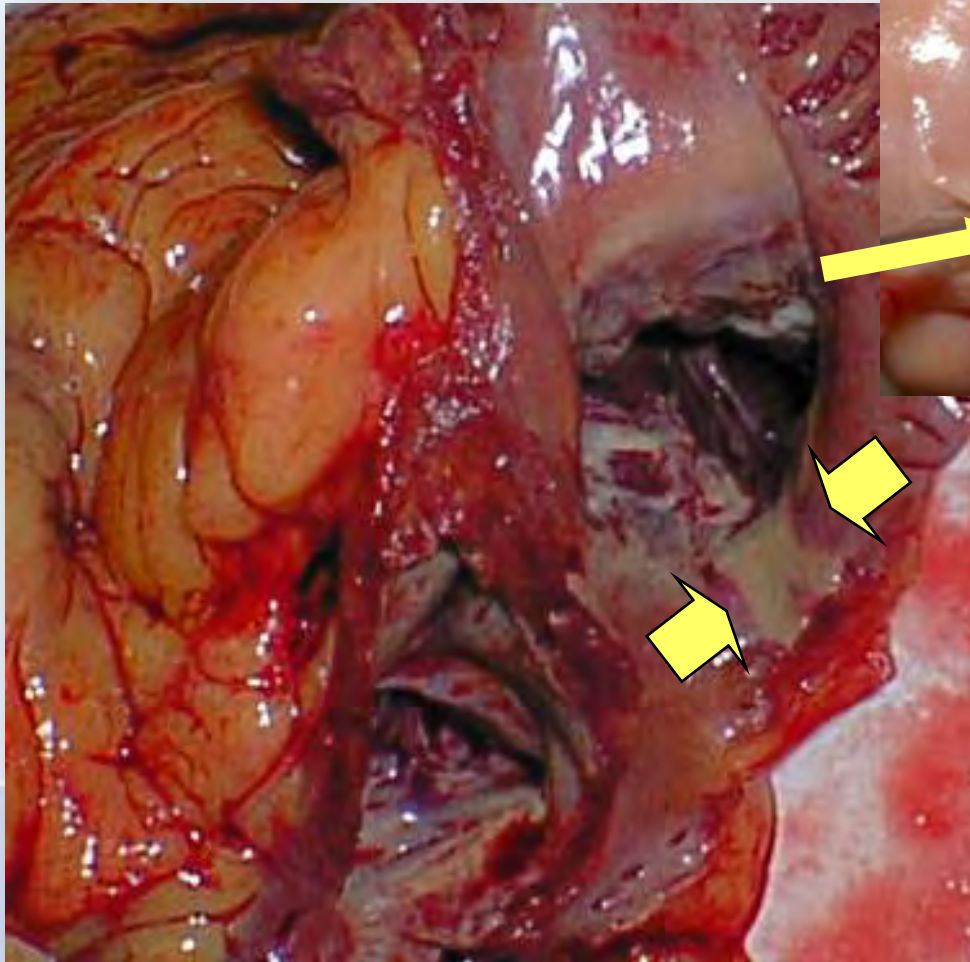


IKEM

Schéma katetrizační ablace RF proudem



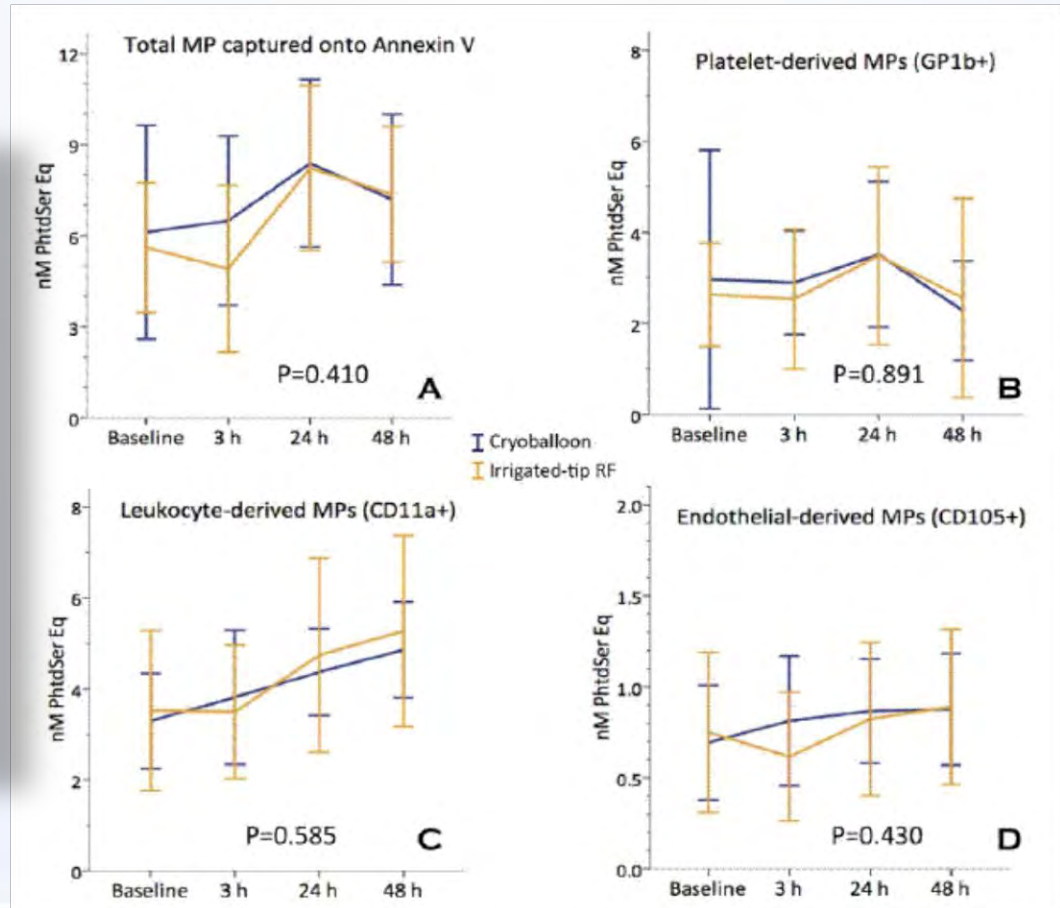
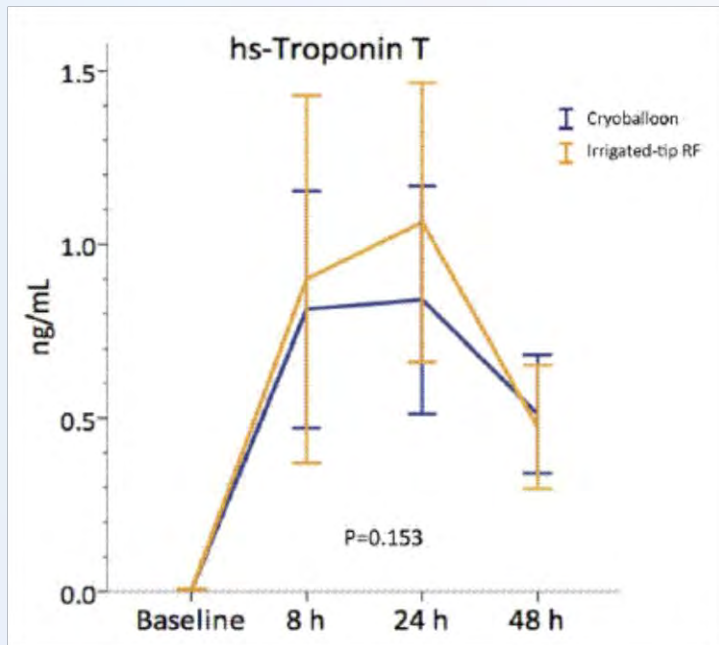
Ukázky RF lézí na CV-TR isthmu



↑ Chronická léze

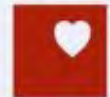
← Akutní lineární léze

Kryoenergie vs RF proud: Srovnatelné poškození buněk a aktivace destiček

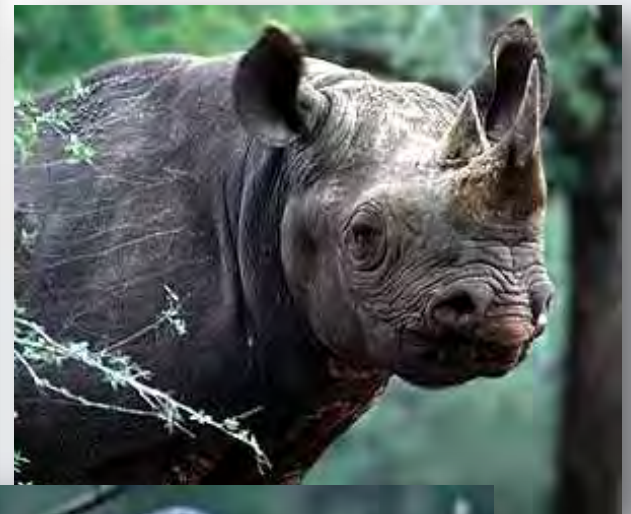


Siklody CH, et al. Heart Rhythm 2012;9:189-96

Které arytmie lze vyléčit katetrizační ablací?



"Big Five" Afriky



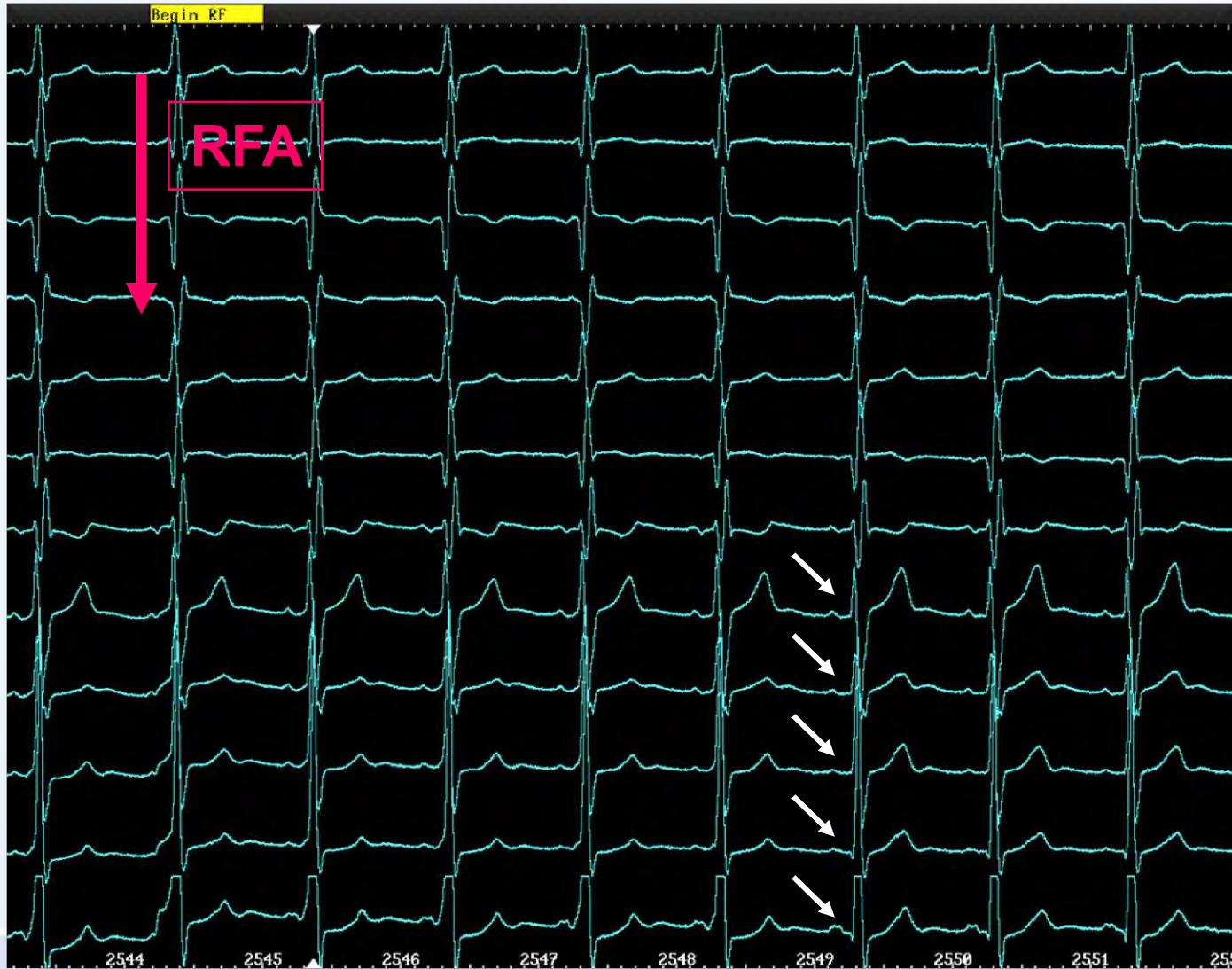
"Big Five" SV arytmii

- AV nodální reentry
- AV reentry
- Ektopická síňová tachykardie
- Typický flutter síní
- Fibrilace síní

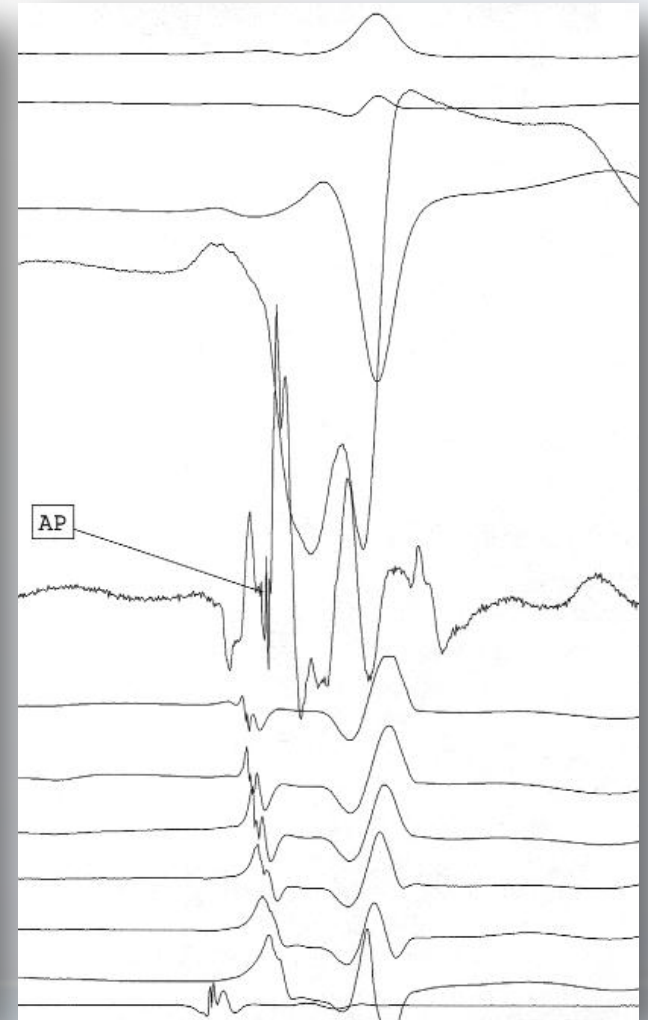
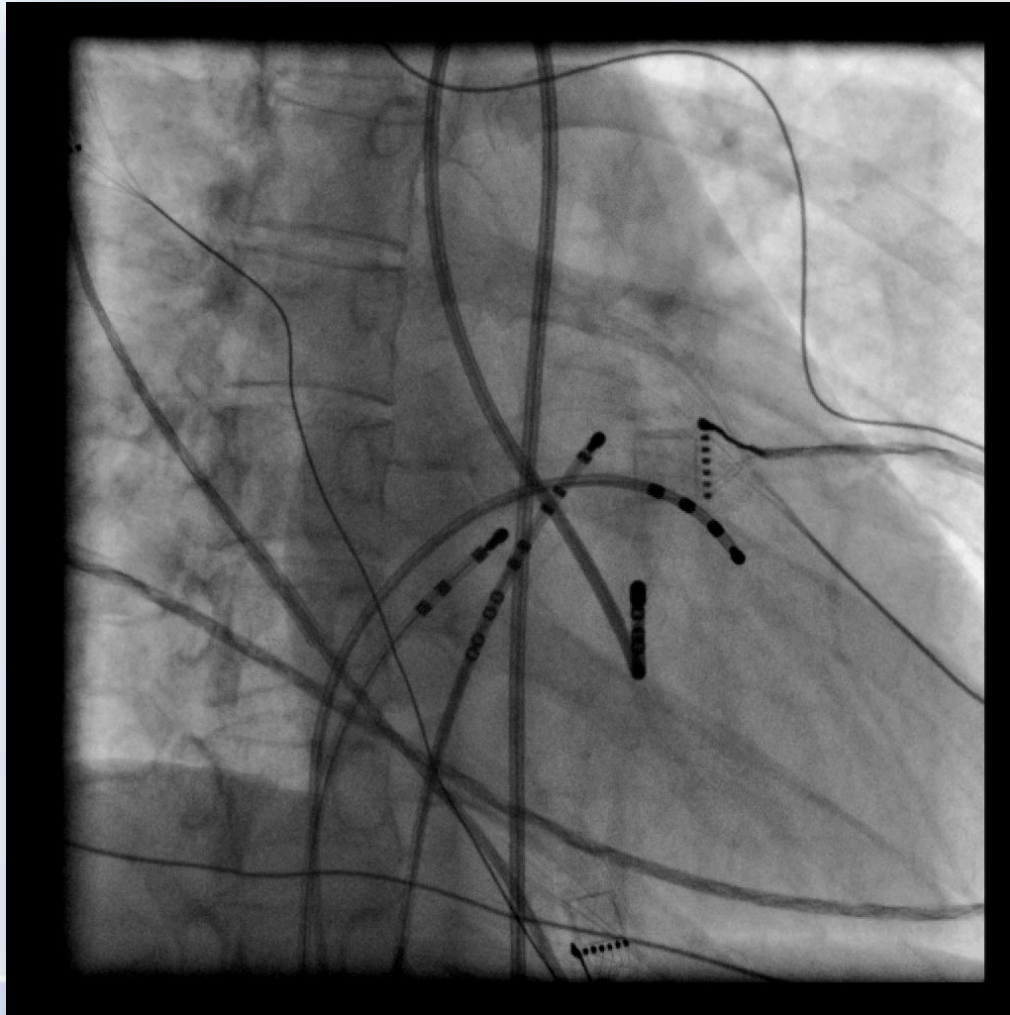
Vzácnější druhy: reentry ze sinusového uzlu, síňové tachykardie charakteru makroreentry, neparoxysmální junkční tachykardie

Zvláštní stavy: SV arytmie po korekci vrozených srdečních vad

Vyléčení v přímém přenosu...

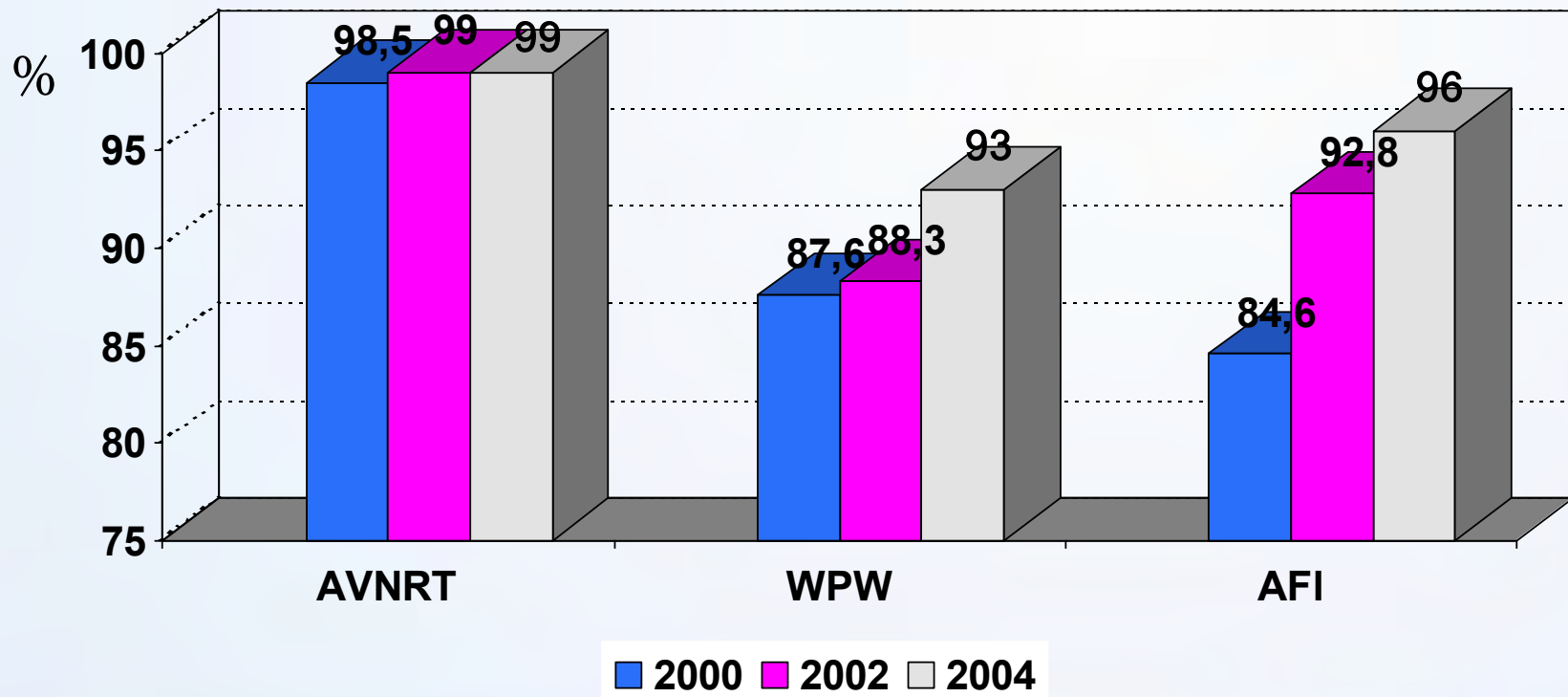


Retrográdní mapování dráhy okolo mitrálního prstence



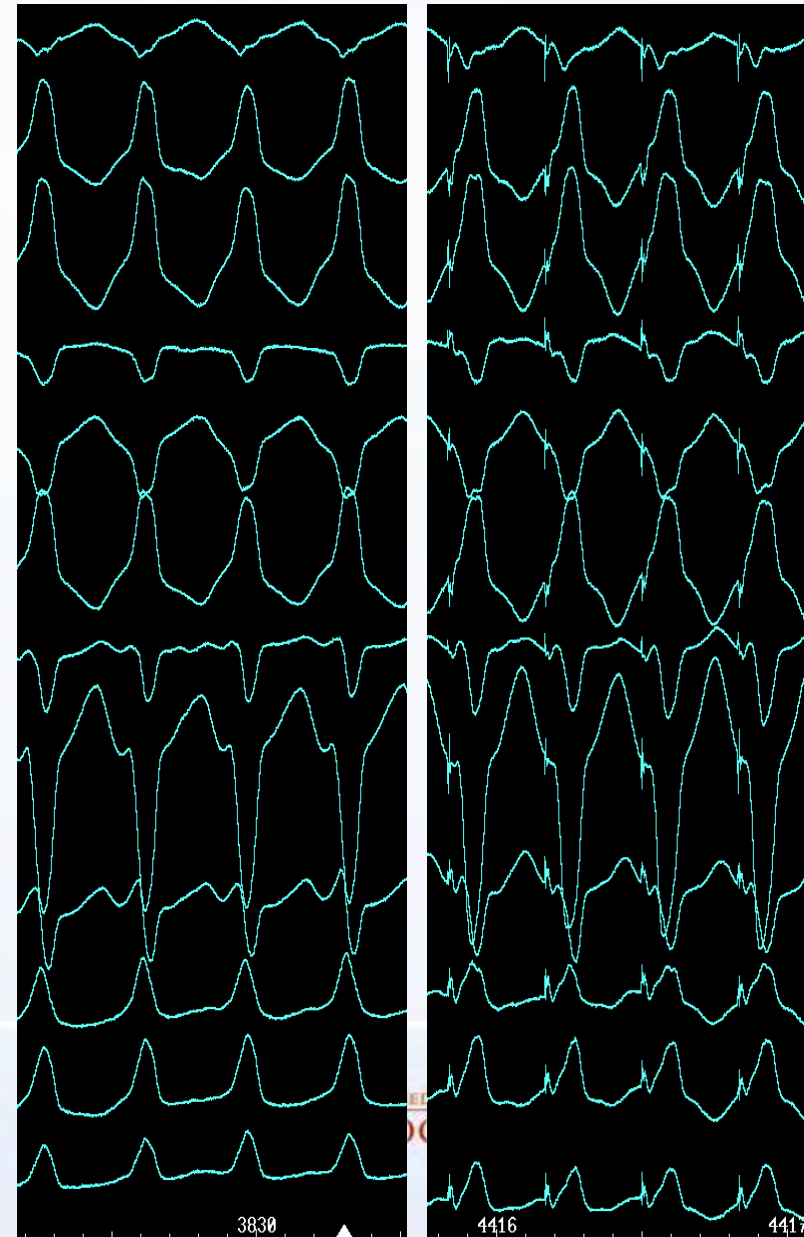
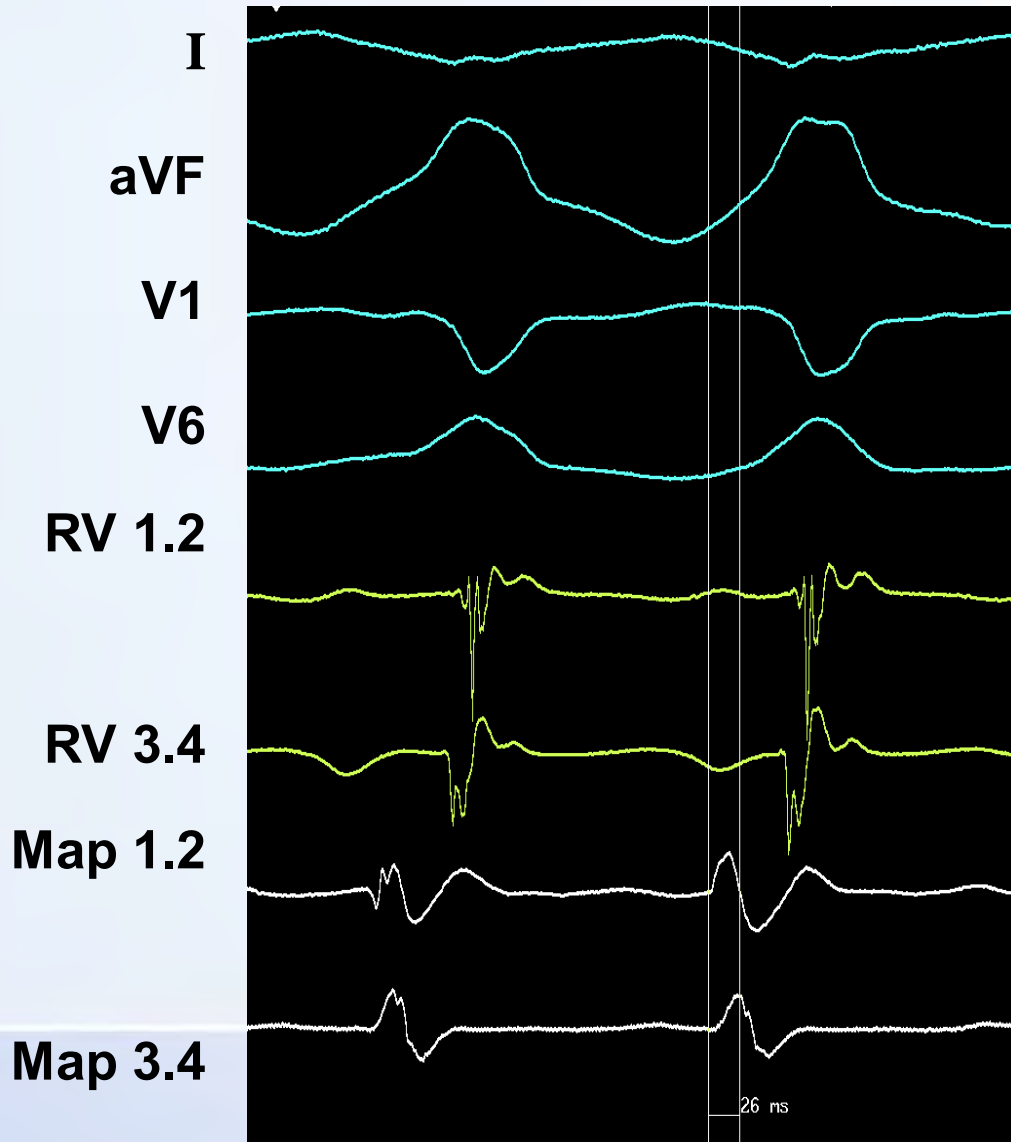
Český registr katetrizačních ablací

Úspěšnost konvenčních katetrizačních ablací



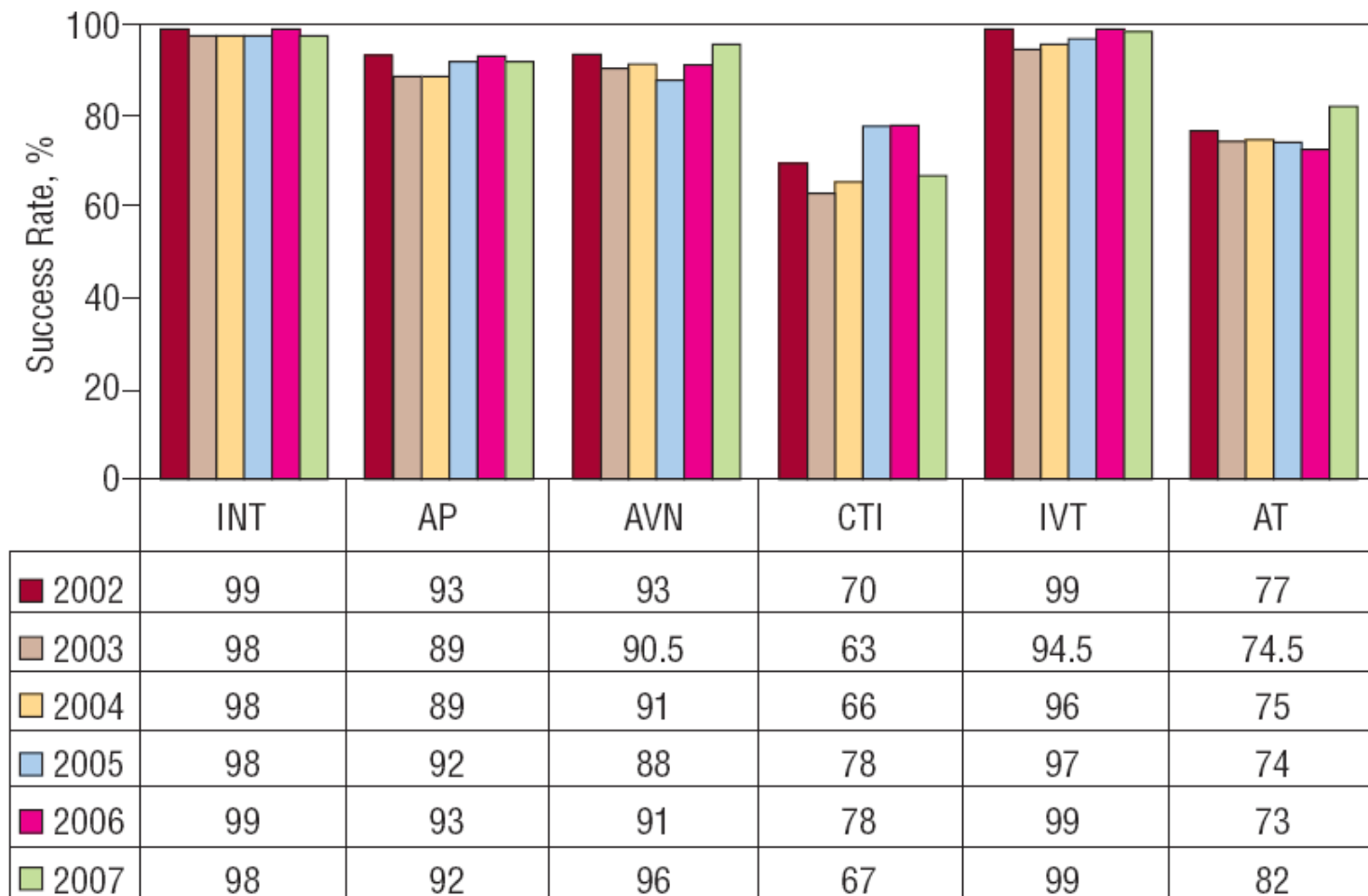
Čihák R et al., 2004

Katetrizační ablace idiopatické KT



Španělský registr ablací

Úspěšnost konvenčních katetrizačních ablací



ACC/AHA/ESC PRACTICE GUIDELINES—FULL TEXT

ACC/AHA/ESC Guidelines for the Management of Patients With Supraventricular Arrhythmias*

A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Supraventricular Arrhythmias)

Developed in Collaboration with NASPE-Heart Rhythm Society

COMMITTEE MEMBERS

Carina Blomström-Lundqvist, MD, PhD, FACC, FESC, *Co-Chair*

Melvin M. Scheinman, MD, FACC, *Co-Chair*

Etienne M. Aliot, MD, FACC, FESC

Joseph S. Alpert, MD, FACC, FAHA, FESC

Hugh Calkins, MD, FACC, FAHA

A. John Camm, MD, FACC, FAHA, FESC

W. Barton Campbell, MD, FACC, FAHA

David E. Haines, MD, FACC

Karl H. Kuck, MD, FACC, FESC

Bruce B. Lerman, MD, FACC

D. Douglas Miller, MD, CM, FACC

Charlie Willard Shaeffer, Jr., MD, FACC

William G. Stevenson, MD, FACC

Gordon F. Tomaselli, MD, FACC, FAHA

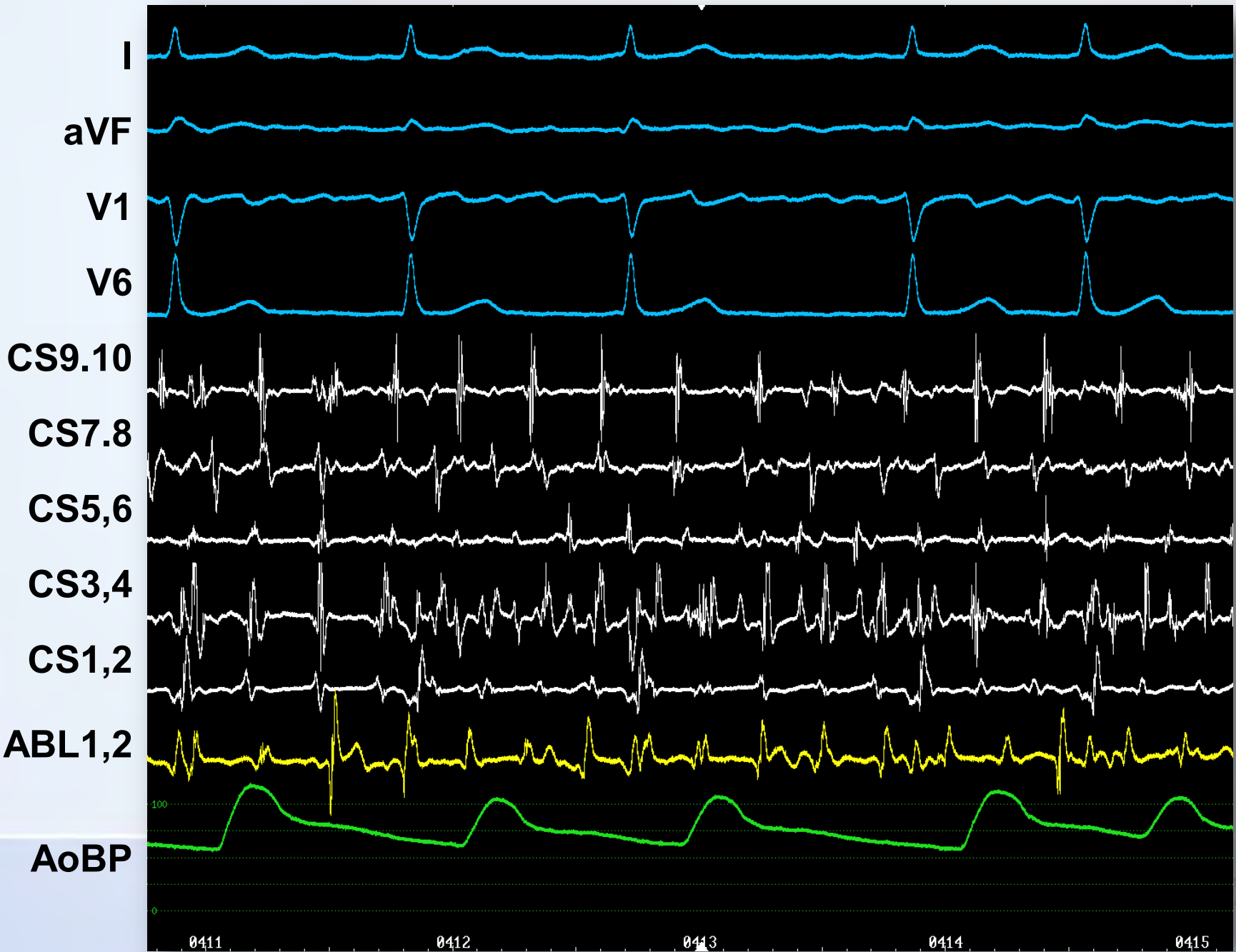
Komplikace ablace pro SVT

Table 2 Major complications from catheter ablation procedures

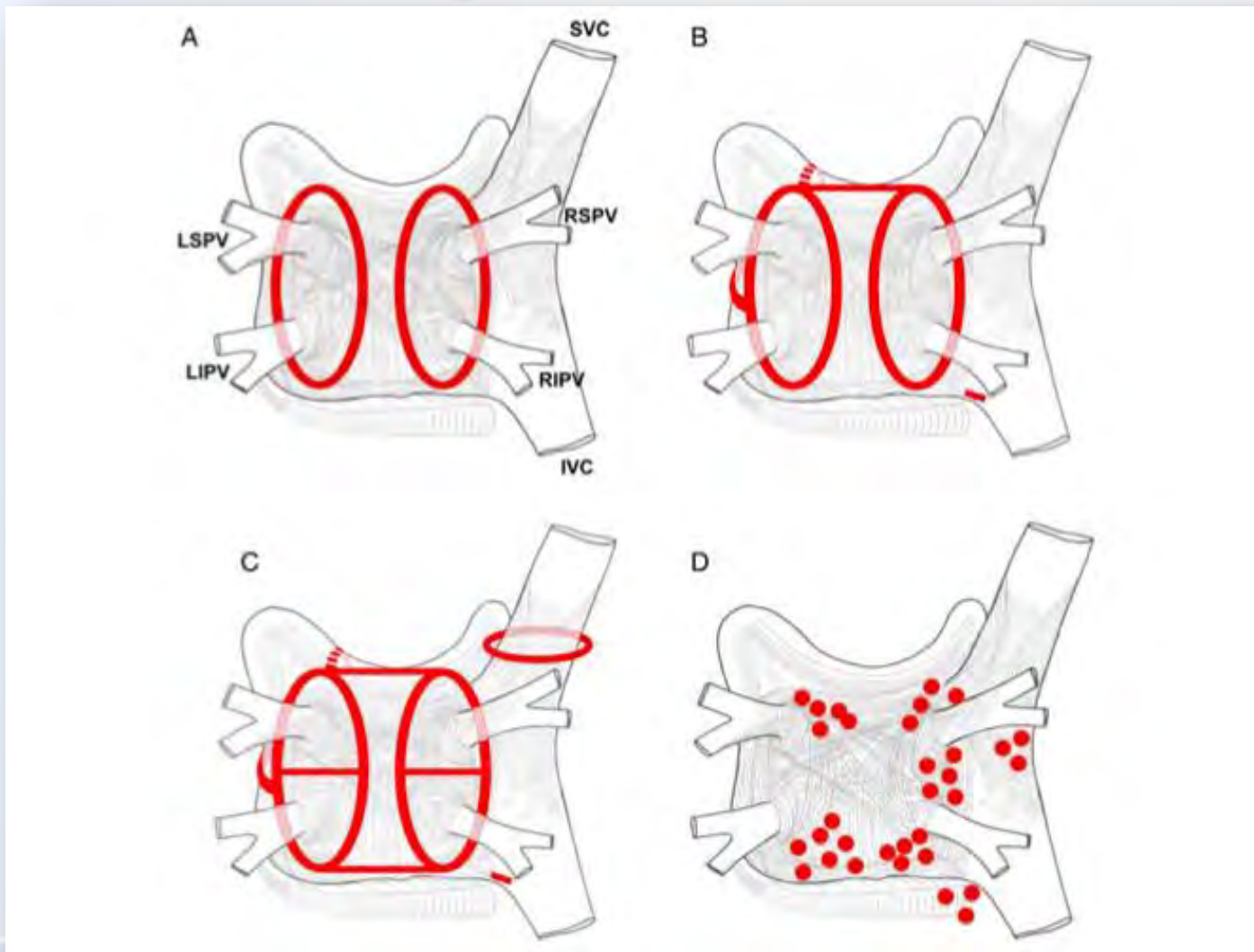
Type of major complication	Total n = 1,676	SVT n = 524	AF n = 784	VT with SHD n = 249	Idiopathic VT n = 119
Death	2 (0.1)	0	1 (0.1)	1 (0.4)	0
Perforation	21 (1.3)	1 (0.2)	14 (1.8)	4 (1.4)	2 (1.7)
Tamponade	12 (0.7)	0	7 (0.9)	4 (1.4)	1 (0.8)
Pericardial effusion	9 (0.5)	1 (0.2)	7 (0.9)	0	1 (0.8)
Thromboembolic event	11 (0.7)	0	8 (1.0)	2 (0.8)	1 (0.8)
Stroke/TIA	10 (0.6)	0	7 (0.9)	2 (0.8)	1 (0.8)
Systemic embolus	1 (0.1)	0	1 (0.1)	0	0
Access complication	23 (1.4)	2 (0.4)	14 (1.8)	5 (2.0)	1 (0.8)
Retroperitoneal bleed	5 (0.3)	0	4 (0.5)	1 (0.4)	0
Groin hematoma	9 (0.5)	0	6 (0.8)	3 (1.2)	0
Pseudoaneurysm	7 (0.4)	2 (0.4)	3 (0.4)	1 (0.4)	1 (0.8)
AV fistula	2 (0.1)	0	1 (0.1)	1 (0.4)	0
Other complications	9 (0.5)	1 (0.2)	5 (0.6)	3 (1.2)	0
Deep vein thrombosis	1 (0.1)	0	0	1 (0.4)	0
Aspiration pneumonia	3 (0.2)	0	3 (0.4)	0	0
Pulmonary edema	2 (0.1)	1 (0.2)	0	1 (0.4)	0
Conduction system damage	1 (0.1)	0	1 (0.1)	0	0
Genitourinary trauma	2 (0.1)	0	1 (0.1)	1 (0.4)	0
Major complication rate	64 (3.8)	4 (0.8)	41 (5.2)	15 (6.0)	4 (3.4)

Data displayed as absolute frequency (percentage).

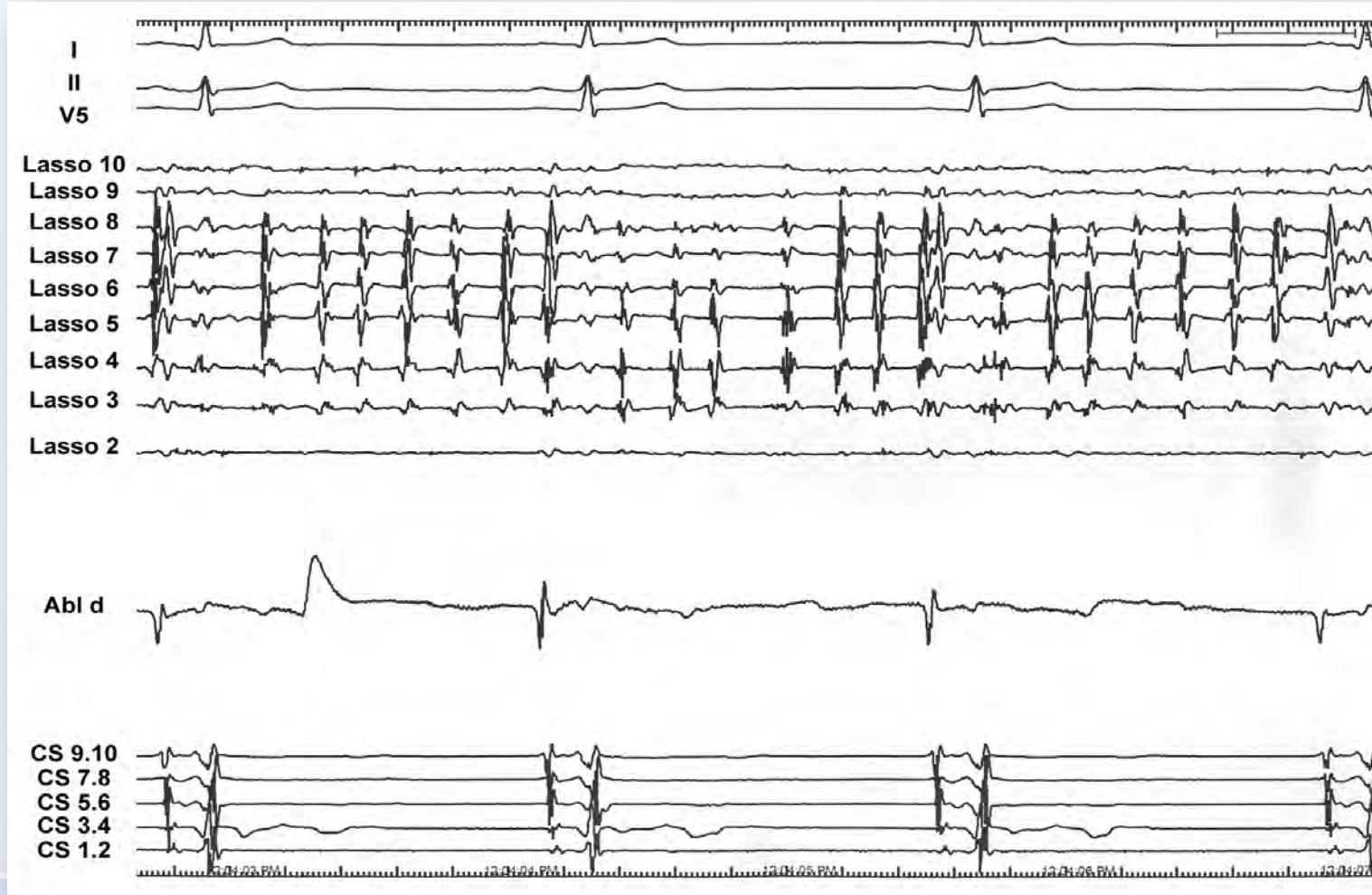
AV = atrioventricular; TIA = transient ischemic attack; other abbreviations as in Table 1.



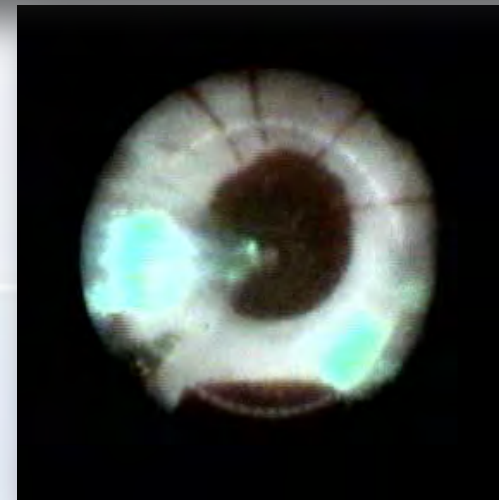
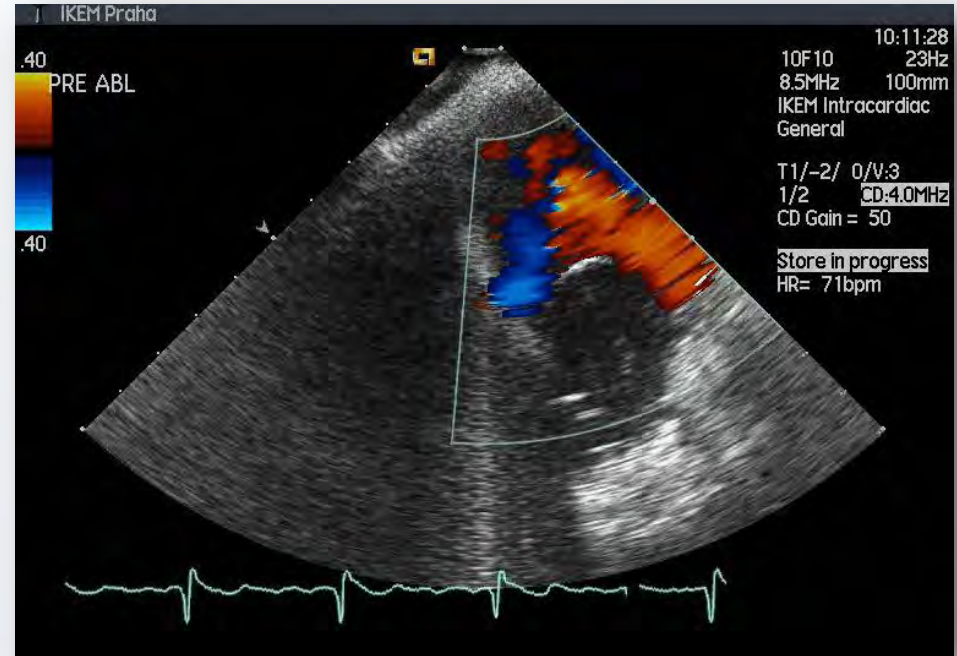
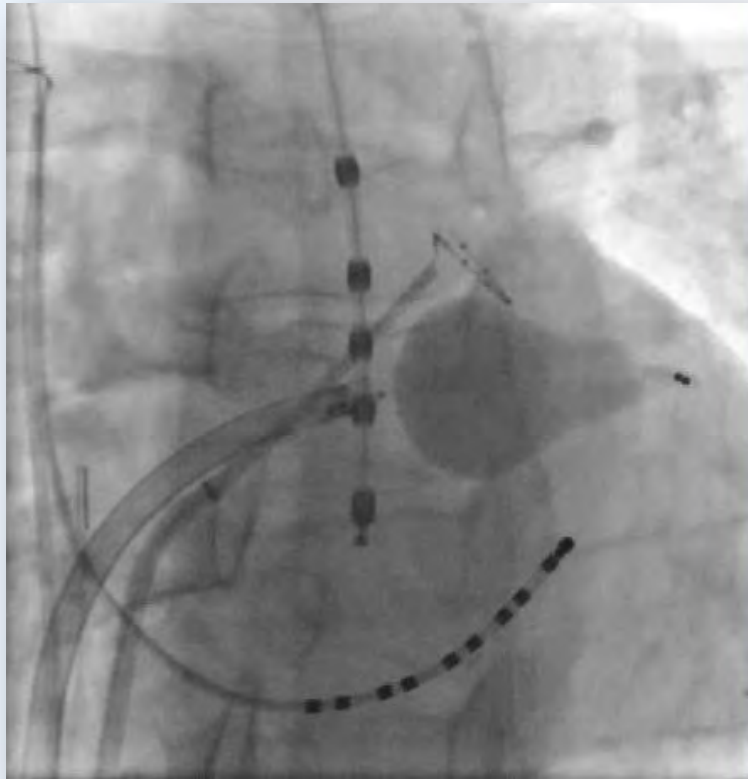
Strategie ablace u FS



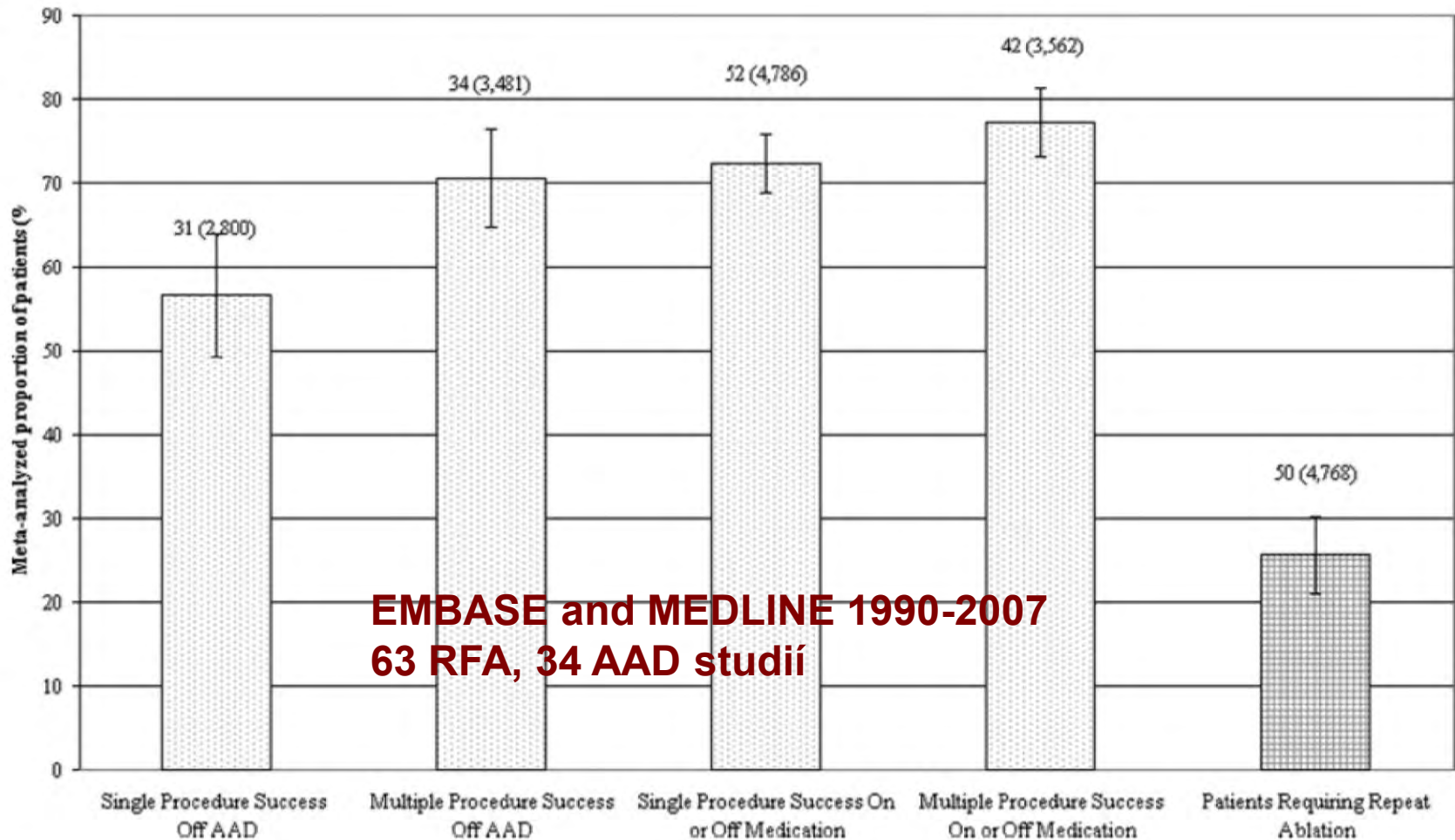
Elektrická izolace plicních žil: základ ablace FS



Ukázka izolace P₃ pomocí laserového balónku

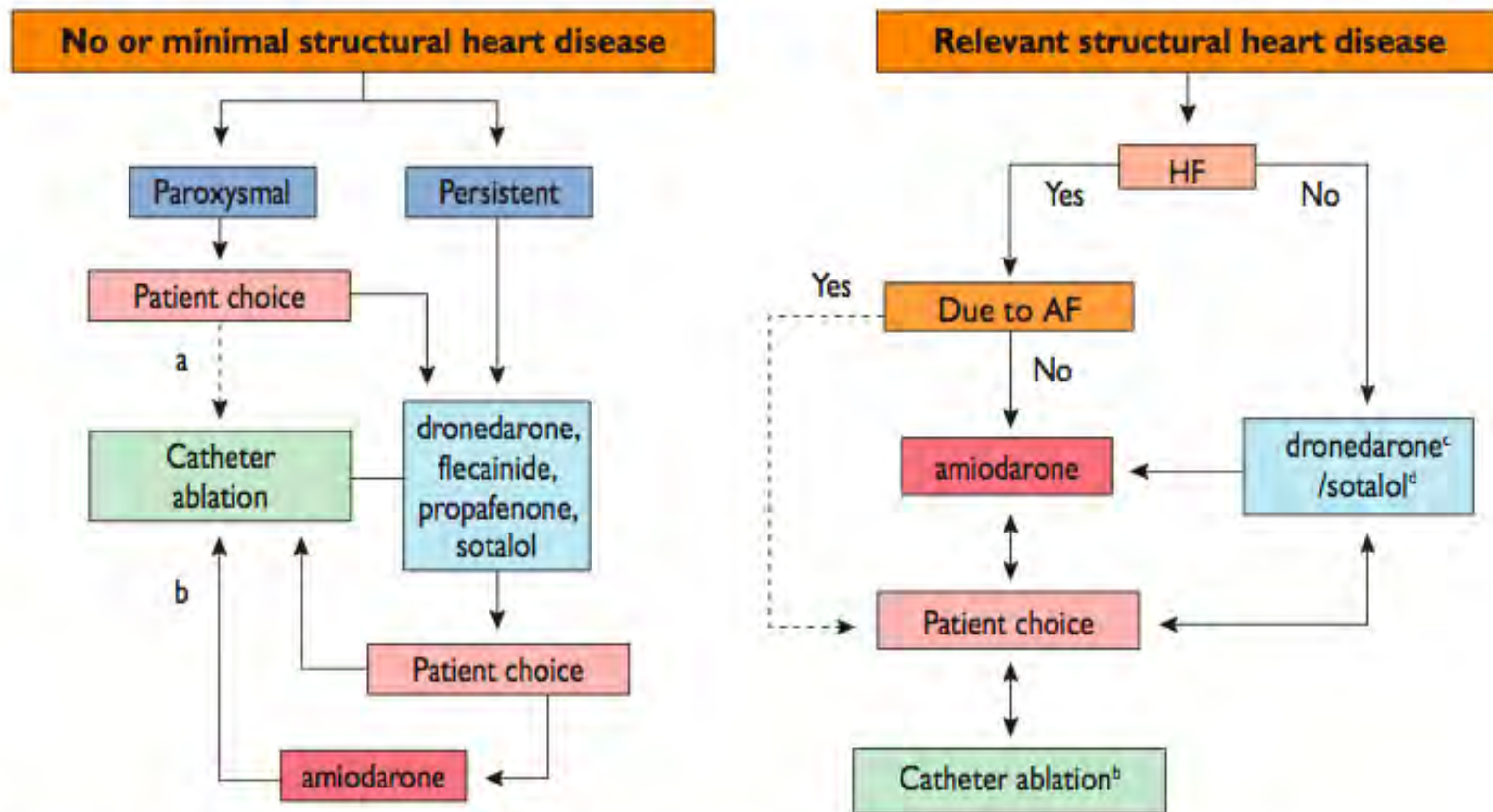


Úspěšnost v odstranění FS v běžném životě



Calkins H, et al.
Circ Arrhythm Electrophysiol 2009;2:349-61

Současná doporučení ESC

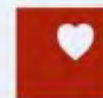


AF = atrial fibrillation; HF = heart failure. ^aUsually pulmonary vein isolation is appropriate. ^bMore extensive left atrial ablation may be needed. ^cCaution with coronary heart disease. ^dNot recommended with left ventricular hypertrophy. Heart failure due to AF = tachycardiomyopathy.

Indikace k ablaci FS

2012 focused update of the ESC Guideline

- Symptomatická paroxysmální FS se symptomatickými rekurencemi na AA léčbě, při preferenci kontroly rytmu pacientem a při provedení trénovaným operátérem ve zkušeném centru (třída I, úroveň A)
- Katetrizační ablaci lze zvažovat jako terapií první linie u vybraných pacientů se symptomatickou paroxysmální FS, pokud si tak pacient přeje po zvážení přínosu a rizika



Worldwide Survey on Catheter Ablation II

Vstupní kritéria a výsledky FU

	Previous Survey	Current Survey
Period Investigated	1995–2002	2003–2006
No. of centers enrolled	90	85
No. of patients	8745	16 309
No. of patients per center	97	192
No. procedures	12 830	20 825
No. procedures per patient	1.5	1.3
Male, %	63.8	60.8
Lower and upper age limit for entry	18–82	15–90
Proportion of centers (%) performing ablation of		
Paroxysmal AF	100	100
Persistent AF	53.4	85.9
Long-lasting AF	20	47.1
Success rate, %, median		
Free of AADs	52.0	70.0
With AADs	23.5	10.0
Overall	75.5	80.0
Overall complication rate, %	4.0	4.5
iatrogenic flutter	3.9	8.6

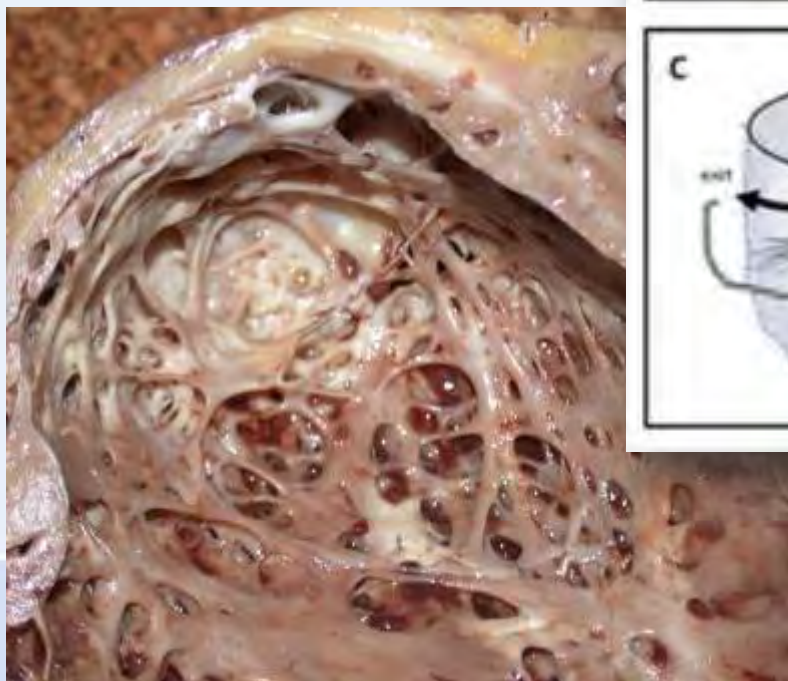
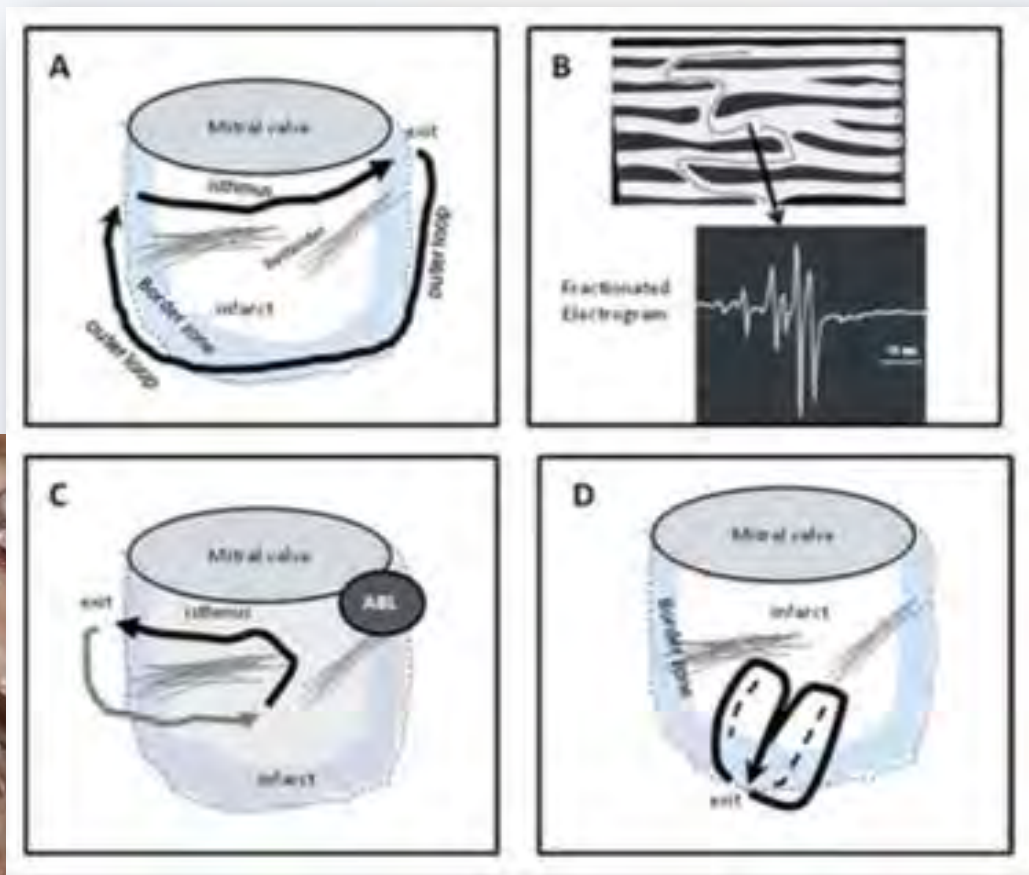
Závažné komplikace

Type of Complication	No. of Patients	Rate, %
Death	25	0.15
Tamponade	213	1.31
Pneumothorax	15	0.09
Hemothorax	4	0.02
Sepsis, abscesses, or endocarditis	2	0.01
Permanent diaphragmatic paralysis	28	0.17
Total femoral pseudoaneurysm	152	0.93
Total artero-venous fistulae	88	0.54
Valve damage/requiring surgery	11/7	0.07
Atrium-esophageal fistulae	6	0.04
Stroke	37	0.23
Transient ischemic attack	115	0.71
PV stenoses requiring intervention	48	0.29
Total	741	4.54

Komorové arytmie při strukturním onemocnění srdce



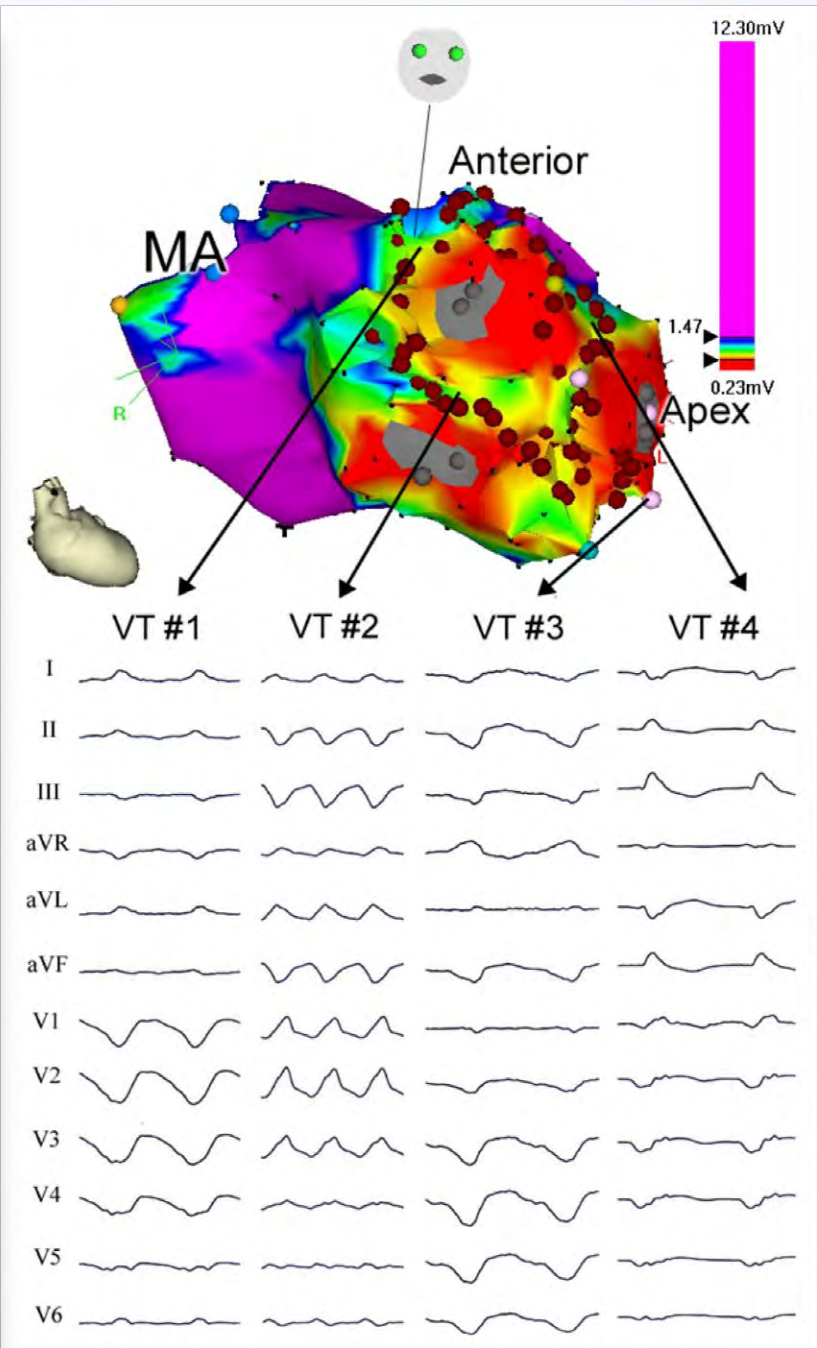
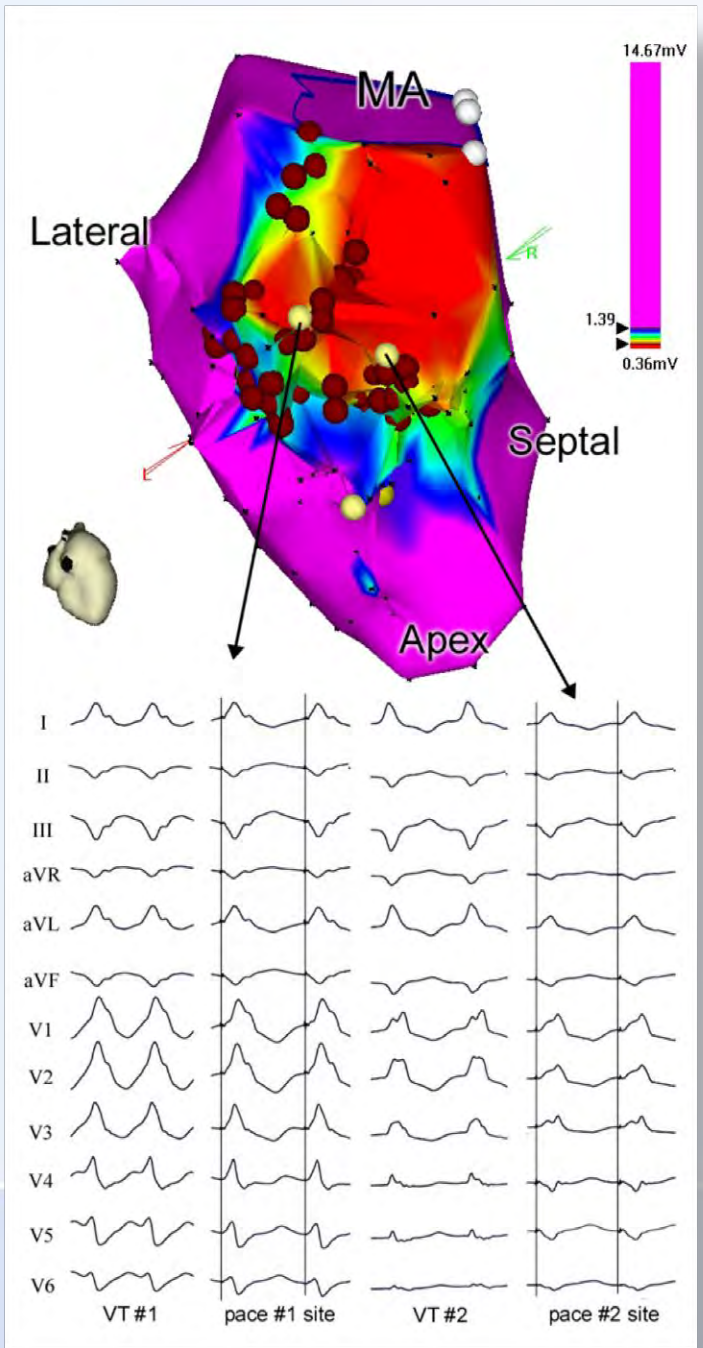
Ukázka teoretických okruhů reentry

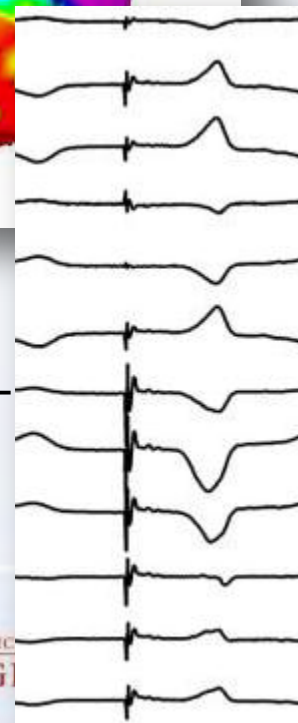
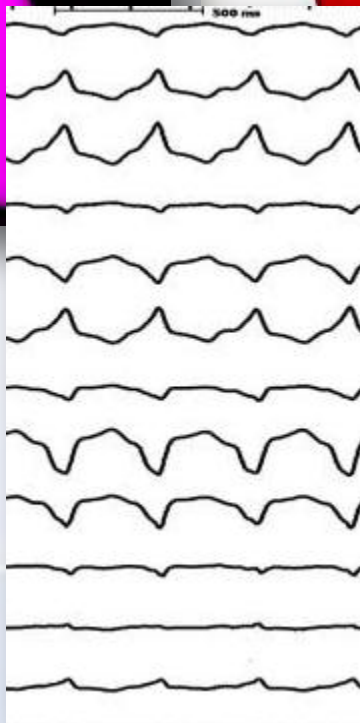
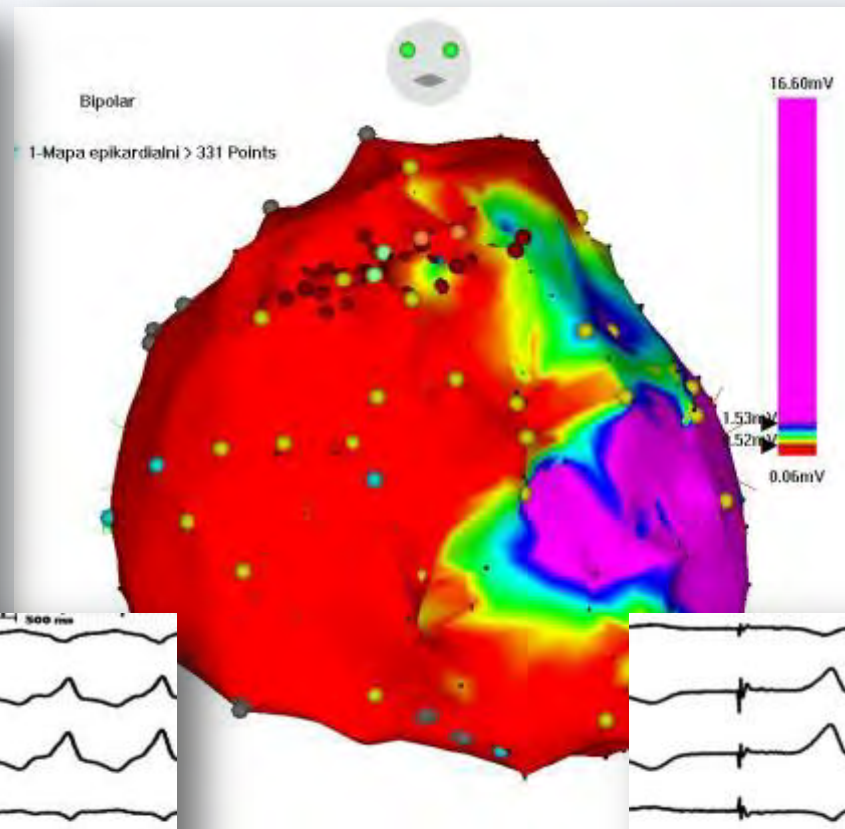
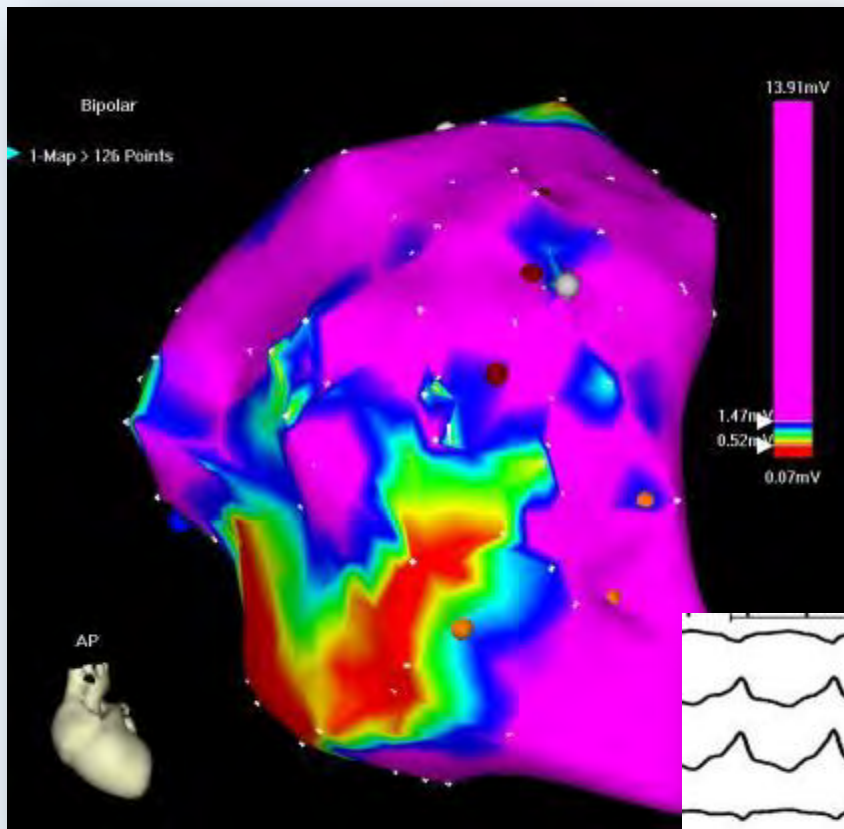


Aliot EM, et al. Europace. 2009 Jun;11(6):771-817

Jizva připomíná Benátky...





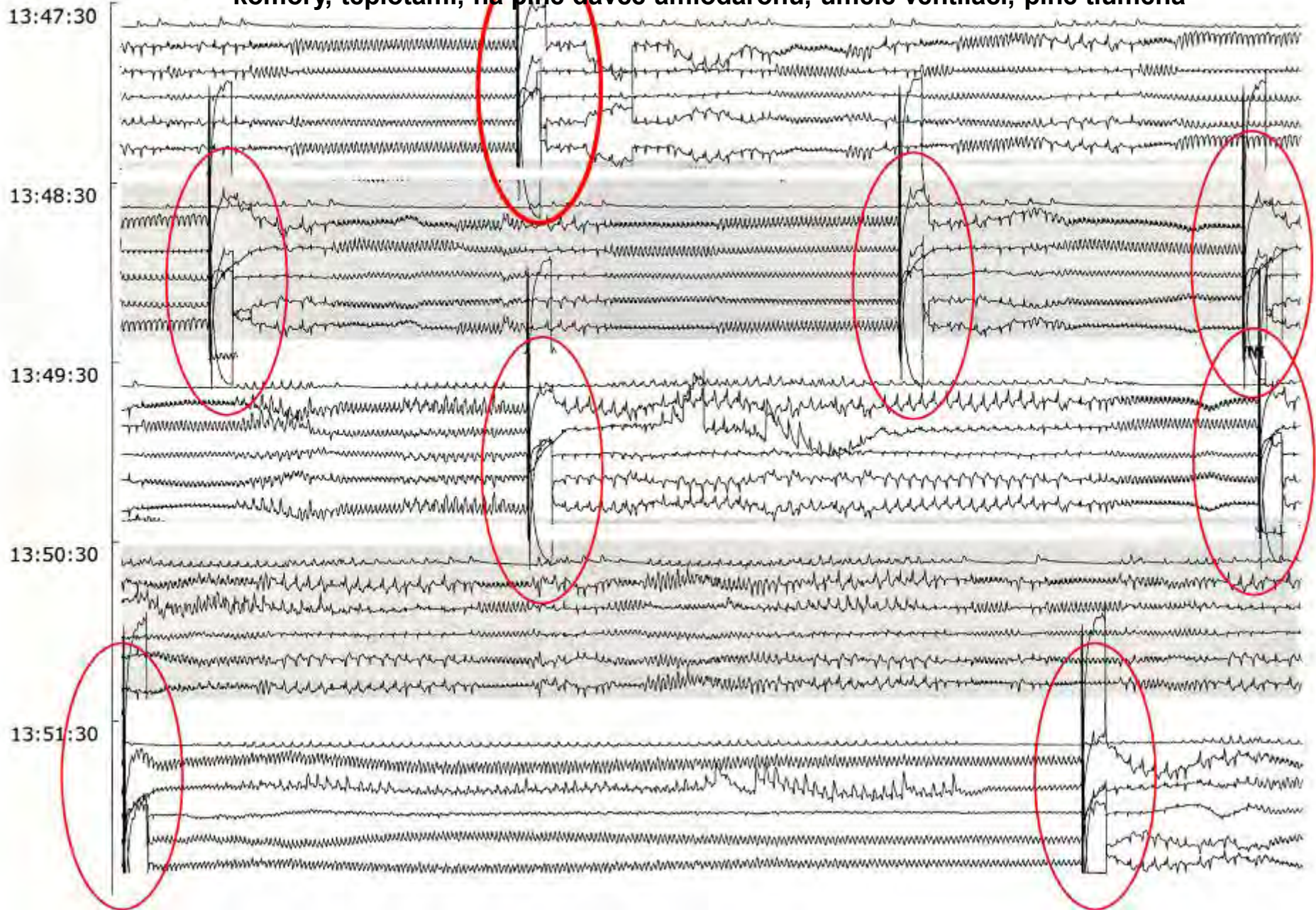


21-letý muž po implantaci ICD pro rekurentní KT (230/min), podle MRI podezření na ARVC
 Endokardiální mapování bez možnosti ovlivnit KT

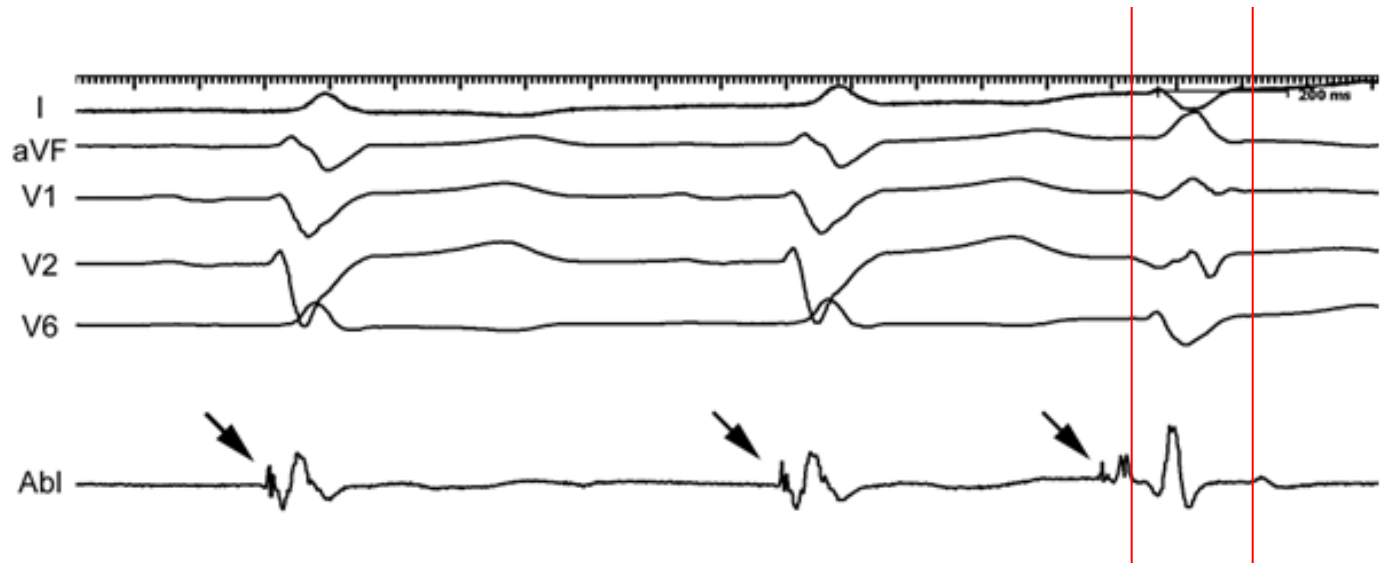
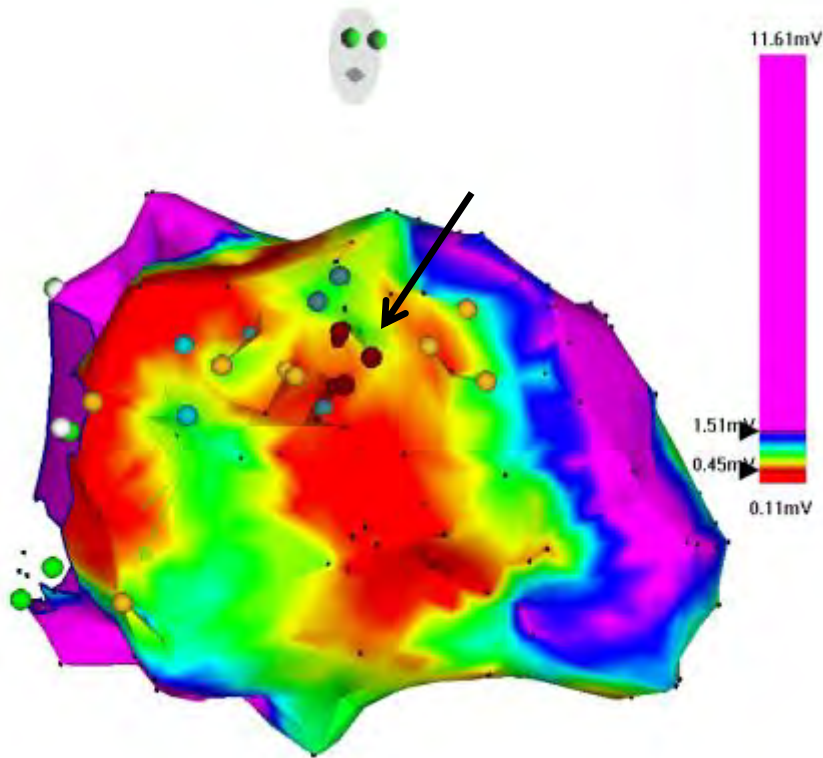
2. výkon:
 epikardiální mapování a RFA – úspěšná modifikace substrátu KT

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



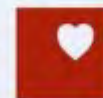
Ablace fokusu spouštějícího fibrilaci komor- tivot zachraňující výkon



Indikace k ablací

EHRA/HRS Expert Consensus on Catheter Ablation

- Strukturní onemocnění srdce
 - Symptomatické setrvalé monomorní KT (SMKT), kdy neúčinkují léky, nebo nejsou tolerovány nebo zvažovány
 - Ke kontrole incesantní SMKT nebo elektrické bouře bez jasné reverzibilní příčiny
 - Četné KES, NSKT nebo SMKT, vedoucí k srdečnímu selhání
 - Pro KT typu raménkové nebo interfascikulární reentry
 - Rekurentní polymorfní KT nebo fibrilace komor, spouštěné fokálně, refrakterní na léčbu AA



Komplikace ablace KT (Brigham Womens Hosp 2009-2011)

Type of major complication	Total n = 1,676	VT with SHD n = 249	Idiopathic VT n = 119
Death	2 (0.1)	1 (0.4)	0
Perforation	21 (1.3)	4 (1.4)	2 (1.7)
Tamponade	12 (0.7)	4 (1.4)	1 (0.8)
Pericardial effusion	9 (0.5)	0	1 (0.8)
Thromboembolic event	11 (0.7)	2 (0.8)	1 (0.8)
Stroke/TIA	10 (0.6)	2 (0.8)	1 (0.8)
Systemic embolus	1 (0.1)	0	0
Access complication	23 (1.4)	5 (2.0)	1 (0.8)
Retroperitoneal bleed	5 (0.3)	1 (0.4)	0
Groin hematoma	9 (0.5)	3 (1.2)	0
Pseudoaneurysm	7 (0.4)	1 (0.4)	1 (0.8)
AV fistula	2 (0.1)	1 (0.4)	0
Other complications	9 (0.5)	3 (1.2)	0
Deep vein thrombosis	1 (0.1)	1 (0.4)	0
Aspiration pneumonia	3 (0.2)	0	0
Pulmonary edema	2 (0.1)	1 (0.4)	0
Conduction system damage	1 (0.1)	0	0
Genitourinary trauma	2 (0.1)	1 (0.4)	0
Major complication rate	64 (3.8)	15 (6.0)	4 (3.4)

Bohnen M, et al. Heart Rhythm 2011;8:1661–1666

Přehled komplikací ablací KT (IKEM 2006-2011)

Typ komplikace	Celkem n=722	Idiopatická KT n=249	KT SOS n=473
Úmrtí	0	0	0
Perforace	0.4 %		0.6 %
tamponáda	2	0	2
perikardiální výpotek	1	0	1
Tromboembolická příhoda	0.7 %	0.4 %	1.1 %
CMP při výkonu	2	0	2
TIA	2	1	1
Systemické embolizace	1	0	1
Poškození převod syst	1.0 %	0.4 %	1.3 %
AV blokáda	6	1	5
BLRT vedoucí k CHSS	1	0	1
Cévní přístup	3.6 %	1.6 %	4.7 %
Ostatní	0.5 %	0.4 %	0.3 %
Celkem	6.2 %	2.8 %	8 %

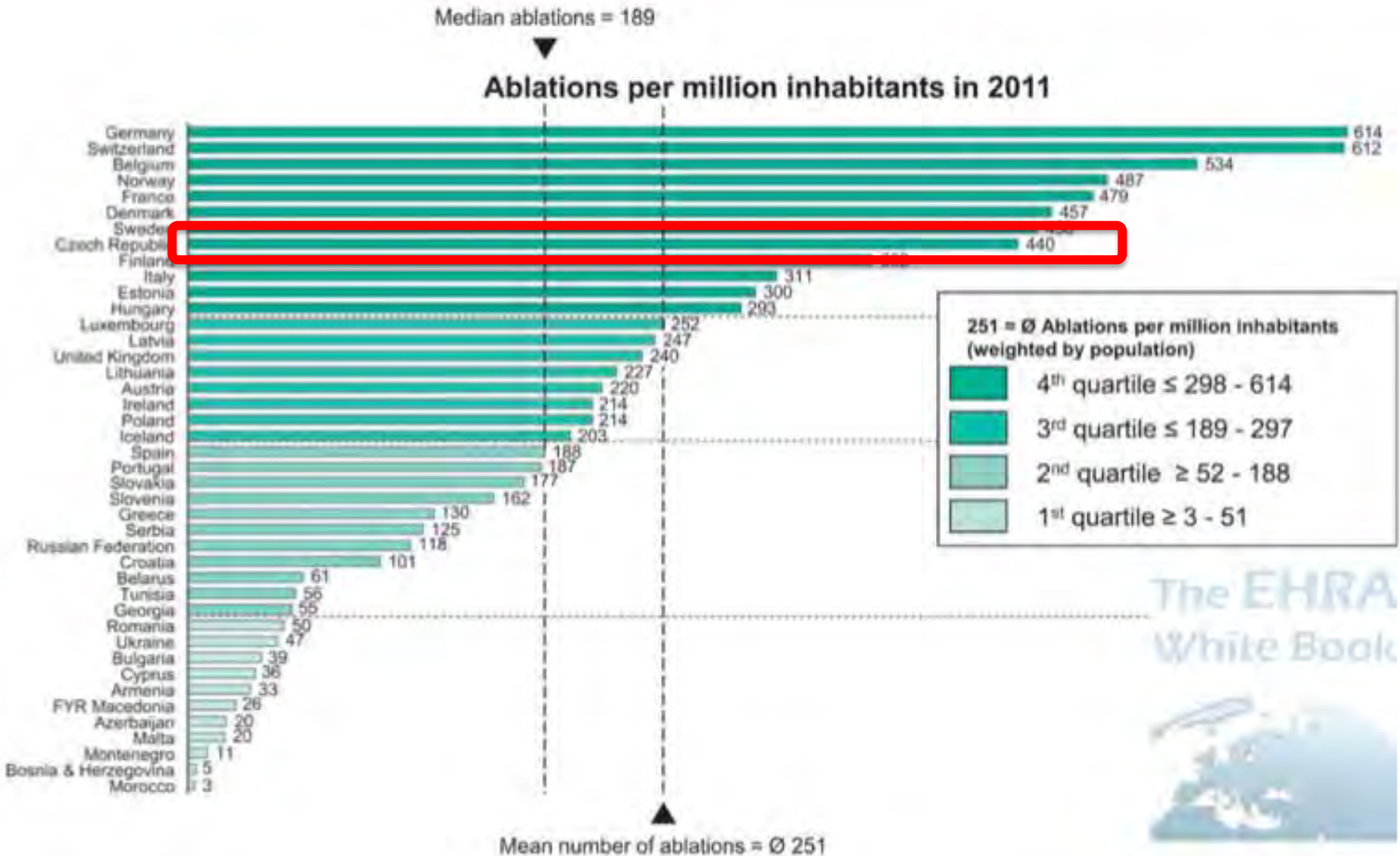
Závěry

- Katetrizační ablace se stala léčebnou metodou první volby pro většinu SVT a idiopatických komorových tachykardií (KES), neboť dovoluje vyléčení nemocných
- U fibrilace síní je katetrizační ablace indikována většinou v případě selhání léčby AA, ale indikace se postupně rozšiřují
- Katetrizační ablace je metodou volby k prevenci recidiv komorových tachyarytmií při strukturním onemocnění srdce
- U nemocných s elektrickou bouří může být katetrizační ablace výkonem zachraňujícím život

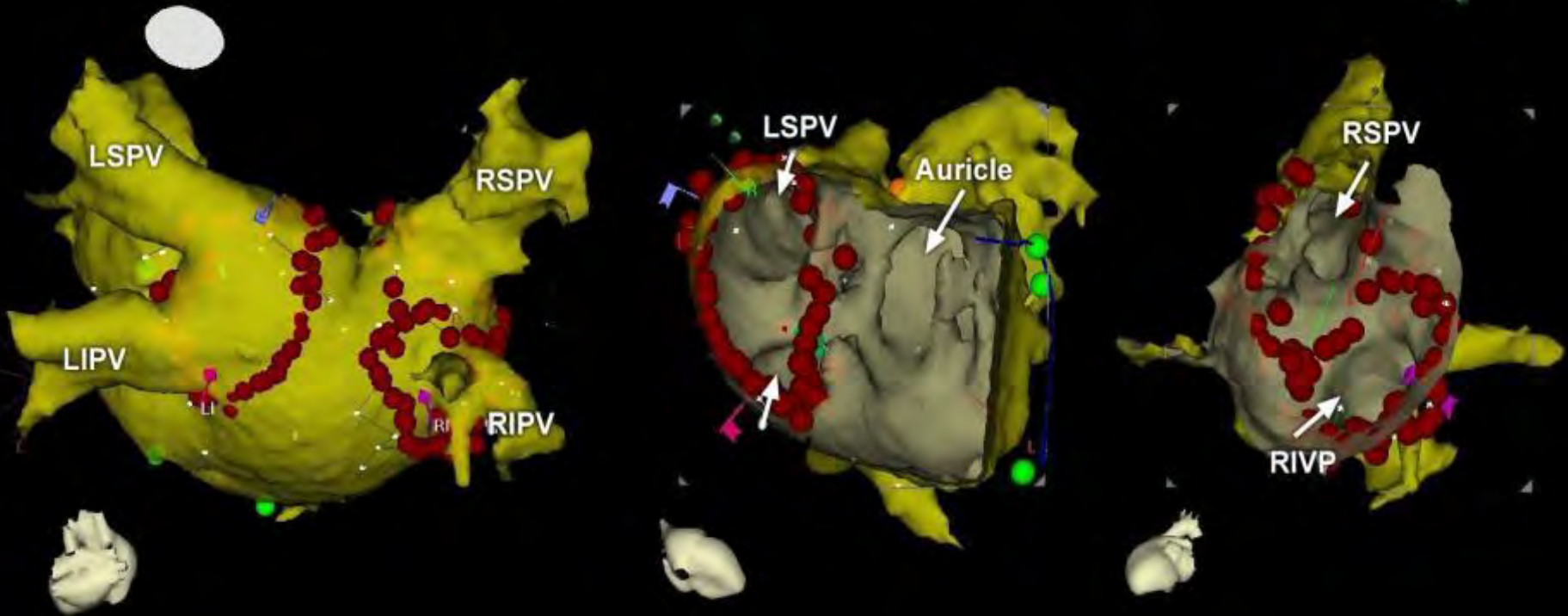
Děkuji Vám za Vaši pozornost....



Katetrizační ablace v Evropě



Izolace plicních žil = základ léčby paroxysmální FS



System CARTO-MERGE