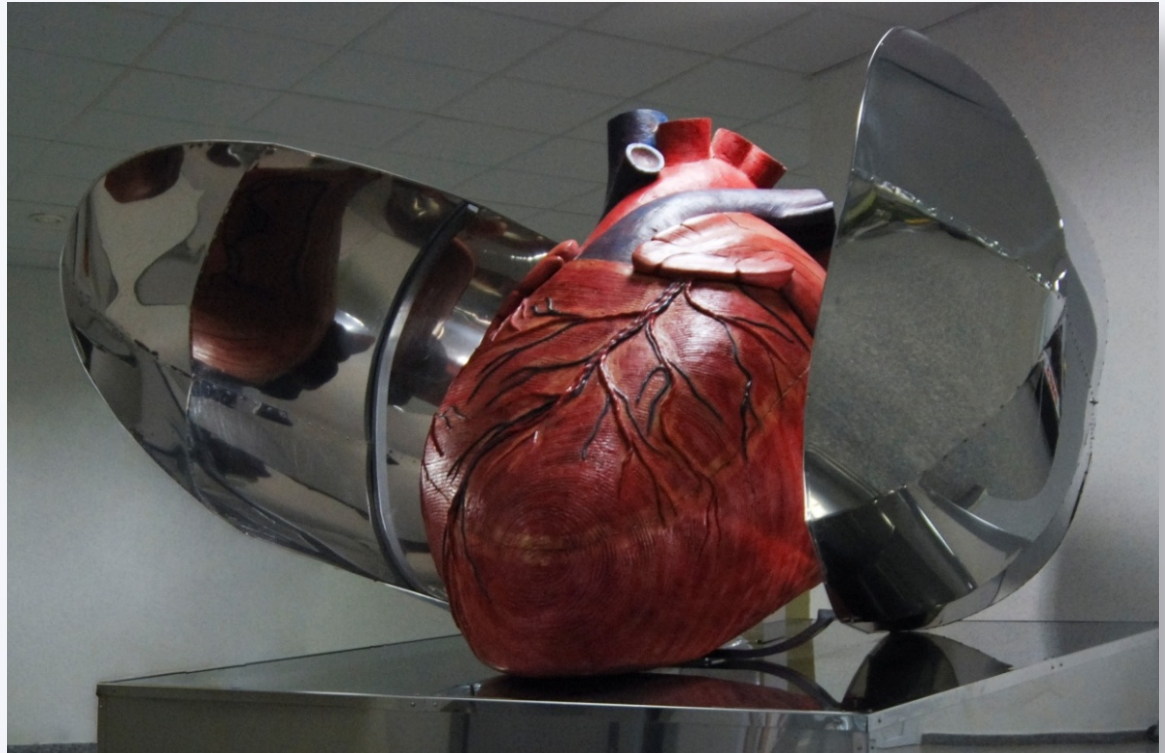


Diagnostika a léčba komorových arytmií



Josef Kautzner

Institut Klinické a experimentální medicíny, Praha

e-mail: joka@medicon.cz
www.kardiologie-ikem.cz

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
KLINIKA KARDIOLOGIE



Komorové arytmie

- Arytmie pocházející z komorové svaloviny nebo z tkáně převodního systému distálně od Hisova svazku
- Různé klasifikace:
 - Podle trvání
 - Podle morfologie QRS
 - Podle klinických charakteristik
 - Podle mechanismu vzniku
 - Podle prognostické závažnosti

Klasifikace podle trvání

- Izolované komorové extrasystoly (z převodního systému nebo komorové svaloviny)
- Komorová tachykardie: 3 a více po sobě jdoucích komplexů QRS o frekvenci nad 100/min
 - Nesesetvalá KT – končí spontánně do 30 sec
 - Setrvalá KT – trvá ≥ 30 sec nebo vyžaduje intervenci v kratší době pro hemodynamickou významnost



Klasifikace podle morfologie

- Monomorfní KT: podobná konfigurace QRS komplexů
- Mnohočetné monomorfní KT: různé morfologie vyskytující se při různých epizodách KT
- Polymorfní KT: kontinuálně měnící se morfologie QRS díky menící se aktivační sekvenci
- Pleomorfní KT: KT s více než 1 morfologií QRS v průběhu jedné epizody arytmie (ale bez kontinuální změny).
- Flutter komor: rychlá KT se sinusoidální konfigurací QRS, která brání identifikaci morfologie QRS
- Fibrilace komor: chaotická morfologie QRS

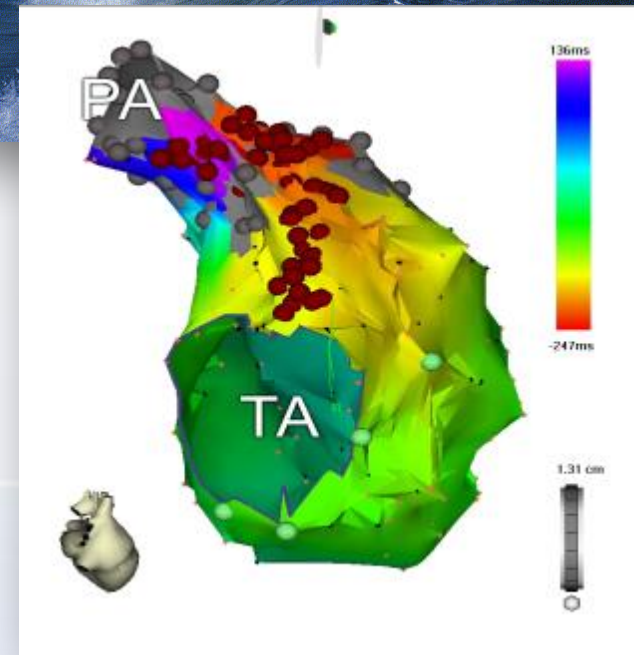
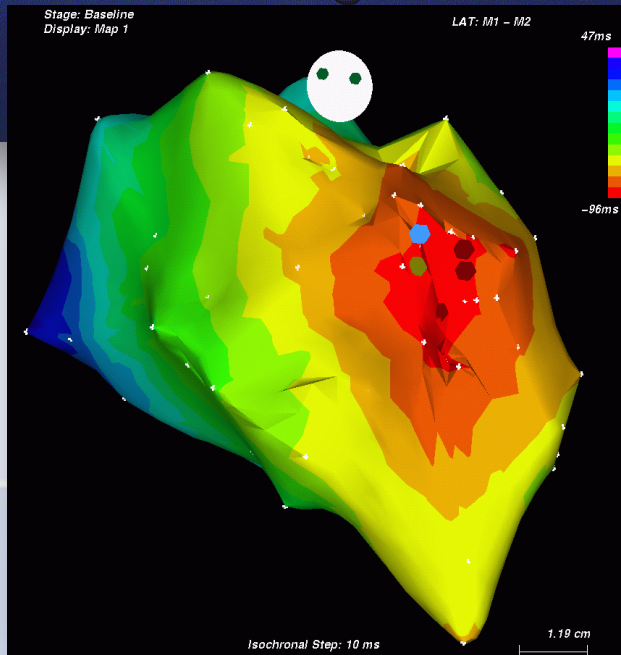
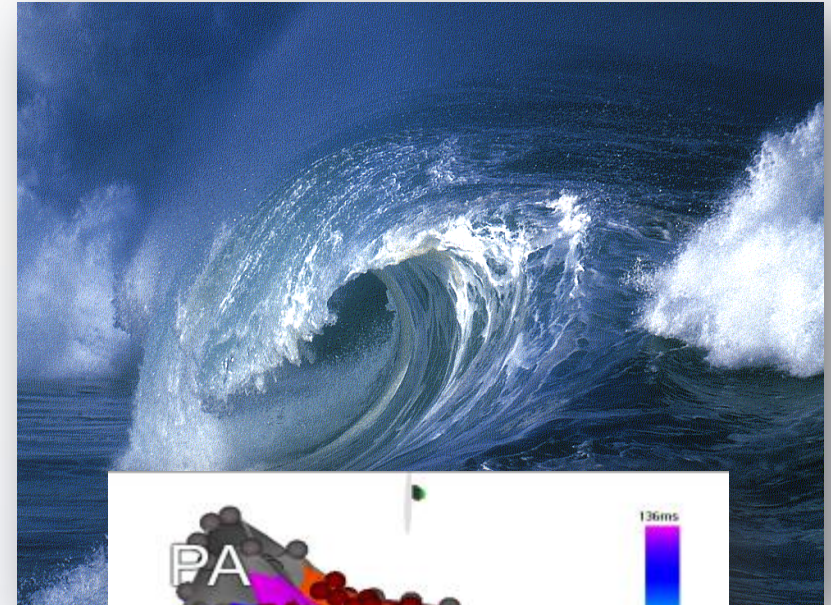
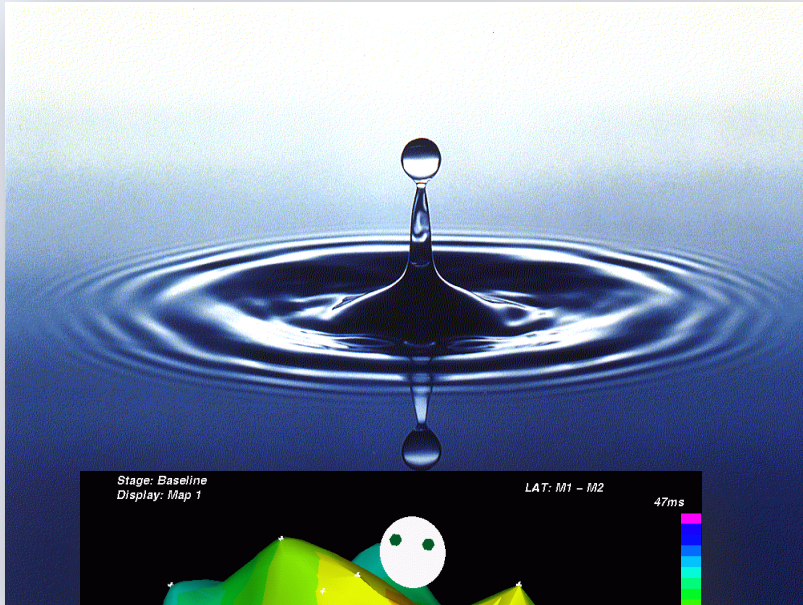
Podle klinických charakteristik

- Klinická KT – arytmie vyskytující se spontánně podle morfologie a frekvence 1
- Hemodynamicky nestabilní KT – arytmie vedoucí k hemodynamickému zhroucení
- Incessantní KT – kontinuálně běžící KT, která restartuje spontánně nebo po kardioverzi
- Repetitivní monomorfní KT – opakující se epizody nešetvalé KT
- Elektrická bouře – 3 a více oddělených epizod setrvalé KT během 24 hodin, které vyžadují ukončení intervencí
- Nemapovatelná KT . nedovoluje mapování při arytmií (pro hemodynamickou nestabilitu nebo pro změny do jiných morfologií nebo pro opakované ukončení)

Podle mechanismu vzniku

Fokální

Re-entry



Jaký má význam dělení dle mechanismu vzniku?

• Fokální KT

- častěji idiopatické (prognosticky benigní)
- mechanismem je abnormální automacie, spouštěná aktivita nebo mikroreentry
- Často se vyskytují jako repetitivní běhy KT
- Nelze je obvykle vyvolat programovanou stimulací, ale spíše katecholaminy nebo tělesnou zátěží
- Někdy jsou incesantní a lze je obtížně potlačit kardioverzí nebo antiarytmiky

• Reentry KT

- častěji při strukturním onemocnění srdce (prognosticky maligní nebo potencionálně maligní)
- lze je obvykle vyvolat programovanou stimulací komor
- lze je přerušit kardioverzí nebo antitachykardickou stimulací



Podle morfologie a prognostického dopadu

Polymorfní

MALIGNÍ nebo
POTENCIONÁLNĚ
MALIGNÍ

Při strukturním postižení srdce

Idiopatické

Monomorfní

Při strukturním postižení srdce

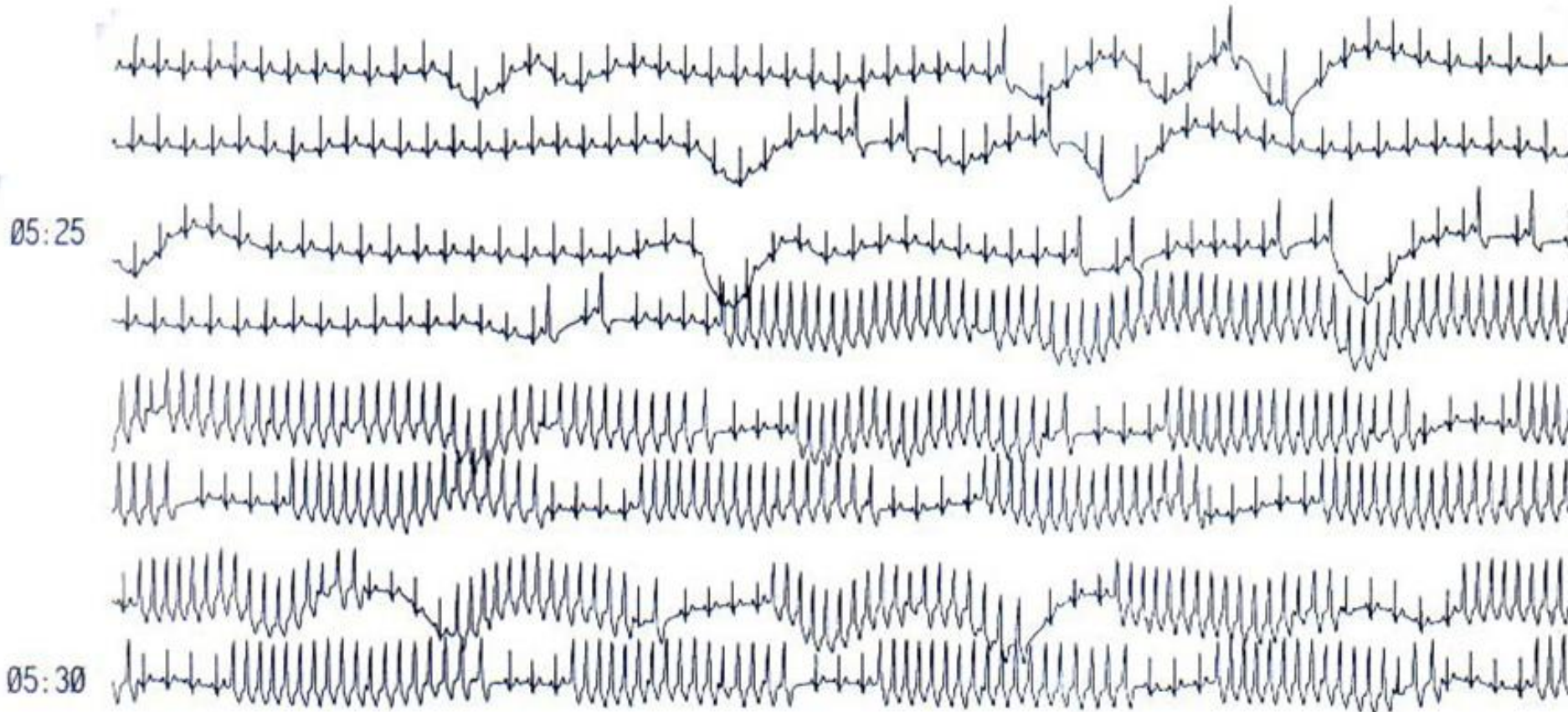
Idiopatické

BENIGNÍ

Co je určující pro náš přístup k pacientovi s komorovými arytmiemi?



Je tento pacient ohrožen náhlou smrtí?



A co tento?



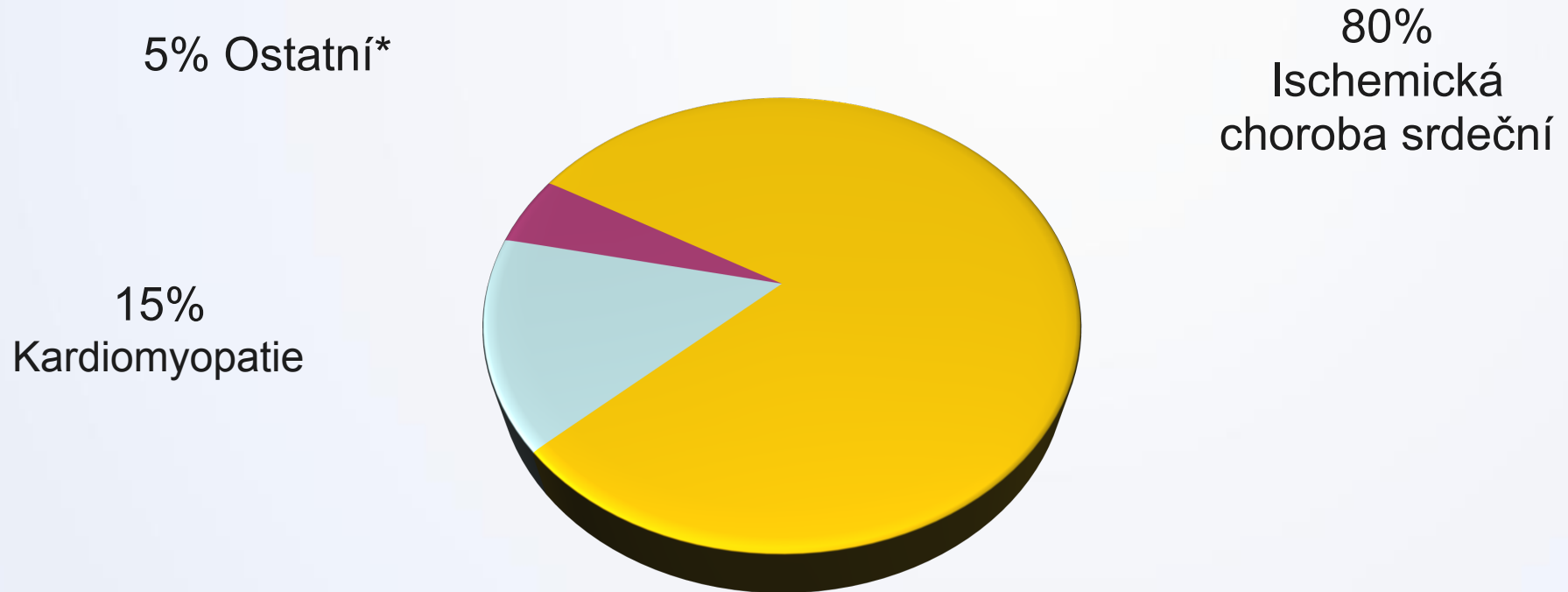
A tento?



**Pátrání po strukturním onemocnění srdce nebo
charakteristických abnormitách svědčících pro
primární elektrickou poruchu
na EKG jsou rozhodující pro další postup**



Příčiny fatálních tachyarytmií podle diagnózy



* Abnormity iontových kanálů, chlopenní nebo vrozené vady, ostatní....

U mladších (<35 let) jsou příčiny jiné...

Hypertrofická KMP	102	26,4 (%)
Commotio cordis	77	19,9
Anomálie koronárních cév	53	13,7
LV hypertrofie nejasné etiol	29	7,5
Myocarditis	20	5,2
Marfanův syndrom	12	3,1
Arytmogenní KMP pravé komory	11	2,8
Můstky na koronárních tepnách	11	2,8
Aortální stenóza	10	2,6
Ischemická choroba srdeční	10	2,6

Maron, Minnesota Registry, 1996

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
KLINIKA KARDIOLOGIE

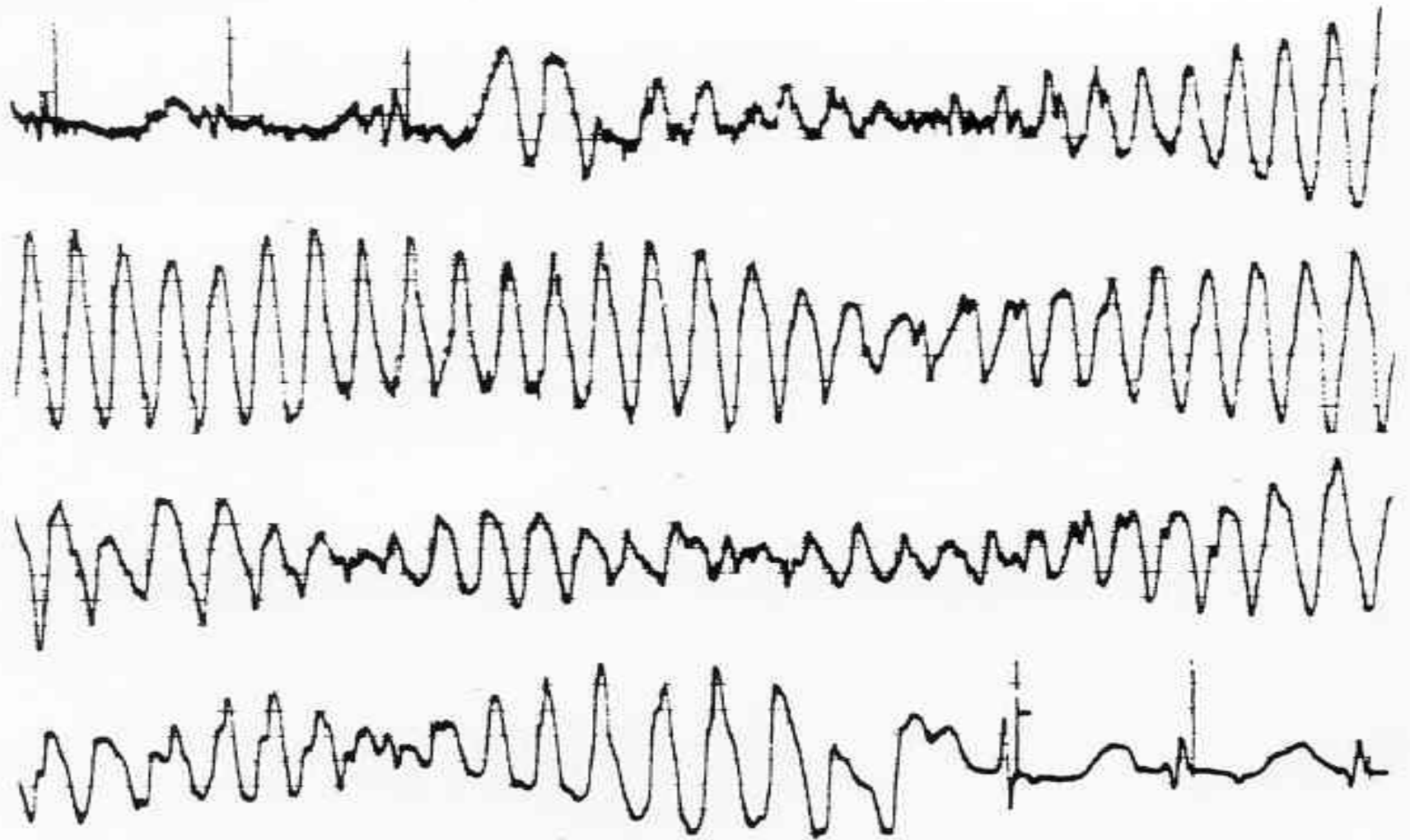


Vyšetřovací schéma

Základní vyšetření	EKG, telemetrie	ICHS, LQTS, Brugada, ARVC...
	Echokardiografie	Fce LK, KMP, atd
	Ergometrie	Ischémie, LQTS..
Selektivně indikovaná vyšetření	Koronarografie(CT)	ICHS, anomálie..
	SAECG	Pozdní potenciály
	MRI	Jizvy, KMP..
Speciální testy	Lékové testy	LQTS, Brugada..
	EFV	Dif dg, indukce KT, EI-anat. map

Torsades de Pointes

spontánní konverze do SR



Lownova klasifikace

- 1971 – Lown a Wolf navrhli hodnotící systém pro arytmie spojené s ICHS
- Systém vycházel z pozorování pacientů s akutními koronárními syndromy

Třída (Lown)	Definice
0	Absence komorových extrasystol
1	Méně než 30 KES/hod
2	30 a více KES/hod
3	Polytopní KES
4A	2 po sobě následující KES
4B	3 a více po sobě následující KES
5	Fenomén R na T

Nedostatky Lownovy klasifikace

Neříká nic o tom, zda má pacient zdravé srdce nebo srdeční onemocnění – nejde o prognostickou klasifikaci

I při použití u pacientů s ICHS není schopen odhadnout stupeň rizika úmrtí

Table 2 *Relation between Lown grade and mortality in 400 patients after acute myocardial infarction*

Lown grade	Group total	Deaths	
		No.	Per cent
0	64	9	14
1	85	9	11
2	2	0	0
3	68	10	15
4A	44	9	20
4B	21	7	33
5	116	34	29
All	400	78	20

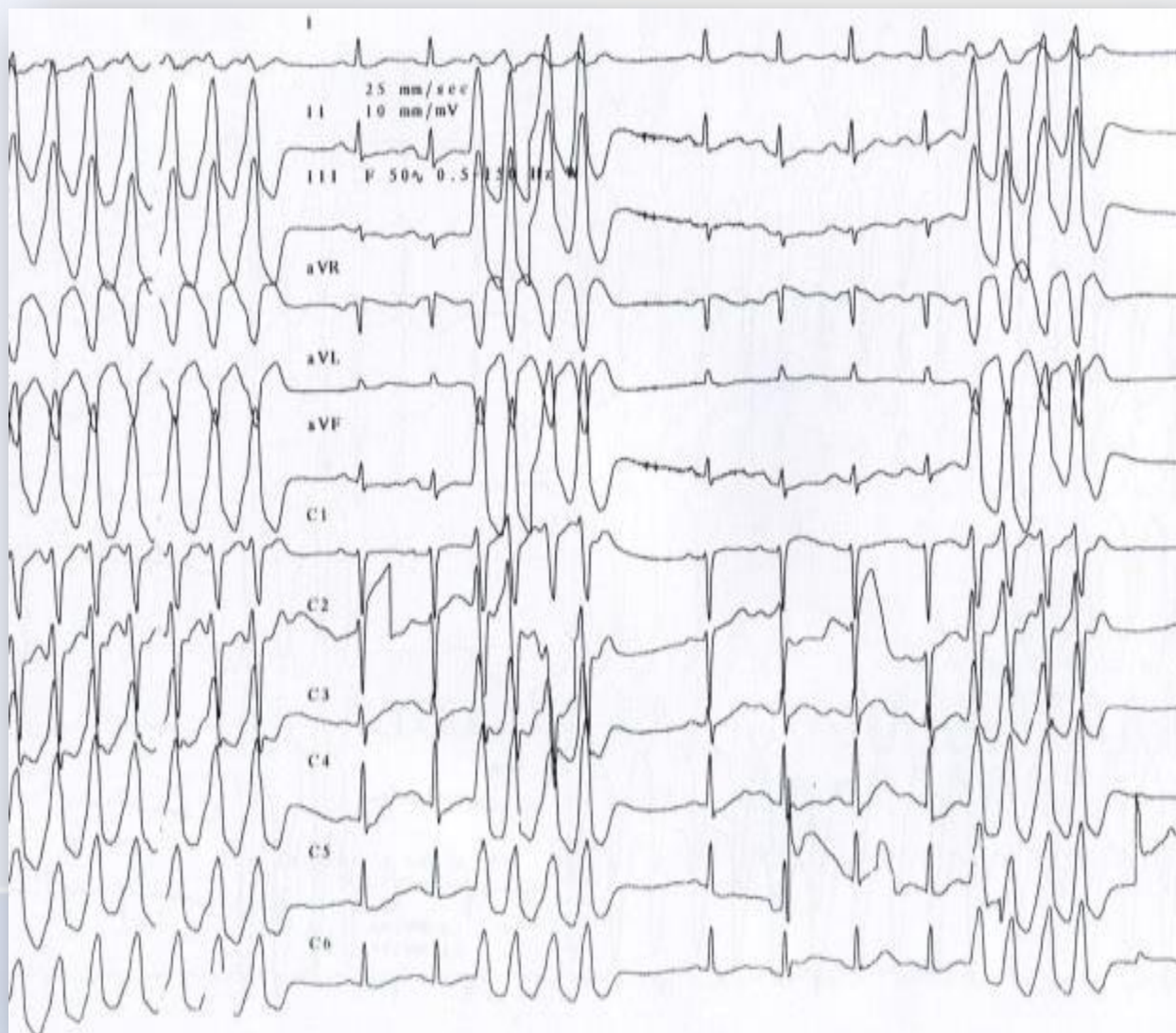
Monomorfní komorové tachykardie/KES: Idiopatické



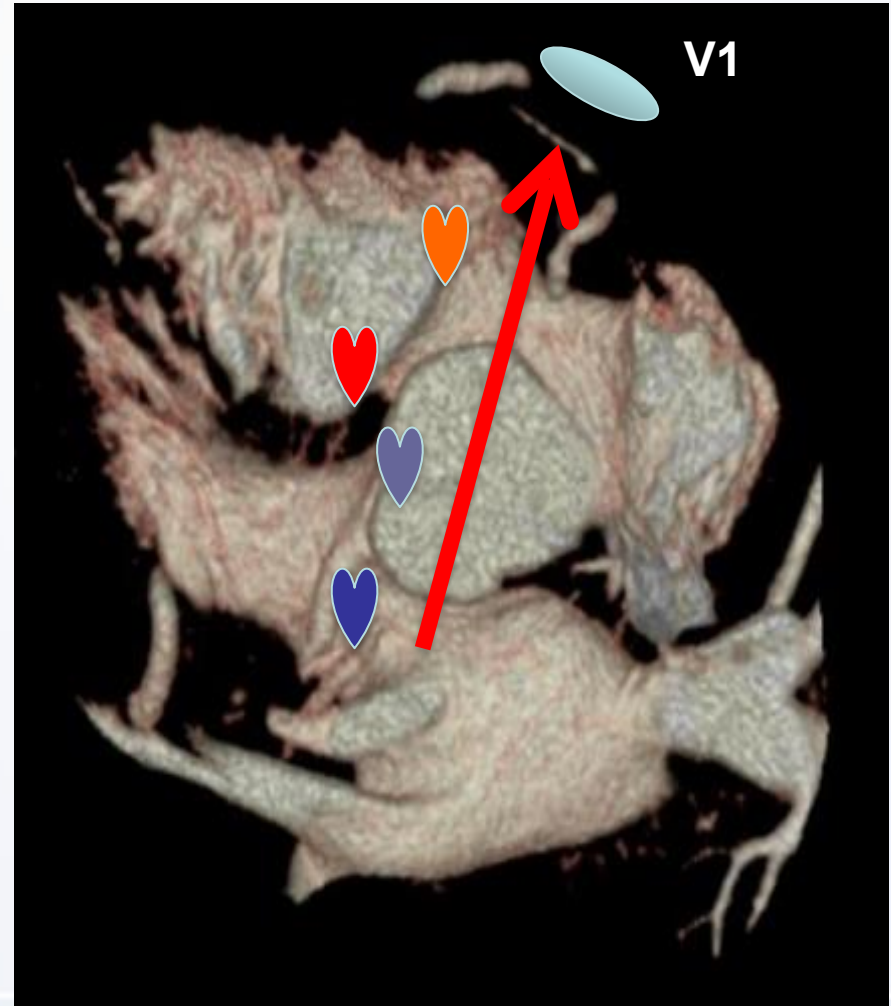
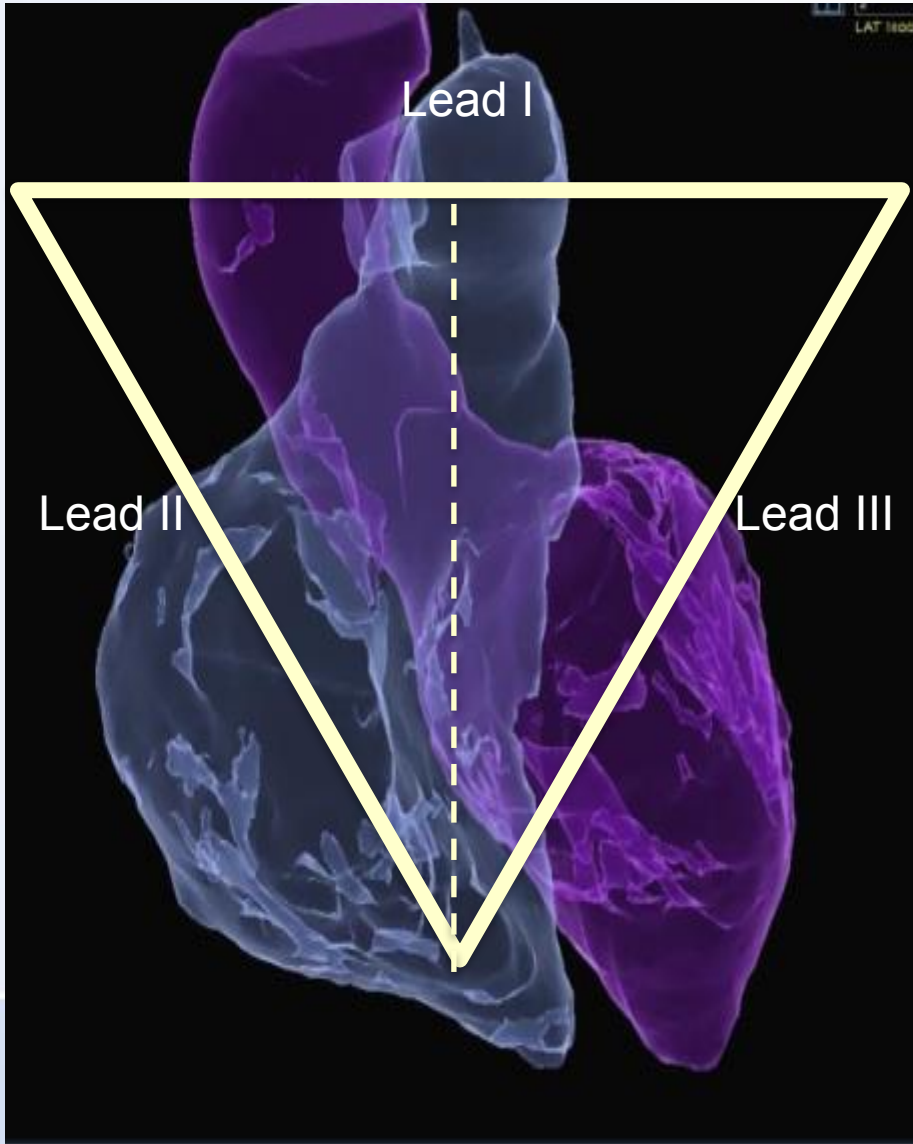
Idiopatické KT/KES

- KT z výtokových traktů obou komor
- Epikardiální
- Perimitrální/peritrikuspidální KT
- KT z papilárních svalů
-
- Fascikulární reentry

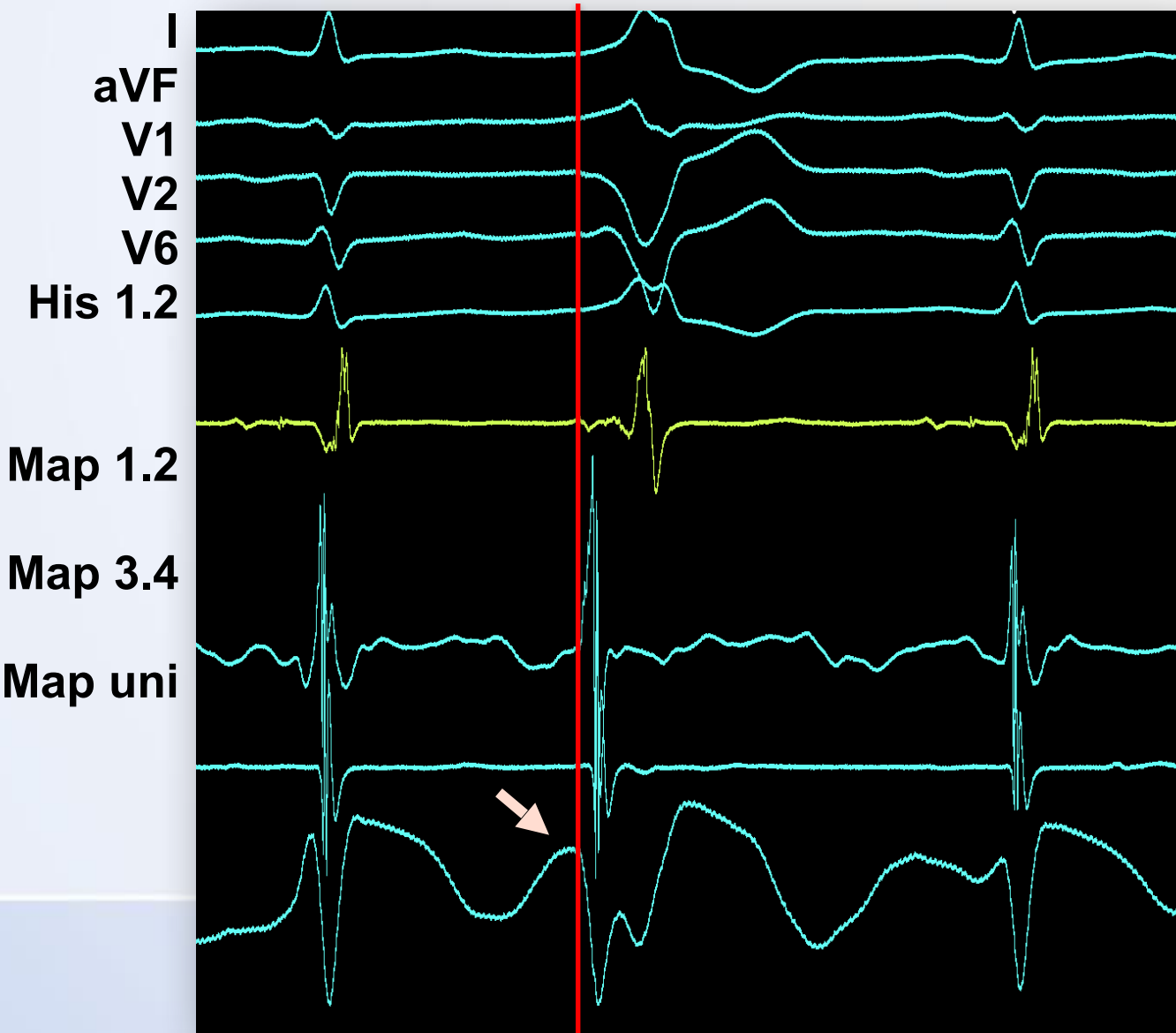
Charakteristický EKG obraz repetitivní fokální KT



EKG a anatomie výtokových traktů

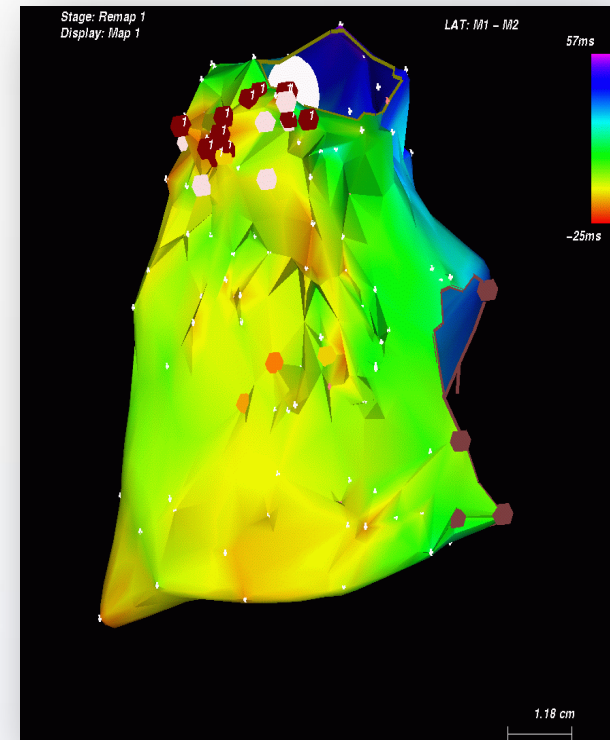
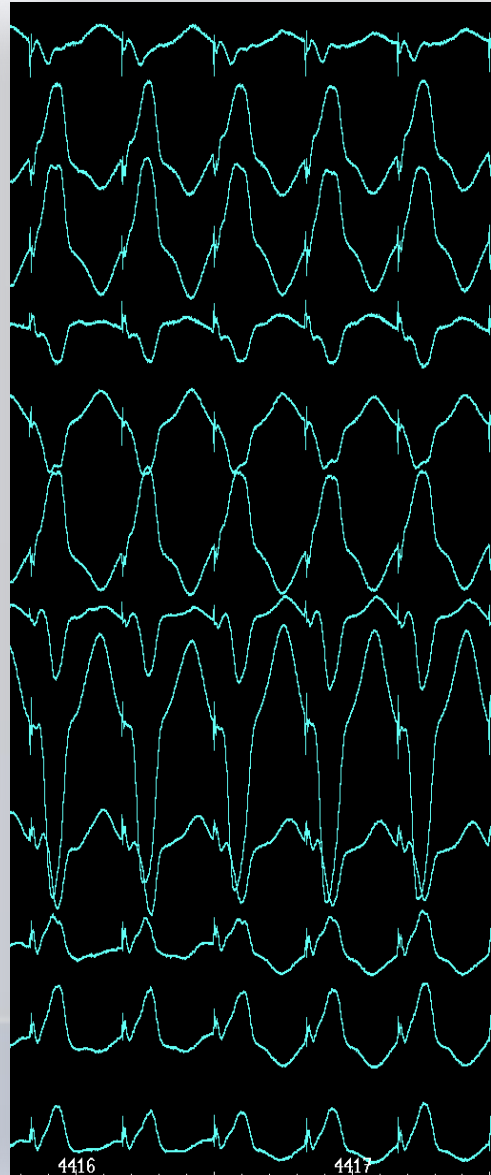
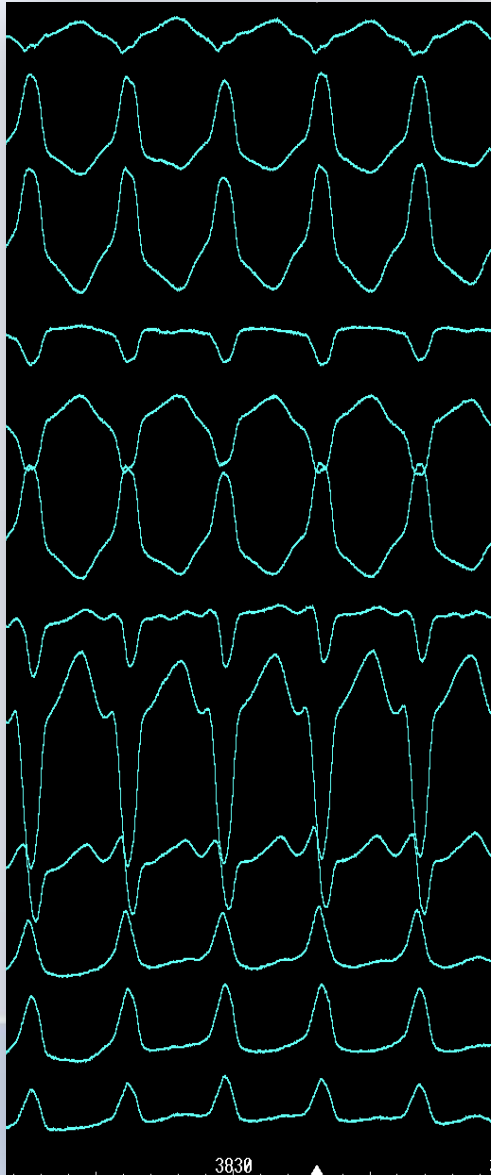


Mapování aktivační sekvence



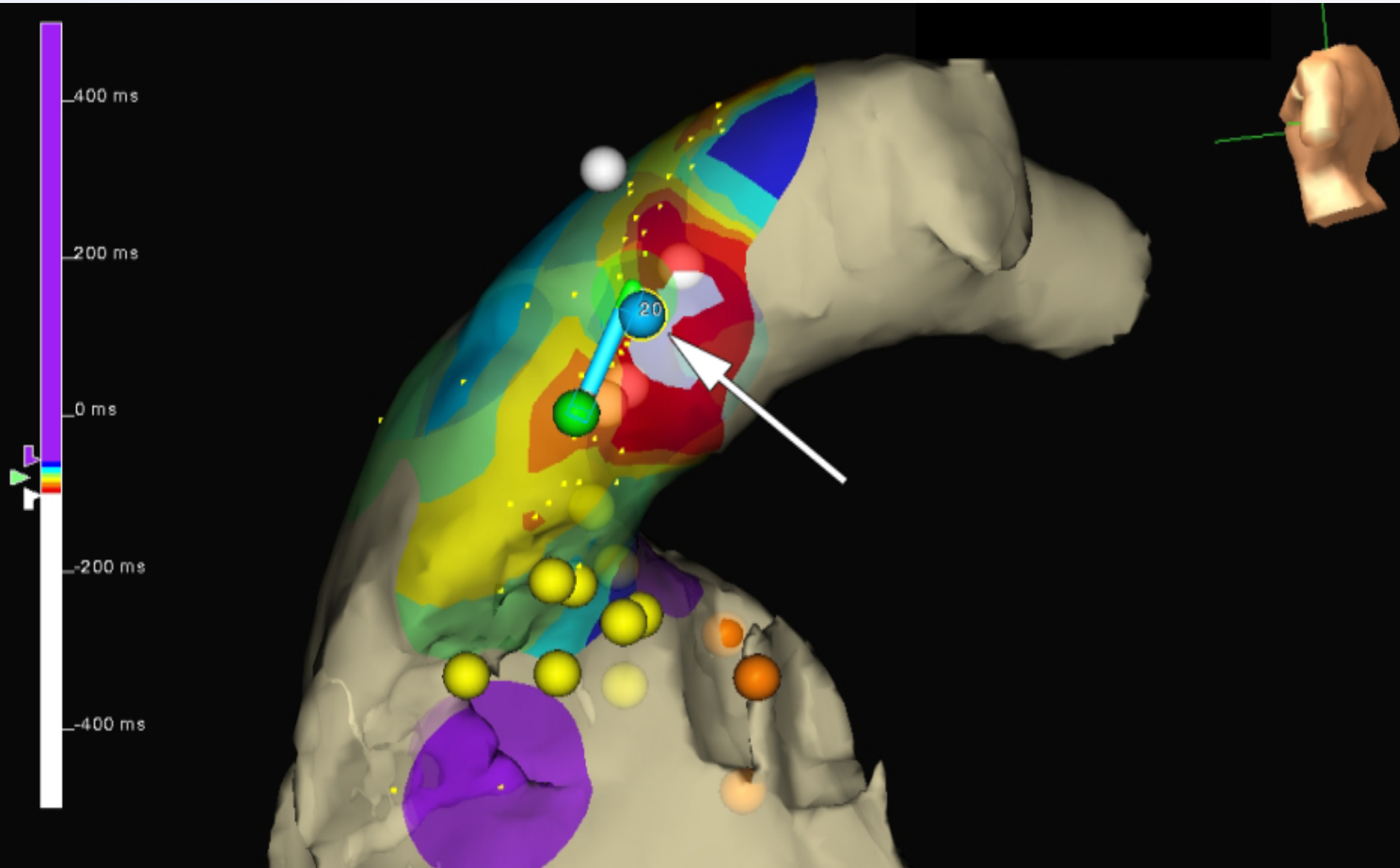
+ analýza unipolárního signálu

Pacemapping – napodobení morfologie QRS stimulací

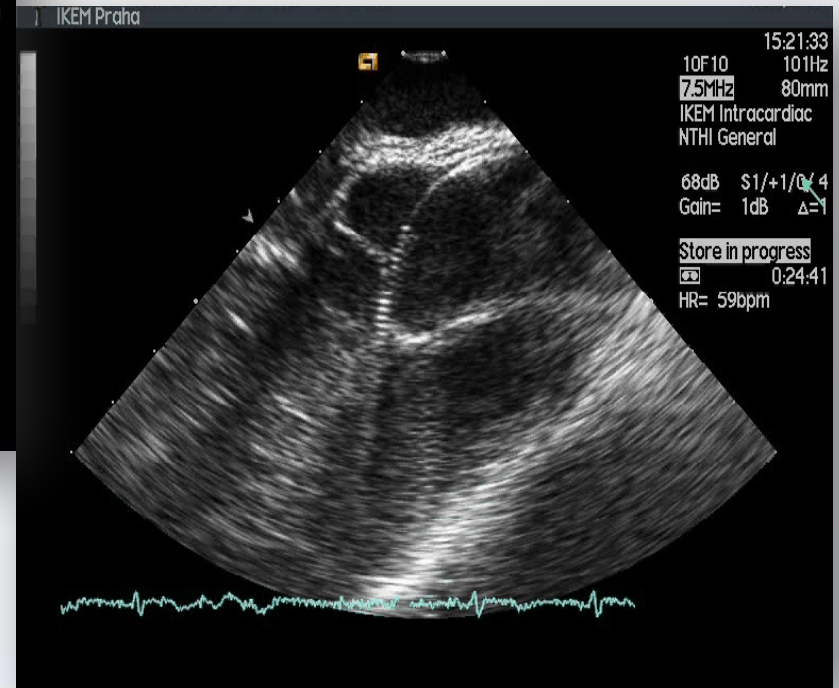
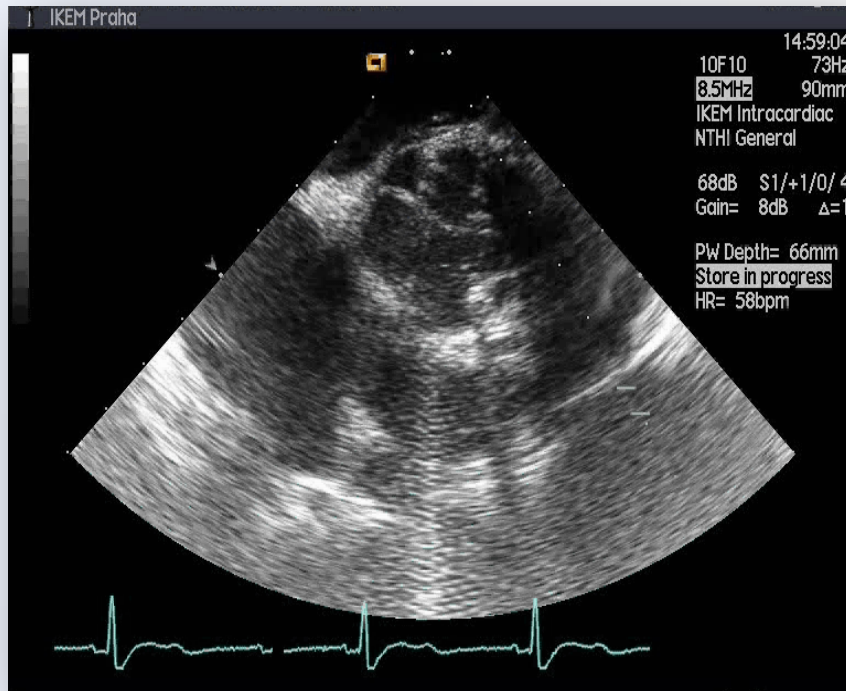


**3D mapovací systém –
anotace vhodných míst**

3D mapovací systém a CT – integrace obrazů



Intrakardiální echokardiografie: posouzení anatomie a polohy katetru



ICE – posouzení kontaktu katetru



Naše zkušenosti – ablace idiopatických arytmií

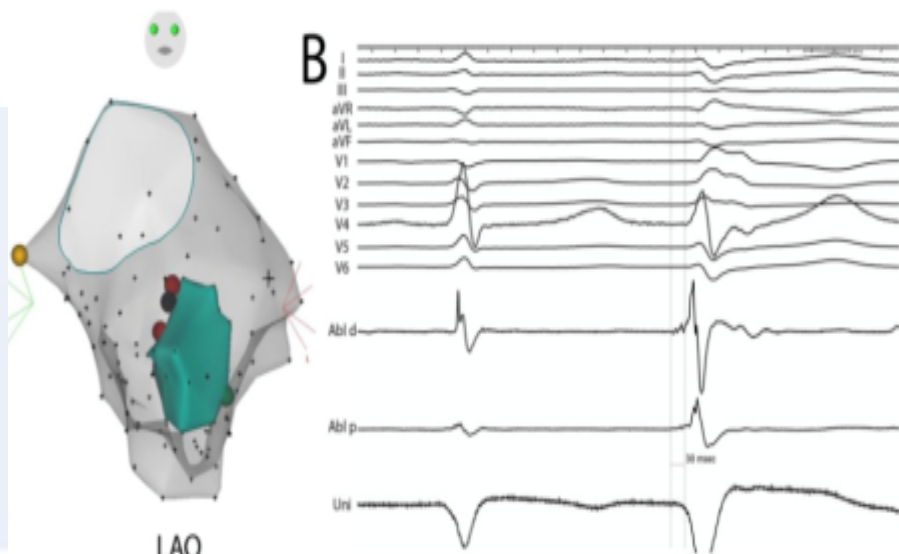
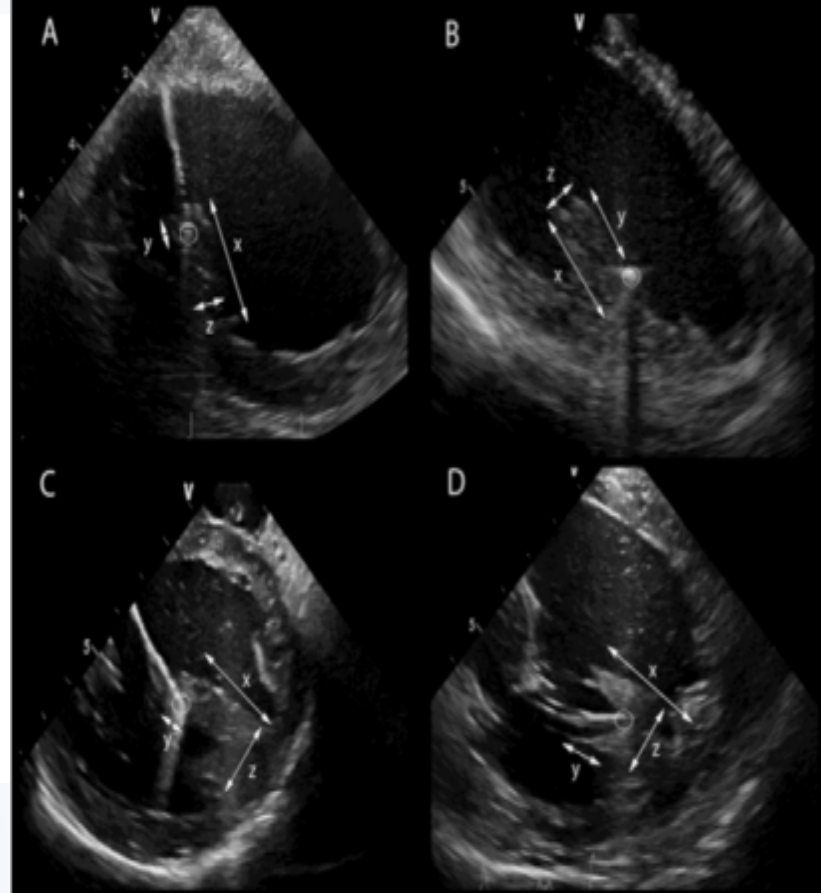
Lokalizace	Počet
RVOT	36
LVOT endo	6
Kapsičky Ao chlopně	8
Vena cordis magna	3
Epikardiálně nad výtokovým traktem	6
Ao-Mi kontinuita	2
Baze LK mimo Ao-Mi kontinuitu	3
Interventrikulární septum	3
Převodní systém	5
Ostatní	5

- 2006-2009
- 77 pts
- Idiopatická KT/KES
- 40 M, 37 Ž
- věk $49,5 \pm 15,6$ let
- ejekční frakce LK $57,4 \pm 3,8$ %
- Úspěšnost
 - 84 % po 1. ablaci,
 - 13 % navíc po 2. ablaci

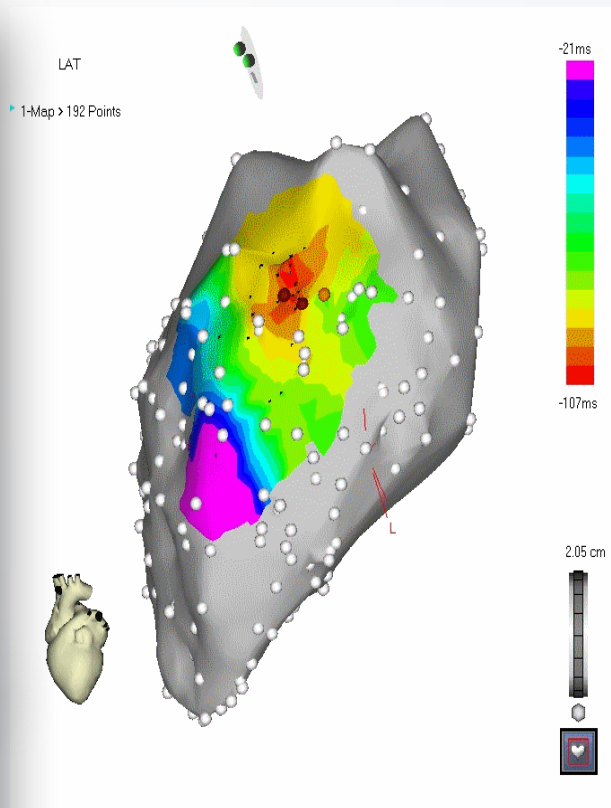
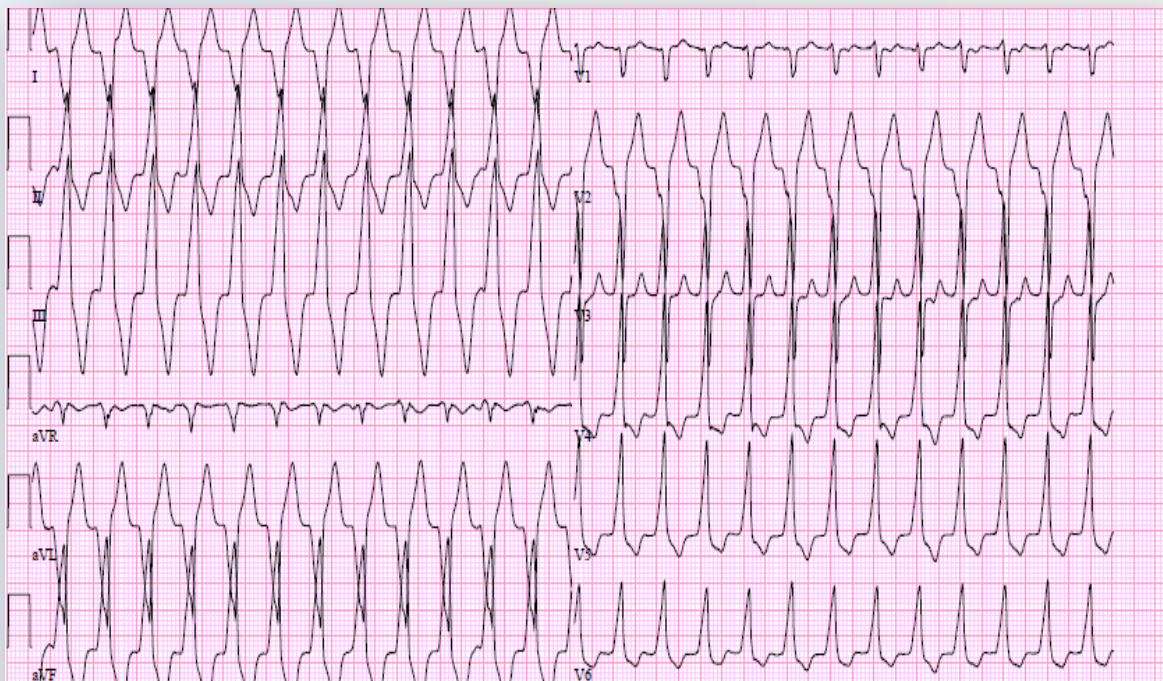
THE TIP OF THE MUSCLE IS A DOMINANT LOCATION OF VENTRICULAR ECTOPY ORIGINATING FROM PAPILLARY MUSCLES IN THE LEFT VENTRICLE

Short title: LV papillary muscle ectopy origin

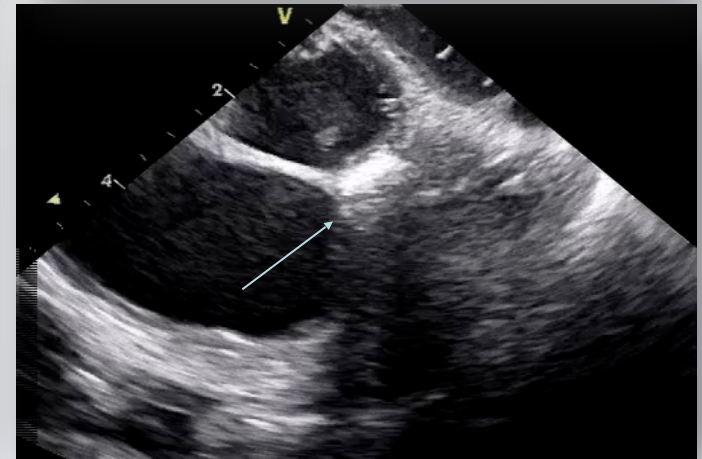
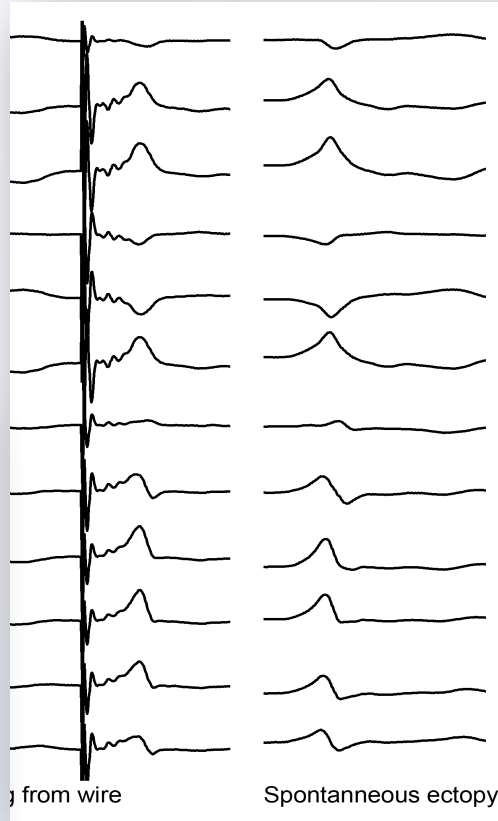
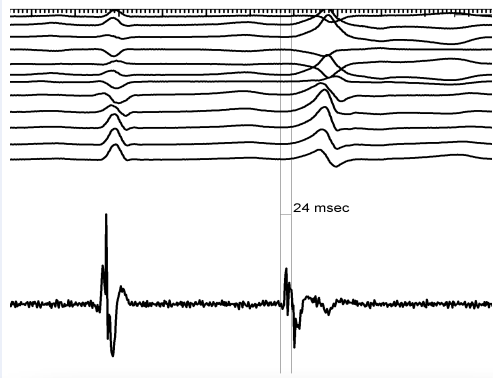
Petr Pechl, MD, PhD¹, Jakub Baran, MD PhD², Dan Wichterle, MD¹, PhD, Robert Čihák, MD¹, PhD, Tomáš Skála, MD, PhD³, Bashar Aldhoon, MD, PhD¹, Matevž Jan, MD⁴, Bor Antolič, MD, PhD⁴ and Josef Kautzner, MD, PhD¹.



Někdy je ložisko katetrizační ablaci nepřístupné



Alkoholová retrográdní ablace

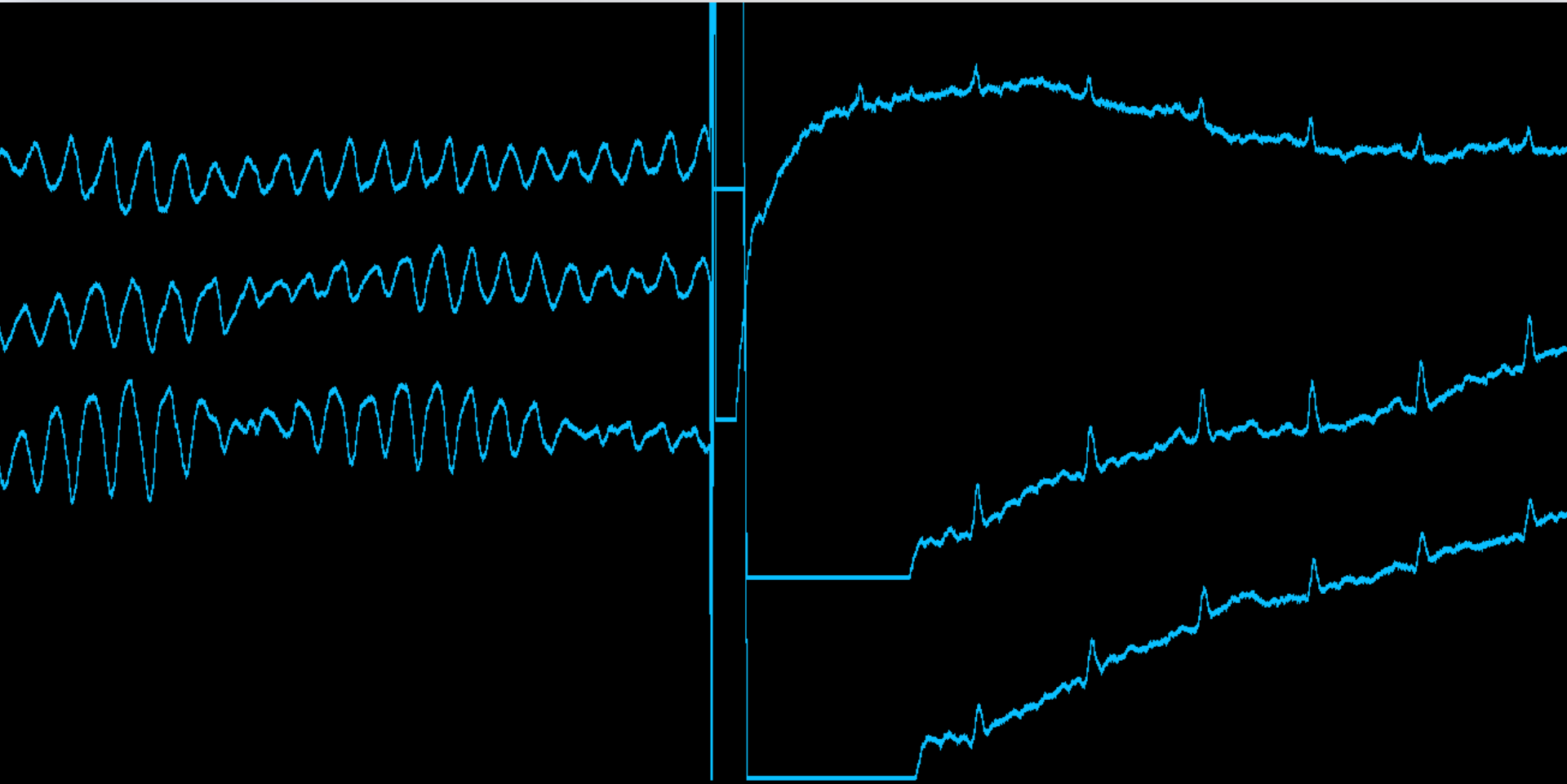


Jak léčit idiopatické KT/KES?

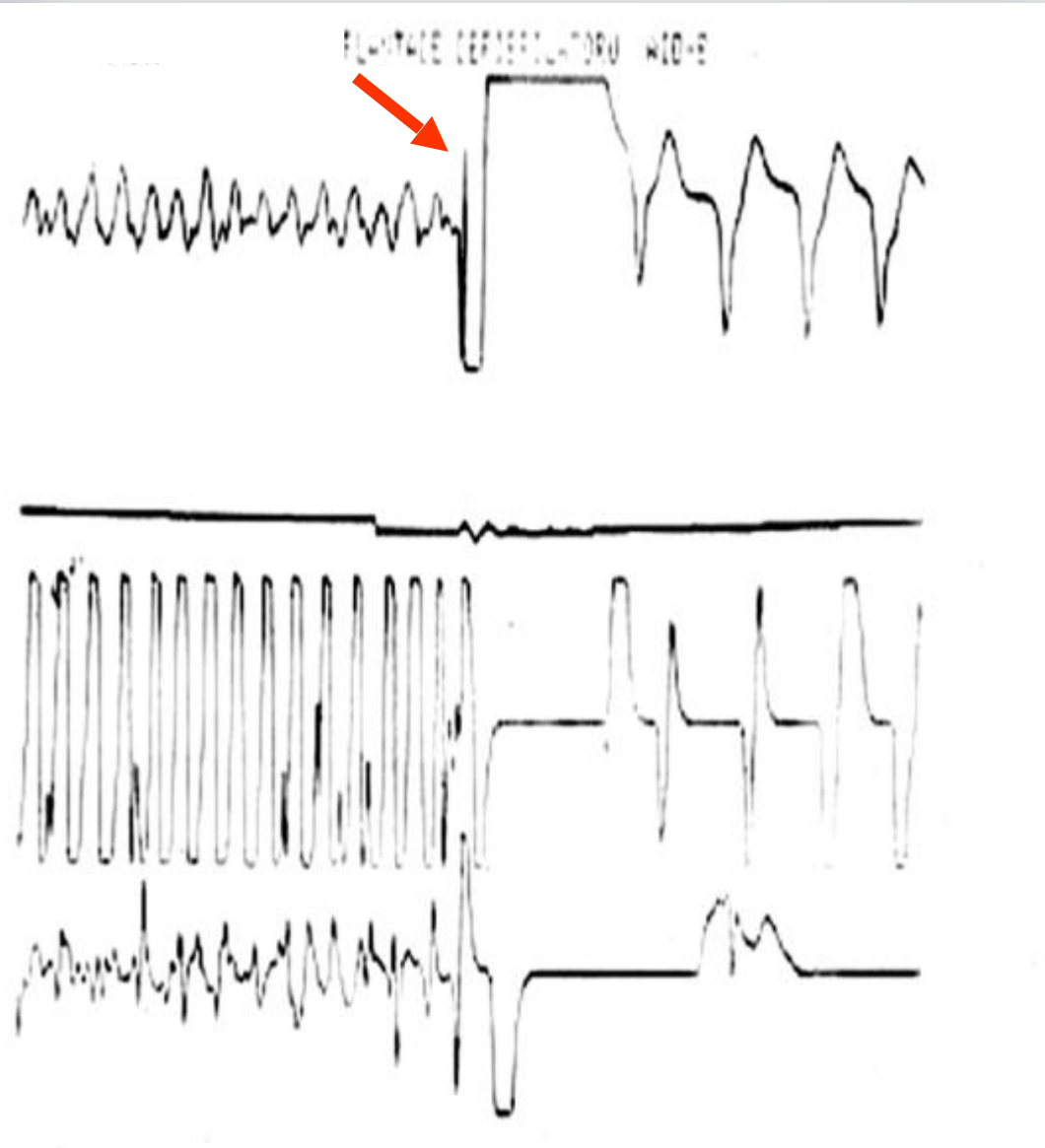
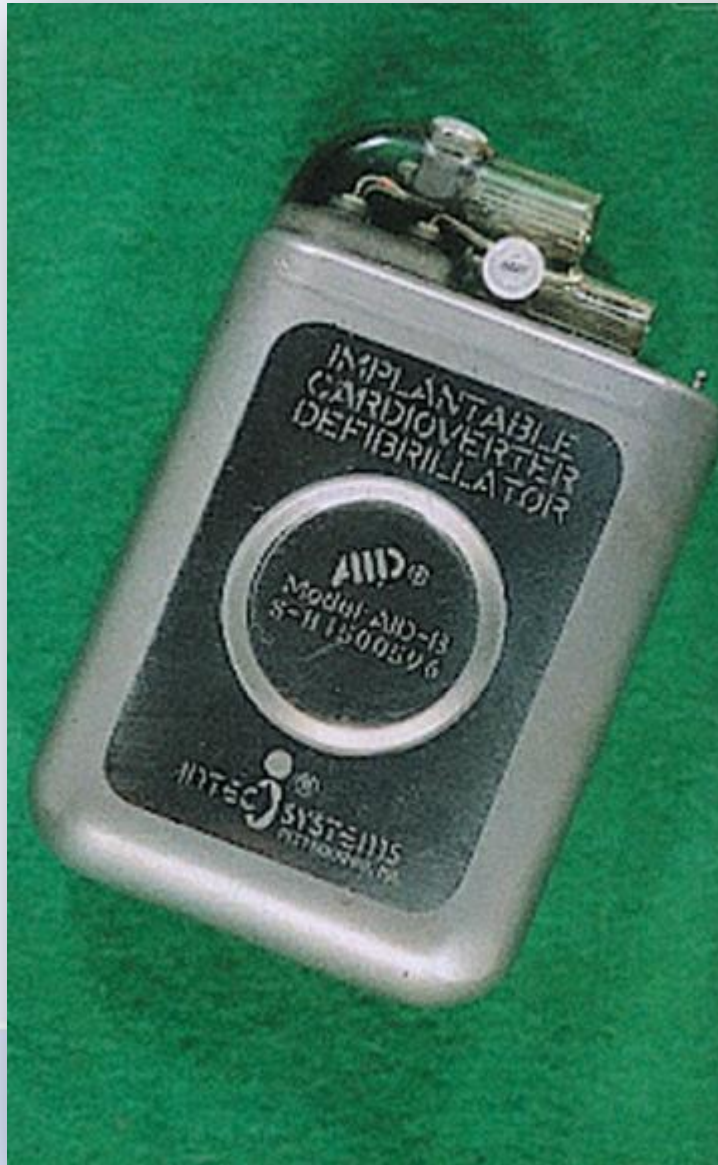
- **Farmakologická léčba:**
 - BB, AA třídy IC, sotalol, amiodaron?
- **Kdy indikovat ablaci KT/KES?**
 - Monotopní ektopie/KT

	Symptomy -	Symptomy +
Pokles ejekční frakce -	Žádná léčba	Ablace ano
Pokles ejekční frakce +	Ablace ano	Ablace ano

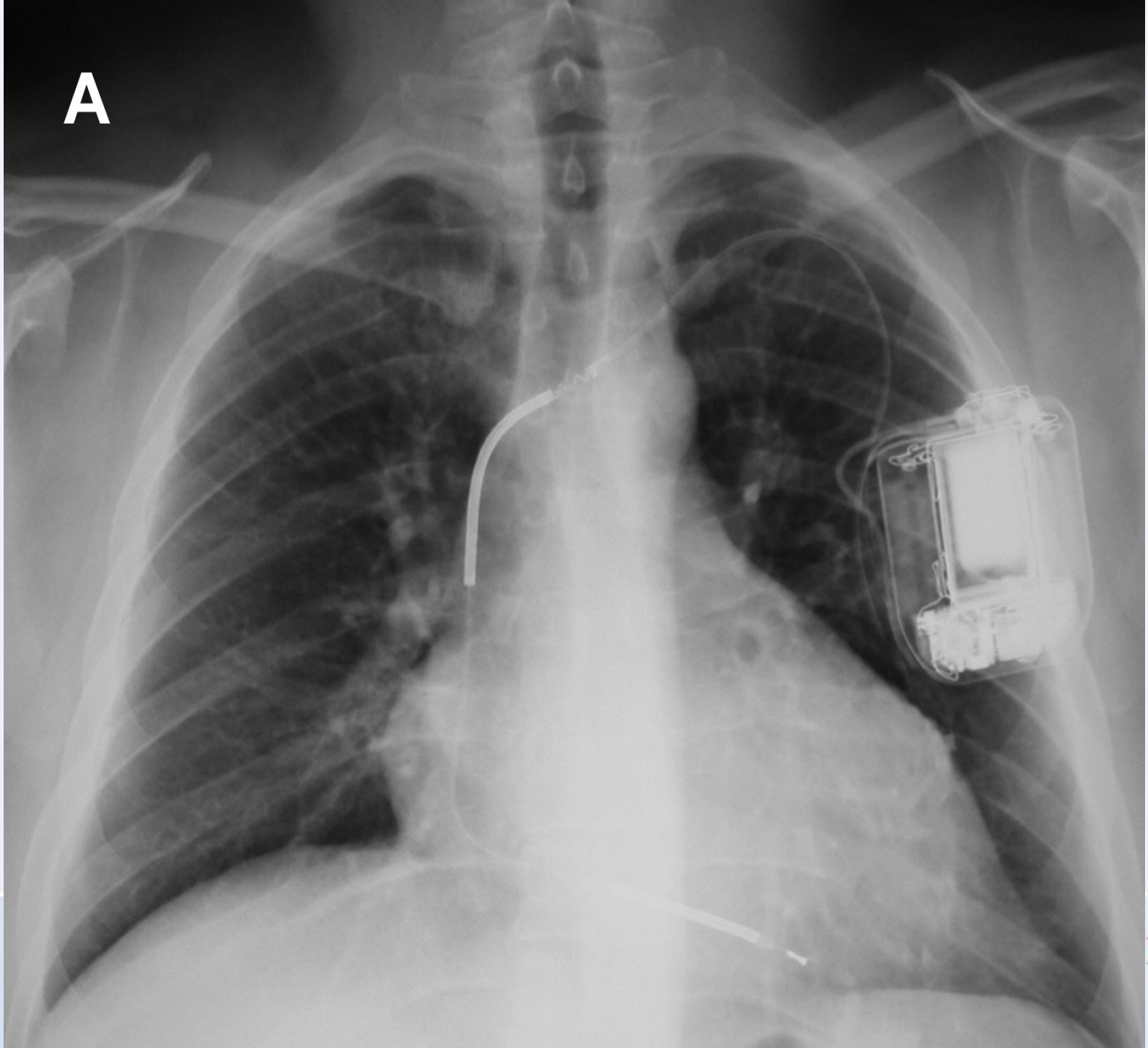
U pacientů se strukturálním onemocněním srdce je ICD nejlepší prevencí NSS



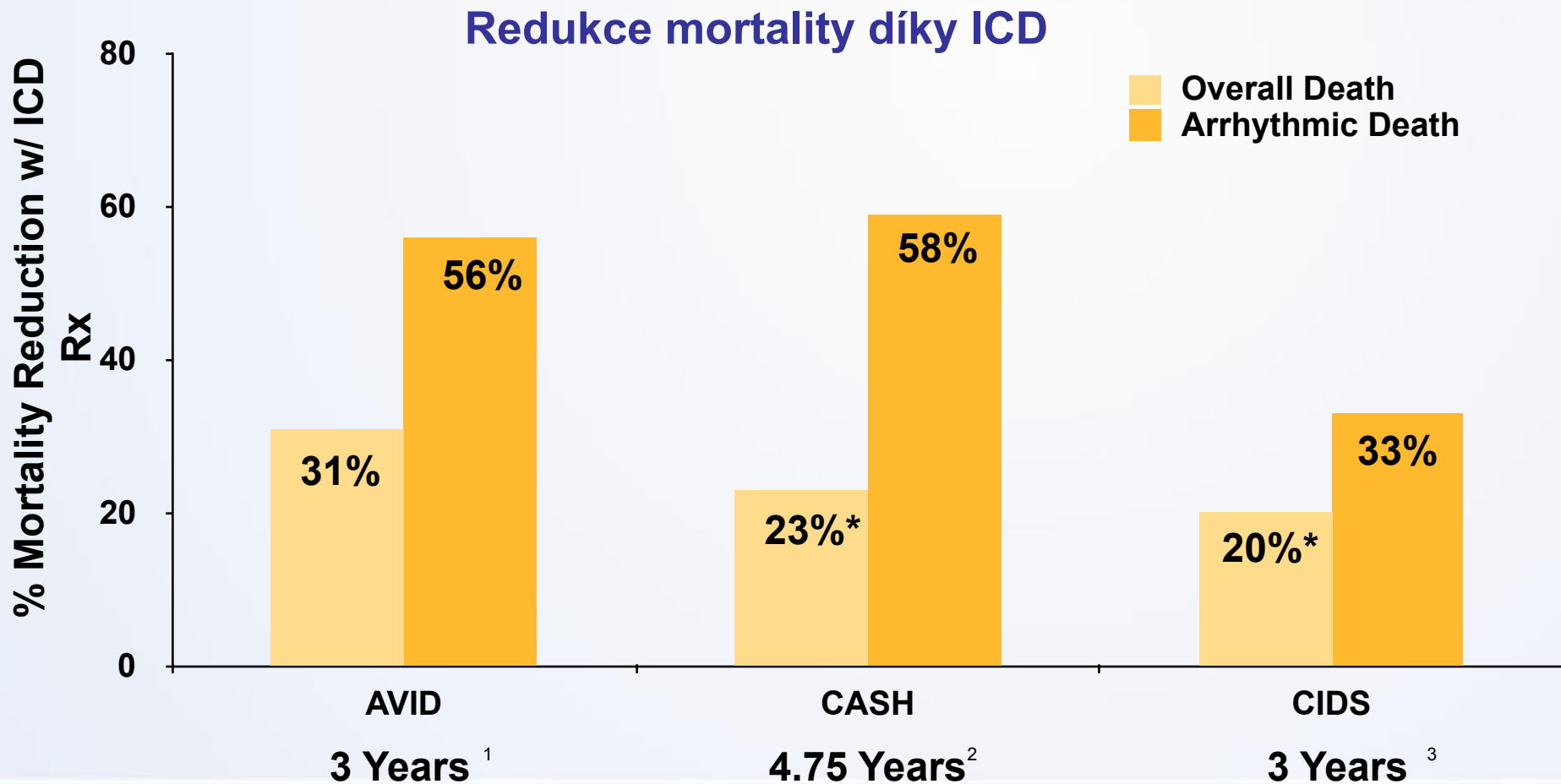
První implantace v ČSSR - 31.10.1984



A



Výsledky sekundárně preventivních studií



* Non-significant results.

1 The AVID Investigators. N Engl J Med. 1997;337:1576-1583.

2 Kuck K. Circulation. 2000;102:748-754.

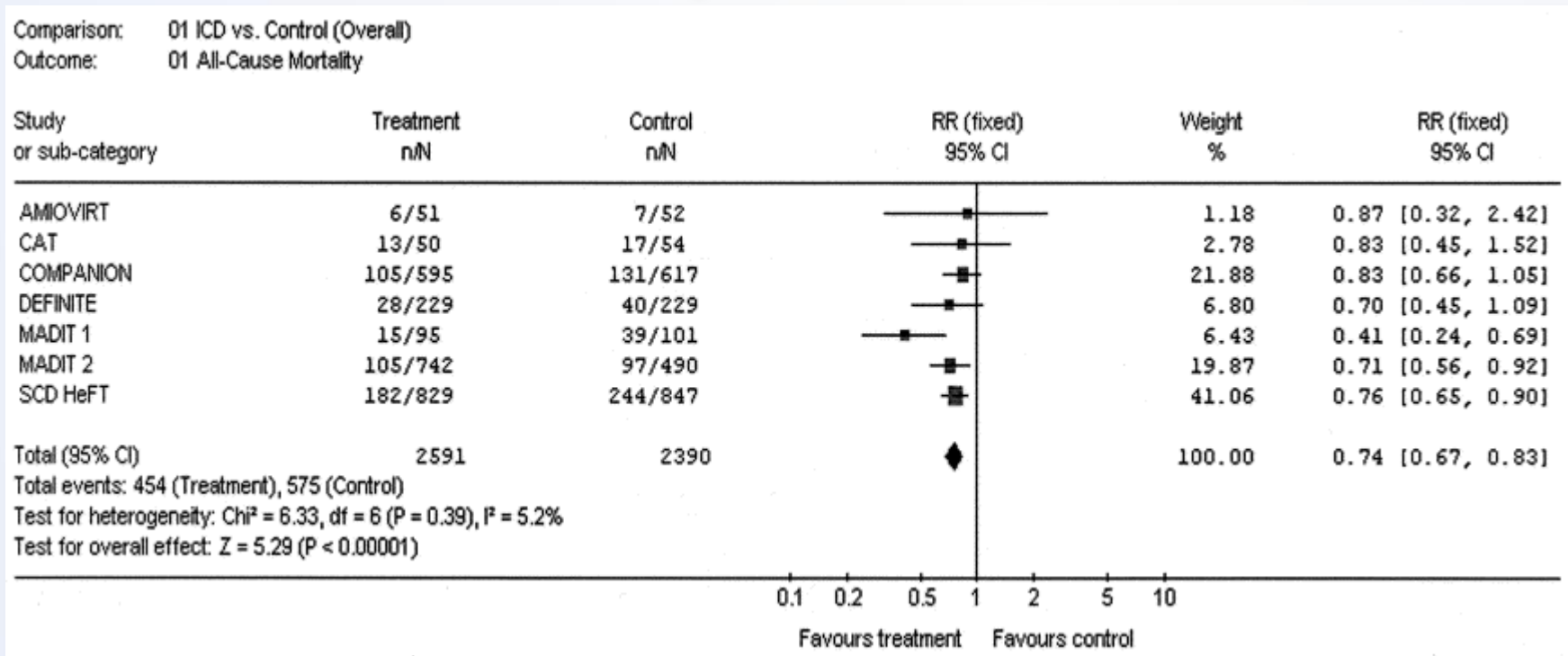
3 Connolly S. Circulation. 2000;101:1297-1302.

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
KLINIKA KARDIOLOGIE



ICD jsou dnes implantovány u většiny pacientů profylakticky

Metaanalýza 7 PP studií



Celková mortalita: kontroly 24,1 % vs ICD 17,5 % (absolutní RR 6,6 %)

Nathankumar K, et al. JACC
2004;44:2166-2172.

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
KLINIKA KARDIOLOGIE



Jak omezit výboje ICD?



Příčiny výbojů ICD

Správně indikované (VF, VT)

Zbytné výboje

hemodynamicky tolerovaná nesetrvalá KT

Hemodynamicky tolerovaná KT for ATP

Nesprávně indikované výboje

SV arytmie (FS a jiné)

Sinusová tachykardie

Špatná interpretace signálu (oversensing vln T)

Far-field sensing (síňového signálu)

Diafragmatické myopotenciály

Doublecounting kmitu R

Poškození elektrody

Elektromagnetická interference

Fantomové výboje

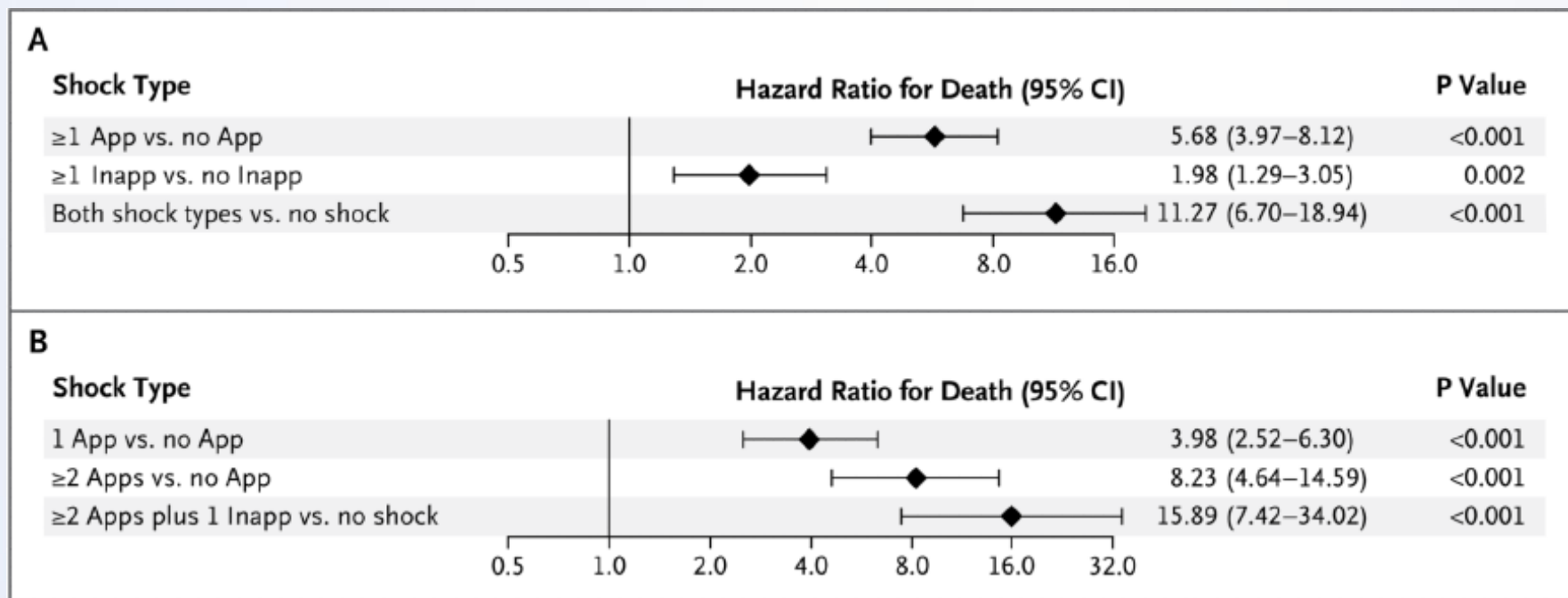
ICD výboje souvisí s prognózou

SCD HEFT, 829 pts randomizováno k ICD, 811 implantováno

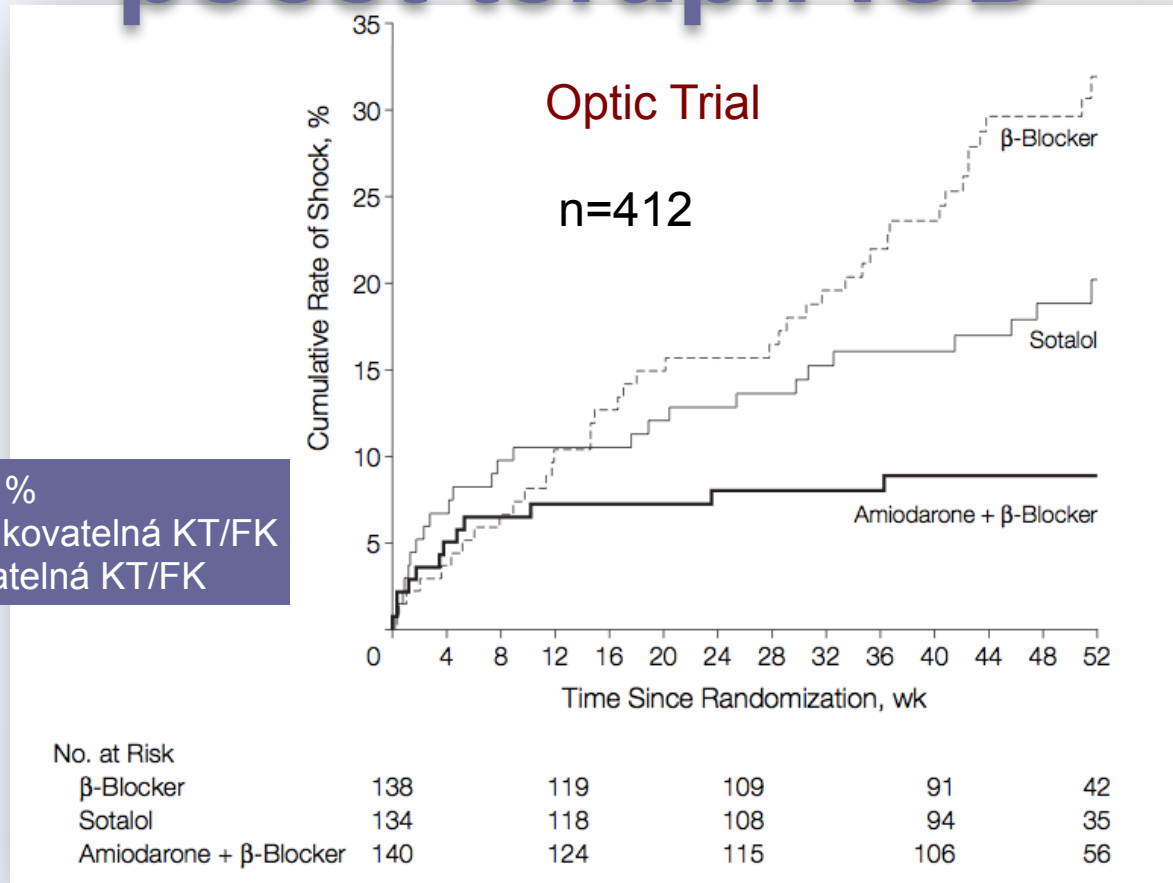
Follow up: 45.5 měs

269 (33.2%) pts mělo aspoň 1 ICD výboj

Výboje spojeny s vyšším rizikem mortality (zvl u srdečního selhání)



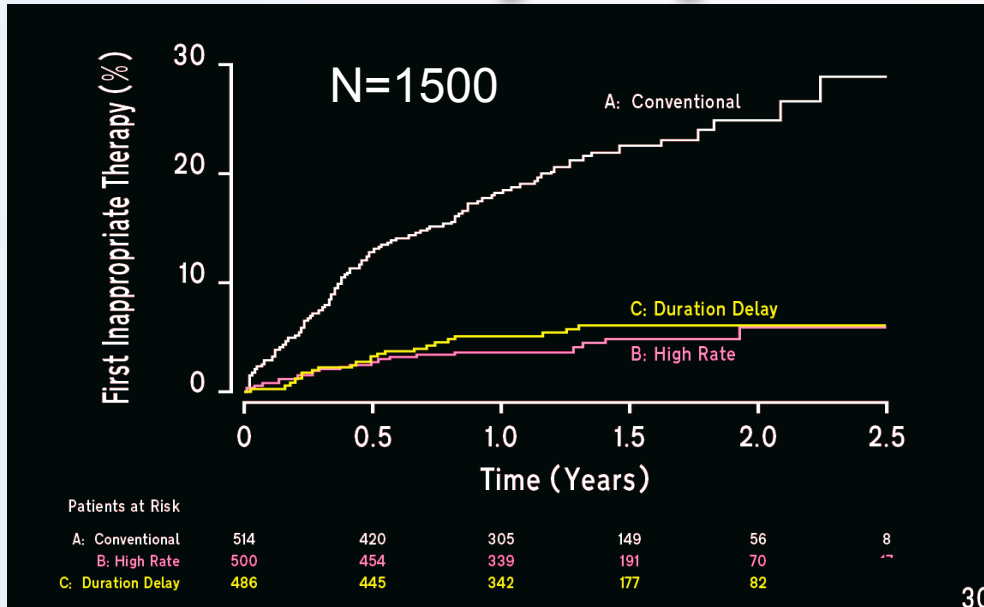
Antiarytmika mohou omezit počet terapií ICD



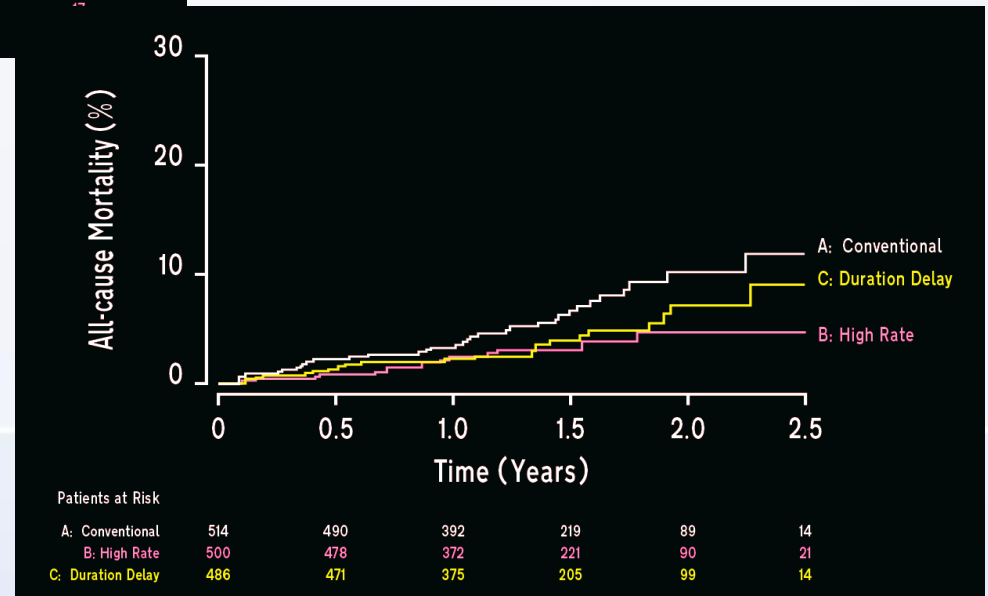
VT/VF a LVEF ≤ 40 %
LVEF ≤ 40 % a indukovatelná KT/FK
Synkopa a indukovatelná KT/FK

Nežádoucí účinky: 20 % v rameni amiodaron+BB

Inteligentní programace také snižuje výskyt terapií ICD

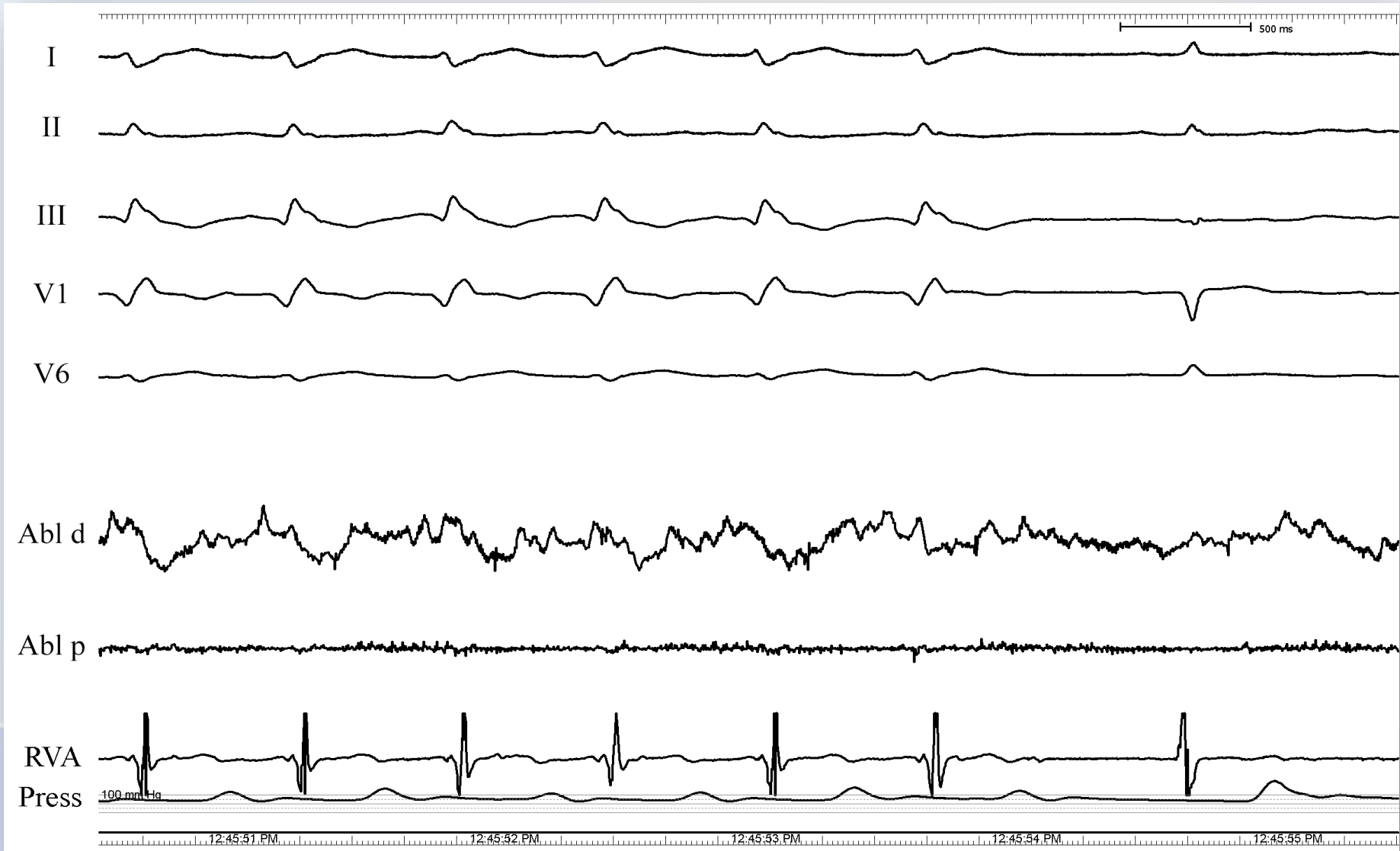


3 ramena: A konvenční programace, B vysoká frekvence (≥ 200 bpm, delay 2.5 s), C delší trvání detekce (≥ 170 bpm, delay 60 s a ≥ 200 bpm, delay 12 s)



[Moss AJ, et al. N Engl J Med. 2012 Dec 13;367\(24\):2275-83.](#)

Katetrizační ablace má největší potenciál snížit výskyt komorových arytmí



Monomorfní komorové tachykardie: při strukturním postižení srdce

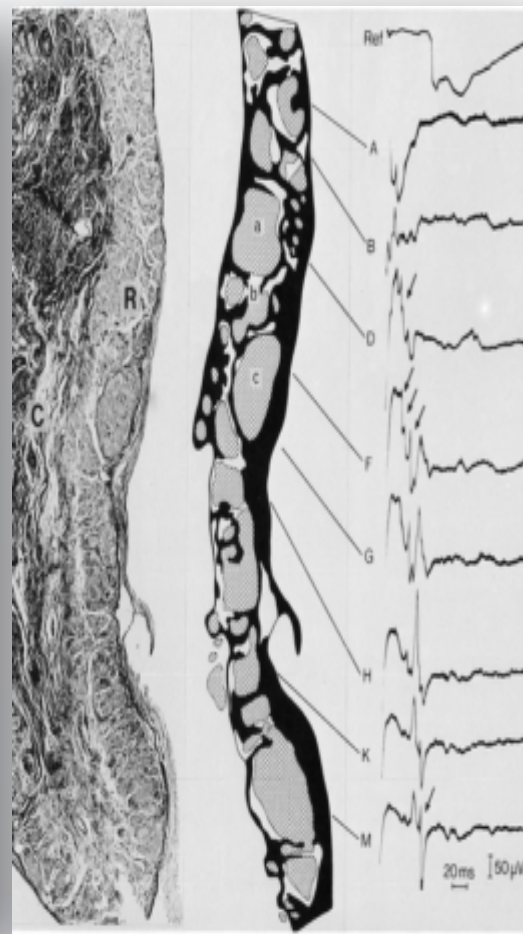
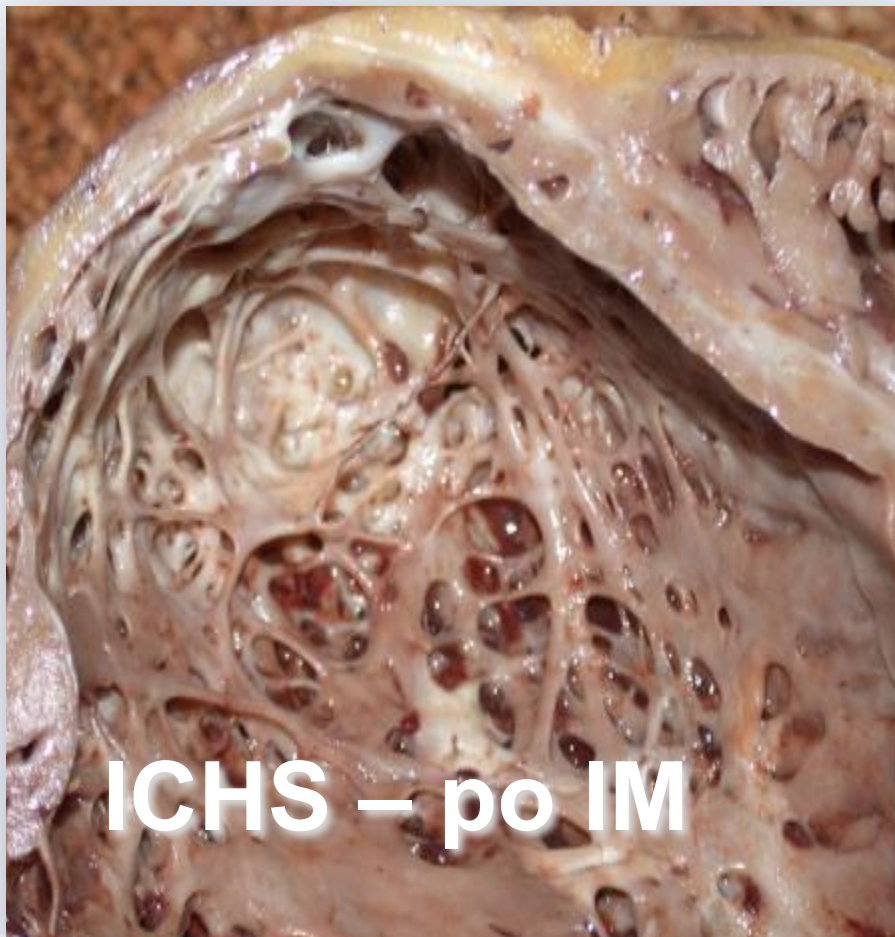


Fokální původ je mnohem vzácnější...



DKMP
LVEF 20 %
Incesantní KT

Anatomický substrát pro reentry



De Bakker JMT, et al. *Circulatio* 1988;77:589-606

De Bakker JMT, et al. *Circulation* 1993;88:915-926

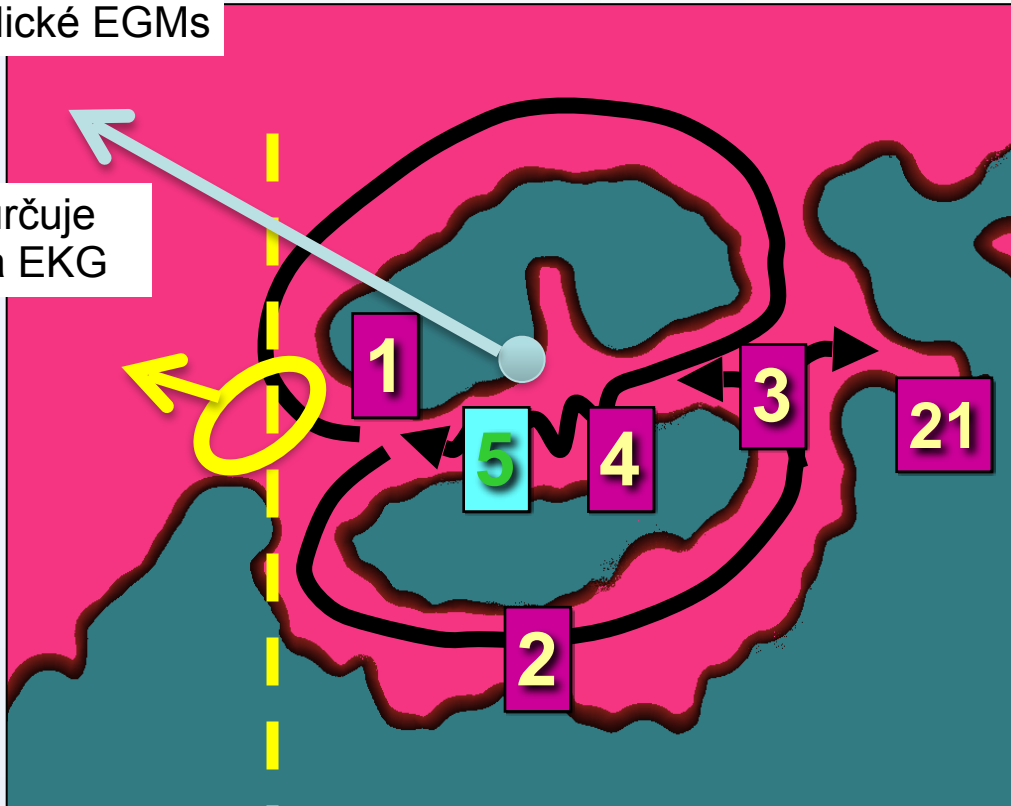
INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
KLINIKA KARDIOLOGIE



Schéma okruhu reentry

Middiastolické EGMs

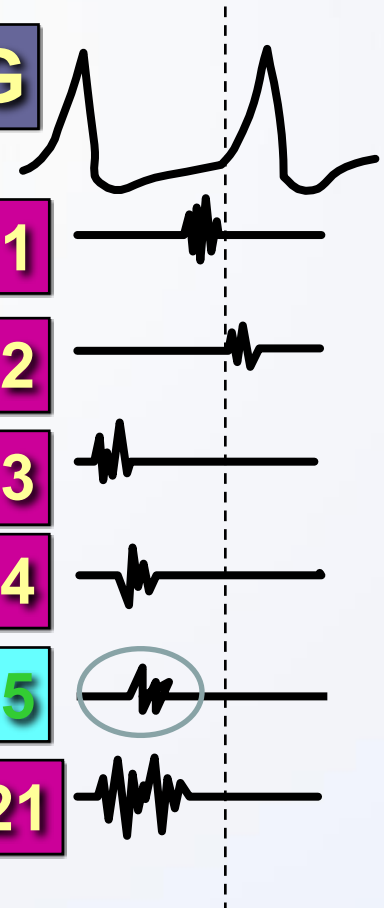
Místo exitu určuje morfologii na EKG



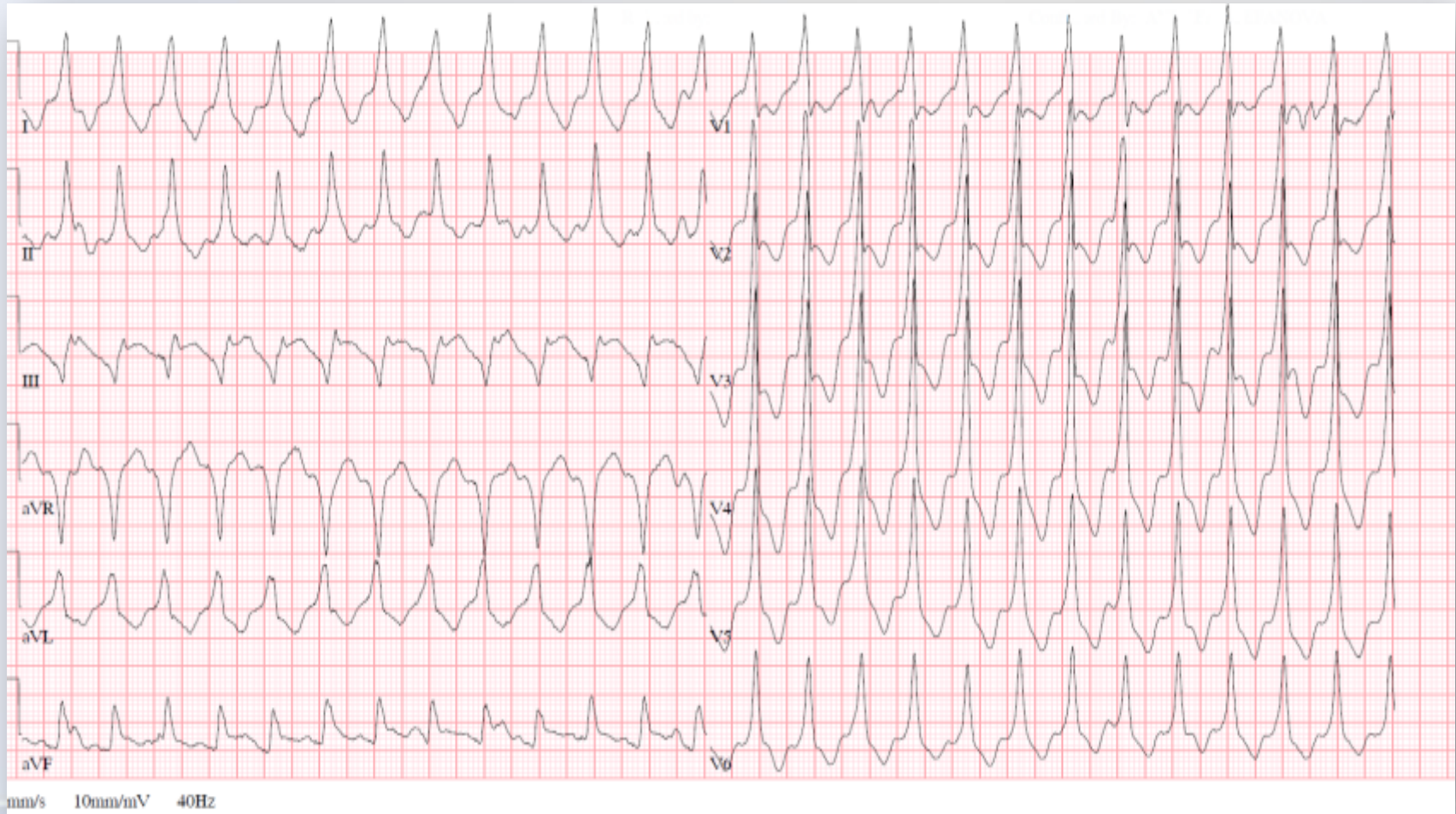
EKG



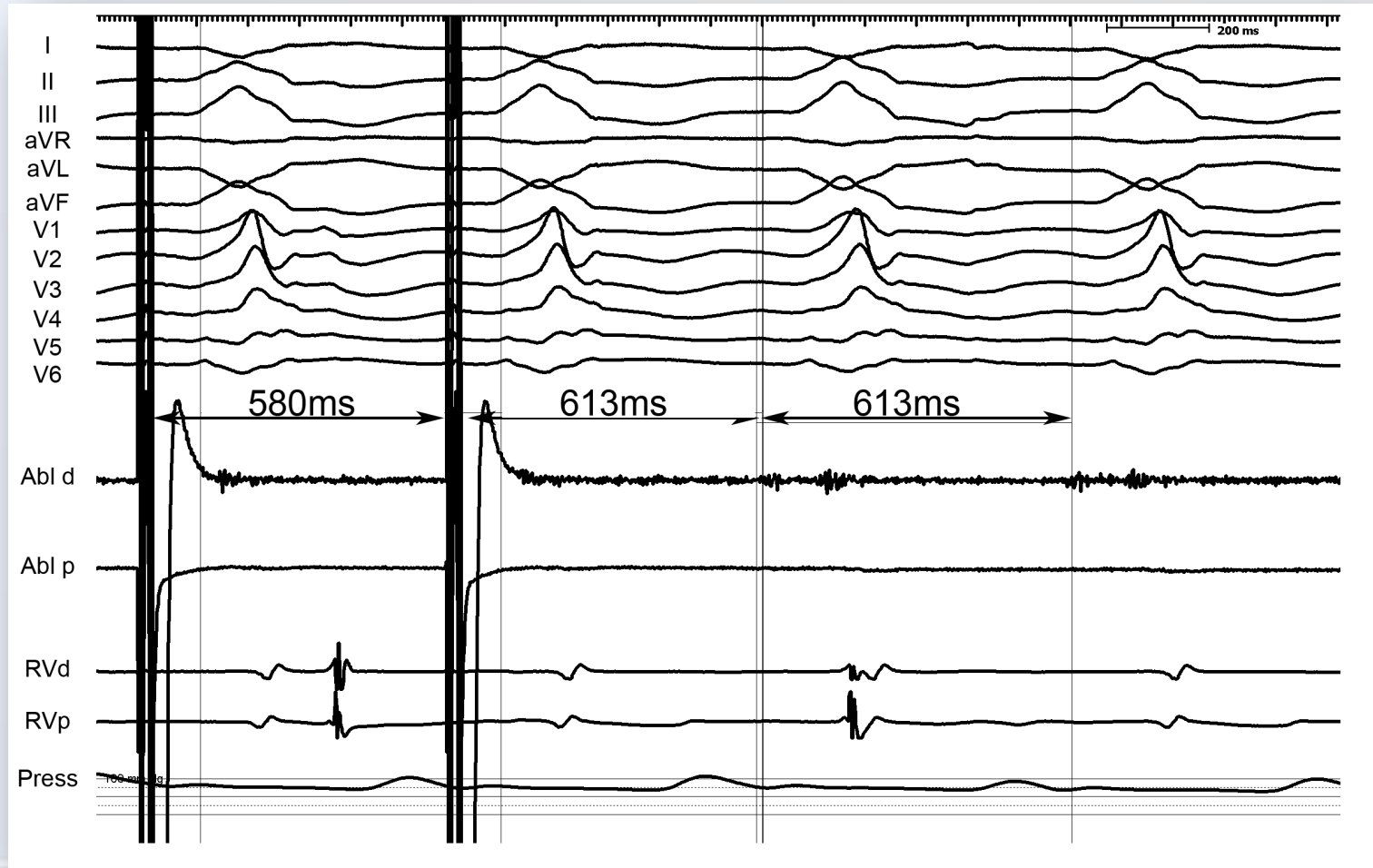
EKG



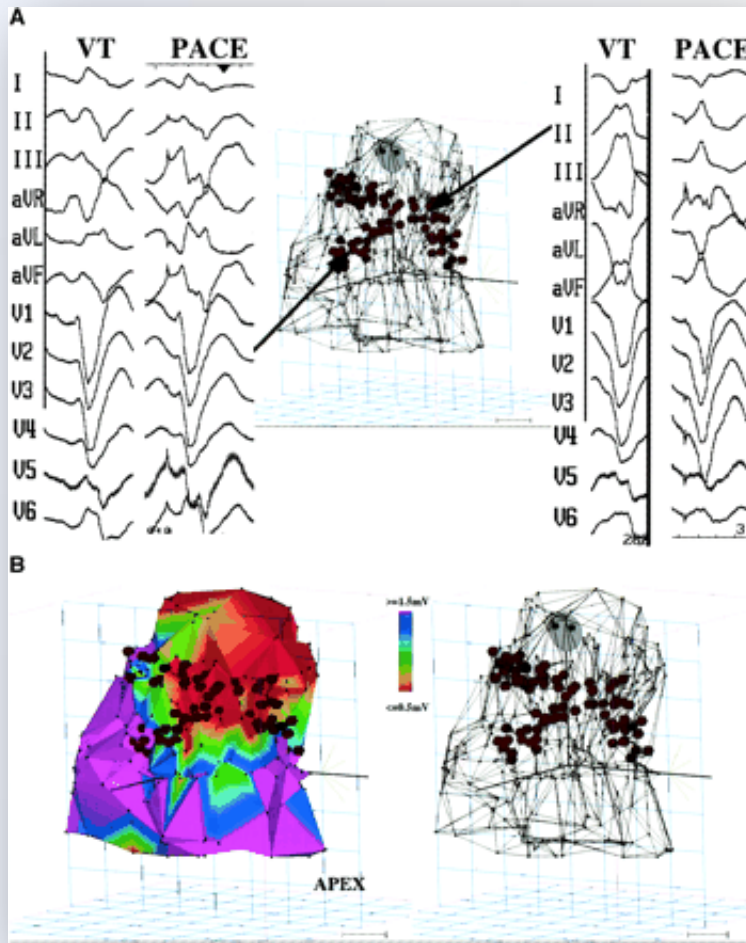
Morfologie QRS pomáhá regionalizaci substrátu ...



Mapování při tolerované KT dovoluje přesný popis okruhu reentry, ale...



Revoluční koncept – substrátové mapování



Bipolární voltážová mapa

Normální myo 4.8 ± 3.1 mV

Jizva < 1.5 mV

Denzní jizva < 0.5 mV

Hraniční zóna = přilehlá denzní jizvě

9 ICHS pts a 7 KMP pts s

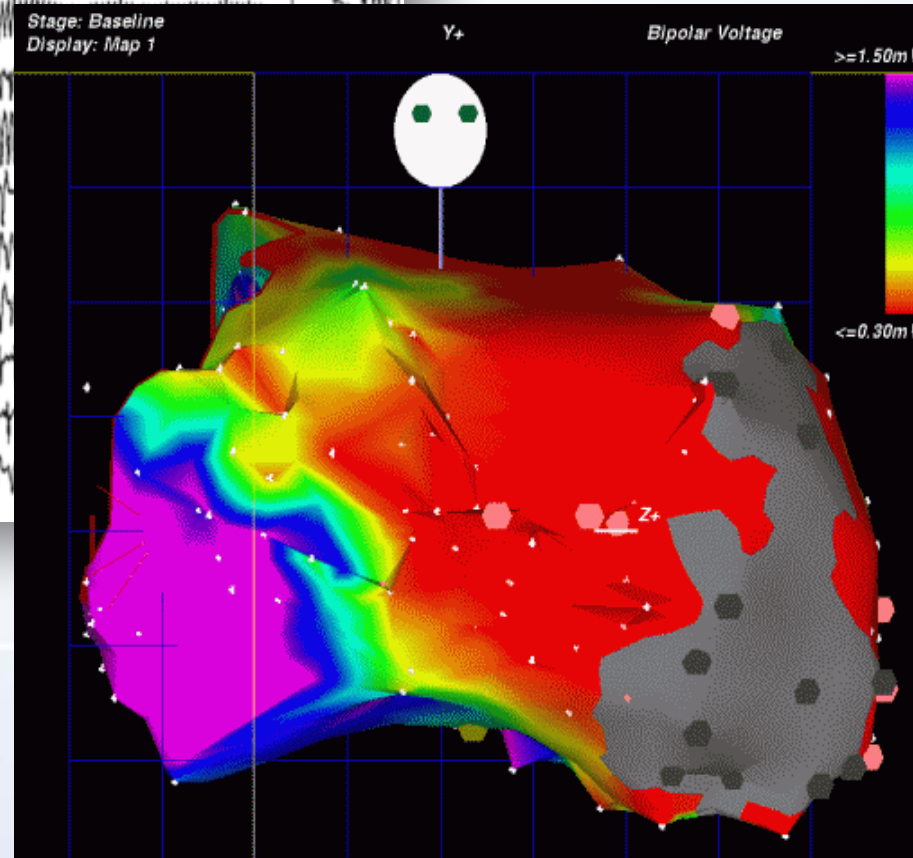
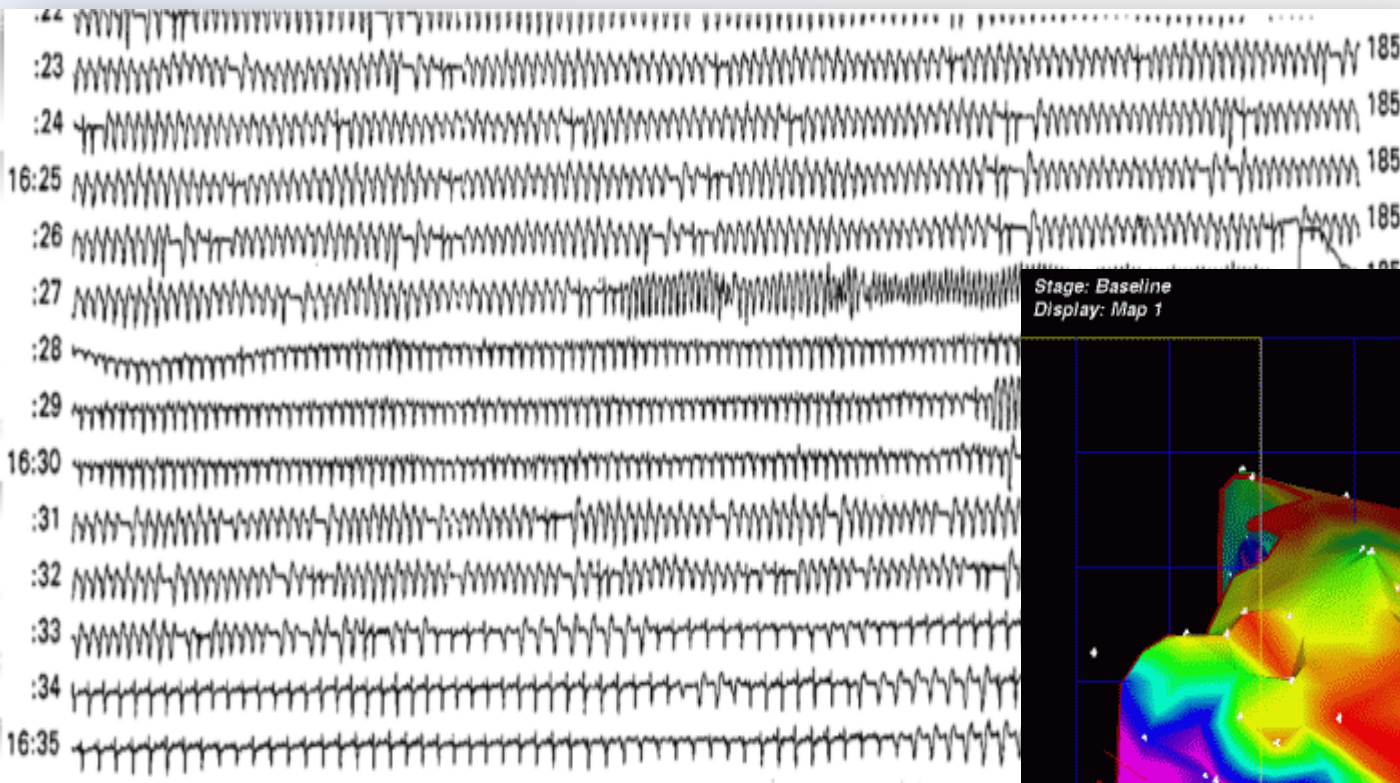
nemapovatelnými KT

Sekvenční RF aplikace 1-2 min při

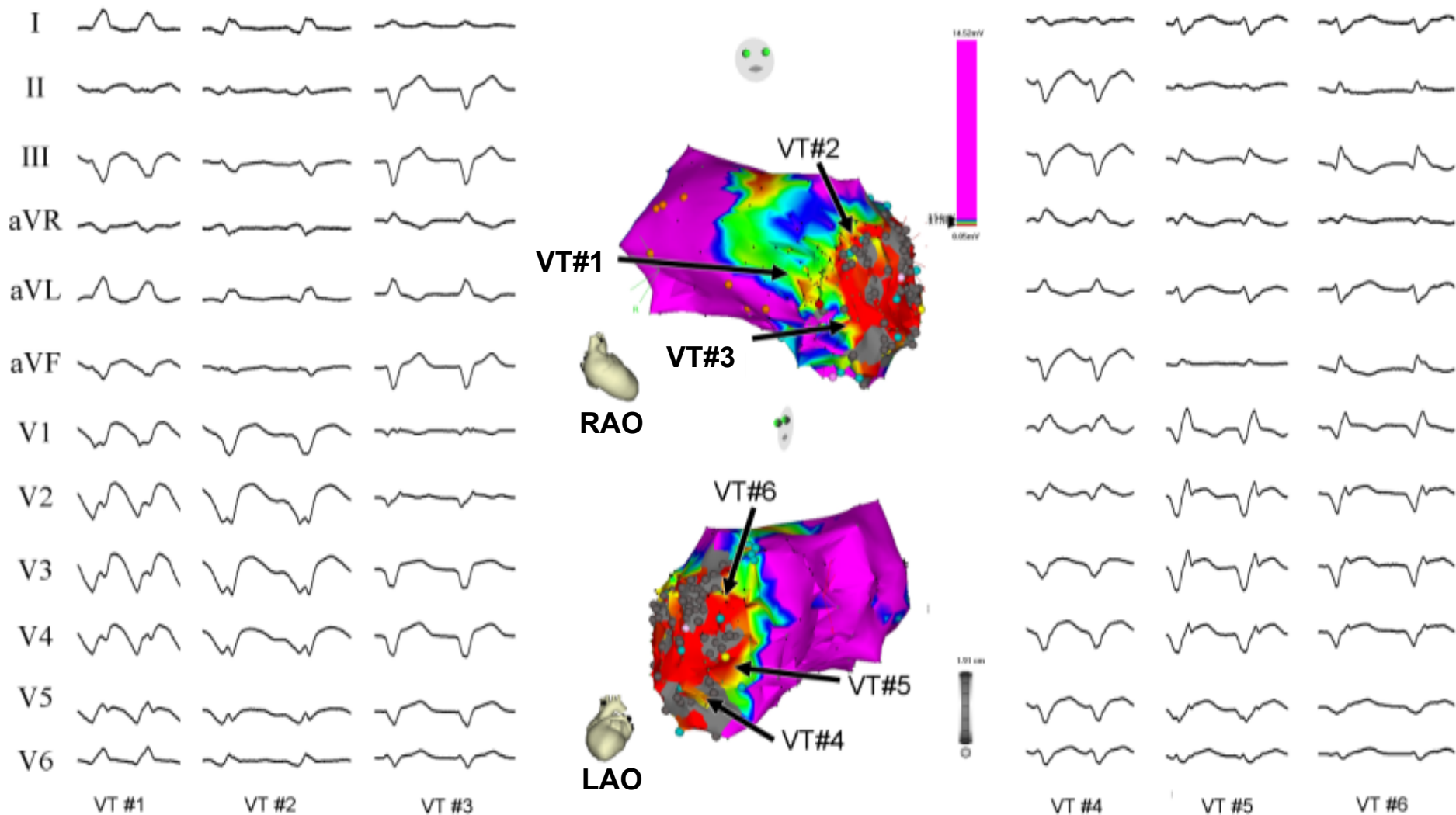
50-60°C k dosažení lineárních lézí

81% bez KT, ostatní kromě 1 zlepšení

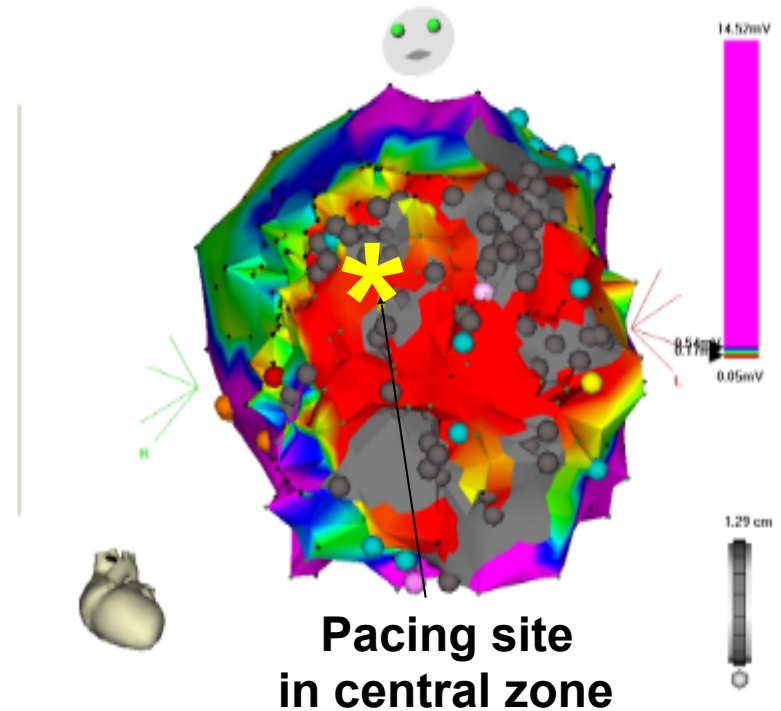
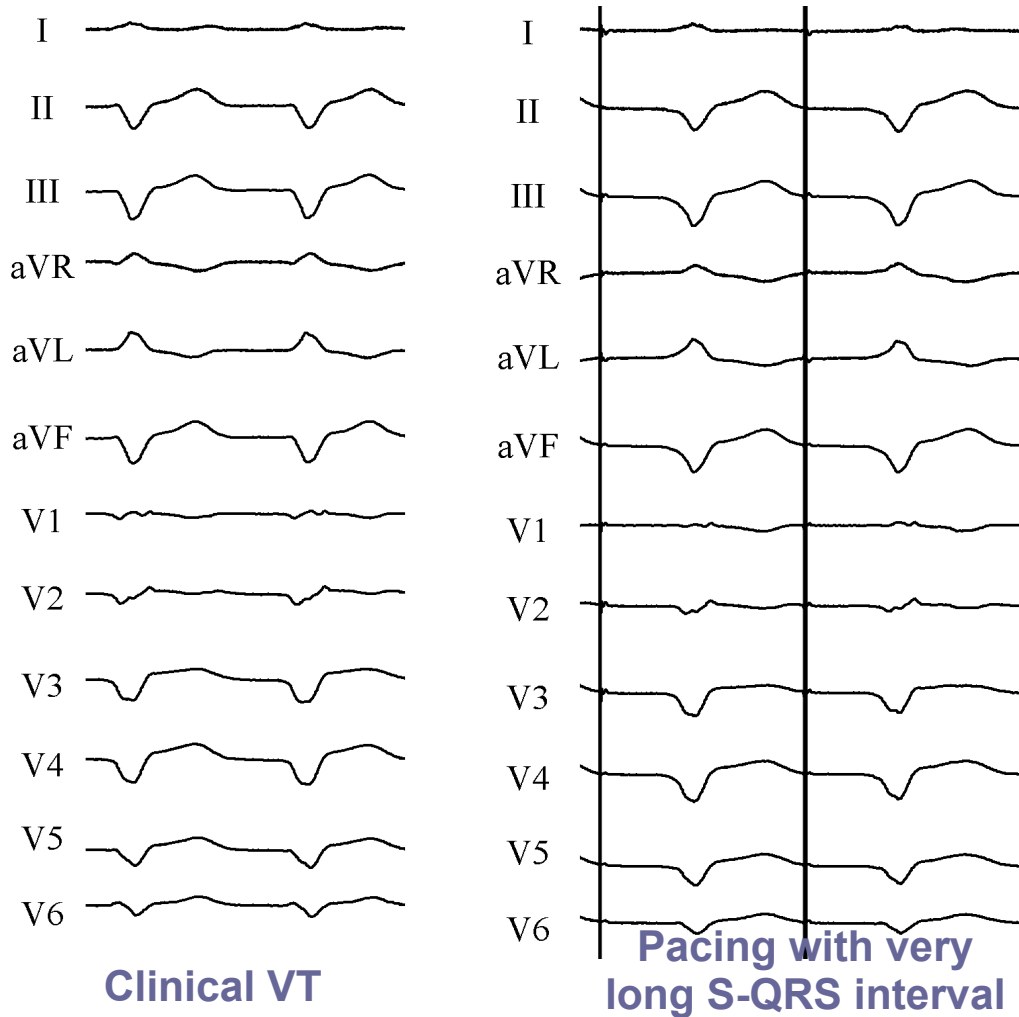
První zkušenosti se substrátovým mapováním - 2000



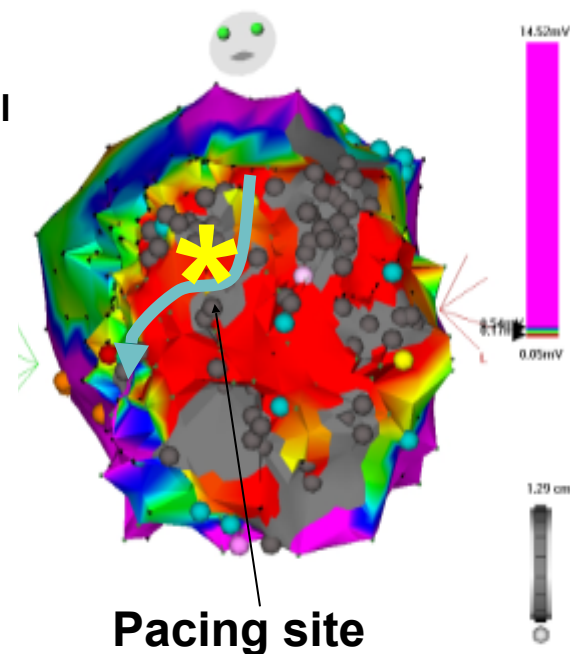
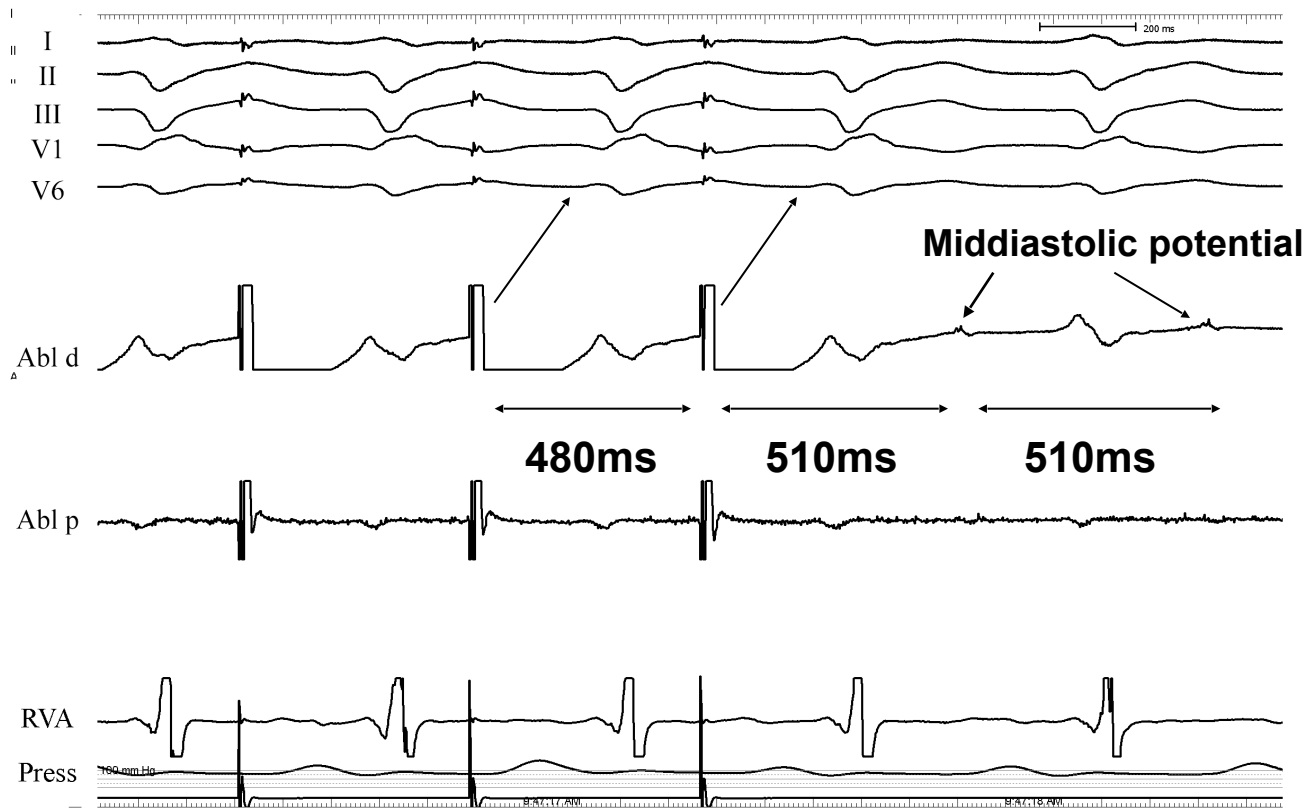
Ukázka 6 indukovaných KT po předním IM s identifikací exitů



Mapování při SR (a stimulaci)



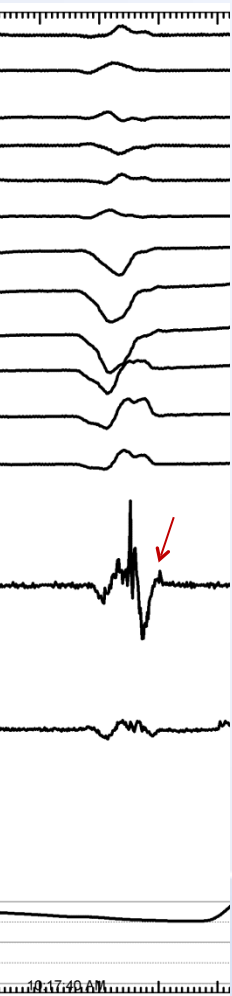
Entrainment mapping při KT (potvrzení kritických můstků identifikovaných při stimulaci v SR)



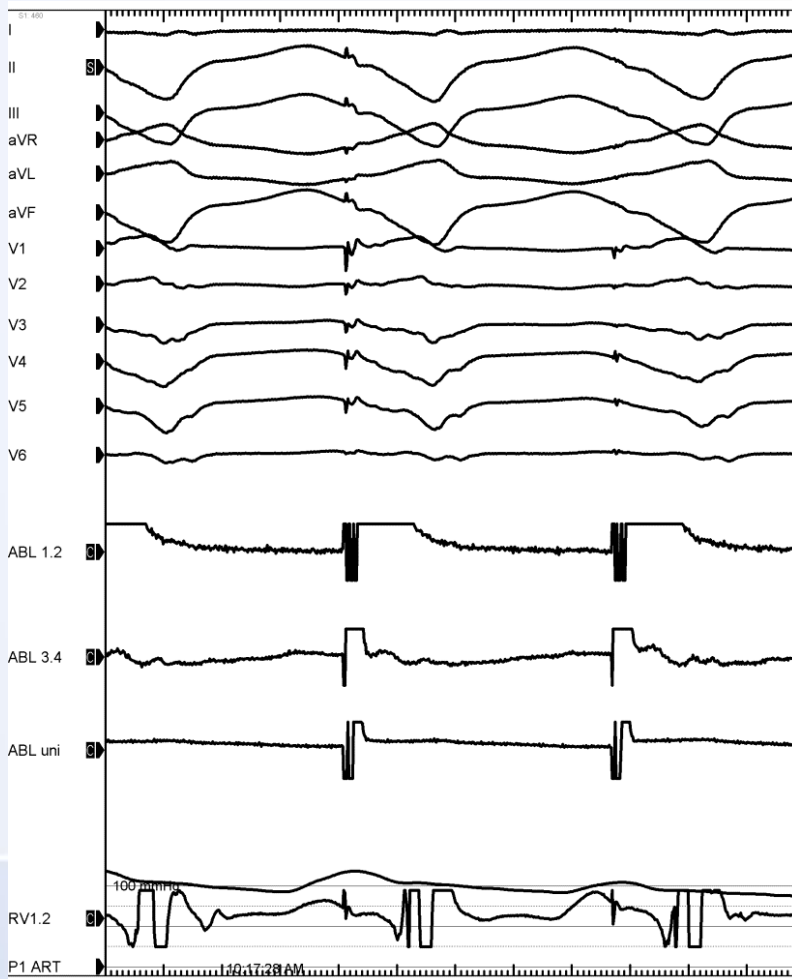
- Central zone – concealed entrainment, PPI=CL, long S-QRS interval

Důležitost stimulace

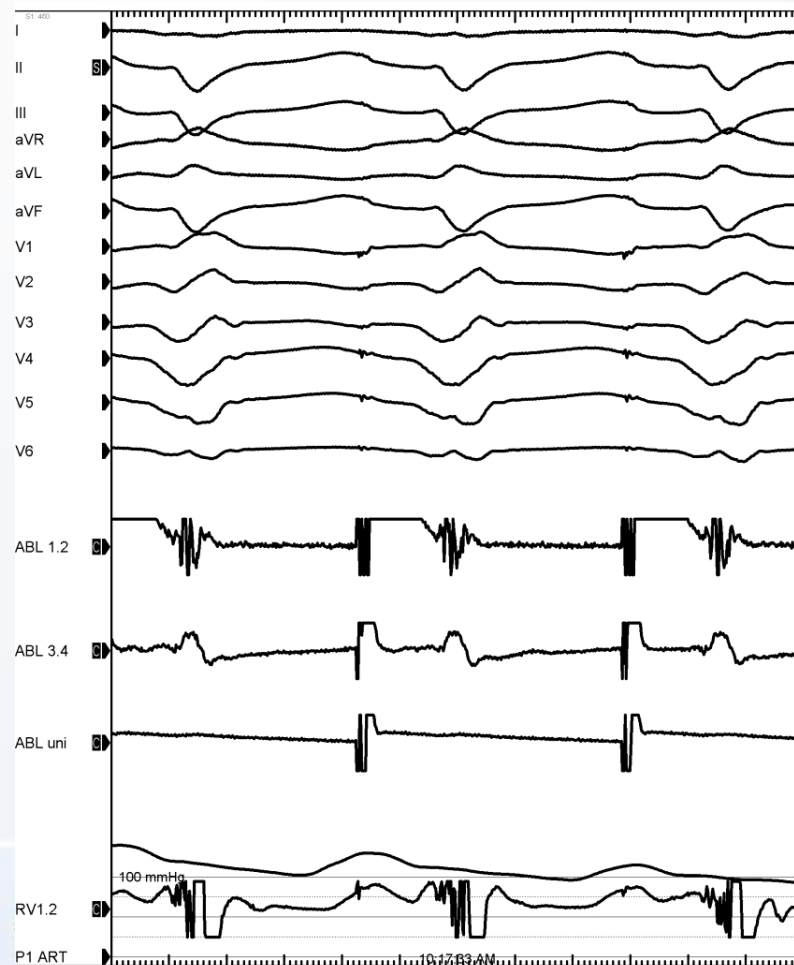
IEGM



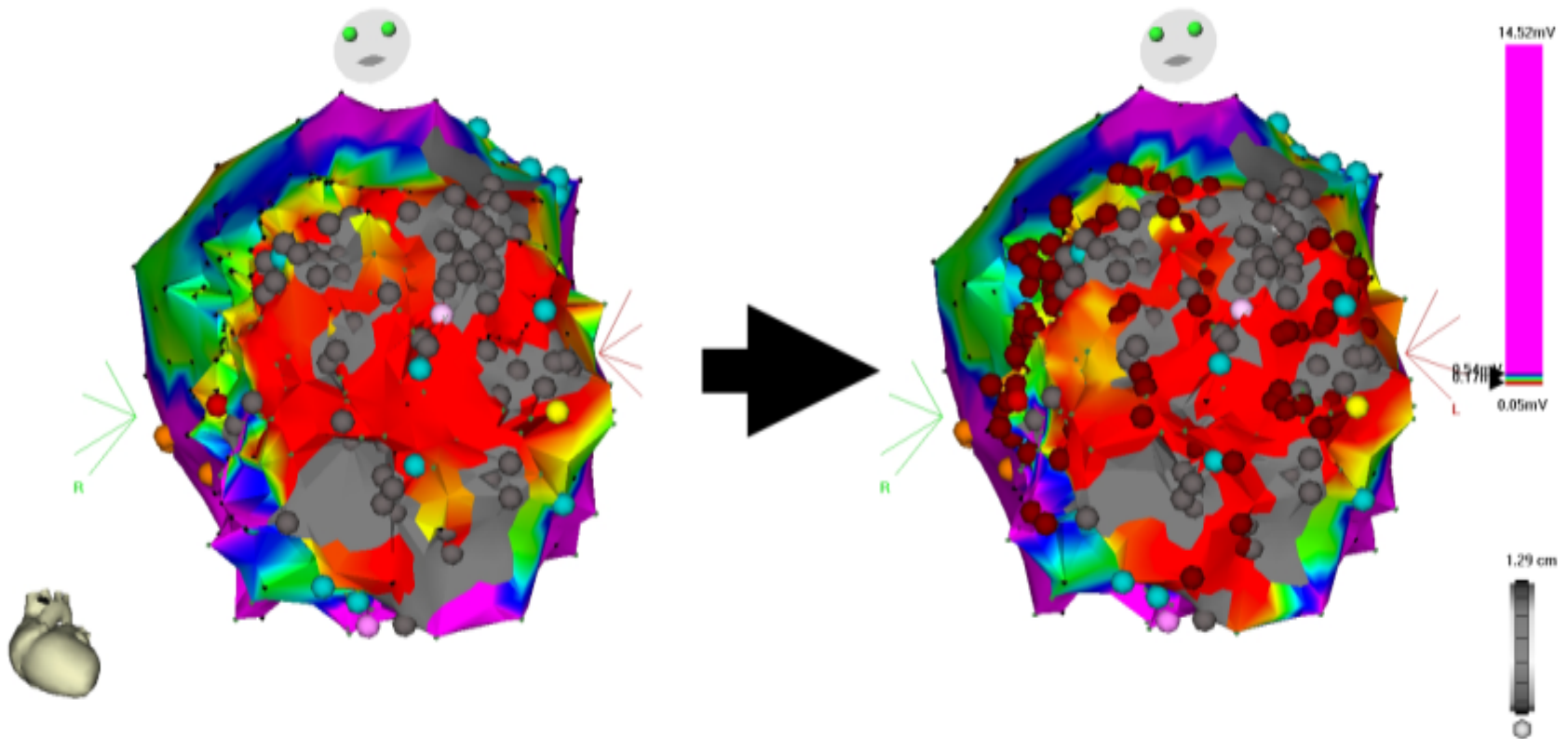
Pace mapping s 10mA



Pace mapping s 5mA



Homogenizace substrátu



Jizva připomíná...



Benátky

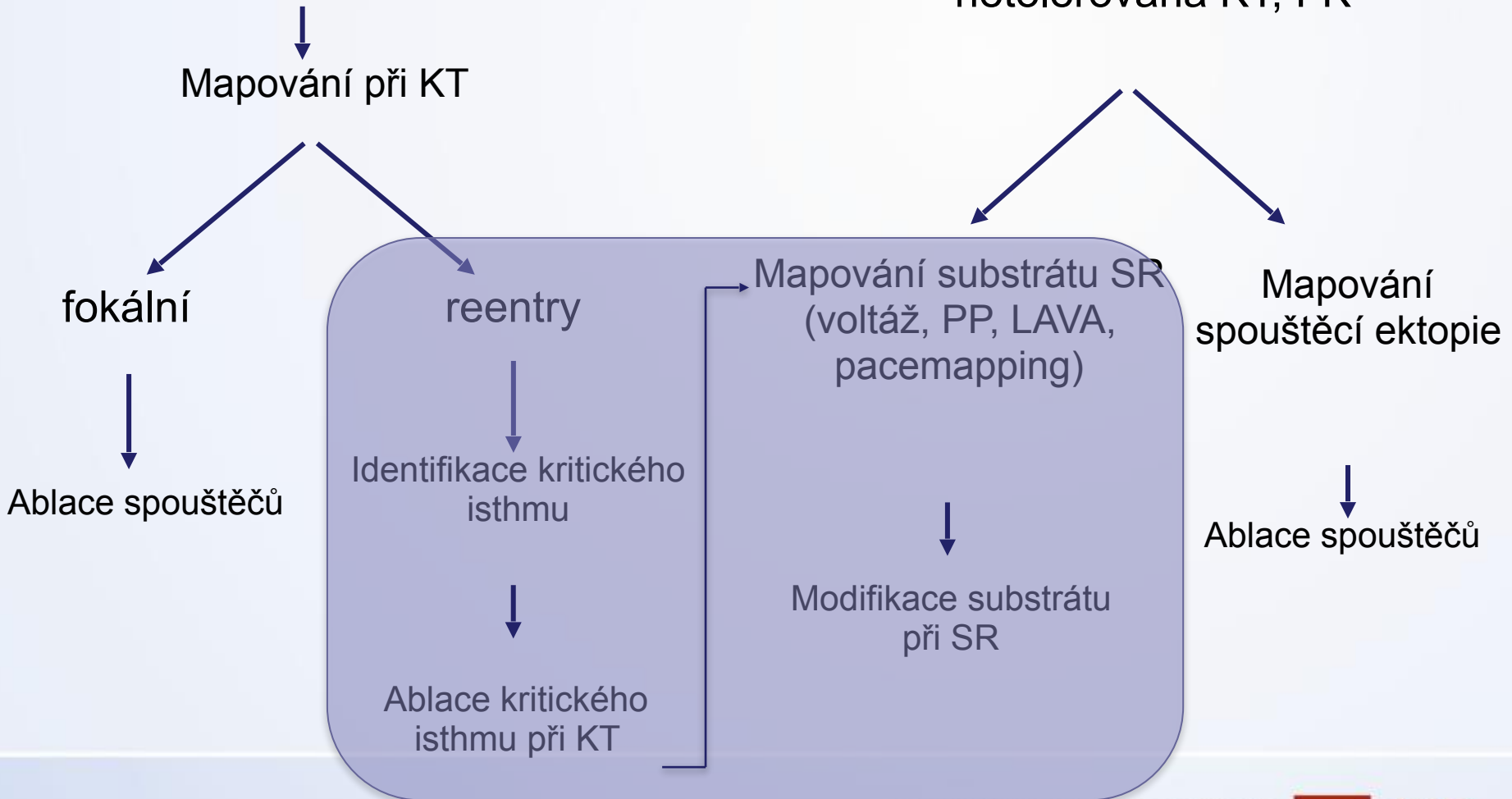
Koncept integrovaného přístupu

- Elektroanatomické mapování dovoluje integrovat do 3D mapy dané dutiny veškerou důležitou informaci o substrátu a arytmii (kterou lze získat při SR, stimulaci nebo arytmii)
- V principu to znamená konstrukci voltážové mapy komory, anotaci pozdních nebo abnormálních potenciálů, oblasti s dlouhým SQRS a potenciálních exitů jednotlivých KT, případně anotaci dat z mapování tolerované tachykardie

Integrovaný přístup

Tolerovaná monomorfní KT

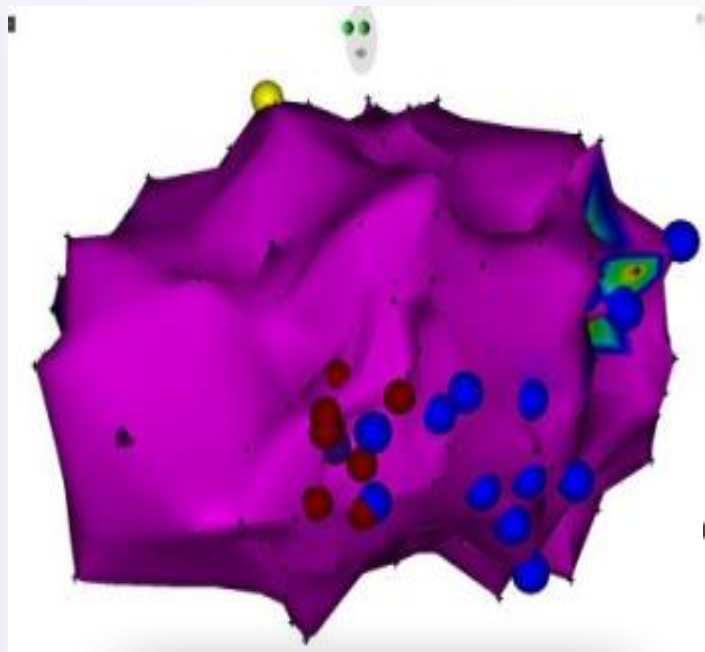
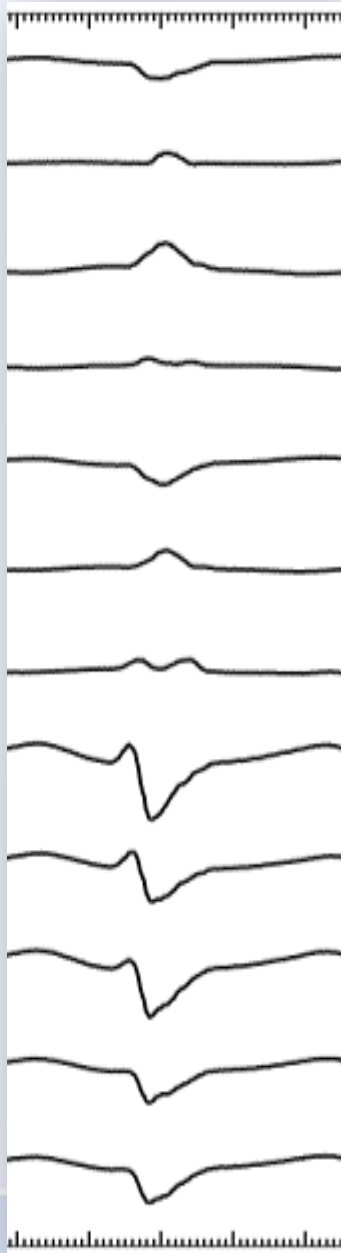
Neindukovatelná KT;
netolerovaná KT; FK



Adapted from Kautzner J, et al.

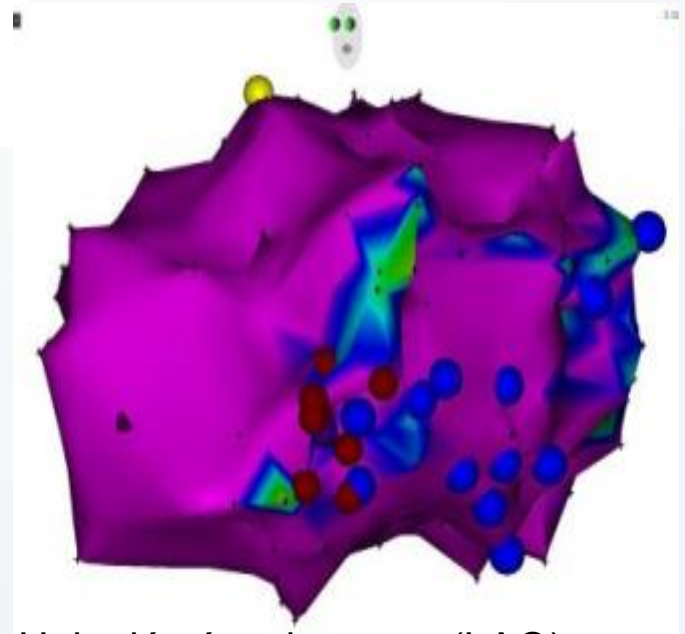
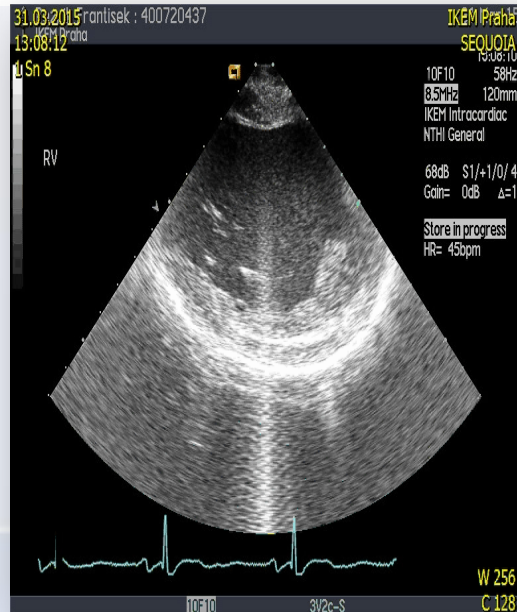
Integrovaný přístup

- 31/51 pts (30 mužů, prům věk 64 ± 11 let) s dokumentovanou KT po IM (13 přední, 15 spodní, 2 obojí, 1 spodní a laterální)
- 104 KT (34 tolerovaných, 70 netolerovaných) indukováno (průměr 3.4 ± 1.4 KT/pacient)
- Primárně netolerovaná KT u 16 pts (CL 335 ± 52 ms)
- Klinická KT zrušena u 30/31 (96.7 %)
- Neindukovatelnost jakékoliv KT- 19/31 (61 %)



Zobrazení substrátu (ICE)

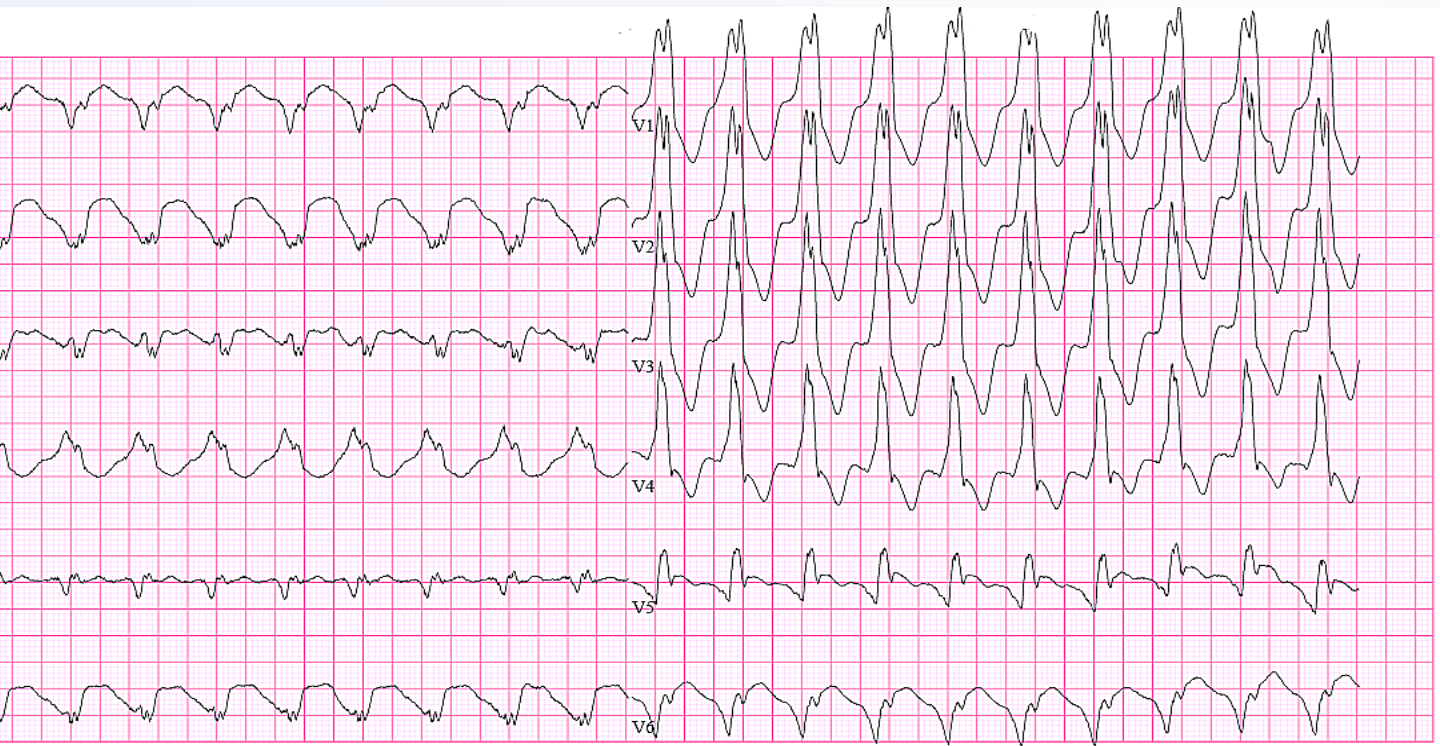
Bipolární endo mapa (LAO)



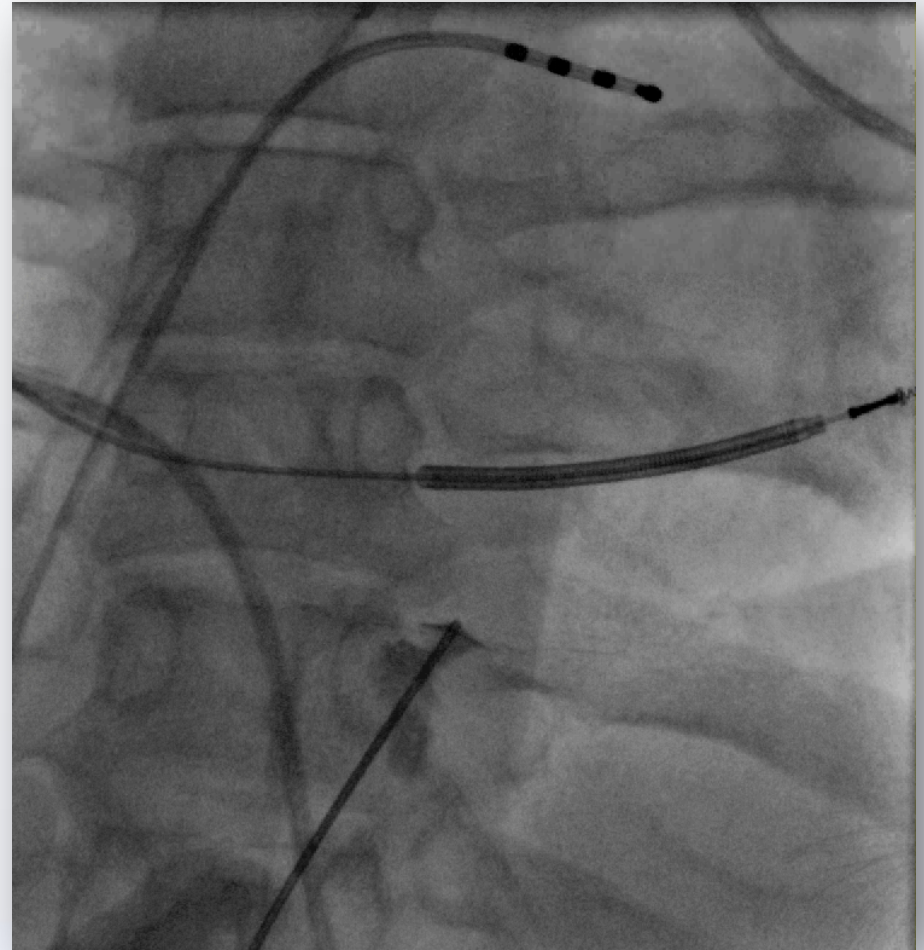
Unipolární endo mapa (LAO)

Epikardiální lokalizace substrátu

- 65-letý muž s anamnézou HKMP, přijat pro CHSS při incesantní monomorfní KT (135/min), neúspěšná endokardiální RFA



Perikardiální punkce

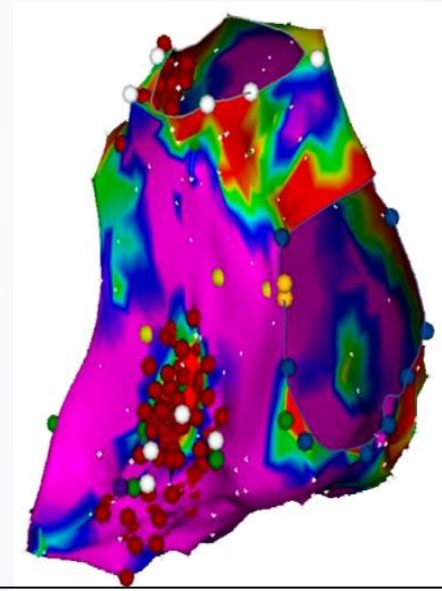
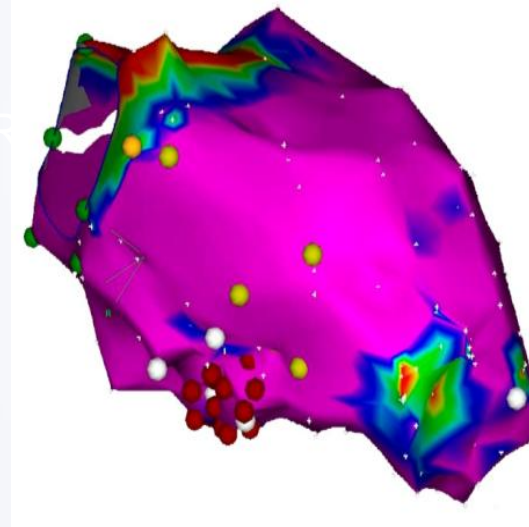
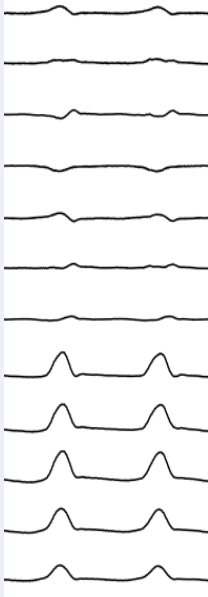
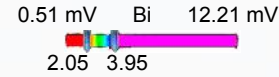


Komplexní přístup

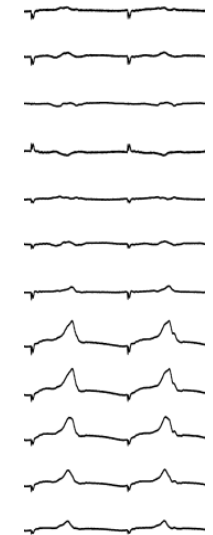
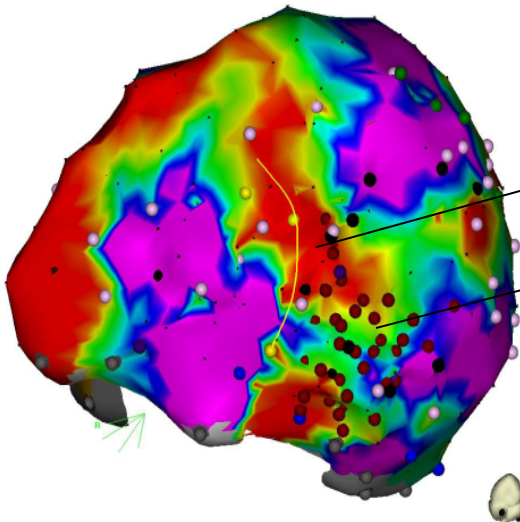
Voltážové 3D endo mapy

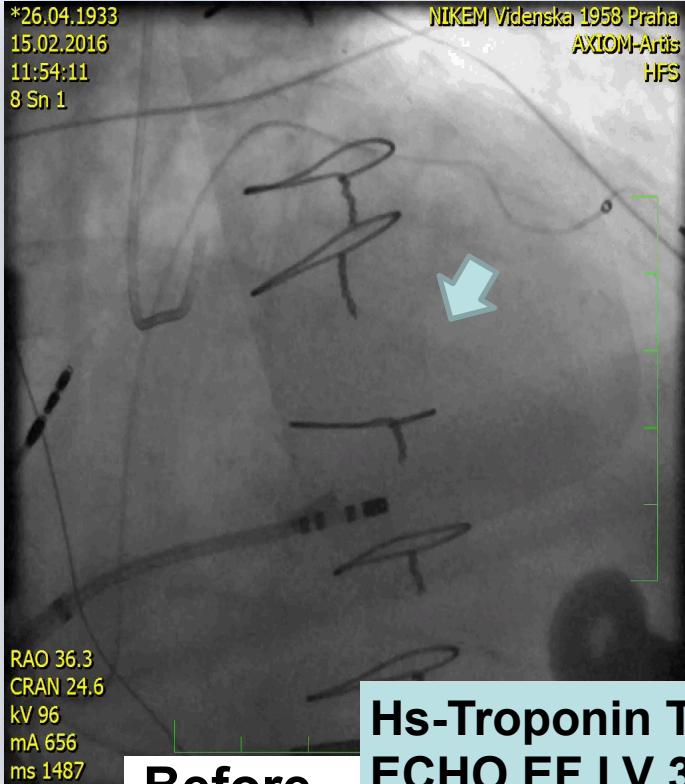
LV (RAO view)

RV (PA view)

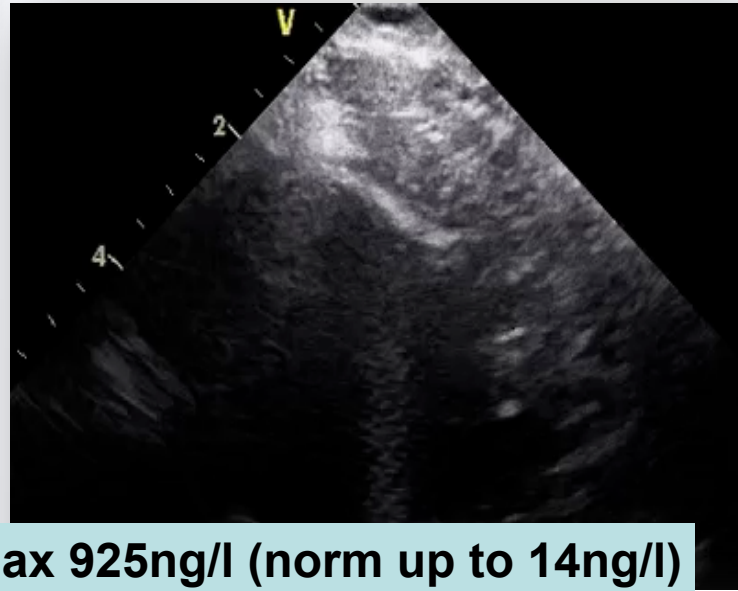


Voltážová epi mapa (INF view)





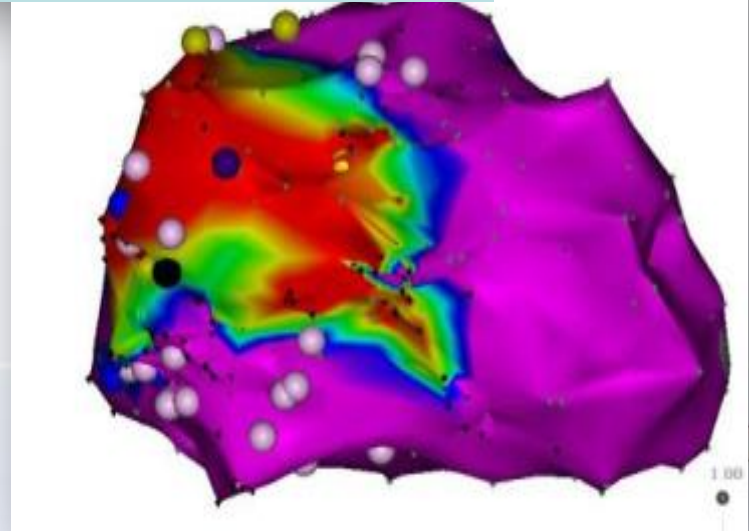
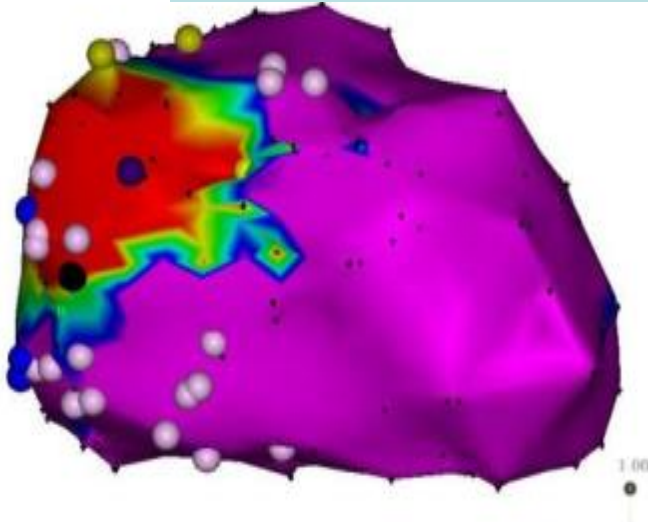
Někdy pomůže alkohol...



Hs-Troponin T max 925ng/l (norm up to 14ng/l)
ECHO EF LV 30-35% without change after

Before

After



Ablace u neischemických KMP

IKEM 2006-2014 (88pts, 148 výkonů)

	N	EF LV	Epikardiální přístup (%)	Rekurence po 1. ablaci	Úmrtí
DKMP	37 (42%)	28%	24%	48%	54%
ARVC	18 (20%)	55%	22%	28%	17%
Valvulární	8 (9%)	42%	0	25%	25%
Zánětlivé KMP	7 (8%)	45%	29%	43%	14%
Vrozené vady	4 (5%)	51%	0	0%	0%
Others	14 (16%)	44%	29%	43%	21%

Ostatní: HKMP(N = 2) +non-kompaktní KMP (N = 3) + další (N = 9)

Polymorfní komorové tachykardie/ FK



Ablace idiopatických PMKT/FK

Mapping and Ablation of Idiopathic Ventricular Fibrillation

Michel Haïssaguerre, MD; Morio Shoda, MD; Pierre Jaïs, MD; Akihiko Nogami, MD;
Dipen C. Shah, MD; Josef Kautzner, MD; Thomas Arentz, MD; Dietrich Kalushe, MD;
Dominique Lamaison, MD; Mike Griffith, MD; Fernando Cruz, MD; Angelo de Paola, MD;
Fiorenzo Gaïta, MD; Mèlèze Hocini, MD; Stéphane Garrigue, MD; Laurent Macle, MD;
Rukshen Weerasooriya, MD; Jacques Clémenty, MD

Background—Ventricular fibrillation is the main mechanism of sudden cardiac death. The feasibility of eliminating recurrent episodes by catheter ablation has not been reported.

Methods and Results—Twenty-seven patients without known heart disease (13 men, 14 women, 41 ± 14 years of age) were studied after being resuscitated from recurrent (10 ± 12) episodes of primary idiopathic ventricular fibrillation; 23 had received a defibrillator. The first initiating beat of ventricular fibrillation had an identical electrocardiographic morphology and coupling interval (297 ± 41 ms) to preceding isolated premature beats typically noted in the aftermath of resuscitation. These triggers were localized by mapping the earliest electrical activity and ablated by local radiofrequency delivery. Outcome was assessed by Holter and defibrillator memory interrogation. Premature beats were elicited from the Purkinje conducting system in 23 patients: from the left ventricular septum in 10, from the anterior right ventricle in 9, and from both in 4. The interval from the Purkinje potential to the following myocardial activation varied from 10 to 150 ms during premature beat but was 11 ± 5 ms during sinus rhythm, indicating location at peripheral Purkinje arborization. The premature beats originated from the right ventricular outflow tract muscle in 4 patients. The accuracy of mapping was confirmed by acute elimination of premature beats during local radiofrequency delivery. During a follow-up of 24 ± 28 months, 24 patients (89%) had no recurrence of ventricular fibrillation without drug.

Conclusions—Primary idiopathic ventricular fibrillation is a syndrome characterized by dominant triggers from the distal Purkinje system. These sources can be eliminated by focal energy delivery. (*Circulation*. 2002;106:962-967.)

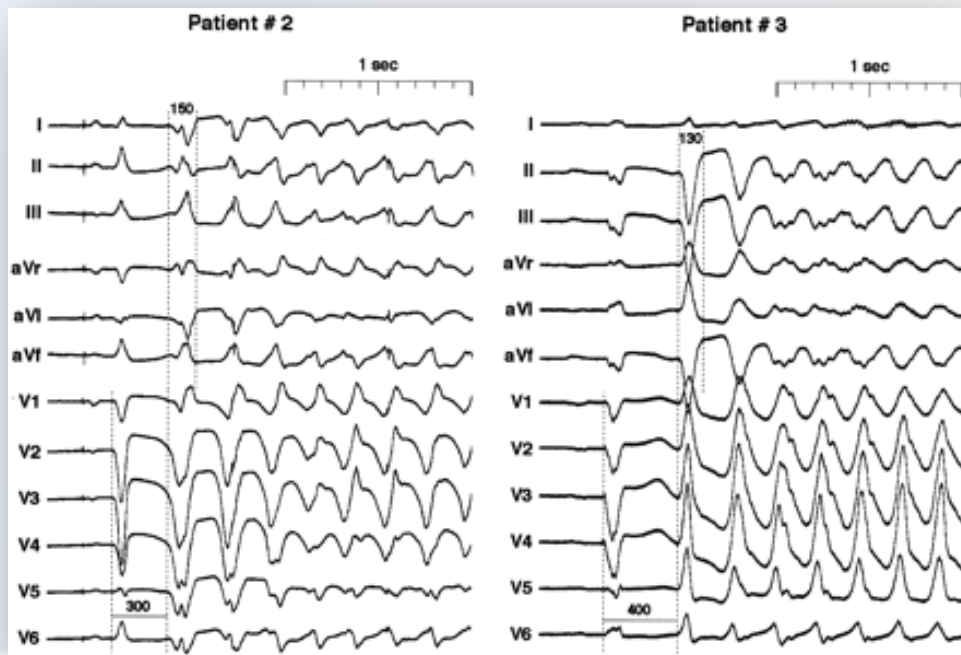
Key Words: ablation ■ death, sudden ■ heart arrest ■ fibrillation ■ mapping

Spouštěcí ložisko z Purkyňových buněk



Elektrická bouře časně po IM

- 4 pts s epizodami FK navzdory revaskularizaci a podávání léků
- Ostré, vysokofrekvenční potenciály podobné Purkyňovým potenciálům předcházející KES
- Ohnisko KES blízko okrajové zóny MI
- 6-30 aplikací RF potlačilo aktivitu ložisek a odstranilo lokální Purkyňovy potenciály
- 33,14,6, a 5 měsíců byli pacienti bez recidivy



Purkyňovy potenciály na místě vzniku KES

Bänsch D et al. Circulation 2003;108:3011

65-letá pacientka, týden po opakované PCI RIA pro trombozu stentu s aneurysmatem hrotu LK a semialigním trombem, léčená amiodaronem, UPV a hlučkou sedací, se známkami pneumonie

17. červenec 2006

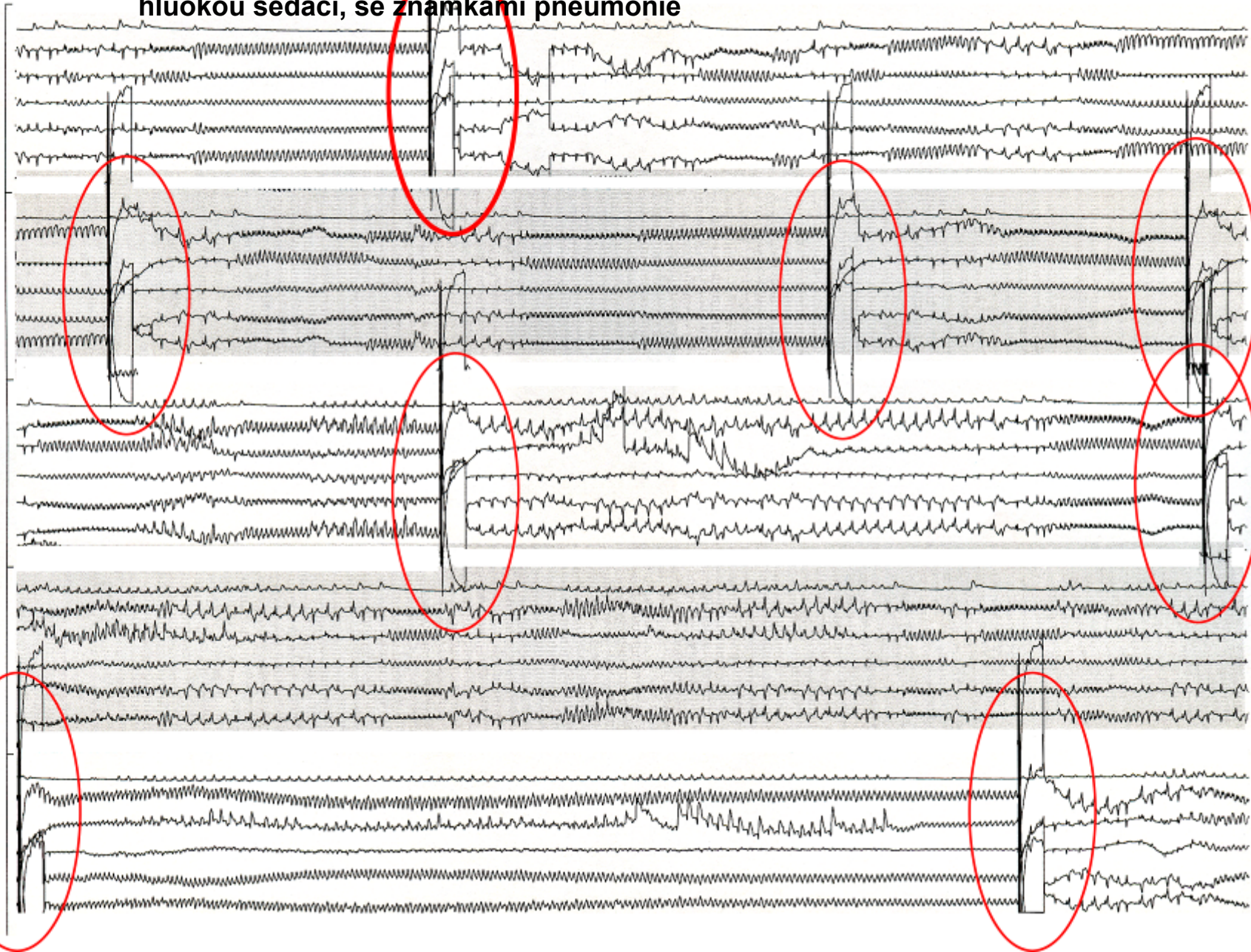
13:47:30

13:48:30

13:49:30

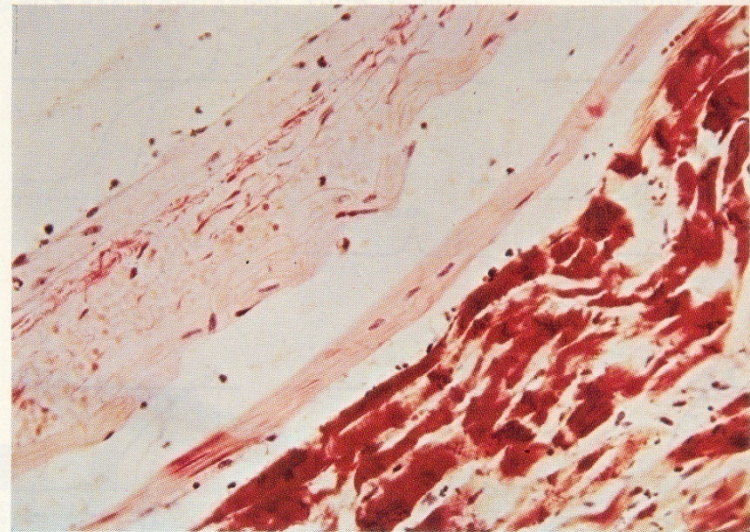
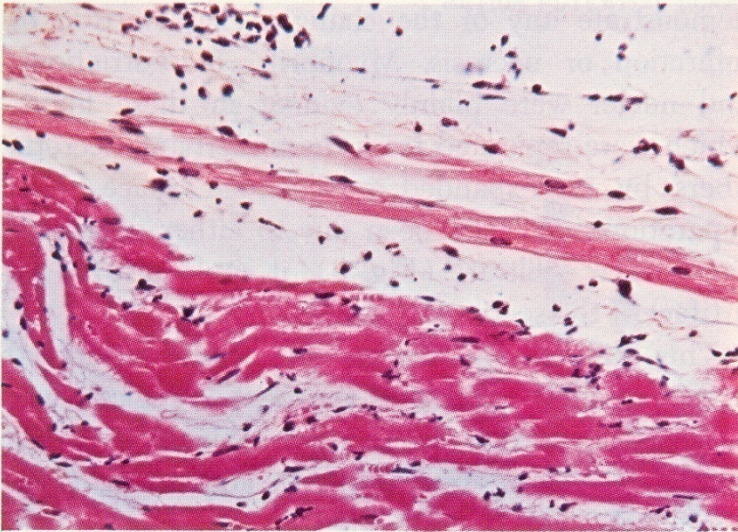
13:50:30

13:51:30



Vysvětlení: přežívající Purkyňova vlákna v subendokardiální oblasti po AIM

- psí model, 2stážová ligace RIA
- Bipolární EGMs ze subendokardia ukazují pouze aktivitu intaktních Purkyňových vláken



Friedman PL et al. Circ Res 1973;33:597

Ablace fokálně spouštěné PKMK/FK u ICHS

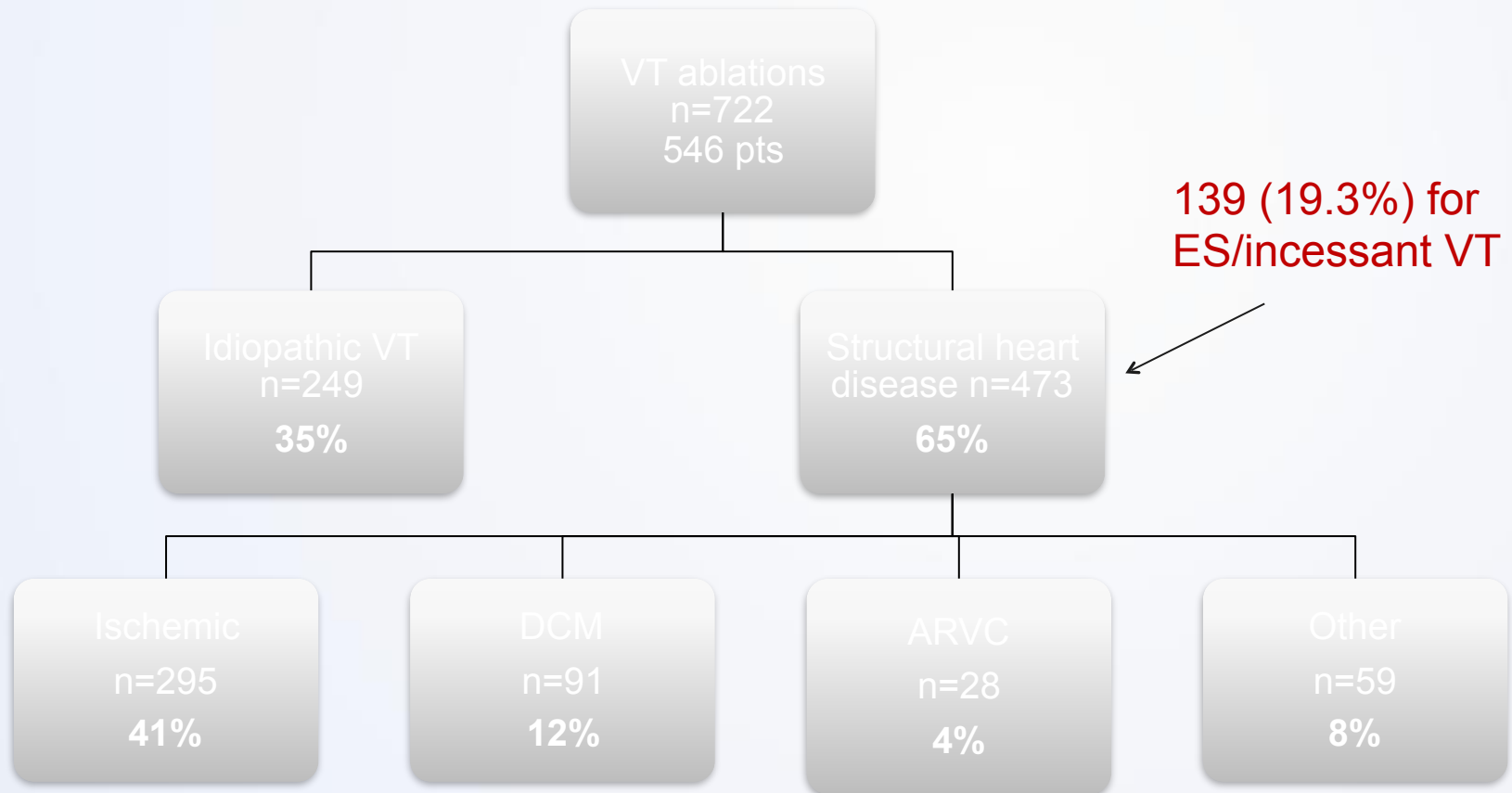
Naše zkušenosti 2006-2016

- 22 pts s fibrilací komor po IM nebo revaskularizační operaci
- Věk 62 ± 11 , 6 žen
 - 17 (77%) mělo EB do měsíce po IM
 - Všichni v těžkém stavu, sedace, UPV, amiodaron, BB
- Katetrizační ablace akutně úspěšná u 19/22 (86%)
- 8 (36%) časná rekurence ektopie z jiného místa
 - Přechodná u 2 se spontánním ústupem
 - 4 pts úspěšná ablace nového ložiska
 - 2 pts zemřeli po výkonu na multiorgánové selhání
- 77 % bez rekurencí EB po dobu 29 ± 14 měs

Výsledky



Naše zkušenosti 2006-2012



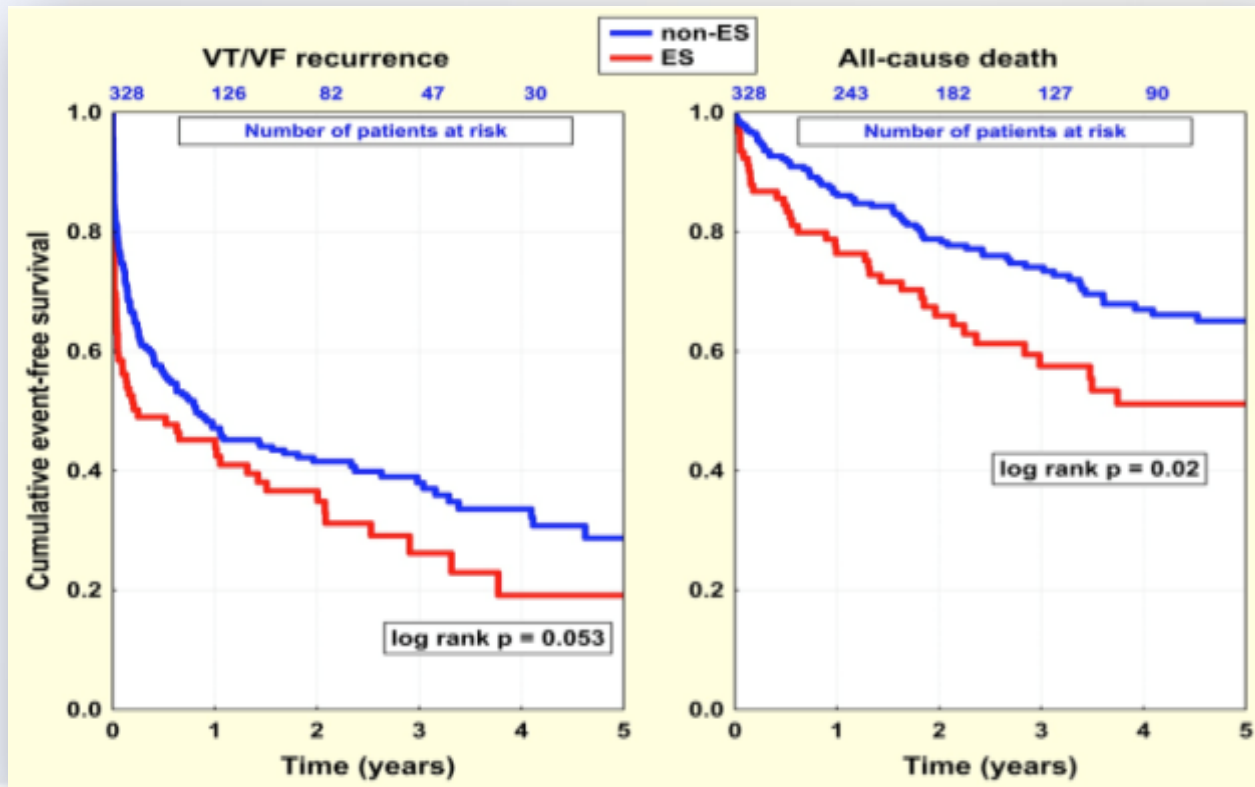
Total 176 (24.4%) repeat procedures (126 first, 33 second, 12 third, 3 fourth, and 2 fifth repeat procedures): 16.5% vs. 28.7% in IDIO-VT vs. SHD-VT subgroups (p=0.0003)

Lépe je provést ablaci brzy..

IKEM: 2006-2013

328 pts (věk: 63 ± 12 let; 88% M; 72% ischemická KMP; LVEF: $32 \pm 12\%$)

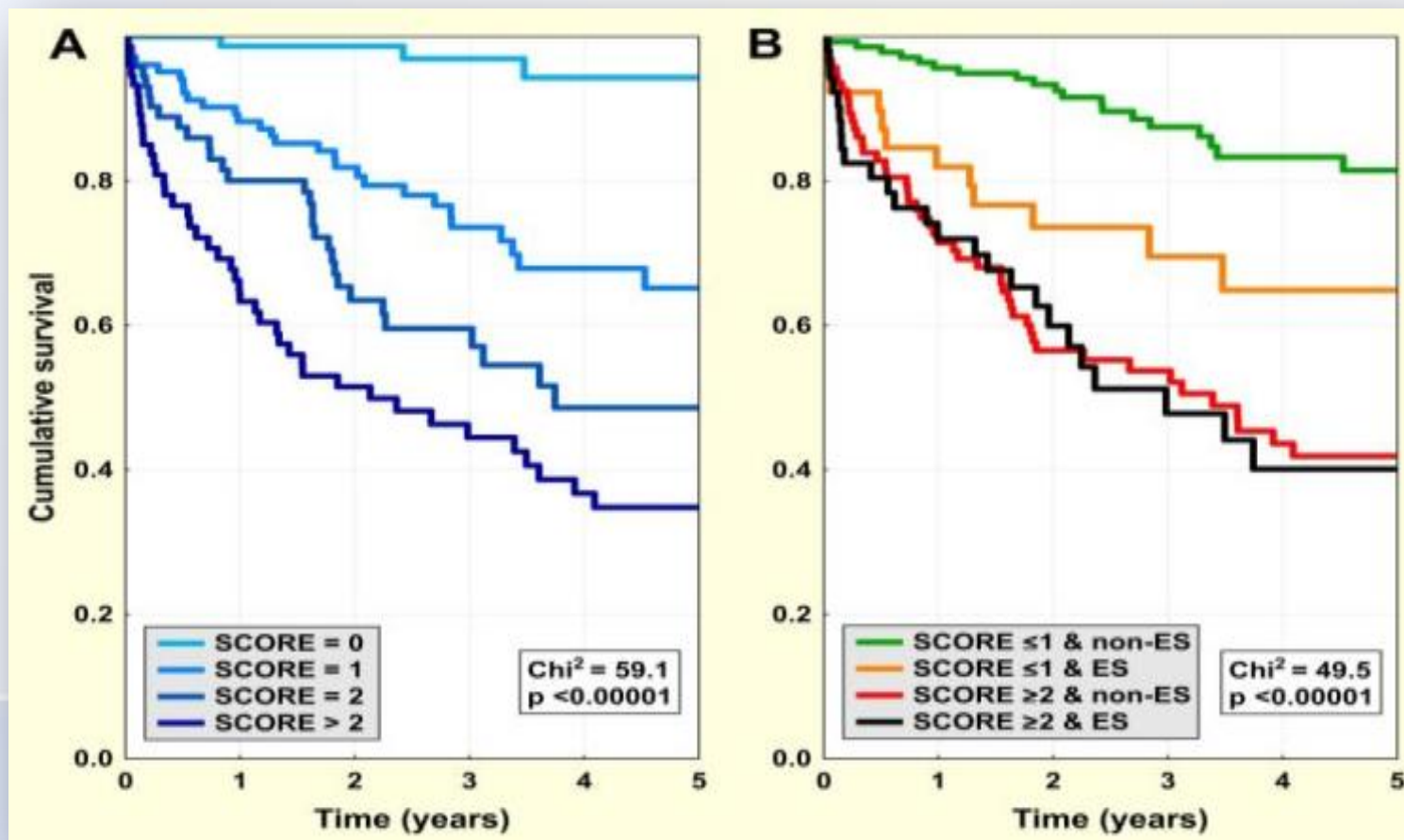
93 pts (28%) ablace při elektrické bouři (ES)



Závažnost základního onemocnění určuje prognózu

IKEM: 2006-2013

5 prediktorů mortality: věk > 70, NYHA ≥3, S-kreatinin >115 μmol/l, LVEF ≤25%,
léčba amiodaronem



ESC Guidelines 2015

Recommendations	Class^a	Level^b
Urgent catheter ablation is recommended in patients with scar-related heart disease presenting with incessant VT or electrical storm.	I	B
Catheter ablation is recommended in patients with ischaemic heart disease and recurrent ICD shocks due to sustained VT.	I	B
Catheter ablation should be considered after a first episode of sustained VT in patients with ischaemic heart disease and an ICD.	IIa	B

Komplikace ablace KT/KES



Komplikace ablace KT/KES

IKEM Praha

Type of complication	Idiopathic VT n=249	Structural heart disease VT n=473
Death	0	0
Perforation	0 (0.0%)	3 (0.6%) –all RV
Tamponade	0	2
Hemopericardium	0	1
Thromboembolic event	1 (0.4%)	4 (0.8%)
Stroke intraprocedural	0	2
TIA intraprocedural	1	0
TIA <7 days	0	1
Systemic embolism (legs)	0	1
Conduction system damage	1 (0.4%)	6 (1.3%)
AV block	1	5
LBBB resulting in HF	0	1
Other	1(0.4%)	3 (0.6%)
Vascular access	4 (1.6%)	22 (4.7%)
Total	7 (2.8%)	38 (8.0%)

Organizace péče



Náš postup u elektrické bouře při strukturním postižení srdce

- Oddělení akutní kardiologie
- Garantovaný příjem
- Multidisciplinární péče (srdeční selhání, arytmolog)
- Posouzení reverzibilních příčin (a Rx)
- Stratifikace nemocných s KT bez reverzibilní příčiny

Hemodynamicky stabilní
pacienti s EB nebo
incesantní KT



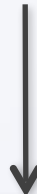
Časná ablace
24/24

Hemodynamicky
nestabilní pacienti s
pokročilým SS a KT



Léčba SS
ECMO, LVAD, HTx

Hemodynamicky stabilní
pacienti s nečetnými KT



Elektivní ablace
během pobytu

Závěry

- Komorové arytmie představují široké spektrum, určující pro přístup k pacientovi je jak typ arytmie, tak i posouzení přítomnosti nebo chybění strukturního onemocnění srdce (neléčíme EKG!!!)
- Katetrizační ablace je terapií volby u idiopatických forem arytmií, kdy dovoluje vyléčení
- U nemocných se strukturním onemocněním srdce je katetrizační ablace nejúčinnější cestou k prevenci rekurencí arytmie; prognóza je většinou dána základním onemocněním
- Pacienti s komorovými arytmiemi by měli být optimálně léčeni ve specializovaném centru

Děkuji za Vaši pozornost



E-mail: joka@medicon.cz
www.kardiologie-ikem.cz

INSTITUT KLINICKÉ A EXPERIMENTÁLNÍ MEDICÍNY
KLINIKA KARDIOLOGIE



IKEM