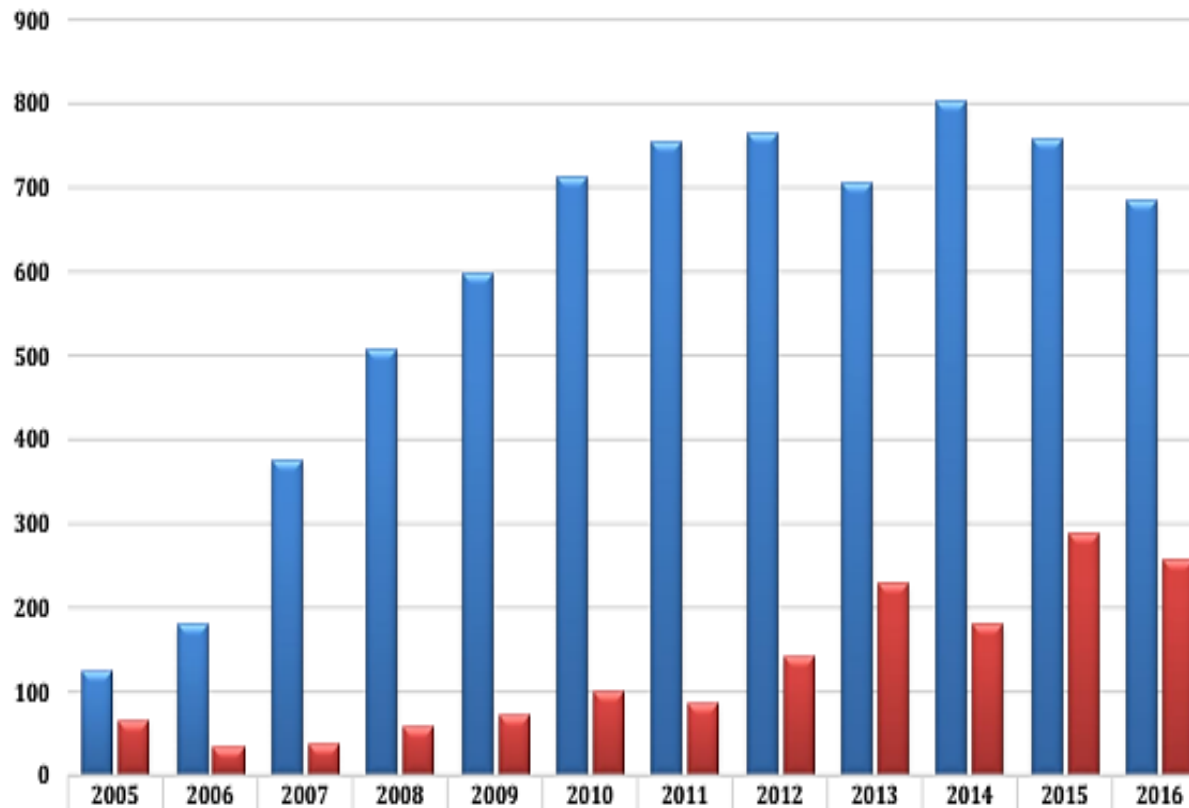


# *Manažment pacienta po výboji ICD*

*Peter Bačík  
Martin Škamla  
Gabriela Kaliská  
Ján Šípka  
SÚSCCH a.s. BB*



# Slovimpulz 2016 a EHRA WB 2017



	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Prvoimpl	125	180	373	506	597	713	753	762	704	802	758	684
Výmeny	65	34	38	58	71	99	85	142	229	178	286	257

■ Prvoimpl ■ Výmeny

## ICD units implanted and number of implanting centres

	2015	2016
Implanting centres	4	4
Total ICD units implanted	665	615
Thereof, Single chamber	513	488
Thereof, Dual chamber	152	127
Thereof, Subcutaneous ICD	0	0
First implants	514	490
Replacements	151	125

## Specialist performing implants

Cardiologists	Yes	99%
Surgeons	Yes	1%



*Pacient s ICD - realita našej arytmologickej ambulancie*

**Jún 2018:**

**1293 pts**

**z toho**

**147 pts s ICD**

**(VVI, resp. DDD)**

# Dôsledky aplikácie výboja ICD na pacienta



- redukcia KVS a celkovej mortality



- bolesť na hrudníku (stupeň 6 v škále od 1 do 10)



- synkopa - pri oneskorenej detekcii VT/VF



- ovplyvnenie kvality života s možnými psychickými následkami



- ↑ mortalitné riziko v dôsledku progresie srdcového zlyhávania (tzv. "shock paradox")



- frekventnejšie kontroly u pacientov, zamerané na riziko kardiálnej dekompenzácie



- proarytmia neadekvátneho zásahu ICD

# Shock paradox

- **adekvátny šok: 5 x ↑ riziko úmrtia**
- **neadekvátny šok: 2 x ↑ riziko úmrtia**
- **medián do úmrtia:** adekvátny šok ..... 168 dní  
neadekvátny šok ..... 294 dní

**Príčina úmrtia: progresia srdcového zlyhávania !!!**

## *Takže má zmysel redukovať počet šokov ICD ...*

### **Prečo ?**

- **zlepšenie prežívania** (MADIT II)
- **zlepšenie kvality života** (Pain Free II)
- **redukcia morbidity** (Prepare study)
- **proarytmia**

### **Ako ?**

- **vysoká "cut off" frekvencia**
- **dlhé detekčné doby**

# Príčiny aplikácie šoku ICD

## Tachykardie

**Komorová fibrilácia**

**Monomorfná komorová tachykardia**

**Polymorfná komorová tachykardia**

**Sínusová tachykardia**

**Fibrilácia a flutter predsiení**

**Iné supraventrikulárne tachyarytmie**

## Iné príčiny

Neadekvátne snímanie intrakardiálnych signálov

- oversensing T vlny
- oversensing P vlny
- double counting R vlny

Neadekvátne snímanie extrakardiálnych signálov

- elektromagnetická interferencia
- myopotenciály

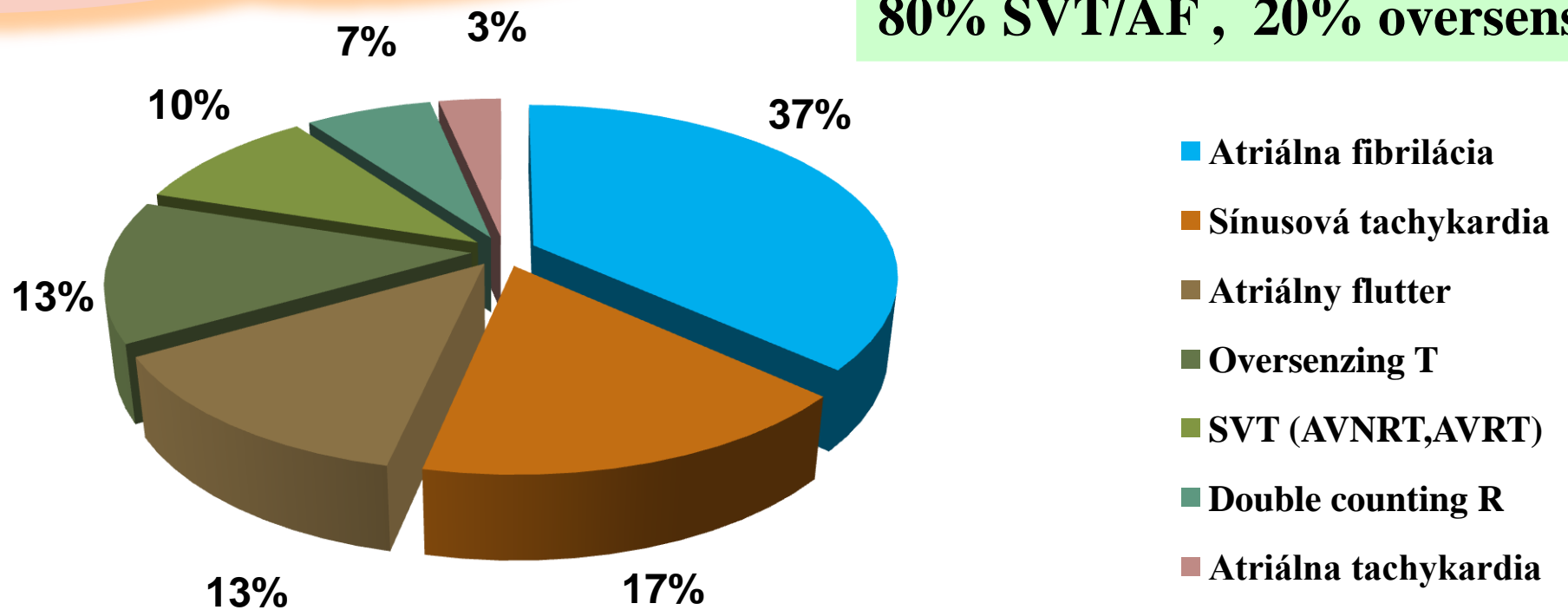
Poruchy elektródového systému

- fraktúra vodiča
- porucha izolácie
- uvoľnená fixačná skrutka, iné

# Príčiny neadekvátnej terapie ICD

Neadekvátna liečba tvorí až 20 % celkovej terapie

80% SVT/AF , 20% oversensing

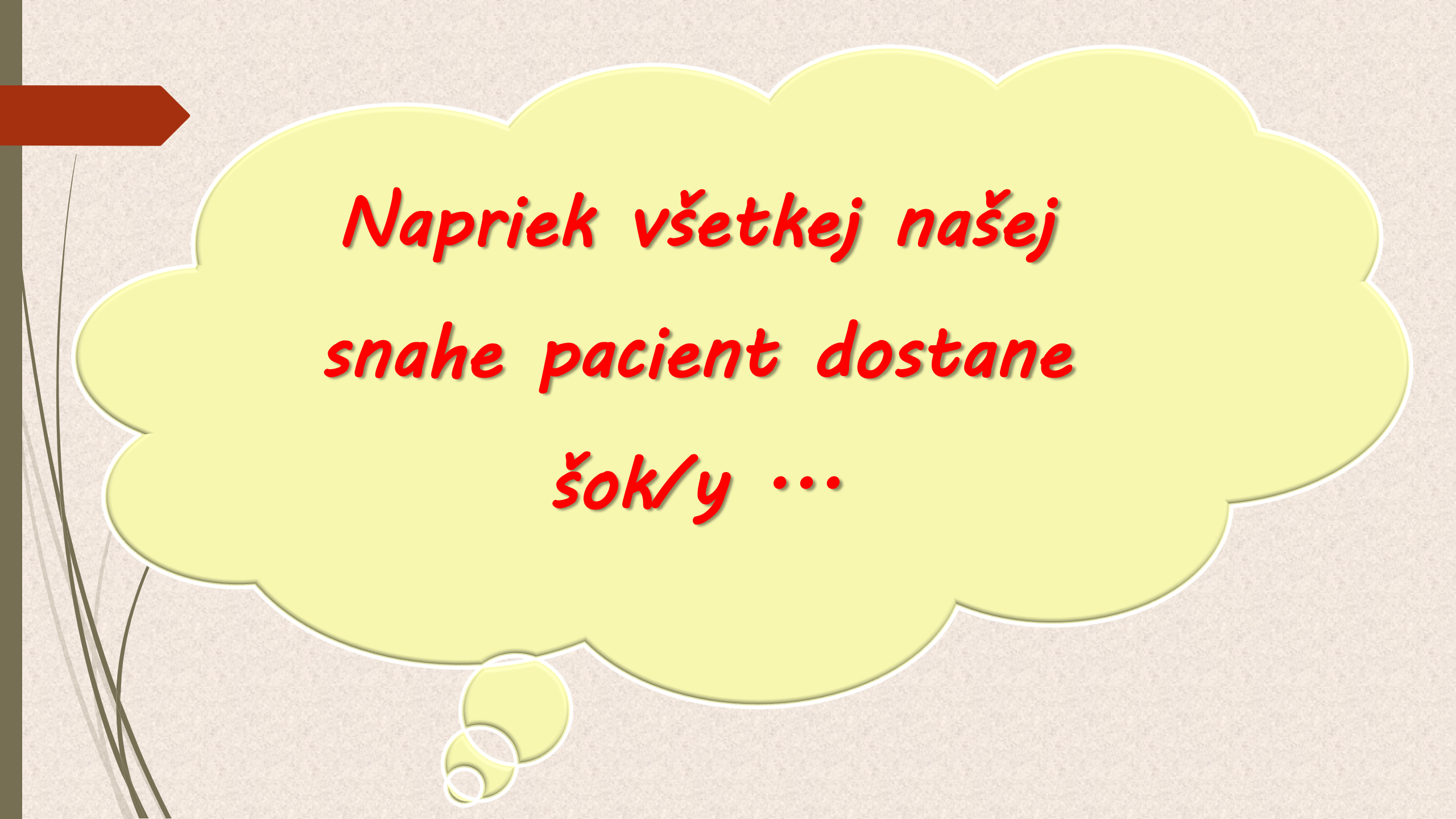




# Aké je optimálne nastavenie ICD v primárnej prevencii NKS ?

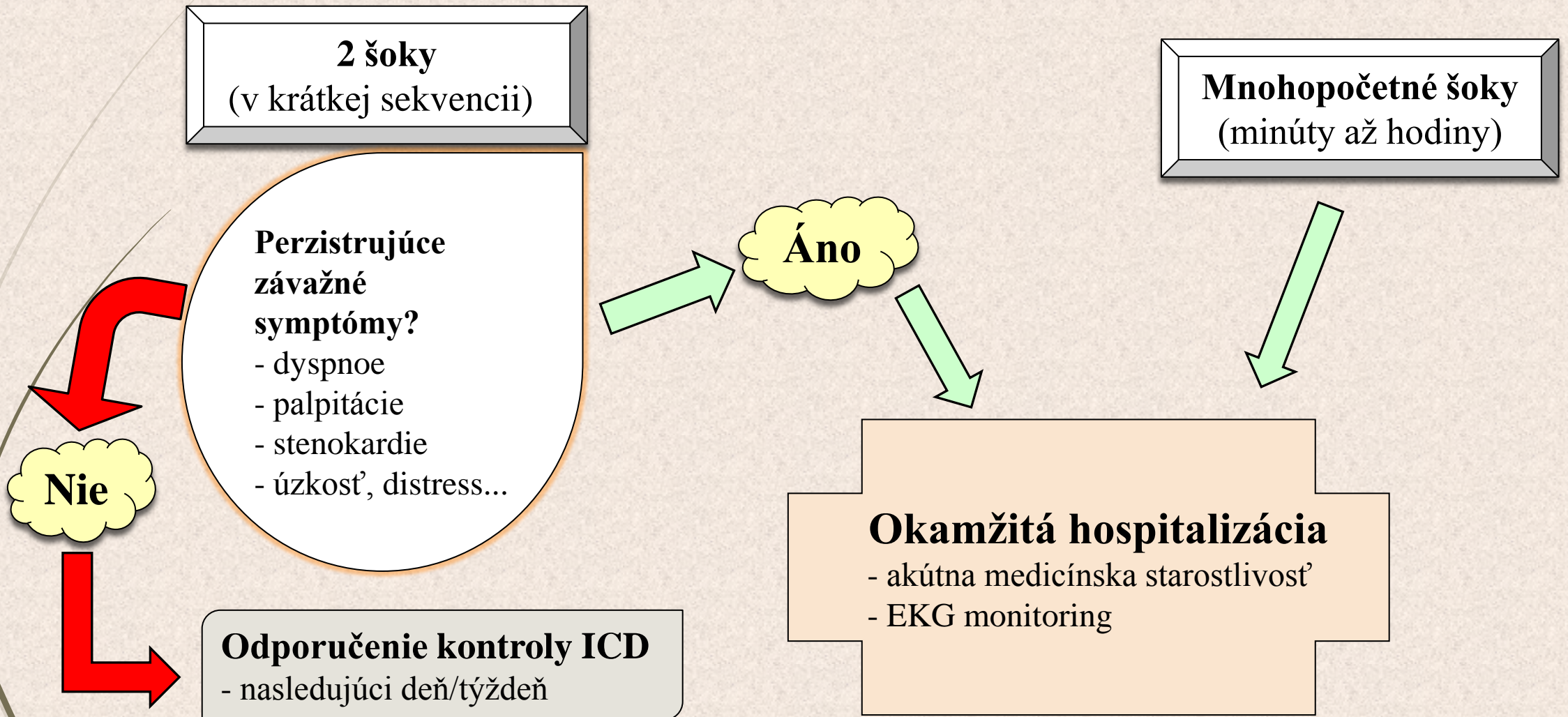
**Table 2** Tachycardia detection evidence

Study	Participants (N)	Short detection controls	Prolonged detection intervention	Findings
<u>PREPARE</u>	1391 Nonrandomized primary prevention	12 of 16 (58%) 18 of 24 (42%)	30 of 40	Reduction in inappropriate shocks (SVT), avoidable shocks (VT), and 'morbidity index'
<u>RELEVANT</u>	324 Nonrandomized primary prevention	12 of 16	30 of 40	Reduction in inappropriate shocks (SVT), avoidable shocks (VT), and HF hospitalizations
<u>MADIT-RIT</u>	1500 Randomized primary prevention	2.5 s (170–199 bpm) 1 s ( $\geq 200$ bpm)	60 s (170–199 bpm) 12 s (200–249 bpm) 2.5 s ( $\geq 250$ bpm)	Reduction in first inappropriate therapy, first appropriate therapy, appropriate ATP, and inappropriate ATP; improved survival
<u>ADVANCE III</u>	1902 Randomized primary and secondary prevention	18 of 24	30 of 40	Reduction in overall therapies, inappropriate shocks, and all-cause hospitalizations
<u>PROVIDE</u>	1670 Randomized primary prevention	12 beats	25 beats (180–214 bpm) 18 beats (214–250 bpm) 12 beats ( $>250$ bpm)	Reduction in all-cause shock rate; improved survival



*Napriek všetkej našej  
snahe pacient dostane  
šok/y ...*

# Ambulantný pacient s výbojom ICD



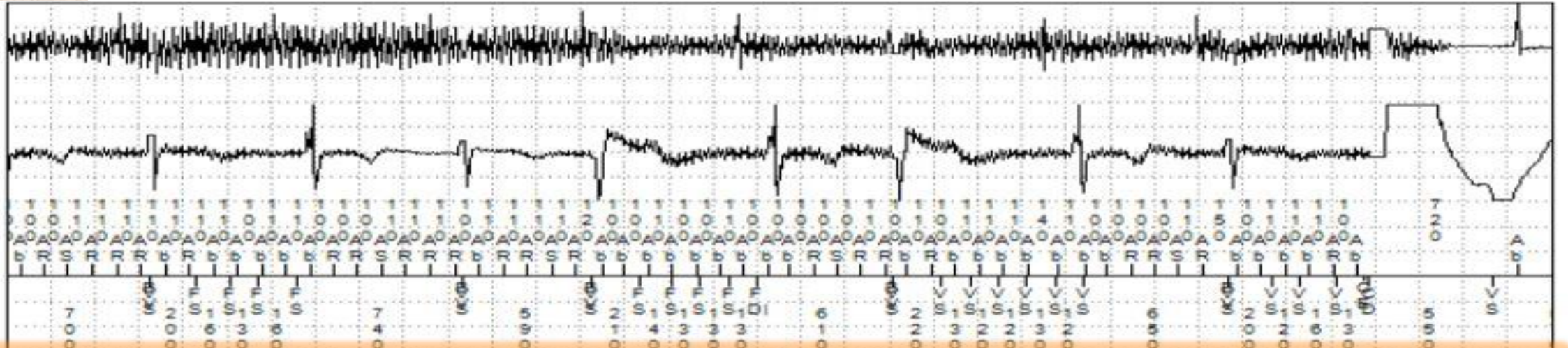
# Akútna ústavná starostlivosť

- **KPR v prípade kardiálnej zástavy bez ohľadu na prítomnosť ICD**
- **12 zvodové EKG** (non-tachykardický rytmus, tachykardia), **EKG monitoring**
- **Interogácia ICD**
- **Laboratórne vyš.**
- **Klinické vyšetrenie:**
  - okolnosti a symptómy pred výbojom...
  - rytmologická anamnéza (neadekv, šoky...)
  - možné príčiny: zmena terapie (BB ex, diuretiká +), ischemia
  - hemodynamika - obehový stav
- **RTG**
- **ECHOKG**
- **Koronarografia**
- **RFKA**



# Anamnéza

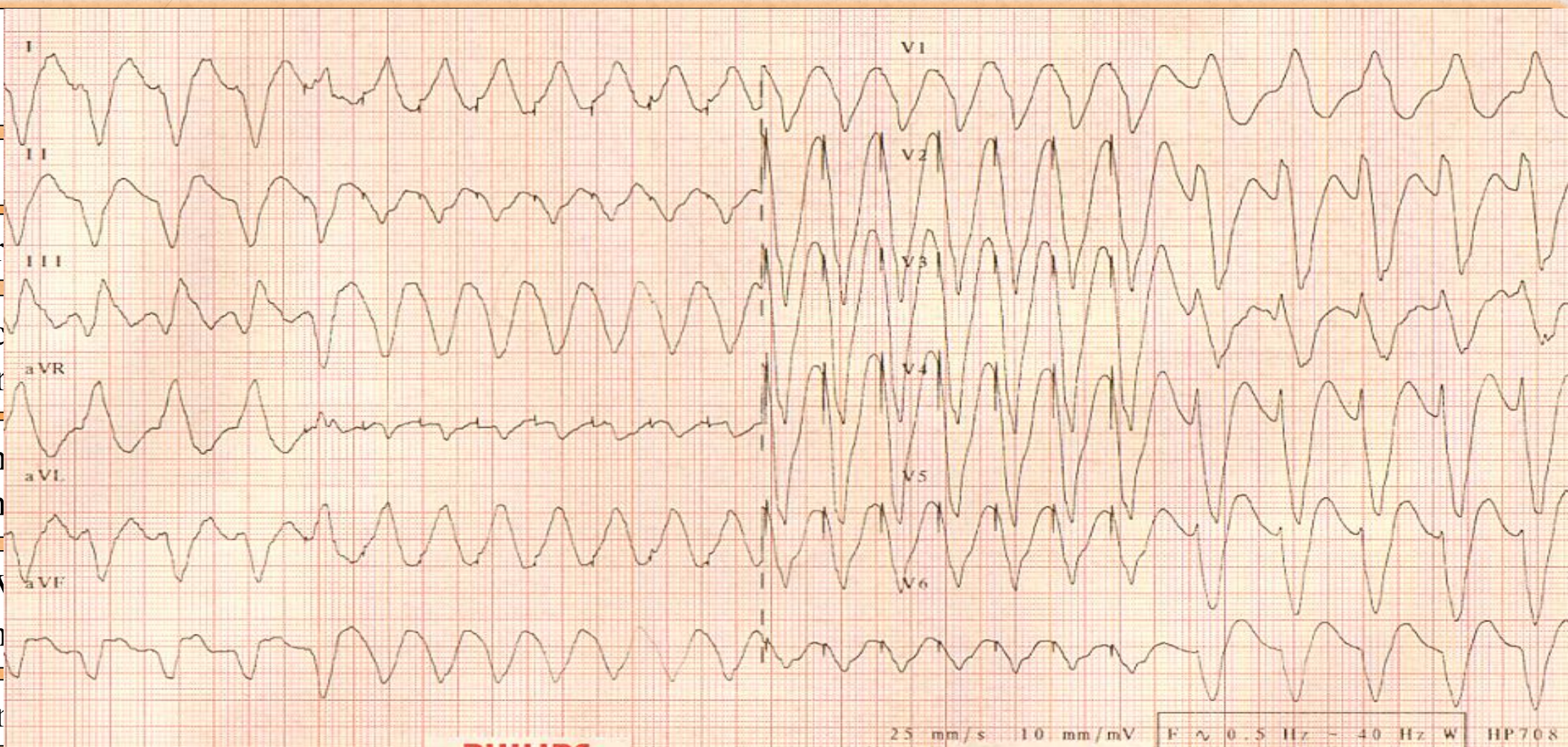
- vi
- re
- z
- v



- zásahy ICD počas pohybov končatinami → susp. elektródová dysfunkcia
- šok, ktorému predchádza dyspnoe, bolesť na hrudníku alebo synkopa je vs. adekvátny
- **rytmologická história** pacienta
- **lieková anamnéza** - príčina adekvátnej aj neadekvátnej terapie → vynechanie liekov (BB), iniciácia diuretík - hypokalémia a proarytmia, amiodaron/ iná komedikácia zapríčiňujúca dlhý QT interval → polymorfne KT

# EKG

- EKG
- ktoré
- jasné
- abnor
- poruc
- elektr
- absen
- urgen
- pri SV
- 170/n
- dokur

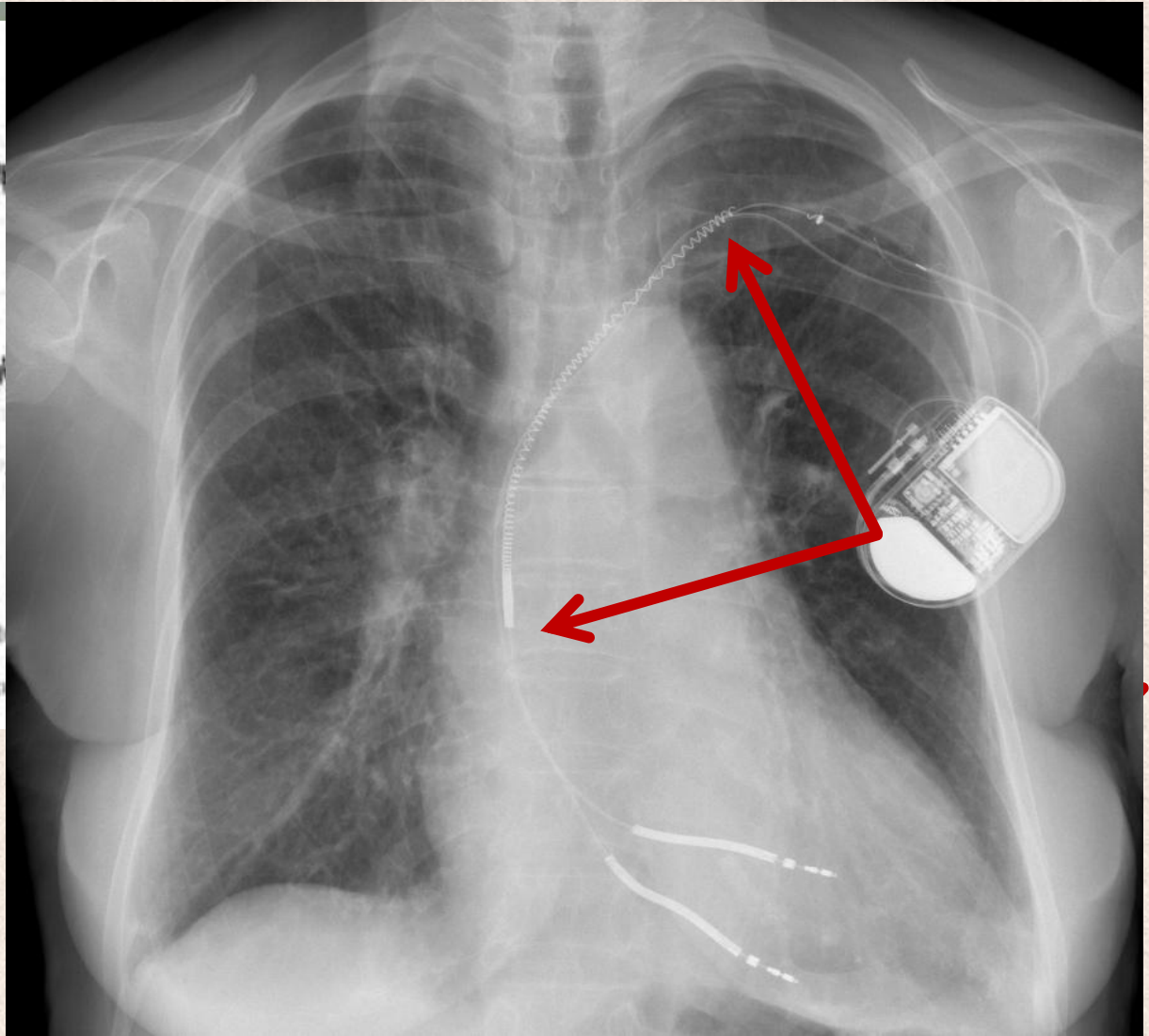


# Laboratórne vyšetrenia

- každá hrubá odchýlka od normy musí byť razantne korigovaná
- rýchla korekcia mineralogramu - vrátane hladiny  $K^+$  a  $Mg^{2+}$
- u pacientov s CHSZ je  $\downarrow K^+$  a  $\downarrow Mg^{2+}$  indukovaná diuretikami → príčina rytmologickej instability
- pri  $\uparrow K^+$  indukovanej MRA → možný oversensing T vlny (hrotnaté T vlny) s neadekvát. výbojmi
- hypertyreóza → frekventná komplikácia liečby amiodaronom → príčina adekvátnych aj neadekvátnych výbojov ICD
- po výbojoch ICD → ľahká pozitivita troponínu (spôsobená samotným výbojom, nie AKS)



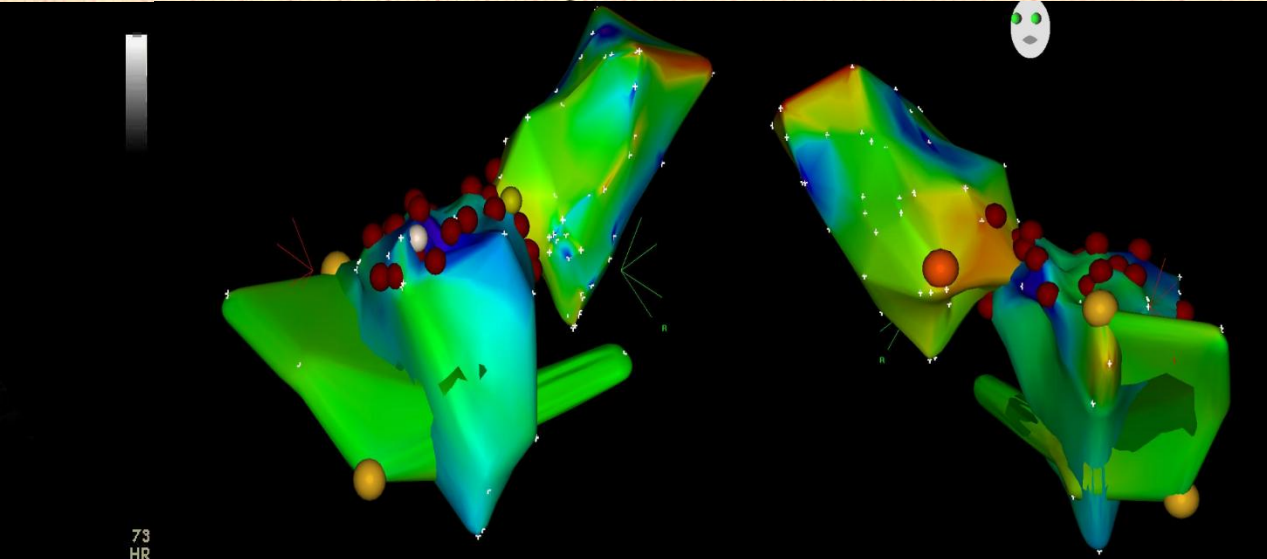
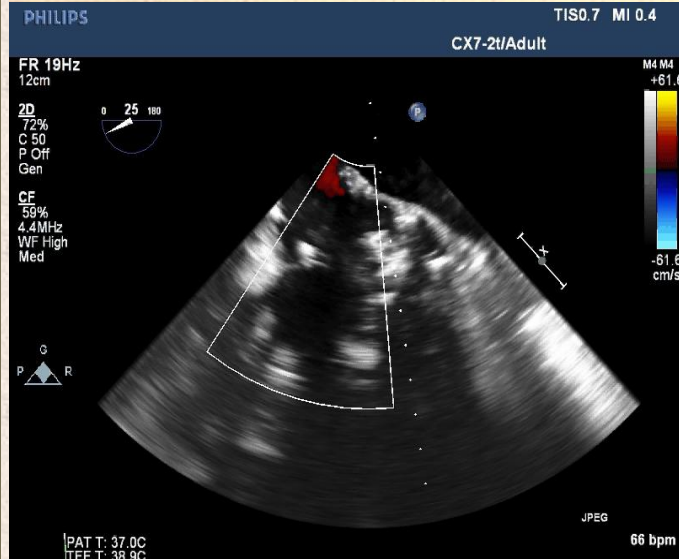
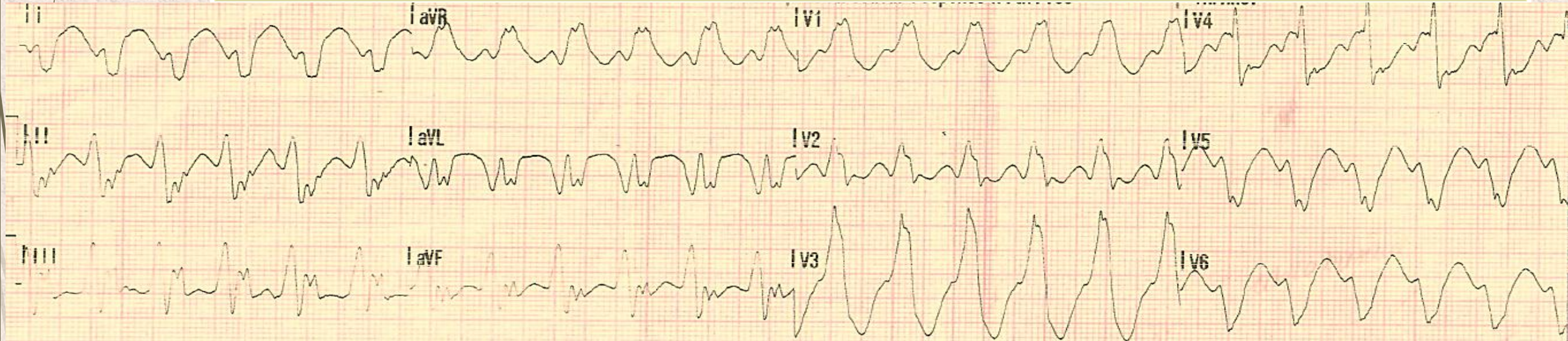
# RTG hrudníka



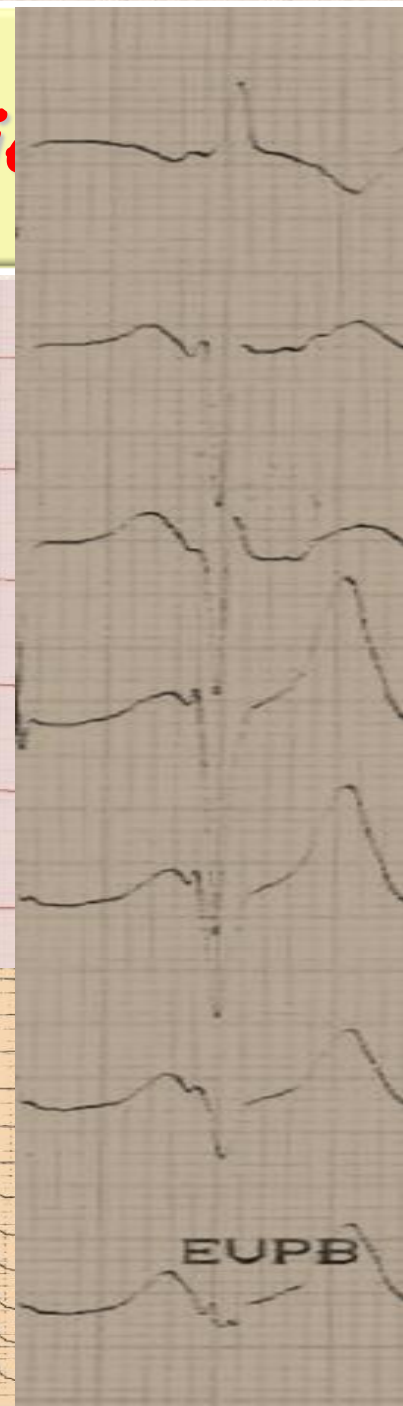
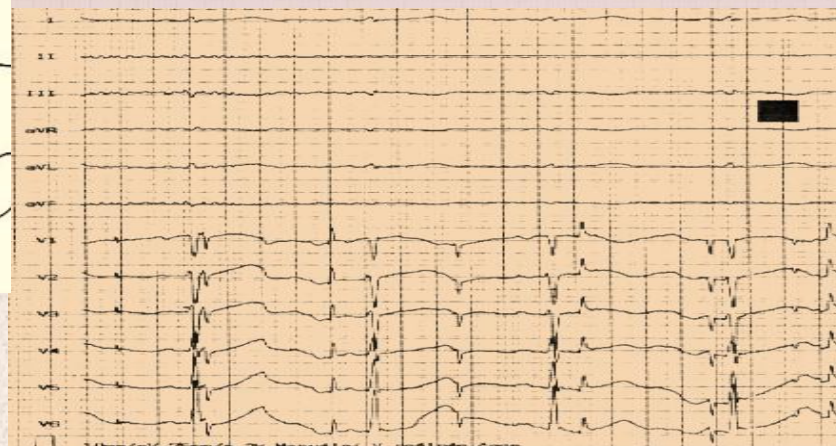
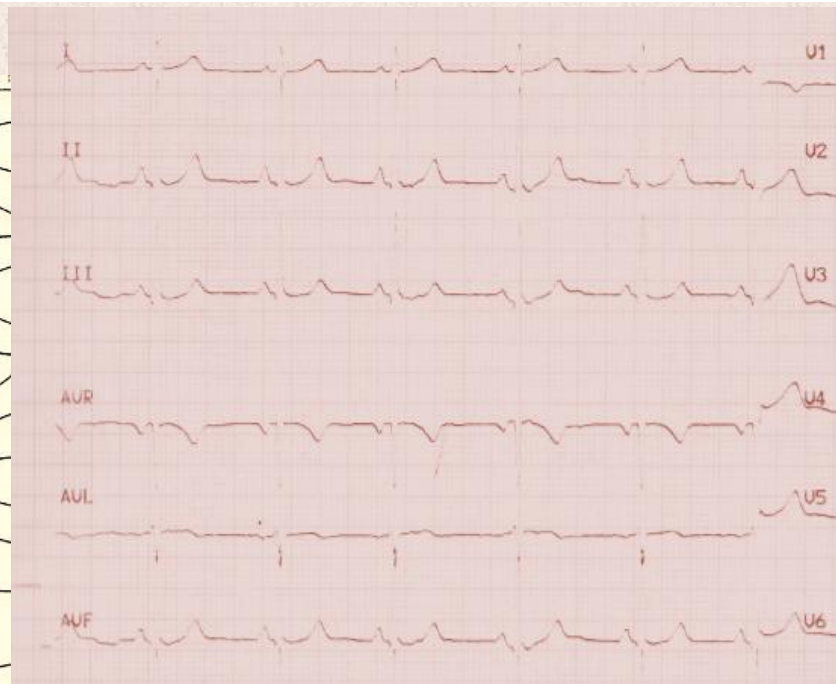
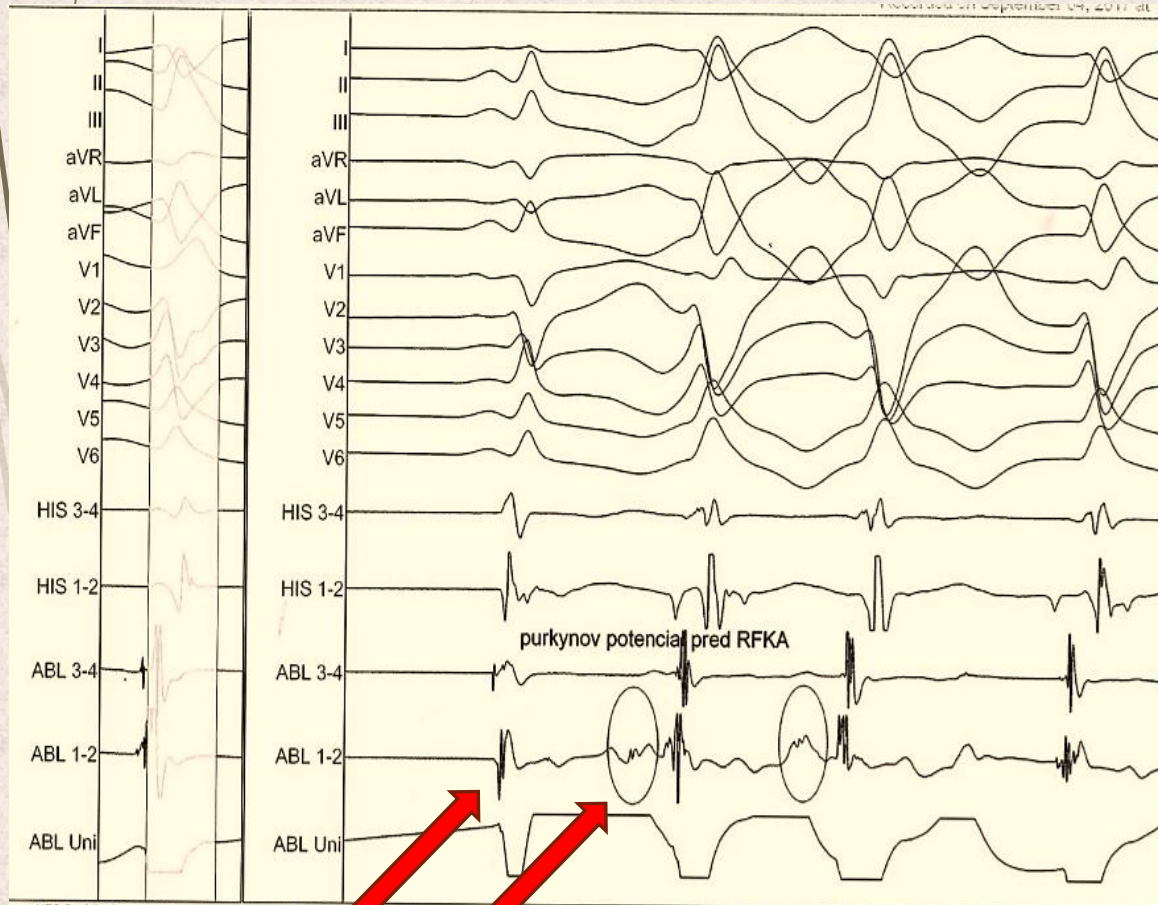
# Koronarografia

- ICHS je najčastejším základným ochorením u pacientov s ICD
- koronárna instabilita s ischémiou → susp. príčina rekurentných VT - monomorfných aj polymorfných
- podozrenie na akútnu ischémiu → vysoké pri polymorfných VT s normálnym QT<sub>i</sub>
- ischémia zvyšuje záťaž komorovou ektopiou → v teréne preexistujúceho substrátu (jazvy) → nepriama indukcia recidivujúcej monomorfnej VT
- časovanie KG → závislé od priebehu (urgentný výkon pri rekurentných polymorfných VT a arytmickej búrke)

# RFKA substrátu VT



# RFKA - aj VF môže mať ablačné ri

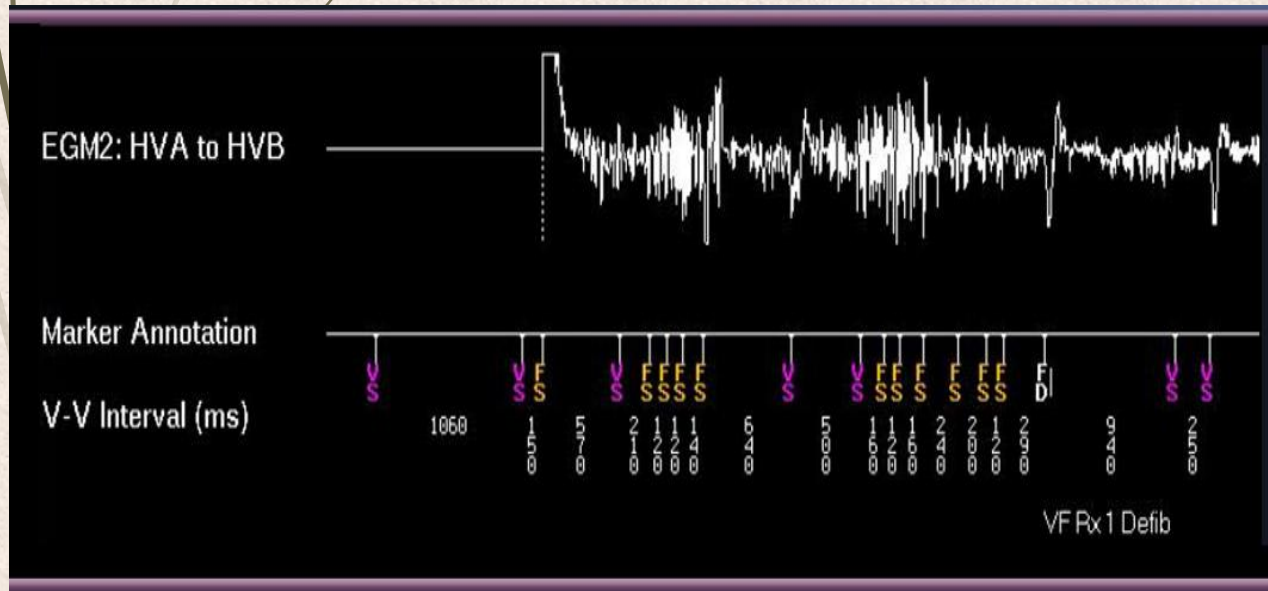
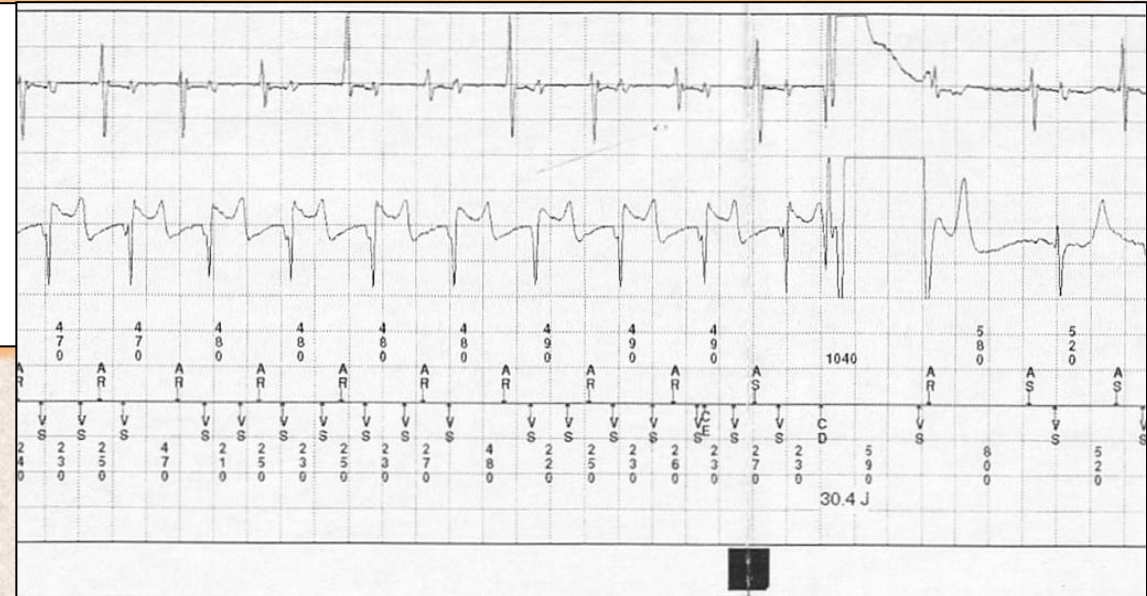


# Repetitívne šoky počas VT/VF - arytmická búrka

- **inefektívna ICD terapia**
  - **reiniciácia VT** (elektrická/arytmická búrka)
- 
- **i.v. antiarytmiká** (betablokátor, amiodaron)
  - **sedácia** /celková anestéza, podporná th.
  - **korekcia možných spúšť'ačov** ( $K^+$ , ischemia, srdcové zlyhanie, hypoxia, ...)
- 
- **magnet** → dočasne inhibujeme antitachykardické funkcie ICD
  - **externá defibrilácia** → HD významná VT a inefektívna terapia ICD

# Repetitívne šoky bez tachykardie

- fraktúra elektródy
- oversensing (T vlna, double counting R)
- chybná fixácia defibrilačnej elektródy v headeri ICD



- magnet !!!
- transport do kardiocentra
- korekcia dysfunkčného systému  
(repozícia/výmena elektródy)

# Prehodnotenie liečby u pacienta po šoku

## Korekcia ischémie

- Revaskularizácia
- Beta-blokátory

## Prevenca ruptúry plátu

- Statíny
- ACE inhibítory
- Aspirin

## Stabilizácia autonómnej rovnováhy

- Beta-blokátory
- ACE inhibítory

## Zlepšenie funkcie pumpy

- ACE inhibítory
- Beta-blokátory

## Prevenca arytmií

- Beta-blokátory / amiodaron

## Prevenca remodelácie komôr a tvorby kolagénu

- MRA
- ACE inhibítory

## Katétrová ablácia

- RF ablácia substrátu VT, resp. origa KES
- neselektívna ablácia AV junkcie
- selektívna ablácia (SVT, CTI, IPV)

## Transplantácia srdca

# Záver

- narastajúci počet pacientov s implantovaným ICD
- variabilné spektrum situácií po výboji ICD - od stabilizovaného pacienta až po arytmiickú búrku
- za optimálnych okolností je intervencia ICD život zachraňujúca → odvracia náhlu smrť
- ICD prináša špecifickú morbiditu so zhoršenou kvalitou života u pacientov s mnohopočetnými výbojmi
- úvodný manažment závisí od počtu zásahov ICD a prítomných symptómov
- definitívne doriešenie závisí od príčiny výbojov a je naviazané na tesnú spoluprácu s implant. centrom
- komplexnou liečbou (základné ochorenie, antiarytmická supresia, katéetrová ablácia) a strategickým programovaním ICD sme schopní zachovať život zachraňujúci potenciál ICD pri minimalizovaní nepotrebných a neadekvátnych šokov





**Ďakujem za pozornosť**