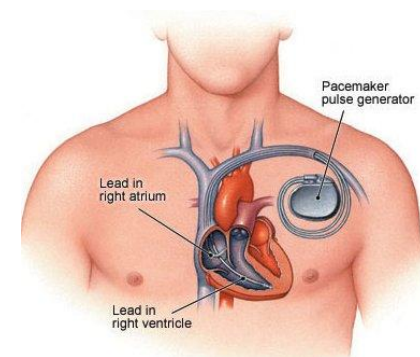




URGENTNÍ STAVY V ARYTMOLOGII: PORUCHY IMPLANTABILNÍCH PŘÍSTROJŮ



Vančura V.
FN Plzeň



POŘÍZENÍ MAGNETU



Magnety mají různou sílu

- Magnet KT-70-30-N
 - \varnothing 70 mm, výška 30 mm
 - Lze pořídit za 1350 Kč
 - Unese 158 kg
 - Není ideální
- K tomu, aby přiložení magnetu mělo efekt musí být > 10 Gauss v místě implantátu
 - 10 Gs zhruba odpovídá nosnosti < 10 g



Je třeba pořizovat magnety k tomu určené



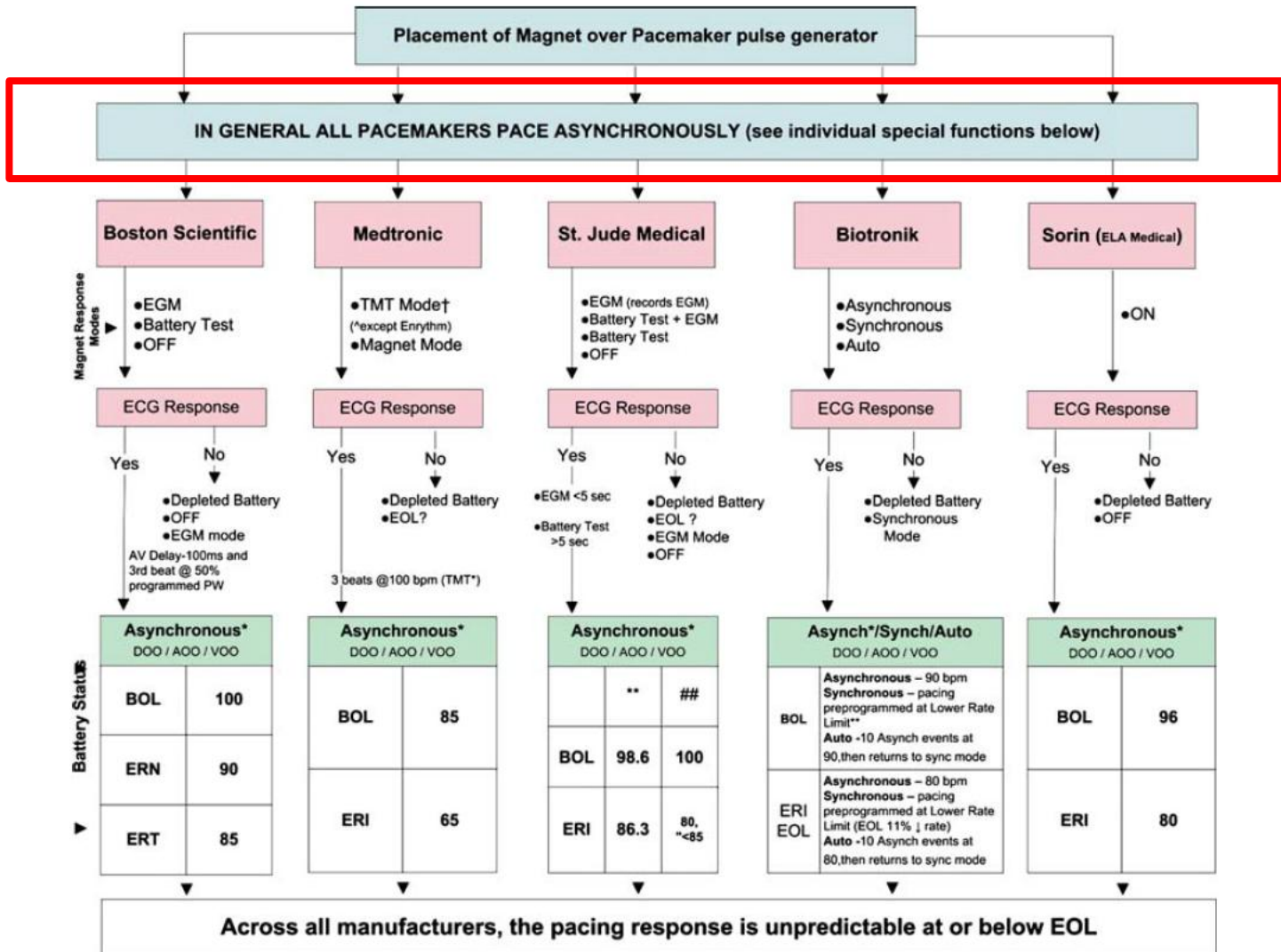
1092 Kč



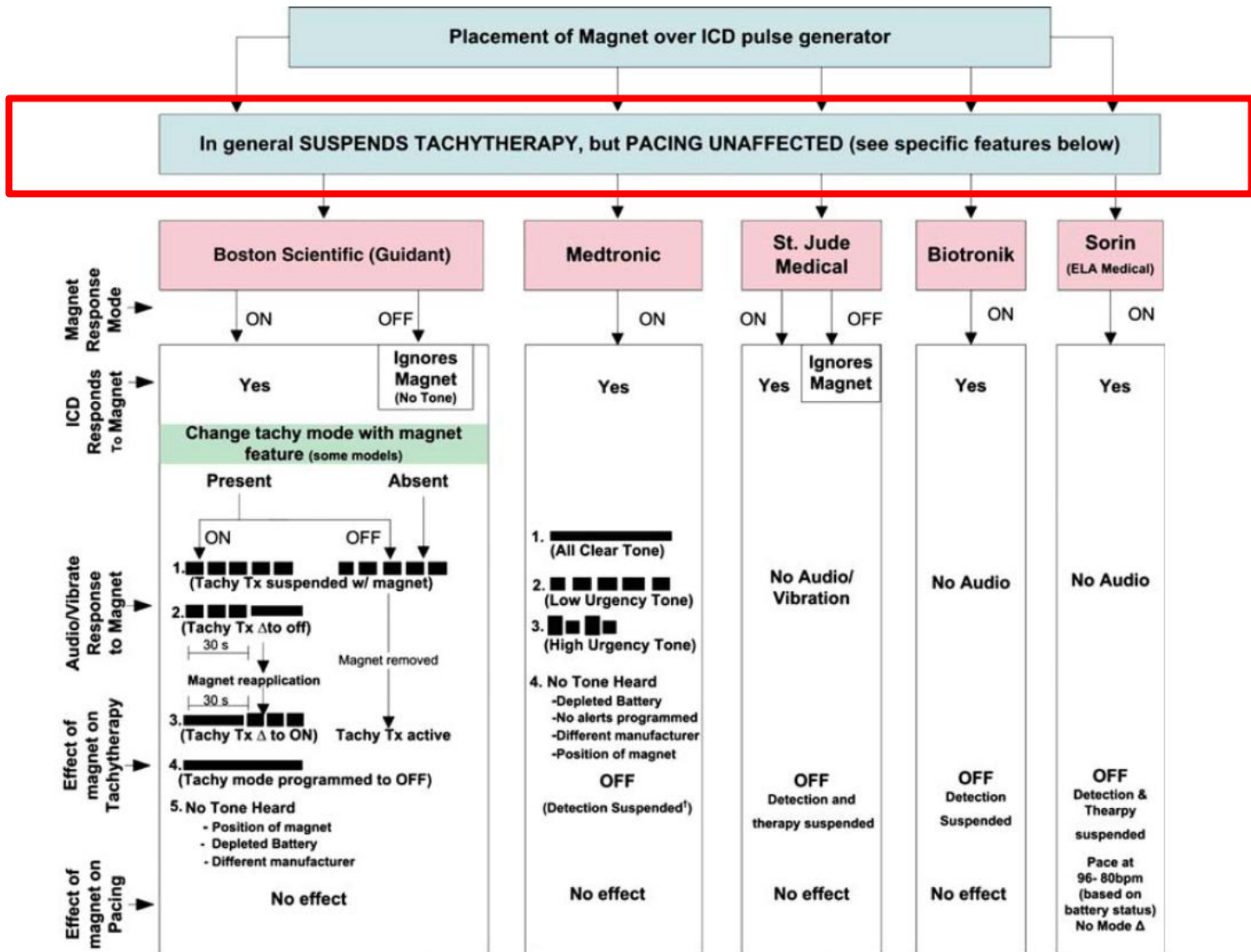
4 ks cca 2000 Kč



Reakce PM na přiložení magnetu



Reakce ICD na přiložení magnetu



Katecholaminy – užiteční pomocníci

	SF	Kontraktilita	Celková periferní rezistence	TK
Isoproterenol	↑ Aktivací β_1 v SA a AV uzlu	↑ Aktivací β_1 v myokardu	↓ Aktivací β_2	X Srdeční výdej x periferní rezistence
Noradrenalin	↓ Reflexní účinek aktivace vagu na SA a AV uzel	↑ Aktivací β_1 v myokardu	↑ Aktivací α_1 v hladkých svalech cév	↑
Adrenalin - malé dávky	↑ Aktivací β_1 v SA a AV uzlu	↑ Aktivací β_1 v myokardu	↓ Aktivací β_2 , aktivace α_1 je menší	X Stejně jako isoproterenol
Adrenalin - velké dávky	↓ Podobně jako u noradrenalinu	↑ Aktivací β_1 v myokardu	↑ Aktivací α_1 , která převládne nad β_2	↑

Isoproterenol:

- zvyšuje automacii v sekundárních i terciárních centrech automacie
- v elektrofyzilogii se používá až do dávek 20 $\mu\text{g}/\text{min}$. (ampule 0,2 mg na 10 min.!)
 - Popisovány paradoxní reakce – bradykardie – spíše při nižších dávkách
 - reagují na Atropin
- Zvyšuje spotřebu kyslíku
 - V experimentu u myši někdy užíván k navození IM (obvykle v dávce 100 mg/kg)

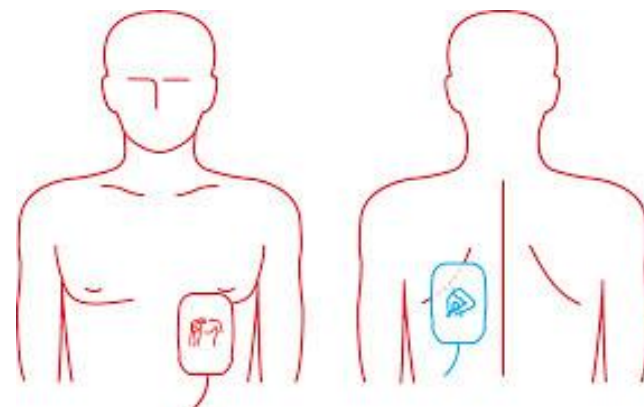


Transkutánní pacing

- Zdroj stimulů je obvykle moderní defibrilátor umožňující TCP



- Stimuly aplikovány standardními defibrilačními elektrodami



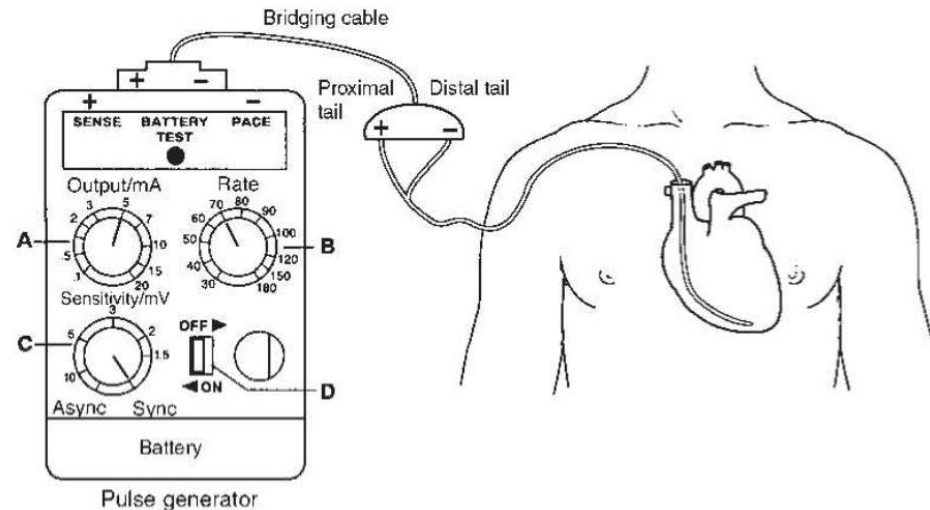
- Výdej je řádově v desítkách mA
 - U implantátů v jednotkách mA

- Efekt nutno kontrolovat na obrazovce defibrilátoru (nebo oxymetrické křivce)!!!
 - Velké stimulační artefakty!!!



Dočasná transvenózní stimulace

- Až v nemocnici

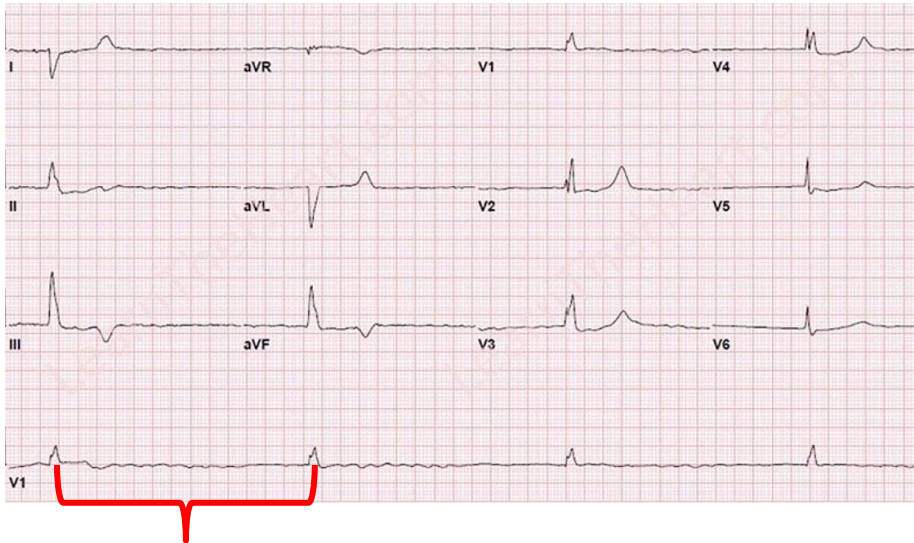


- Obvykle pod skia kontrolou
 - Zavádění bez skia kontroly vyžaduje značnou zkušenost a správné instrumentárium (balonkové elektrody aj.)



Porucha stimulace u „dependentního“ pacienta

- Pacient s PM, slabostí a takovouto EKG křivkou.



21/min.

Co může být příčinou:

- Dislokace elektrody do síně
 - delší dobu po implantaci nepravděpodobná
- Porucha PM
 - Baterie ve stavu EOS
 - Nepravděpodobná, byl-li pravidelně kontrolován
 - Jiné poruchy velmi nepravděpodobné
- Porucha kontinuity elektrody



Porucha kontinuity elektrody PM

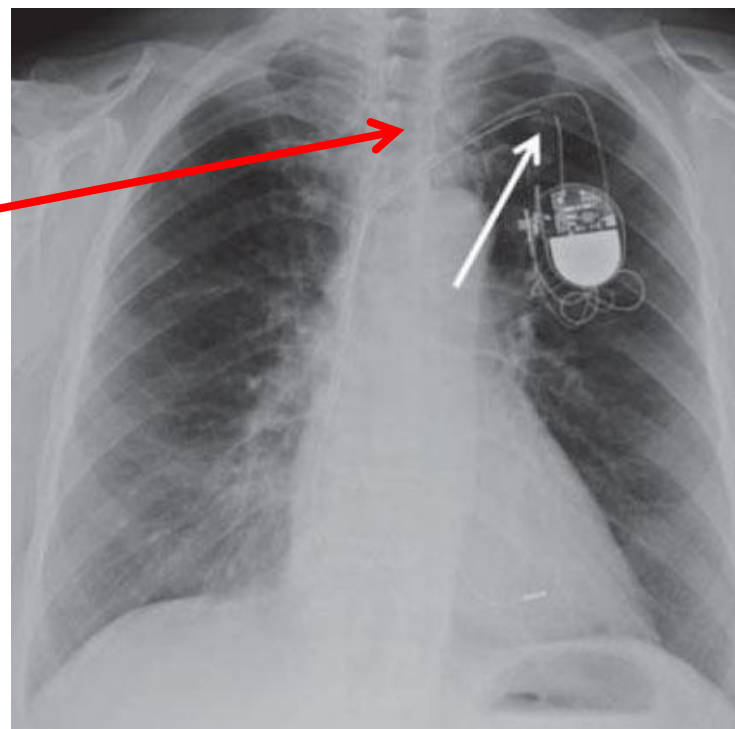
Částečná

- Potenciály z infrakce
- Inhibice stimulace
- Může pomoci přiložení magnetu
 - Asynchronní stimulace



Úplná

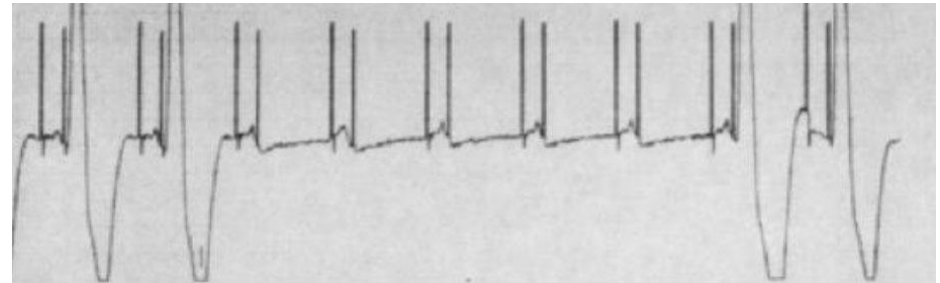
- Atropin 1 mg
- Isuprel bolus, pak infuze



Porucha stimulace u „dependentního“ pacienta

Příčiny:

- Porušená kontinuita elektrody (méně častá příčina)
 - Neumožňuje dodání dostatečné energie
- Dislokace
 - Typicky čerstvě po implantaci
- Změna kvality tkáně pod elektrodou
 - Náhlá (např. po IM) – méně častá
 - Pozvolná



Řešení

- Magnet nepomůže
- Atropin, Isuprel
- Zkusit programerem zvýšit stimulační energii



Porucha kontinuity RV elektrody ICD

Potenciály z infrakce

- Neodlišitelné od FiK
- Vede k opakovaným výbojům



Řešení:

- Anxiolytikum, midazolam aj.
 - Pokud pacient dostává výboje před našima očima, anamnéza nemá smysl
- Zahájení monitorace rytmu
- Pokud jsou výboje neoprávněné
 - Magnet: inhibuje další výboje

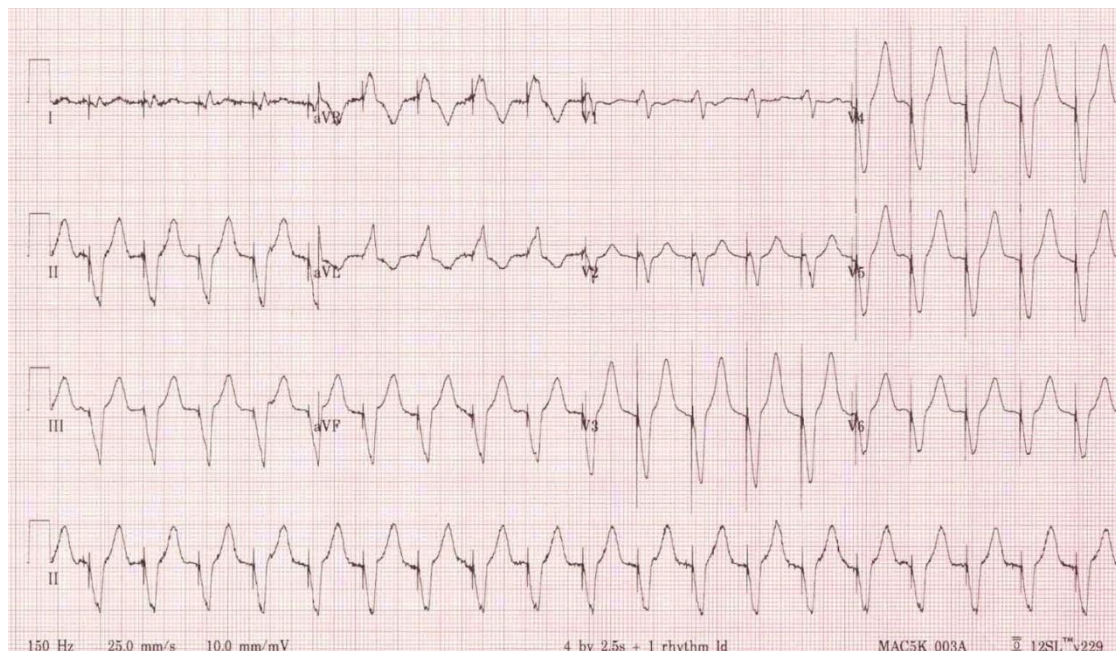


Rychlá komorová stimulace

Frekvence 120/min.

Příčina:

- Porucha mode switch
 - Přepnutí do režimu, který neřídí stimulaci komor snímanou stimulací síní
- Aktivní při FiS
- Řešení vyžaduje úpravu programace
- Tachykardie nekonečné smyčky



Diferenciální diagnostika:

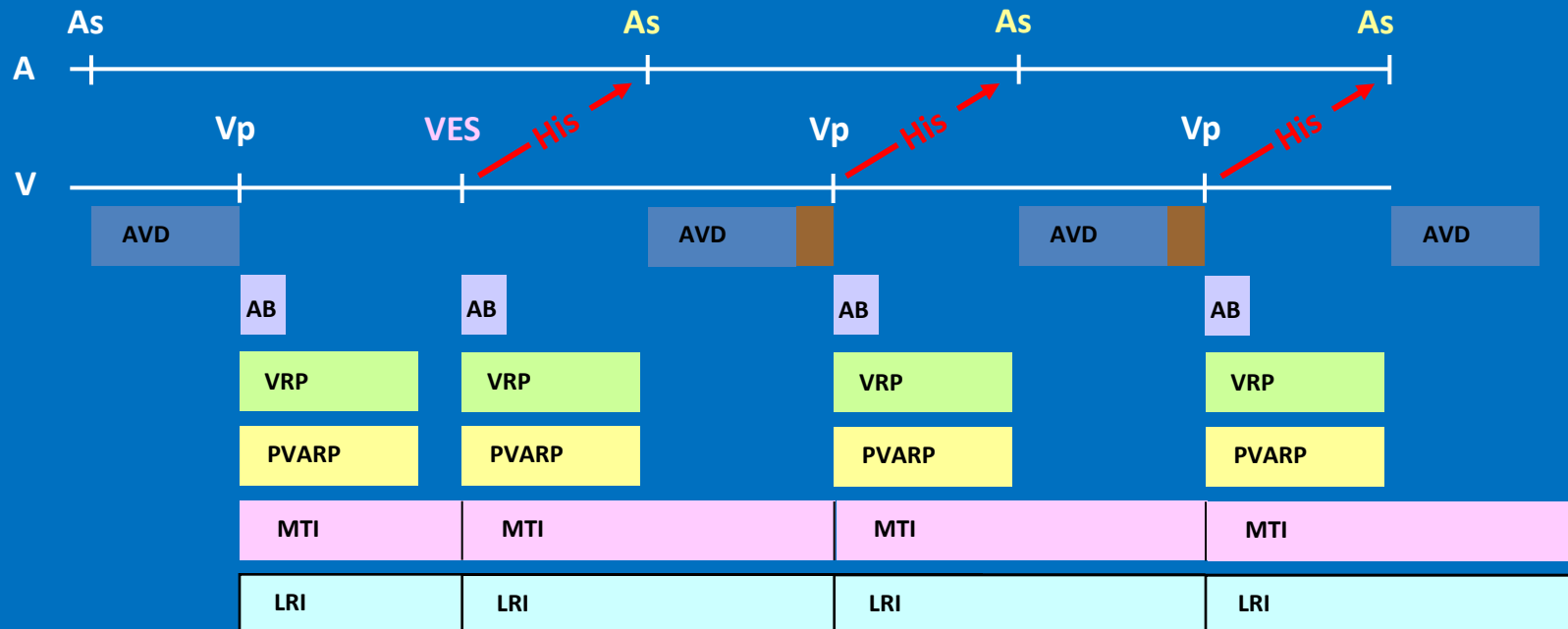
- ELT (tachykardie nekonečné smyčky)
 - Obvykle běží o maximální stimulační frekvenci
 - Končí přiložením magnetu
- Při poruše MS obvykle stimulace nepravidelná



ELT – endless loop tachycardia

Akční potenciál

- na komory převáděn kardiostimulátorem
- zpět převáděn nativním převodním systémem



Komorová tachyarytmie u nositele ICD

Důvodů, proč může mít nositel ICD setrvalou tachyarytmii **je řada**. Nejčastěji:

- Frekvence je **pod detekčním limitem**

Kardioverzi je možno provést z přístroje

- Výbojem zejména pokud je podezření na vysoký defibrilační práh
- Stimulačně za obdobných opatření, jako kardioverzi

Při provádění **externí elektrické kardioverze**:

- bezpečná vzdálenost elektrod od přístroje cca 10 cm
- Po kardioverzi je vhodná kontrola přístroje



Některé další urgentní stavy

- **Úraz elektrickým proudem**
 - Kontrola přístroje
- Chybně indikované a provedené vyšetření **MRI u nekompatibilních přístrojů**
 - Kontrola přístroje
 - Podle stavu echo
 - Hemodynamická nestabilita
 - Bolesti na hrudníku
- Možné **mechanické poškození**
 - Autonehoda
 - Kontrola přístroje



Urgentními stavy nejsou

- **Hematom** v místě implantátu
 - Základní indikace k revizi je bolestivá tenze
 - Ostatní hematomy spíše konzervativně
 - K posouzení odeslat do implantačního centra
- **Zánět stehu**
 - Lépe odeslat do implantujícího centra, než ošetřovat na běžné chirurgii
 - Pokud se zánět ze stehu dostane do kapsy, je nutná explantace

DĚKUJI ZA POZORNOST



ODLOŽENÉ DIA

Isoprenalin – užitečný pomocník

- Efekt na srdeční chronotropii je znám



- Zdroj stimulů je obvykle moderní defibrilátor

