

Kardiopulmonální resuscitace pacienta s ICD-na co je třeba myslet?



*Mgr. Michaela Navrátilová, MUDr. Tomáš Janota CSc.,
Bc. Andrea Šipková, Eva Horálková*

*3. IK Koronární jednotka
VFN Praha 2*



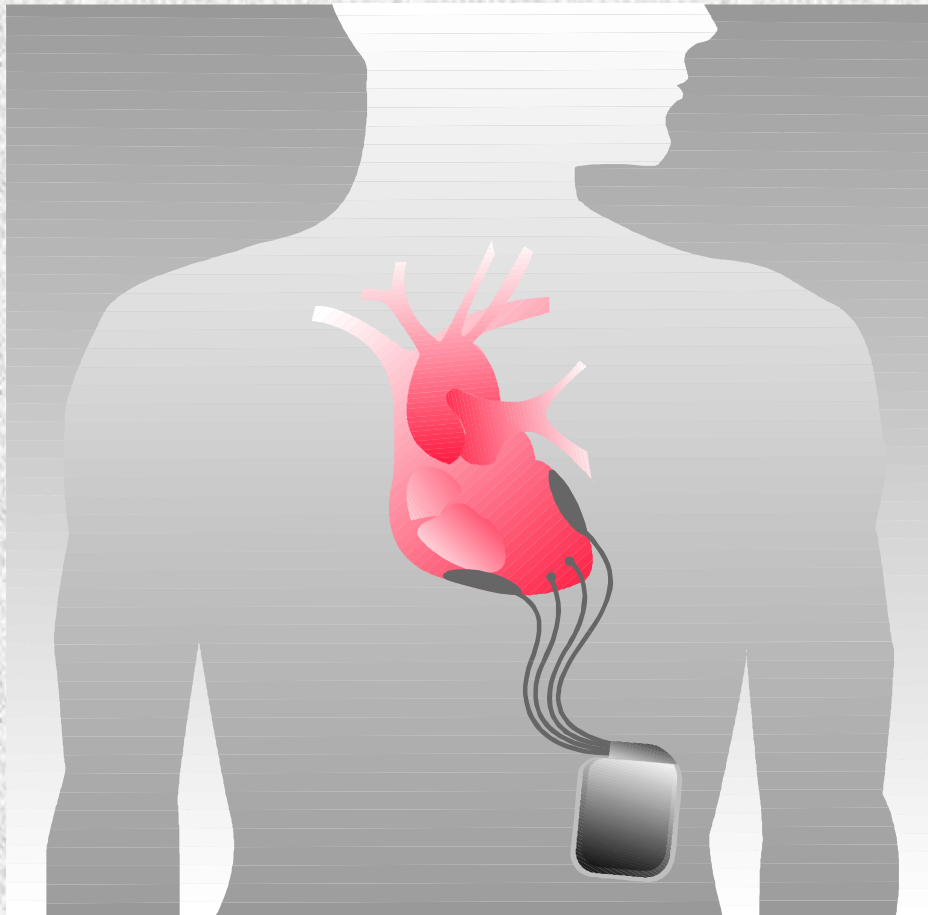
Historie ICD

- **1980** – Baltimore – první implantace u člověka – Michel Mirowski
- **1983** – IKEM – první implantace v ČR
- První přístroje - výdrž baterie - **21 měsíců**
- Současnost – **7let**





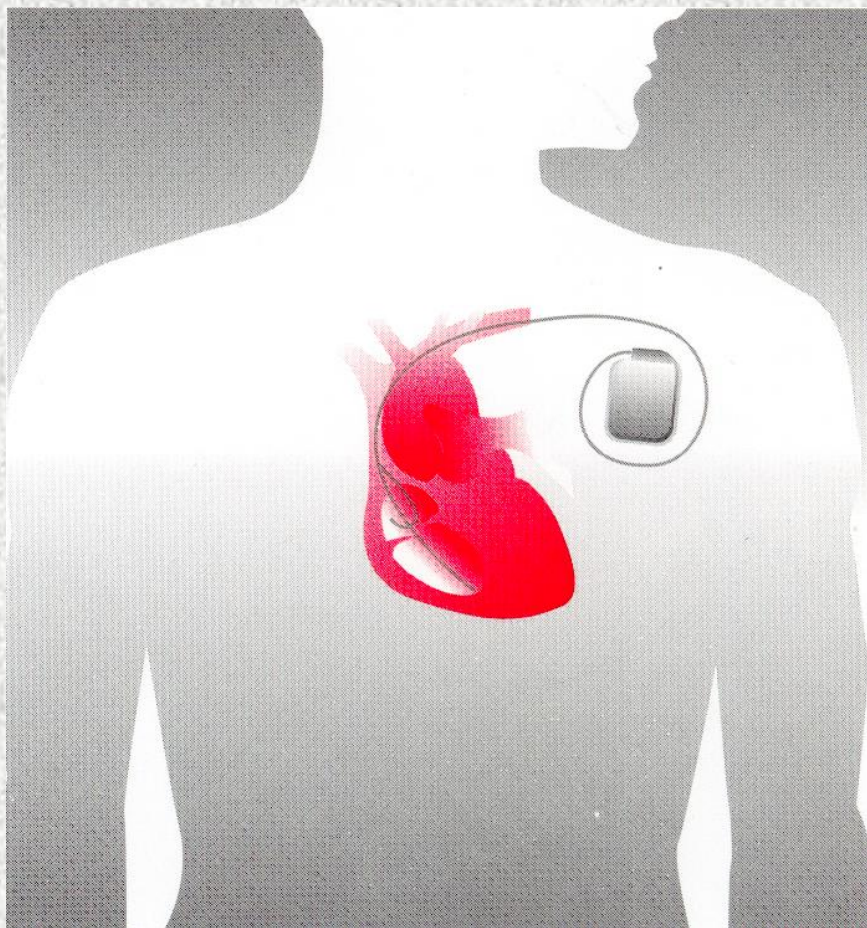
Implantabilní kardioverter- defibrilátor



- neprogramovatelné přístroje
- epikardiálně umístěné elektrody
- 250g
- abdominální lokalizace
- celková anestézie
- perioperační mortalita 3-5%
- pouze DC výboje

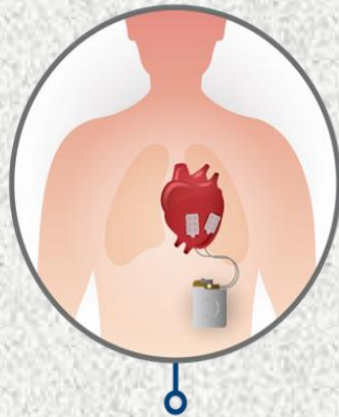


Implantabilní kardioverter- defibrilátor - SOUČASNOST



- multiprogramovatelné včetně holterovských funkcí
- transvenózní zavádění elektrod
- epikostální subkutánní lokalizace (50g - 70g)
- fyziologická kardiostimulace
- perioperační mortalita $< 0.5\%$
- životnost 4 - 9 let
- výkon v lokální anestézii

1980



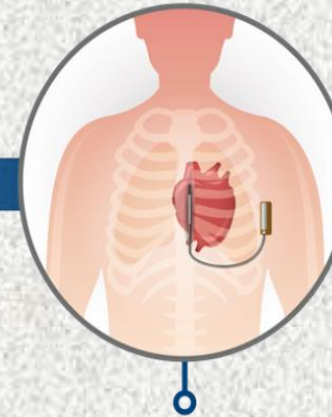
Abdominal ICD

1989



Transvenous ICD

2008



S-ICD

Medtronic EVOLUTION OF THE ICD *Smarter Over the Years*

<ul style="list-style-type: none"> • Dated Therapy • Stored Interval and Maximal 	<ul style="list-style-type: none"> • Less than 200 g • Stored Interval and Maximal 	<ul style="list-style-type: none"> • First Antitachycardia Therapy • Shock™ Induction 	<ul style="list-style-type: none"> • 30M™ Shock Detection Criterion • SmartMark™ 	<ul style="list-style-type: none"> • Retired Alert™ • PE Logic™ 	<ul style="list-style-type: none"> • Smaller Size • MicroTech Capacitor and Battery 	<ul style="list-style-type: none"> • Atrial Diagnosis and Therapy • Enhanced PE Logic 	<ul style="list-style-type: none"> • Faster Charge Times • Leadless™ ICD • RapidScan™ Technology • Cardiac Compass™ Therapy • Medtronic CareLink™ Network™ 	<ul style="list-style-type: none"> • Maximal Reserve • S-I Output
1989	1993	1995	1997	1998	1999	2001	2002	2003

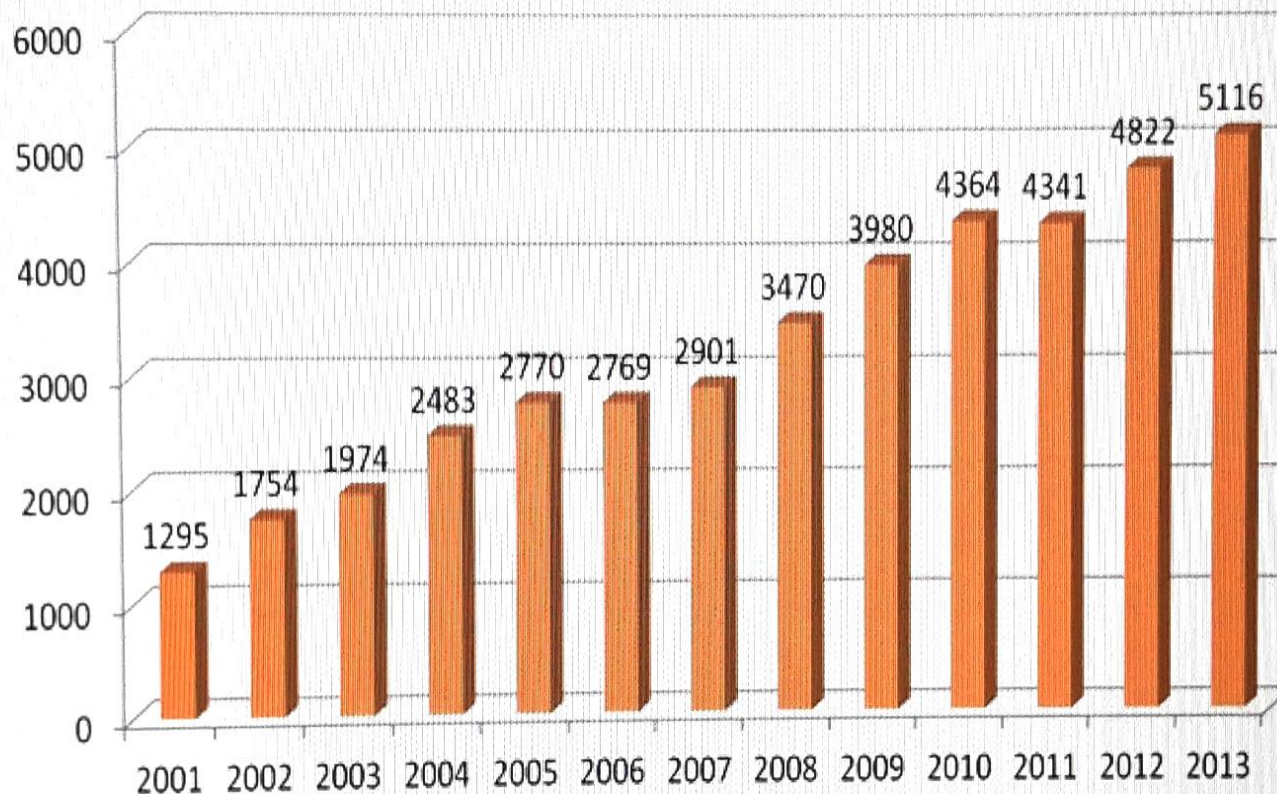


Srovnání TV ICD, S-ICD

	Teligen	Cameron	Emblem
Objem:	32 ccm	69 ccm	59 ccm
Tloušťka:	9,9 mm	15,7 mm	12,7 mm
Hmotnost:	72 g	145 g	130 g
Energie výboje:	40 J	80 J	80 J

MUDr. Miroslav Pšenička

Počet implantací ICD v ČR 2001-2013

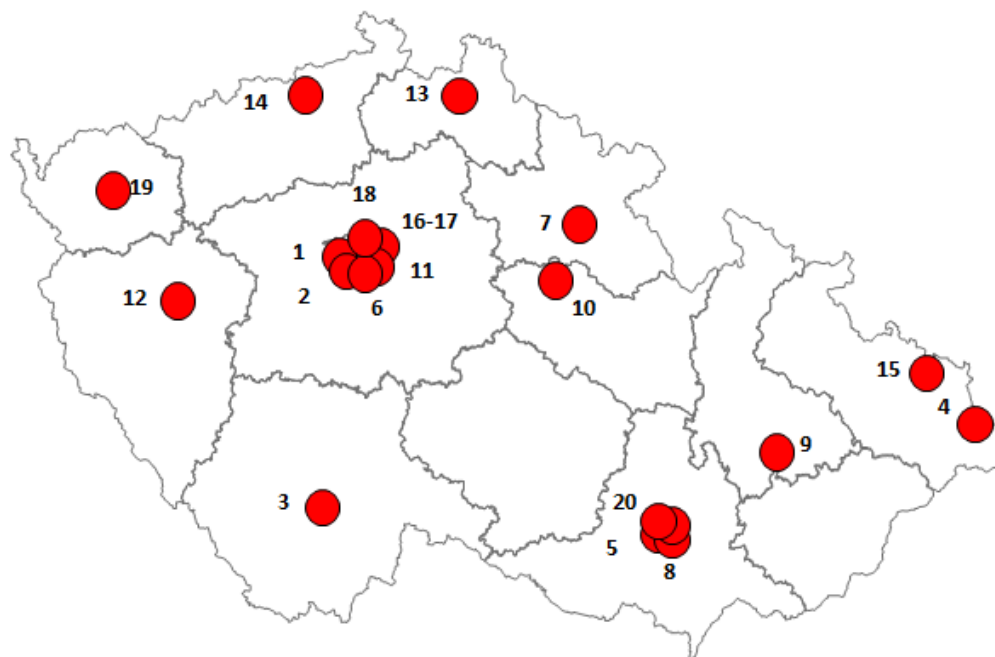


Česká kardiologická společnost

Registr akreditovaných center pro léčbu ICD



- | |
|--|
| 1. Nemocnice Na Homolce - Kardiologické odd. |
| 2. IKEM Praha - Kardiologická klinika |
| 3. Nemocnice České Budějovice - kardiocentrum |
| 4. Třinec - Podlesí - kardiocentrum |
| 5. FNUSA Brno - Kardiologická klinika |
| 6. VFN Praha - II.IK - Kardiologická klinika |
| 7. FNHK - 1. IK |
| 8. FN Brno - Kardiologická klinika |
| 9. FN Olomouc - I. interní klinika - kardiologická |
| 10. Kardiologické centrum AGEL a.s. |
| 11. FNKV Praha – III.interní - kardiologická klinika |
| 12. FN Plzeň - Kardiologické odd. |
| 13. Liberec - Kardiocentrum |
| 14. Ústí nad Labem - Kardiologické odd. |
| 15. FN Ostrava - Kardiovaskulární odd. |
| 16. FN Motol - Kardiologické oddělení |
| 17. FN Motol - Dětské kardiocentrum |
| 18. Kardiologie na Bulovce, s.r.o. |
| 19. Karlovy Vary - Kardiocentrum |
| 20. FN Brno - Pediatrická klinika |

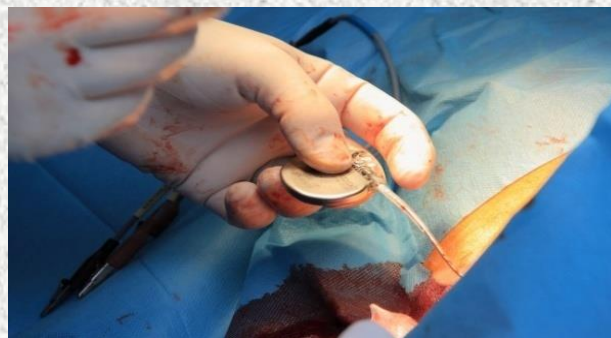


Česká kardiologická společnost



Důvod zavedení

- Maligní komorové arytmie v rámci sekundární (srdeční zástava, synkopa – na podkladě komorové tachyarytmie) a primární (EF 30% a méně) prevence náhlé srdeční smrti (NSS)



Kontraindikace:

- KT/FK u onemocnění s prognózou přežití méně jak 6 měsíců
- Závažné psychiatrické onemocnění – zhoršeno implantací ICD
- Terminální srdeční selhání
- Závažné neurologické následky po proběhlé oběhové zástavě

Co vše ICD dělá

➤ Antitachykardická stimulace

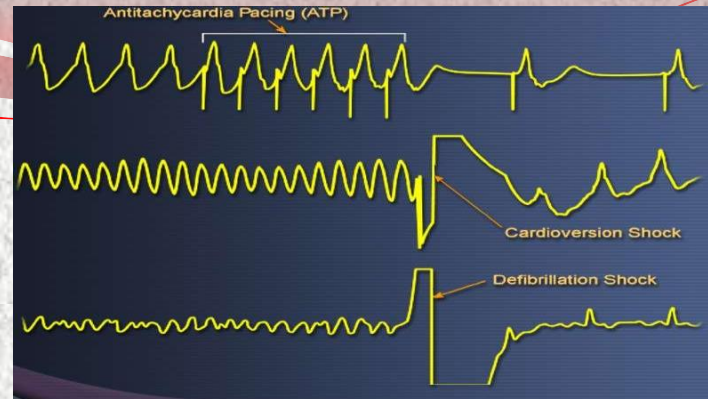
- pravidelná arytmie (AVRT), palpitace většinou nevnímány

➤ Kardioverze - rychlá, pravidelná arytmie, vnímáno jako úder do hrudníku

➤ Defibrilace - FK,KT- dochází většinou ke ztrátě vědomí

- bolestivý velmi nepříjemný výboj (jako kopnutí koněm)

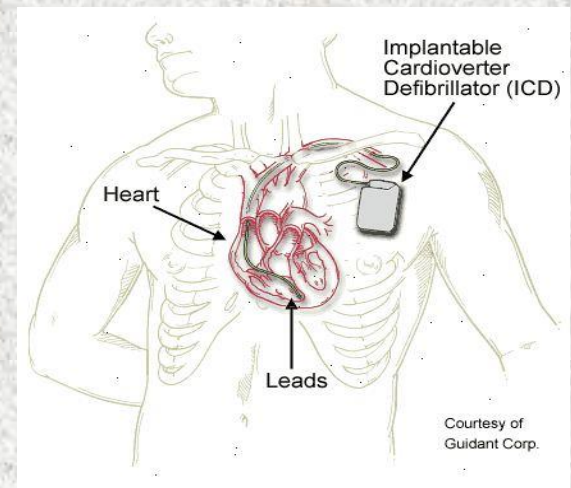
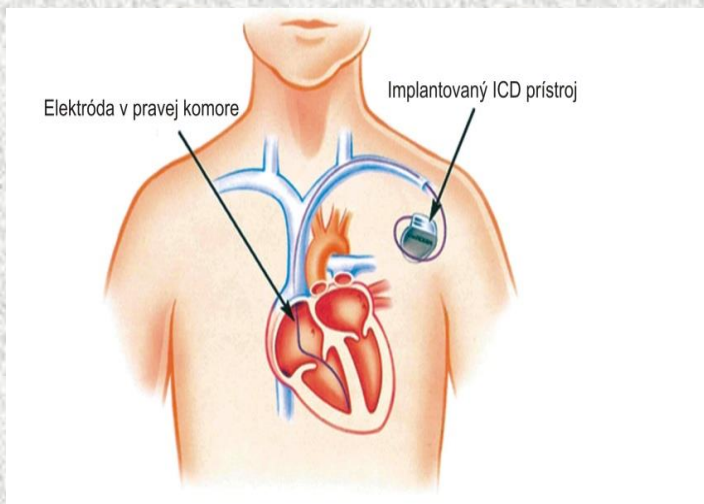
➤ Stimulace při bradykardii – impulsy k obnovení správné srdeční frekvence, pacient většinou nevnímá





ICD

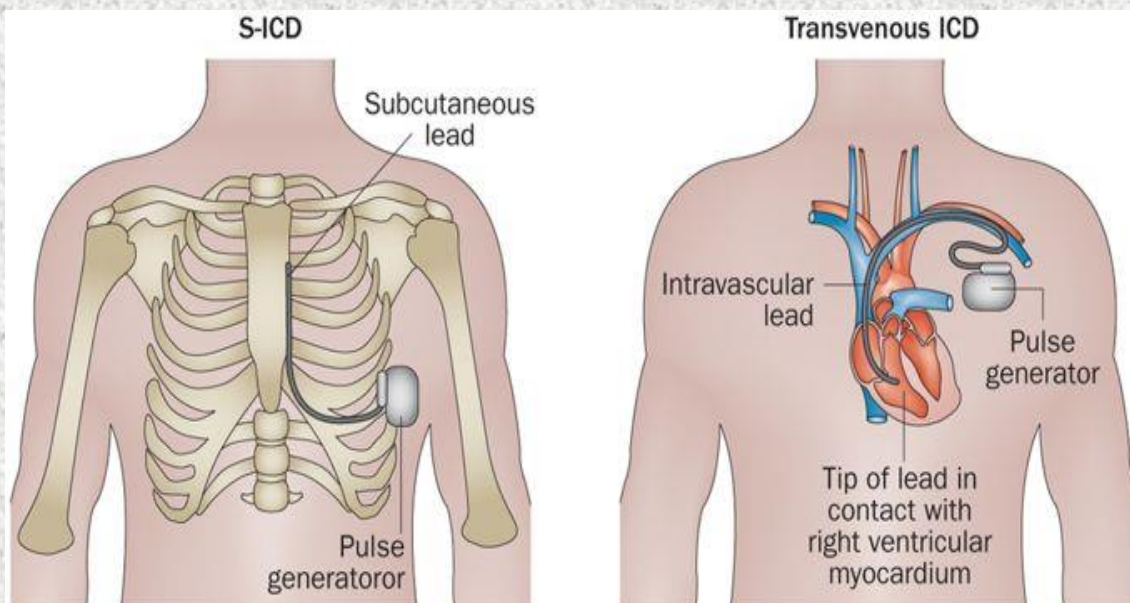
- Implantovaný kardioverter-defibrilátor (ICD) – efektivně brání náhlé zástavě oběhu na podkladě fibrilace komor nebo komorové tachykardie.
- Implantován vlevo infraklavikulárně a minimálně 1 elektroda - zavedena transvenózně (**T-ICD**) nebo epikardiálně





S-ICD

- Na rozdíl od **T-ICD** je pulzní generátor typicky implantován na levé straně hrudníku vedle hrudní klece a elektroda je implantována těsně pod kůží nad hrudní kost (axilární čára levé strany hrudníku)





S-ICD

- Využívány jsou zejména tam, kde implantace standardního **T-ICD** není vhodná (Infekční endokarditida, infekce systému, nemožnost získání žilního přístupu)

Tento způsob implantace má však svá specifika!

- Generované výboje jsou až **5x silnější** než u **T-ICD**.
- Přístroj schopen defibrilovat až 50x
- Výkon v CA + nutnost testování po implantaci
- Energie výboje 2-3x menší než.....
- **V případě, že dojde k resuscitaci, mohou být masírující záchránci vystaveni velmi nepříjemným výbojům s napětím až **1200 voltů!****



S-ICD

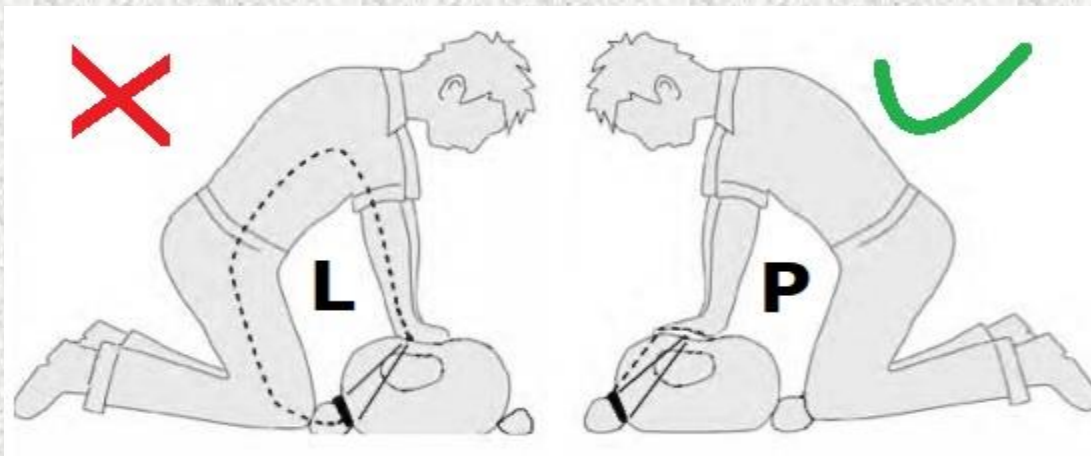
- TANR u člověka s S-ICD
- Záchránkyně překvapena a velmi vyděšena velkou obdrženou „ránou“
- Přes přesvědčování odmítla pokračovat v masáži !





Specifika KPR s S-ICD

- Masáž by měla být prováděna **zásadně z pravé strany** postiženého, tedy z druhé strany, než je implantovaný defibrilátor.
- Tato poloha snižuje velikost výboje vnímaného zachráncem cca na polovinu x masáži z levé strany





Specifika KPR s S-ICD

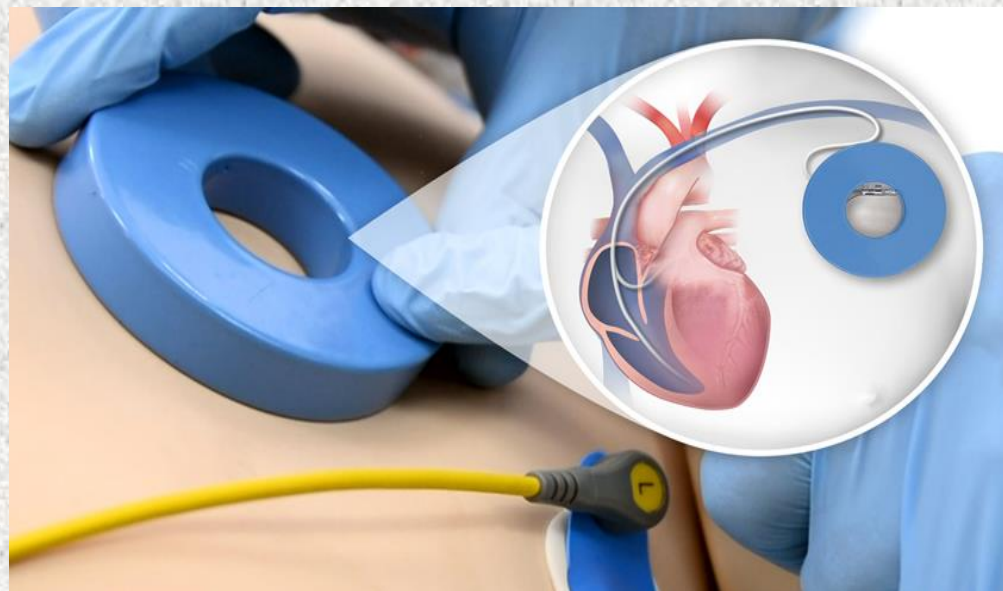
- **S-ICD je většinou patrný v podkoží !!!**
- Izolaci zachránce zlepšuje několik vrstev rukavic nebo silnější gumové rukavice.
- „Bzučák“ ICD vestavěný za účelem varování uživatele před výbojem a docházející baterií, může také varovat masírujícího zachránce.





Opakované neadekvátní výboje

- Výboje je možné zastavit jednoduchým přiložením magnetu, který dočasně změní nastavení přístroje – **deaktivace ICD**
- Postačí i „mini“ magnet





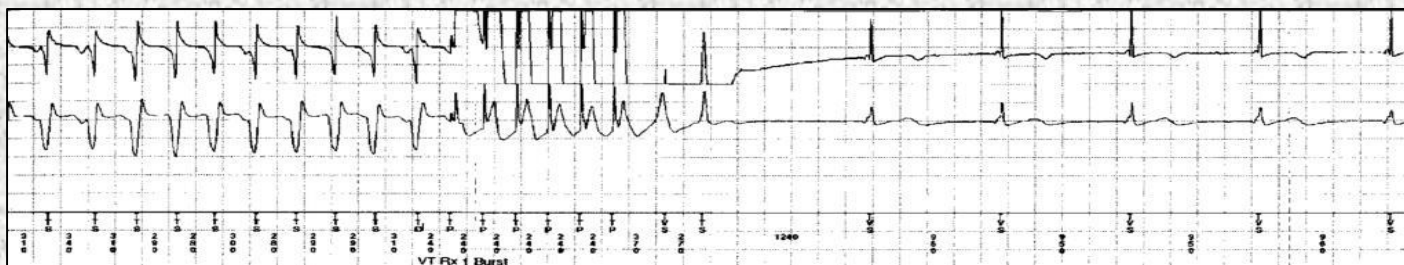
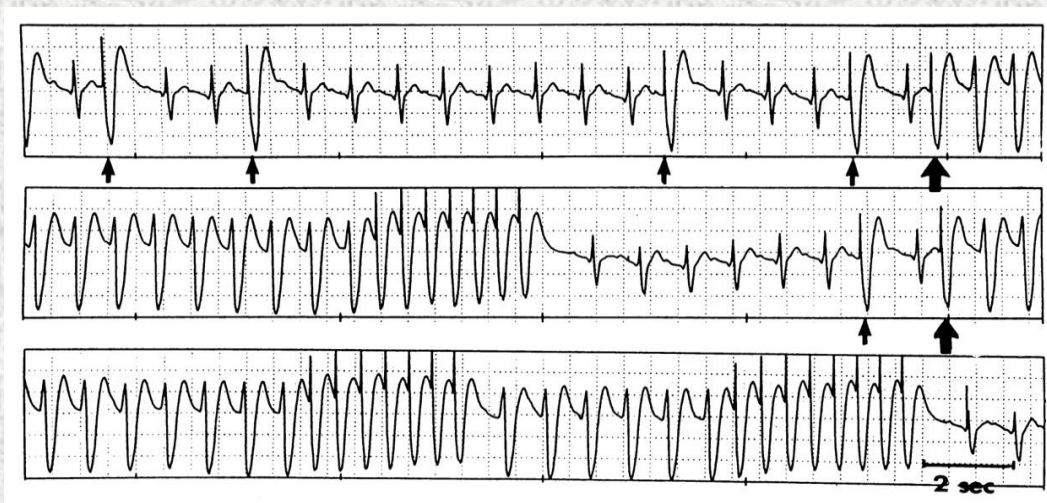
Indikace deaktivace ICD

➤ opakované neadekvátní výboje

➤ konec života

➤ interference
s KPR (OTI,
kanylace, ...)

➤ při výkonech s využitím antikoagulace





Výhody x nevýhody S-ICD

Výhody	Nevýhody
Implantace bez využití skiaskopie	Není stimulace při bradykardii
Jednoduchost programace a užití	Nelze užít stimulace v rámci CRT (srdeč. resynch. terapie)
Nejsou komplikace TV přístupu	Velikost přístroje
Větší životnost SC elektrody	Nejsou data z dlouhodobého sledování
Nižší výskyt nevhodné terapie	



Závěr

- Před vlastní indikací ICD léčby by s pacientem a ideálně i s jeho blízkými měla být podrobně diskutována léčba včetně komplikací a možnosti deaktivace.
- **S-ICD představuje největší pokrok v ICD technologii za posledních 10 let**
- Dle dosavadních dat je jeho účinnost v detekci a potlačení VT/VF srovnatelná
- Představuje lepší životní perspektivu pro mladé pacienty v riziku NSS (kanalopatie)
- Umožňuje poskytnout benefit ICD léčby nemocným s nemožností žilního přístupu do srdce
- Je metodou volby u nemocných s inf. komplikacemi
- Je nutno počkat na potvrzení účinnosti S-ICD v prevenci NSS a zlepšení přežívání ve srovnání s TV ICD na výsledky randomizovaných studií.

**„Být šťastný znamená mít to, co srdce
potřebuje“**

