

INICIÁLNÍ ZKUŠENOSTI S EXTRAVASKULÁRNÍM (EV) ICD

Stránská M.¹, Kyclová V.¹, Vykydalová H.¹, Mudroch M.¹, Horáčková K.¹,
Müller F.¹, Martinča T.², Chovanec M.¹, Petrů J.¹, Neužil P.¹

¹Kardiologické odd. Nemocnice Na Homolce a 1. LF UK, Praha

²Kardiochirurgické odd. Nemocnice Na Homolce, Praha



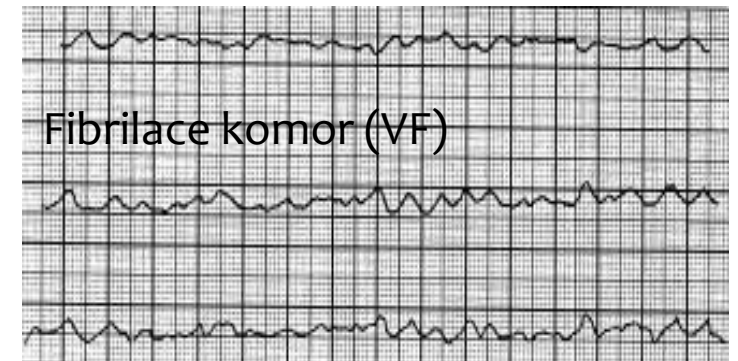
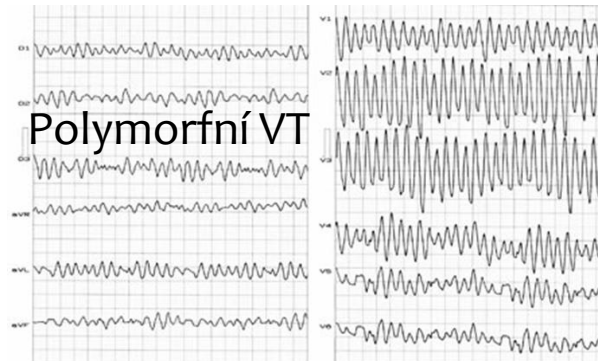
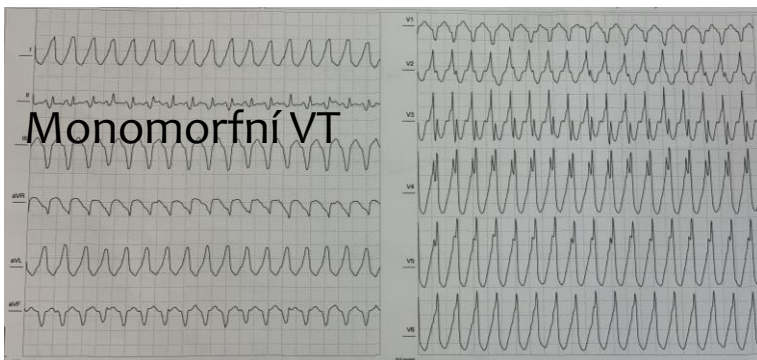
1. LÉKAŘSKÁ
FAKULTA
Univerzita Karlova

H NEMOCNICE
NA HOMOLCE



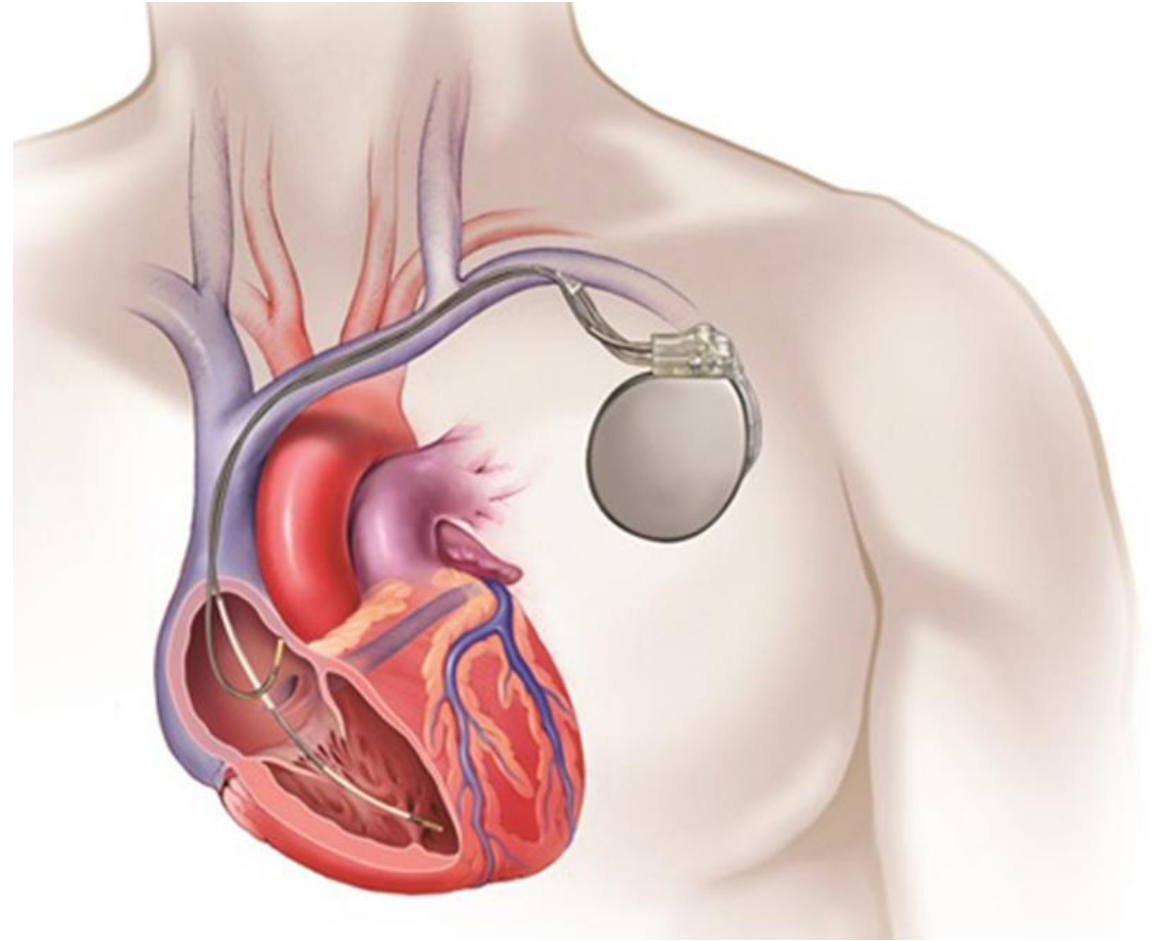
Náhlá srdeční smrt (NSS)

- Neočekávané úmrtí kardiálního původu < 1 hodinu od začátku symptomů (stenokardie, dušnost, synkopa ...)
- NSS je nejčastěji způsobena komorovými arytmiiemi – VT/VF
- NSS vyžaduje komplexní přístup: režimová opatření, rizikové faktory, farmakoterapie, **invazivní přístup (ICD, ablace ...)**, RHB, psychologickou podpora ...



Transvenózní ICD systém

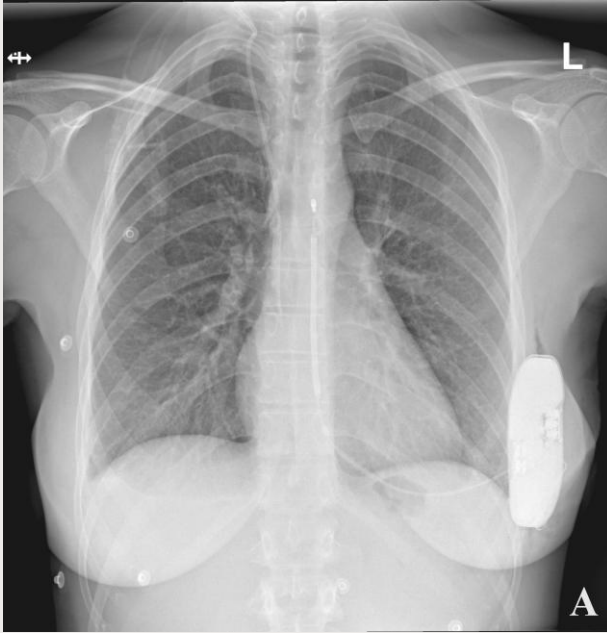
TV-ICD



TV-ICD

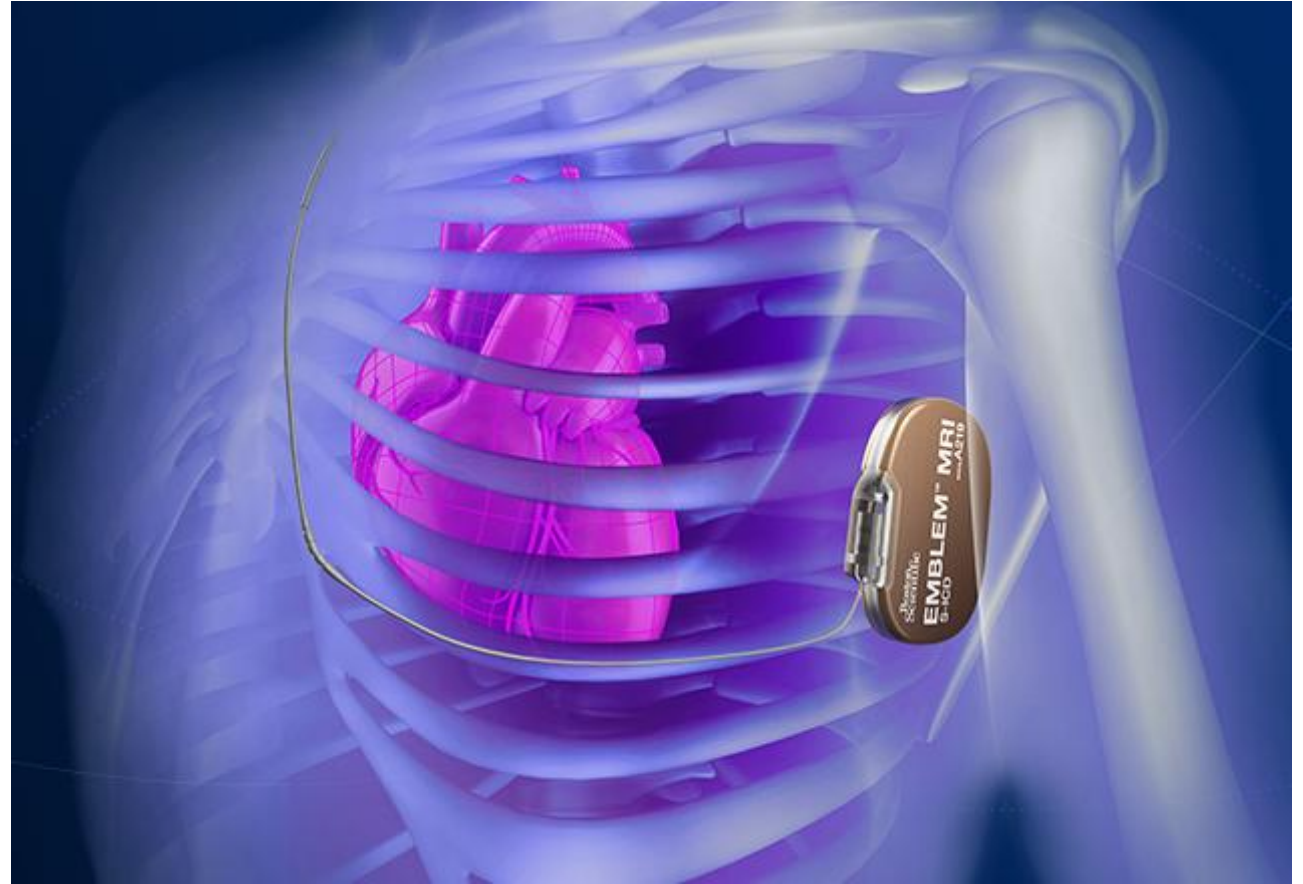
VÝHODY	NEVÝHODY
Osvědčená technologie	Infekce (kapsa, cévní syst.)
Efektivní léčba VT/VF – ATP, defibrilace	Mechanické komplikace: perforace, dislokace, fraktury elektrod, alergie ...
Možnost kardiostimulace (VVI, DDD)	Žilní komplikace: trombóza, stenóza, okluse v. subclavia ev. HDŽ, ...
Možnost CRT (standardní, fyziologická)	Obtížná extrakce
	Méně vhodné u mladých aktivních pacientů





Podkožní ICD systém

**Emblem™ MRI S-ICD
systém**

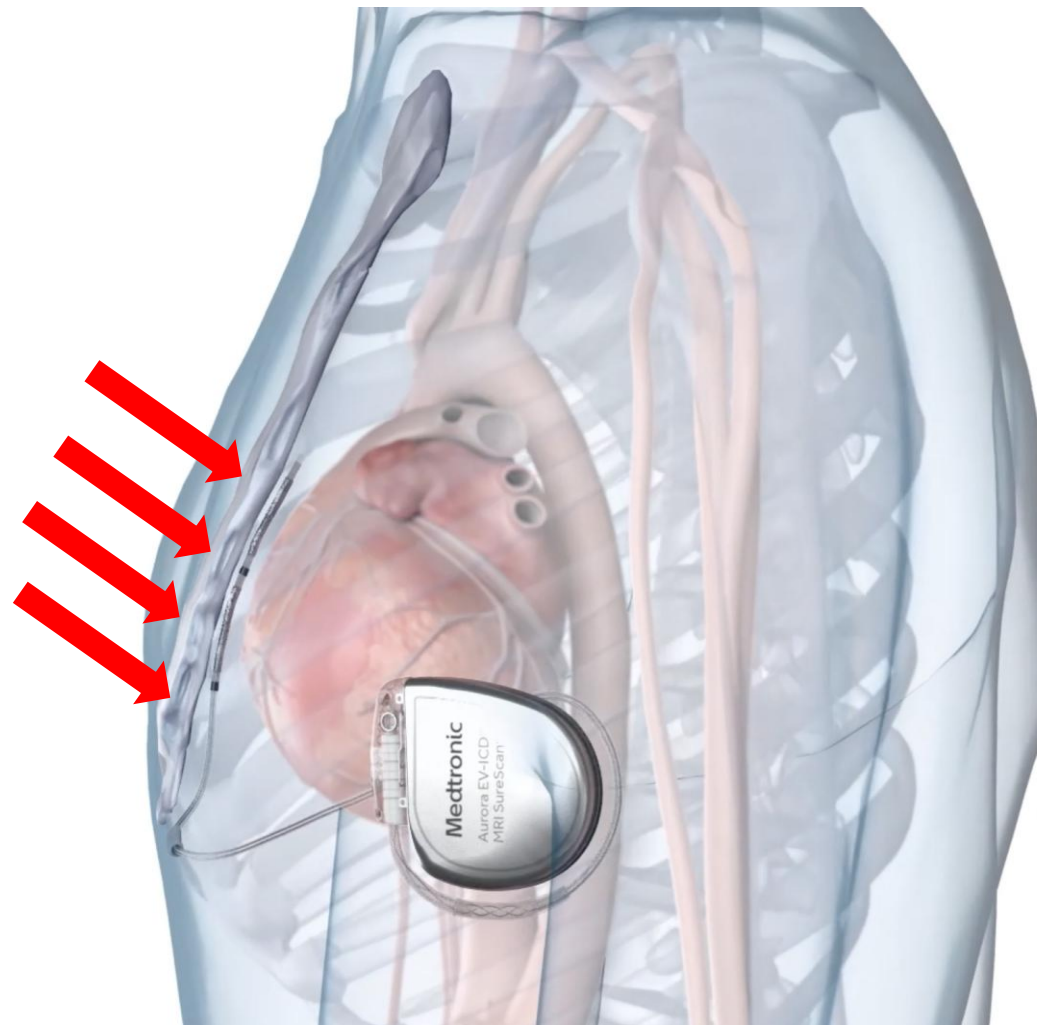


Bostonscientific.com

ALE: **Nemožnost srdeční stimulace!!!**

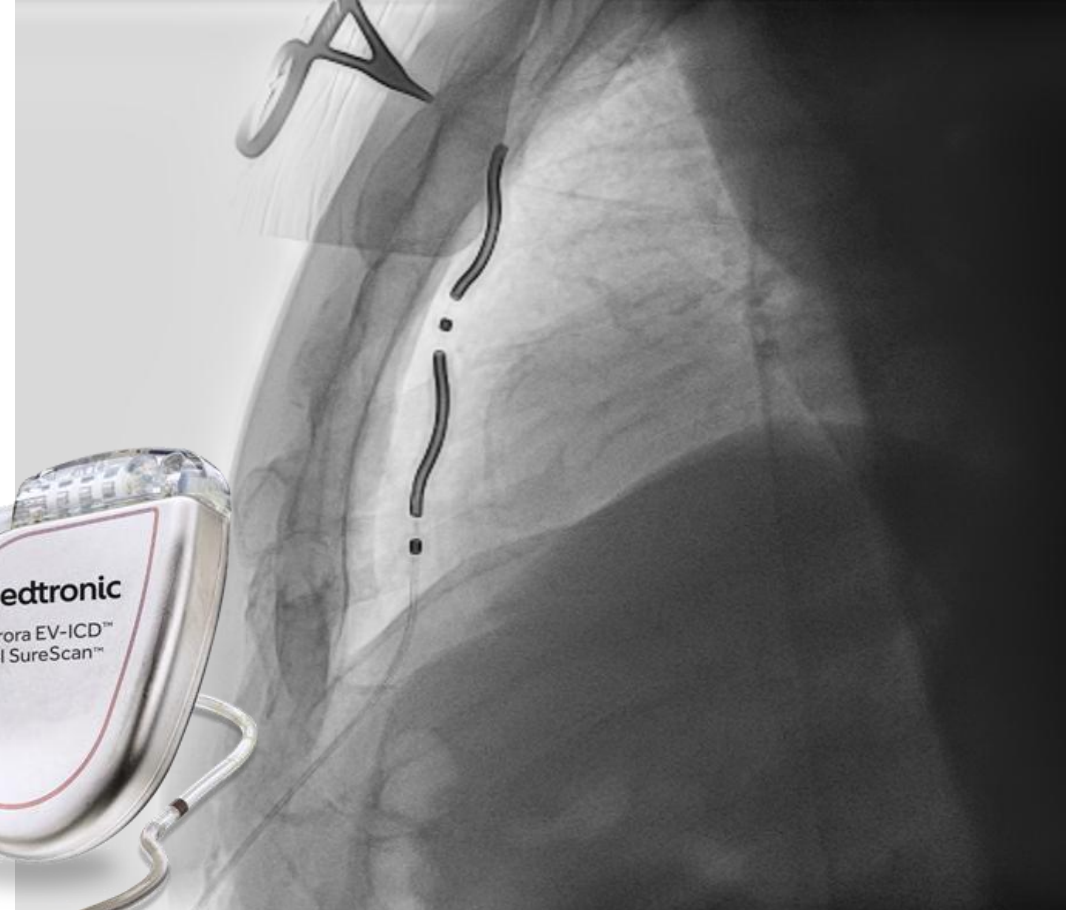
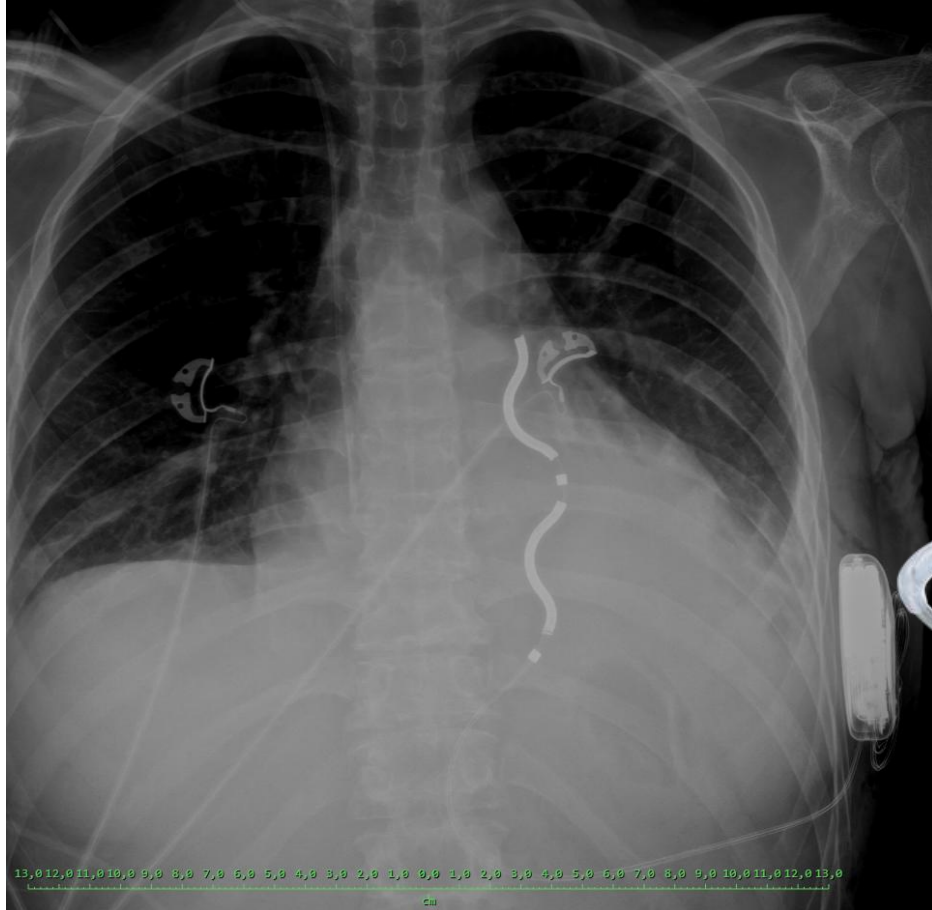
Substernální ICD

Aurora EV-ICD™



medtronic.com

Nová alternativa k sICD možnost ATP
možnost stimulace



Epsila EV™ defibrillation lead



Implantace EV-ICD

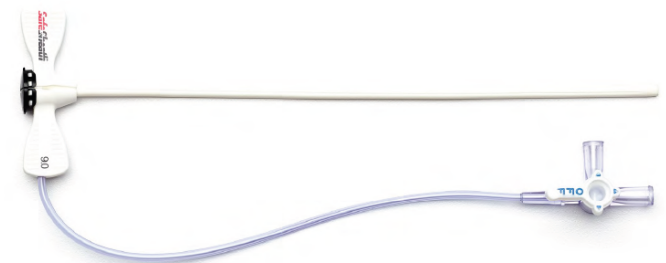
- Výkony v CA
- Elektrofyzilog, kardiochirurg, sestra, technik
- Sterilní příprava oper. pole
- Kapsa pro ICD vlevo laterálně na hrudníku
- Řez cca 2-4cm pro vstup pod sternum
- Tunelizační zavaděč pod sternum za skiaskopické kontroly
- Skrze sheath zavedení elektrody Epsila
- Měření elektrických parametrů
- Tunelizace směrem k podkožní kapse.
- Testování ICD.



SafeSheath® II Hemostatic Peel-away Introducer System

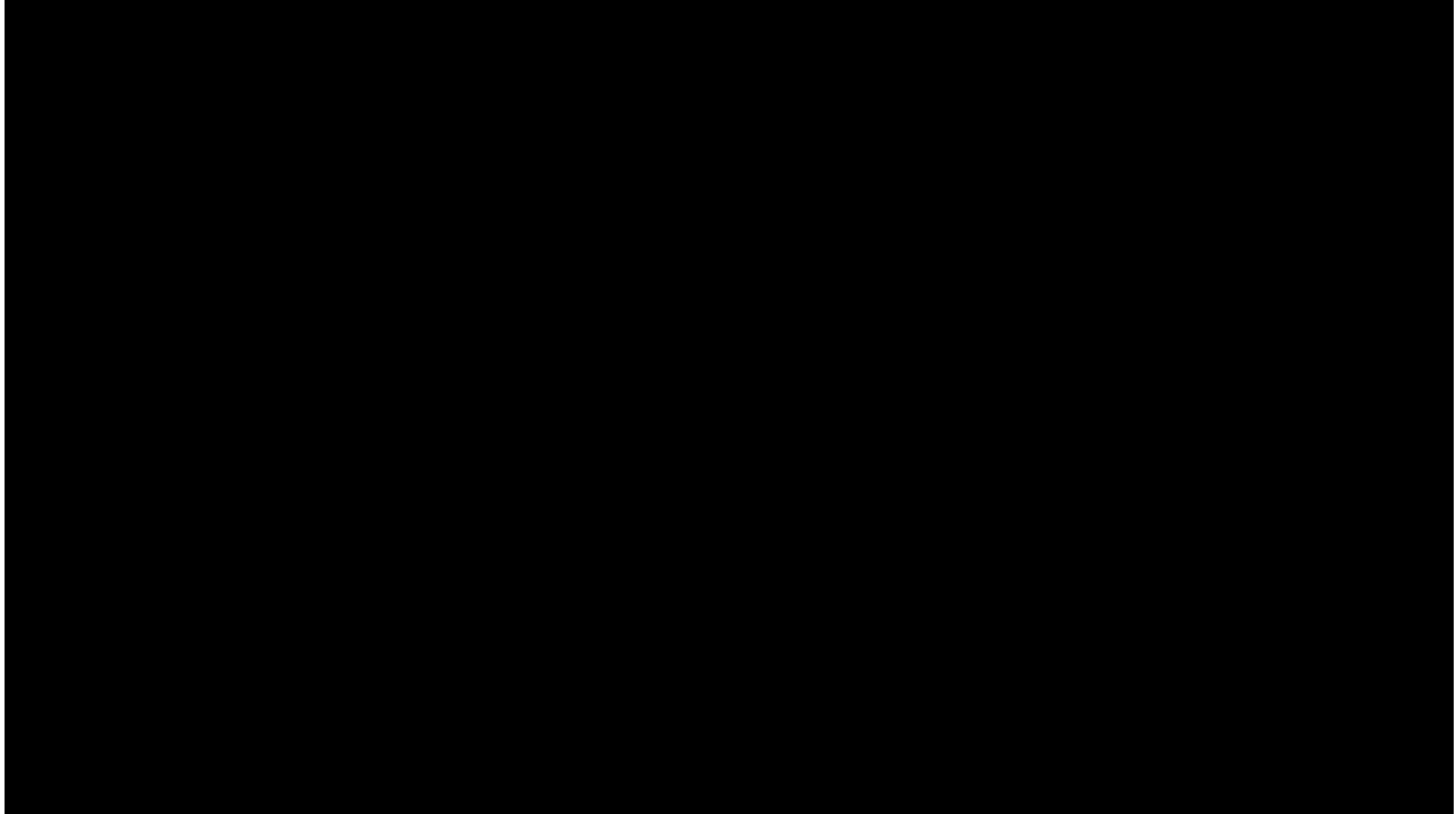
Model SSCL9

- 9 Fr diameter
- Custom 19.13 cm length to fit with the Epsila EV™ sternal tunneling tool



Use of a 9 Fr diameter, 19.13 cm long lead introducer is recommended for use with the Epsila EV sternal tunneling tool model EAZ101.¹ For example, the SafeSheath II Model SSCL9 may be used.

Implantace EV ICD: video



Soubor pacientů NNH

- Celkem 5 nemocných
- od 11/2023 – 8/2025

n	5
věk	76±13 let
muži/ženy	4/1
BMI	27,6±5,3
Primární/sekundární prevence NSS	4/1
Úspěšnost implantace	100%
Akutní komplikace	0
Procedurální čas	~60 min
Skioskopický čas	4,6 min

Shrnutí: EV-ICD

- Efektivní defibrilace
- Náročnější implantace (přítomnost kardiochirurga)
- Možnost ATP a dočasné kardiostimulace (post-shock pacing ...)
- Zatím menší praktické zkušenosti
- Při infekci hrozí velmi vážné komplikace (mediastinitida, IE, sepse ...)

	TV-ICD	S-ICD	EV-ICD
Umístění	Intravaskulárně	Subkutánně	mediastinum
Účinnost defibrilace	Výborná	Výborná	Výborná
Bolestivost výboje	Nižší (20– 40 J)	Nejvyšší (65 – 80 J)	Střední (40 – 60 J)
Možnosti stimulace	Ano	Ne	Dočasná ano
ATP	Ano	Ne	Ano
Resynchronizace	Ano	Ne	Ne
Riziko infekce	Vysoké	Nejnižší	Nízké
Riziko cévních komplikací	ano	Ne	Ne
extrakce	Obtížná	Snadná	Snazší
Vhodní pacienti	Potřebují pacing, ATP, CRT	Mladí, bez potřeby stimulace, infekce, přístup	Bez potřeby CRT, ale s potřebou ATP nebo dočasné stimulace
Kosmetika	Diskrétní	Větší kapsa, ale diskrétní	Diskrétní
Riziko neadekv. výbojů	Nízké	Nízké	Nízké
zkušenosti	Mnoho let zkušeností	Cca 15 let zkušeností	Nová technologie

Závěry

- Substernální ICD systém Aurora™ EV ICD je novou a zajímavou alternativou tradičních ICD implantátů.
- Úspěšnost zavedení byla v našem limitovaném souboru 100%, nezaznamenali jsme akutní operační komplikace.
- Ke zhodnocení bezpečnosti a účinnosti tohoto systému je třeba více dat a delšího sledování.

- Úvod

Extravaskulární implantabilní kardioverter-defibrilátor (EV ICD, Aurora™ EV ICD (Medtronic)) představuje novou generaci implantátů v arytmologii určených k prevenci náhlé arytmiické srdeční smrti. Tak jako u subkutánního ICD (S-ICD) a na rozdíl od transvenozního ICD systému je elektroda umístěna extravaskulárně/extrakardiálně, což snižuje riziko závažných infekčních a mechanických komplikací spojených s intrakardiálním zavedením. Umístění elektrody je v předním mediastinu mezi sternem a v těsné blízkosti od přední kontury srdečních komor, což umožňuje nejen defibrilační funkci, ale i bradykardickou a antitachykardickou (ATP) stimulaci.

Metoda a soubor

Implantace se provádí v celkové anestezii, kapsa pro uložení generátoru se připravuje na laterální stěně hrudníku vlevo. Do substernálního prostoru se pod skiaskopickou kontrolou zavádí elektroda pomocí tupé preparace a tunelizací s peel-away dilatátorem. Po napojení elektrody a generátoru se provádí kontrola funkce systému – defibrilační test (DFT), sensing a stimulační parametry.

Retrospektivně jsme analyzovali soubor pacientů implantovaných systémem Aurora™ EV ICD v období od 11/2023 – 8/2025 na našem pracovišti. Zahrnuto bylo celkem 5 pacientů (věk 76 ± 13 let; 4 muži/ 1 žena, BMI $27,6 \pm 5,3$), indikace zahrnovaly sekundární prevenci (4 případy) a primární prevenci (1 pacient). U všech nemocných proběhla implantace úspěšně a bez akutních komplikací. Průměrný čas výkonu byl 60min se skiaskopickým časem 4,6min. V průběhu sledování bylo nutné u jednoho nemocného provést explantaci pro lokální infekci.

Závěr

Substernální ICD systém Aurora™ EV ICD je novou a zajímavou alternativou