

ZKUŠENOSTI
S IMPLANTACÍ LEADLESS
(BEZDRÁTOVÝCH)
KARDIOSTIMULÁTORŮ
(MICRA TPS)
V NEMOCNICI NA HOMOLCE

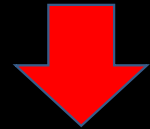
Marešová Z., Šimon J., Dujka L., Kronusová E.,
Mudroch M., Šedivá L., Petruš J., Neužil P.

Kardiologické oddělení, Nemocnice Na Homolce, Praha

HISTORIE KARDIOSTIMULACE

- 1958 – První implantace KS s vlastní baterií
- 1960 – První dlouhodobě fungující KS
- 1961 – První transvenózní elektroda
- 1962 - První kompletně transvenózní KS systém
- 1962 - První implantace KS v Československu
- 1969 - První KS respektující rytmus
- 1975 - Lithiové baterie
- 1980 - První implantabilní defibrilátor (ICD)
- 1980 – První dvoudutinový kardiostimulátor
- 1984 - První implantace ICD v Československu
- 1994 - První evidence benefitu vícedutinové KS

- 2012 – První leadless pacemaker (Nanostim)
Nemocnice Na Homolce, ČR**



PRVNÍ KONCEPT LEADLESS KS

J. ELECTROCARDIOLOGY, 3 (3-4) 325-331, 1970

Special Article

Totally Self-Contained Intracardiac Pacemaker*

J. WILLIAM SPICKLER, PH.D., NED S. RASOR, PH.D., PAUL KEZDI, M.D.
S. N. MISRA, M.D., K. E. ROBINS, P.E., AND CHARLES LeBOEUF, P.E.

SUMMARY

Recent developments in miniature long-life power sources and electronics, such as nuclear batteries and integrated circuits make feasible a new generation of pacemakers, the intracardiac pacemaker (IC), i.e., a completely self-contained pacemaker implanted inside the right ventricle by transvenous insertion. Since the IC pacemaker eliminates all leads,

circuits have been improved substantially. In addition, the development of the endocardial catheter electrode has broadened the choice of operative procedures to include a large portion of the patient population. Two major problems that still exist with conventional pacemakers are perforation or dislocation of the transvenous electrode and the short life of the batteries that are presently used. In addition, there is a certain physical and psychological discomfort with having the pacemaker implanted under the skin.

It has been the subject of several groups of improved recently, nuclear year there have of animal test

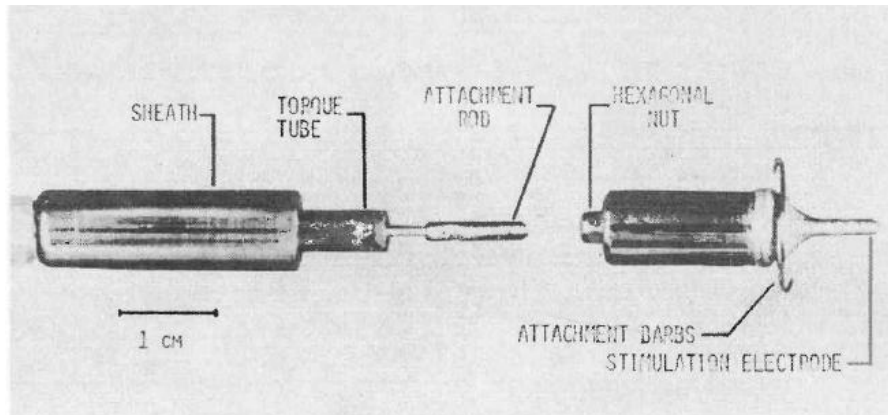


Fig. 4. Intracardiac pacemaker with catheter for transvenous insertion.

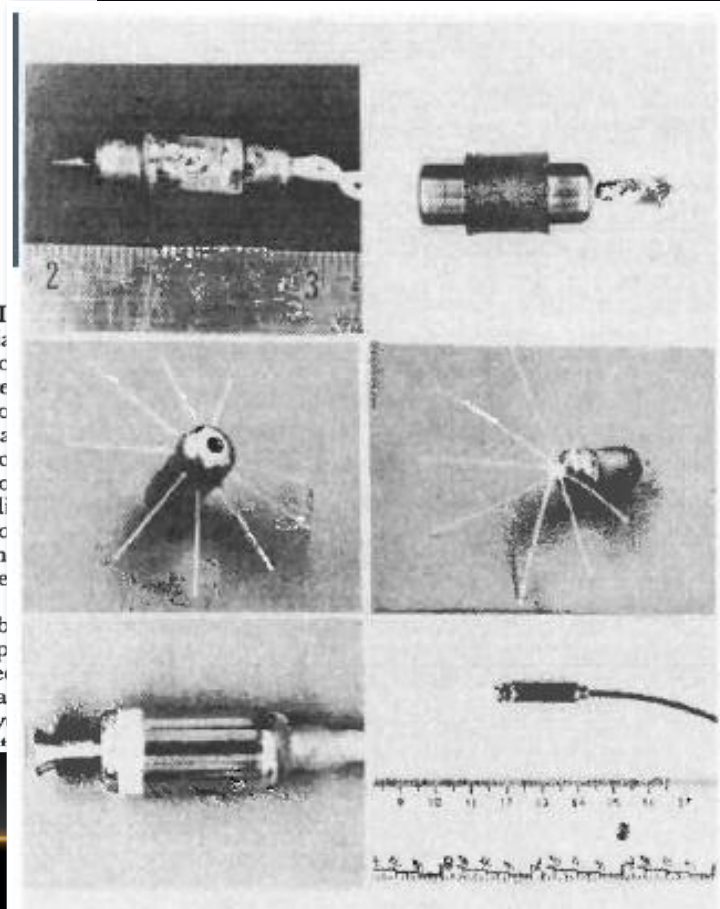


Fig. 2. Some early unsatisfactory dummy capsules used to explore attachment technique.

KOMPLIKACE KS A ELEKTROD

- 1 z 8 pacientů má komplikace spojené s implantací konvenčního transvenózního kardiostimulátoru

(Udo, et al. Heart Rhythm. 2012;9:728-35. Kirkfeldt, et al. Eur Heart J. 2014;35:1186-94.)

- elektrody 2.4-5.5%
- kapsa 0.4-4.8%
- pneumothorax 0.9-2.2%
- infekce 0.3-0.8%

- Leadless kardiostimulátory byly vyvinuty s cílem minimalizovat komplikace spojené s elektrodami a kapsou přístroje

KOMPLIKACE KS A ELEKTROD

Akutní

- Pneumothorax, hemothorax
- Perforace srdce
- Z anatomických důvodů komplikované zavádění elektrody
- Dyskomfort pacienta

Chronické

- Mechanické selhání elektrod
- Restrikce pohybu, dyskomfort
- Infekce
- Extrakce

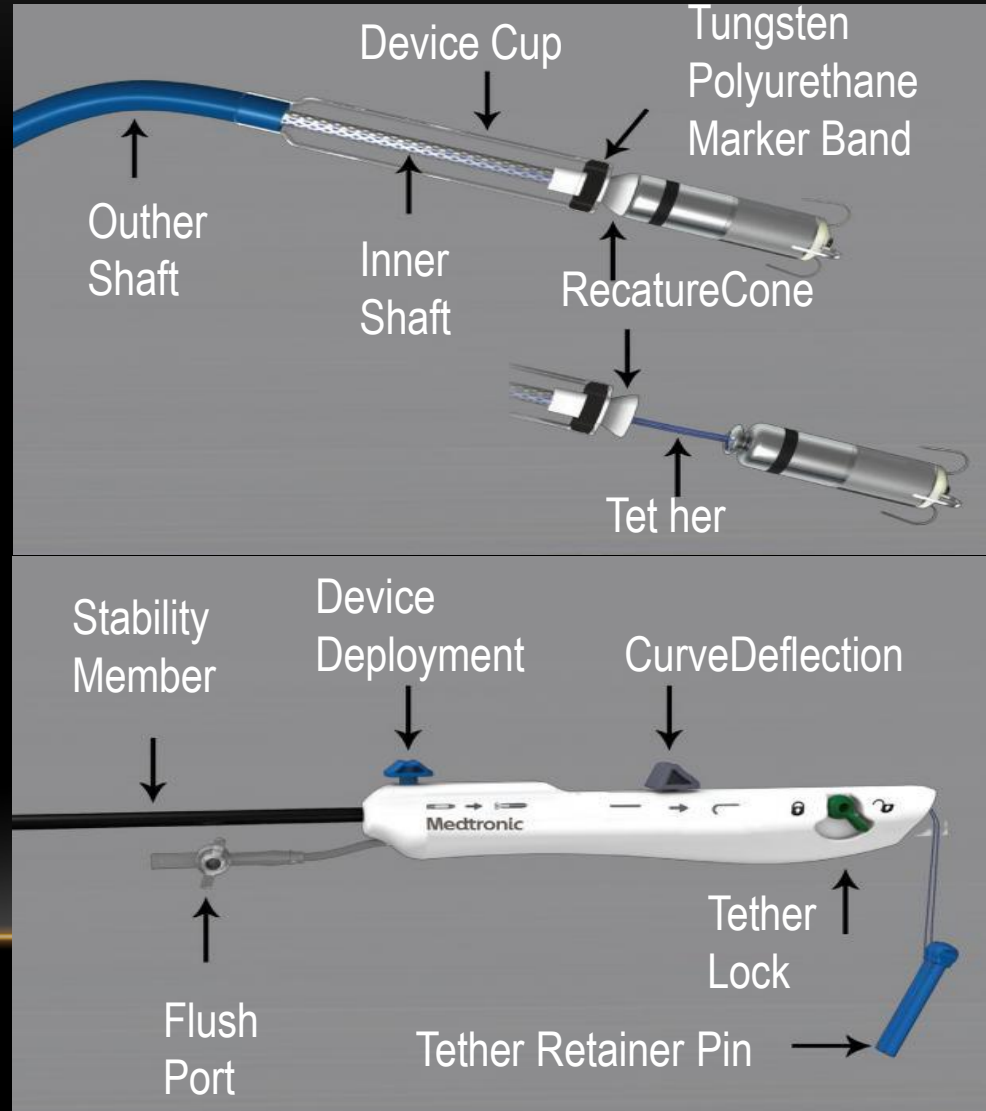


LEADLESS PACEMAKER – MICRA™ TPS

- Výrobce: Medtronic
- Parametry: délka 25,9 mm, hmotnost 1,75g, objem 0.8cc
- Programace: VVI, VVIR
- Atraumatické FlexFix Nitinol Tines
- MRI kompatibilita (1,5-3T)
- Odhadovaná životnost baterie 12-14 let



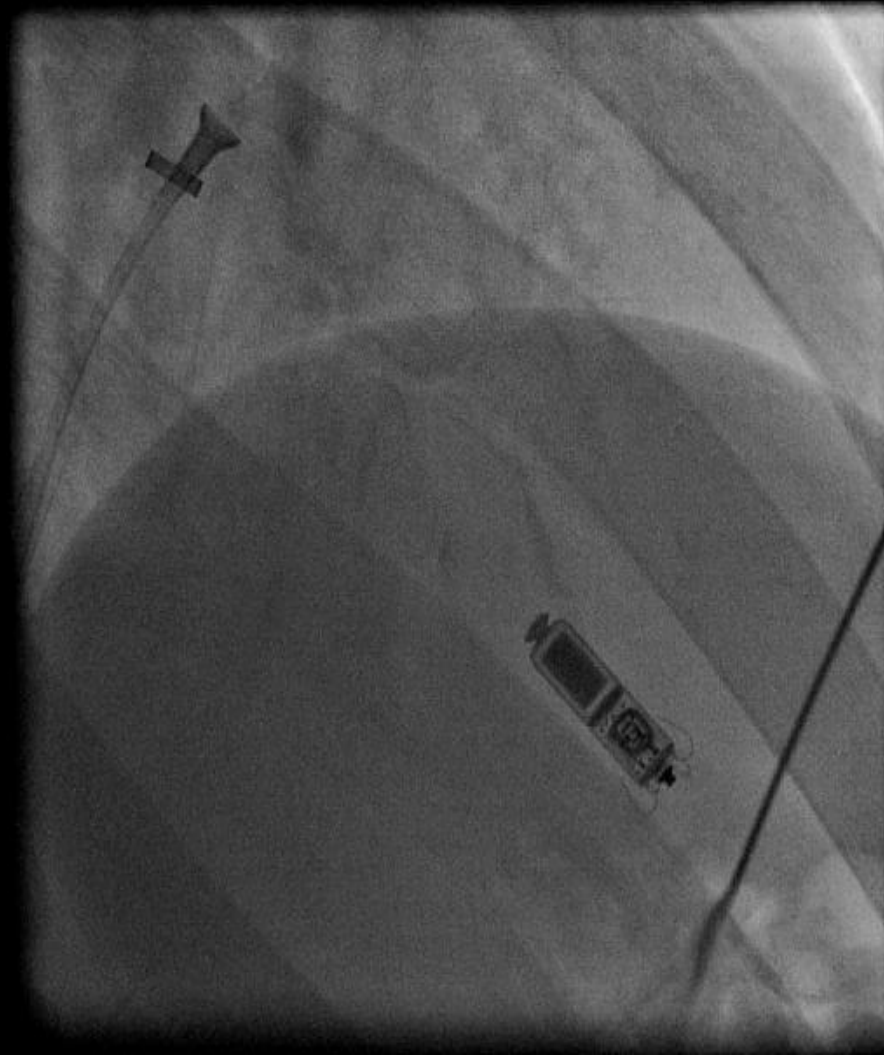
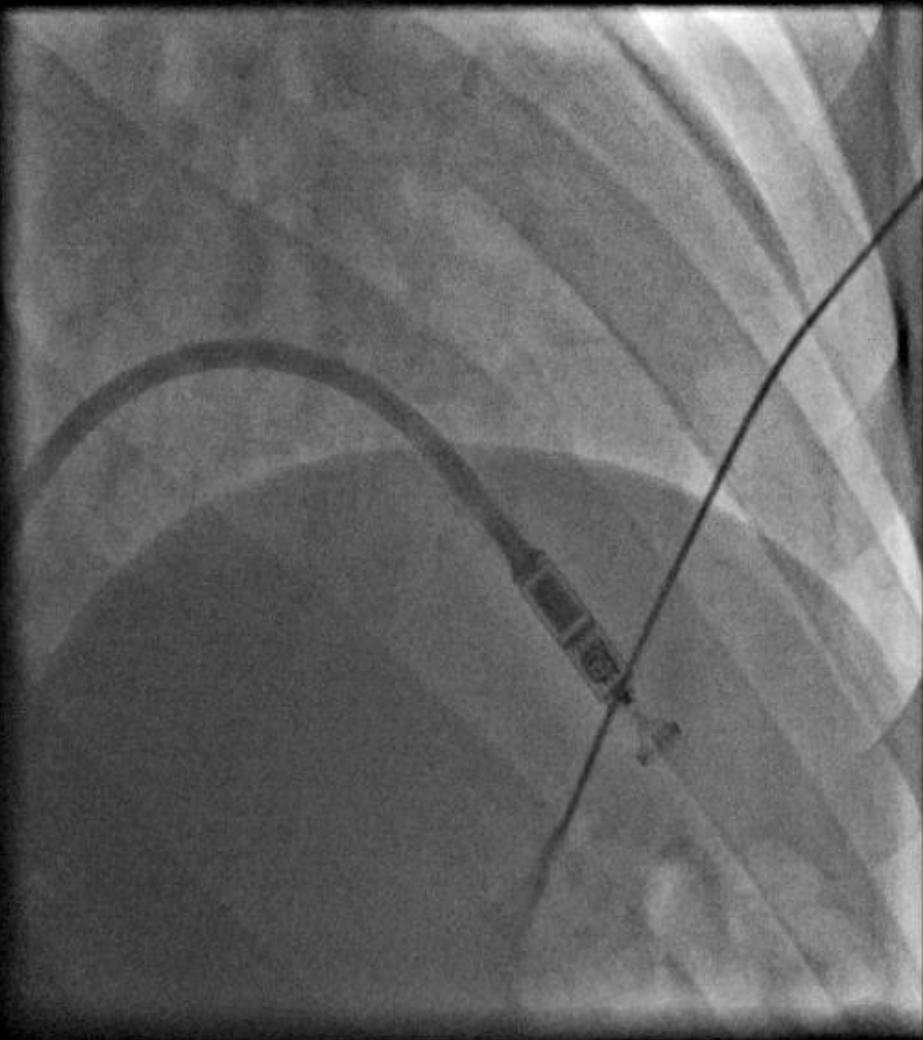
LEADLESS PACEMAKER – MICRA™ TPS



LEADLESS PACEMAKER – MICRA™ TPS

- **Metodika:**
 - femorálním žilním přístupem pomocí 23 F říditelného katetru
 - do hrotu pravé komory, septální část
 - fixuje se pomocí 4 kotev
 - testování elektrických parametrů
 - kontrola RTG polohy a stability LLK
 - ošetření místa vpichu





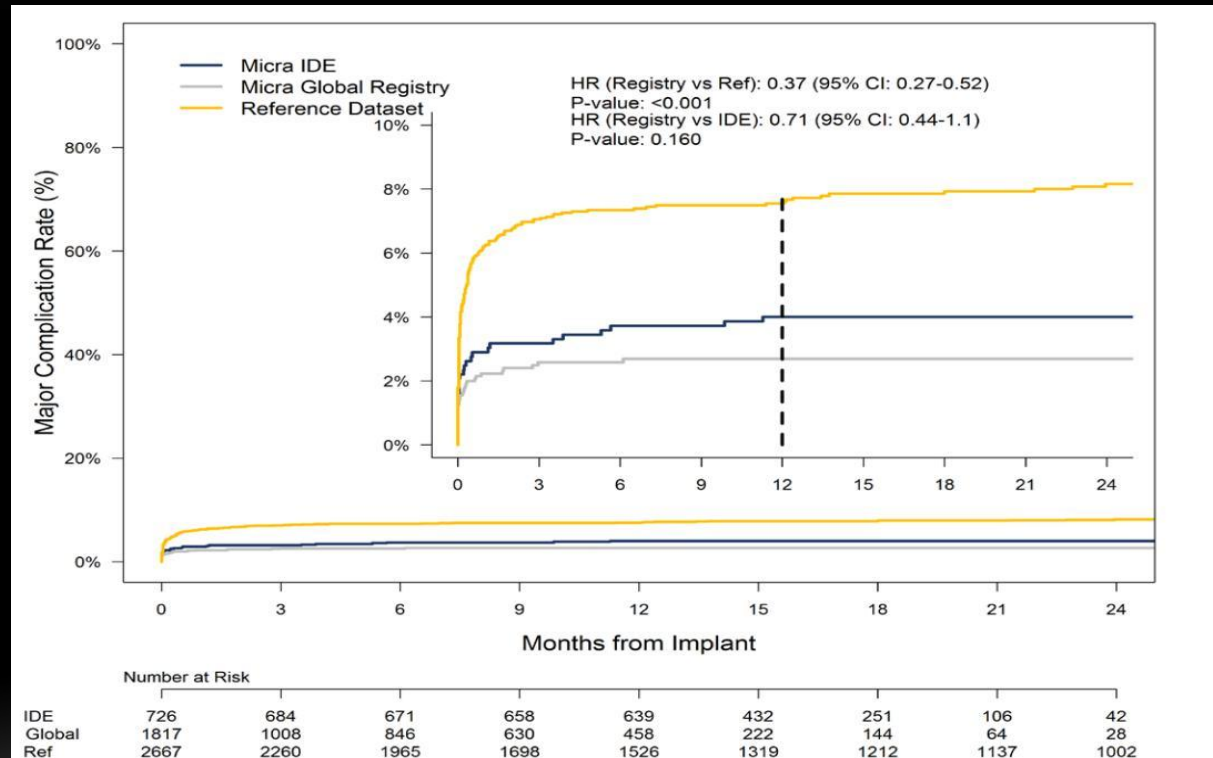
LEADLESS PACEMAKER – MICRA™ TPS

- Svět: 27 000 Micra stimulátorů ve cca 40 zemích

- NNH: 107 implantací

- Úspěšnost implantace je přes 99%

- Prokázáno 63% snížení závažných komplikací



SOUBOR PACIENTŮ S MICRA™ TPS V NNH

- Celkem 107 pacientů , 1. 24.7.2014
 - 62 mužů (věk od 20-90)
 - 45 žen (věk 26-85)

 - **Indikace:**
 - jako k trvalé jednodutinové stimulaci
 - 11x místo Nanostimu (1x Nanostim ponechán a nově impl. Micra)
 - 6x pro infekční komplikace, 1x serom
 - 2x jsme vyhověli přání pacienta
-

SOUBOR PACIENTŮ S MICRA™ TPS V NNH

- **Úmrtí 4 pacienti (muži) :**

- 1x nekardiální příčina

- 1x kardiální dekompenzace

- 1x při plicní embolie po TEP

- 1x z nejasné příčiny

- **Indikace k extrakci LLK u 4 pacientů (mužů):**

- 1x při KCH reoperaci

- 1x pro dislokaci LLK do periferní větve pravé plicní tepny

- 1x nezdařilá extrakce LLK pro pacemakerový syndrom

- 1x pro nárůst stimulačního prahu

SOUBOR PACIENTŮ S MICRA™ TPS V NNH

- 100% úspěšnost zavedení
- Ve 3 případech kombinace: 2x WICS a S-ICD
- Stimulační parametry: prahy v rozmezí 0,13-0,75V/0,24ms (u 2 pacientů 1,5V/0,24ms), vlna R 8-20mV
- **Komplikace:**
 - Dislokace 1x
 - Opak. repozice 1x
 - Chirurgická revize třísla 0
 - Infekce 0
 - Úmrtí (v souvislosti s Microu) 0

ZÁVĚR

- Z našich výsledků vyplývá, že LLK MICRA TPS je optimální alternativou ke klasické transvenózní stimulaci.
 - Neprokázáli jsme žádné infekční komplikace v souvislosti s LLK (Micra).
 - Biokompatibilní s možností použití MRI.
 - LLK jsou „trendy“.
-