

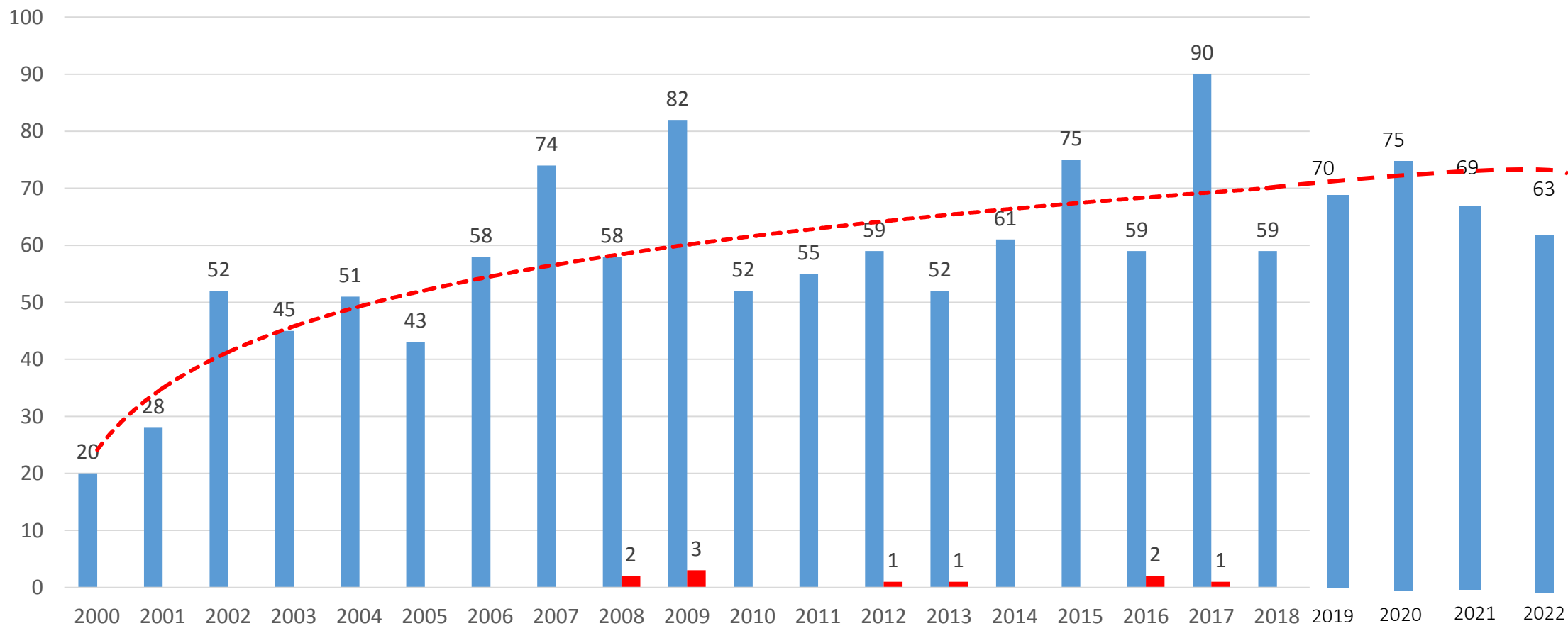
# Dlouhodobé výsledky extrakčních výkonů stimulačních systémů

**Milan Chovanec, Jan Petrů, Lucie Šedivá, Marek Janotka, Pavel Hála,  
Jan Škoda a Petr Neužil**

Kardiocentrum, Nemocnice na Homolce, Praha, Česká Republika



# Extrakční výkony v NNH 2000 – 2022: 1366



# Indikace extrakčních výkonů

## Infekční

- Infekční endokarditida
- Sepsa
- Bakteriémie
- Infekce kapsy

## Neinfekční

- Dekubitus kapsy bez infekce
- Poškození elektrod
- Záslepené opuštěné elektrody (abandoned)
- Komplikace spojené s elektrodami: perforace, sy HDŽ, tromboembolie,
- Žilní přístup (bilaterálně!)
- MRI, RTh
- Chronická bolest
- Dialyzační katetry, žilní porty
- **Leadless pacing**

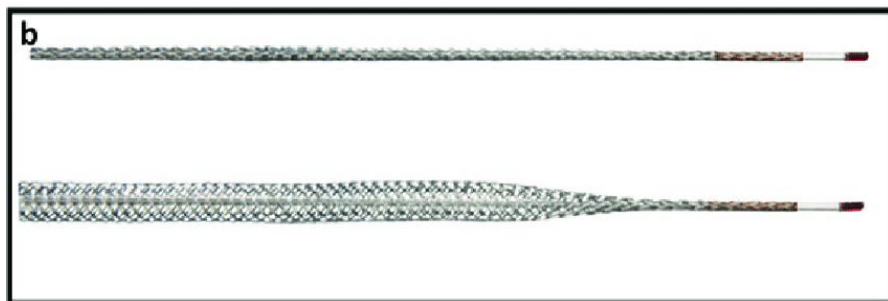
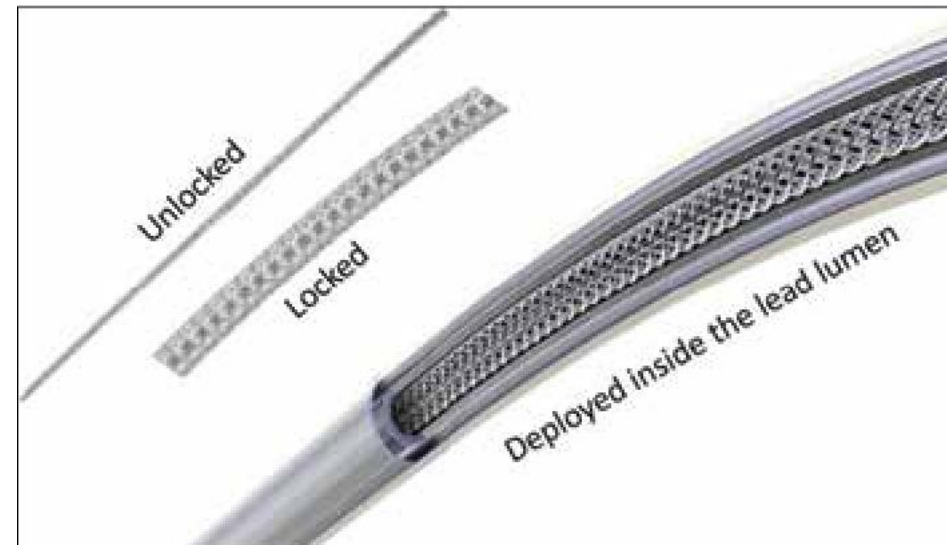
# Standardní podmínky výkonů:

- Hybridní sál
- KCh příprava pacienta
- Kardioanestezie, UPV (LM) / hluboká analgosedace
- Kardiochirurg stand-by
- Invazivní monitorace (a. + v. fem. l. dx)
- ICE
- *Dočasná kardiostimulace třísla ..... v. jug. l. dx.....*

# Základní pojmy

- **Vážné komplikace:** smrt v průběhu výkonu, život ohrožující, vyžadující chirurgickou intervenci,, trvalé poškození pacienta
- **Méně závažné komplikace:** krvácení kapsy (25–30%), PNO, hemothorax...
- **Intra-procedurální vs. Post-procedurální**
- **Radiologické selhání:** > 4cm fragment
- **Parciální úspěch:** < 4cm fragment
- **Klinické selhání:** komplikace ovlivňující klinický výsledek

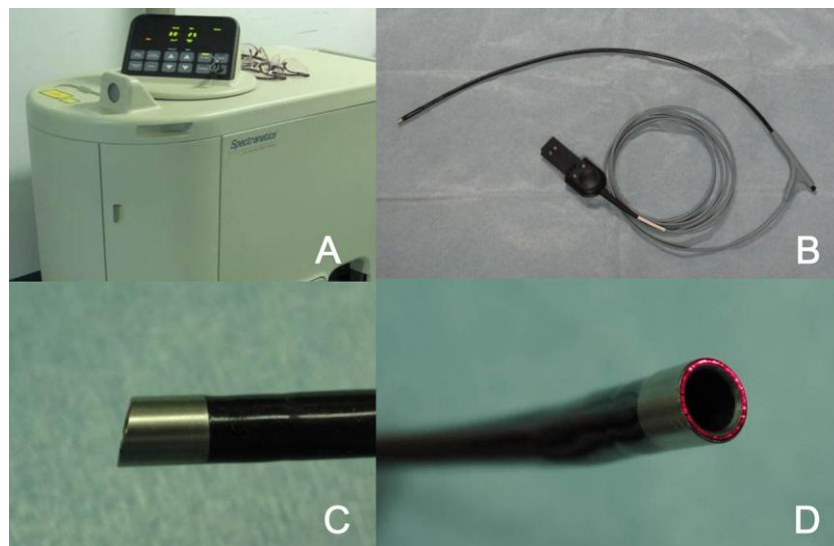
# Locking stylet



- Stabilisace elektrody
- Uspadňuje trakci – zvýšená pevnost elektrody
- Síla trakce se přesouvá do distálních částí elektrody

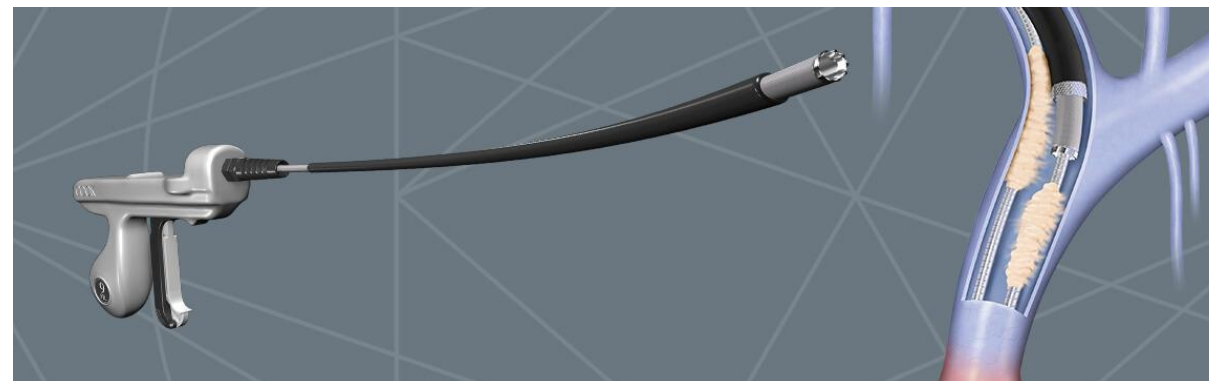
# Transvenózní Extrakce Elektrod „Powered Sheaths“

CVX-300, Spectranetics, USA



*H. Okamura et al. / Journal of Cardiology 62 (2013) 195–200*

Evolution® Sheat



CookMedical.com

- Laserová energie podél obvodu tipu sheatu

- Manuálně ovládaný závitovitý pohyb tipu sheatu

# Femorální přístup k extrakci - možnosti použití

- Sekundární volba:

- jako pokračování neefektivní extrakce jiným instrumentariem ... kombinace metod
- v jedné době nebo elektivně

- Primární volba:

- celé elektrody, **fragmenty elektrod**
- ponechané vodiče
- leadless stimulátory
- permanentní žilní katetry, porty, ...



Europace (2013) 15, 1007–1012  
doi:10.1093/europace/eus426

**CLINICAL RESEARCH**

*Leads and lead extraction*

## The Needle's Eye Snare as a primary tool for pacing lead extraction

Frank A. Bracke\*, Lukas Dekker, and Berry M. van Gelder

## Safety and efficacy of internal transjugular approach for transvenous extraction of implantable cardioverter defibrillator leads

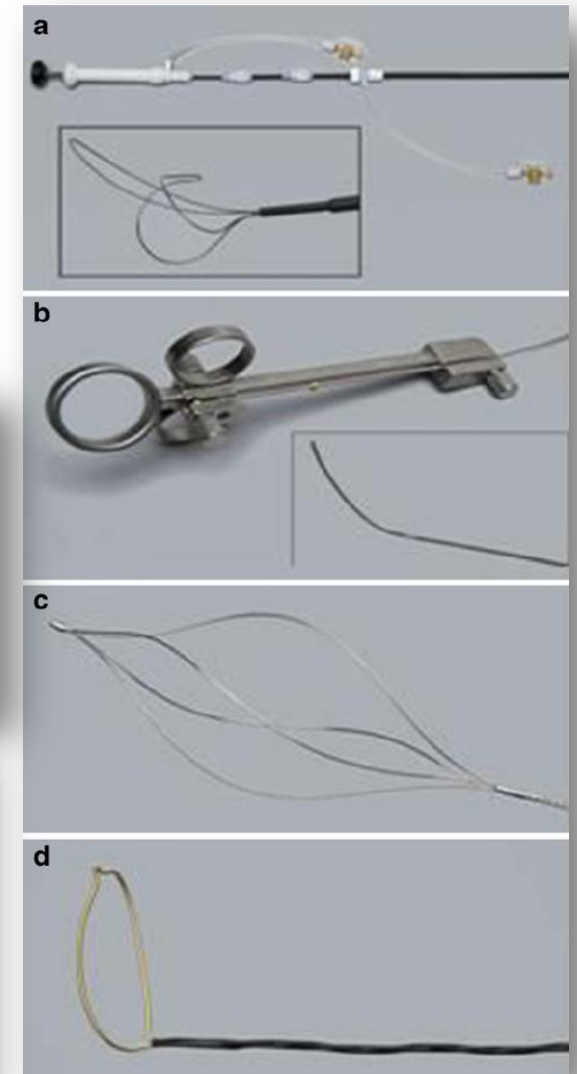
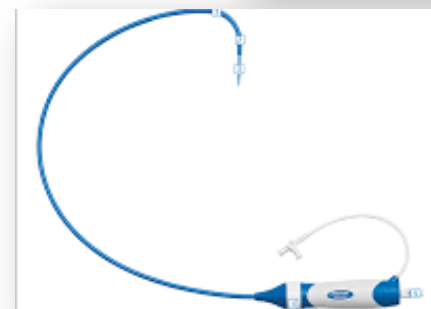
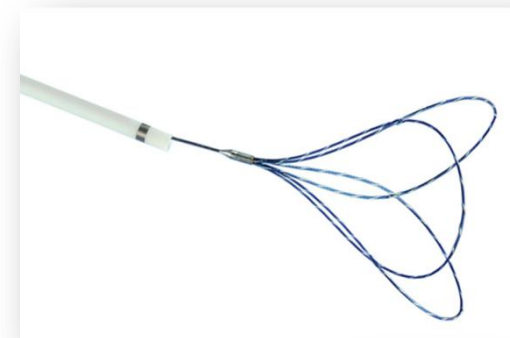
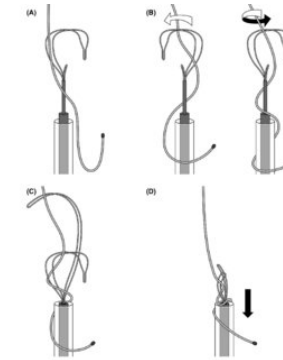
Maria Grazia Bongiorno\*, Luca Segreti, Andrea Di Cori, Giulio Zucchelli, Stefano Viani, Luca Paperini, Raffaele De Lucia, Adriano Boem, Dianora Levorato, and Ezio Soldati



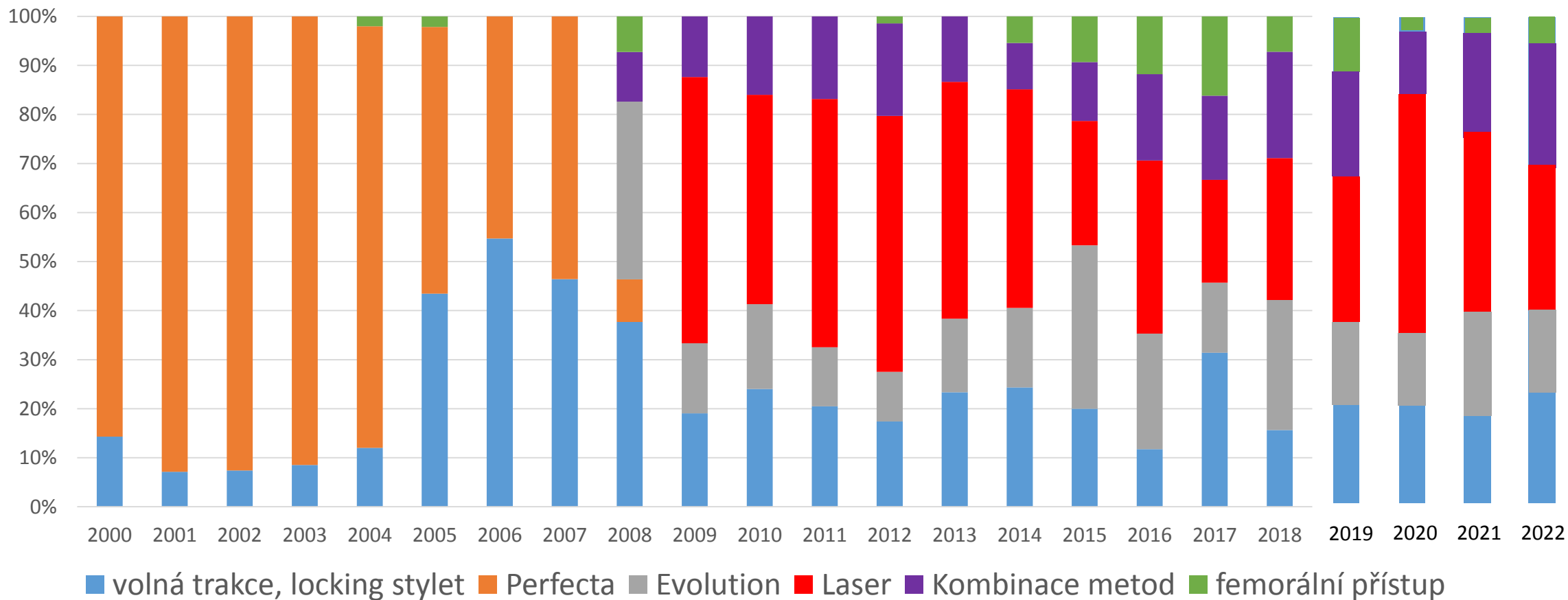
# Femorální přístup k extrakci: vybavení

- Extrakční košíky
- Extrakční „očka“ – snare
  - single loop, double, tri, Needle's Eye snare
- Deflektabilní sheathy (cryosheath, Agilis)
- Deflektabilní katetry, dráty
- Bioptomy, pigtail katetry, ...

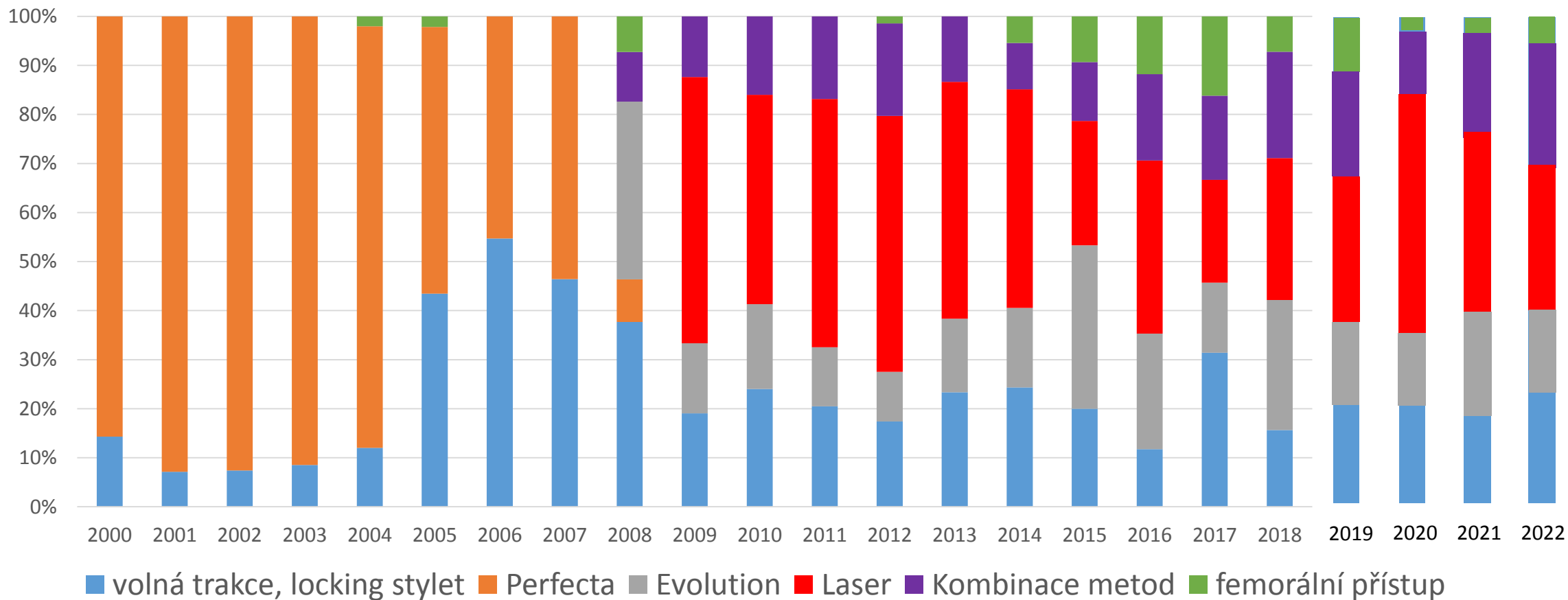
EN Snare					ONE Snare				
Coilg. Number	Loop Diameter	Snare Length	Force	Coilg. Length	Coilg. Number	Loop Diameter	Snare Length	Force	Coilg. Length
<b>STANDARD SNARE KIT</b>									
EN2006010	6-15 mm	120 cm	4F	100 cm	ONE900	3 mm	120 cm	4F	100 cm
EN2006015	9-18 mm	120 cm	4F	100 cm	ONE1000	10 mm	120 cm	4F	100 cm
EN2006020	12-20 mm	120 cm	4F	100 cm	ONE1500	15 mm	120 cm	4F	100 cm
EN2007030	18-30 mm	120 cm	5F	100 cm	ONE2000	20 mm	120 cm	4F	100 cm
EN2009045	22-40 mm	120 cm	4F	100 cm	ONE3000	30 mm	120 cm	4F	100 cm
<b>MINI SNARE KIT</b>									
EN1005004	2-4 mm	175 cm	3.2F	150 cm	ONE3500	35 mm	120 cm	4F	100 cm
EN1003008	4-8 mm	175 cm	3.2F	130 cm	<b>SNARE REPLACEMENT CATHETERS</b>				
					ONE6000	6 mm	100 cm	4F	100 cm
					ONE2501	25 mm	65 cm	4F	48 cm



# Použití jednotlivých extrakčních přístupů



# Použití jednotlivých extrakčních přístupů



< 80%



88,4%

# Soubor NNH


	2006 – 2022 (17 let)	2018 – 2022 (5 let)
$\Sigma$	1122	366
Úspěch	927	327
Parc. úspěch	56 <b>992 (88,4 %)</b>	17 <b>348 (97,8 %)</b>
Radiol. selhání	14	14
Neúspěch	35 (3,1%)	8 (2,2 %)
Femoral	49 (4,3%)	16 (4,4 %)
Komplikace	17 (1,5 %)	2 (0,5 %)
†	2 (1,7 ‰)	0

# Soubor NNH

	2006 – 2022 (17 let)	2018 – 2022 (5 let)
$\Sigma$	1122	366
Úspěch	927	327
Parc. úspěch	56 <b>992 (88,4 %)</b>	17 <b>348 (97,8 %)</b>
Radiol. selhání	14	14
Neúspěch	35 (3,1%)	8 (2,2 %)
Femoral	49 (4,3%)	16 (4,4 %)
Komplikace	17 (1,5 %)	2 (0,5 %)
†	2 (1,7 ‰)	0

# Soubor NNH

	2006 – 2022 (17 let)	2018 – 2022 (5 let)
$\Sigma$	1122	366
Úspěch	927	327
Parc. úspěch	56	17
Radiol. selhání	14	14
Neúspěch	35 (3,1%)	8 (2,2%)
Femoral	49 (4,3%)	16 (4,4%)
Komplikace	17 (1,5%)	2 (0,5%)
†	2 (1,7‰)	0



# Soubor NNH

	2006 – 2022 (17 let)	2018 – 2022 (5 let)
$\Sigma$	1122	366
Úspěch	927	327
Parc. úspěch	56 <b>992 (88,4 %)</b>	17 <b>348 (97,8 %)</b>
Radiol. selhání	14	14
Neúspěch	35 (3,1%)	8 (2,2 %)
Femoral	49 (4,3%)	16 (4,4 %)
Komplikace	17 (1,5 %)	2 (0,5 %)
†	2 (1,7 ‰)	0

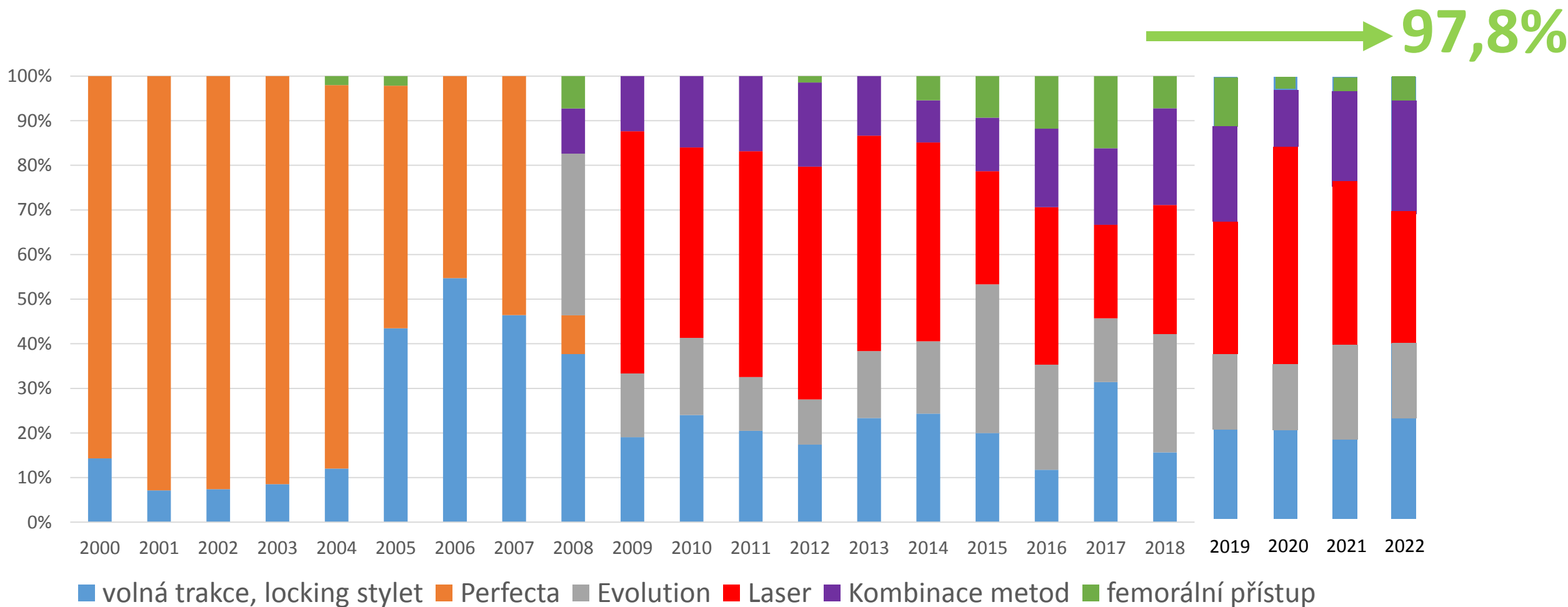
# Soubor NNH - etiologie

	2018 – 2022 ( 5 let)
$\Sigma$ pacienti	366
$\Sigma$ elektrody	638
IE, sepse	76 (20,8 %)
Dekubitus kapsy s/bez inf. kapsy	252 (68,9 %)
Neinfekční jiné	38 (10,4 %)
Nejstarší elektroda	28 let (94–'22)
⊘ doba od implantace	7 – 8 let

Úspěšnost 97,8 %: (348 vs. 8)



# Použití jednotlivých extrakčních přístupů



→ < 80%

→ 88,4%

# The European Lead Extraction Controlled study ELECTRa

- Prospektivní registr
- bezpečnost a účinnost TLE
- Hodnotil komplikace a mortalitu
  
- 116 EU center
- 19 zemí
  
- Lis 2012 – Kvě 2014: **19 M**
- **3510** pacientů
- **6493** elektrod

Country	Patients		Centres	
	N HIV	N Total	N HIV	N Total
ITALY	749	917	11	19
POLAND	779	803	6	7
FRANCE	346	531	4	11
SWEDEN	253	253	3	3
GERMANY	154	181	3	7
NORWAY	174	174	1	1
DENMARK	104	133	2	3
SPAIN	41	101	1	4
SWITZERLAND	68	92	2	3
UNITED KINGDOM	64	64	1	1
UKRAINE	60	60	1	1
BELGIUM	0	57	0	4
HUNGARY	50	50	1	1
ISRAEL	43	43	1	1
GREECE	0	39	0	3
PORTUGAL	30	30	1	1
RUSSIAN FEDERATION	0	13	0	1
LITHUANIA	0	12	0	1
AZERBAIJAN	0	2	0	1
<b>Total</b>	<b>2915</b>	<b>3555</b>	<b>38</b>	<b>73</b>

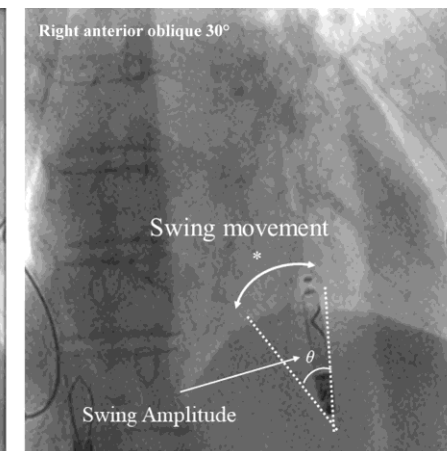
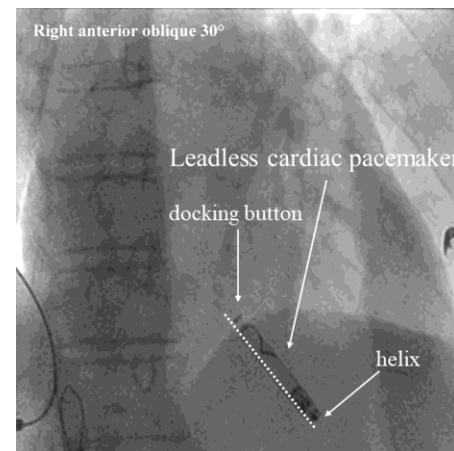
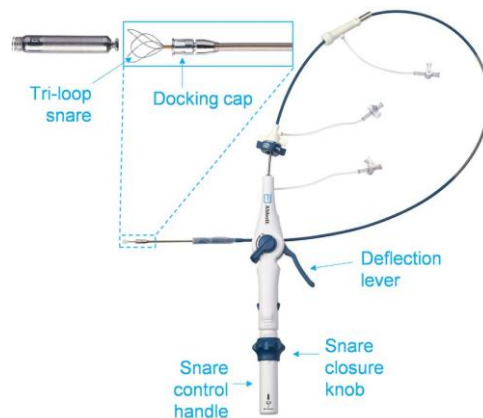
	<b>NNH (2018 – 2022) 5 let</b>	<b>ELECTRa (2012 – 2014) 19M</b>
Úspěšnost	348 (97,8 %)	3395 (96,7 %)
<b>Σ pacienti</b>	366	3510
<b>Σ elektrody</b>	638 ... 1,74 el/Pt	6493 ... 1,8 el/Pt
Volná trakce	109 (29,8 %)	1741 (27,3 %)
Locking stylet	257 (70,2 %)	3975 (71,1 %)
Sheaty:	257 (70,2 %)	4127 (63,6 %)
Laser	181 (49,5 %)	1250 (19,3 %)
Evolution (mechanický)	137 (37,4 %)	500 (7,7 %)
Laser + Evolution	61 (16,7 %)	
Vážné komplikace	2 (0,5 %)	58 (1,7 %)
<b>†</b>	0	17 (0,5 %)

# Leadless Pacing - extrakce v NNH

	2015 - 2023
$\Sigma$	63
Nanostim (Abbott)	49
Aveir DR (Abbott)	3
Micra (Medtronic)	11

# Leadless Pacing - extrakce v NNH

	2015 - 2023
$\Sigma$	63
Nanostim (Abbott)	49
Aveir DR (Abbott)	3
Micra (Medtronic)	11



# Závěr

- Extrakční výkony představují neoddělitelnou součást kardiostimulačních výkonů
- Nepředpokládá se, že jejich počet bude klesat. Počet výkonů stoupá
- Použité nástroje, přístupy a techniky mají přímý dopad na úspěšnost
- Kombinace alternativních přístupů a nástrojů v kombinaci se zkušeností výrazně zvyšuje úspěšnost endovazálních extrakčních výkonů



