

Managementul periprocedural și extracția transvenoasă a dispozitivelor cardiac implantabile

- Mohamed Dardari
- Scoala Doctorală UMF Carol Davila
- Bucuresti
- 2024
- Rezumat

Date generale

- 1 milion de dispozitive noi implantate anual la nivel mondial [1]
- Peste 4.5 milioane de dispozitive active – in creștere [1]
- 10.000-15.000 proceduri de extractie annual [2]
- Cea mai frecventă indicație pentru extracție este infecția asociată dispozitivului cardiac (locală sau sistemică)
- Tehnici de extracție: chirurgicală sau transvenoasă
- Multiple abordări ale tehnicii transvenoase: Teci laser, pistol mecanic, dispozitive de tip snare, teci simple nemotorizate de disecție din polipropilenă, etc..
- Abord venos variabil alternativ

Clasificarea generală a dispozitivelor cardiace implantabile

Stimulatoare Cardiace	Defibrilatoare Cardiace
Stimulator unicameral (sondă activă/pasivă, atriu/ventricul drept)	Defibrilator unicameral (sondă ventricul drept cu 1 bobină de defibrilare, sau două cu VCS)
Stimulator bicameral (două sonde active/pasive atriu + ventricul drept)	Defibrilator bicameral (sondă atriu drept + sondă ventricul drept cu 1 bobină de defibrilare, sau două cu VCS)
Stimulator tricameral (trei sonde atriu drept, ventricul drept, sinus coronar sau rarisim ventricul stang endocardic transseptal)	Defibrilator tricameral (sondă atriu drept + sondă ventricul drept cu 1 bobină de defibrilare, sau două cu VCS, sondă sinus coronar)
Leadless Pacemaker	S-ICD

Obiectivele tezei de doctorat

- Studiul eficienței și siguranței tehnicii transvenoase prin folosirea tecilor de extracție mecanică simplă rotațională cu mâner metalic manual (tehnica Bon Giorni [3])
- Studiul strategiei de reimplant la pacienții la care în continuare este necesară prezența dispozitivului: stimulo-dependenți, pacienți cu ritm aritmic malign (profilaxie primară sau secundară) și pacienți "responderi" sau "super-responderi" ai terapiei de resincronizare cardiacă CRT-P/CRT-D.
- Studiul infecțiilor (endocarditei) asociate protezelor intracardiace la populația pediatrică

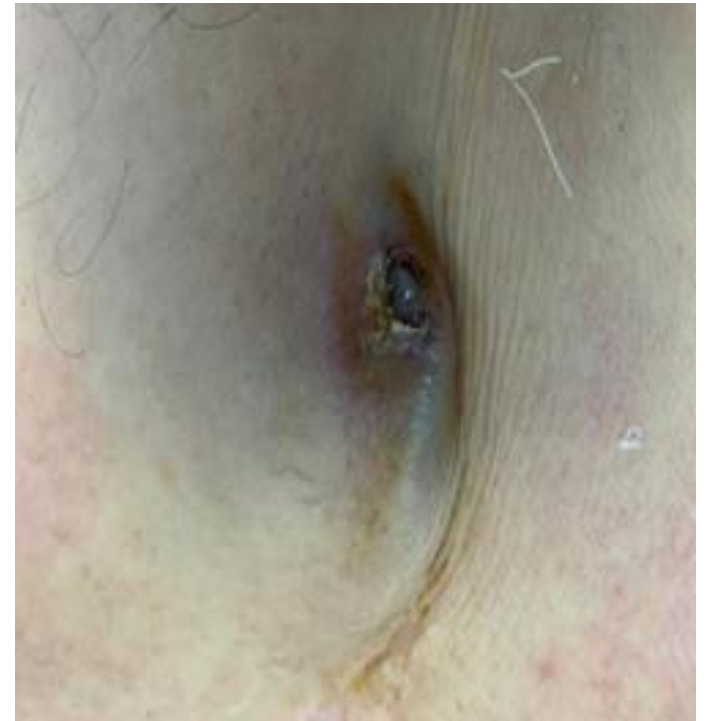
Definiții

- Definiția extracției: înlăturarea intervențională minim invazivă completă sau parțială a dispozitivului și a componentelor sale pentru orice cauză, la mai mult de 1 an de la implantare, SAU:
- Necesitatea de a folosi materiale dedicate extracției (teci, snare, catetere, etc..) indiferent de timpul scurs de la primo-implant
- Înlăturarea prin chirurgie cardiovasculară deschisă a dispozitivului și a componentelor, la pacienții cu risc intervențional crescut și/sau eșec transvenos.
- Complicații majore: avulsia cardiacă, laceratii vasculare, tamponada pericardică masivă și decesul
- Complicații minore: hematomul de buzunar, revărsat lichidian pericardic, embolia pulmonară..

Indicații de extracție

- Infecția locală de buzunar
- Infecția sistemică: sepsis fără alt punct de plecare evident altul decât dispozitivul cardiac implantat – cu sau fără infecție de buzunar
- Endocardita infecțioasă cu sau fără hemoculturi pozitive.
- Ocluzii venoase
- Sonde abandonate/disfuncționale

Exemple ale infecției de buzunar



Factori de risc pentru infecția dispozitivului dependenți de pacient

Infecția dispozitivului se întâlnește în 1-1.3% din toate dispozitivele implantate, FR includ:

- Diabet zaharat
- Boala renală cronică avansată
- BPOC
- Insuficiența cardiacă
- Corticoterapia
- Antecedente de infecție de dispozitiv
- Boala oncologică
- Tratamentul anticoagulant

Factori de risc pentru infecția dispozitivului dependenți de procedură

- Hematom post-operator
- Reintervenție precoce pentru re poziționarea sondei/sondelor
- Reintervenție pentru schimbarea generatorului epuizat/upgrade al dispozitivului
- Lipsa antibioprofilaxiei pre-procedurale
- Stimularea temporară
- Durata prelungita a procedurii

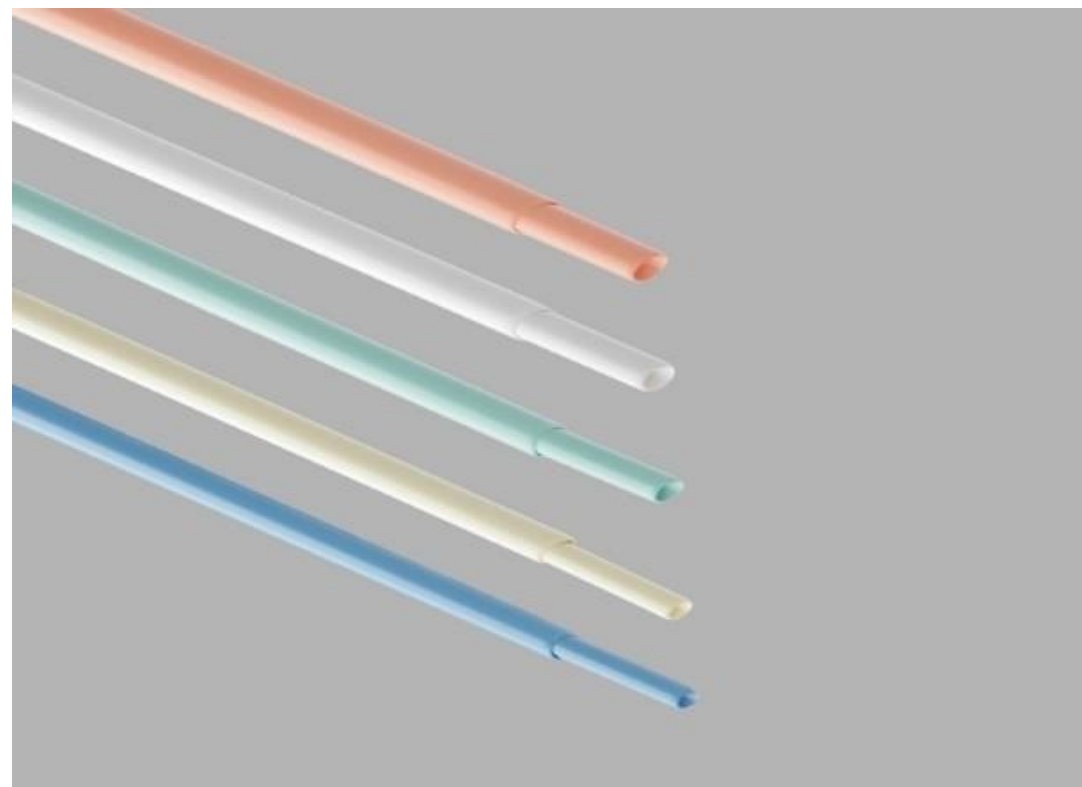
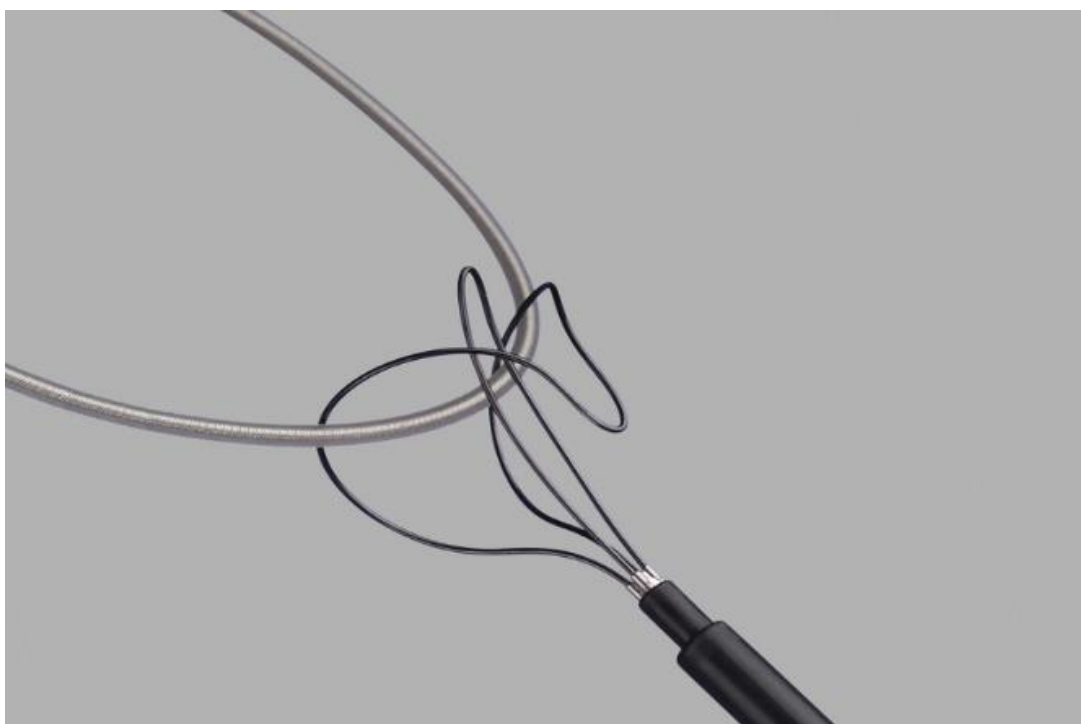
Studiul I

- 88 pacienți înrolați în studiu, între octombrie 2018 și iulie 2022.
- Imagistica: ETT, ETE, PET/CT
- Biologic: probe inflamatorii și multiple seturi de hemoculturi
- Antibioterapie empirică sau țintită
- Sală de angiografie cu suport chirurgical la cerere
- Stimulare temporară de back-up, monitorizare TA, kit de pericardiocentză, EKG continuu
- Anestezie locală cu Xilină 1% la majoritatea, sedare I.V în 3 cazuri
- Teacă femurală pentru acces venos de back-up
- Operator principal + secund

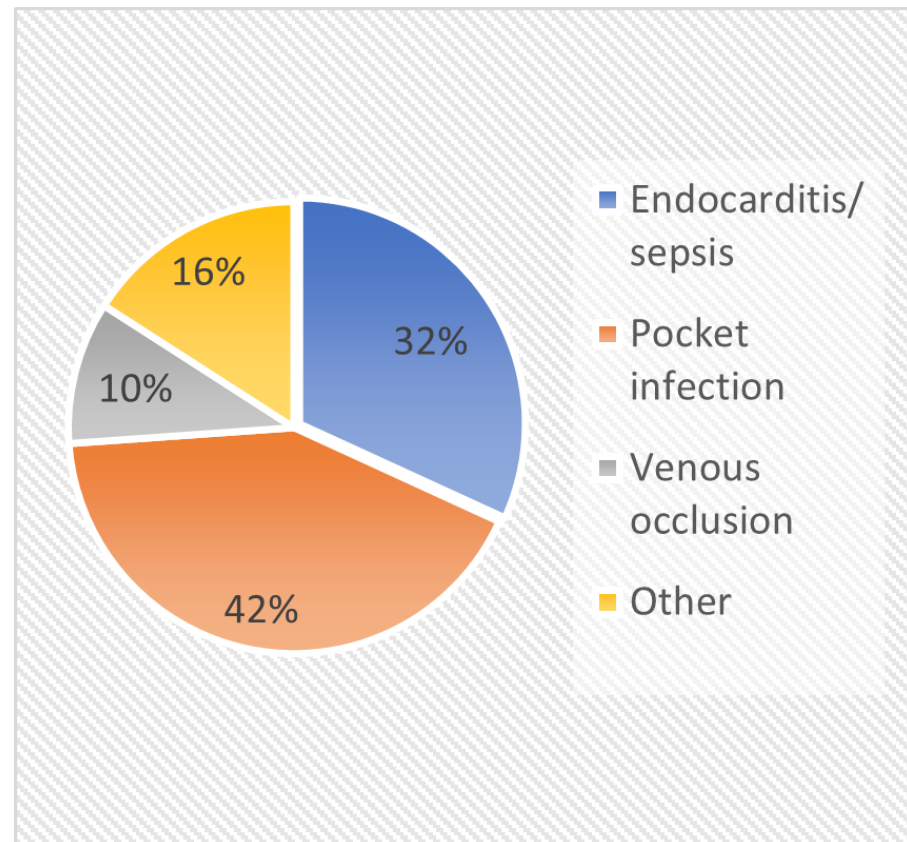
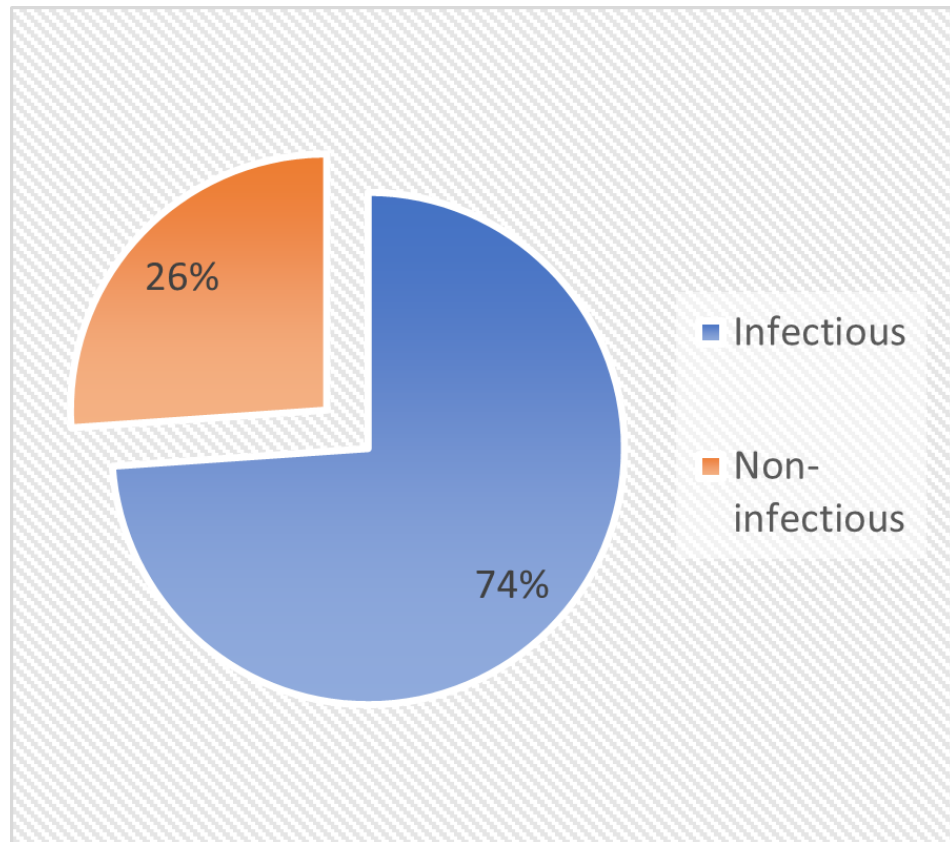


Materialle folosite

- Electrocauter bipolar
 - Trusă chirurgicală
 - Fire chirurgicale de diferite dimensiuni
 - Teci de polipropilenă de diferite dimensiuni
 - Maner metalic manual
 - Dispozitiv de tip Needle Eye snare.
 - Tuburi de dren
-



Indicații



INDICAȚII PENTRU ÎNDEPĂRTARE

	=N	%
<u>Indicație infecțioasă</u>	65	74%
Endocardită	28	31.8%
Infecție de buzunar	37	42%
<u>Indicație neinfecțioasă</u>	23	26%
Ocluzie venoasă	9	10.2%
Sondă abandonată/disfuncțională	14	15.9%

Caracteristicile Pacientilor

Vârsta pacienților, ani, medie (deviație standard) 66.16 (16.00)

Timp de la primul implant, ani, medie (deviație standard) 6.92 (4.47) 0.477

EF ventriculară stângă, %, medie (deviație standard) 43.8% (14.06)

Creatinina, mg/dL, medie (deviație standard) 1.00 (0.46)

Numărul de pacienți	Frecvență = n	Procent%
---------------------	---------------	----------

Numărul de pacienți	88	100
---------------------	----	-----

Sex, bărbați	59	67.0%
--------------	----	-------

Comorbidități

HTA	55	65.5%
-----	----	-------

Cardiomiopatie ischemică	21	25%
--------------------------	----	-----

Diabet	23	27.4%
--------	----	-------

Boală cronică de rinichi	13	14.7%
--------------------------	----	-------

Dislipidemie	10	11.9%
--------------	----	-------

Fibrilație atrială	36	42.9%
--------------------	----	-------

Anemie	52	63.4%
--------	----	-------

Tipuri de device-uri extrase

Tip Dispozitiv	Frecvență (n)	Procent (%)
VVI	12	13.6%
DDD	32	36.4%
CRT-P	7	8.0%
SC-ICD	15	17.0%
DC-ICD	7	8.0%
CRT-D	15	17.0%
Total	88	100.0%


Caracteristicile Sondelor

Tip sonda		
Vârsta sondei (medie, ani)	6.92 ± 4.47 (1-26)	
>5 ani (sonde, =n)	46	52.8%
>10 ani (sonde, =n)	14	15.8%
Sonde extrase per procedură (=n)		
Medie	2 (1-4)	
1	31	38.2%
2	34	42%
3	14	17.3%
4	2	2.5%
Tipuri de sonde extrase	Frecvență = n	Procent%
RA/RV pacing	102	68
ICD S-C	25	16.6
ICD D-C	7	4.6
CS pace	16	10.6
Tip de fixare		
Fixare activă	139	92.6
Fixare pasivă	11	7.3



Rezultate

- 93% extracție completă – fără material rezidual
 - 94% extracție parțială dar cu atingerea obiectivului clinic al procedurii
 - Tracțiunea simplă eficientă în doar 11.5% din cazuri
 - Dispozitivul snare a fost folosit la 9 pacienți
 - Abord alternativ jugular pentru disecție la 3 pacienți
 - 1 caz de abord femural cu snare pentru sondă intravasculară
 - 1 eșec
 - Ratele de succes similare cu cele din literatura, inclusiv centre de volum mare.
-



Complicații

- Fără decese intraprocedurale
 - Fără complicații majore
 - 6.8% au prezentat complicații minore: 3 cazuri de aritmii ventriculare sau tulburări de conducere, două cazuri de hematom local post-procedural, și 1 caz de revărsat lichidian pericardic remis spontan.
 - 3.4% mortalitatea la 30 de zile: 1 caz de sepsis refractar (deși cu succes procedural), 1 caz de insuficiență acută refractară, 1 deces subit a doua zi post-procedural.
-

Concluzii studiul I:

- Tehnica de extracție trans-venoasă cu teți nemotorizate este sigură și eficientă
- Necesită operator experimentat cu training într-un centru de referință.
- Se preferă suportul chirurgical on-site.
- Diagnosticul infecțiilor sistemice este complex și necesită colaborare interdisciplinară și corelare atentă a datelor.
- Referirea cât mai curând joacă un rol important în vindecarea infecției de dispozitiv

Studiul II

- Toți pacienții supuși extracției au fost reevaluați pentru re-implant

Au fost propuse 3 strategii:

1. Pacienți cu indicație infecțioasă și dependenți de stimulare:

cu infecție de buzunar – reimplant contralateral în cadrul aceleiași internări, dar numai după antibioterapie post-extracție (nu pe loc).

cu infecție sistemică: așteptare 30 de zile + normalizarea ecografiei (vegetații) și două hemoculturi negative

**Până la reimplant, pacienții au fost stimulați temporar cu sondă definitivă prin vena jugulară și generator fixat extern.*

2. Pacienți infecțioși și independenți de stimulare:

cu infecție de buzunar – reimplant contralateral la distanță (minim 2 săptămâni de așteptare + antibioterapie). Reimplantul ipsilateral a fost posibil în cazul unei durate de așteptare de >6 luni de la vindecarea infecției

cu infecție sistemică - așteptare 90 de zile + normalizarea ecografiei (vegetații) și două hemoculturi negative

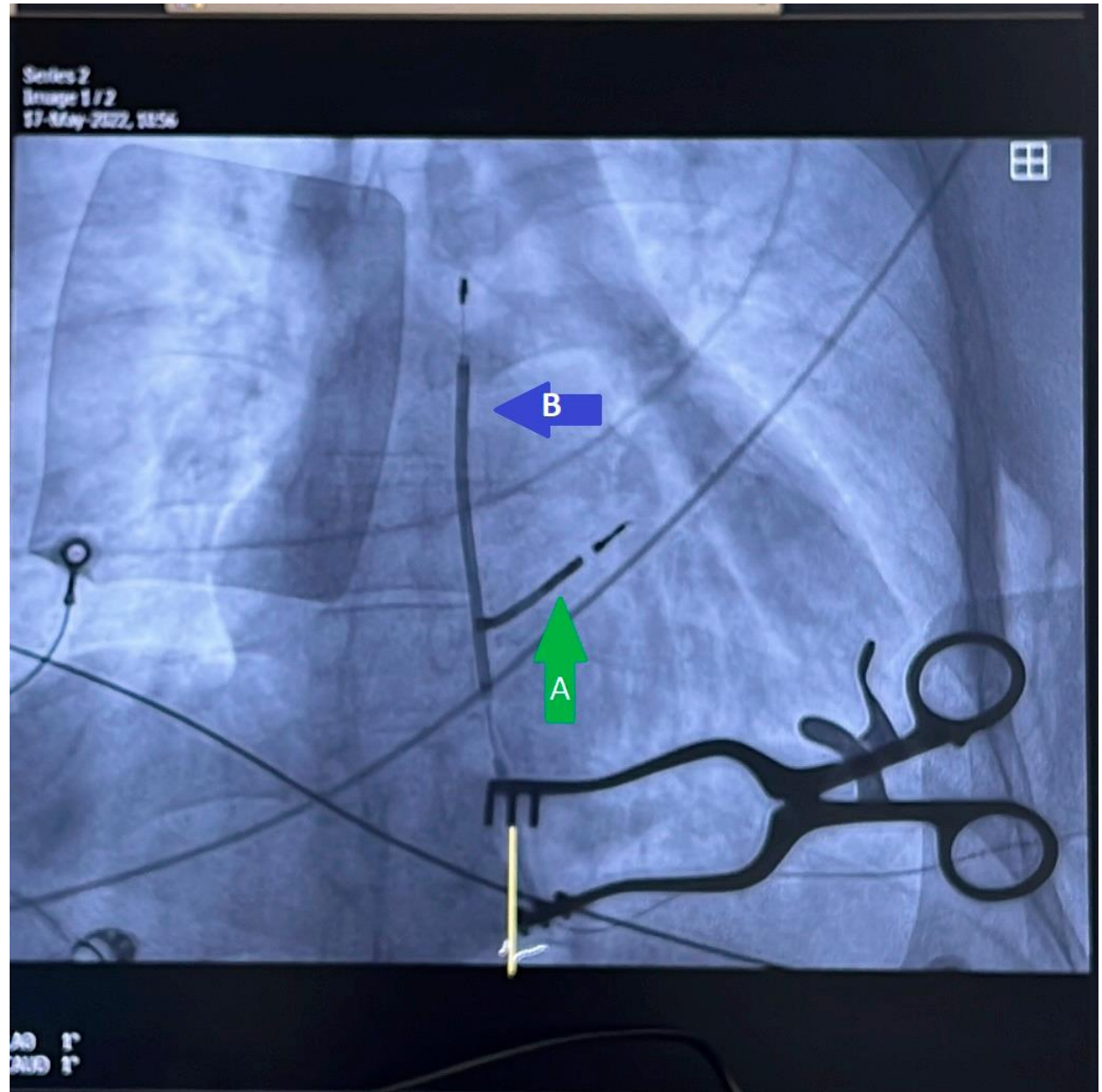
3. Pacienți cu indicație non-infecțioasă de extracție:

Reimplant ipsilateral sincron cu procedura de extracție

Rezultate

- 76% dintre pacienți încă prezentau indicație pentru dispozitivul extras
- Dintre aceștia, 3 pacienți au refuzat reimplantul, iar 86.5% au fost reimplantați.
- Poziția reimplantului:
 - Implant contra-lateral: 58.6%
 - Implant ipsilateral: 38%
 - S-ICD: 2 pacienți.
- Momentul reimplantului:
 - 34.4% au fost reimplantați în cadrul aceleiași proceduri de extracție
 - 24% în cadrul aceleiași internări dar nu în timpul extracției
 - 41.3% externați și reimplantați la distanță

Reimplant S- ICD



Concluzii studiul II

- ZERO rată de reinfecție la 1 an după reimplant, folosind strategia propusă
- Majoritatea pacienților încă prezintă indicație de dispozitiv cardiac implantabil
- Nu există documente de consens în ceea ce privește strategia de reimplant
- Cea mai bună abordare este una personalizată, în funcție de indicația extracției și a comorbidităților asociate.