

# ინტერვენციული ნეფროლოგია: მოსალოდნელი პერსპექტივები და გამოძწვევები

გიორგი გაზდელიანი

22.12.2024

## Case N1

ქალი 70 წლის ქალი .თქდ სტადია 5

უტარდება ჰემოდიალიზის სეანსები კვირაში 3 ჯერ

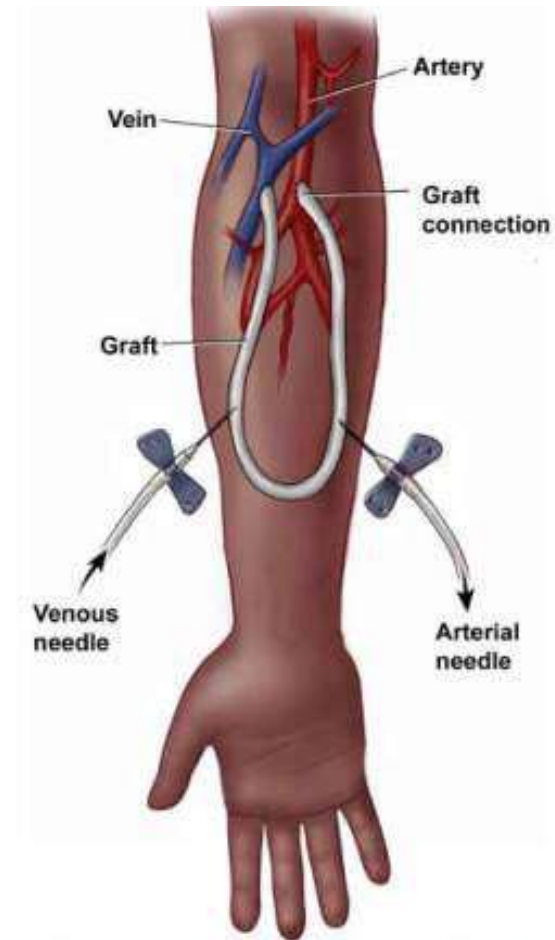
ორშაბათი, ოთხშაბათი, პარასკევი

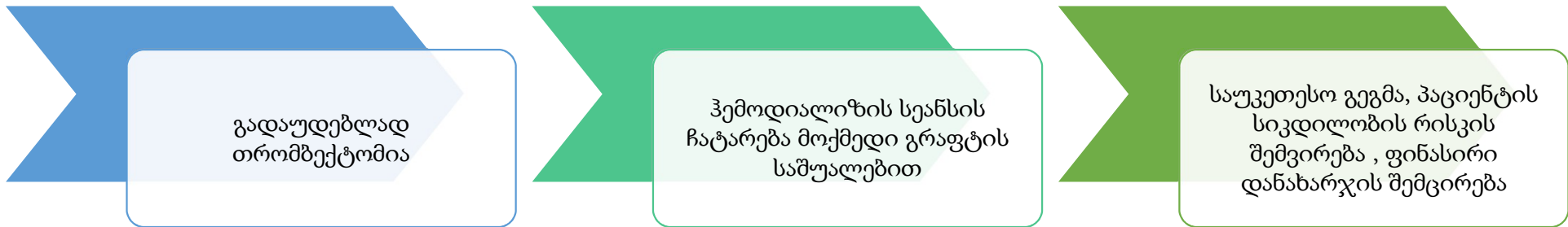
პარასკევს დილით დიალიზის აუკულტაცოთ არ აღინიშნებოდა

ტურბულიენცია

დიაგნოზი :

ავ გრაფტის თრომბოზი



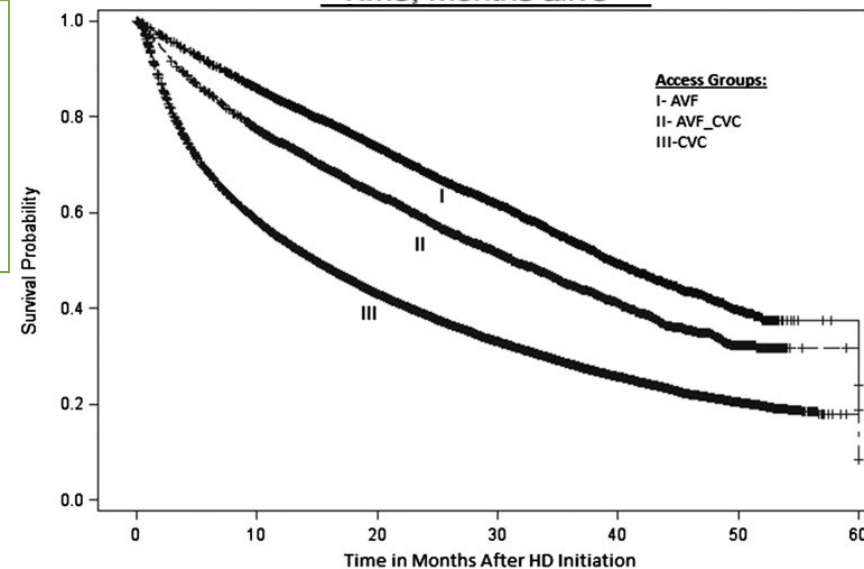
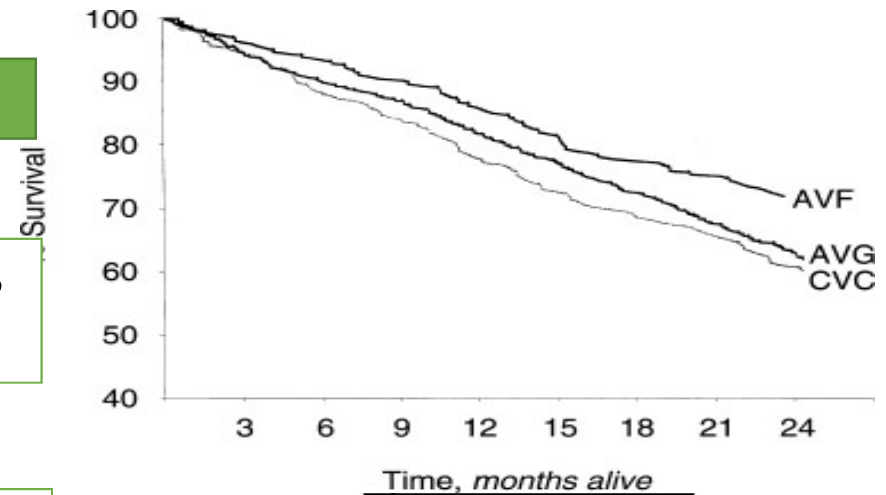


## რა არის მნიშვნელოვანი

სისხლძარღვოვანი მიდგომა - “სიცოცხლის ხაზი” თქვამს პაციენტისთვის

მკურნალობის დაყოვნება -> მაღალი რისკი ფისულის დისფუნქციის -> გაზრდილი რისკი კათეტერზე დამოკიდებულების

კათეტერზე დამოკიდებულება - > ცუდი გამოსავალი



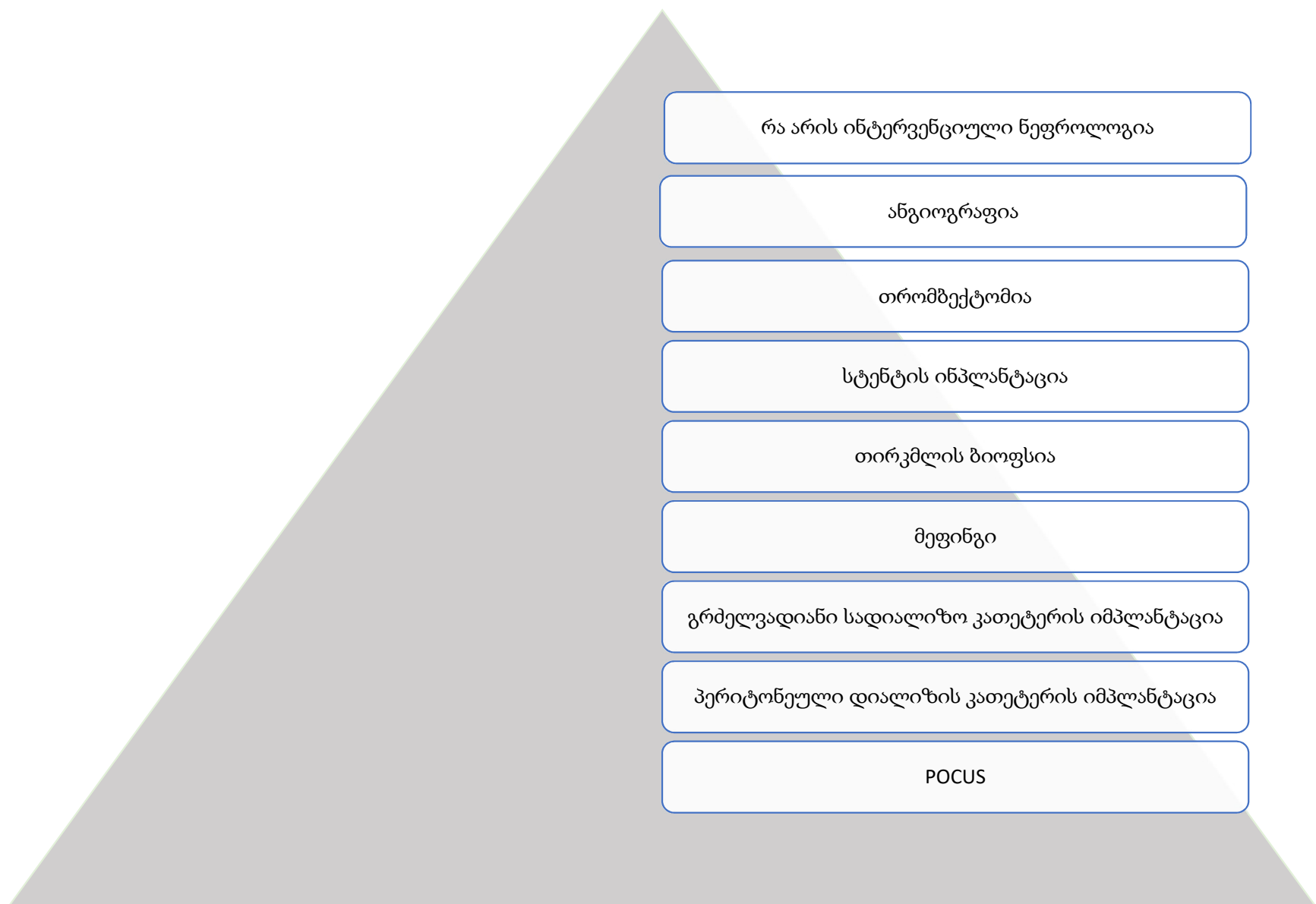
J Am Soc Nephrol. 2016 Sep 7;28(2):645-652.

dhingra et al kidney international 2001;60(4):1443-51

სისხლძარღვოვანი ქირურგი

ინტერვენციული რადიოლოგი

ინტერვენციული ნეფროლოგი



რა არის ინტერვენციული ნეფროლოგია

ანგიოგრაფია

თრომბექტომია

სტენტის იმპლანტაცია

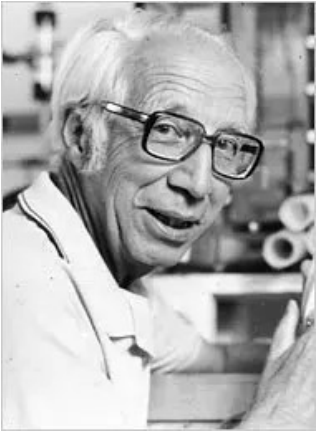
თირკმლის ბიოფსია

მეფინგი

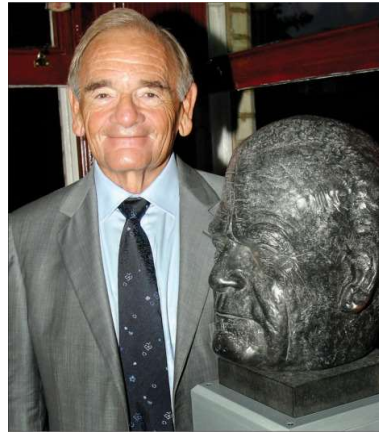
გრძელვადიანი სადიალიზო კათეტერის იმპლანტაცია

პერიტონეული დიალიზის კათეტერის იმპლანტაცია

POCUS



Willem Johan Kolff



Stanley Shaldon



Jr breshia , chimino, c.apple

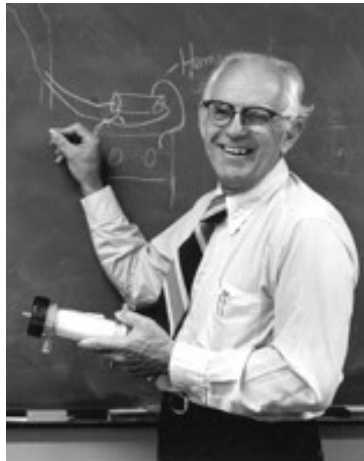
1945

1960

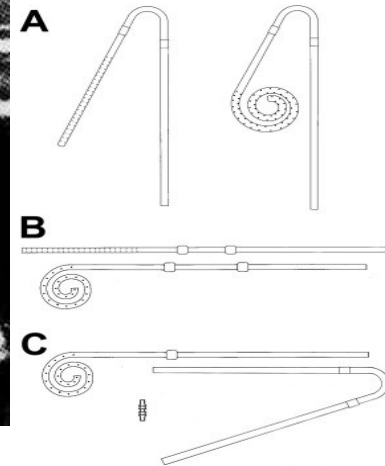
1961

1964

1965



Belding H. Scribner



ჰემოდიალიზის  
დაფინანსება



Beathard, Gerald

1973

1981

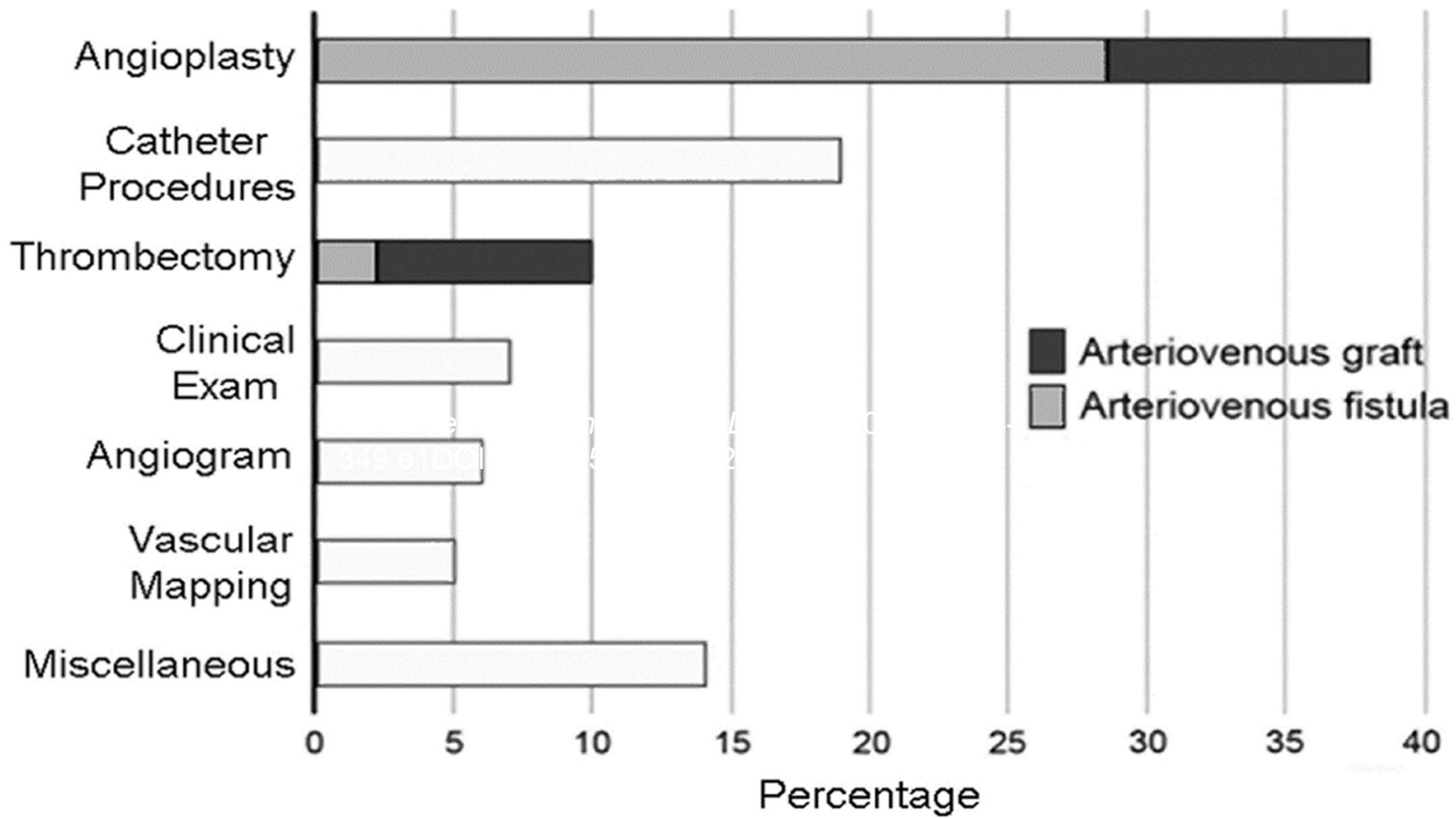
1988

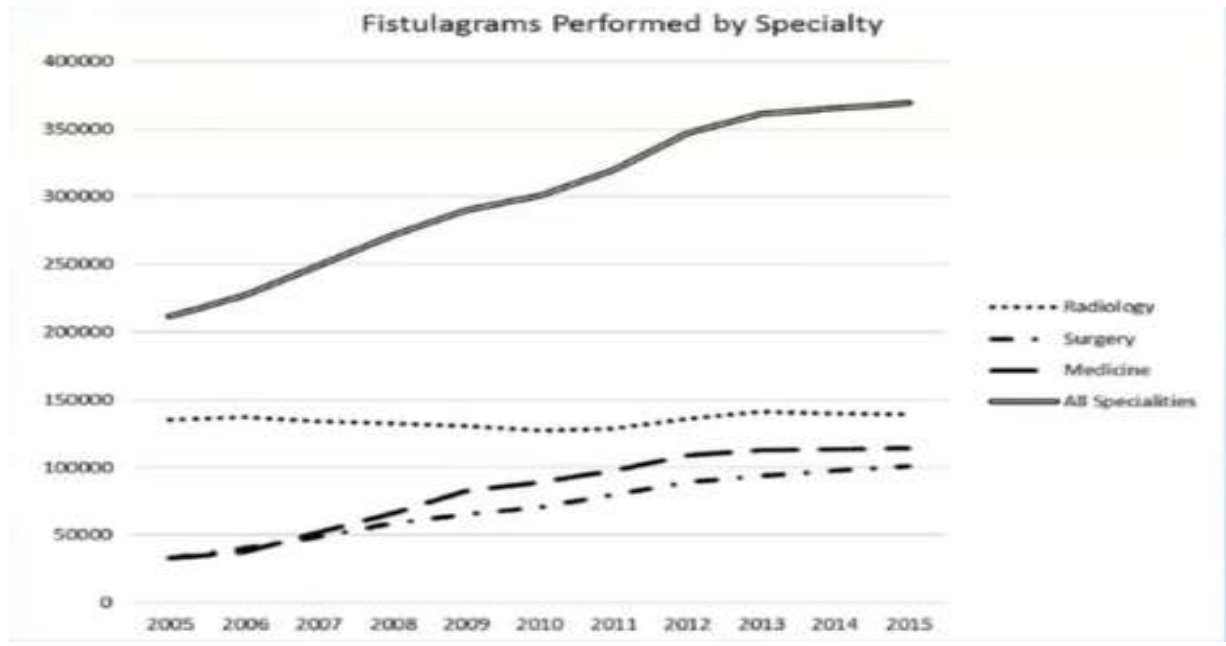
1997

- გაიზარდა პაციენტების რაოდენობა
- გაიზარდა ფისტულის დისფუნქციის სიხშირე
- ნეფროლოგები არ ერევიან სისხლძარღვოვანი მიდგომის შექმნაში
- გაიზარდა გრაფტის და კათეტერის რაოდენობა
- სისხლძარღვოვან მიდგომაზე ზრუნვა ძრიდადად გადავიდა ქირურგებზე









სპეციალობა	პროცედურების რაოდენობა 2005 წელს	პროცედურების რაოდენობა 2015	ცვლილება
რადიოლოგია	135564	139637	2.81%
ნეფროლოგია	28362	99059	249.2%
ქირურგია	33128	101109	205%

ჰოსპიტალში განთავსებული

განთავსებული იმავე შენობაში ან  
ჰემოდიალიზის ცენტრთან ახლოს

ამბულატორიული ქირურგიის ცენტრები

58 ცენტრი 2004 → 210 ცენტრი 2013 წელს

aris urbanes endovascular today 2017 june

## გართულებების სიხშირე

Procedure	2004		2014	
	No.	Success rate (%)	No.	Success rate (%)
TDC-Place	1,765	98.24	4,038	97.89
TDC-Ex	2,262	98.36	8,851	99.29
AVF-PTA	1,561	96.58	32,392	99.40
AVG-PTA	3,560	98.06	12,418	99.56
AVF-T	228	78.10	2,613	87.94
AVG-T	4,671	93.08	8,447	94.08
Combined	14,067	96.18	68,759	98.24

Procedure	2004			2014		
	No.	Minor (%)	Major (%)	No.	Minor (%)	Major (%)
Empty Cell						
TDC-Place	1,765	1.36	0.06	4,038	0.42	0.15
TDC-Ex	2,262	1.37	0.04	8,851	0.19	0.15
AVF-PTA	1,561	4.29	0.19	32,392	1.24	0.08
AVG-PTA	3,560	1.04	0.11	12,418	0.64	0.07
AVF-T	228	6.07	0.44	2,613	4.13	0.92
AVG-T	4,671	5.99	0.26	8,447	2.13	0.41
Combined	14,067	3.26	0.28	68,759	1.17	0.16

## გართულებების სიხშირე

Procedure	2004		2014	
	No.	Success rate (%)	No.	Success rate (%)
TDC-Place	1,765	98.24	4,038	97.89
TDC-Ex	2,262	98.36	8,851	99.29
AVF-PTA	1,561	96.58	32,392	99.40
AVG-PTA	3,560	98.06	12,418	99.56
AVF-T	228	78.10	2,613	87.94
AVG-T	4,671	93.08	8,447	94.08
<b>Combined</b>	<b>14,067</b>	<b>96.18</b>	<b>68,759</b>	<b>98.24</b>

Procedure	2004			2014		
	No.	Minor (%)	Major (%)	No.	Minor (%)	Major (%)
Empty Cell						
TDC-Place	1,765	1.36	0.06	4,038	0.42	0.15
TDC-Ex	2,262	1.37	0.04	8,851	0.19	0.15
AVF-PTA	1,561	4.29	0.19	32,392	1.24	0.08
AVG-PTA	3,560	1.04	0.11	12,418	0.64	0.07
AVF-T	228	6.07	0.44	2,613	4.13	0.92
AVG-T	4,671	5.99	0.26	8,447	2.13	0.41
<b>Combined</b>	<b>14,067</b>	<b>3.26</b>	<b>0.28</b>	<b>68,759</b>	<b>1.17</b>	<b>0.16</b>

Group	No. (%)	Minor	Major	S/A related
High risk	5,415 (42)		181 (1.40)	57 (0.44) 11 (0.085)
Lower risk		7,481 (58)		123 (0.96) 10 (0.08) 6 (0.046)
Total	12,896	304 (2.36)		67 (0.52) 17 (0.131)

### სედაციის უსაფრთხოება

gerald beathard et al.kid res Clin practice 2011;24(3) 97-103

Metric	Empty Cell	AVF-PTA	AVF-T	AVG-PTA	AVG-T	Angio	Cath-Place	Cath Ex	Map
FT (s)	Geo. mean	54.3	90	47.7	88.3	30	24.6	22	50
n	6,126 513	2,876	2,098	1,808	810	2,043	978		
RPAK (mGy)	Geo. mean	2.21	4.60	2.14	5.35	1.08	0.69	1.08	2.02
n	168 24 126	40	36	44	78	46			
DAP (Gy cm2)	Geo. mean	0.741	0.873	0.798	0.903	0.590	0.832	0.892	1.142
n	6,128 513	2,876	2,098	1,808	810	2,043	978		

### რადიაციის უსაფრთხოება

gerald beathard et al.kid res Clin practice 2013; 26(4)503-510

Group	No. (%)	Minor	Major	S/A related	
High risk	5,415 (42)		181 (1.40)	57 (0.44)	11 (0.085)
Lower risk		7,481 (58)		123 (0.96)	10 (0.08) 6 (0.046)
Total	12,896	304 (2.36)		67 (0.52)	17 (0.131)

### სედაციის უსაფრთხოება

gerald beathard et al.kid res Clin practice 2011;24(3) 97-103

Metric	Empty Cell	AVF-PTA	AVF-T	AVG-PTA	AVG-T	Angio	Cath-Place	Cath Ex	Map
FT (s)	Geo. mean	54.3	90	47.7	88.3	30	24.6	22	50
n	6,126	513	2,876	2,098	1,808	810	2,043	978	
RPAK (mGy)	Geo. mean	2.21	4.60	2.14	5.35	1.08	0.69	1.08	2.02
n	168	24	126	40	36	44	78	46	
DAP (Gy cm2)	Geo. mean	0.741	0.873	0.798	0.903	0.590	0.832	0.892	1.142
n	6,128	513	2,876	2,098	1,808	810	2,043	978	

### რადიაციის უსაფრთხოება

gerald beathard et al.kid res Clin practice 2013; 26(4)503-510



Group	No. (%)	Minor	Major	S/A related	
High risk	5,415 (42)		181 (1.40)	57 (0.44)	11 (0.085)
Lower risk		7,481 (58)		123 (0.96)	10 (0.08) 6 (0.046)
Total	12,896	304 (2.36)		67 (0.52)	17 (0.131)

სედაციის უსაფრთხოება

gerald beathard et al.kid res Clin practice 2011;24(3) 97-103

Metric	Empty Cell	AVF-PTA	AVF-T	AVG-PTA	AVG-T	Angio	Cath-Place	Cath Ex	Map	
F	მინიმალური რადიაციული დოზა 3- 8 ჯერ ნაკლებია ვიდრე რადიოლოგიების მიერ ჩატარებულ პროცედურების დროს									
n	168	24	126	40	36	44	78	46		
DAP (Gy cm2)	Geo. mean		0.741	0.873	0.798	0.903	0.590	0.832	0.892	1.142
n	6,128	513	2,876	2,098	1,808	810	2,043	978		

რადიაციის უსაფრთხოება

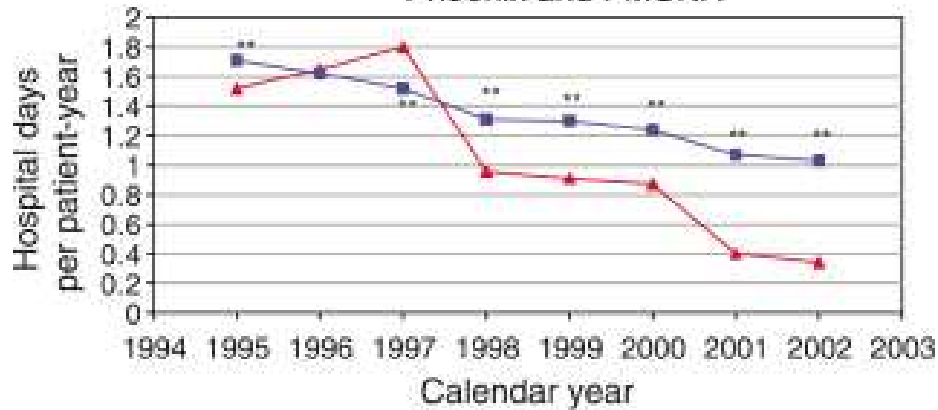
gerald beathard et al.kid res Clin practice 2013; 26(4)503-510

## პერიტონული დიალიზის კათეტერის იმპლანტაცია

- 13 კვლევის შედეგი
- 2681 პაციენტი
- ქირურგული VS პერკუტანული იმპლანტაცია ინტერვენციული
- არ არის სხვაობა 1 წლის განმავლობაში, კათეტერის დისფუნქციის მხრივ
- პერიტონიტის დაბალი სიხშირე პერკუტანული იმპლანტაციის შემთხვევაში

## ჰოსპიტალიზაციაზე ზეგავლენა

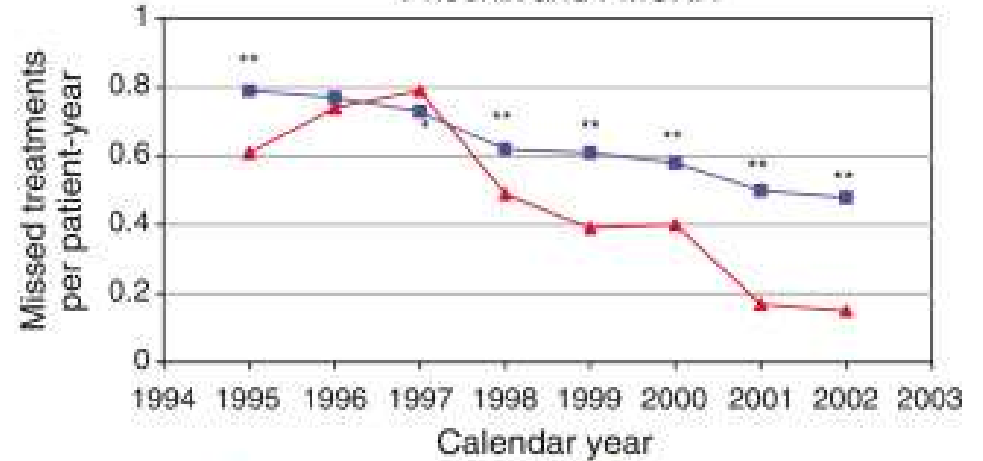
Overall hospital days per patient-year  
Phoenix and FMCNA



\*\*  $P < 0.01$

—▲— Phoenix:1995-2002 —■— FMCNA:1995-2002

Overall missed treatments per patient-year  
Phoenix and FMCNA



\*\*  $P < 0.01$

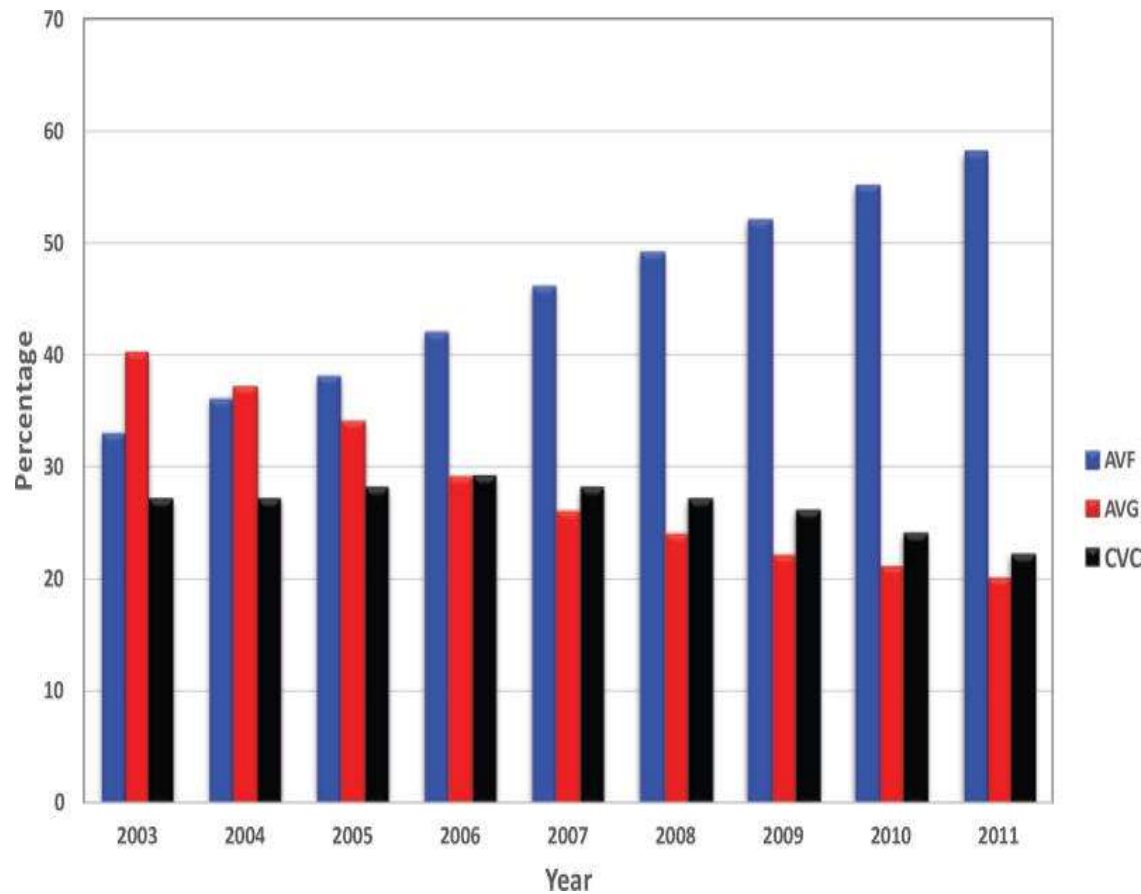
\*  $P < 0.05$

—▲— Phoenix:1995-2002 —■— FMCNA:1995-2002

kidney internacional. 2006;69(2) ;393-398

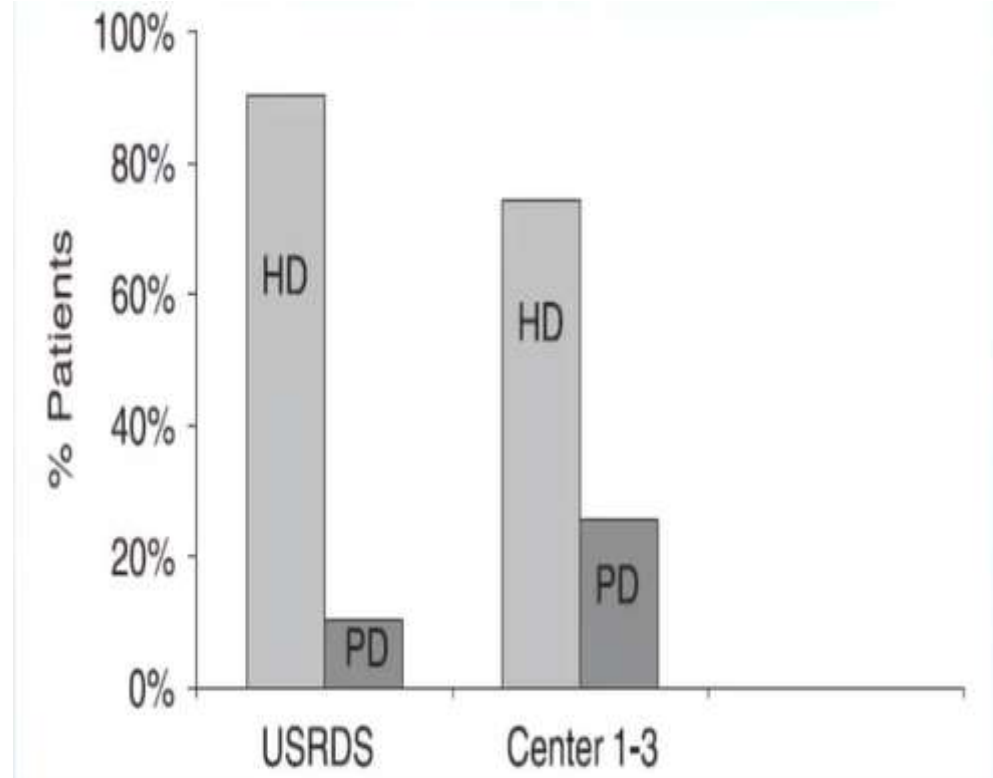
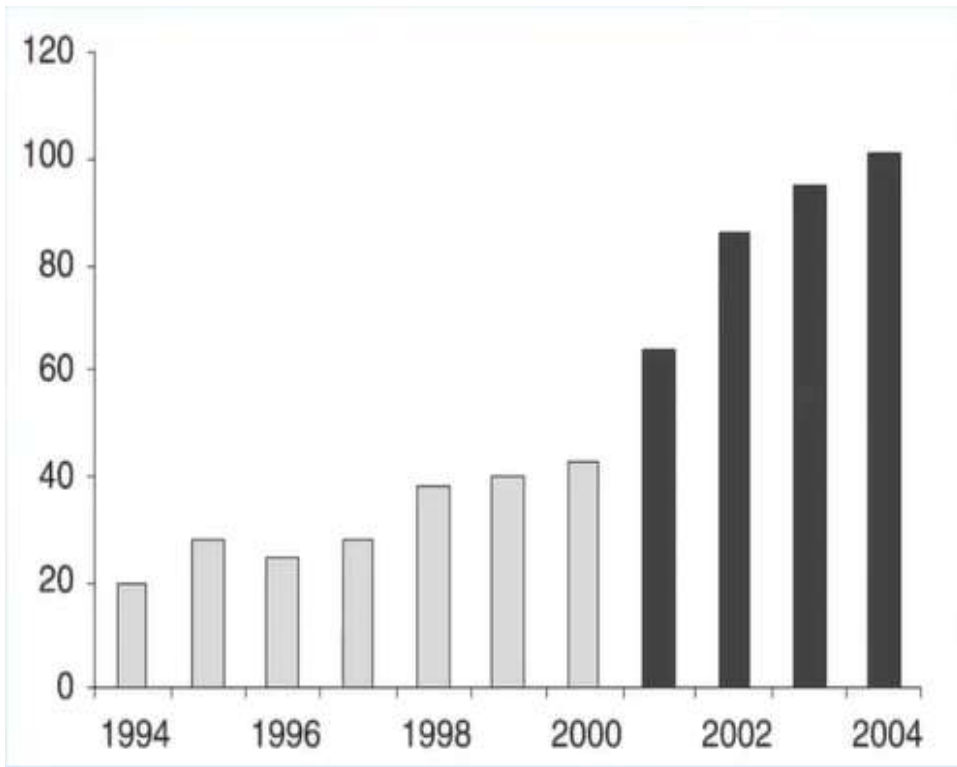
Empty Cell	Access use for prevalent HD patients				
	Access use for incident HD patients		AVF	Grafts	Catheters
US	24	58	17	15	24
EUR	60	10	8	66	2
France	31	15	6	62	2
Germany	84	12	4	83	1
Italy	15	4	5	60	0
Spain	38	12	7	71	5
UK	24	9	22	47	2
	50				
US (N=3813), EUR (N=2455)		US (N=2179), EUR (N=875)			

kidney international 2002;61(1);305-316



timmy lee cardiovasc Eng Technol. 2017;8(3);244-254

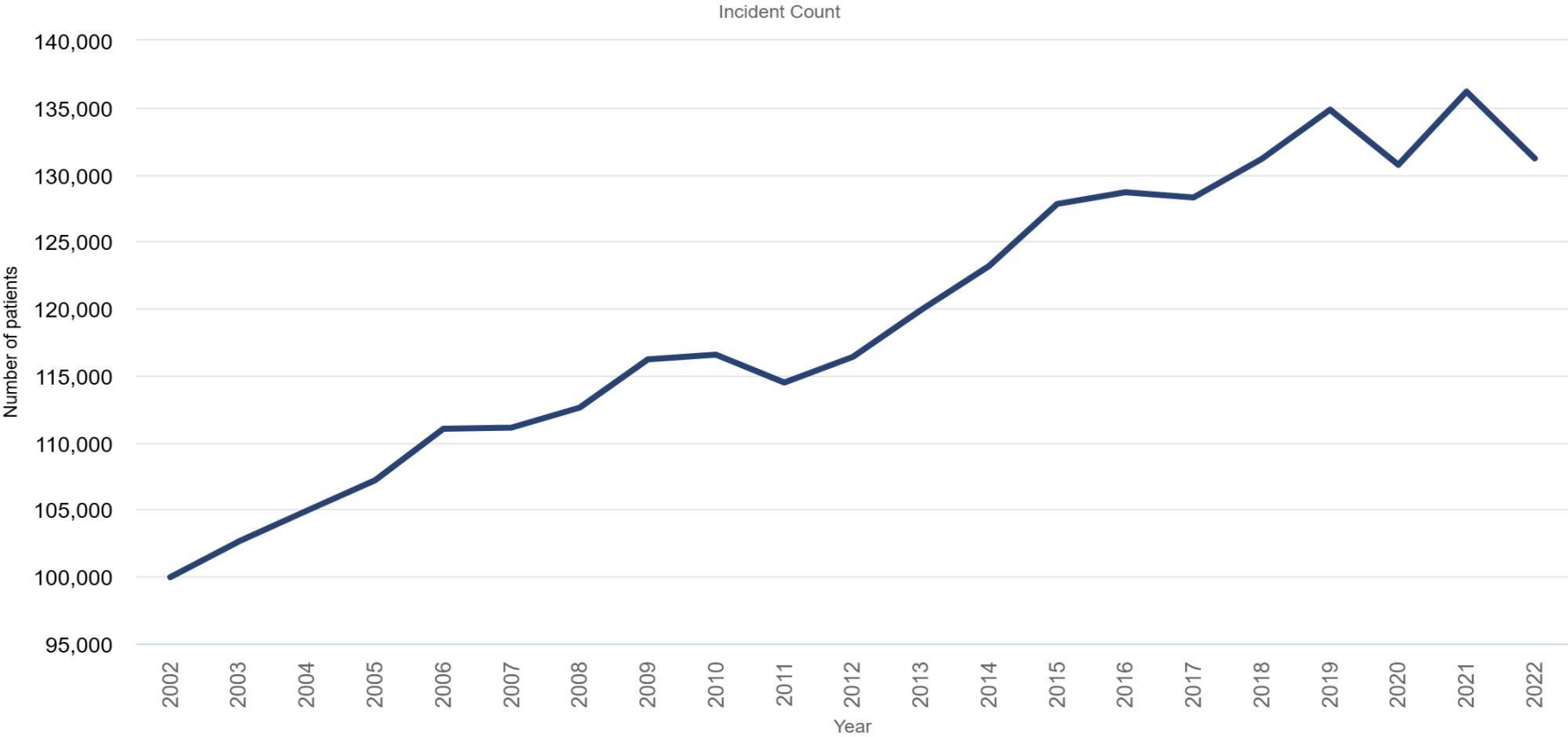
## ინტერვენციული ნეფროლოგიის გავლენა პერიტონეულ დილიზზე



arif asif seminars in dialysis 2005; 18(2) 157-160

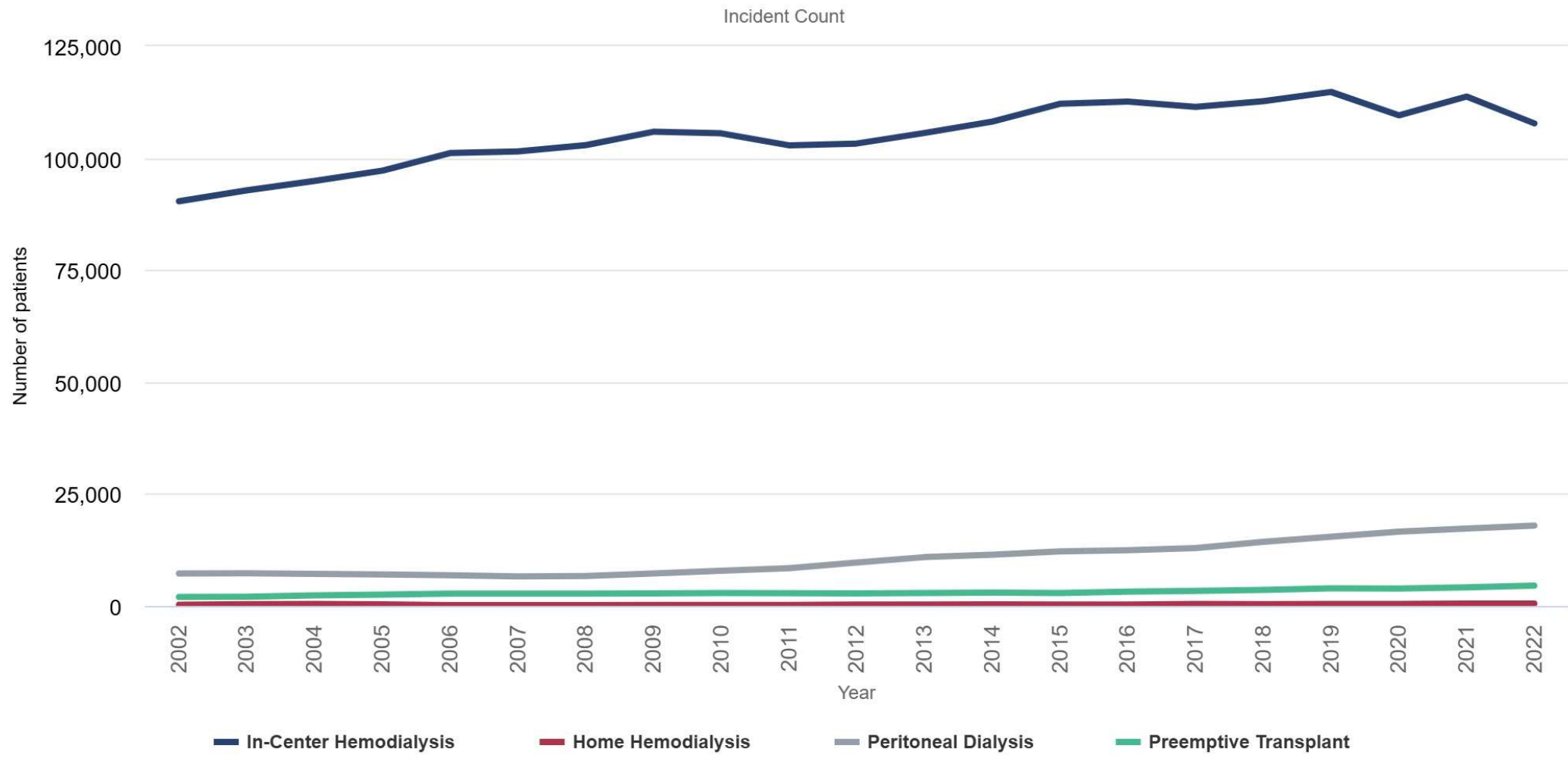


Figure 1.1 Incidence of ESRD, 2002-2022



Data Source: 2024 United States Renal Data System Annual Data Report

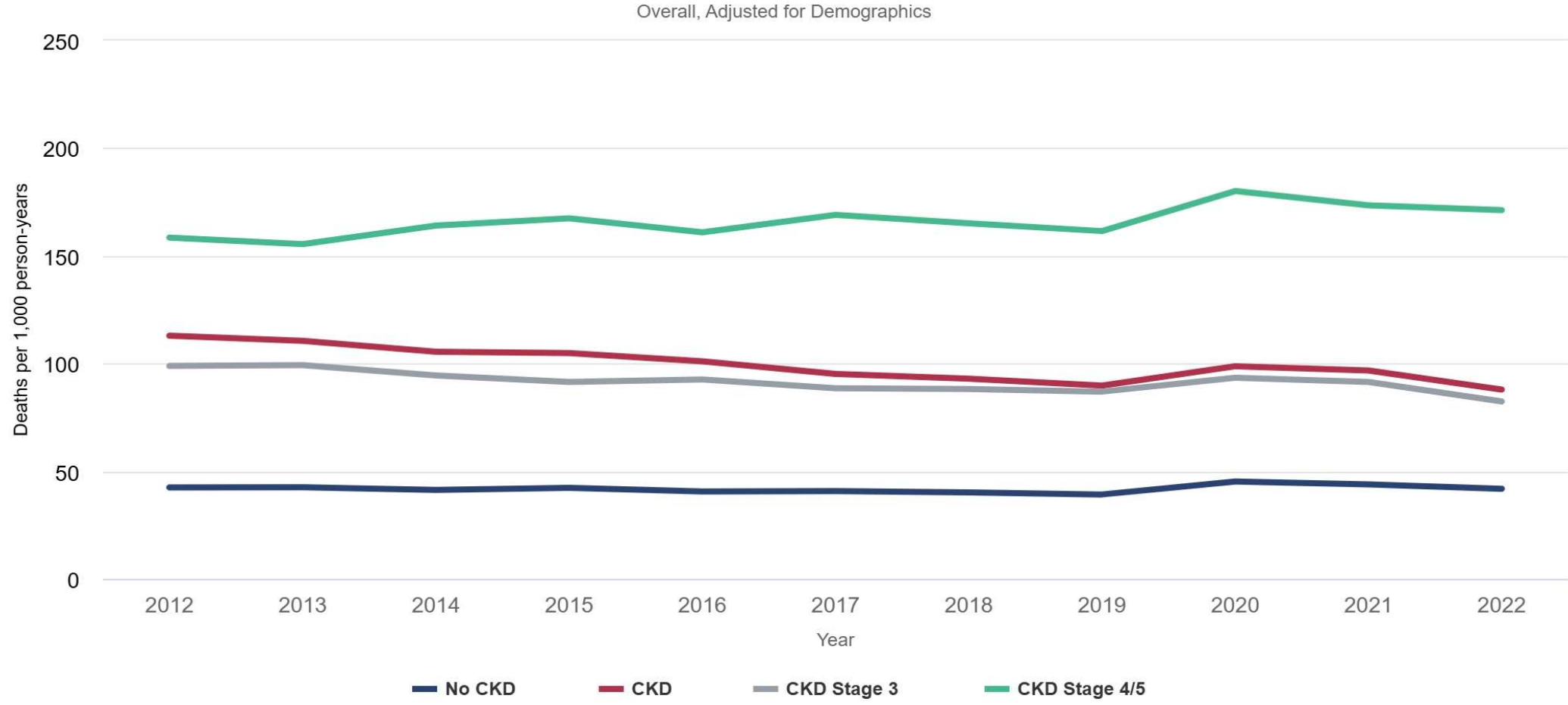
Figure 1.2 Incident ESRD by modality, 2002-2022



Data Source: 2024 United States Renal Data System Annual Data Report



Figure 3.1a All-cause mortality rate in older adults, by CKD status, CKD stage, and demographics, Medicare FFS, 2012-2022



Data Source: 2024 United States Renal Data System Annual Data Report

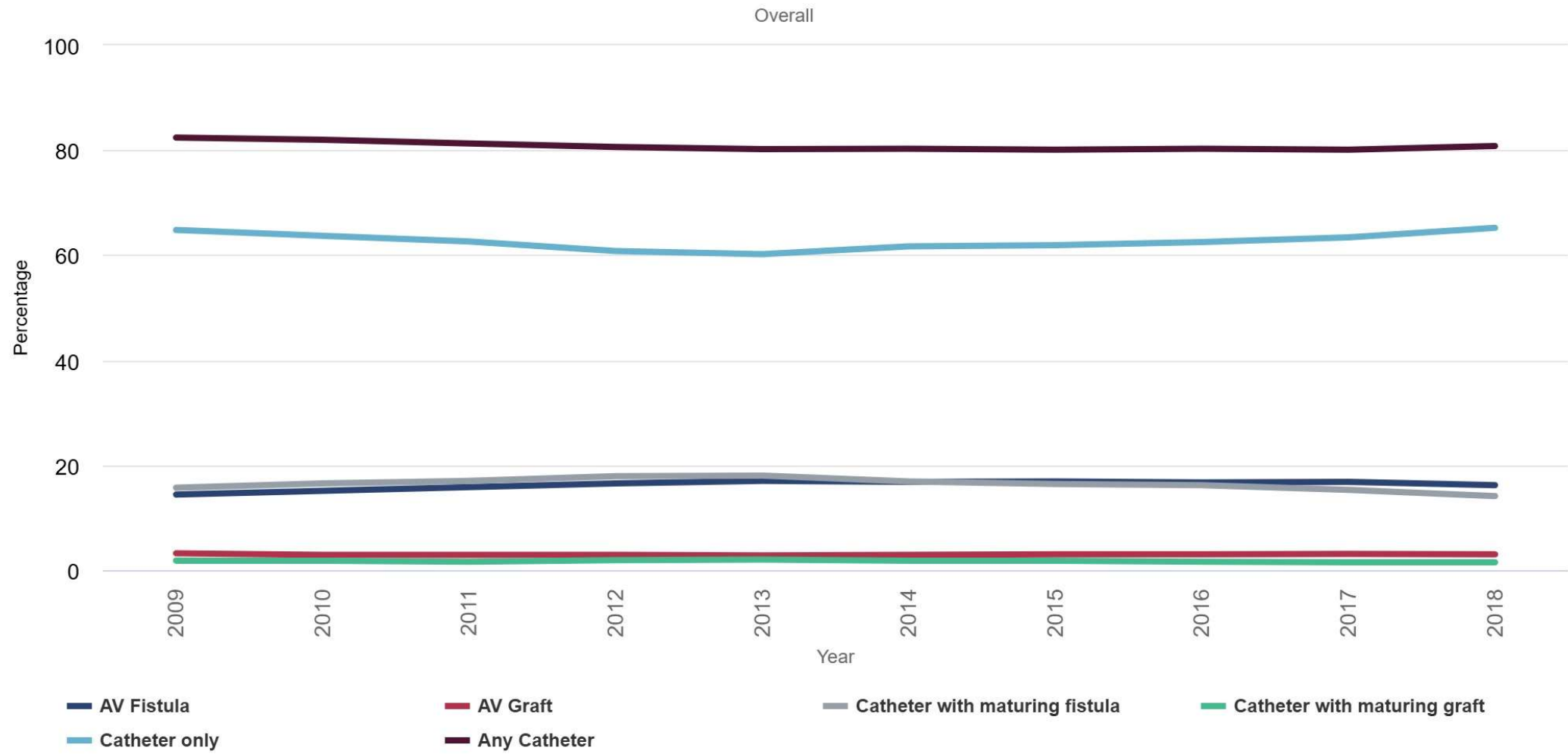
## მომავლის გამოწვევები

- დიალიზზე მყოფი პაციენტების სიცოცხლის გახანგრძლივება
- სისხლძარღვოვანი მიდგომის გაუმჯობესება
- სადიალიზო კათეტერით ჰემოდიალიზის დაწყება რჩება მაღალი, 80% პაციენტების დიალიზის იწყებს კათეტერით
- ფისტულის პირველადი დისფუნქციის მაღალი სიხშირე 1/3 ფისტულების ' არ მწიფდება „
- გრაფტის თრომბოზის მაღალი სიხშირე 40%
- კათეტერის ინფექცია და დისფუნქცია

usrds Annual Data Report 2020

JB wish and SM Moe JASN 2017;28(10)2827-2829

Figure 3.1 Vascular access use at HD initiation, 2009-2018



Data Source: 2020 United States Renal Data System Annual Data Report


## ენდოვასკულარული ავფ

არტერიოვენური ანასტომოზის შექმნა ენდოვასკულარული ტექნიკის გამოყენებით  
ღია ქირურგიული ჩარევის გარეშე

Medtronic

91.6%  
cumulative patency  
at two years<sup>4</sup>

Revealing the new  
minimally invasive  
fistula creation option<sup>1</sup>



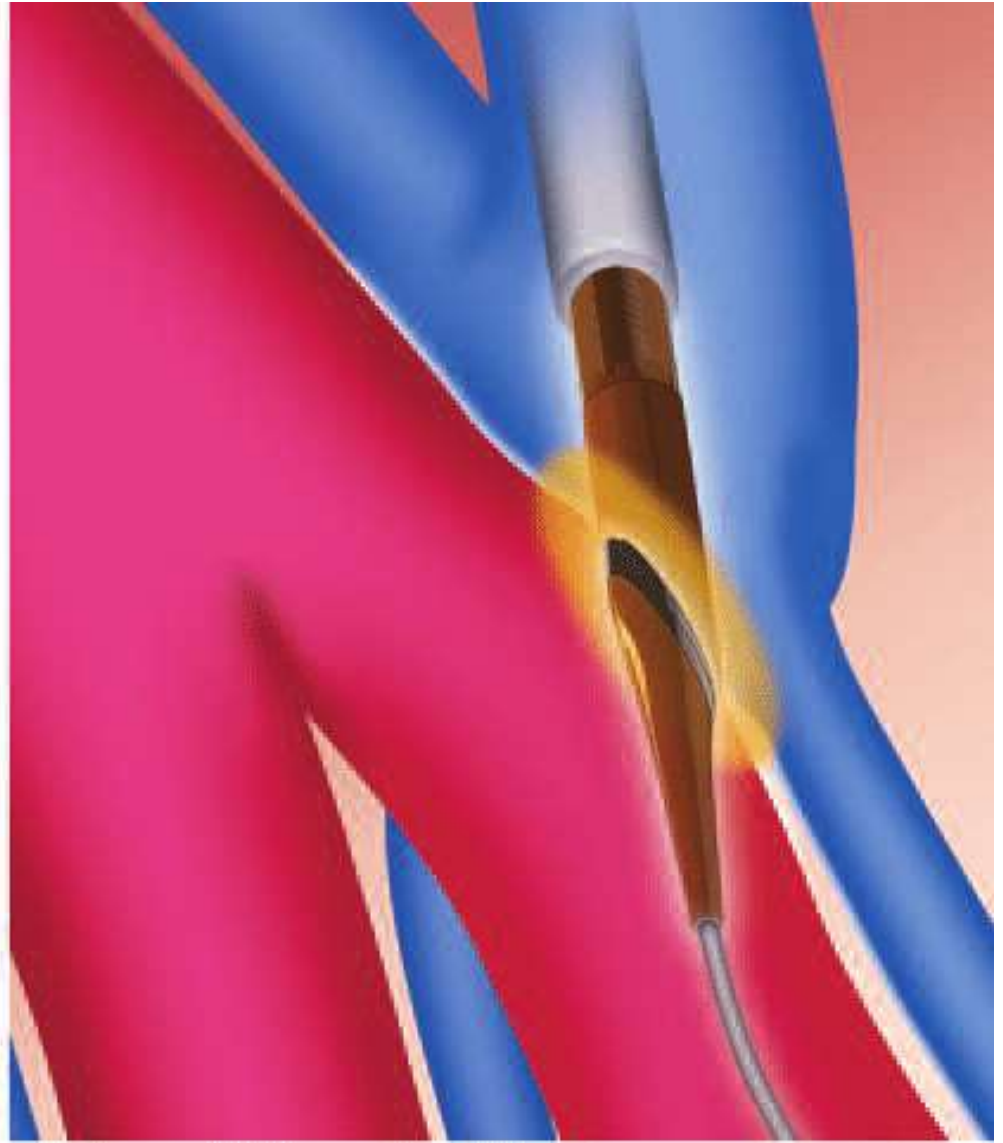
ELLIPSYS™

Ellipsys™  
Vascular Access System

# WavelinQ™

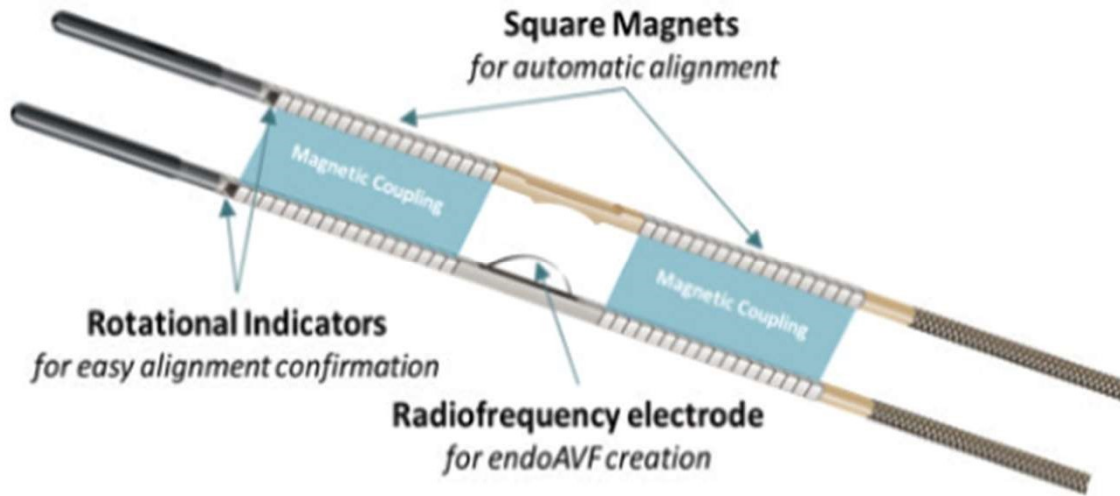
## EndoAVF System



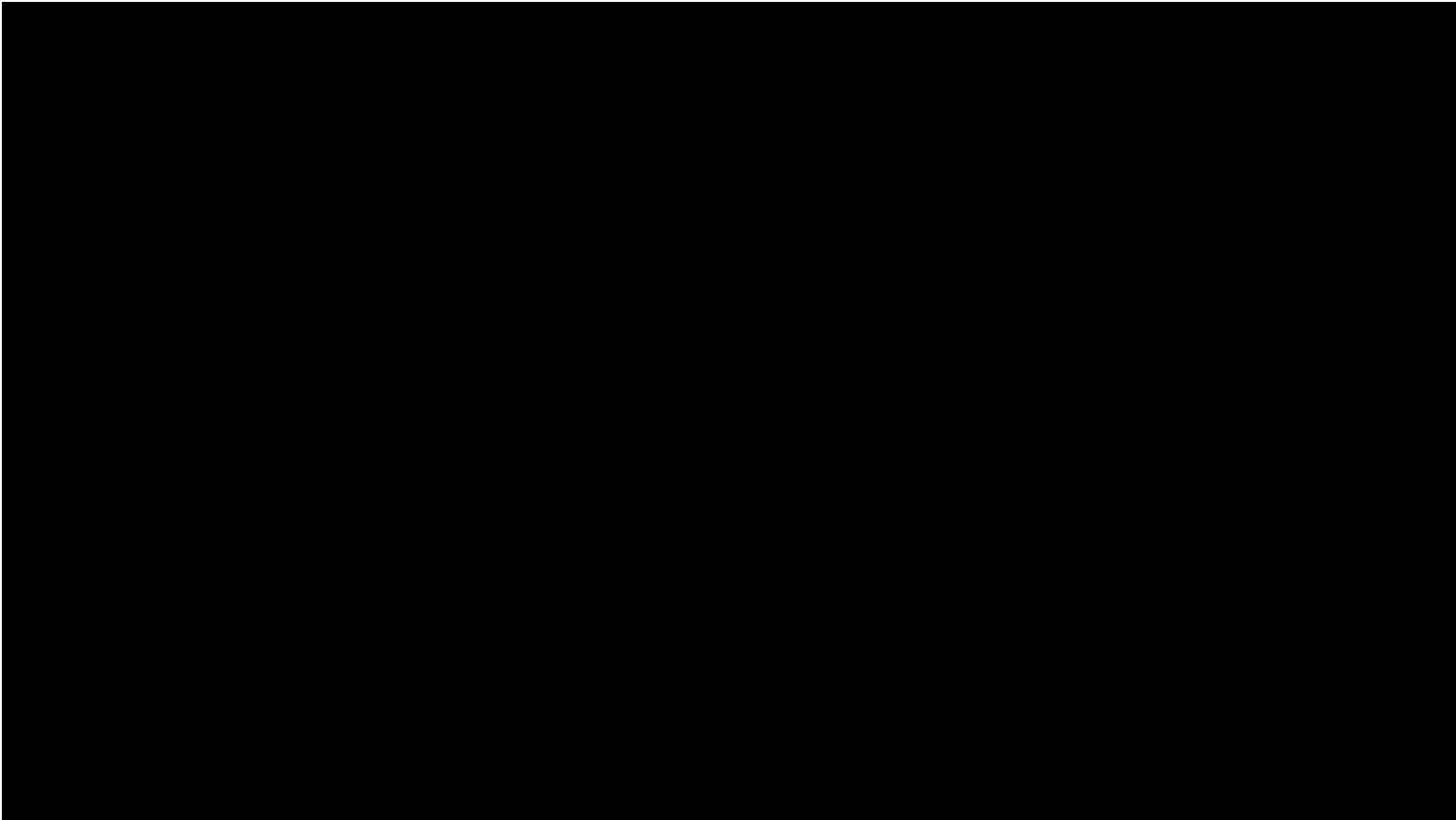


# WAVELINQ™ 4F EndoAVF System

**4 Fr Rapid Exchange Catheters**  
*for vessel access and navigation*



**RF Generator**





## SURFICER (INSID OUT)

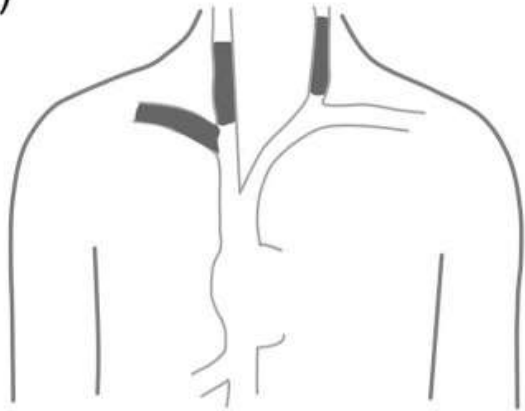
მოწყობულობა რომლი სსაშუალებითაც შესაძლებელია დათრომბილი შიგნითა საულლე ვენის კანულაცია შიგნიდან გარეთ

FDA დაამტკიცა 2020 წლის თებერვალში

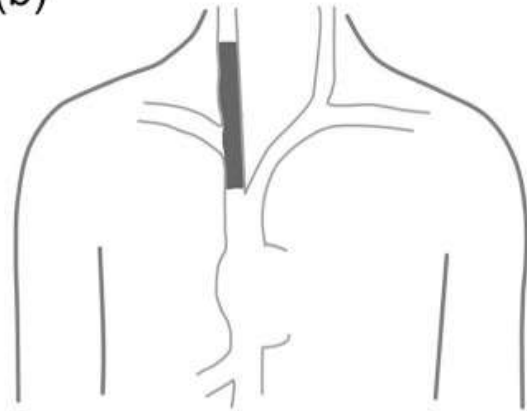
90 % წარმატებული პროცედურა

არ არის მოწყობილობასთან დაკავშირებული გართულებები

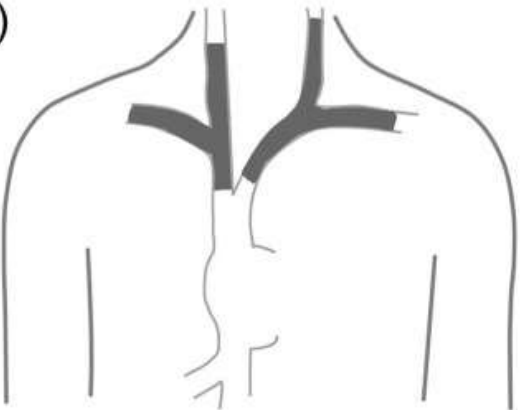
(a)



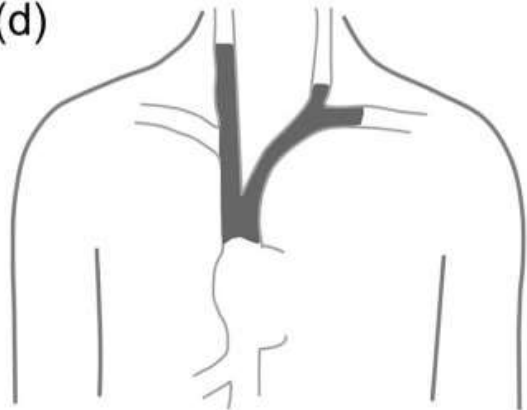
(b)

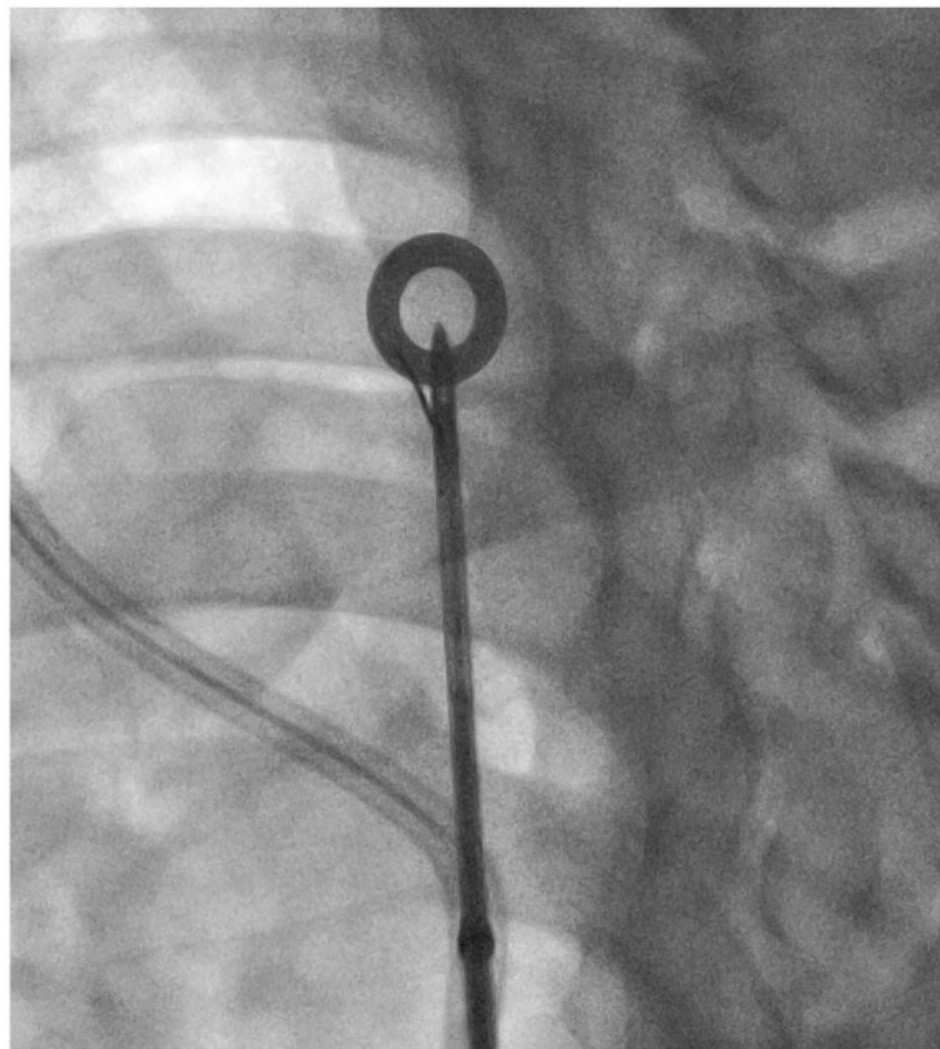
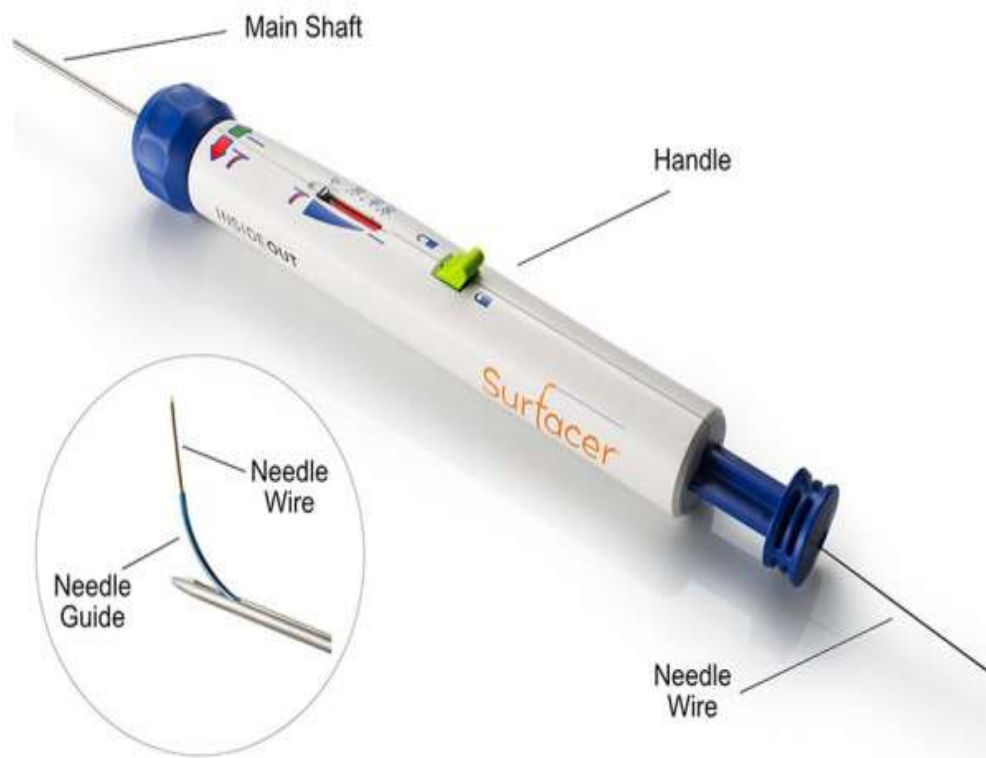


(c)



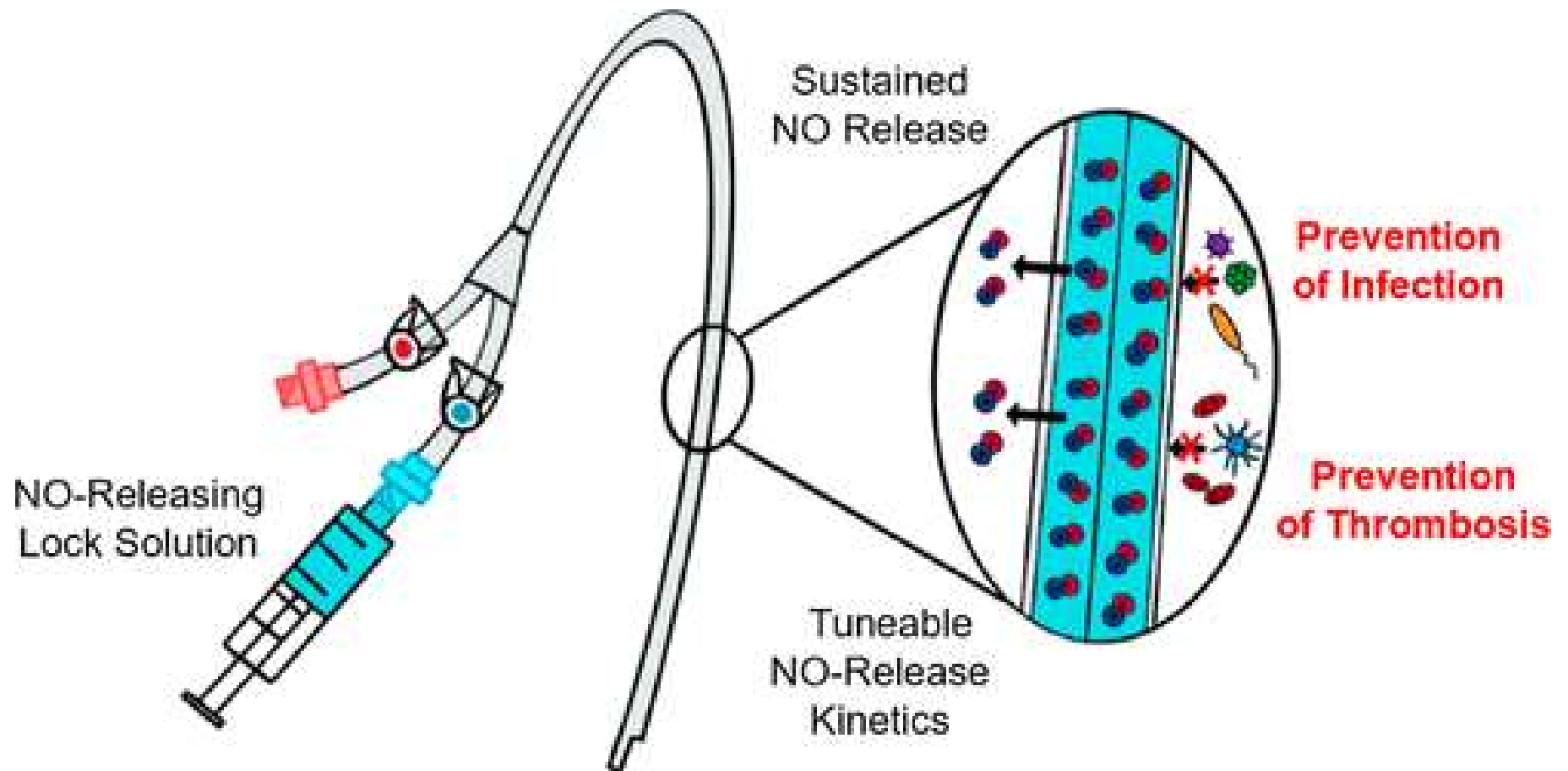
(d)







# აზოტის ოქსიდის შემცველი ჰემოდიალიზის კათეტერის საცობები

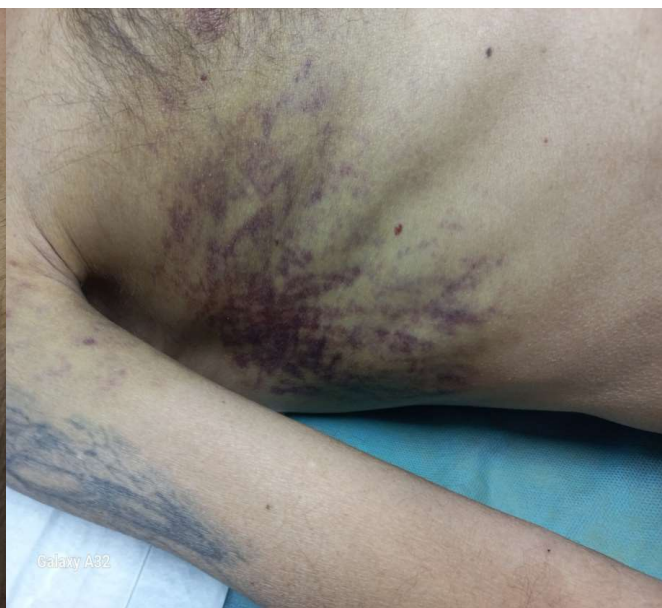


Case N 2

მამაკაცი 57 წლის

დიაგნოზი თქდ სტადია 5

იმყოფება ჰემოდიალიზზე რემდენიმე თვეა



Standard

# ZIPwire™ Hydrophilic Guidewire

Standard Hydrophilic Guidewire Guía hidrófila estándar Guide hydrophile standard Normaler hydrophiler Führungsdraht  
Guida idrofila standard Standaard hydrofiele voerdraad 標準親水性ガイドワイヤー Standard hydrofil ledetråd  
Τυπικό υδρόφιλο οδηγό σύρμα Fio-guia Hidrofilico Padrão Hydrofilledare av standardtyp Standard hydrofil vezetődórt  
Standardní vodící drát potažený hydrofilní vrstvou Standardowy przewodnik hydrofilowy Standard hydrofil ledevaier  
Standart Hidrofilik Kilavuz Tel



**Boston Scientific**

Distributed by:  
Boston Scientific Corporation  
300 Boston Scientific Way  
Marlborough, MA 01752  
USA  
USA Customer Service 888-272-1001

EC REP EU Authorized Representative

Lake Region Medical Limited  
Butlersland, New Ross  
Co Wexford  
IRELAND

Made in Mexico  
1525 Hertz Street  
Industrial Park J. Bermudez of  
Cd. Juarez, Chihuahua, Mexico  
CP 32470

Legal Manufacturer  
Manufactured by:  
Lake Region Medical  
340 Lake Hazeltine Drive  
Chaska, MN 55318 USA

This product may be protected by one or more patents. Patent information can be obtained at <http://www.bostonscientific.com/patents>

**Rx ONLY**

STERILE EO Sterilized using ethylene oxide.

Consult instructions for use.

For single use only. Do not reuse.

Do Not Resterilize

Do not use if package is damaged.

LOT

JRZ6342271

Lake Region Medical  
ZIPwire™ Standard  
Hydrophilic Guide Wire  
0.025in x 150cm

GTIN 00816349011726

REF M0066802010

LOT JRZ6342271

Contents

(1)

Use By  
2024-03-31



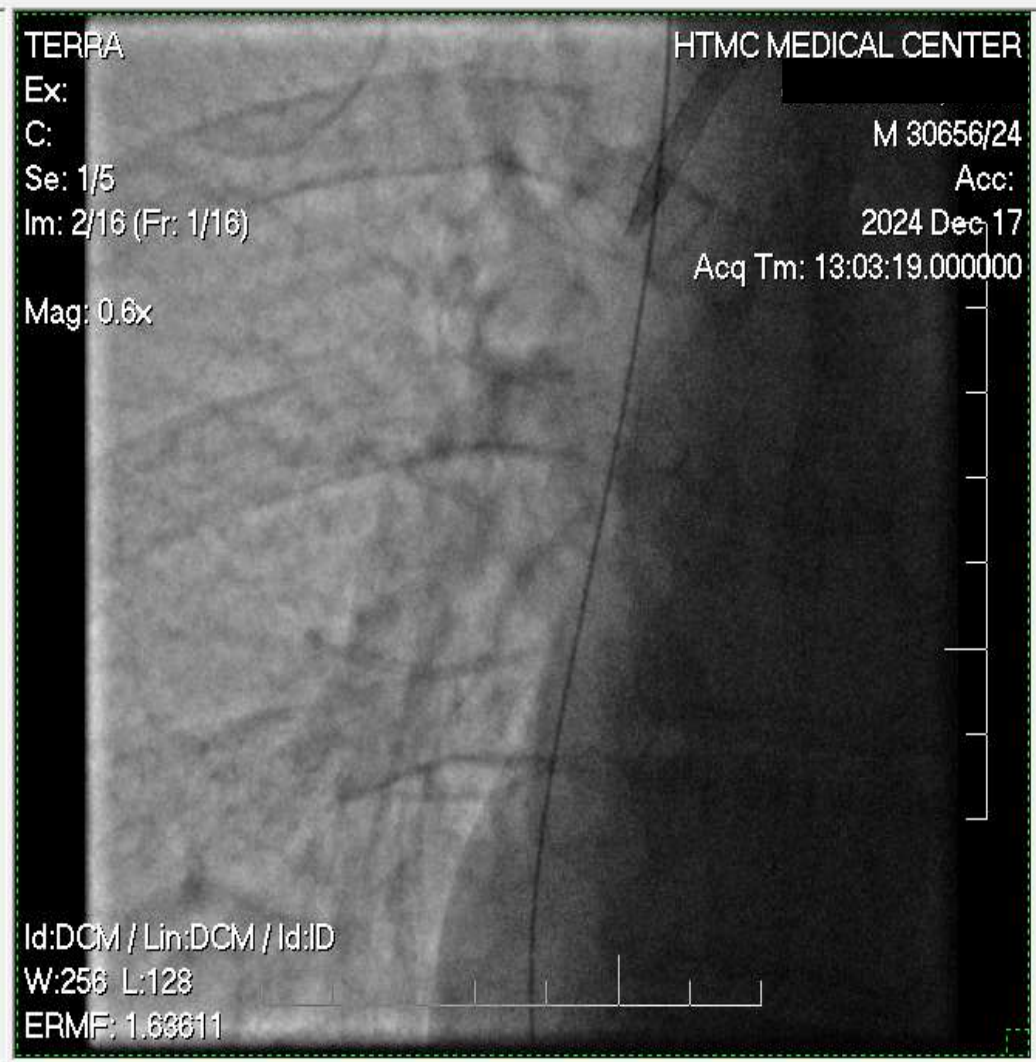
Internal Lake Region Barcode

CE 0050

2006-1167A REV 1  
2006-1167 REV 1

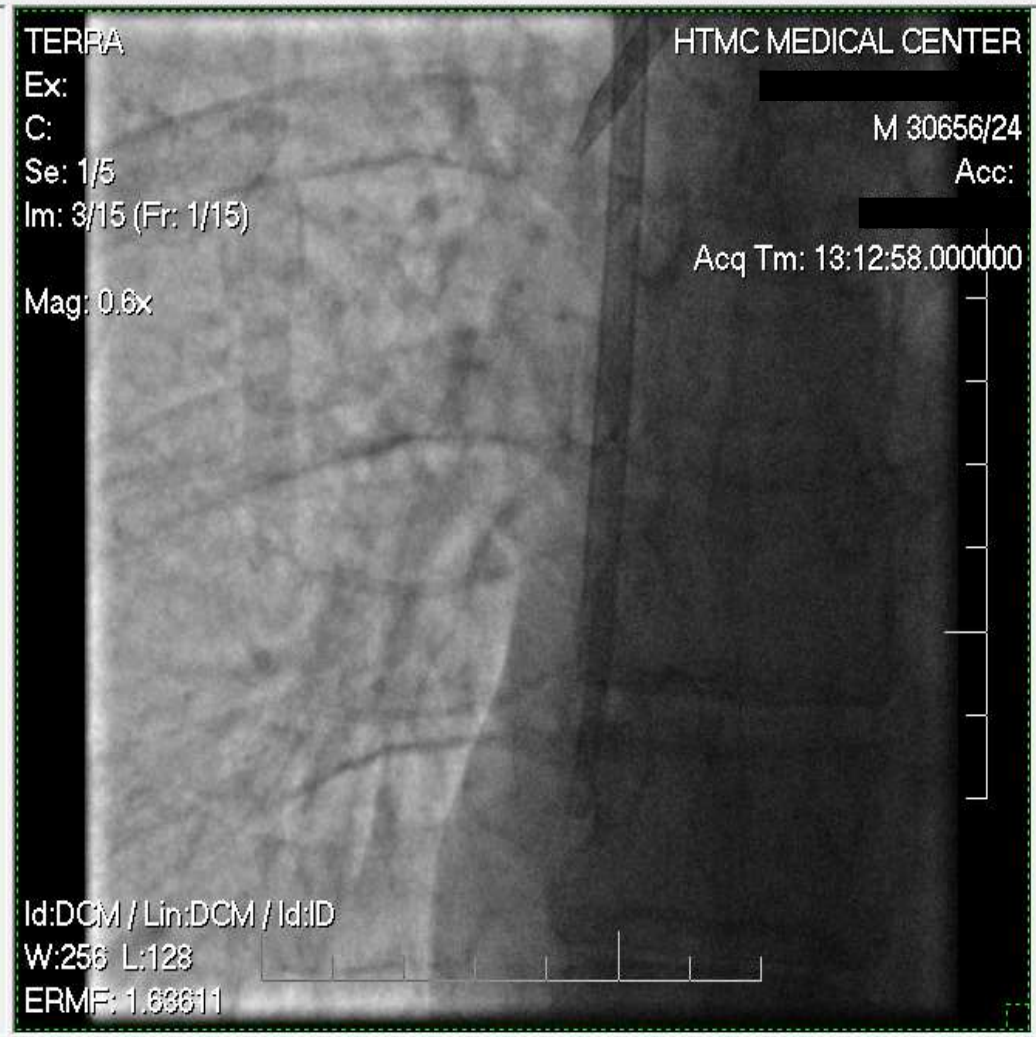
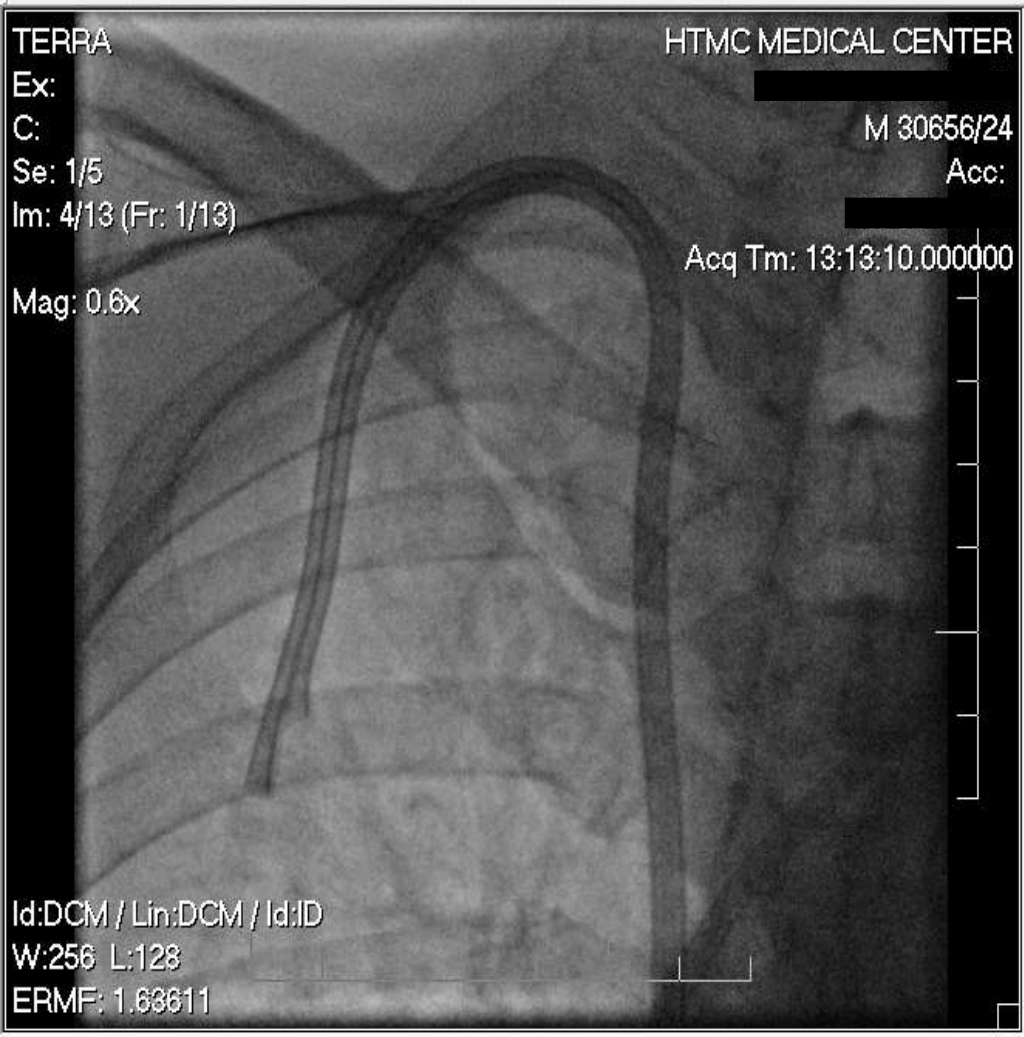
REF Catalog No. M0066802010  
GTIN 00816349011726

308976 Rev 002



For Help, press F1





For Help, press F1

NUM

# Interventional Nephrology: Opportunities and Challenges

## Interventional nephrology



Subspecialty of nephrology



Diagnosis and procedures in patients with kidney disease



Establishment and maintenance of dialysis access

### Past



Dialysis access placement and education has decreased considerably



Nephrologist focused on the delivery of dialysis and care of vascular access was deferred to other specialties



No formal training: "see one – do one"

### Present



ASDIN offer interventional nephrology certifications (didactic training and hands-on experience)



Better outcomes of procedures performed by interventional nephrologist



Interventional nephrologist is responsible for the patient, plan, and manage dialysis access

### Future



Nephrology training programs should include vascular access knowledge and training experience



"Train the trainer"



Development of facilities designed, equipped, supplied, and staffed for the management of dialysis access

**Summary:** Success of interventional nephrology as an independent discipline depends on building on the vision and strong foundation that has been laid by the pioneers in this field. The nephrologist has a pivotal role as the leader of multi-disciplinary teams to optimize care of the patient on dialysis, and to promote collaboration in research, training and education.

**Reference:** Niyar VD, Beathard G. Interventional Nephrology: Opportunities and Challenges. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 2020.

**Visual abstract:** Denisse Arellano, MD

[@deniise\\_am](https://twitter.com/deniise_am)

გმადლობთ ყურადღებისთვის