

# Patient safety in dialysis access



**Professor Kittipan Rerkasem, MD, PhD, FRCS(T)**  
**Faculty of Medicine and**  
**Research Institute of Health Science**  
**Chiang Mai University**

Contributions to Nephrology

Editor: C. Ronco

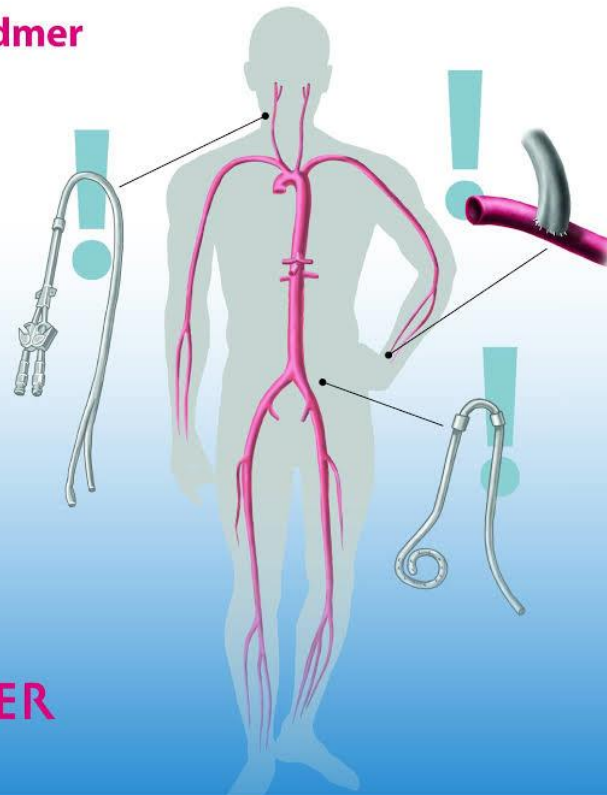
Vol. 184

# Patient Safety in Dialysis Access

Editors

**M.K. Widmer**

**J. Malik**



**KARGER**

# แนะนำหนังสือ Patient safety in Dialysis access

## Contents

### VII Foreword

Vincent, C. (Oxford)

### IX Preface

Widmer, M.K. (Bern); Malik, J. (Prague)

### X Acknowledgements

#### The Topic

#### 1 Patient Safety: What Is It All about?

Schwappach, D. (Bern)

#### Preventive Treatment Strategies

#### 13 Patients with Chronic Kidney Disease: Safety Aspects in the Preoperative Management

Malovrh, M. (Ljubljana)

#### 24 What Every Doctor Should Know about Drug Safety in Patients with Chronic Kidney Disease

Paparella, M.; Martina, V.; Rizzo, M.A.; Gallieni, M. (Milan)

#### 51 Patient Safety in Vascular Access Patients on Hemodialysis: Contrast Agents and Renal Function

Vogt, B. (Bern)

#### 59 Contrast Agents and Ionization with Respect to Safety for Patients and Doctors

von Tengg-Kobligk, H. (Bern/Heidelberg/Columbus, Ohio); Kara, L.; Klink, T.; Khanicheh, E.; Heverhagen, J.T.; Böhm, I.B. (Bern)

#### 75 Cardiac Safety in Vascular Access Surgery and Maintenance

Malik, J.; Kudlicka, J.; Tesar, V.; Linhart, A. (Prague)

#### Dialysis Access Creation

#### 87 Simulation in Vascular Access Surgery

Widmer, M.K. (Bern); Davidson, I. (New Orleans, La.); Widmer, L.W.; Schmidli, J.; Wyss, T.R. (Bern)

97 **Team Training to Establish a Safety Culture in Dialysis Access Surgery**  
Davidson, I. (New Orleans, La.); Widmer, M.K. (Bern); Nolen, B. (Fort Worth, Tex.); Ross, J. (Orangeburg, S.C.); Slakey, D.P. (New Orleans, La.)

107 **How to Perform Safe Anesthesia in Patients with End-Stage Renal Disease**

Seidl, C.; Eberle, B. (Bern)

123 **Careful and Safe Vascular Access Creation**

Wyss, T.R.; Widmer, M.K. (Bern)

136 **Improving Patient Safety in Vascular Access: A Role for Individualization and Patient Preferences**

Roy-Chaudhury, P.; Verma, A. (Cincinnati, Ohio)

#### Dealing with Complications of Vascular Access

143 **How to Prolong the Patency of Vascular Access**

Glazer, S. (Orange, Calif.); Saint, L.; Shenoy, S. (Saint Louis, Mo.)

153 **Safety Issues in Surgical and Endovascular Techniques to Rescue Failing or Failed Arteriovenous Fistulas and Arteriovenous Grafts**

Lazarides, M.; Georgiadis, G.; Argyriou, C. (Alexandroupolis)

164 **Vascular Access-Induced Hand Ischemia: Risks and Safe Management**

Sessa, C.; De Lambert, A.; Pirvu, A.; Palacin, P.; Pichot, O. (Grenoble)

#### Catheters as Dialysis Access

176 **Patient Safety in Peritoneal Dialysis**

Slakey, D.P.; Davidson, I. (New Orleans, La.)

189 **Safety Aspects in Patients on Hemodialysis with Catheters**

Polakovič, V.; Lopot, F. (Prague)

205 **Nosocomial Infections in Dialysis Access**

Schweiger, A. (Bern); Trevino, S. (St. Louis, Mo.); Marschall, J. (Bern/St. Louis, Mo.)

#### Dialysis Access Care

222 **How to Improve Vascular Access Care**

van Loon, M. (Maastricht)

234 **The Patient's Role in Patient Safety and the Importance of a Dedicated Vascular Access Team**

Shemesh, D.; Olsha, O.; Goldin, I.; Danin, S. (Jerusalem)

#### Outlook

251 **Patient Safety in Dialysis Access: Education and Research**

Tordoir, J.H.M. (Maastricht); Widmer, M.K. (Bern)

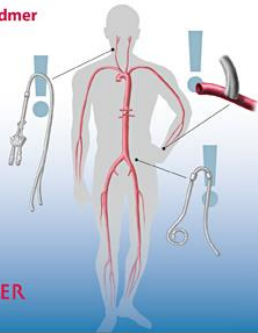
264 **Author Index**

265 **Subject Index**

Contributions to Nephrology  
Editor: C. Ronco  
Vol. 184

## Patient Safety in Dialysis Access

Editors  
M.K. Widmer  
J. Malik



KARGER

## Careful and Safe Vascular Access Creation

Thomas R. Wyss · Matthias K. Widmer

Department of Cardiovascular Surgery, Swiss Cardiovascular Center, Bern University Hospital, Bern, Switzerland

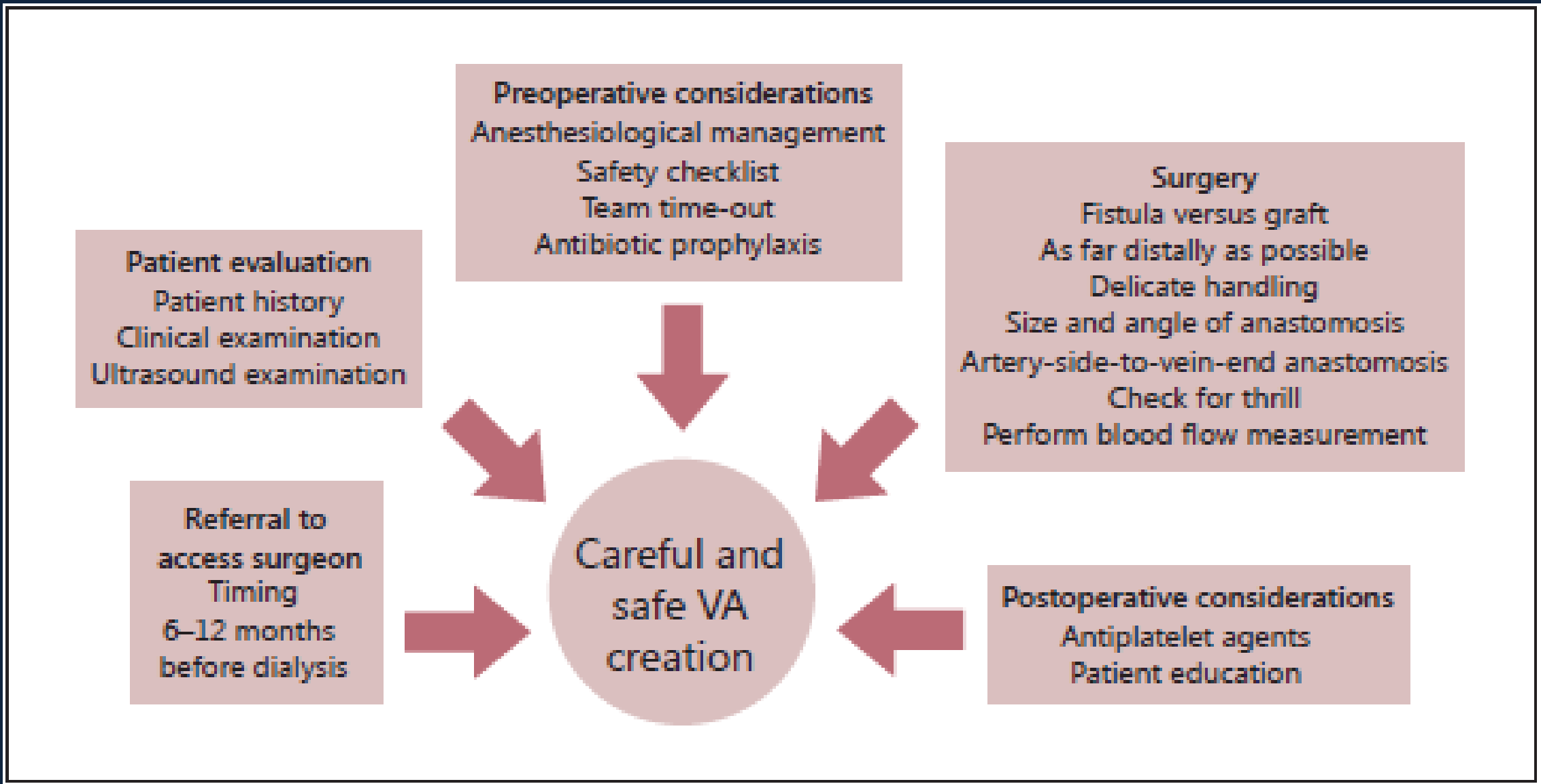
### Abstract

Morbidity and mortality are significant in hemodialysis patients, and every vascular access (VA) is prone to complications – some more, some less. The risk of complications rises from arteriovenous fistulae to arteriovenous grafts and peaks in nontunneled central lines. Strategies to achieve complete evaluation of the patient and precise planning mark the start of successful VA creation. Furthermore, preoperative considerations include safety checklists, team time-out procedures, and antibiotic prophylaxis. Intraoperative technical features and postoperative aspects of documentation and surveillance schemes complete careful and safe VA creation.

© 2015 S. Karger AG, Basel

### Recommendations to Improve Patient Safety

- Clinical evaluation and duplex sonography examination are important in preoperative decision making.
- Safety checklists and team time-out are standard protocol.
- Fistula first concept should be constantly encouraged.
- Synthetic and biological grafts are important adjuncts to arteriovenous fistulae.
- Artery-side-to-vein-end anastomosis is the preferred type.
- Perform careful and meticulous surgical preparation to avoid tissue and vessel trauma.
- Patient education is essential for outcome.



**Preoperative considerations**

- Anesthesiological management
- Safety checklist
- Team time-out
- Antibiotic prophylaxis

**Surgery**

- Fistula versus graft
- As far distally as possible
- Delicate handling
- Size and angle of anastomosis
- Artery-side-to-vein-end anastomosis
- Check for thrill
- Perform blood flow measurement

**Postoperative considerations**

- Antiplatelet agents
- Patient education

**Patient evaluation**

- Patient history
- Clinical examination
- Ultrasound examination

**Referral to access surgeon**

- Timing
- 6–12 months before dialysis

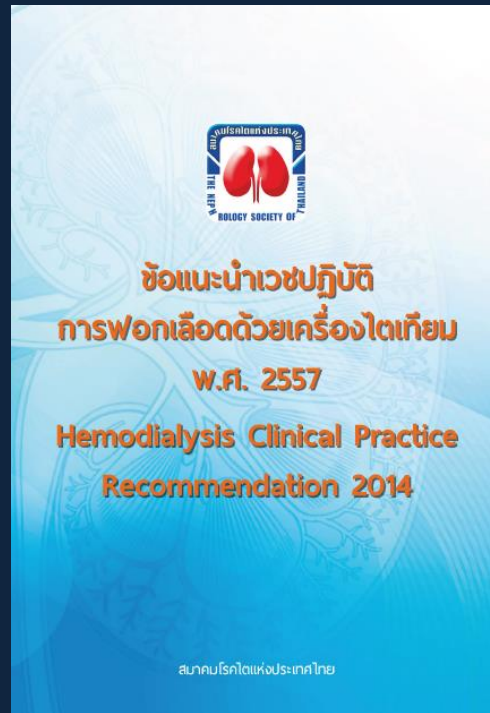
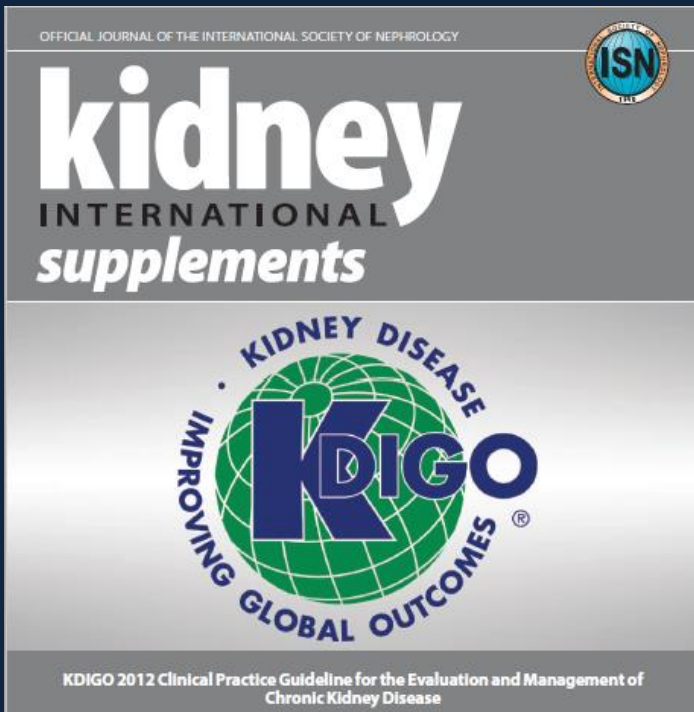
Careful and safe VA creation



**The study to compare between Protocol Driven Practice and Usual care in the outcome of arteriovenous access: the interim result**

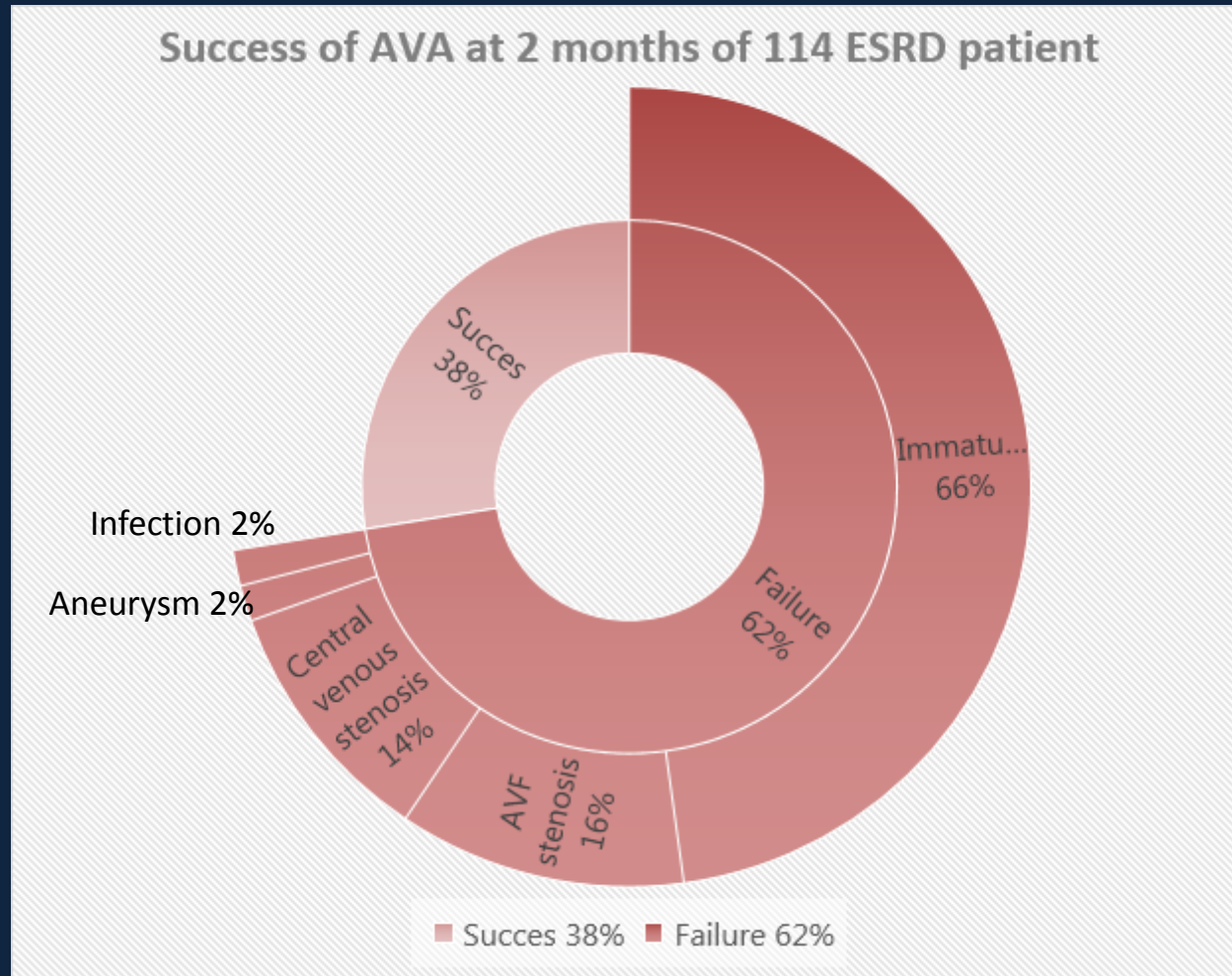
Pattarapong Rattanatadaku, MD  
Prof. Kittipan Rerkasem, MD, PhD

# Background and literature review



- Perform Arteriovenous access (AVA) before hemodialysis 3 month
- Avoid central venous catheterization (CVC)
- Preserve vein for AVA (no intervention at selected vein)
- Preferred AVF than AVG
- Good surveillance

# AVA Situation in Maharaj Hospital 2014



- History of Previous CVC 88%
- Retained CVC for HD 10 months before AVF
- AVG 60% AVF 40%



# Background and literature review

Why the usual care did not follow the Guideline?

- Delayed refer for AVA surgery
- Not to preserved arm vein
- Emergency HD (through catheter)
- Poor Surveillance

# Objective

To compare Developed New Protocol  
Express protocol in Northern Thailand (EPNT)

Vs

Usual standard care in the outcome

# Methodology

- Non-randomized Prospective study
- Population : ESRD Patient with AVA at Maharaj hospital and Chiang Rai Prachanukroh hospital
- Date: September 2016 – September 2019

# Methodology

## Inclusion criteria

---

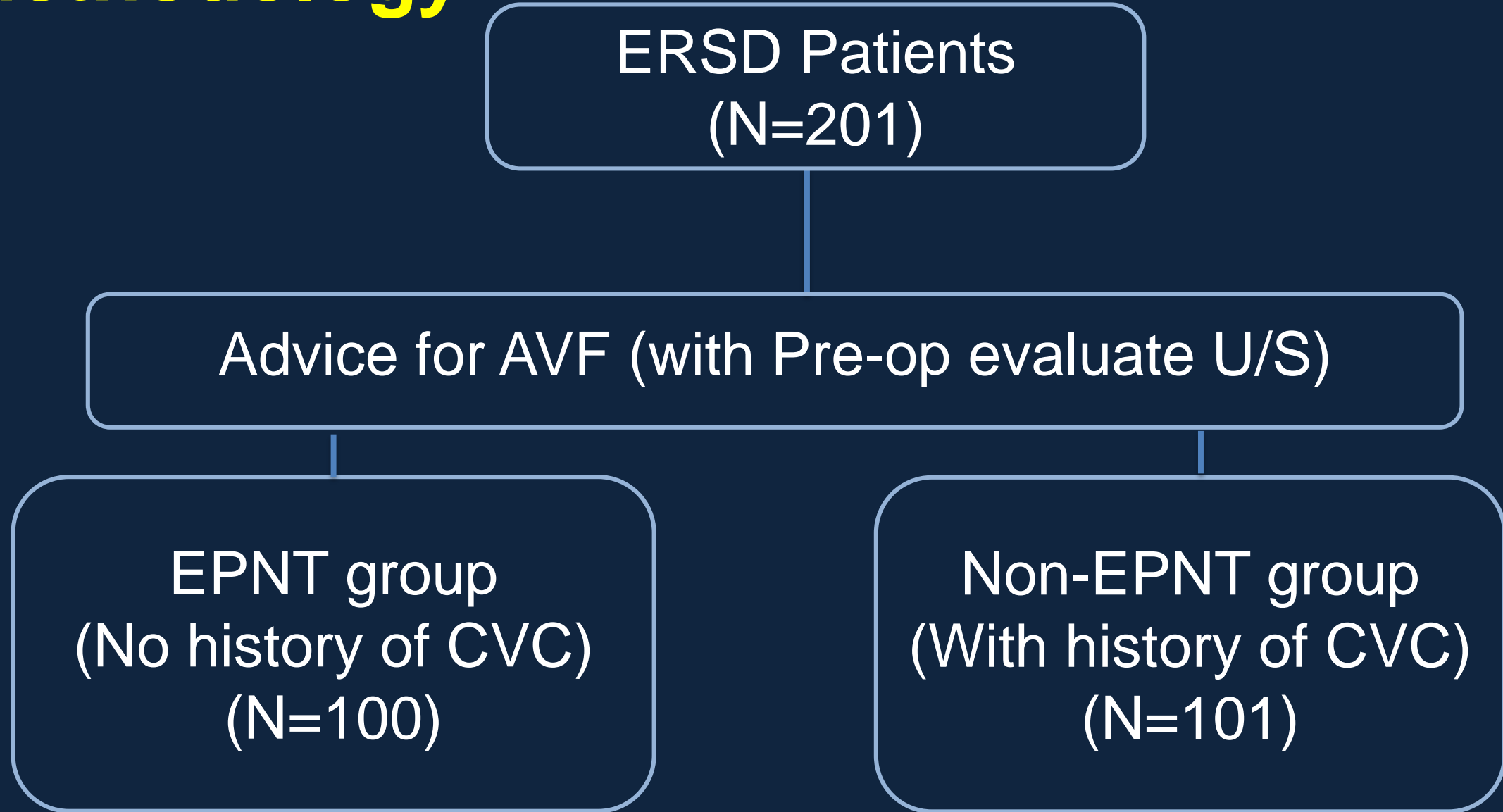
- Age > 18 yrs
- ESRD Patient who come to operated new AVA site

## Exclusion criteria

---

- On Pacemaker or defibrillator
- History of Central vein stenosis and Post-radiation therapy

# Methodology





# Methodology

- For EPNT group
  1. No previous CVC
  2. Perform AVF within 2-4 wk after consulting from nephrologist
  3. Used AVF > AVG
  4. If delayed maturation -> Early investigation

EPNT Group  
perform AVA

Surveillance with  
indication for early  
detected problem

- Clinical indication
  - Arm swelling
  - Difficult cannulation
  - Loss of continuous bruit
  - Prolonged bleeding
- Hemodynamic indication
  - Dynamic venous pressure > 120 mmHg (BFR 200 ml/min, 3 times)
  - Recirculation > 10% (by BUN)
  - AVF access flow rate < 250 mL/min

- AVA was totally thrombosed and need to undergo new AVF site
- Patient was dead
- Patient was loss from follow-up for 3 months
- Patient in EPNT group who need to have a CVC for emergency dialysis.

Criteria for Termination  
of case

# Methodology

**Follow up :** AVF Surveillance as protocol for 15 months (Plan 24 months)

## **Outcome :**

1 Primary outcome (every 3 months)

- AVA patency (maturation) and complication  
Thrombosis, Stenosis, Sepsis, Central venous stenosis

2 Secondary outcome

- Quality of life : SF36 (every 6 months)

**Statistical methods:** Chi-Squared test (Fisher exact test)  
KM curve, Log rank test

# Result and Discussion

# Result : General data

Characteristics	EPNT (n = 100)	Non-EPNT ( n = 101)	Total (n = 201)	Statistics, <i>p</i> - value
<b>Age (years)</b>				
< 30	0	2 (1.98)	2 (1.00)	$\chi^2$ -test =5.1806, df=5 p =0.394
30 – 39	3 (3.00)	8 (7.92)	11 (5.47)	
40 – 49	7 (7.00)	9 (8.91)	16 (7.96)	
50 – 59	31 (31.00)	28 (27.72)	59 (29.35)	
60 – 69	32 (32.00)	32 (31.68)	64 (31.84)	
≥ 70	27 (27.00)	22 (21.78)	49 (24.38)	
<b>Mean ± SD</b>	62.81 ± 11.76	59.23 ± 12.81	61.01 ± 12.40	t-test =2.0646, df= 199 p = 0.0403
<b>Median</b>	62	60	61	
<b>Min. – Max.</b>	31 – 86	27 – 85	27 – 86	
<b>Gender</b>				
Male	55 (55.00)	52 (51.49)	107 (53.23)	$\chi^2$ -test =0.2494, df=1 p =0.618
Female	45 (45.00)	49 (48.51)	94 (46.77)	
<b>Type of health insurance</b>				
- Universal Health Coverage	9 (9.00)	46 (45.54)	55 (27.36)	$\chi^2$ -test =42.2545, df=4 p =0.000
- Social Security Scheme	10 (10.00)	10 (9.90)	20 (9.95)	
- Government or State Enterprise Officer	79 (79.00)	38 (37.62)	117 (58.21)	
- Self-payment	2 (2.00)	6 (5.94)	8 (3.98)	
- Other (Monk or Disabled)	0	1 (0.99)	1 (0.50)	

# Result : Atherosclerotic risk factor

Cardiovascular risk factors	EPNT (n = 100)	Non-EPNT ( n = 101)	Total (n = 201)	Statistics, <i>p</i> - value
<b>A. Atherosclerotic risk factors</b>				
1. Hypertension	91 (91.00)	87 (86.14)	178 (88.56)	$\chi^2_{(1)}\text{-test}=1.17$ , $p=0.279$
2. Dyslipidemia or currently treated with lipid modifying agent	62 (62.00)	56 (55.45)	118 (58.71)	$\chi^2_{(1)}\text{-test} =0.89$ , $p=0.345$
3. Diabetic	46 (46.00)	40 (39.60)	86 (42.79)	$\chi^2_{(1)}\text{-test}=0.84$ , $p=0.359$
- Type 1	2 (2.00)	2 (1.98)	4 (1.99)	
- Type 2	44 (44.00)	38 (37.62)	82 (40.80)	
4. COPD	0	0	0	
5. Smoking				Exact test: $p = 0.504$
- Never	64 (64.00)	57 (56.44)	121 (60.20)	
- Former	33 (33.00)	40 (39.60)	73 (36.32)	
- Current ( $\leq 1$ cigarette / day)	2 (2.00)	1 (0.99)	3 (1.49)	
- Current ( $> 1$ cigarette / day)	1 (1.00)	3 (2.97)	4 (1.99)	

No statistically significant

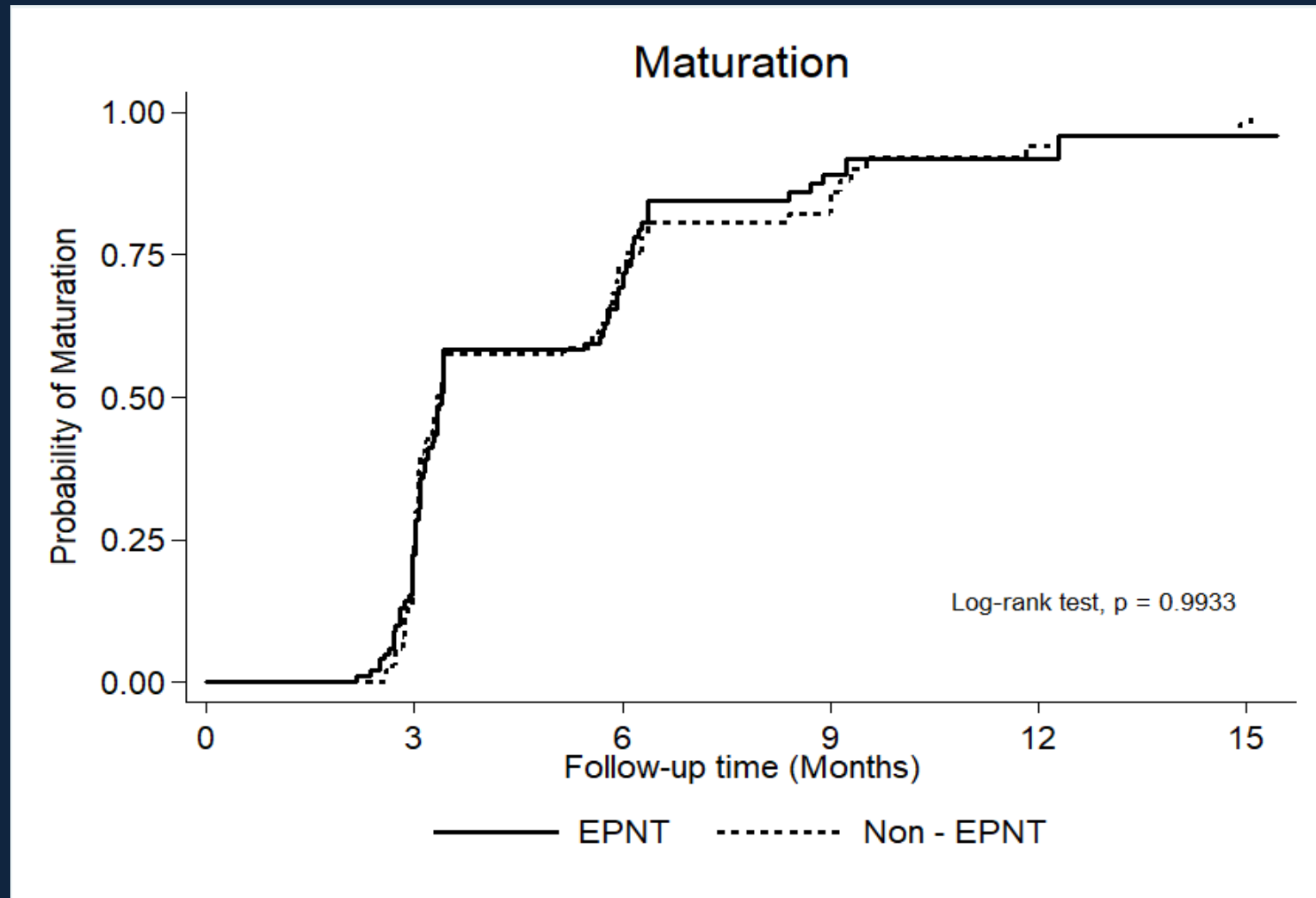


# Result : Atherosclerotic risk factor

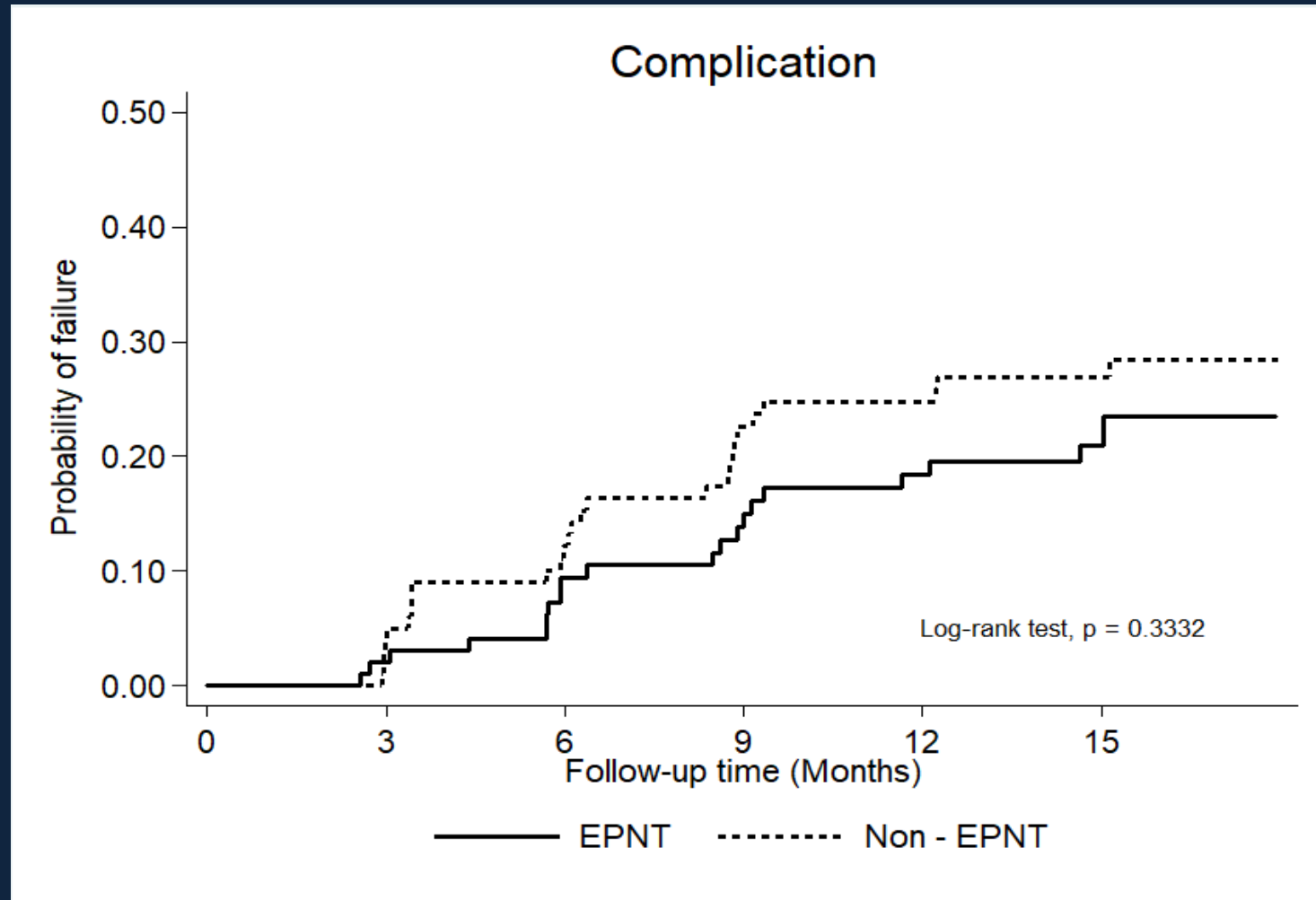
Cardiovascular risk factors	EPNT (n = 100)	Non-EPNT (n = 101)	Total (n = 201)	Statistics, <i>p</i> - value
<b>B. Previous history of cardiovascular events</b>				
1. Chronic stable angina	2 (2.00)	1 (0.99)	3 (1.49)	Exact test: <i>p</i> = 0.621
2. Myocardial infarction	2 (2.00)	3 (2.97)	5 (2.49)	Exact test: <i>p</i> = 1.000
3. Unstable angina	0	3 (2.97)	3 (1.49)	Exact test: <i>p</i> = 0.246
4. Stroke (ischemic)	5 (5.00)	1 (0.99)	6 (2.99)	Exact test: <i>p</i> = 0.118
5. Transient ischemic attack	0	0	0	
6. Peripheral arterial disease	2 (2.00)	1 (0.99)	3 (1.49)	Exact test: <i>p</i> = 0.621
<b>If yes,</b>				
6.1 intermittent claudication	2 (2.00)	0	2 (1.00)	Exact test: <i>p</i> = 0.246
6.2 rest pain	1 (1.00)	0	1 (0.50)	Exact test: <i>p</i> = 0.498
6.3 gangrene	0	0	0	
6.4 chronic ulcer	0	1 (0.99)	1 (0.50)	Exact test: <i>p</i> = 1.000
7. Chronic heart failure	1 (1.00)	0	1 (0.50)	Exact test: <i>p</i> = 0.498
8. History of arrhythmia	0	4 (3.96)	4 (1.99)	Exact test: <i>p</i> = 0.121

No statistically significant

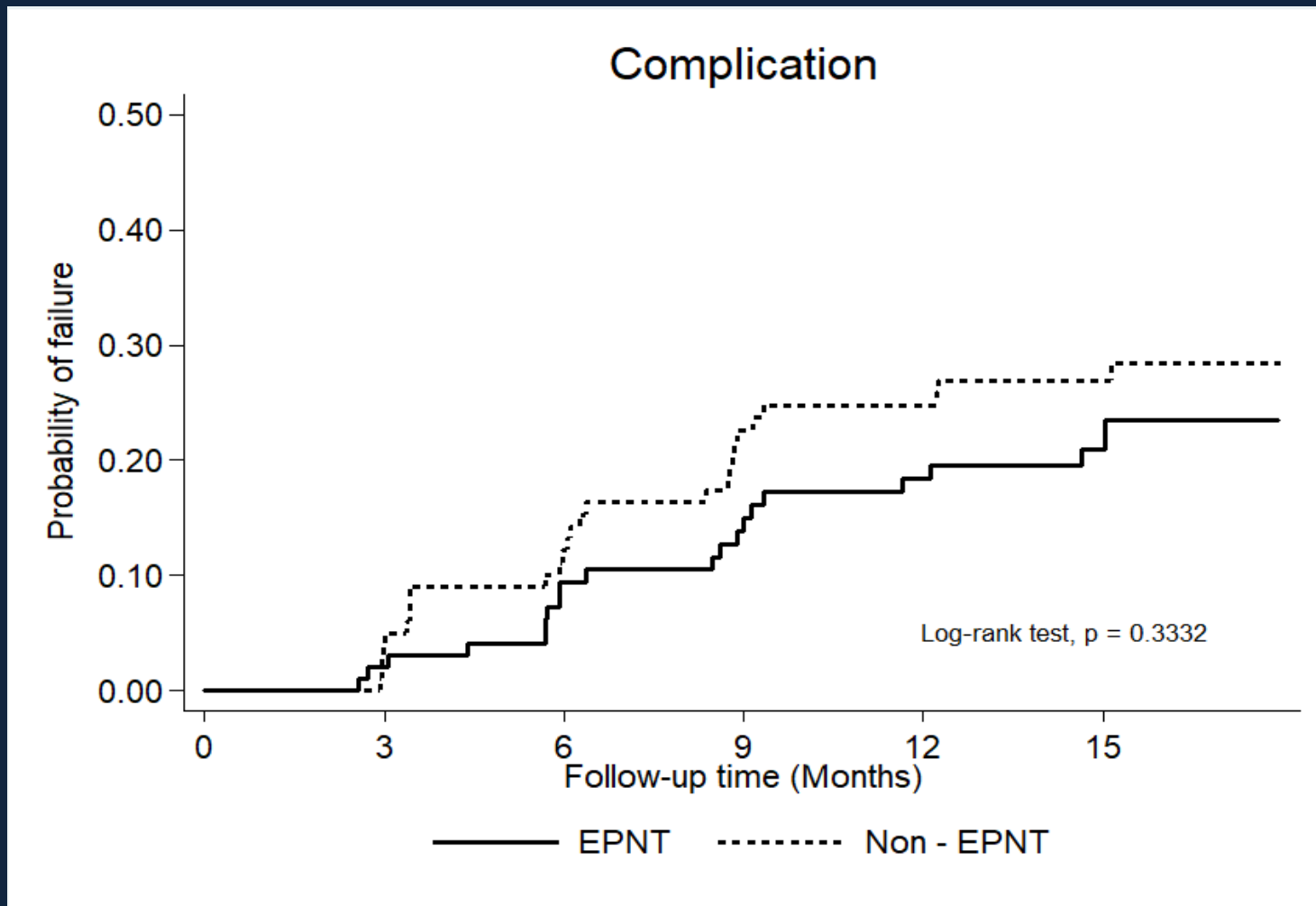
# Kaplan-Meier curves show Maturation rate



# Kaplan-Meier curves show incidence of AVA complication

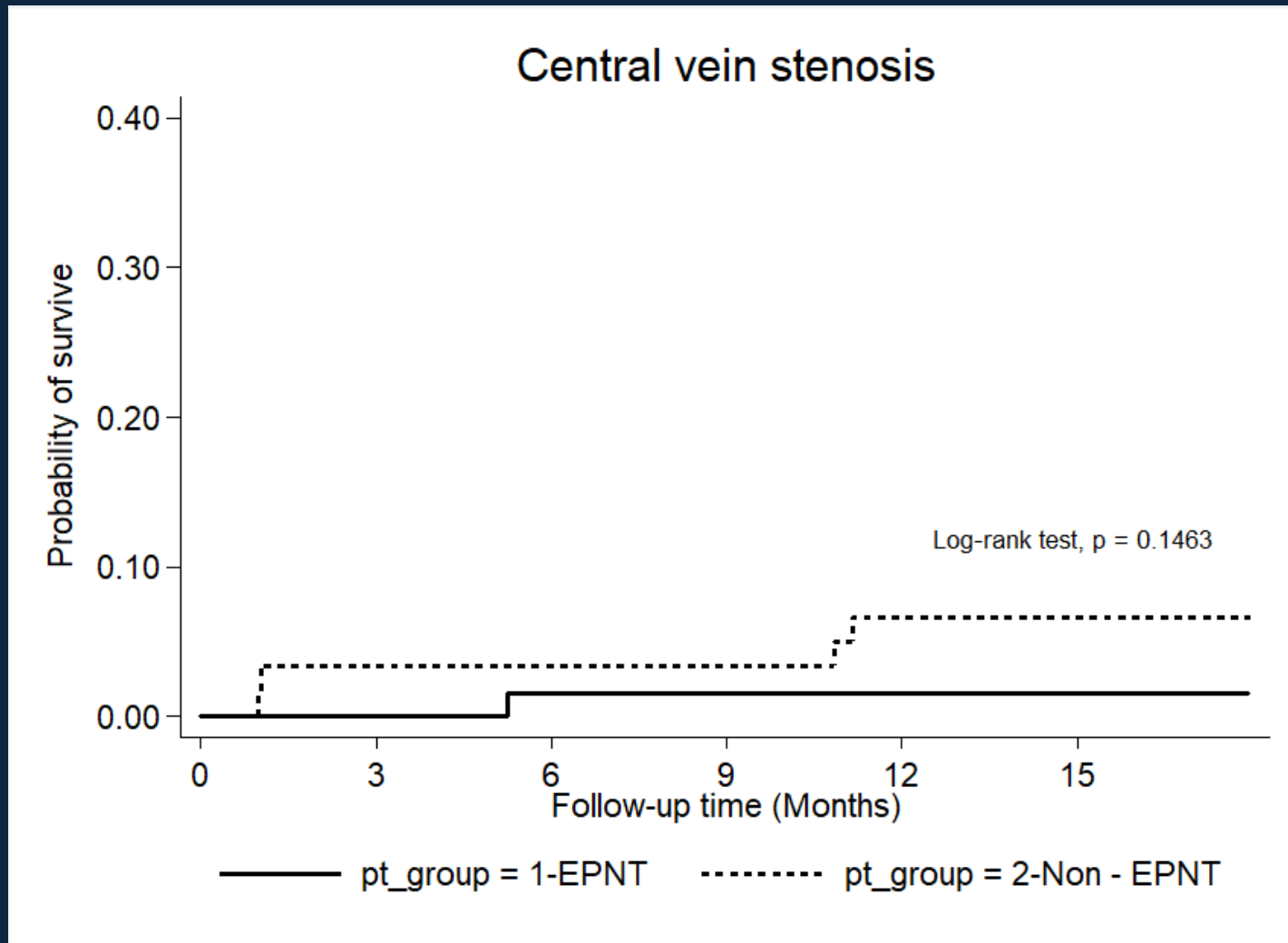


# Rate of AVA complication each follow-up time



- Non EPNT group tend to be higher but not significant.

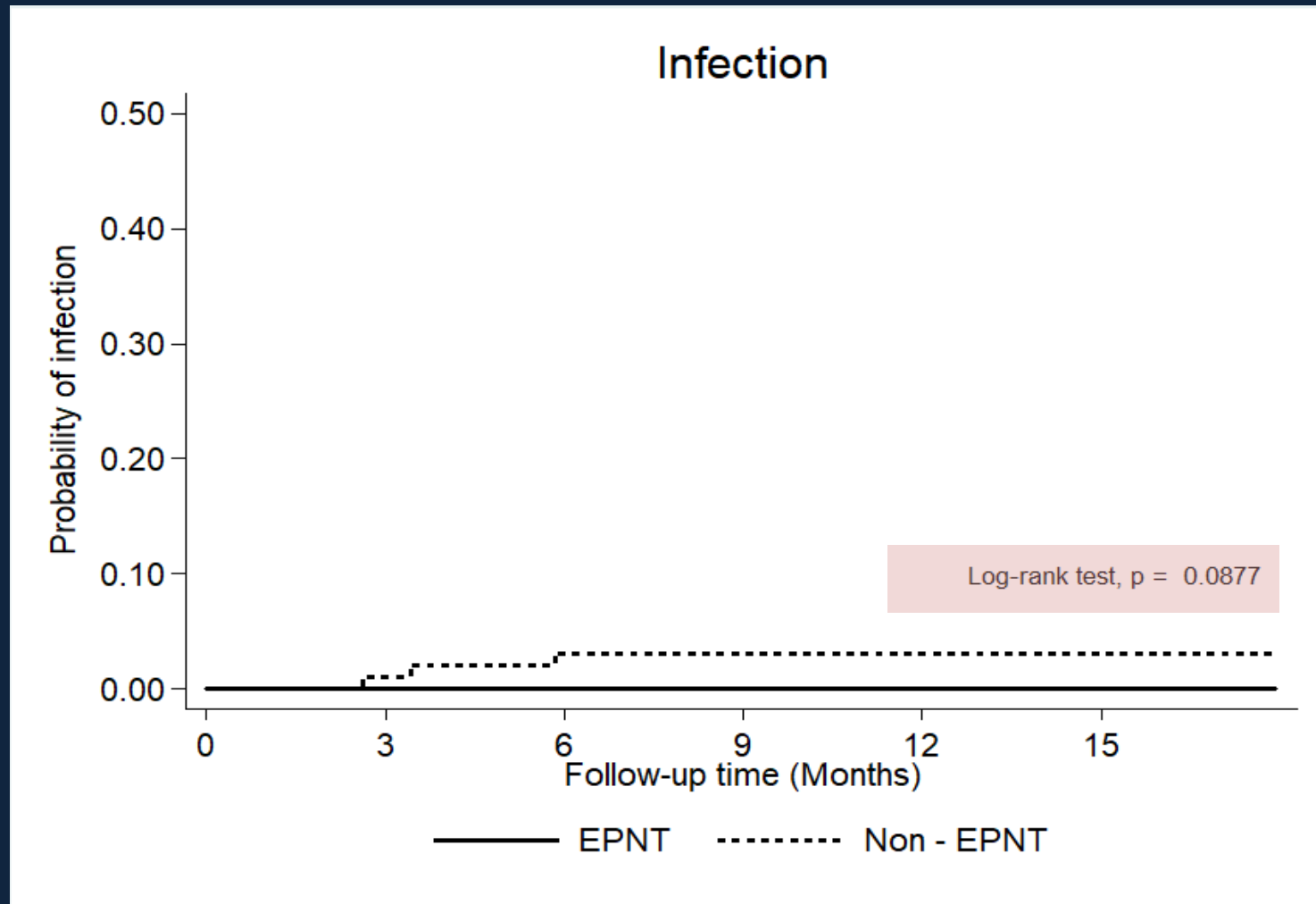
# Rate of Central venous stenosis



- EPNT 1.23%
- Non-EPNT 5.11%
- $p = 0.1463$



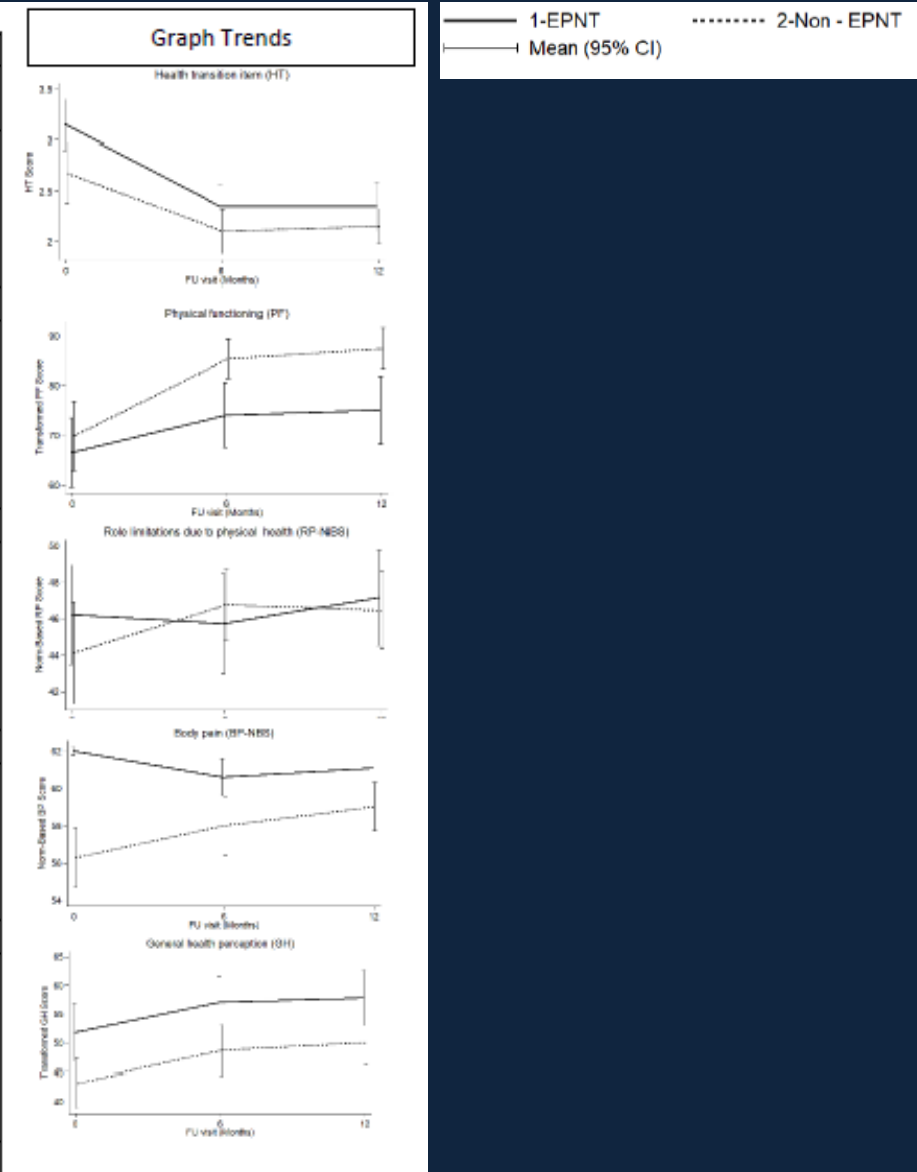
# Kaplan-Meier curves show incidence of sepsis rate



EPNT 0% and Non-EPNT 12.0%,  $p = 0.0877$

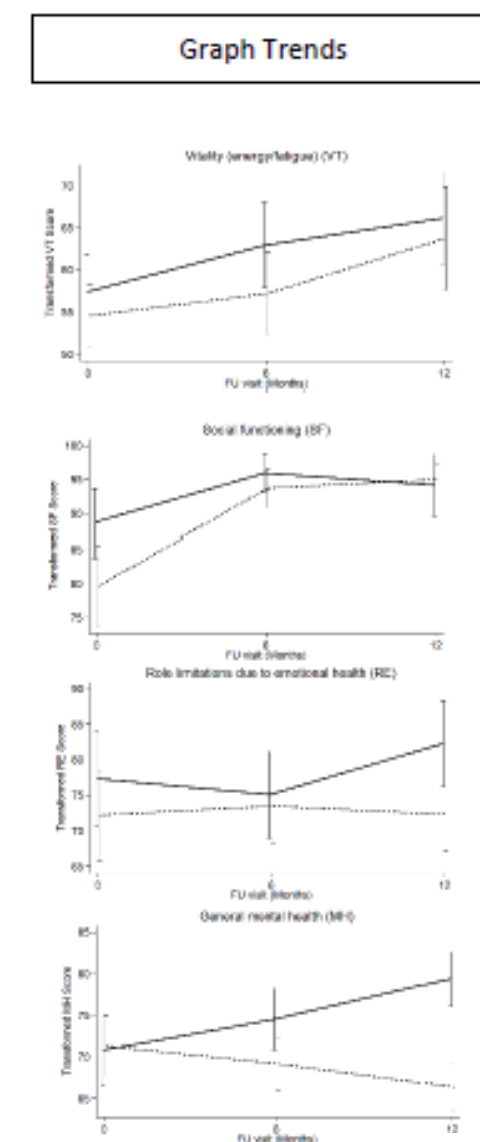
# Quality of life by SF36 at 1 year follow-up

Transformed raw scale (0-100 scale)	Mon. 0		Mon. 6		Mon. 12	
	EPNT (N = 100)	Non-EPNT (N = 101)	EPNT (N = 91)	Non-EPNT (N = 96)	EPNT (N = 71)	Non-EPNT (N = 78)
<b>Health transition item (HT)</b>						
Mean ± SD	3.20 ± 1.02	2.70 ± 1.36	2.44 ± 0.93	2.17 ± 1.02	2.35 ± 1.07	2.15 ± 0.77
Median	3	3	3	2	2	2
Min. – Max.	1 – 5	1 – 5	1 – 5	1 – 5	1 – 5	1 – 3
p25 – p75	3 – 4	2 – 4	2 – 3	1 – 3	2 – 3	2 – 3
	p = 0.0032		p = 0.0586		p = 0.4107	
<b>Physical Health</b>						
<b>Physical functioning (PF)</b>						
Mean ± SD	67.90 ± 28.65	68.27 ± 32.57	75.66 ± 27.30	85.36 ± 18.12	75.07 ± 28.91	87.50 ± 18.53
Median	75	75	85	90	85	95
Min. – Max.	0 – 100	0 – 100	0 – 100	30 – 100	0 – 100	0 – 100
p25 – p75	50 – 95	50 – 100	65 – 100	80 – 100	55 – 95	80 – 100
	p = 0.5435		p = 0.0248		p = 0.0022	
<b>Role limitations due to physical health (RP)</b>						
Mean ± SD	71.94 ± 29.08	66.83 ± 32.48	71.91 ± 29.22	73.89 ± 22.19	75.26 ± 28.20	73.48 ± 24.03
Median	81.25	75	87.5	75	81.25	75
Min. – Max.	0 – 100	0 – 100	0 – 100	25 – 100	0 – 100	25 – 100
p25 – p75	50 – 100	43.75 – 100	50 – 100	53.12 – 93.75	62.5 – 100	50 – 100
	p = 0.3196		p = 0.7717		p = 0.3346	
<b>Body pain (BP)</b>						
Mean ± SD	99.80 ± 2.00	86.78 ± 16.20	96.48 ± 10.29	90.99 ± 15.58	97.58 ± 8.70	92.67 ± 13.50
Median	100	100	100	100	100	100
Min. – Max.	80 – 100	12 – 100	50 – 100	22 – 100	52 – 100	30 – 100
p25 – p75	100 – 100	74 – 100	100 – 100	80 – 100	100 – 100	84 – 100
	p = 0.0000		p = 0.0051		p = 0.0018	
<b>General health perceptions (GH)</b>						
Mean ± SD	50.66 ± 21.48	42.01 ± 19.33	54.57 ± 20.52	46.74 ± 19.82	57.84 ± 20.66	50.04 ± 16.35
Median	50	40	52	46	62	49.5
Min. – Max.	5 – 92	5 – 87	5 – 100	5 – 100	0 – 100	15 – 87
p25 – p75	40 – 65	30 – 52	37 – 72	31 – 57	45 – 72	37 – 62
	p = 0.0018		p = 0.0033		p = 0.0046	



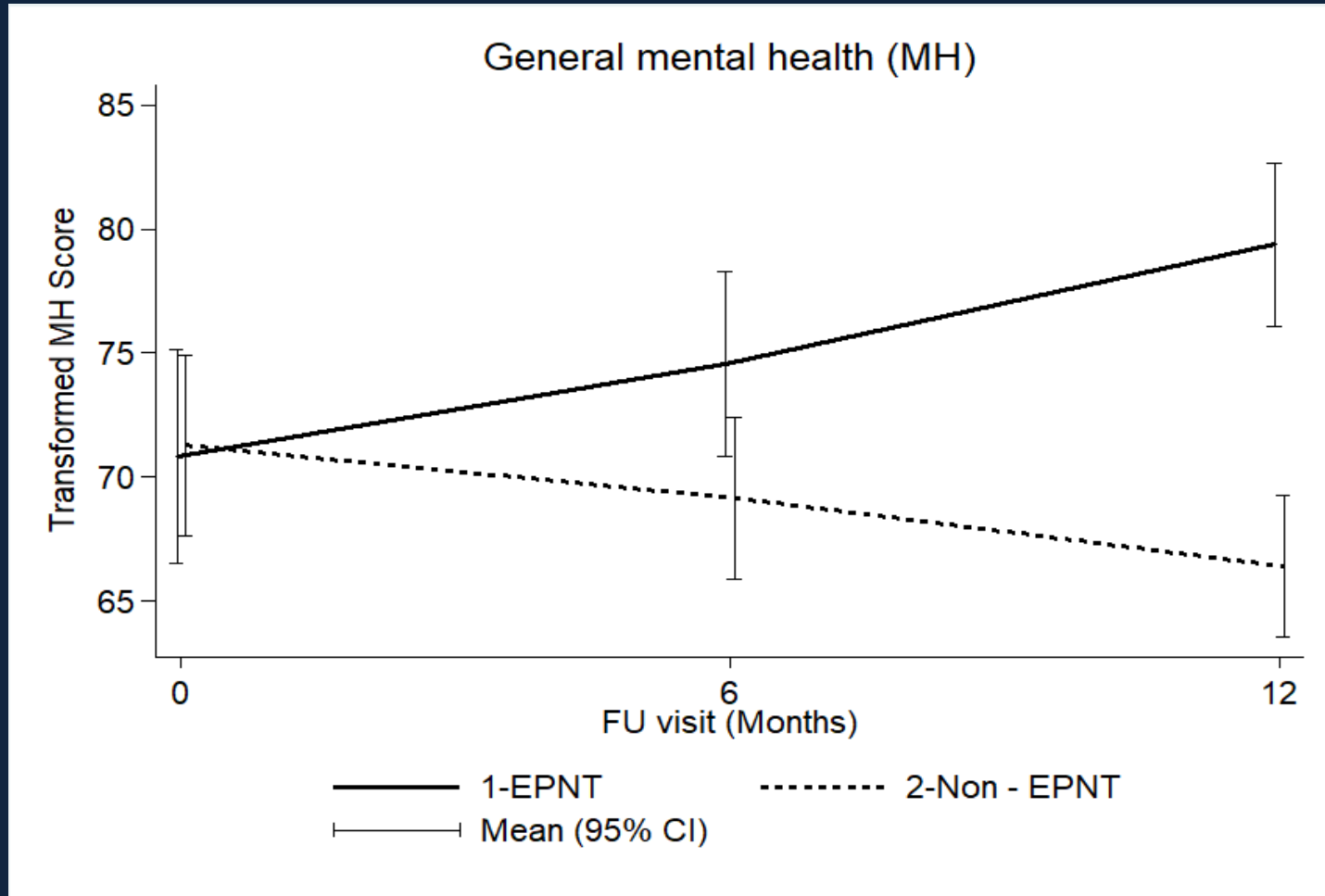
# Quality of life by SF36 at 1 year follow-up

Transformed raw scale (0-100 scale)	Mon. 0		Mon.6		Mon.12	
	EPNT (N = 100 )	Non-EPNT (N = 101)	EPNT (N = 91)	Non-EPNT (N = 96)	EPNT (N = 71)	Non-EPNT (N = 78)
<b>Mental Health</b>						
<b>Vitality (energy/fatigue)</b> (VT)						
Mean ± SD	56.50 ± 19.54	53.84 ± 15.96	59.55 ± 22.19	55.21 ± 22.76	66.20 ± 23.06	63.78 ± 27.20
Median	50	50	50	50	75	53.12
Min. – Max.	18.75 – 100	6.25 – 100	25 – 100	25 – 100	18.75 – 100	25 – 100
p25 – p75	50 – 68.75	50 – 56.25	50 – 81.25	37.5 – 75	50 – 81.25	50 – 87.50
	p = 0.1717		p = 0.1822		p = 0.8614	
<b>Social functioning (SF)</b>						
Mean ± SD	90.62 ± 18.66	76.86 ± 27.41	95.05 ± 14.05	94.27 ± 12.16	94.19 ± 19.23	95.03 ± 10.34
Median	100	75	100	100	100	100
Min. – Max.	0 – 100	0 – 100	25 – 100	50 – 100	0 – 100	50 – 100
p25 – p75	87.5 - 100	75 - 100	100 - 100	100 - 100	100 - 100	100 - 100
	p = 0.0000		p = 0.3504		p = 0.2058	
<b>Role limitations due to emotional health (RE)</b>						
Mean ± SD	75.83 ± 27.61	70.30 ± 28.37	75.27 ± 26.86	72.31 ± 22.64	82.28 ± 25.62	72.33 ± 23.16
Median	83.33	75	83.33	75	100	79.17
Min. – Max.	0 – 100	0 – 100	16.67 – 100	16.67 – 100	0 – 100	16.67 – 100
p25 – p75	50 – 100	50 – 91.67	50 - 100	58.33 – 91.67	66.67 - 100	50 – 91.67
	p = 0.0744		p = 0.1544		p = 0.0010	
<b>General mental health (MH)</b>						
Mean ± SD	70.65 ± 17.89	69.36 ± 16.43	72.97 ± 16.07	67.76 ± 15.15	79.37 ± 13.96	66.41 ± 12.64
Median	75	75	75	75	85	70
Min. – Max.	20 – 100	5 – 100	45 – 100	25 – 95	45 – 95	45 – 80
p25 – p75	60 - 85	60 - 80	60 - 90	55 - 80	75 - 90	55 - 75
	p = 0.7960		p = 0.0318		p = 0.0000	



— 1-EPNT      ..... 2-Non-EPNT  
 — Mean (95% CI)

# General mental health at 1 year follow-up

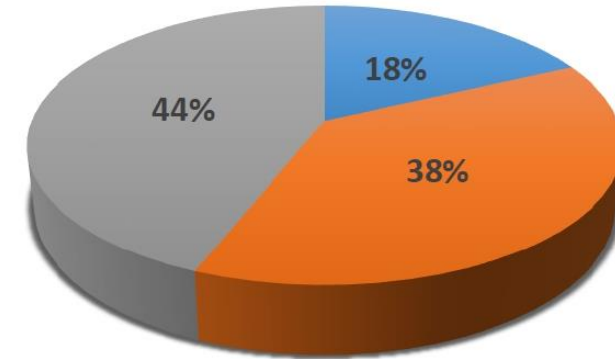


- EPNT group had significantly more score general mental health than non EPNT
- Perhaps this is due to
  - Pts have never had suffered from chronic retained dialysis catheter
  - revisiting hospital or longer hospitalization.

Visit 2 Time 3 Month

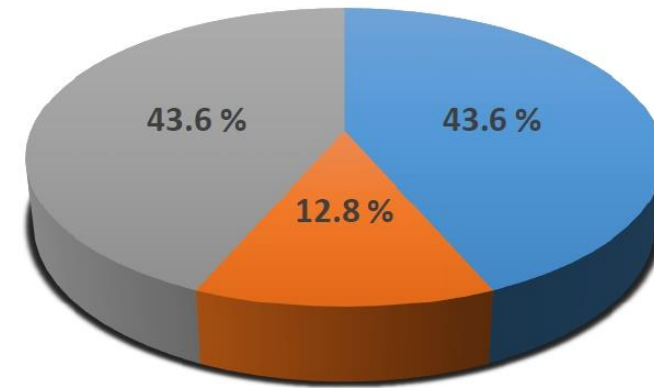
	EPNT	Non EPNT	Total
เส้นดี และพอกไต	18	44	62
	18 %	43.6 %	30.8 %
เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต (ค่าไตยังดีอยู่)	38	13	51
	38%	12.8 %	25.4 %
เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก	44	44	88
	44%	43.6%	43.8 %
Total	100	101	201
	100 %	100 %	100 %
ผู้ป่วยเสียชีวิต เส้นดับ terminate	7	4	11
	7.0 %	4.0 %	5.5 %

EPNT 3 Month



■ เส้นดี และพอกไต    ■ เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต    ■ เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก

Non EPNT 3 Month

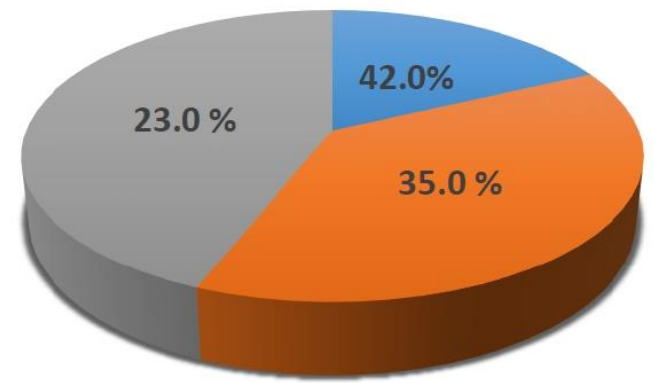


■ เส้นดี และพอกไต    ■ เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต    ■ เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก

Visit 3 Time 6 Month

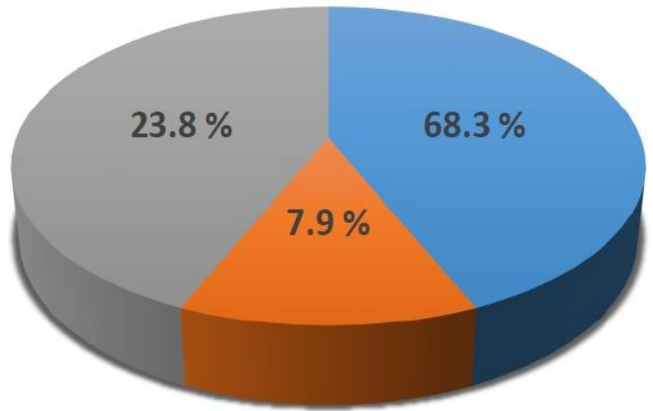
	EPNT	Non EPNT	Total
เส้นดี และพอกไต	42	69	111
	42.0 %	68.3 %	55.2 %
เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต (ค่าไตยังคืออยู่)	35	8	43
	35.0 %	7.9 %	21.4 %
เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก	23	24	47
	23.0 %	23.8 %	23.4 %
Total	100	101	201
	100 %	100 %	100 %
ผู้ป่วยเสียชีวิต เส้นดับ terminate	14	14	28
	14.0 %	13.9 %	13.9 %

EPNT 6 Month



■ เส้นดี และพอกไต    ■ เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต    ■ เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก

Non EPNT 6 Month

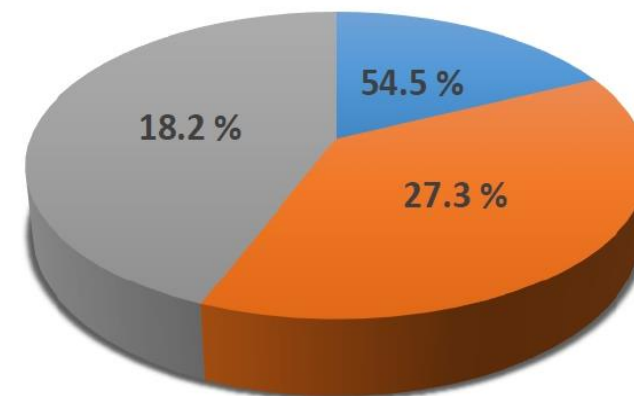


■ เส้นดี และพอกไต    ■ เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต    ■ เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก

Visit 5 Time 12 Month

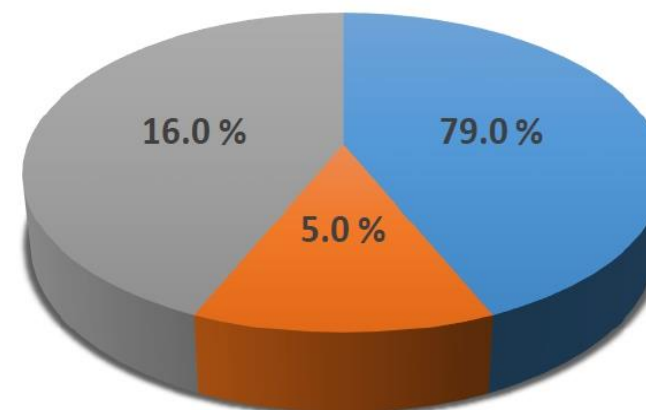
	EPNT	Non EPNT	Total
เส้นดี และพอกไต	54	79	133
	54.5 %	79.0 %	66.2 %
เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต (ค่าไตยังดีอยู่)	27	5	32
	27.3 %	5.0 %	15.9 %
เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก	18	16	34
	18.2 %	16.0 %	16.9 %
missing	1	1	2
Total	100	101	201
	100 %	100 %	100 %
ผู้ป่วยเสียชีวิต เส้นดับ terminate	22	22	44
	22.0 %	21.8 %	21.9 %

EPNT 12 Month



เส้นดี และพอกไต    เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต    เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก

Non EPNT 12 Month

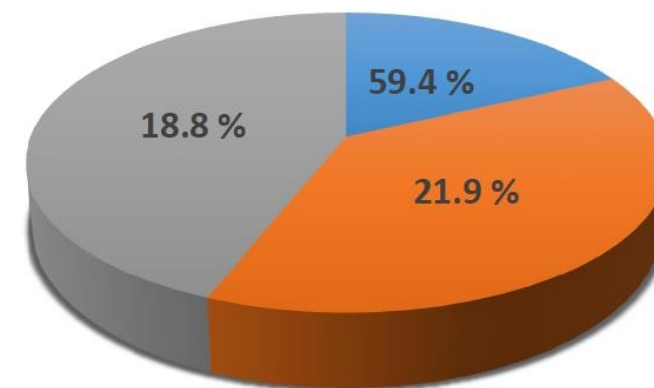


เส้นดี และพอกไต    เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต    เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก



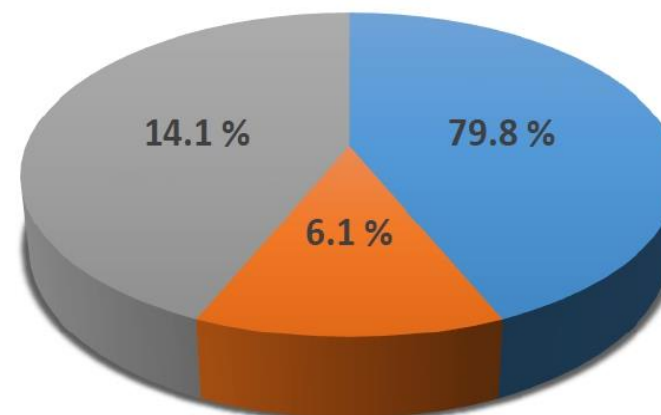
	EPNT	Non EPNT	Total
เส้นดี และพอกไต	57	79	136
	59.4 %	79.8 %	67.7 %
เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต (ค่าไตยังคืออยู่)	21	6	27
	21.9 %	6.1 %	13.4 %
เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก	18	14	32
	18.8 %	14.1 %	15.9 %
missing	4	2	6
Total	100	101	201
	100 %	100 %	100 %
ผู้ป่วยเสียชีวิต เส้นดับ terminate	26	29	55
	26.0 %	28.7 %	27.4 %

EPNT 15 Month



■ เส้นดี และพอกไต    ■ เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต    ■ เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก

Non EPNT 15 Month

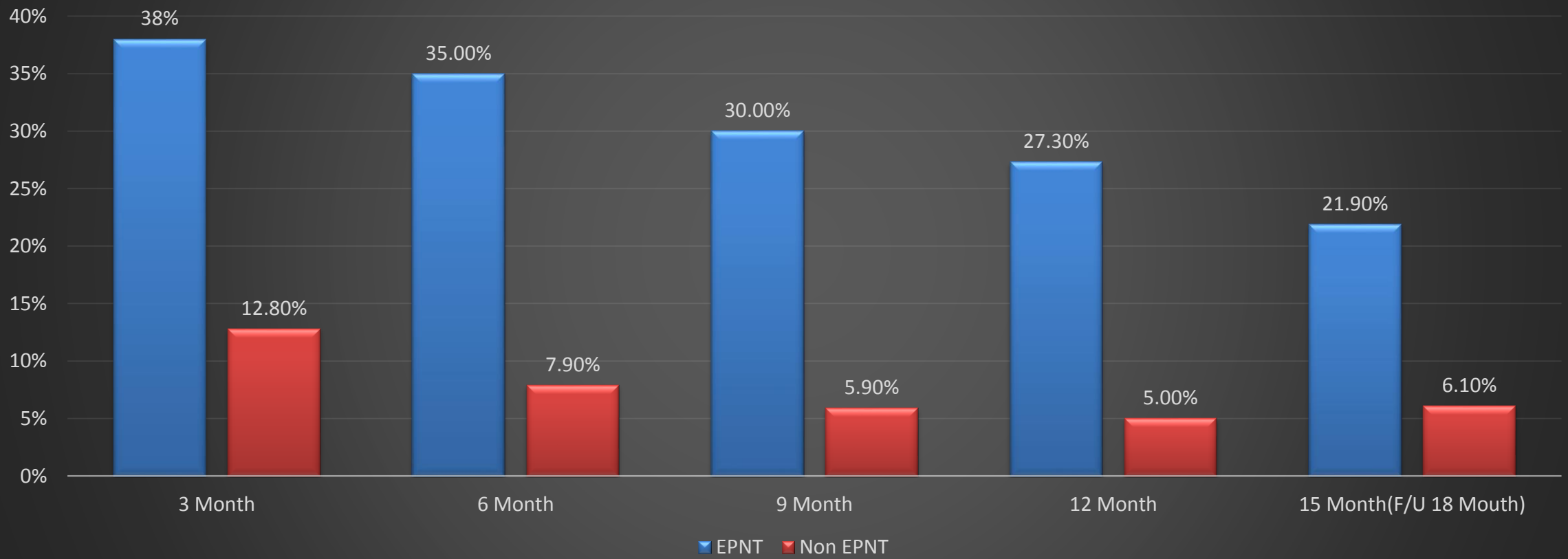


■ เส้นดี และพอกไต    ■ เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต    ■ เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก



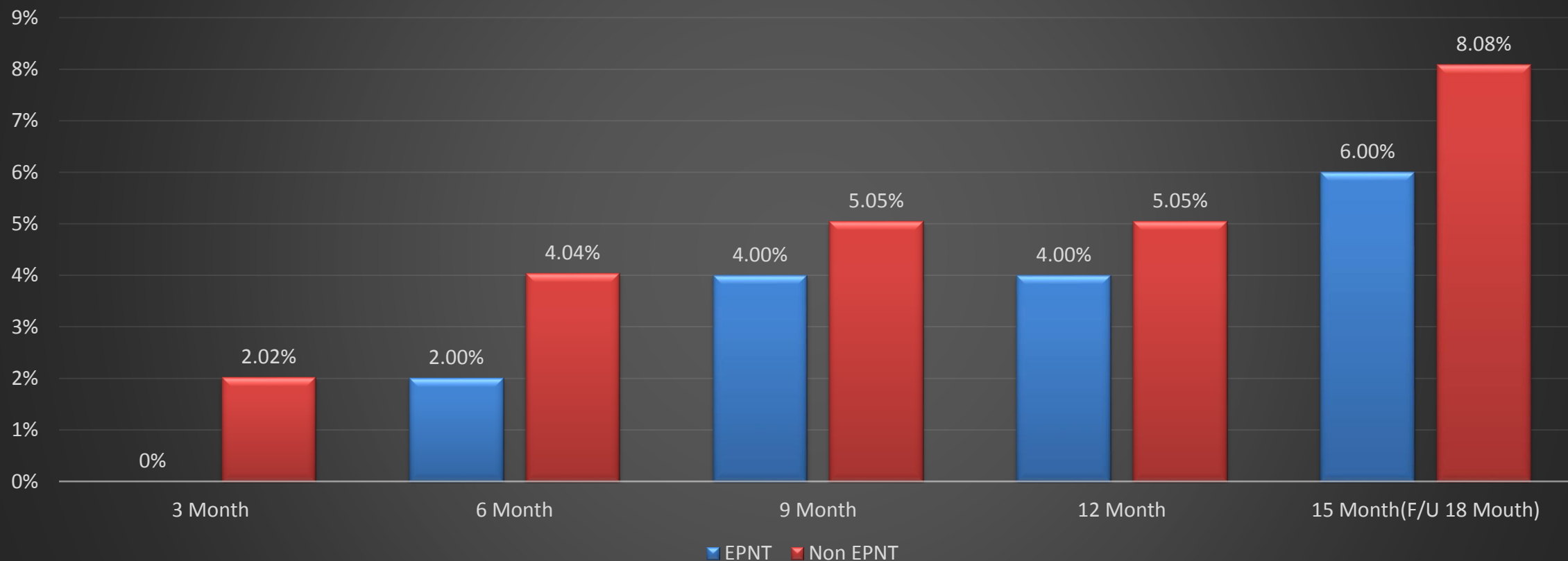
# การประเมินเส้น AVF (เส้นดีแต่ยังไม่ได้ฟอกไต)

เส้นดีแต่ยังไม่ได้ฟอกไต(n=201)

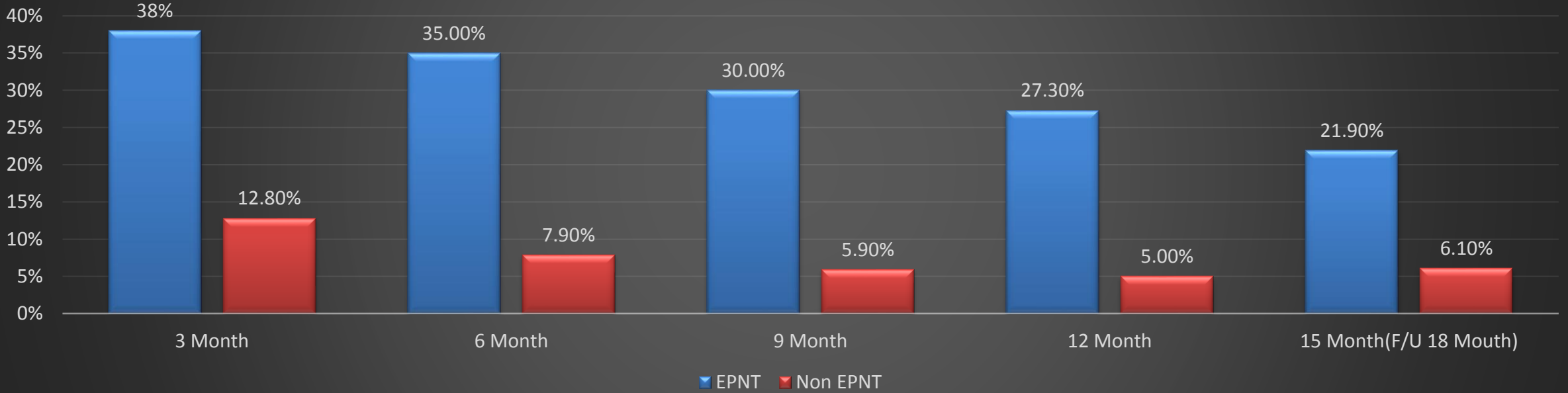


# การประเมินเส้น AVF (ผู้ป่วยเสียชีวิต)

ผู้ป่วยเสียชีวิต (n=201)



### เส้นดีแต่ยังไม่ได้ฟอกไต(n=201)



### ผู้ป่วยเสียชีวิต(n=201)



# Summary

- EPNT, which contained the pre-emptive approach, showed
  - + Less sepsis
  - Better mental status
  - Unnecessary AVA

# Summary

- Pre-emptive approach
  - + Less sepsis
  - Better mental status
  - avoid unnecessary AVA
  - “How”??

# Tangri Score

NEPHROLOGY

## Kidney Failure Risk Equation (4 Variable)

Estimate risk of progression to end-stage renal disease in CKD patients using age, sex, eGFR and proteinuria with KFRE

Sex?

Male

Female

Age?

Unanswered

Years



eGFR?

Unanswered

mL/min/1.73m<sup>2</sup>



Urine Albumin Creatinine Ratio? (Note units carefully)

Unanswered

mg/mmol



Patient location?

North America

Non-North America

# Tangri score

## Kidney Failure Risk Equation (4 Variable)

Estimate risk of progression to end-stage renal disease in CKD patients using age, sex, eGFR and proteinuria with KFRE

Sex?

Male

Female

Age?

60

Years

eGFR?

20

mL/min/1.73m<sup>2</sup>

Urine Albumin Creatinine Ratio? (Note units carefully)

300

mg/mmol

Patient location?

North America

Non-North America

## Results

Risk of progression to kidney failure requiring dialysis or transplantation

Over 2-Years:

38.83%

Over 5-Years:

85.09%

For patients with CKD Stage 4, we consider a 2-year risk of kidney failure of 0-10 % as low risk, 10-20 % as intermediate risk and > 20 % as high risk

# ผู้ร่วมวิจัย



อ.นพ.สุรเชษฐ์ วงษ์นิม



ศ.ดร.นพ. กิตติพันธ์ ฤกษ์เกษม



อ.นพ.ดิเรก บรรณจักร์



ผศ.นพ.ชจรงค์ดี นพคุณ



ผศ.นพ.เต็มพงศ์ เรียนแพง



ผศ.นพ.สารนาถ ออรพินท์



อ.นพ.ศุภพงษ์ อาวรณ





นพ.ศุภโชค มาศปกรณ



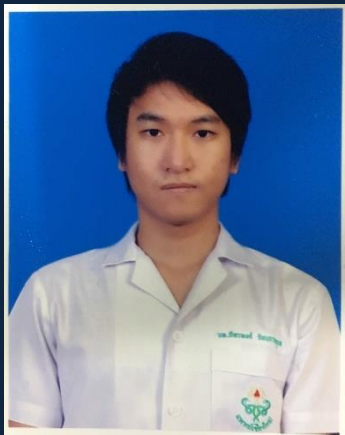
นพ.ชนาวิทย์ สิทธิสมบัติ



นพ.ปัญญาพล กอบพังตน



นพ.พันธ์พงศ์ ตาเรืองศรี



นพ.ภัทรพงศ์ รัตนธาดากุล



พญ.จิณตสุภางค์ หวังทรัพย์ทวี



นพ.วุฒิกกร ศิริพลัปปลา



นพ.สิฐติพงศ์ ภูประเสริฐ

## พยาบาลร่วมวิจัย



ยุพาวรรณ สิงห์สุภา



พัชรี ตีปตา



วรรณนิภา ศรีธินนท์



ราตรี อุ้ยแก้ว

## ผู้ช่วยวิจัย



นางสาวกัญญาณัฐ คุ้มมี



นายสุนัย แสงไย



นางสาวรุจิรัตน์ สิงห์อ้าย



นางสาวศศิณัฐ พิพงษ์ธรรม

# หน่วยฟอกไตต่างๆ

1. โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่
2. ศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. ศูนย์ศรั้พัฒนา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. เชียงใหม่คลินิกโรคไต (สวนสนคลินิก)
5. โรงพยาบาลค่ายกาวิละ
6. โรงพยาบาลสันป่าตอง
7. โรงพยาบาลแมคคอมมิค
8. โรงพยาบาลราชเวช
9. โรงพยาบาลดารารัสมิ
10. โรงพยาบาลศิริเวชลำพูน
11. โรงพยาบาลลำปาง
12. โรงพยาบาลเวนแซนวิ๊ด
13. โรงพยาบาลค่ายสุรศักดิ์มนตรี
14. ศูนย์ฟอกไตอุตรดิตถ์ (พีราตรี)
15. โรงพยาบาลแพร่
16. โรงพยาบาลร้องกวาง
17. โรงพยาบาลแพร่ราม
18. โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชปัว จ.น่าน
19. โรงพยาบาลน่าน
20. โรงพยาบาลพะเยา
21. โรงพยาบาลหริภุณชัยเมมโมเรียล จ.ลำพูน
22. โรงพยาบาลค่ายพิชัยดาบหัก จ.อุตรดิตถ์
23. โรงพยาบาลพ่อขุนผาเมือง จ.เพชรบูรณ์
24. โรงพยาบาลศรีสังวาลย์ จ.แม่ฮ่องสอน
25. โรงพยาบาลค่ายสุริยพงษ์ จ.น่าน

# หน่วยฟอกไตต่างๆ

1.โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

1. โรงพยาบาลโอเวอร์บรู๊ค

2. โรงพยาบาลค่ายเม็งรายมหาราช

3. โรงพยาบาลเกษมราษฎร์ ศรีบุรินทร์

4. โรงพยาบาลสมเด็จพระญาณสังวร

5. โรงพยาบาลแม่จัน

6. โรงพยาบาลสมเด็จพระยุพราชเชียงใหม่ของ

7. โรงพยาบาลพาน

# Thank you

## Participants, Researchers,

## Funding bodies





# Specific AVA complication

FIGURE 2: SPECIFIC FIRST AVA COMPLICATION IN EPNT GROUP

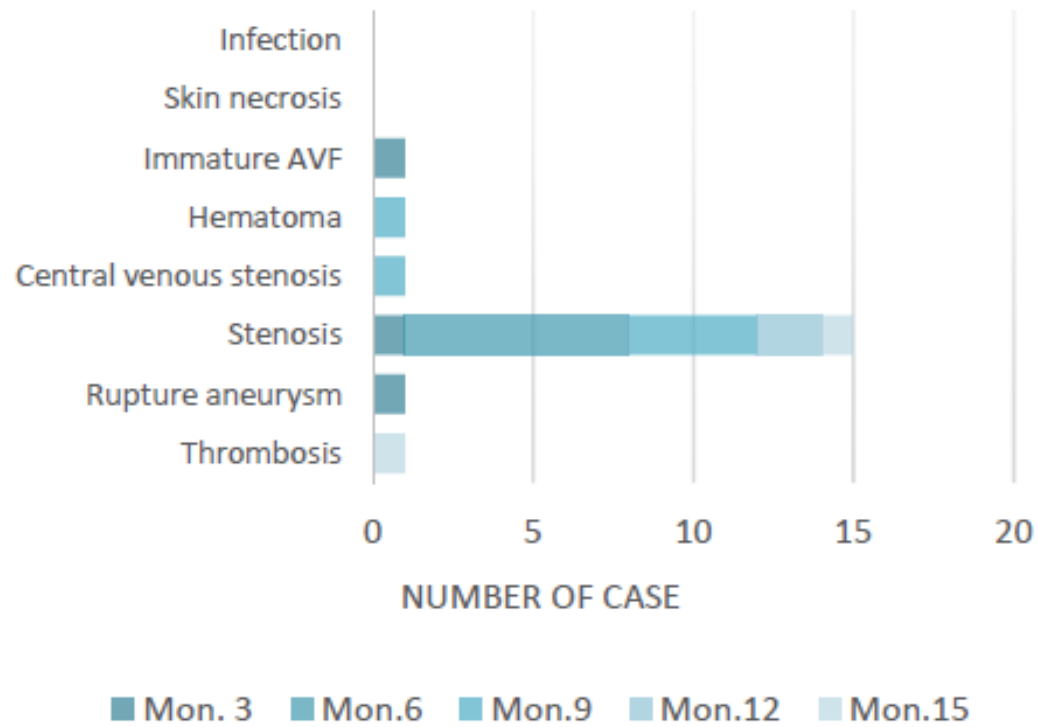
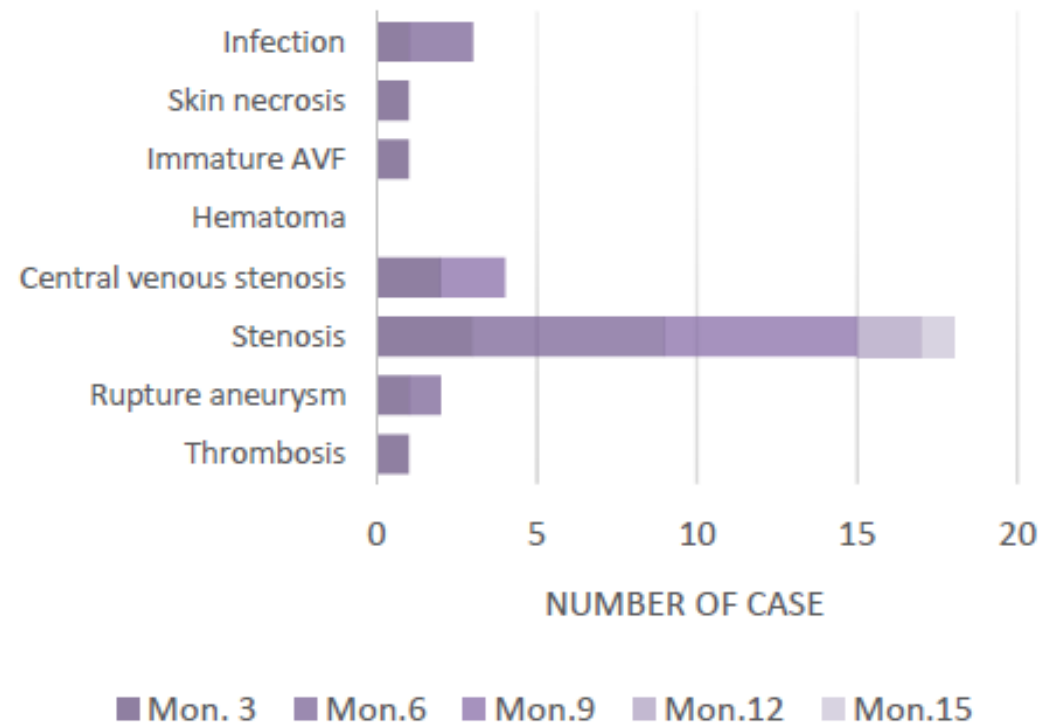
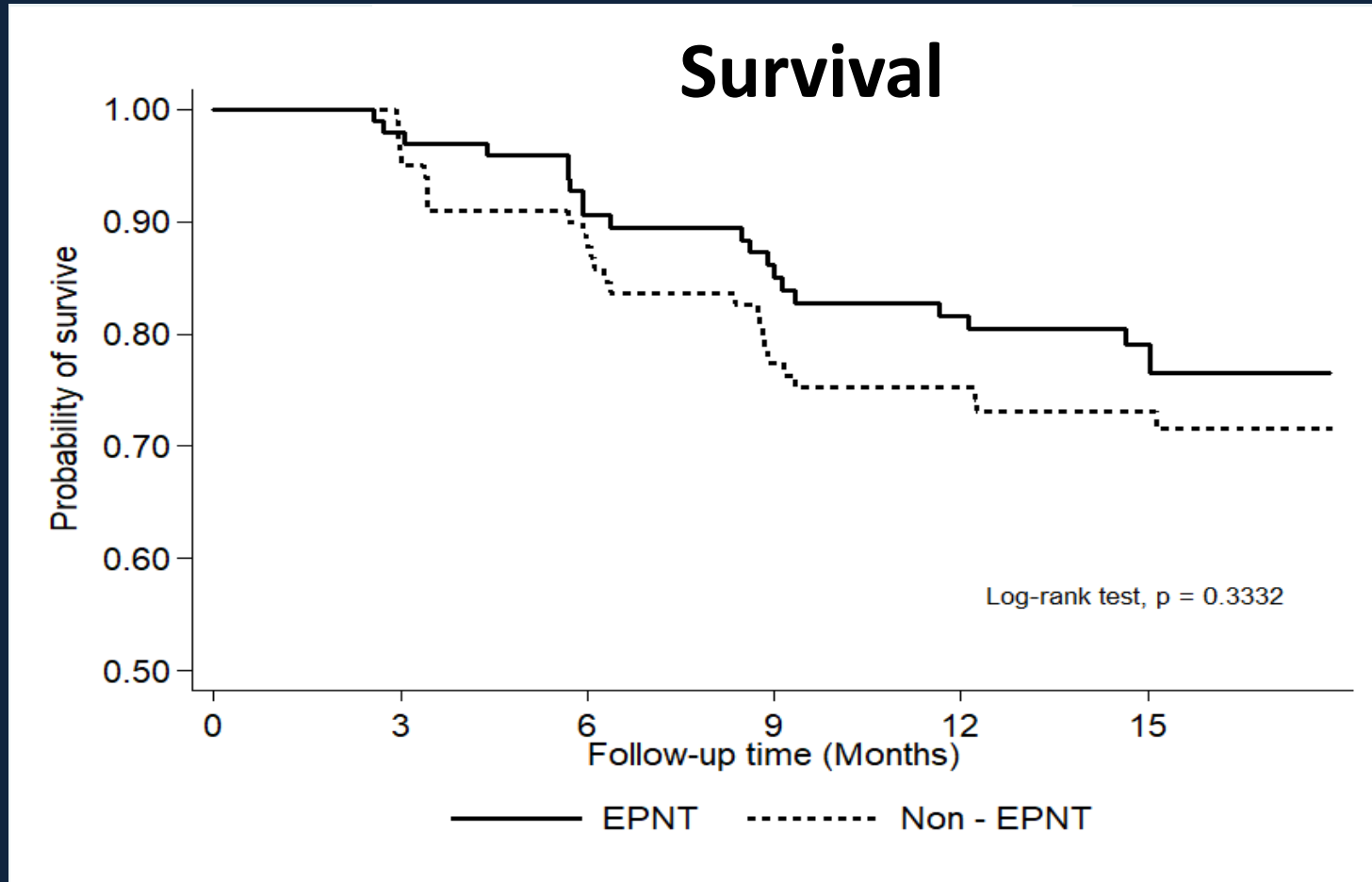


FIGURE 3: SPECIFIC FIRST AVA COMPLICATION IN NON-EPNT GROUP



# Discussion: AVA Survival at 15 month

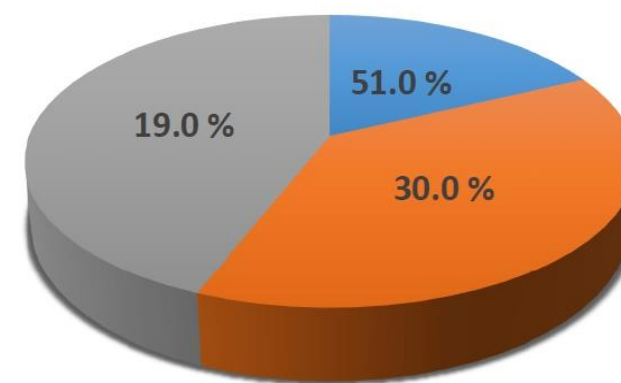


- In our study the survival rate is not significantly ( $p=0.3332$ )
- EPNT : 79.04%
- Non-EPNT : 73.09%

Visit 4 Time 9 Month

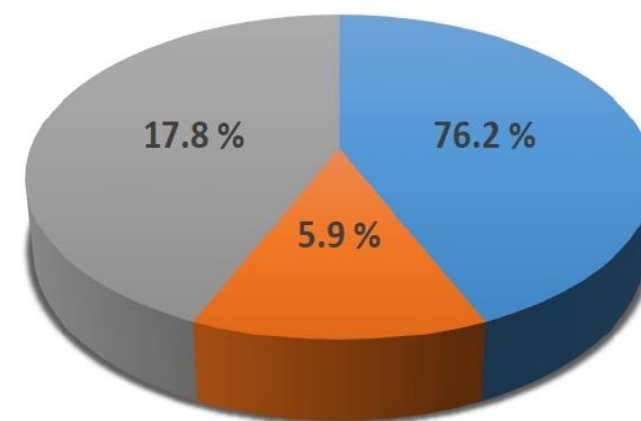
	EPNT	Non EPNT	Total
เส้นดี และพอกไต	51	77	128
	51.0 %	76.2 %	63.7 %
เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต (ค่าไตยังคืออยู่)	30	6	36
	30.0 %	5.9 %	17.9 %
เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก	19	18	37
	19.0 %	17.8 %	18.4 %
Total	100	101	201
	100 %	100 %	100 %
ผู้ป่วยเสียชีวิต เส้นดับ terminate	19	20	39
	19.0 %	19.8 %	19.4 %

EPNT 9 Month



■ เส้นดี และพอกไต    ■ เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต    ■ เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก

Non EPNT 9 Month



■ เส้นดี และพอกไต    ■ เส้นดีแต่ยังไม่ได้พอกไต    ■ เส้นยังใช้งานไม่ได้ ยังไม่ได้พอก