

Timing for Access Creation: too soon, too late or just right!

นพ.พันธ์พงศ์ ตาเรืองศรี

อายุรแพทย์โรคไต รพ.นครพิงค์

ประธาน Service Plan สาขาโรคไต จ.เชียงใหม่

What to know ?

- Timing to start hemodialysis
- GFR decline rate
- Duration of vascular access maturation
- Complications of vascular access

GFR Measurement

- CKD-EPI formula

	Serum Cr	eGFR (ml/min/1.73m ²)
Female	≤ 0.7	$144 \times (S_{cr}/0.7)^{-0.329} \times (0.993)^{Age}$
	> 0.7	$144 \times (S_{cr}/0.7)^{-1.209} \times (0.993)^{Age}$
Male	≤ 0.9	$141 \times (S_{cr}/0.9)^{-0.411} \times (0.993)^{Age}$
	> 0.9	$141 \times (S_{cr}/0.9)^{-1.209} \times (0.993)^{Age}$

STAGES OF CHRONIC KIDNEY DISEASE

Prognosis Risk

Green – Low

Yellow – Moderate

Orange – High

Red – Very High

Persistent Albuminuria Categories Description and Range

A1

A2

A3

Normal to
mildly
increased

Moderately
increased

Severely
increased

ACR <30 mg/g

ACR of
30–300 mg/g

ACR >300 mg/g

GFR Categories (mL/min/1.73 m²)
Description and Range

G1

Normal or high

≥90

G2

Mildly decreased

60–89

G3a

Mildly to moderately
decreased

45–59

G3b

Moderately to
severely decreased

30–44

G4

Severely decreased

15–29

G5

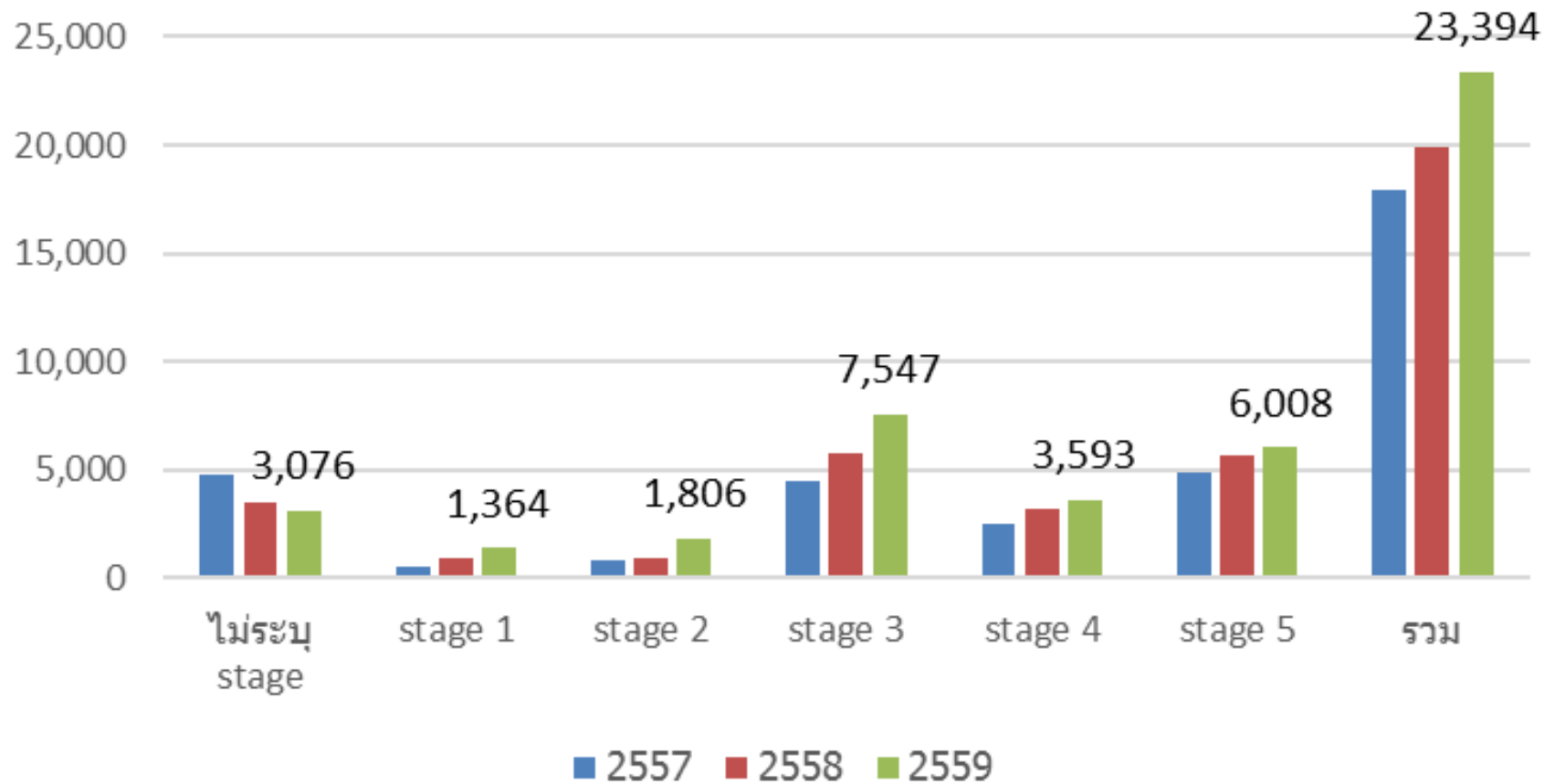
Kidney failure

<15

PREVALENCE OF CKD

<u>Stage</u>	<u>Description</u>	<u>GFR</u>	<i>Thai Seek project (2550)</i>
0	At increased risk	≥ 90	
1	Kidney damage with normal GFR	≥ 90	8.9 %
2	Kidney damage with mild $\downarrow$ GFR	60-89	
3	Moderate $\downarrow$ GFR	30-59	8.7 % (4,500,000 - Thai) (120,000 - ChiangMai)
4	Severe $\downarrow$ GFR	15-29	
5	Kidney failure	< 15	

ผู้ป่วย CKD - OPD จ.เชียงใหม่



ความสามารถในการให้บริการบำบัดรักษาทดแทนไต (Renal Replacement Therapy, RRT) ของจ.เชียงใหม่ (มค. 2560)

	ผู้ป่วย ESRD ที่ได้ RRT (ราย)			ผู้ป่วย ESRD ทั้งหมด (ราย)	สัดส่วนในการเข้าถึงบริการ (%)
	รพ.สังกัดกระทรวง สาธารณสุข (+ Outsource)	รพ.รัฐอื่นๆ และเอกชน	รวม		
HD	513	831	1,344		
CAPD	721	556	1,277		
KT					
รวม	1,234 (47 %)	1,387 (53 %)	2,621	6,008	43.6 %

STAGES OF CKD

<u>Stage</u>	<u>Description</u>	<u>GFR</u>	<u>Action</u>
0	At increased risk	≥ 90	Screening, ↓ CKD risk
1	Kidney damage with normal GFR	≥ 90	Dx & Rx, Rx of comorbid condition, Slowing progression, CVD risk reduction
2	Kidney damage with mild ↓ GFR	60-89	Estimating progression
3a/b	Moderate ↓ GFR	30-59	Assess & Rx complication
4	Severe ↓ GFR	15-29	Praparation for RRT
5	Kidney failure	< 15	Renal replacement

การเตรียมการสำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังเพื่อการบำบัดทดแทนไต

คำแนะนำที่ 1.2 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังควรได้รับคำแนะนำให้เตรียมตัว เพื่อการบำบัดทดแทนไต เมื่อเริ่มเข้าสู่ **โรคไตเรื้อรังระยะที่ 4** ($\text{eGFR} < 30 \text{ ml/min/1.73m}^2$) (++)/I)

คำแนะนำที่ 1.3 ควรพิจารณาเริ่มการบำบัดทดแทนไต เมื่อ

1. ผู้ป่วยมีระดับ **$\text{eGFR} \leq 6 \text{ ml/min/1.73m}^2$** และไม่พบเหตุที่ทำให้ไตเสื่อมการทำงานชั่วคราว หรือ

สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย - ข้อเสนอแนะเวชปฏิบัติ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม พ.ศ. 2557

การเตรียมการสำหรับผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังเพื่อการบำบัดทดแทนไต

2. ผู้ป่วยโรคไตในระยะที่ 5 ที่มีระดับ $eGFR > 6 \text{ ml/min/1.73m}^2$ แต่มีภาวะแทรกซ้อนที่เกิดโดยตรงจากโรคไตเรื้อรังซึ่งไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยวิธีปกติ และอาจเป็นอันตรายรุนแรงต่อผู้ป่วย อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

2.1 ภาวะน้ำและเกลือเกินในร่างกาย จนเกิดภาวะหัวใจวาย หรือความดันโลหิตสูงควบคุมไม่ได้

2.2 ระดับโปแตสเซียมในเลือดสูง เลือดเป็นกรด หรือ ฟอสเฟตในเลือดสูง

2.3 ระดับความรู้สึกตัวลดลง หรืออาการชักกระตุกจาก ภาวะยูริเมีย

2.4 เยื่อหุ้มปอดหรือเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบจากภาวะยูริเมีย

2.5 คลื่นไส้อาเจียน เบื่ออาหาร น้ำหนักลดลง หรือมี ภาวะทุพโภชนาการ ($++/I$)

สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย - ข้อเสนอแนะเวชปฏิบัติ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม พ.ศ. 2557

Renal Replacement Therapy (RRT)

1. Hemodialysis (HD) :

- Intermittent
- Continuous (CRRT, Continuous Renal Replacement Therapy) – CVVH(F), CAVH(F), CVVHD, CVVHDF, etc.

2. Peritoneal Dialysis (PD) :

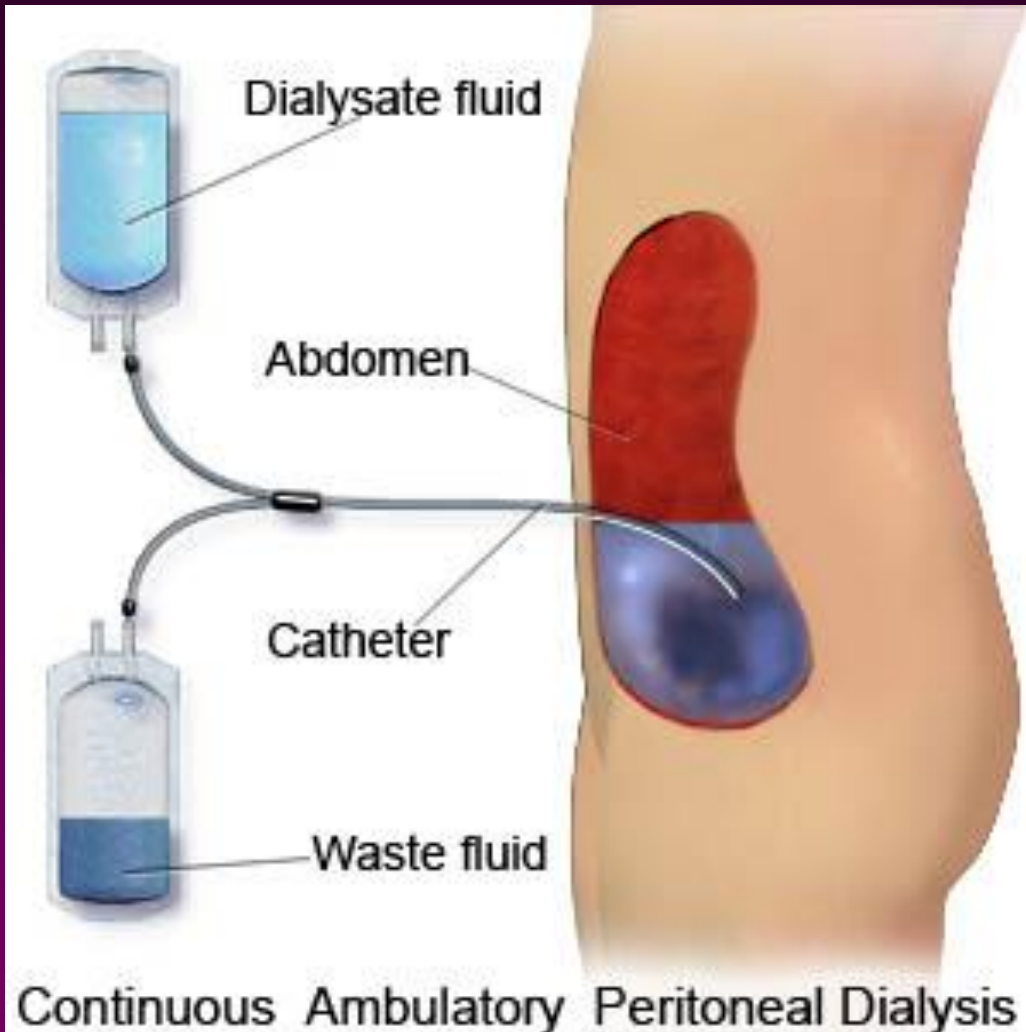
- Intermittent
- Continuous – CAPD (Continuous Ambulatory PD), Automated PD, etc.

3. Kidney Transplantation (KT)

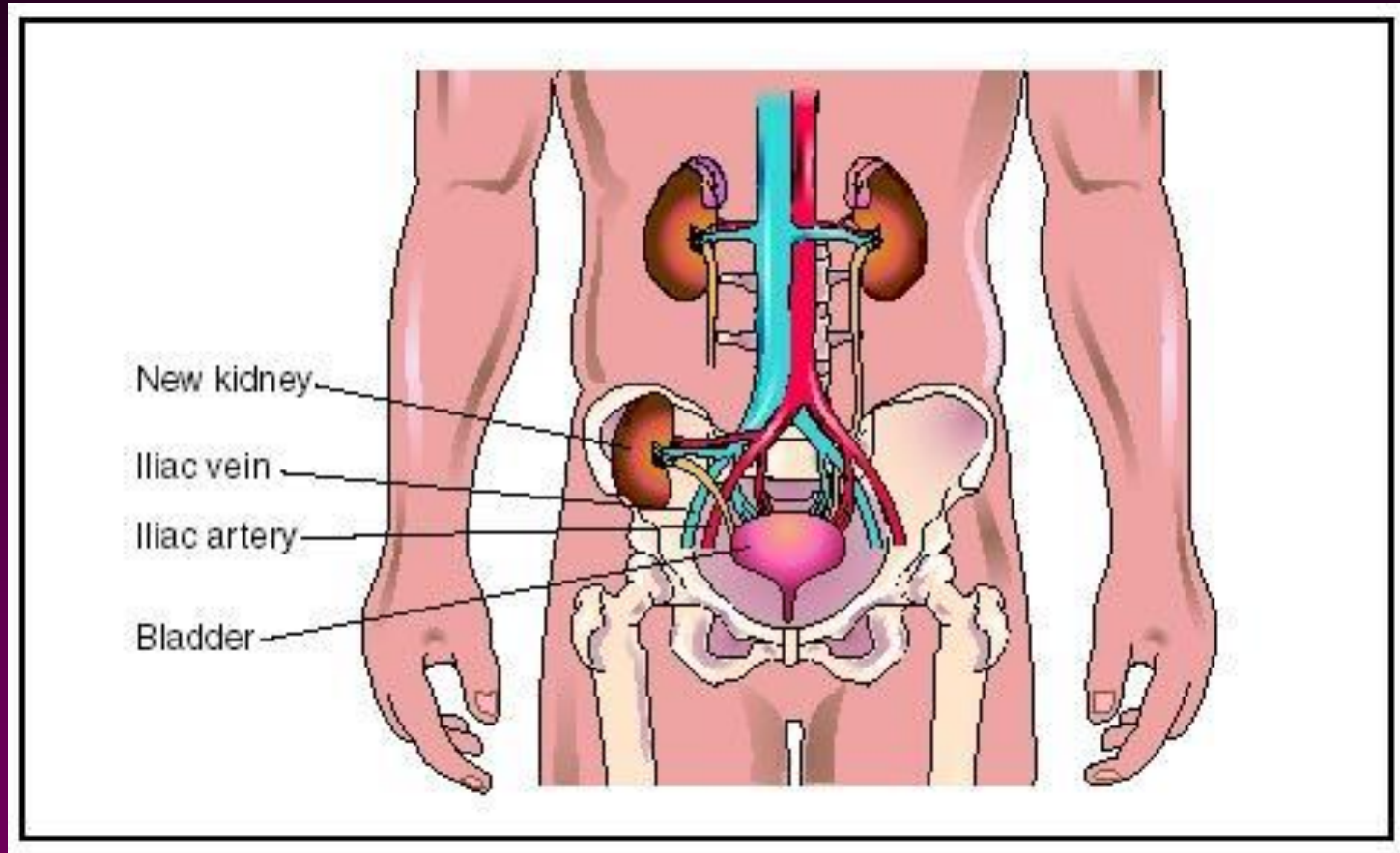
Hemodialysis (HD)



Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis (CAPD)



Kidney Transplantation (KT)



- Living-related KT
- Cadaveric KT

HD

CAPD

KT

ข้อดี

1. สามารถกำจัดน้ำที่เกินและของเสียได้อย่างรวดเร็ว และกำหนดปริมาณได้แน่นอน
2. ผู้ป่วยไม่ต้องเรียนรู้วิธีการทำ

1. ทำเองที่บ้านได้, ไม่ต้องเดินทางมาโรงพยาบาลบ่อยๆ
2. เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่เป็นโรคหัวใจ และผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานมานาน
3. สภาพการทำงานของไตที่เหลืออยู่ดีกว่า
4. ต้องการการจำกัดอาหาร และน้ำน้อยกว่า

1. เป็นการรักษาที่ทำให้มีคุณภาพชีวิตดีที่สุด และคุ้มค่าที่สุด

ข้อเสีย

1. ต้องใช้อุปกรณ์และบุคลากรมาก
2. ต้องเดินทางมาทำในโรงพยาบาล สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง
3. อาจเกิดภาวะแทรกซ้อนขณะทำ เช่น ความดันโลหิตต่ำ ปวดศีรษะ ตะคริว ฯลฯ

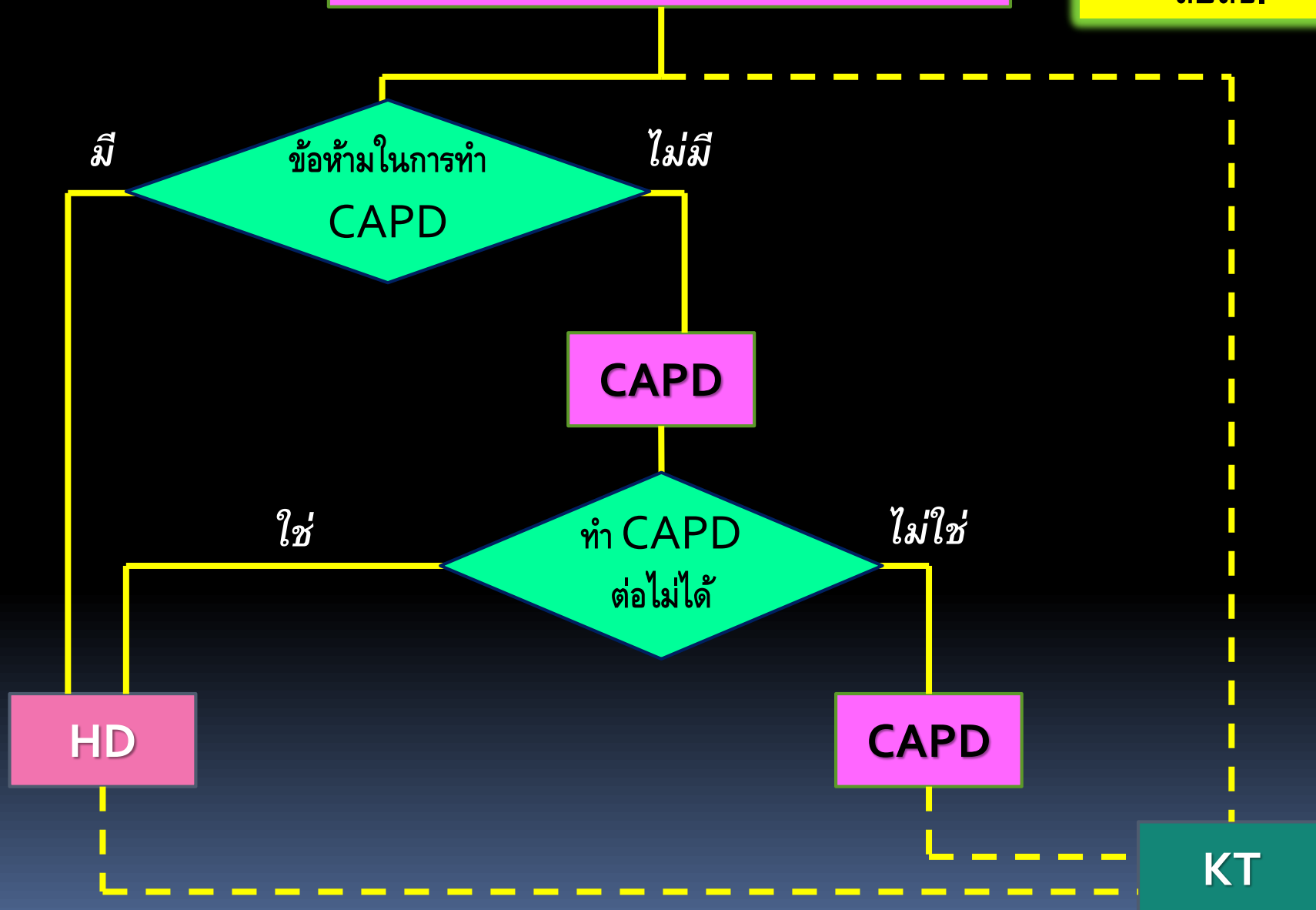
1. มีโอกาสติดเชื้อทางช่องท้อง
2. อาจรู้สึกแน่นอึดอัดเมื่อน้ำอยู่ในท้อง

1. ต้องกินยากดภูมิคุ้มกัน จึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อได้ง่าย
2. ผู้บริจาคไตหาได้ยาก

ผู้ป่วยไตวายเรื้อรังระยะสุดท้าย (ESRD)

"PD First"

สปสช.



Vascular Access

- **Type**

- *Temporary*

- **Double lumen catheter**

- Site : Internal jugular v., Femoral v.

- Duration : 1 - 2 wk (6 months!)

- *Permanent*

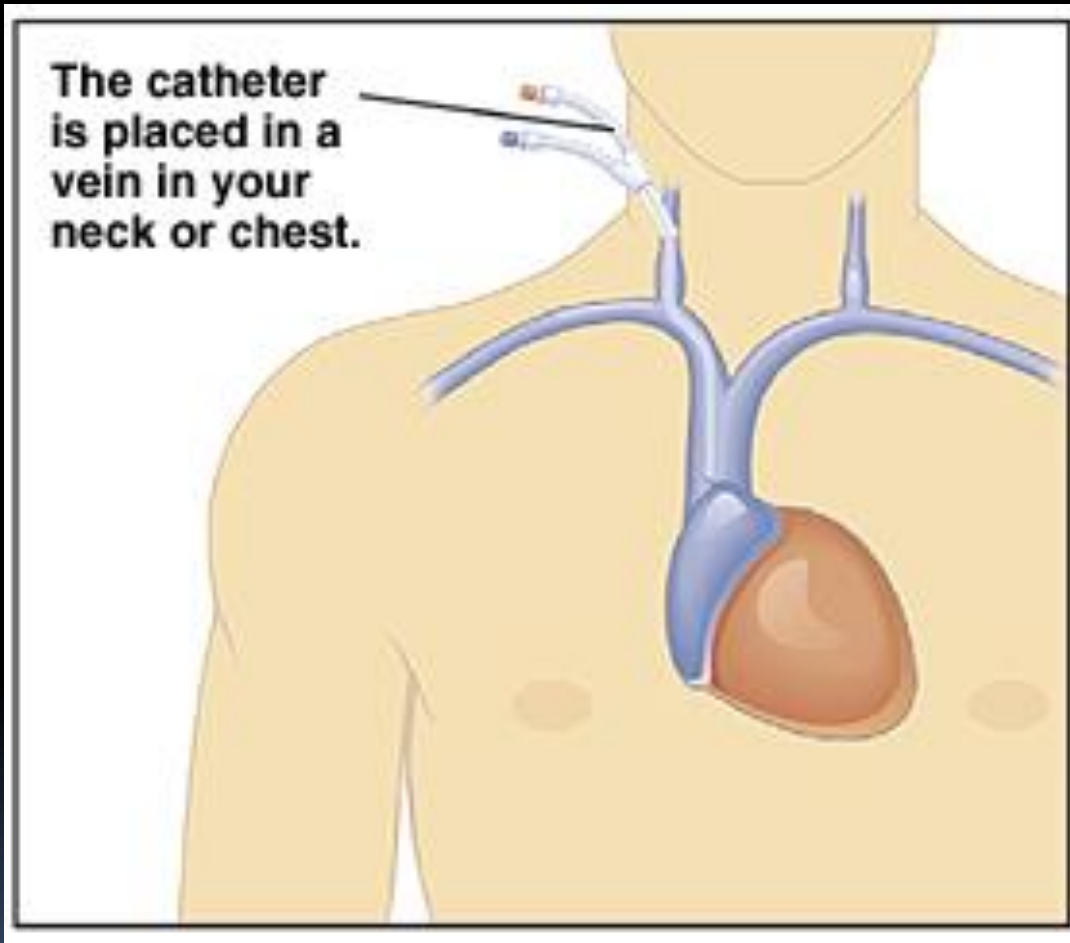
- **Tunneled cuffed catheter**

- i.e. Perm-cath

- Site : Internal jugular v. (Upper chest), Femoral v.

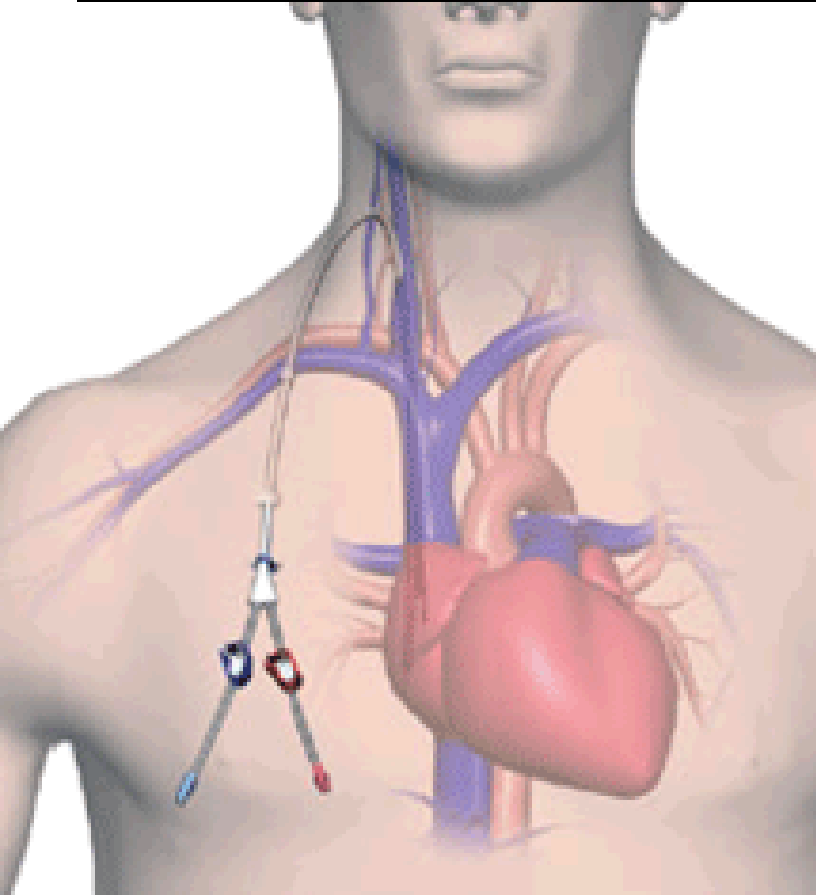
- Duration : 1-year survival ~ 40%

Vascular Access



Double lumen catheter

Vascular Access



Perm-cath

Vascular Access

- **Type**

- *Permanent (cont.)*

- **AVF (Arterio-Venous Fistula)**

- 1-3 month (or longer) for maturation
 - Site : Forearm, Arm
 - Duration : 3-year survival ~ 70%
 - Thrill → OK, Pulse → Stenosis

- **AV Graft**

- 2-4 weeks for maturation
 - Site : Forearm, Arm, Thigh
 - Duration : 3-year survival ~ 30%
 - Thrill → OK, Pulse → Stenosis

Vascular Access

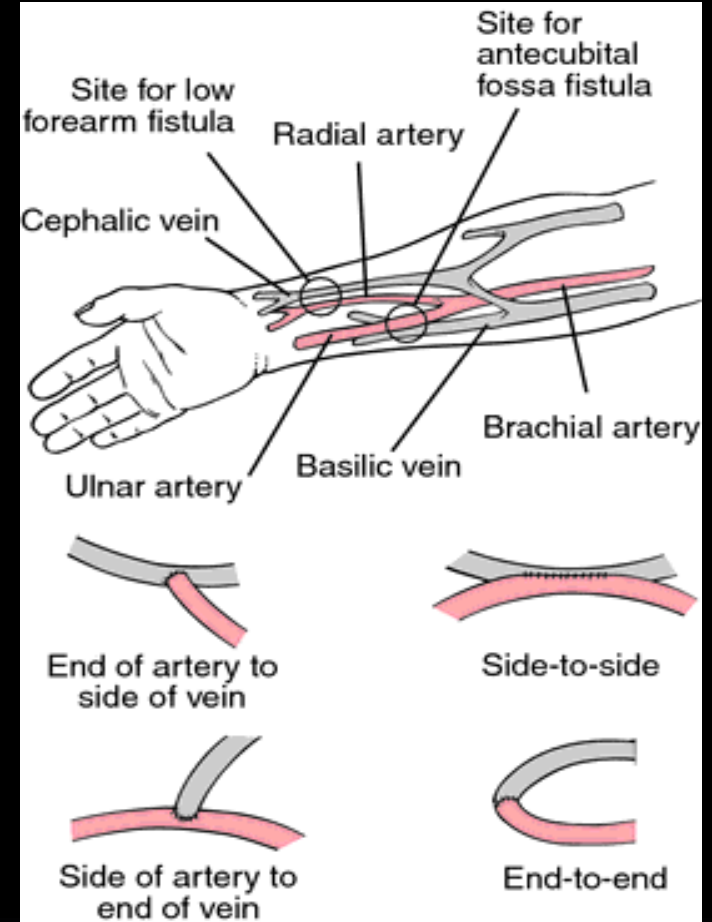
ArterioVenous Fistula (AVF)



Upper-arm AVF



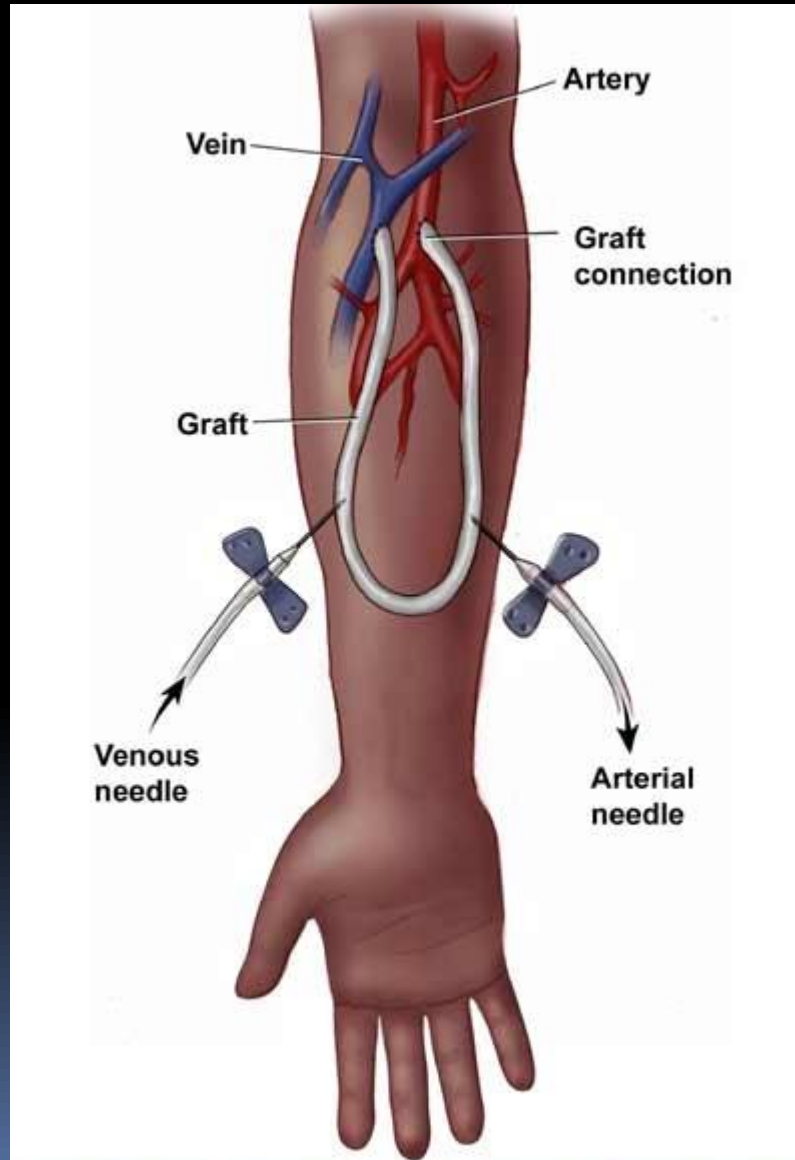
Forearm AVF



AV Fistula (AVF)

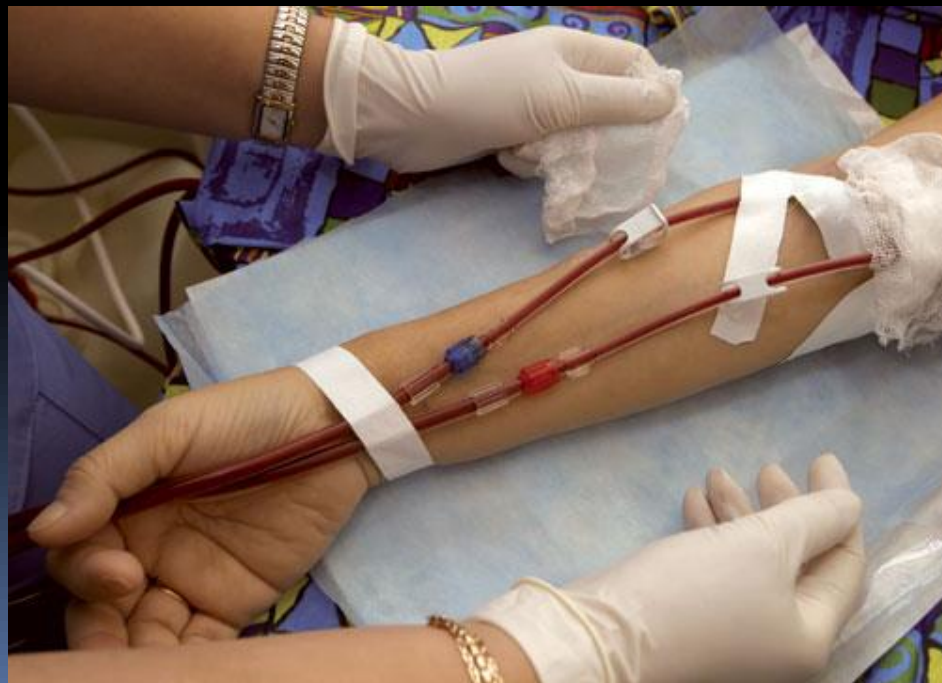
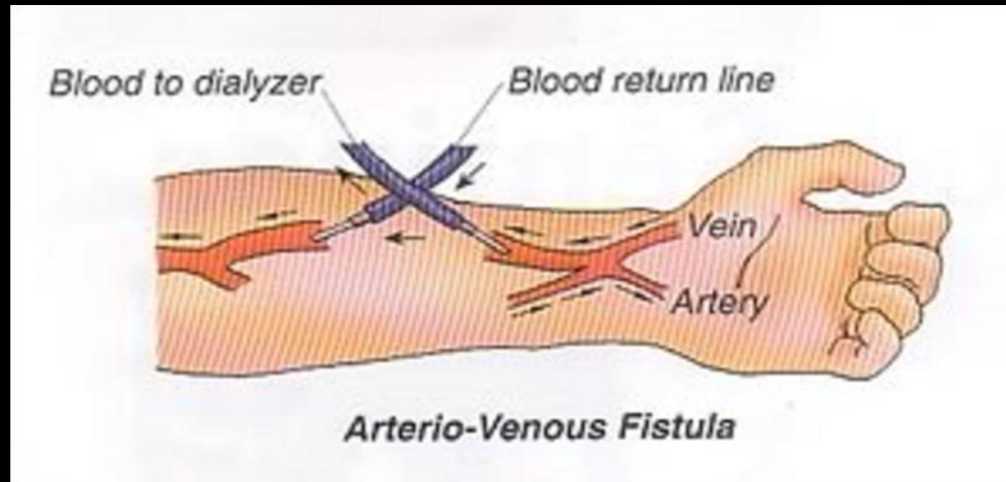


Vascular Access



AV Graft (AVG)

Vascular Access



AVF

AVG

Catheter

ข้อดี

- **Blood flow** สูง
- **Survival** นาน: 3-year survival ~ 70 %
- **Infection** น้อย
- **Stenosis** (น้อยกว่า AVG)

- เริ่มใช้ได้ภายใน 2-4 สัปดาห์ (เร็วกว่า **AVF**)

- เริ่มใช้ได้ทันที

ข้อเสีย

- เริ่มใช้ได้อย่างน้อย 6-12 สัปดาห์
- **Primary failure** 20-60% (มากกว่า **AVG**)

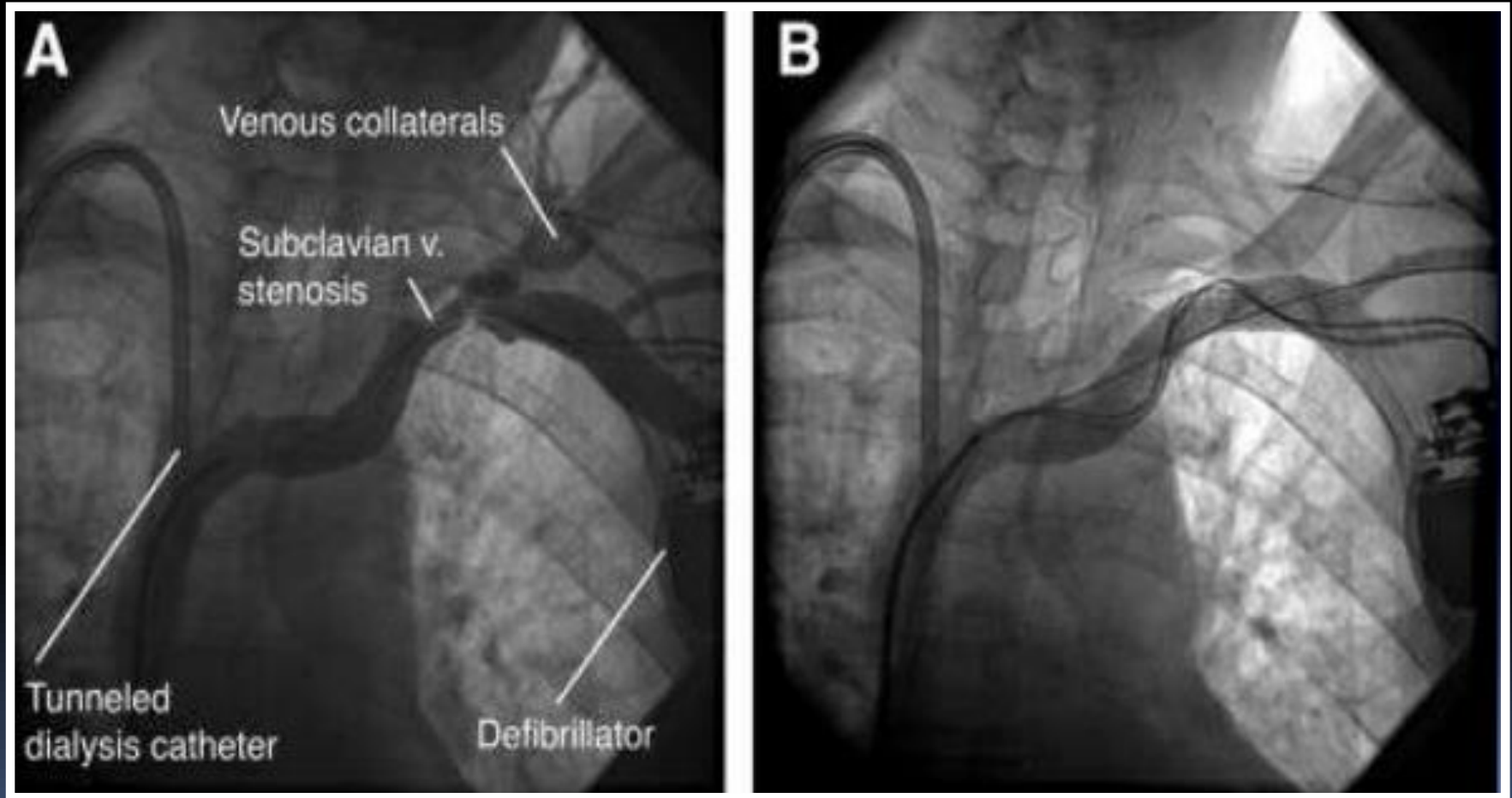
- มีโอกาส **Infection** ได้มากกว่า **AVF**
- **Survival** สั้นกว่า **AVF**: 3-year survival ~ 30 %
- ค่าใช้จ่ายสูง

- มีโอกาส **Infection** ได้มาก (**non-cuffed > cuffed**)
- ดูแลรักษายาก
- **Survival** สั้น: 1-3 สัปดาห์ (> 6 เดือน!)
- มีโอกาสเกิด **central vein stenosis**

Central vein stenosis



Central vein stenosis



AVF maturation

Role of (6)

- Wait **6 weeks** minimum for maturation to cannulate
- AVF under skin by **6 mm** or less
- Diameter of AVF **6 mm** or more
- Blood flow **600 ml/min** or more

Vascular Access

- **How to Care**
 - **Double lumen catheter, Perm-cath**
 - Infection : Bathing, Itching
 - Avoid using as IV line
 - Draw Heparin before use & Fill it after
 - **AVF, AV Graft**
 - Avoid pressure apply : BP cuff, Lying
 - Avoid needle puncture
 - Exercise

Complications of AVA

❖ Primary failure

- AVF (20-60%) > AVG (13%)
- ↑ Risk - old age
 - DM, PVD, CVD
 - obesity
 - female
 - forearm > arm
 - small cephalic vein (diameter < 2 mm.)

Complications of AVA

- ❖ Stenosis, Thrombosis
- ❖ Pseudoaneurysm (hematoma on top of damaged AVA), True Aneurysm
- ❖ Infection
 - AVG (5-20%) > AVF

Complications of AVA

❖ Ischemia, edema of graft extremity

- Steal effect – $\uparrow$ blood flow to AVA $\rightarrow$ $\downarrow$ distal blood flow

❖ Congestive heart failure (high output)

- AVA $\rightarrow$ $\downarrow$ peripheral vascular resistance $\rightarrow$ $\uparrow$ cardiac output $\rightarrow$ pulmonary HT $\rightarrow$ cardiac hypertrophy $\rightarrow$ diastolic dysfunction
- $\uparrow$ Risk - AVA flow $> 2,000$ ml/min.
 - AVA flow : cardiac output > 0.3
 - Femoral $>$ Arm $>$ Forearm
 - Underlying heart disease

What to know ?

- ❖ Timing to start hemodialysis
GFR ~ 6 ml/min/1.73m²
- ❖ GFR decline rate
Goal: ↓ < 4 ml/min/1.73m²/year
(< 0.3 ml/min/1.73m²/month)
- ❖ Duration of vascular access maturation
6 - 12 wk ± primary failure?
- ❖ Complications of vascular access
 - Ischemia, edema of graft extremity
 - Congestive heart failure (high output)

การเตรียมหลอดเลือดเพื่อใช้ในการฟอกเลือด และการผ่าตัดตาม

คำแนะนำที่ 2.1 ผู้ป่วยที่เลือกรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ควรได้รับการเตรียมเพื่อทำหลอดเลือดชนิดถาวรสำหรับการฟอกเลือด ล่วงหน้า อย่างน้อย **3 เดือน** สำหรับ arteriovenous fistula (AVF) และ **4-6 สัปดาห์** สำหรับ arteriovenous graft (AVG) ยกเว้น graft บางชนิด อาจเริ่มใช้ได้ทันทีหลังผ่าตัด (++)/III)

สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย - ข้อเสนอแนะเวชปฏิบัติ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม พ.ศ. 2557

การเตรียมหลอดเลือดเพื่อใช้ในการฟอกเลือด และการผ่าตัดตาม

คำแนะนำที่ 2.2 ควรหลีกเลี่ยงการวัดความดันโลหิต เจาะเลือด ให้สารน้ำ ฉีดยา หรือใส่สายสวน ที่หลอดเลือดบริเวณแขนซึ่งได้กำหนด ไว้สำหรับทำ หลอดเลือดชนิดถาวรสำหรับการฟอกเลือด ในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังตั้งแต่ระยะที่ 4 ขึ้นไปที่เลือกรับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (+/IV)

คำแนะนำที่ 2.3 ควรพิจารณาทำหลอดเลือดชนิดถาวรสำหรับการ ฟอก เลือดให้เหมาะสมกับลักษณะของผู้ป่วย **โดยเลือกใช้ AVF ก่อน เป็น ลำดับแรก** ตามด้วย AVG และเลือกใช้การใส่สายสวนหลอดเลือดระยะยาว (permanent catheter) เป็นลำดับหลัง (++/II)

การเตรียมหลอดเลือดเพื่อใช้ในการฟอกเลือด และการผ่าตัดตาม

คำแนะนำที่ 2.4 ก่อนการผ่าตัดทำหลอดเลือดชนิดถาวรสำหรับการฟอกเลือด หรือใส่สายสวนหลอดเลือด ผู้ป่วยและญาติหรือผู้แทน โดยชอบธรรม ควรได้รับข้อมูลอย่างเพียงพอ และลงนามให้ความยินยอม เป็นลายลักษณ์อักษร (++)/IV)

คำแนะนำที่ 2.5 ควรแนะนำให้ผู้ป่วยที่ได้รับการเตรียมทำ AVF บริหาร มือ และแขนอย่างสม่ำเสมอ ทั้งก่อนและหลังการทำผ่าตัด (+/II)

คำแนะนำที่ 2.6 ผู้ป่วยที่ AVF ไม่สมบูรณ์พร้อมใช้ภายในเวลา 6 สัปดาห์ หลังผ่าตัด ควรได้รับการตรวจหาสาเหตุและแก้ไข (++)/IV)

การเตรียมหลอดเลือดเพื่อใช้ในการฟอกเลือด และการเฝ้าติดตาม

คำแนะนำที่ 2.7 ในกรณีที่ใช้สายสวนหลอดเลือด ควรเลือกใช้ internal jugular vein เป็นตำแหน่งแรก และประเมินสายสวนหลอดเลือดก่อนเริ่มใช้งานทุกครั้ง (+/IV)

คำแนะนำที่ 2.8 ควรตรวจความพร้อมและสมบูรณ์ของ AVF หรือ AVG อย่างน้อยเดือนละครั้ง (+/III)

สมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย - ข้อเสนอแนะเวชปฏิบัติ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม พ.ศ. 2557

How to improve AVA quality

1. ส่งผู้ป่วย CKD stage 4 มาเตรียมทำ AVA ตั้งแต่แรก ศัลยแพทย์จะทำการตรวจหา vein ที่ดี เพื่อผ่าตัด หรือถนอมรักษา vein ไว้จนกว่าจะได้ผ่าตัด
2. หลีกเลียงการแทง catheter ก่อนและระหว่าง HD
3. ผู้ป่วยควรได้รับการทำ AVA ภายใน 2 สัปดาห์หลังมาปรึกษา
4. “Fistula First”
5. หลังทำ AVA แล้ว 2 เดือน ถ้ามี delay maturation ควรปรึกษา ศัลยแพทย์
6. มีการ monitor AVA ระหว่างใช้งานเป็นประจำ ถ้ามีปัญหา ควรปรึกษา ศัลยแพทย์

ขอบคุณ & สวัสดีครับ