



Delivery effective dialysis





8,000,000 คน

ผู้ป่วยไตวายเรื้อรัง

200,000 คน

ผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้าย

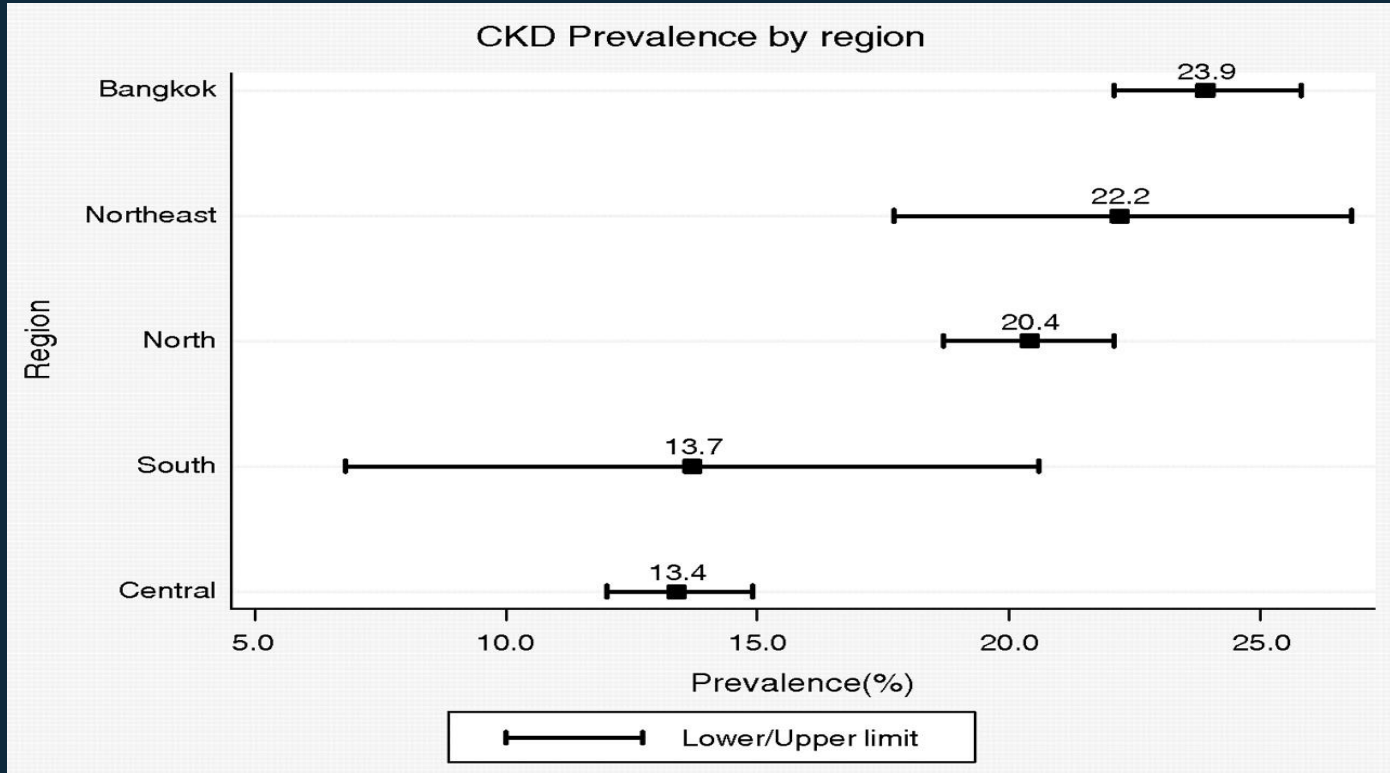
> 7800 คน

ผู้ป่วยใหม่ในแต่ละปี

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2557



Prevalence of CKD by region.



Atiporn Ingsathit et al. Nephrol. Dial. Transplant 2009;ndt.gfp669

Yearly prevalence trend of renal replacement therapy patients in 1997-2013



Patient per millions population (pmp)





Clinical practice guideline

NKF KDOQI GUIDELINES

**Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice Recommendations
2006 Updates
Hemodialysis Adequacy
Peritoneal Dialysis Adequacy
Vascular Access**

I. CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR VASCULAR ACCESS

CLINICAL PRACTICE RECOMMENDATIONS FOR GUIDELINE 1: PATIENT PREPARATION FOR PERMANENT HEMODIALYSIS ACCESS

Factors that may be helpful in preparing the patient for placement of a permanent HD access include the following:

- 1.1 The veins of the dorsum of the hand should be the preferred site for IV cannulation.
- 1.2 Sites for venipuncture should be rotated if arm veins need to be used.
- 1.3 Patients with CKD stage 5 should be educated on the risks and benefits associated with catheters and strongly encouraged to allow the evaluation for and creation of a fistula for long-term access when appropriate. Such discussions with the patient should be initiated months before the anticipated start of dialysis therapy.
- 1.4 Alternative imaging studies for central veins include DDU and magnetic resonance imaging/MRA.



Clinical Practice Recommendation for the evaluation and Management of Chronic Kidney Disease in adult 2015

◇ คำแนะนำที่ 17 การเตรียมตัวเพื่อการบำบัดทดแทนไต
17.3 ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ตัดสินใจเลือกการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมควรได้รับการเตรียมเส้นเลือด (vascular access) สำหรับฟอกเลือดก่อนการฟอกเลือดอย่างน้อย 4 เดือน โดยที่ควรเลือก Arteriovenous fistula เป็นลำดับแรก (+ / III)



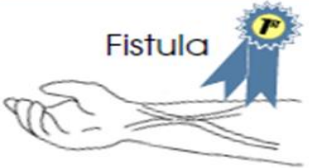
ตัวชี้วัดและเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพการดูแล
ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยการฟอกเลือดโดย
เครื่องไตเทียม (ทรต.)

การเตรียมหลอดเลือดเพื่อใช้ในการฟอกเลือด

ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ	เกณฑ์
ร้อยละของผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่ได้รับการฟอกเลือดผ่านทาง Arteriovenous fistula หรือ graft	มากกว่า ร้อยละ 70



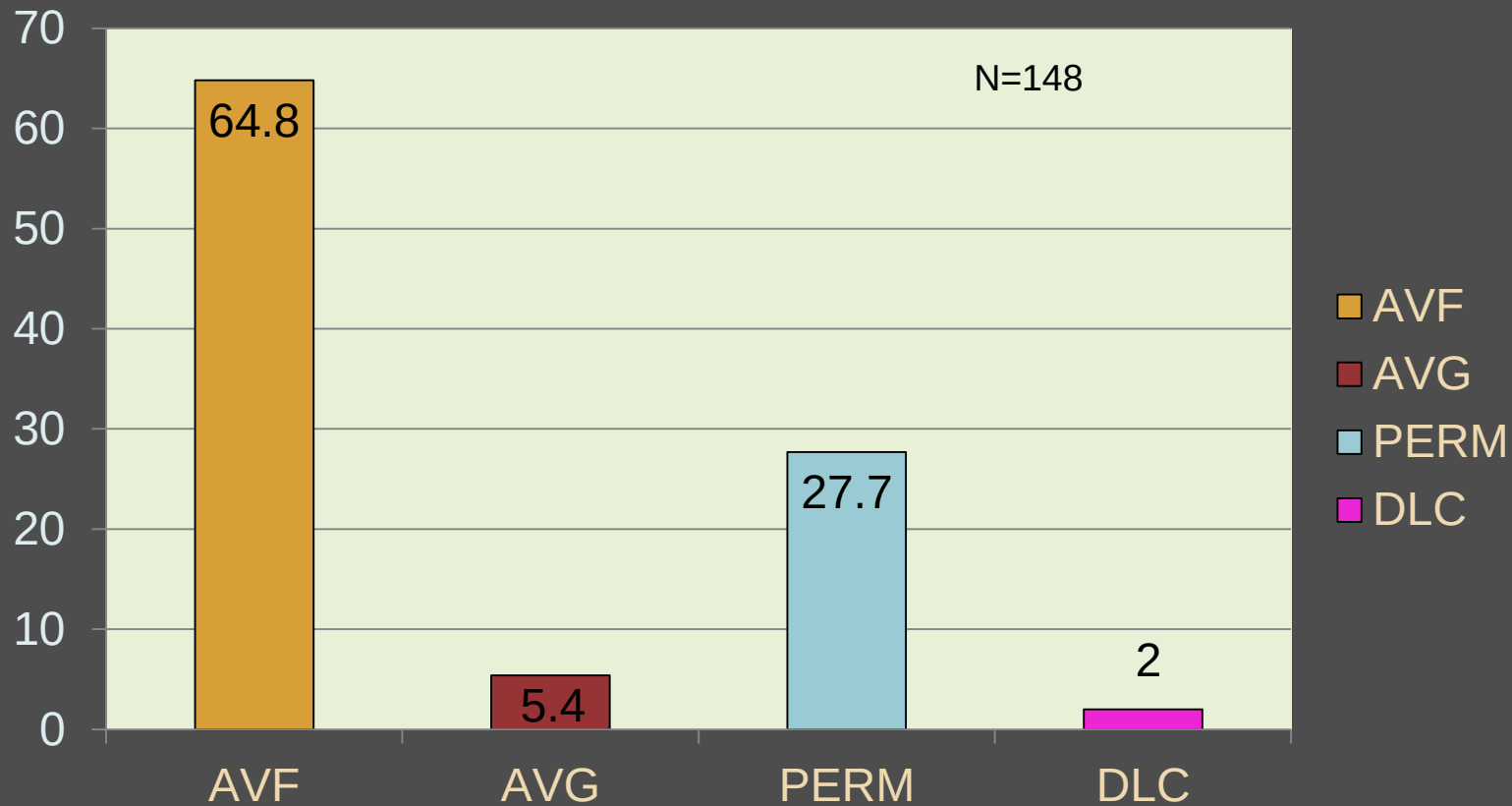
Vascular Access For Hemodialysis

Access Type	Location	Advantages	Disadvantages	Used For
 Fistula	• Lower Arm • Upper Arm • Thigh	• Lasts a long time	• Must be allowed to mature or grow for 2 to 4 months before using	• Chronic Hemodialysis
 Graft	• Lower Arm • Straight or Loop • Upper Arm • Upper Leg	• Can be used within short period of time, 2 to 6 weeks after insertion	• Clotting • Stenosis (<i>narrowing of artery or vein</i>) • Swelling • Risk of Infection • Decreased blood flow to the hand	• Chronic Hemodialysis
 Catheter	• Neck (<i>jugular vein</i>) • Chest (<i>under collar bone or subclavian vein</i>) • Groin (<i>femoral vein</i>)	• Can be used immediately after insertion (<i>may need x-ray to check location</i>)	• Limited time for use • Clotting • Frequent Infection • Poor blood flow • Decreased adequacy of treatment • Damage to the vein	• Emergency Hemodialysis • Temporary use while fistula or graft are healing

คณะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
แพทยศาสตร์
Faculty of Medicine Chiang Mai University



กราฟแสดงร้อยละของ vascular access ศูนย์ไตเทียม รพ.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



How important vascular access ?

Vascular Access: A Lifeline for Dialysis

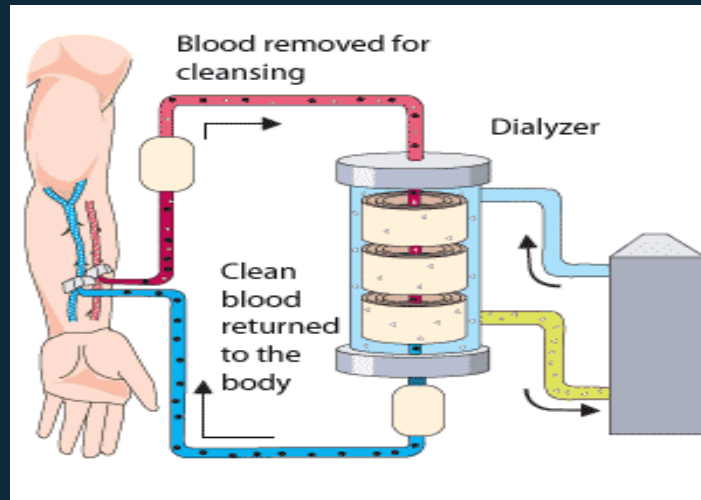


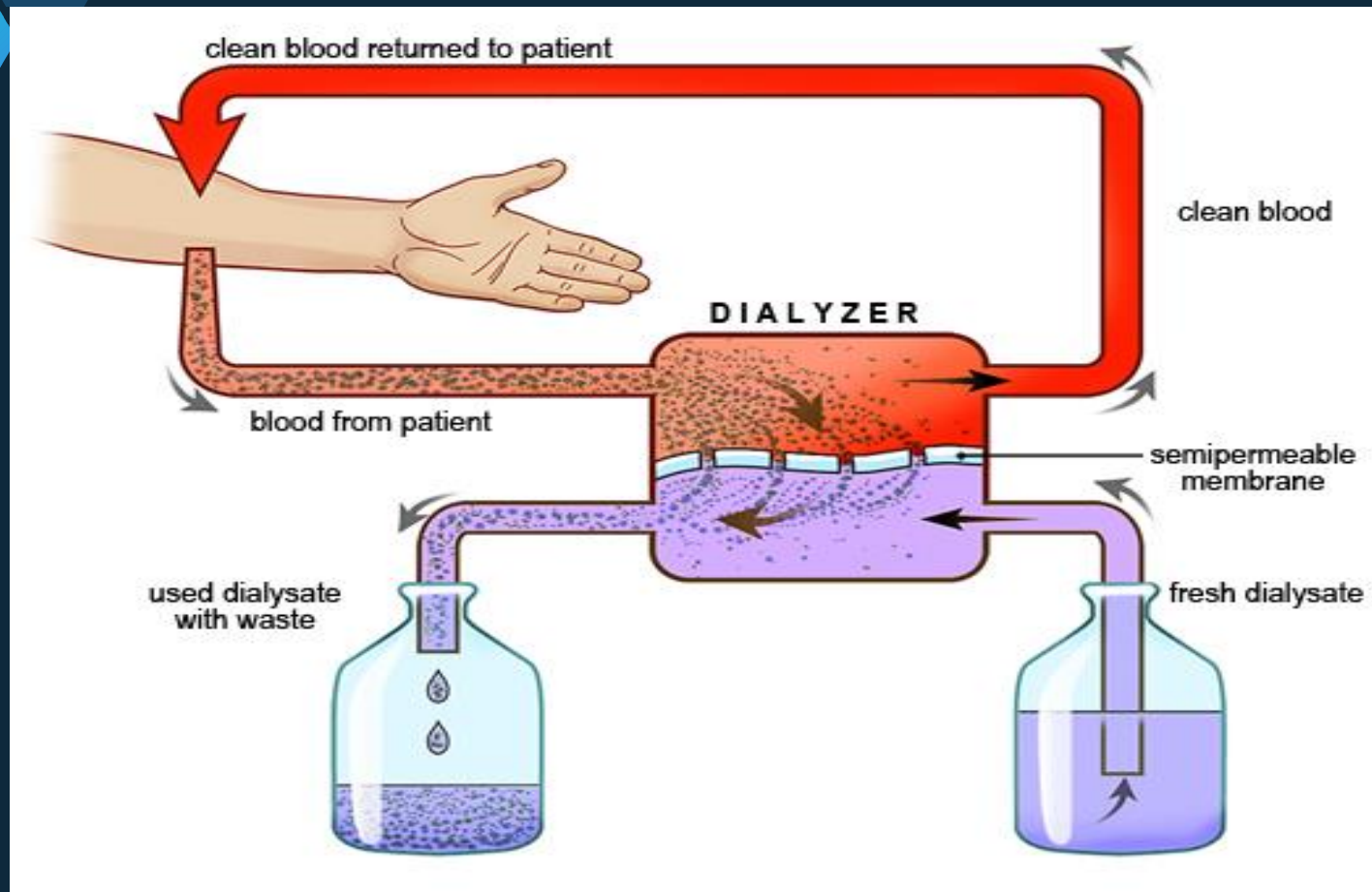
KEYS TO
A LONG LIFE

Just the Facts: Vascular Access

Why is a vascular access important to me?

Your access is your dialysis lifeline. *You have only a few sites for vascular access. It is important to care for your access so it will last as long as possible.*





Purpose of care



Maintain function

**Monitor and prevent
complication**

Adequate dialysis



Most complication

AVF , AVG

Thrombosis

Stenosis

Inadequate Dialysis





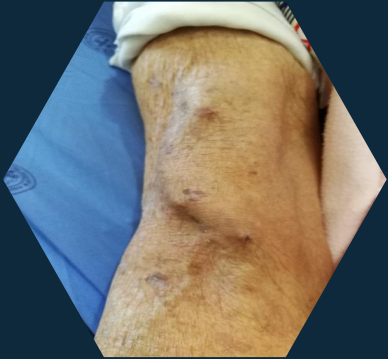
การประเมินและติดตามผู้ป่วย ตาม
มาตรฐานการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วย
เครื่องไตเทียม

องค์ประกอบที่ 10 การประเมินและติดตามผู้ป่วย

: ควรมีการประเมิน vascular access function
และ complication ได้แก่ infection rate
thrombosis rate และ graft failure rate



Clinical guideline for vascular access



1. Education

Handgrip exercise
Complication



2. Aseptic technique

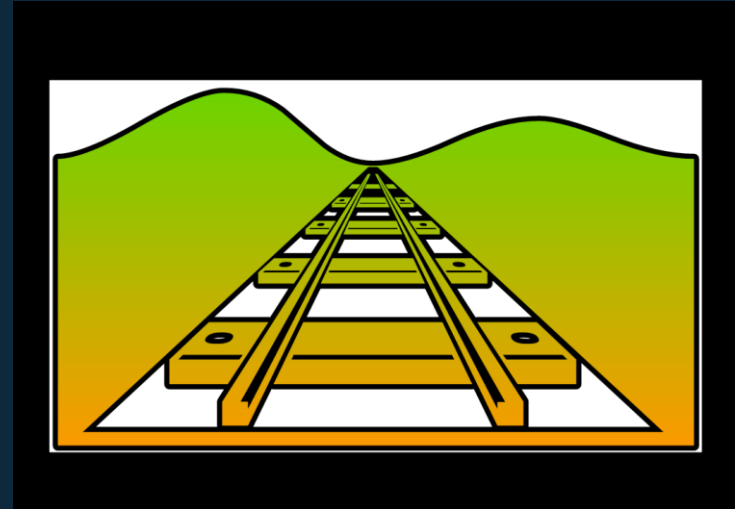
3. AV fistula and AV graft Canulation Role of 6





Effective Dialysis?







Monitor and surveillance intra dialysis

◇ Physical exam



◇ Static intra access Pressure

◇ Dynamic venous pressure



◇ Intra access blood flow

◇ % Recirculation



◇ Kt/V and URR





Physical exam

Monitor & Surveillance

Physical exam



Inspection



Auscultation



Palpation



การติดยึดของหลอดเลือดเทียม







- Physical exam
- The cornerstone of clinical monitoring
- At least monthly by a qualified individual
- Simple to perform and rapidly available
- Free of cost
- Required training



Alert

- Edema , swelling
- Fever , inflammation
- Steal syndrome
- Pseudo aneurysm greater than 2 time of vessel
- No thrill ,No Bruit
- Hard canulation
- prolong bleeding after needle withdrawal

Physical exam

- prolong bleeding after needle withdrawal



Post HD assessment	Crepitation±
Blood access	Edema orthopnea ascitis
อาการก่อนกลับ	สมอด้ 4 ชม. 100
อาการหัวใจ	ไม่ปกติ
กดเลือดหยุด A	นาน 10 นาที : V นาน 10 นาที

Post HD assessment	Crepitation±
Blood access	Edema orthopnea ascitis
อาการก่อนกลับ	อาการปกติ
ไม่พบ	ไม่พบ
กดเลือดหยุด A	นาน 10 นาที : V นาน 10 นาที

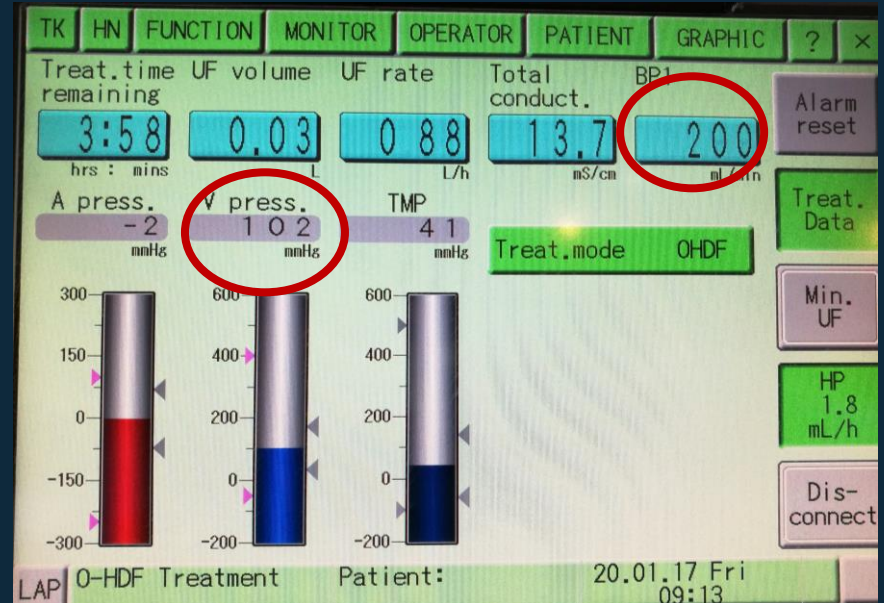
AVF กดนาน 5-10 นาที , AVG กดนาน 15 นาที

กลับบ้านโดย	ไดนาส	เวลา 13.45
แจ้งนัดครั้งต่อไป	23 มค - 60	

กลับบ้านโดย	ไดนาส	เวลา 13.45
แจ้งนัดครั้งต่อไป	26 มค - 59	

Dynamic venous Pressure

ควรวัดและบันทึกค่า DVP ที่ BFR 200 มล./นาที เมื่อเริ่มต้นใช้ vascular access ครั้งแรกไว้เพื่อเป็นพื้นฐานเพื่อเปรียบเทียบครั้งต่อไป



Long clear both lung. วัฒนธรรมการดูแลสุขภาพ

MEWS score 0 O₂ sat 99%

Dialyzer: Renak 9.3 use no. New TCV: 1400 ml. 100%

E.P.O dose: Eprex 6000 U x II 9, 11, 12

Iron dose: Venofer 100 mg + NSS 100 ml 5 gmk (20/150)

Amino acid dose: Kidamin 600 ml 6 g 9.10

Anticoagulant: Heparin 400 U

Heparin initial: 2000 U continue: 2000 U in 4 hr

Length of dialysis: 4 hr

Time on: 9.10 Time off: 13.10

Machine: 14 conductivity: 13.8 mS/cm

Temp: 36.5 °C base Na: 140 conc: 138

mix B: ± 0

Dalysate bicarb kcl: 3 mEq/l

Ca: 8 mEq/l

Q.B: 300 ml/min O₂: 800 ml/min

Blood Access: Right AVF AVG Thrill: +ve bruit: -ve

of AVF needle A.V. 16 V 16

Ris: left DLC. Perm: Exit site: good .equivocal .acu

Time	BP	RR	BFR	AP	VP	TMP	UFR	UF remove	Sub	แผนการพยาบาล	time	Nursing management
9.10.16	139/69	68	200	-	111	47	880	-	-	จัดเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์สำหรับ HD ให้พร้อมใช้		
9.30			250	-2	132	96	0.89	0.39	6.91	ประเมินอาการและอาการแสดงของผู้ป่วย	9.10	HD: OHDF: Pre, post Sub vol 300 ml/min, %
10.00	124/71	74	250	-	132	99	0.89	0.62	10.90	ประเมินน้ำหนักก่อน และหลัง HD	11.30	on Venofer 100mg + NSS 100 ml drip intr HD
10.30			250	-	133	100	0.89	1.05	18.09	ประเมิน dry weight สัญญาณชีพ		
11.00	118/64	72	250	-	131	108	890	1510	26.11	ประเมิน Vascular access	13.00	
11.30			250	-	127	115	890	2020	34.86	ประเมินการติดเข็ม		
12.00	114/70	74	250	-	127	122	890	2330	40.12	ประเมินการได้รับ Anticoagulant		
13.00	116/73	75	250	-	133	125	890	3460	59.37	ใช้เทคนิคปลอดเชื้อในการให้การพยาบาล		
13.10	141/73	76	-	-	-	-	-	3500	60.0	บันทึก VS ทุก 1 ชั่วโมง หรือ ตามอาการ		
										ติดตามผล Lab รายงานเมื่อมีผิดปกติ		
										ป้องกัน และแก้ไขภาวะแทรกซ้อนจากการทำ HD	13.10	UF Goal 3500 ml off H7
										ประเมินความผิดปกติเกี่ยวกับโรคและการรักษา		
										Take pre + post HD Lab .Recirculation lab		
										ดูแลการได้รับ O ₂ .LPM ตามแผนการรักษา		
										ป้องกันการเกิด falling ตามแนวทาบงาผู้ป่วย		
										NSS 1000 ml iv drip in .Hr		
lab	BUN	Cr	Na	K	CL	CO	Ca	P	Hb	Hct		
Pre												

Post HD B.P. 141/73 mmHg P.R. 74/min RR 20/min

Body weight 59.4 kg weight loss 3.9 kg

Total Fluid Intake: - Output: 3500



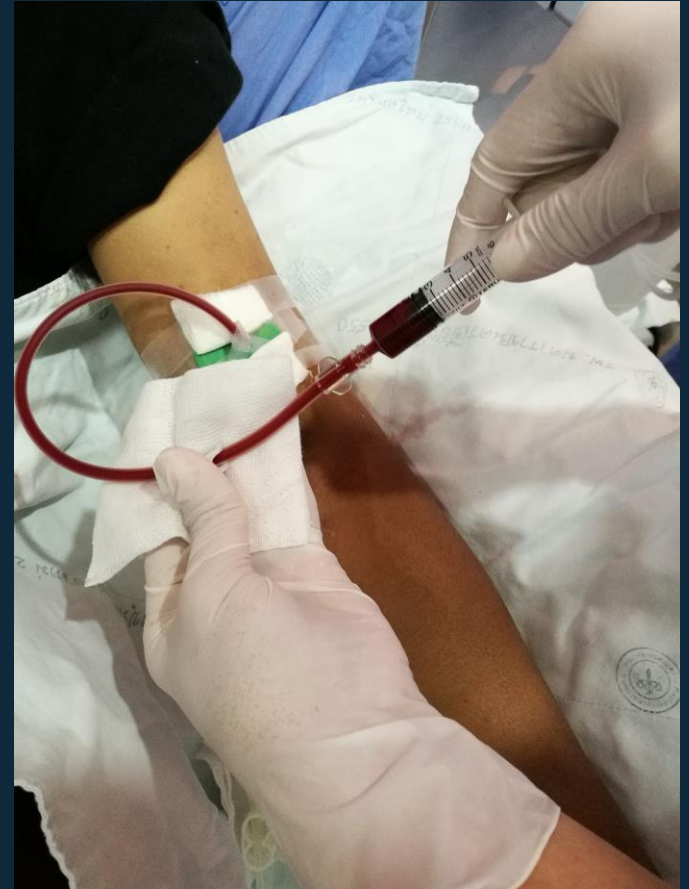
Alert

- $DVP > 125 \text{ mmHg}$: AVF no. 15
- $DVP > 150 \text{ mmHg}$: AVF no. 16 or
- DVP should not greater than 0.5 time of BFR

If consecutive 3 session



Kt/V & URR % recirculation





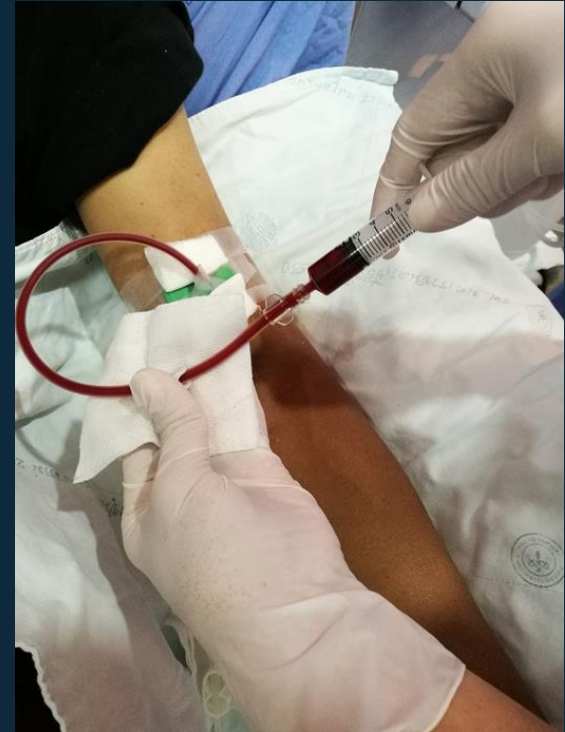
แนวทางปฏิบัติในการเก็บเลือดตรวจ Kt/V & URR

□ Adequacy of hemodialysis

1. Pre Hemodialysis blood sample
- 2.. Post Hemodialysis blood sample

Pre hemodialysis blood sample

- ❑ AVF or AVG
- ❑ Take from Artery AV Needle site before connect bloodline
- ❑ make sure no NaCl and Heparin

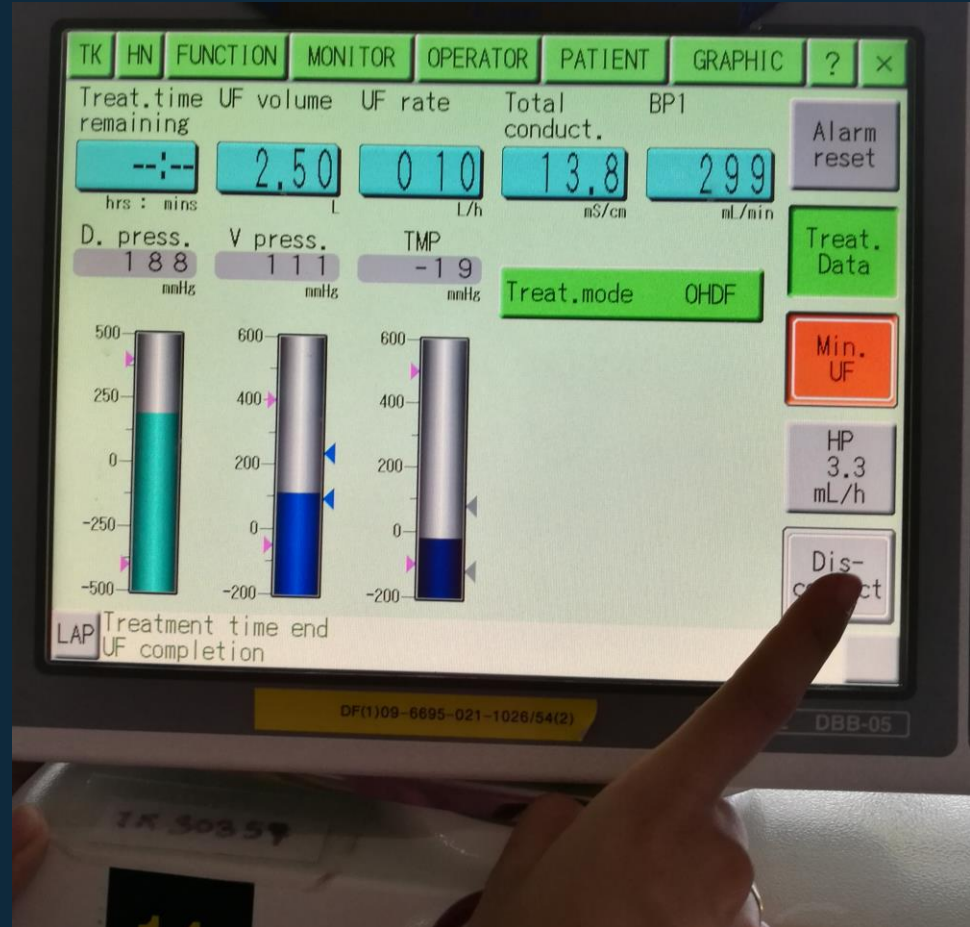




Post Hemodialysis blood exam

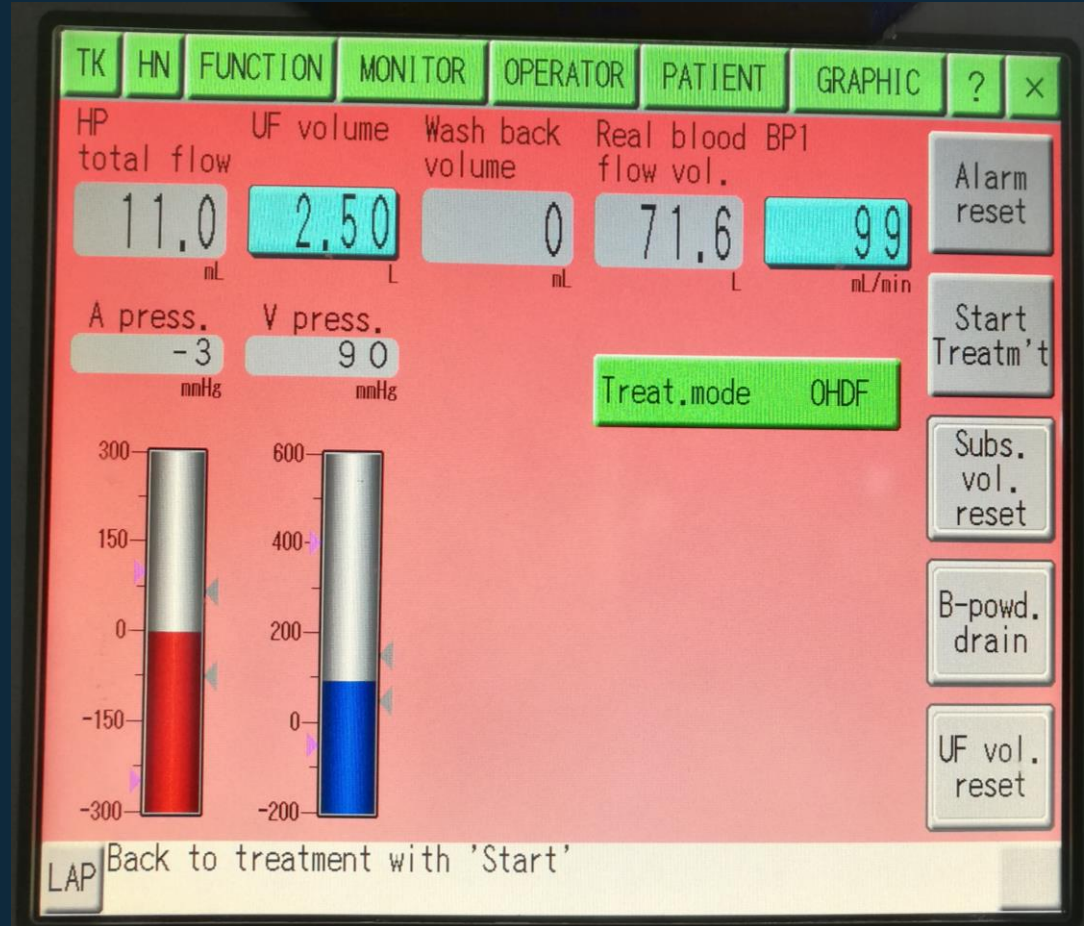
- ◇ slow blood flow / stop dialysate flow method
- ◇ blood sampling port

Treatment time goal :
Off UF and Dialysate
flow



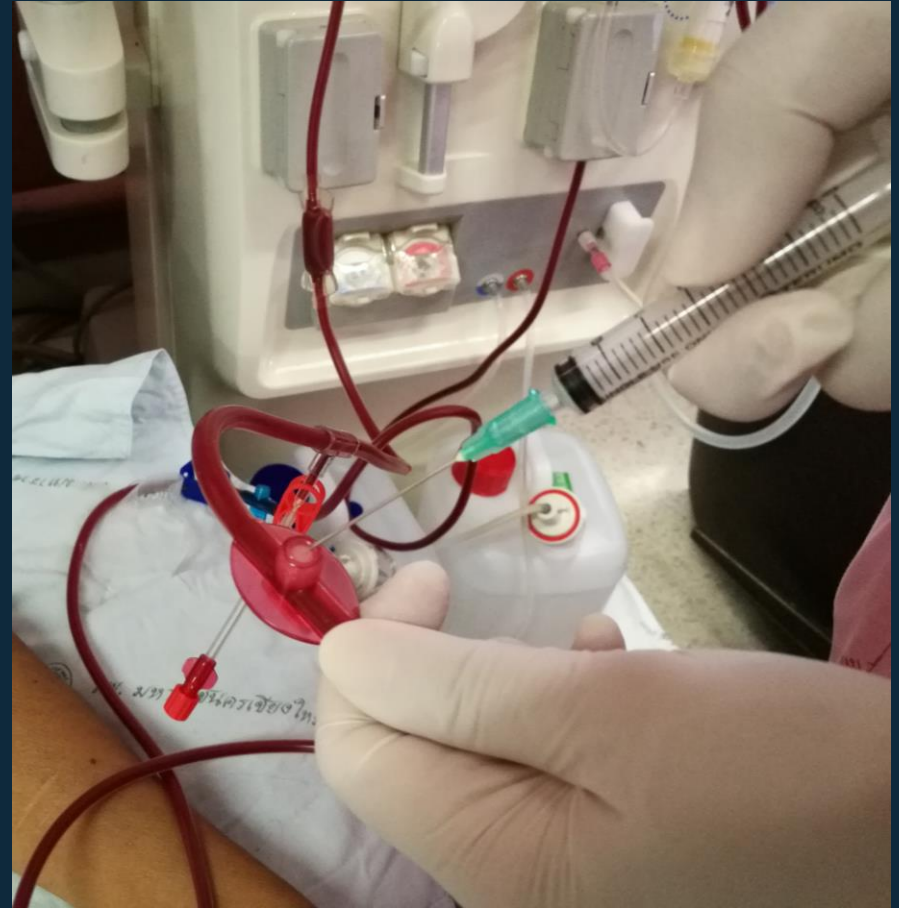


Decrease blood
flow = 100 cc/min
15 sec





Take blood exam from
arterial sampling port



Kt/V and URR

- URR (urea reduction Ratio) การคำนวณเปอร์เซ็นต์การลดลงของยูเรียระหว่างการฟอกเลือดแต่ละครั้ง

$$URR = 100 \times (1 - \text{post Dialysis BUN} / \text{pre Dialysis BUN})$$

- Kt/V urea อัตราส่วนของยูเรียที่ถูกขจัดออกจากร่างกายในระหว่างฟอกเลือด

(Kt) เปรียบเทียบกับปริมาตรของการกระจาย (Volume of distribution) ยูเรียทั้งหมด

$$Kt/V = -\ln(R-0.008t) + (4 + 3.5 \times R) \times UF$$



KDOQI 2006

- Minimum delivered spKt/V 1.2
- Minimum Delivered URR 65%
- Three times a week
- Every month monitoring



เกณฑ์และแนวทางการตรวจรับรองมาตรฐานการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ภาคผนวก

ตัวชี้วัดคุณภาพการดูแลผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม

ความเพียงพอในการฟอกเลือด	เกณฑ์
1.ร้อยละของผู้ป่วยที่มีค่าเฉลี่ยของ urea Reduction Ratio น้อยกว่าร้อยละ 65	น้อยกว่า ร้อยละ 20
2.ร้อยละของผู้ป่วยที่มีค่าเฉลี่ยของ Kt/V น้อยกว่า 1.2 (ฟอกเลือด 3 ครั้งต่อสัปดาห์)	น้อยกว่า ร้อยละ 20
3.ร้อยละของผู้ป่วยที่มีค่าเฉลี่ยของ Kt/V น้อยกว่า 1.8 (ฟอกเลือด 2 ครั้งต่อสัปดาห์)	น้อยกว่า ร้อยละ 20



0.1% decrease in Kt/V is significantly associated with 11% more increase in hospitalizations.

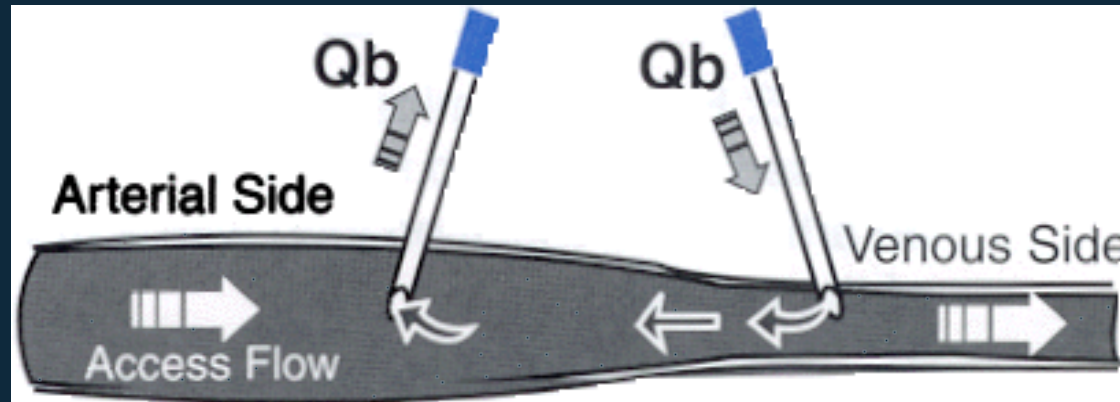
Am J kidney Dis 23:661–669, 1994

Unexplained more than 0.2 decrease in Kt/V on a constant dialysis prescription also suggest access dysfunction

Recirculation %

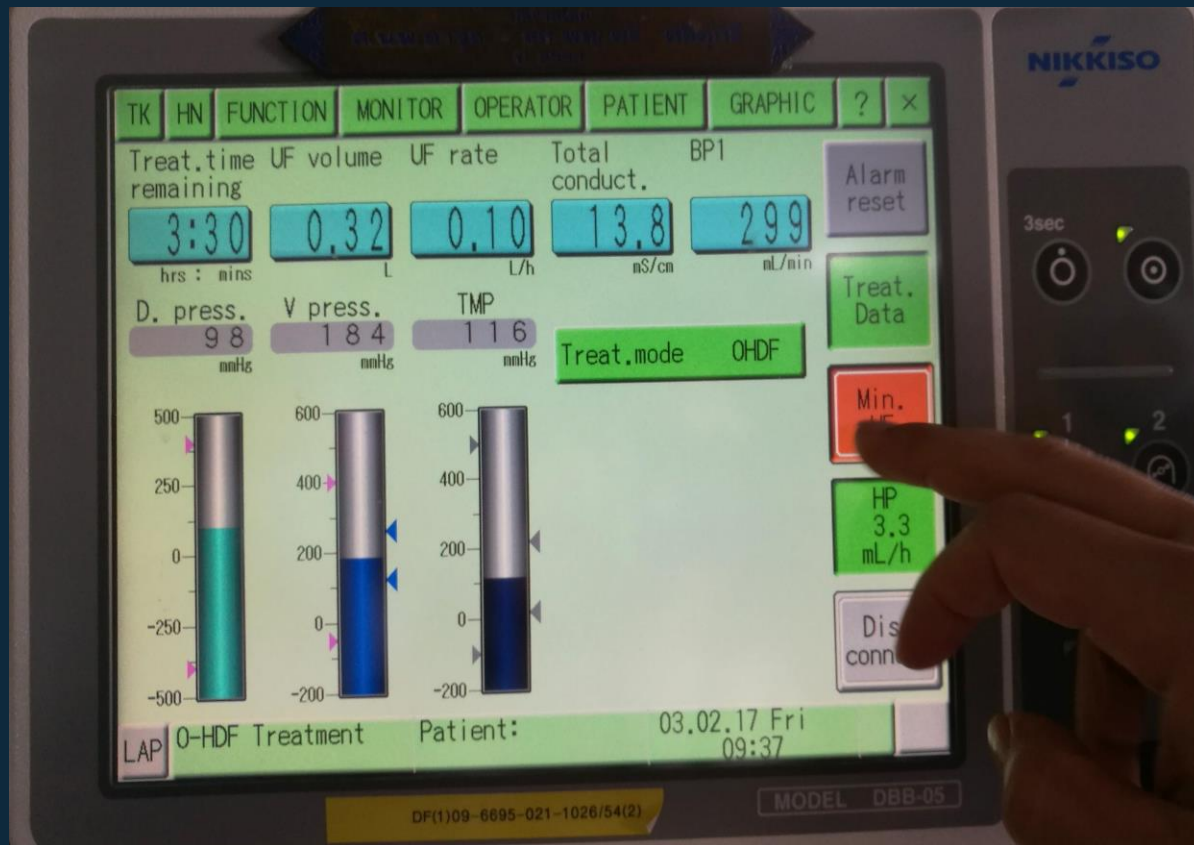
◇ ได้ผลดีในการเฝ้าระวัง AVF มากกว่า AVG โดยวิธี UREA-BASED measurement คำนวณ recirculation % จากสูตร

$$R = \frac{(BUN_s - BUN_a) \times 100}{(BUN_s - BUN_v)}$$



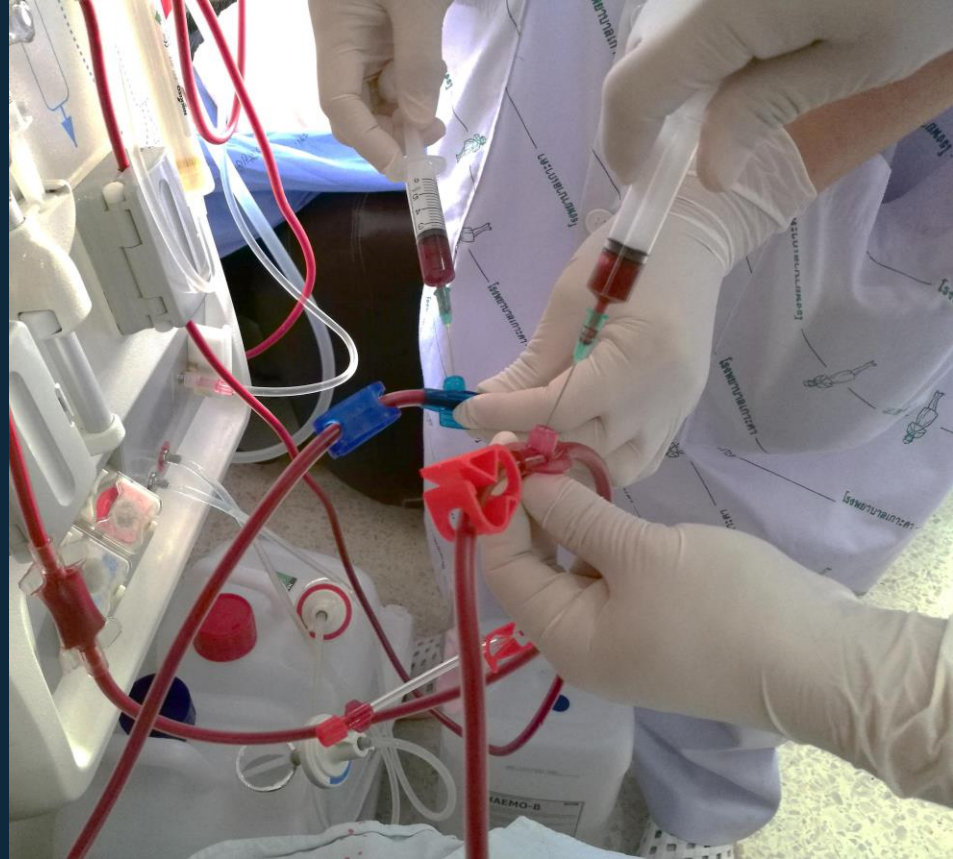
Guideline for recirculation

- ◇ Treatment time
30 min
- ◇ Off UF





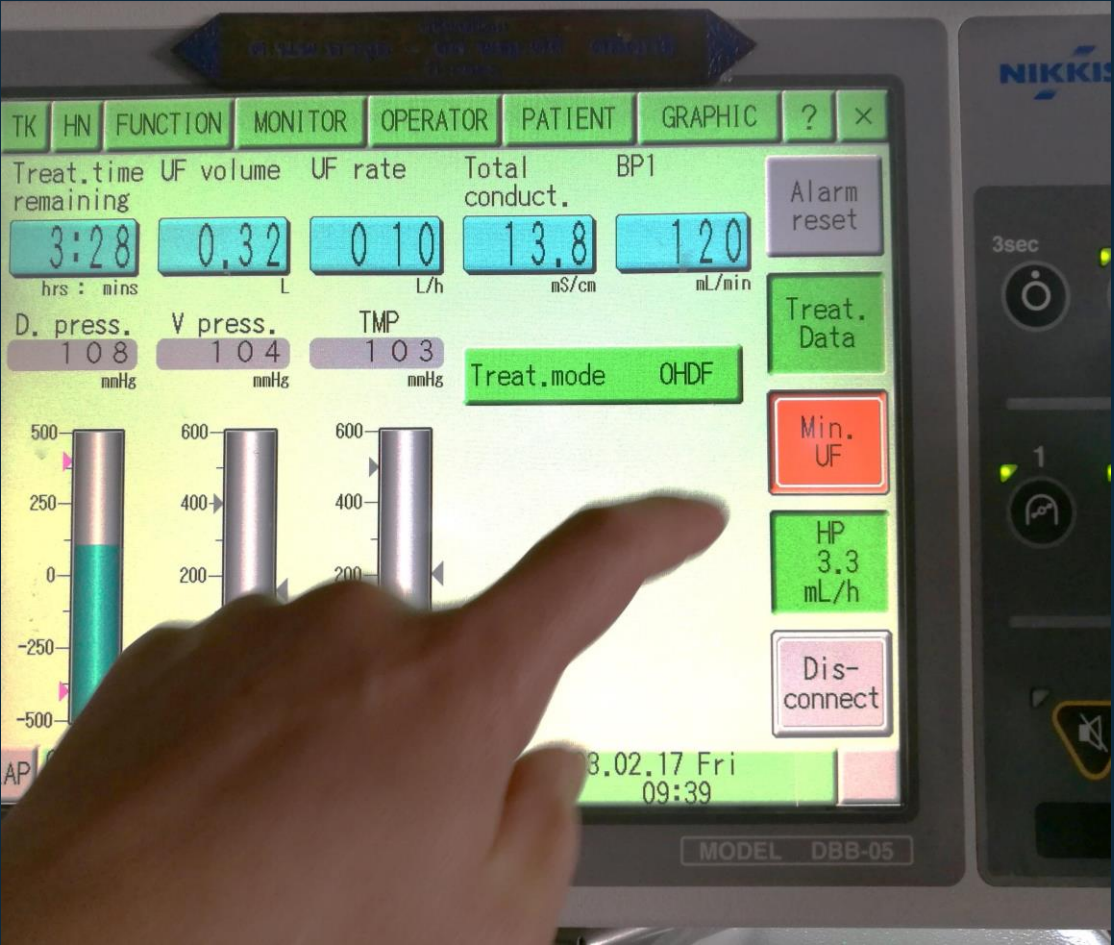
◆ Take blood for BUN from A and V port with actual blood flow





◇ Decrease blood flow
120 cc/min 10 sec

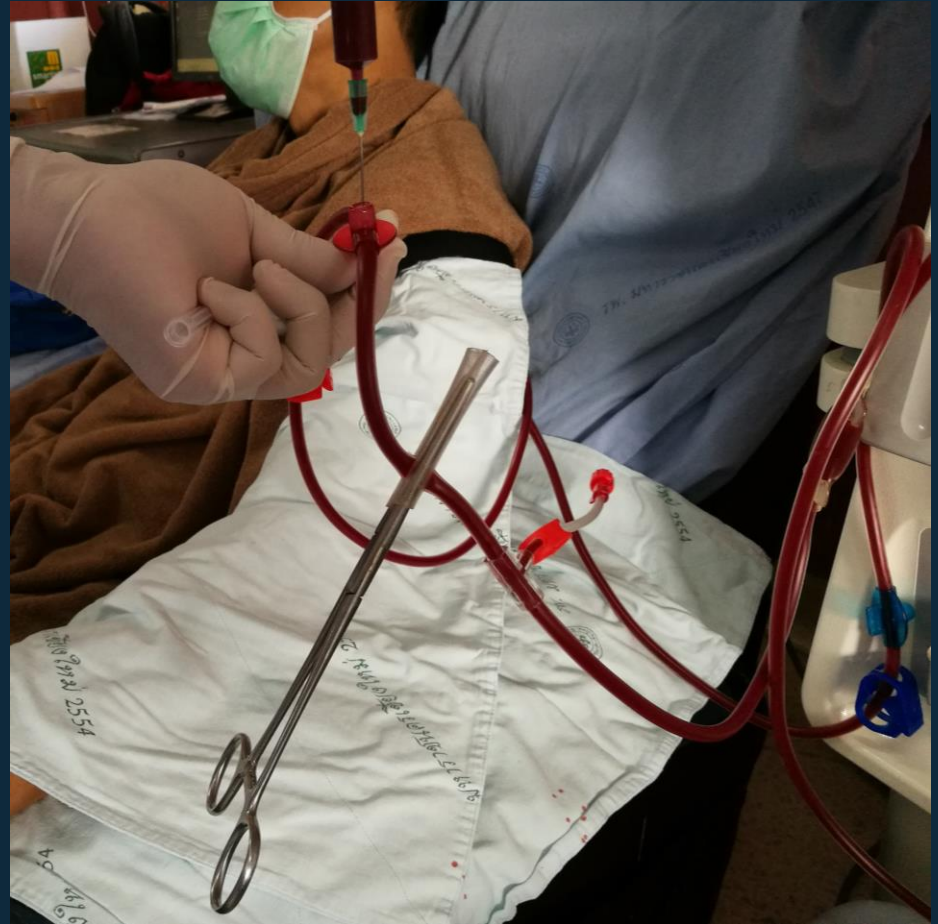
◇ Off blood pump





◇ Clamp arterial blood line close to arterial sampling port

◇ Take blood from A port (S)





Alert

- % Recirculation > 10
- Cannot use target blood flow rate
- Frequent Alarm



Prescriptions for hemodialysis

DATE	ORDERS FOR ONE DAY	DATE
6/1/60	คำสั่งการรักษาด้วยเครื่องไตเทียมประจำเดือน เดือน..... 2. 7. 60	
	☒ Hemodialysis 2...t/wk ☒ OHDF.....1...t/wk - Length of dialysis.....4....Hr - Dialyzer..... - Blood Access AV fistula ☐ Rt ☒ Lt AV graft Catheter - Blood flow rate200✓ ml/min - Dry weightKg - anticoagulantClexane 0.9 ml✓ Initial..... continue..... - Dialysate Bicarbonate Na.....135 mEq/l HCO ₃35 mEq/l Ca.....2.5 mEq/l K.....3 mEq/l Pre HD Lab - CBC c plt - BUN Cr electrolytes Ca Mg PO ₄ - LFT Post HD Lab - BUN Cr electrolytes Ca Mg PO ₄	

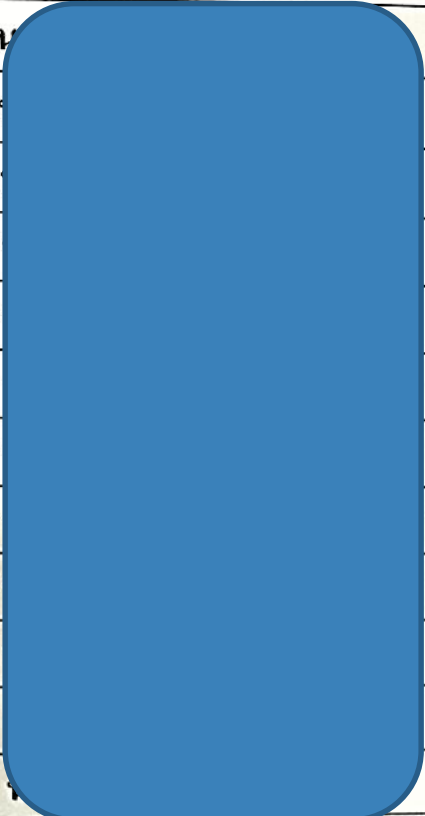
Hemodialysis Flowchart .

โรงพยาบาลสมทราชนครเชียงใหม่

HN.....

	July	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Hemodialysis Profile comments						
1. Type of Dialyzer		High flux		HF	HF	HF
2 Dialyzer Reuse NO		2				
3 Hours per dialysis : T/WK		4/2		4/2	4/2	4/2
4 Blood Access		Lt. AVF		Lt. AVF	Lt. AVF	Lt. AVF
5 Blood /Dialysate Flow rate		350/800		350/800	350/800	350/800
6 Dry weight (Kg)		60		60	60	60.5
7 weight gain (Kg)		3.7		4.3		3.7
8 weight remove (Kg)		3.4		4.0		3.7
9 Arterial/Venous Pressure (mmHg)		-/154		-/132	-/119	-/1200
10 TMP		120		120	112	60
11 Pre HD BP		161/109		174/103	140/67	138/111
12 Post HD BP		137/80		144/84	150/90	
13 AVF needle NO ..		16 BTH		16 BTH	16 BTH	16 BTH
14 KT/V		1.67		1.63		1.33
15 Recirculation test		0		1.7		5.40
16 nPCR		0.94		0.98		0.88
17 Anticoagulant		Heparin		Hep	Hep	Hep
Prime Heparine in NSS		2000				4000
Initial dose		2000		2000	1500	2000
Maintenances dose				2000	1500	2000

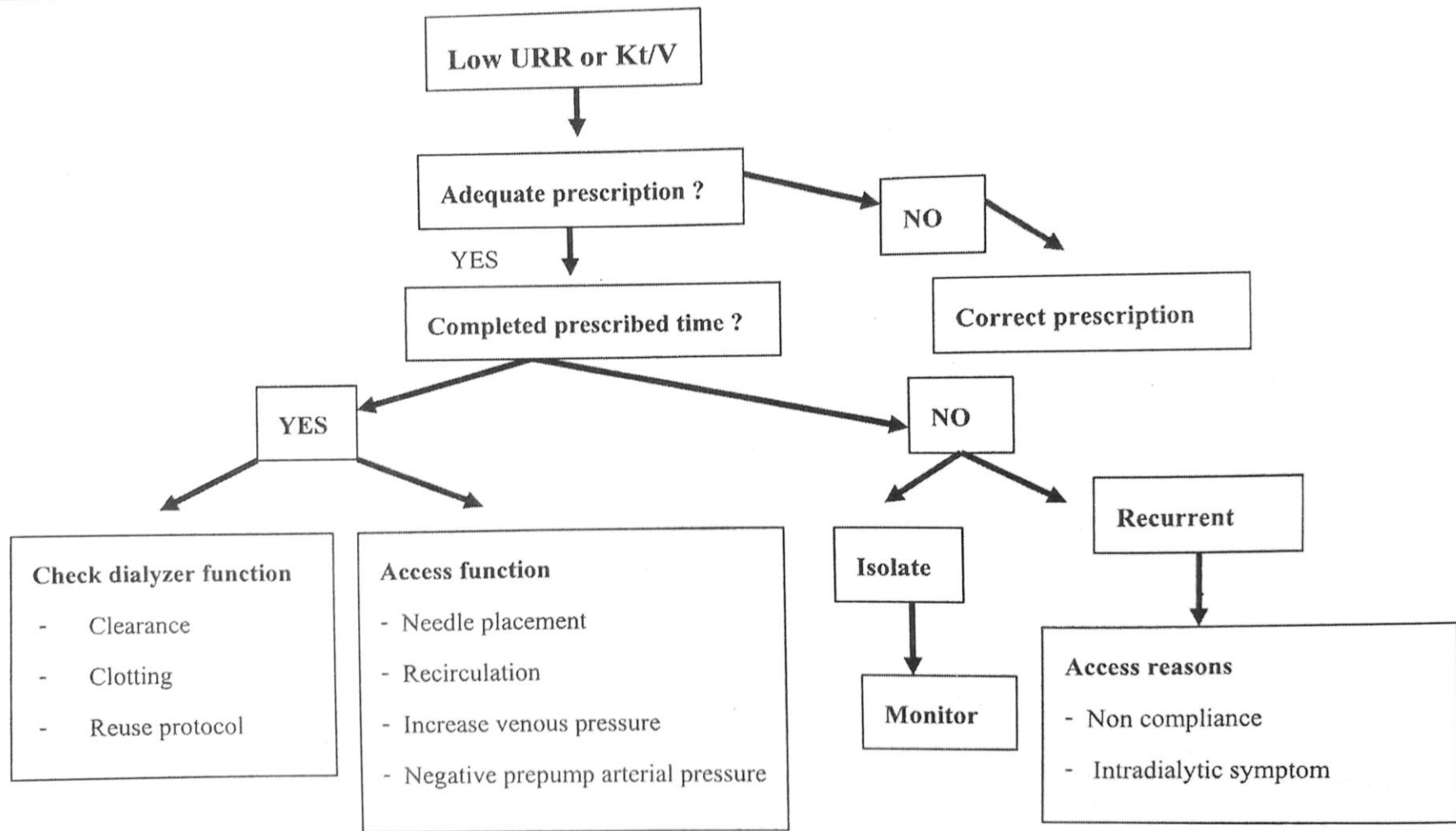
ตารางแสดงการเก็บข้อมูลประสิทธิภาพการฟอกเลือด

NO.	NAME	KT/V	Recir.	nPCR	URR	Alb.
1.		1.30	6.0	0.87	66.6	3.6
2.		ย้ายไปฟอกเลือดที่ EC				
3.		1.47	9.0	0.79	73.4	3.1
4.		1.40	*	1.00	67.2	3.9
5.		1.14	0	0.69	63.2	3.8
6.		1.36	2.27	0.95	67	3.5
7.		1.62	5.0	0.92	67.2	3.9
8.		1.27	*	0.88	63.3	3.8
9.		1.51	0	0.81	72.0	3.5
10.		1.60	2.0	0.76	73.5	3.7
11.		1.67	0	0.94	74.1	4.0
12.		0.89	*	0.65	52	3.4



Access Adequacy flow





Purpose of care



Maintain function

Monitor and prevent
complication

Adequate dialysis



Quality of life

Goal of ESRD care

**Increase survival
& quality of life**





Thanks!

Any questions?

