

ผลของการเพิ่มปริมาณช่องว่างในกระเปาะ  
สายส่งเลือดต่อการอุดตันในวงจรไตเทียม  
โดยไม่ใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด

นางสาวกิตติยา เสทณะยะ

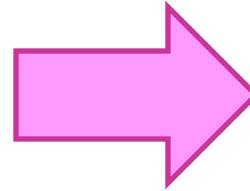
พยาบาลวิชาชีพ ระดับชำนาญการ

หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่

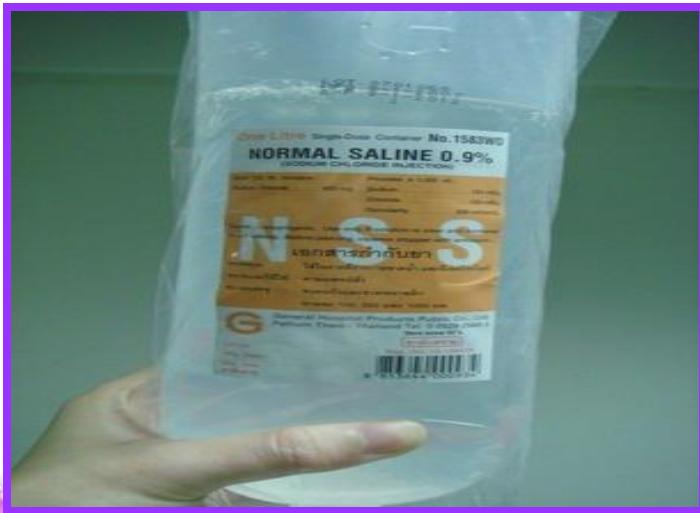
# ความเป็นมา



การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม



Anticoagulant



:intermittent saline flushes และ  
continuos saline infusion

: วิธี continuos saline infusion ป้องกัน  
การอุดตันในวงจรไตเทียมดีกว่าวิธี  
intermittent saline flushes  
(Zimbudzi E.,2013)



# ความเป็นมา (ต่อ)

แต่เนื่องจากหน่วยไตเทียมมีจำนวนเครื่อง Infusion pump ไม่เพียงพอ ทีมบุคลากรในหน่วยไตเทียมได้ตกลงร่วมกันใช้วิธีล้างสายวงจรด้วยน้ำเกลือ 100 ซีซีทุก 30 นาที (intermittent saline flushes) โดยไม่เพิ่มปริมาณช่องว่างในกระเปาะสายส่งเลือด (วิธีเดิม)

	2553	2554	2555
จำนวนการฟอกเลือด(ครั้ง)	2,809	2998	3181
จำนวนทิ้งดื้อยาต้านการแข็งตัวของเลือด (ครั้ง)	728 (26%)	815 (27%)	879 (28%)
การอุดตันในวงจรไตเทียม (ครั้ง)	182 (25%)	236 (29%)	228 (26%)

# วิธีประเมินการอุดตันในวงจรไตเทียม

หยุดเลือดที่เข้า  
สายวงจรและ  
ปล่อยน้ำเกลือ  
เข้าไปแทนที่  
เลือด



สังเกตเห็นลิ่มเลือด  
ค้างอยู่, เลือดสีดำนาก  
หรือ มีลิ่มเลือด  
ในกระเปาะ



ไม่สามารถ  
ทำการ  
ฟอกเลือด  
ต่อไปได้



เลือดอาจไหลย้อนเข้าไป  
ในสาย transducer  
monitor และ/หรือ  
เลือดไม่สามารถไหลผ่าน  
เข้าไปในกระเปาะ  
สายส่งเลือด  
และตัวกรองไตเทียมได้



แรงดันใน  
วงจรไตเทียม  
เปลี่ยนแปลง

(Changsirikunchai S., 2007, Thanakitcharu P., 2008)

# เมื่อเกิดการอุดตันในวงจรวไตเทียม

การฟอกเลือดหยุดชะงัก

ผู้ป่วยอาจสูญเสียเลือด

เปลี่ยนตัวกรองไตเทียม / สายส่งเลือด

## กรอบแนวคิดงานวิจัย

### ปัจจัยที่ก่อให้เกิดการอุดตันในระบบวงจรไตเทียม

ปัจจัยด้านตัวผู้ป่วย  
ได้แก่ Hemoglobin,  
Hematocrit, Platelet,  
PT, PTT, INR

ปัจจัยด้านกระบวนการฟอกเลือด ได้แก่  
ตัวกรองไตเทียม, สายส่งเลือด, ฟองอากาศ,  
ช่องว่างในกระเปาะ, การไหลเวียนของเลือดไม่ดี,  
การเกิด dialysis access recirculation, การได้รับ  
erythropoietin และมีความเข้มข้นของเลือดสูง,  
การให้เลือดหรือส่วนประกอบของเลือดรวมถึงการ  
ให้สารอาหารไขมัน (lipid infusion) ในระหว่าง  
การฟอกเลือด, การใช้ dialysate fluid ที่มีค่า pH  
ต่ำ, อัตราการดึงน้ำปริมาณมาก, การใช้ Heparin-  
Free Dialysis, พื้นที่ผิวสัมผัส

# วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบการอุดตันในวงจรไตเทียมระหว่าง การไม่เพิ่มปริมาณ ช่องว่างในกระเปาะสายส่งเลือดและล่างสายวงจรด้วยน้ำเกลือ 100 ซีซี ทุก 30 นาทีกับการเพิ่มปริมาณช่องว่างในกระเปาะสายส่งเลือดและล่างสายวงจรด้วยน้ำเกลือ 100 ซีซี ทุก 30 นาที
2. เปรียบเทียบการอุดตันในวงจรไตเทียมระหว่าง การไม่เพิ่มปริมาณ ช่องว่างในกระเปาะสายส่งเลือดและล่างสายวงจรด้วยน้ำเกลือ 100 ซีซีทุก 30 นาทีกับการเพิ่มปริมาณช่องว่างในกระเปาะสายส่งเลือดและล่างสายวงจรด้วยน้ำเกลือ 100 ซีซีทุก 60 นาที



# วัตถุประสงค์และวิธีการ

การวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experiment)

โดยศึกษา ณ หน่วยไตเทียม โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่  
ระหว่างเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556

ผ่านการพิจารณาและรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของรพ.นครพิงค์  
เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2556 เลขที่ ชม.๐๐๓๒.๒๐๒/๐๘๐

## เกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria)

1. ผู้ป่วยไตวายระยะสุดท้ายที่ต้องได้รับการฟอกเลือด
2. การฟอกเลือดที่ไม่ใช่ยาต้านการแข็งตัวของเลือด
3. การทำงานของสายสวนหลอดเลือดหรือเส้นเลือดที่ใช้สำหรับฟอกเลือดเป็นปกติดี โดยสามารถเปิดอัตราการไหลของเลือดได้ตั้งแต่ 200 ซีซีต่อนาทีขึ้นไปและไม่มีการสะดุดหรือการหยุดชะงักของการไหลของเลือด
4. ผู้ป่วยต้องทำการฟอกเลือดเป็นเวลา 4 ชั่วโมงตามแผนการรักษา
5. ผู้ป่วยยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย



# กลุ่มตัวอย่าง

- การคำนวณขนาดตัวอย่างคาดว่าจะลดการอุดตันลงร้อยละ 25 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และอำนาจการทดสอบร้อยละ 90 ต้องใช้ตัวอย่างต่อกลุ่มเท่ากับ 47 จึงใช้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 50 ครั้งต่อกลุ่ม จำนวน 3 กลุ่ม โดย

**กลุ่มที่ 1** ไม่เพิ่มปริมาณ  
ช่องว่างในกระเปาะสาย  
ส่งเลือดและล้างสาย  
ส่งเลือด  
ทุก 30 นาที  
N = 50 ครั้ง

**คัดผู้ป่วยเข้ากลุ่มที่ 1 สลับกับ**  
**กลุ่มที่ 2 แบบ 1:1**  
**จนครบกลุ่มละ 50 ครั้ง**

**กลุ่มที่ 2** เพิ่มปริมาณ  
ช่องว่างในกระเปาะสาย  
ส่งเลือดทั้งสายกระเปาะจน  
อุดตัน  
ล้างวงจร  
ซ้ำ  
ทุก 30 นาที  
N = 50 ครั้ง

**กลุ่มที่ 3** เพิ่มปริมาณ  
ช่องว่างในกระเปาะสาย  
ส่งเลือดทั้งสองกระเปาะ  
จนต่ำกว่าขอบสายส่ง  
เลือดด้านในกระเปาะ  
ประมาณ 4-5 ซม.และ  
ล้างสายวงจรด้วยน้ำ  
เกลือ 100 ซีซี  
ทุก 60 นาที  
N = 50 ครั้ง

# เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล  
ได้แก่ อายุ และ เพศ

ข้อมูลเกี่ยวกับความเจ็บป่วย ได้แก่  
การวินิจฉัยโรคหลัก

ข้อมูลเกี่ยวกับการฟอกเลือด ได้แก่ ชนิด vascular access, อัตราไหล  
ของเลือด, ชนิดตัวกรองไตเทียม, ปริมาณการดื่มน้ำ ,จำนวนครั้งที่  
ฟอกเลือด, จำนวนครั้งที่ได้รับเลือด, จำนวนครั้งที่เกิดการอุดตัน ผลการ  
ตรวจทางห้องปฏิบัติการก่อนการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมในช่วง  
ที่ศึกษา ได้แก่ ฮีโมโกลบิน, ฮีมาโตคริต, เก็ดเลือด

## สถิติที่ใช้ในงานวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไปใช้สถิติพรรณนา
2. ข้อมูลเชิงปริมาณที่แจกแจงปกติระหว่าง 3 กลุ่มด้วยการทดสอบ one way ANOVA
3. ข้อมูลเชิงปริมาณที่แจกแจงไม่ปกติด้วยการทดสอบ Kruskal-Wallis และ Dunn's multiple comparisons
4. ข้อมูลเชิงคุณภาพทดสอบ chi-square และ Bonferroni adjustment for multiple comparisons

โดยกำหนดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

## สถิติที่ใช้ในงานวิจัย (ต่อ)

5. เปรียบเทียบสัดส่วนความเสี่ยง (crude odds ratio: OR) ต่อการเกิดการอุดตันในวงจรถัดเทียมระหว่างกลุ่มที่ 1 และ 2 กับระหว่างกลุ่มที่ 1 และ 3
6. เปรียบเทียบสัดส่วนความเสี่ยง (adjusted odds ratio: adj OR) ต่อการเกิดการอุดตันในวงจรถัดเทียมระหว่างกลุ่มที่ 1 และ 2 กับระหว่างกลุ่มที่ 1 และ 3 โดยปรับด้วยจำนวนครั้งที่ฟอกเลือด
7. เปรียบเทียบการลดความเสี่ยงต่อการเกิดการอุดตันในวงจรถัดเทียมระหว่างกลุ่มที่ 1 และ 2 กับระหว่างกลุ่มที่ 1 และ 3 (absolute risk reduction: ARR)

# ผลการศึกษา

ข้อมูล*	กลุ่มที่ 1(n=50)	กลุ่มที่ 2(n=50)	กลุ่มที่ 3(n=50)	p-value
เพศ ชาย	26 (52.0)	24 (48.0)	26 (52.0)	0.899
อายุ (ปี)	60.4 ± 11.0	57.3 ± 15.7	58.0 ± 17.3	0.567
Double lumen catheter (DLC)	41 (82.0)	42 (84.0)	36 (72.0)	
อัตราไหลของเลือด (ซีซี/นาที)	238.0 ± 34.3	251.0 ± 48.9	252.0 ± 49.4	0.222
(ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	(200-300)	(200-350)	(200-350)	
ชนิดตัวกรองไตเทียม				NA
Hemoflow F7	50 (100)	43 (86.0)	37 (74.0)	
Elisio210HR & HDF100S	-	7 (14.0)	13 (26.0)	
จำนวนครั้งที่ฟอกเลือด	4.0 [1, 10.3]	4.5 [1.8, 153.3]	28.0 [2, 920.3]	<b>0.003</b>
(ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	(1-19)	(1-1,279)	(1-1,291)	
ปริมาณการดื่มน้ำ (ซีซี)	2000	2450	2400	0.615
	[1238, 3225]	[1475, 3500]	[1475, 2925]	
(ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด)	(200-5,500)	(300-5,000)	(300-5,000)	

# ผลการศึกษา (ต่อ)

ข้อมูล*	กลุ่มที่ 1(n=50)	กลุ่มที่ 2(n=50)	กลุ่มที่ 3(n=50)	p-value
จำนวนครั้งที่ได้รับเลือด	7 (14.0)	15 (30.0)	9 (18.0)	0.121
Hemoglobin (g/dL)	8.8 ± 1.8	8.7 ± 1.1	9.0 ± 1.2	0.538
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	3.7-12.7	6.7-11.9	6.7-11.9	
Hematocrit (%)	27.5 ± 5.5	27.2 ± 3.4	27.9 ± 3.8	0.722
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	12.4-38.7	22.1-37.8	21.2-37.8	
Platelet (K/uL)	189.4 ± 92.8	160.4 ± 93.5	153.4 ± 72.6	0.093
ค่าต่ำสุด-ค่าสูงสุด	30.5-441	40-532	14.1-353	



# ผลการศึกษา (ต่อ)

	กลุ่มที่ 1 (n=50)	กลุ่มที่ 2 (n=50)	กลุ่มที่ 3 (n=50)	p-value
การอุดตัน	12 (24.0%)	3 (6.0%)	1 (2.0%)	0.001
การอุดตัน(เฉพาะHemoflow F7)	12/50 (24%)	3/43 (7%)	1/37 (3%)	0.005
Crude Odds ratio (95%CI)	1.0	0.202 (0.053, 0.768)	0.065 (0.008, 0.519)	
Adjusted Odds Ratio (95%CI)	1.0	0.201 (0.047, 0.853)	0.064 (0.007, 0.600)	
Absolute risk reduction (ARR)		18.0% (4.5, 31.6)	22% (9.5, 34.5)	



## สรุปผลงานวิจัย

1. การเพิ่มปริมาณช่องว่างในกระเปาะสายส่งเลือดและล้างสาย  
วงจรด้วยน้ำเกลือ 100 ซีซี ทุก 30 นาทีและ ทุก 60 นาที  
สามารถลดการอุดตันได้มากกว่าการล้างสายด้วยวิธีเดิม
2. การเพิ่มปริมาณช่องว่างในกระเปาะสายส่งเลือดและล้างสาย  
วงจรด้วยน้ำเกลือ 100 ซีซี ทุก 30 นาทีและ 60 นาที  
สามารถลดความเสี่ยงต่อการอุดตันได้ร้อยละ 18 และ 22  
ตามลำดับเมื่อเทียบกับวิธีเดิม
3. เมื่อเพิ่มปริมาณช่องว่างในกระเปาะสายส่งเลือดแล้วสามารถ  
เลื่อนระยะเวลาในการล้างสายวงจรด้วยน้ำเกลือออกไปได้ถึง  
60 นาที



# ประโยชน์ที่ได้จากการศึกษา

1. สามารถนำมาเป็นแนวปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยที่ทำการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่งดการใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือดได้ โดยการเพิ่มปริมาณช่องว่างในกระเปาะสายส่งเลือดและล้างสายวงจรด้วยน้ำเกลือ 100 ซีซี ทุก 60 นาที
2. ผู้ป่วยทำการฟอกเลือดครบตามแผนการรักษา
3. ลดการดิ่งน้ำระหว่างการฟอกเลือด
4. ลดการสูญเสียเลือด
5. ลดเวลา
6. ลดภาระงาน
7. ลดค่าใช้จ่าย

## ข้อจำกัดและข้อเสนอนแนะ

➤ ผลการศึกษาในครั้งนี้มีข้อจำกัด

เนื่องจากกว่ามีการศึกษาเฉพาะการใช้ตัวกรองไตเทียมชนิด synthetic hollow fiber dialyzer เท่านั้น มีงานวิจัยที่ศึกษาแล้วพบว่าชนิดของตัวกรองไตเทียมไม่มีผลในการเพิ่มอัตราการเกิดการอุดตันในวงจรไตเทียม (Brunet P., et al. 2011)

➤ หากหน่วยงานใดใช้ตัวกรองไตเทียมหลายชนิด

อาจทำการศึกษาเปรียบเทียบชนิดของตัวกรองไตเทียมต่อการเกิดการอุดตันในวงจรไตเทียมในผู้ป่วยไม่ใช้ยาต้านการแข็งตัวของเลือด

➤ เพื่อลดอคติในงานวิจัย

อาจใช้กลุ่มตัวอย่างรายเดียวกันทำการศึกษา cross over

## กิตติกรรมประกาศ

- ❖ นพ.วิรัช พันธุ์พานิช ผู้อำนวยการ รพ.นครพิงค์
- ❖ นพ.เศรษฐพล ปัญญาทอง อายุรแพทย์โรคไต รพ.นครพิงค์
- ❖ พญ.นันทิยา ตันทชุณห์ บรรณาธิการพุทธชินราชเวชสาร  
รพ.พุทธชินราช พิษณุโลก
- ❖ คุณยุทธภรณ์ ข่ายสุวรรณ หัวหน้าหน่วยไตเทียม รพ.นครพิงค์
- ❖ เจ้าหน้าที่หน่วยไตเทียมโรงพยาบาลนครพิงค์
- ❖ คณะกรรมการวิจัยโรงพยาบาลนครพิงค์
- ❖ อาจารย์จักรภพ ชาติสุวรรณ คณะพยาบาลศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ❖ นักสถิติ พุทธชินราชเวชสาร