



ผลลัพธ์ของการขยายเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลวผ่านทางสายสวนในผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย Outcomes of Percutaneous Transluminal Angioplasty for Vascular Access Failure in Patients with End-Stage Renal Disease

Chariya Bamrungsiri¹, Benjamaporn Authaiwee², Khunnithi Phonla²,
Chitlada Ungprasert³

¹พยาบาลชำนาญการพิเศษ งานห้องตรวจสวนหัวใจ ฝ่ายปฏิบัติการ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาควิชาออกเฉียงเหนือ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

²พยาบาลชำนาญการ งานห้องตรวจสวนหัวใจ ฝ่ายปฏิบัติการ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาควิชาออกเฉียงเหนือ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

³แพทย์ชำนาญการ สาขาวิชาอายุรศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

¹Registered Nurse Senior Professional Level Queen Sirikit Heart Center of the northeast Faculty of Medicine KhonKaen University KhonKaen, 40002

²Registered Nurse Professional Level Queen Sirikit Heart Center of the northeast Faculty of Medicine KhonKaen University KhonKaen, 40002

³Medical Physician Professional Level Department of medicines Faculty of Medicine KhonKaen University KhonKaen, 40002

Corresponding author: E-mail: ubenja@kku.ac.th

Received: 20 October 2025 Revised: 1 December 2025 Accepted: 8 December 2025

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการรักษาเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลวด้วยการขยายเส้นเลือดผ่านทางสายสวน อุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนระหว่างและหลังการขยายเส้นเลือด และระยะเวลาการใช้งานของเส้นเลือดฟอกไตหลังการรักษา 2 ปี ของศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาควิชาออกเฉียงเหนือ

รูปแบบและวิธีการ : การศึกษาย้อนหลังเชิงพรรณนา (Retrospective descriptive study) โดยการทบทวนข้อมูลเวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่เข้ารับการรักษาสีเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลวด้วยการขยายเส้นเลือดผ่านทางสายสวน ณ ห้องตรวจสวนหัวใจ ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2564 และติดตามผลหลังการรักษาต่อเนื่อง 2 ปี

ผลการศึกษา : ผู้ป่วย ESRD ที่เข้ารับการรักษาสีเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลวมีจำนวนทั้งหมด 170 คน เพศชาย 106 คน (ร้อยละ 62.4) อายุเฉลี่ย 61.8 ± 11.5 ปี ค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย 22.6 ± 4.2 ผู้ป่วยส่วนมากมีภาวะ

**MKHJ****วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม****Mahasarakham Hospital Journal**

โรคร่วม ได้แก่ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง โรคหลอดเลือดหัวใจ และโรคอื่น ๆ จำนวนการทำหัตถการ PTA ทั้งหมด 282 ครั้ง อัตราความสำเร็จของการขยายเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลวผ่านทางสายสวนร้อยละ 96.1 พบภาวะแทรกซ้อนรุนแรง (major complication) ร้อยละ 2.1 พบมากที่สุด คือ หลอดเลือดแดงฉีกหรือแตก ภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาท และภาวะหัวใจล้มเหลว ตามลำดับ และภาวะแทรกซ้อนไม่รุนแรง (minor complication) ร้อยละ 13.8 พบมากที่สุด คือ หลอดเลือดดำฉีกหรือแตก การฉีกแยกของชั้นเยื่อบุด้านในของหลอดเลือดดำ และการแตกหรือฉีกขาดของบอลลูนระหว่างการขยายเส้นเลือด ตามลำดับ การติดตามผลหลังการรักษาต่อเนื่อง 2 ปี พบว่าระยะเวลารวมในการใช้งานเส้นเลือดฟอกไตหลังการขยายเส้นเลือดผ่านสายสวนตั้งแต่เข้ารับการรักษารั้งแรกเฉลี่ย 24.6 ± 26.4 เดือน

สรุปผลการศึกษา : ผู้ป่วยโรคไตวายเรื้อรังระยะสุดท้ายที่เข้ารับการรักษาสีเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลวด้วยการขยายเส้นเลือดผ่านทางสายสวน พบว่าอัตราความสำเร็จของหัตถการอยู่ในระดับสูง โดยมีอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนระหว่างและหลังการขยายเส้นเลือดในระดับต่ำ ระยะเวลาการคงอยู่ของเส้นเลือดฟอกไตหลังการรักษายังคงใช้งานได้ต่อเนื่องในช่วง 2 ปีหลังการรักษา สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิผลของการรักษาด้วยการขยายเส้นเลือดผ่านทางสายสวนในผู้ป่วยกลุ่มนี้

คำสำคัญ : การขยายเส้นเลือดฟอกไตผ่านทางสายสวน, ผลการรักษาเส้นเลือดฟอกไต, เส้นเลือดฟอกไตล้มเหลว, ระยะเวลาการใช้งานของเส้นเลือดฟอกไต



ABSTRACT

Objective : To investigate the outcomes of percutaneous transluminal angioplasty (PTA) for vascular access failure, the incidence of intra- and post-procedural complications, and the patency of vascular access over a two-year post-procedural period at Queen Sirikit Heart Center of the Northeast.

Methods : A retrospective descriptive study was conducted by reviewing the medical records of outpatients and inpatients with end-stage renal disease (ESRD) who underwent treatment for vascular access failure with percutaneous transluminal angioplasty at the Cardiac Catheterization Unit, Queen Sirikit Heart Center, from January 1 to December 31, 2021, and were followed up for 2 years after treatment.

Result : A total of 170 ESRD patients who underwent treatment for vascular access failure were included in the study. Of these, 106 were male (62.4%), with a mean age of 61.8 ± 11.5 years and a mean body mass index of 22.6 ± 4.2 kg/m². Most patients had comorbid conditions, including hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia, coronary artery disease, and others. A total of 282 PTA procedures were performed, with a technical success rate of 96.1%. Major complications occurred in 2.1% of procedures, most commonly arterial rupture, neurological complications, and heart failure, respectively. Minor complications occurred in 13.8% of procedures, with the most frequent being venous/venous anastomotic rupture, venous intimal dissection, and balloon fragmentation. During the two-year follow-up period, the mean patency time of vascular access after the first PTA was 24.6 ± 26.4 months.

Conclusion : Patients with ESRD who underwent percutaneous transluminal angioplasty for vascular access failure demonstrated a high procedural success rate with a low incidence of intra- and post-procedural complications. The patency of vascular access remained sustained throughout the two-year follow-up period. These findings reflect the effectiveness of percutaneous transluminal angioplasty in managing vascular access failure in this patient population.

Keywords : percutaneous transluminal angioplasty, post-intervention outcome, vascular access failure, duration of vascular access use



บทนำ

ผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้าย (End-Stage Renal Disease: ESRD) ที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตโดยการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม (hemodialysis) ผู้ป่วยจะได้รับการผ่าตัดเพื่อเตรียมเส้นเลือดฟอกไตแบบถาวร (vascular access) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ 1. เส้นเลือดฟอกไตชนิดเส้นเลือดจริง (Arteriovenous fistula: AVF) 2. เส้นเลือดฟอกไตชนิดเส้นเลือดเทียม (Arteriovenous graft: AVG) เพื่อใช้เป็นช่องทางนำเลือดออกจากร่างกายเข้าสู่ตัวกรอง (dialyzer) สำหรับกำจัดของเสียปรับสมดุลของภาวะกรด-ด่างในเลือดก่อนนำเลือดกลับเข้าสู่ร่างกายของผู้ป่วย⁽¹⁾ จากรายงานของสมาคมโรคไตแห่งประเทศไทย สถิติข้อมูลการบำบัดทดแทนไต ปี 2565 ความชุกของผู้ป่วยที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมมีจำนวน 86,325 คน เป็นผู้ป่วยรายใหม่ 13,004 คน ได้รับการผ่าตัดเส้นเลือด AVF ร้อยละ 33.6 เส้นเลือด AVG ร้อยละ 3.4 และ Angioplasty and Stents ร้อยละ 0.6 ผู้ป่วย ESRD จะได้รับการฟอกเลือดที่ศูนย์ไตเทียมเฉลี่ย 2–3 ครั้งต่อสัปดาห์⁽²⁾ ภาวะแทรกซ้อนของผู้ป่วย ESRD ที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียมที่เกิดขึ้นภายหลังการผ่าตัดทำเส้นเลือดฟอกไตในระยะแรก คือ เส้นเลือดไม่พร้อมใช้งาน (immature vessel) และภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นภายหลังการใช้เส้นเลือดฟอกไต เช่น การตีบแคบ (stenosis) หรือ ลิ่มเลือดอุดตัน (thrombosis) การติดเชื้อมีประสิทธิภาพ โดยทั่วไปอายุการใช้งานของเส้นเลือดฟอกไตชนิด AVF มีอายุเฉลี่ย 5 ปี และ AVG เฉลี่ย 2 ปี⁽³⁾

ศูนย์หัวใจสิริกิติ์ ภาควิชาศัลยกรรมหัวใจและทรวงอก เปิดให้บริการรักษาเส้นเลือดฟอกไตตีบหรืออุดตันผ่านสายสวน ซึ่งเป็นหัตถการที่ได้รับการยอมรับให้เป็นทางเลือกในการรักษาเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลวโดยไม่ต้องผ่าตัดมีข้อดี คือ หลังการทำหัตถการขยายเส้นเลือดได้สำเร็จ ผู้ป่วยสามารถใช้เส้นเลือดฟอกไตได้ทันที การขยายเส้นเลือดฟอกไตผ่านทางสายสวนที่ให้บริการมี 3 เทคนิค ได้แก่ การขยายหลอดเลือดด้วยบอลูน (plain balloon)⁽⁴⁾ การใช้บอลูนที่มีใบมีดขนาดเล็ก (cutting balloon)⁽⁴⁾ และการใช้สายสวนดูดลิ่มเลือด (thrombus aspiration)⁽⁵⁾ สถิติผู้ป่วย ESRD ตั้งแต่ พ.ศ. 2563–2565 ของศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ แผนกผู้ป่วยนอกมีจำนวน 1,276 คน แผนกผู้ป่วยในมีจำนวน 957 คน โดยแบ่งเป็นผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดทำเส้นเลือดฟอกไตจำนวน 205 คน และผู้ป่วยที่เข้ารับการขยายเส้นเลือดฟอกไตจำนวน 691 ครั้ง บทบาทหน้าที่ของพยาบาลในห้องตรวจสวนหัวใจ มีหน้าที่ให้การดูแลผู้ป่วยทุกขั้นตอนของการรักษาผ่านสายสวน และช่วยเหลือแพทย์ในการทำหัตถการตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน จากประสบการณ์การทำงานของผู้วิจัย ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาคั้งแรกจะวิตกกังวลเกี่ยวกับขั้นตอนการรักษา ผลลัพธ์ของการรักษา และคาดหวังว่าไม่ต้องผ่าตัดทำเส้นเลือดฟอกไตใหม่ การขยายเส้นเลือดฟอกไตผ่านทางสายสวนมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนที่ไม่รุนแรง (minor complication) และภาวะแทรกซ้อนรุนแรง (major complication)⁽⁶⁾ ภาวะแทรกซ้อนรุนแรงเกิดได้ร้อยละ 3.0–5.0⁽⁴⁾ ภาวะแทรกซ้อนไม่รุนแรงพบบ่อย คือ หลอดเลือดดำฉีกขาด (venous rupture)



เกณฑ์การคัดเลือกประชากรที่ศึกษา

เกณฑ์คัดเข้า (Inclusion criteria)

1. ผู้ป่วย ESRD ทุกรายที่เข้ารับการตรวจวินิจฉัยและรักษาเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลวโดยการขยายเส้นเลือดผ่านทางสายสวน ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2564
2. ผู้ป่วยที่มีข้อมูลในเวชระเบียนครบถ้วนและสามารถติดตามผลหลังการรักษาอย่างน้อย 2 ปี จากเวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน

เกณฑ์คัดออก (Exclusion criteria)

1. ผู้ป่วยที่มีข้อมูลในเวชระเบียนไม่ครบถ้วน
2. ผู้ป่วยที่ไม่สามารถติดตามผลหลังการรักษาได้ครบ 2 ปี

การรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วย ESRD ทุกรายที่เข้ารับการรักษาสีเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลวด้วยการขยายเส้นเลือดผ่านทางสายสวนชนิดบอลลูนหรือขดลวด ระหว่างวันที่ 1 มกราคม ถึง 31 ธันวาคม 2564 และติดตามผลหลังการรักษาเป็นเวลา 2 ปีจากเวชระเบียนผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ข้อมูลที่เก็บรวบรวมประกอบด้วย 1. ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย และโรคร่วม 2. ผลการตรวจวินิจฉัยและผลการรักษา ได้แก่ อาการผิดปกติ รอยโรค เทคนิคการขยายเส้นเลือด วิธีห้ามเลือดหลังหัตถการ ผลสำเร็จภายหลังหัตถการ ภาวะแทรกซ้อนหลังหัตถการ และการมารับการรักษาภายหลังหัตถการ ผู้วิจัยเก็บข้อมูลผ่านโปรแกรมการดูแลผู้ป่วยของศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ โดยได้รับอนุญาตการเข้าถึงข้อมูลจากงานเทคโนโลยีสารสนเทศของโรงพยาบาล และปฏิบัติตามนโยบายการพิทักษ์ข้อมูลและความลับของผู้ป่วยอย่างเคร่งครัด

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณนา (Descriptive statistics) รายงานผลเป็นจำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การพิทักษ์สิทธิกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้ได้รับการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยยึดหลักเกณฑ์ตามคำประกาศเฮลซิงกิ (Declaration of Helsinki) และแนวทางการปฏิบัติการวิจัยทางคลินิกที่ดี (ICH-GCP) หมายเลขสำคัญโครงการเลขที่ HE671233 รับรอง ณ วันที่ 10 เมษายน 2567



ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลทางคลินิกของผู้ป่วยจำนวน 170 คน แบ่งตามคุณลักษณะของเส้นเลือดฟอก ไตชนิดเส้นเลือดจริง (AVF) ตำแหน่งแขนส่วนบน (upper arm) ประเภท brachio-cephalic หรือ brachio-basilic ตำแหน่งแขนส่วนปลาย (lower arm) ประเภท radio-cephalic และเส้นเลือดฟอกไตชนิดเส้นเลือดเทียม (AVG) เพศชาย 106 คน (ร้อยละ 62.4) อายุเฉลี่ย 61.8 ± 11.5 ปี ค่าดัชนีมวลกาย (body mass index: BMI) เฉลี่ย 22.6 ± 4.2 ผู้ป่วยส่วนมากมีโรคร่วม ได้แก่ ความดันโลหิตสูง เบาหวาน ไขมันในเลือดสูง และโรคอื่น ๆ เช่น โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคหัวใจเต้นผิดจังหวะ โรคหลอดเลือดสมอง โรคเก๊าท์ พบผู้ป่วยไม่มีโรคร่วม 30 คน (ร้อยละ 17.6) มีโรคร่วม 1 โรค 39 คน (ร้อยละ 23.0) มีโรคร่วม 2 โรค 67 คน (ร้อยละ 39.4) มีโรคร่วม 3 โรคขึ้นไป 34 คน (ร้อยละ 20) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังระยะสุดท้ายที่ได้รับการขยายเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลวผ่านทางสายสวน (n=170)

ข้อมูลทางคลินิก	จำนวน (ร้อยละ)			
	ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน			
	AVF (upper arm) (n=93)	AVF (lower arm) (n=59)	AVG (n=18)	รวม (n=170)
เพศ				
- ชาย	53 (57.0)	41 (69.5)	12 (66.7)	106 (62.4)
- หญิง	40 (43.0)	18 (30.5)	6 (33.3)	64 (37.6)
อายุ (ปี)	62.9 ± 11.5	61.2 ± 11.0	57.8 ± 11.8	61.8 ± 11.5
ดัชนีมวลกาย	22.4 ± 4.2	22.6 ± 4.1	23.2 ± 4.0	22.6 ± 4.2
ภาวะโรคร่วม				
- ไม่มีโรคร่วม	14 (15.0)	13 (22.0)	3 (16.7)	30 (17.6)
- มีโรคร่วม	79 (85.0)	46 (78.0)	15 (83.3)	140 (82.4)
มีโรคร่วม 1 โรค	22 (23.7)	13 (22.0)	4 (22.2)	39 (23.0)
- ความดันโลหิตสูง	14 (63.6)	11 (84.6)	4 (100.0)	29 (74.4)
- เบาหวาน	3 (13.6)	2 (15.4)	0	5 (12.8)
- ไขมันในเลือดสูง	1 (4.6)	0	0	1 (2.6)
- โรคอื่น ๆ	4 (18.2)	0	0	4 (10.2)



ข้อมูลทางคลินิก	จำนวน (ร้อยละ)			
	ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน			
	AVF	AVF	AVG	รวม
	(upper arm) (n=93)	(lower arm) (n=59)	(n=18)	(n=170)
มีโรคร่วม 2 โรค	39 (41.9)	24 (40.7)	4 (22.2)	67 (39.4)
ความดันโลหิตสูงและเบาหวาน	29 (74.4)	14 (58.4)	1 (25.0)	44 (65.6)
ความดันโลหิตสูงและไขมันในเลือดสูง	2 (5.1)	2 (8.3)	2 (50.0)	6 (9.0)
ความดันโลหิตสูงและโรคอื่น ๆ	8 (20.5)	8 (33.3)	1 (25.0)	17 (25.4)
มีโรคร่วม 3 โรคขึ้นไป	18 (19.4)	9 (15.3)	7 (38.9)	34 (20.0)

Arteriovenous fistula (AVF), Arteriovenous graft (AVG)

ผลการตรวจวินิจฉัยและรักษาเส้นเลือดฟอกไต (peripheral angiography and angioplasty) มีจำนวนการทำหัตถการรวมทั้งหมด 282 ครั้ง ก่อนการรักษาพบอาการบวมของแขน (arm swelling) หรือใบหน้าข้างเดียวกับเส้นเลือดฟอกไตจากภาวะ venous hypertension พบมากที่สุดในผู้ป่วยที่ใช้เส้นเลือดฟอกไต AVF (upper arm) ผลการตรวจวินิจฉัยทางรังสีโดยรวม ส่วนมากพบรอยโรคหลายตำแหน่ง (combined lesion) รอยโรคเดียว (single lesion) พบที่ตำแหน่งของหลอดเลือดดำบริเวณแขน และหลอดเลือดดำใหญ่ (central venous) ตามลำดับ ผู้ป่วยส่วนใหญ่ได้รับการรักษาด้วยเทคนิคการขยายหลอดเลือดด้วยบอลูน (plain balloon) การขยายหลอดเลือดด้วยบอลูนที่มีใบมีดขนาดเล็ก (cutting balloon) ใช้น้อยที่สุด พบการใส่ขดลวดเพื่อขยายหลอดเลือดดำใหญ่ในช่องอกหลังการขยายหลอดเลือดด้วยบอลูน ร้อยละ 10.2 ตำแหน่งที่วางขดลวดมากที่สุดคือ subclavian vein วิธีการกีดห้ามเลือดหลัง PTA ตรงตำแหน่ง puncture site ใช้วิธีการกีดห้ามเลือดด้วยมือ โดยมีอัตราความสำเร็จในการขยายเส้นเลือดฟอกไตด้วยบอลูนหรือขดลวดอยู่ที่ร้อยละ 96.1 ดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ผลการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลวโดยการขยายเส้นเลือดผ่านทางสายสวน (n=170)

ข้อมูลการวินิจฉัยและรักษา	จำนวน (ร้อยละ)			
	ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน			รวม (n=170)
	AVF (upper arm) (n=93)	AVF (lower arm) (n=59)	AVG (n=18)	
จำนวนการขยายเส้นเลือดฟอก ไตผ่านสายสวน (ครั้ง)	150	100	32	282
พบอาการบวมของแขนหรือ ใบหน้าก่อนการรักษา (ครั้ง)	38 (25.3)	13 (13.0)	10 (31.2)	61 (21.6)
ผลการตรวจทางรังสีวินิจฉัย				
- พบรอยโรคตำแหน่งเดียว (single lesion) (ครั้ง)	95 (63.3)	59 (59.0)	11 (34.4)	165 (58.5)
Artery	2 (2.1)	0	1 (9.1)	3 (1.8)
Vein	60 (63.2)	45 (76.2)	1 (9.1)	106 (64.3)
Anastomosis	6 (6.3)	7 (11.9)	0	13 (7.9)
Prosthetic graft	N/A	N/A	7 (63.6)	7 (4.2)
Central venous	27 (28.4)	7 (11.9)	2 (18.2)	36 (21.8)
- พบรอยโรคหลายตำแหน่ง (combined lesion) (ครั้ง)	55 (36.7)	41 (41.0)	21 (65.6)	117 (41.5)
- พบการตีบซ้ำในหลอดเลือดของ หลอดเลือดดำส่วนกลาง (ISR of central venous) (ครั้ง)	8 (5.3)	3 (3.0)	2 (6.2)	13 (4.6)
เทคนิคการขยายเส้นเลือด (Types of PTA)				
- Plain balloon	89 (59.3)	54 (54.0)	24 (75.0)	167 (59.2)
- Cutting balloon	8 (5.3)	14 (14.0)	0	22 (7.8)



ข้อมูลการวินิจฉัยและรักษา	จำนวน (ร้อยละ)			
	ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน			
	AVF (upper arm) (n=93)	AVF (lower arm) (n=59)	AVG (n=18)	รวม (n=170)
- Combined plain and cutting balloon	53 (35.3)	32 (32.0)	8 (25.0)	93 (32.9)
- Thrombus aspiration	9 (6.0)	9 (9.0)	9 (28.1)	27 (9.5)
จำนวนการขยายเส้นเลือดด้วย การใส่ขดลวด (Stent implantation) (ครั้ง)	18 (12.0)	4 (4.0)	7 (21.8)	29 (10.2)
ผลรวมของจำนวนขดลวดที่ใช้ (เส้น)	18 (12.0)	4 (4.0)	8 (44.4)	30 (17.6)
- ขดลวดชนิดโลหะ (BMS)	15 (83.3)	3 (75.0)	8 (100)	26 (86.7)
- ขดลวดชนิดโลหะเคลือบยา ต้านการตีบซ้ำ (DES)	1 (5.6)	0	0	1(3.3)
- ขดลวดหุ้มกราฟท์ (stent graft)	2 (11.1)	1 (25.0)	0	3 (10.0)
ปริมาณสารทึบรังสีที่ใช้ต่อครั้ง (มิลลิลิตร)	39.8±25.1	33.0±19.3	34.0±17.2	36.8±22.6
วิธีห้ามเลือดหลังทำการหัตถการ				
- manual compression	94 (62.6)	92 (92.0)	31 (96.8)	217 (76.9)
- TR-Band	56 (37.3)	8 (8.0)	1 (3.1)	65 (23.0)
ผลการรักษา				
- success	143 (95.3)	97 (97.0)	31 (96.8)	271 (96.1)
- suboptimal result	3 (2.0)	3 (3.0)	1 (3.1)	7 (2.4)
- not success	4 (2.6)	0	0	4 (1.4)

In-stent restenosis (ISR), Bare metal stent (BMS), Drug eluting stent (DES), Not Applicable (N/A)



ภาวะแทรกซ้อนจากการทำหัตถการ percutaneous transluminal angioplasty เพื่อรักษาเส้นเลือดพอกไตล้มเหลวด้วยบอลูนหรือขดลวด จำนวน 282 ครั้ง พบอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนเกิดขึ้นทั้งหมดจำนวน 12 อุตบัติการณ์ รวม 45 ครั้ง (ร้อยละ 15.9) แบ่งออกเป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง (major complication) จำนวน 4 อุตบัติการณ์ รวม 6 ครั้ง ได้แก่ arterial dissection and rupture จำนวน 2 ครั้ง neurological complication จำนวน 2 ครั้ง arterial embolism จำนวน 1 ครั้ง และ acute congestive heart failure จำนวน 1 ครั้ง ภาวะแทรกซ้อนไม่รุนแรง (minor complication) เกิดขึ้นจำนวน 8 อุตบัติการณ์ รวม 39 ครั้ง อุตบัติการณ์ที่พบบ่อยคือ venous/venous anastomotic rupture จำนวน 18 ครั้ง ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนครั้งของการเกิดภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างการรักษาเส้นเลือดพอกไตล้มเหลวผ่านสายสวน (n=170)

ภาวะแทรกซ้อน จำนวน (ร้อยละ)	AVF (upper arm) (n=150)	AVF (lower arm) (n=100)	AVG (n=32)	รวม (n=282)
Major complication	2 (1.3)	3 (3.0)	1 (3.1)	6 (2.1)
Arterial dissection and rupture	1 (0.7)	1 (1.0)	0	2 (0.7)
Arterial embolism	0	0	1 (3.1)	1 (0.4)
Acute congestive heart failure	1 (0.7)	0	0	1 (0.4)
Neurological complication	0	2 (2.0)	0	2 (0.7)
Minor complication	24 (16.0)	11 (11.0)	4 (12.5)	39 (13.8)
Venous/venous anastomotic rupture	11 (7.3)	5 (5.0)	2 (6.2)	18 (6.4)
Venous intimal dissection	4 (2.7)	4 (4.0)	0	8 (2.8)
Balloon fragmentation	4 (2.7)	0	0	4 (1.4)
Guide wire fracture	1 (0.7)	0	0	1 (0.4)
Transient hypotension	1 (0.7)	1 (1.0)	0	2 (0.7)



ภาวะแทรกซ้อน จำนวน (ร้อยละ)	AVF (upper arm) (n=150)	AVF (lower arm) (n=100)	AVG (n=32)	รวม (n=282)
Bleeding or hematoma at the puncture site	1 (0.7)	0	0	1 (0.4)
Mild allergic reactions to contrast media	0	0	2 (6.2)	2 (0.7)
Pain and discomfort	2 (1.3)	1 (1.0)	0	3 (1.1)

การติดตามผลหลังการรักษาพบว่าผู้ป่วยที่เข้ารับการขยายเส้นเลือดซ้ำมีระยะเวลาการใช้งานของเส้นเลือดหลังการรักษาในแต่ละครั้ง (assisted primary patency after PTA) เฉลี่ย 8.7 ± 5.7 เดือน และระยะเวลารวมที่เส้นเลือดฟอกไตสามารถใช้งานได้หลัง PTA ตั้งแต่ครั้งแรกจนถึงวันที่เส้นเลือดไม่สามารถใช้งานได้ (post-intervention assisted primary patency) จำเป็นต้องได้รับการผ่าตัดทำเส้นเลือดฟอกไตใหม่ (create new vascular access) พบว่ามีผู้ป่วยที่ต้องส่งต่อแผนกศัลยกรรมเพื่อผ่าตัดจำนวน 26 คน (ร้อยละ 15.3) ระยะเวลารวมในการใช้งานเส้นเลือดฟอกไตหลังการขยายเส้นเลือดผ่านสายสวนตั้งแต่เข้ารับการรักษารั้งแรกเฉลี่ย 24.6 ± 26.4 เดือน ระยะเวลาการใช้งานของเส้นฟอกไตหลัง PTA ของเส้นเลือดฟอกไตชนิด AVF ตำแหน่งแขนส่วนปลาย (lower arm) เส้นเลือด AVF ตำแหน่งแขนส่วนบน (upper arm) และเส้นเลือดฟอกไตชนิด AVG ดังตารางที่ 4



ตารางที่ 4 ระยะเวลาที่เส้นเลือดฟอกไตสามารถใช้งานได้(patency) หลังการขยายเส้นเลือดผ่านทางสายสวน (n=170)

ระยะเวลาการใช้งาน ของเส้นเลือดฟอกไตหลัง PTA (เดือน)	ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน			
	AVF (upper arm)	AVF (lower arm)	AVG	Total
- ระยะเวลาเฉลี่ยของการใช้งาน เส้นเลือดฟอกไตหลัง PTA ในแต่ละครั้ง	9.0±5.9	8.69±4.8	7.4±6.6	8.7±5.7
- ระยะเวลาต่ำสุด-สูงสุด ของการ ใช้งานเส้นเลือดฟอกไตหลัง PTA ในแต่ละครั้ง	0.2 – 22.0	0.7 – 23.0	0.2 – 22.0	0.2 – 23.0
- ระยะเวลารวมเฉลี่ยของการใช้ งานเส้นฟอกไตหลัง PTA จนถึง วันที่ส่งต่อเพื่อผ่าตัดทำเส้นเลือด ฟอกไตใหม่	13.8±24.5	41.6±23.7	15.3±5.7	24.6±26.4

อภิปรายผล

ผู้ป่วย ESRD ที่เข้ารับการรักษาสีเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลว (vascular access failure) รวมถึงเส้นเลือดดำใหญ่ในช่องอก (central venous) ตีบหรืออุดตันผ่านสายสวนชนิดบอลูนหรือขดลวด ในครั้งนี้ มีจำนวนผู้ป่วยที่ทำการศึกษาทั้งหมด 170 คน แบ่งตามชนิดของเส้นเลือดฟอกไต AVF จำนวน 152 คน AVG จำนวน 18 คน และติดตามผลหลังการรักษาต่อเนื่อง 2 ปี รวมจำนวนครั้งที่ทำหัตถการ PTA ทั้งหมด 282 ครั้ง มีอัตราความสำเร็จในการขยายเส้นเลือดฟอกไตผ่านสายสวนโดยรวมร้อยละ 96.1 ใกล้เคียงกับการศึกษาของชุมพล ว่องวานิชและคณะ ที่มีอัตราความสำเร็จทางเทคนิคในการทำหัตถการ PTA ของเส้นเลือดฟอกไตชนิด AVF อยู่ที่ร้อยละ 83⁽⁸⁾ การศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยมีภาวะการตีบตันของเส้นเลือดฟอกไตส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ผู้สูงอายุ และมีโรคร่วม ได้แก่ ภาวะความดันโลหิตสูง ภาวะเบาหวาน สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่พบว่าภาวะเบาหวาน ความดันโลหิตสูง อายุที่มากขึ้น และการสูบบุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ทำให้เกิดการตีบตันของเส้นเลือดฟอกไต อย่างไรก็ตาม การศึกษาก่อนหน้านี้พบอัตราการคงอยู่ของการเปิดของหลอดเลือด (primary patency) ต่ำในเพศหญิง⁽¹³⁾ ซึ่งเป็นไปได้ว่าการศึกษานี้รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยทั้งเข้ารับการรักษ



ครั้งแรกและการรักษาซ้ำ และผลการตรวจวินิจฉัยเส้นเลือดฟอกไตส่วนใหญ่พบรอยโรคหลายตำแหน่ง (combined lesion) ซึ่งรอยโรคในการทำนaylorการเกิดภาวะตีบซ้ำหลังการขยายหลอดเลือด ได้แก่ บริเวณที่เป็นจุดรอยต่อของหลอดเลือด (anastomosis) ภาวะลิ่มเลือดอุดตัน (thrombosis) หลอดเลือดที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็ก และรอยตีบที่มีความยาวมากกว่า 2 ซม.⁽⁵⁾

การศึกษาครั้งนี้พบอุบัติการณ์ภาวะแทรกซ้อนที่เกิดขึ้นระหว่างและหลัง PTA รวมร้อยละ 15.9 ภาวะแทรกซ้อนไม่รุนแรง (minor complication) เกิดขึ้นมากที่สุดร้อยละ 13.8 อับัติการณ์ที่พบบ่อยคือ venous/venous anastomotic rupture ร้อยละ 6.38 จากการศึกษาของ Ioannis Bountouris และคณะ พบว่าการใช้ cutting balloon เป็นปัจจัยที่เพิ่มความเสี่ยงในการเกิด rupture ของเส้นเลือดได้⁽⁴⁾ และภาวะแทรกซ้อนรุนแรง (major complication) พบร้อยละ 2.13 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Lakshmi Ratnam และคณะ พบว่าภาวะแทรกซ้อนรุนแรง (major complication) ของการทำหัตถการ PTA เส้นเลือด AVF และ AVG รวมกันเกิดขึ้นได้ร้อยละ 3-5⁽¹⁴⁾ ช่วงเวลาเกิดภาวะแทรกซ้อนรุนแรง (major complication) ของการศึกษาครั้งนี้เกิดทันที 12 ชั่วโมงภายหลังทำหัตถการ โดยภาวะแทรกซ้อน neurological complication เกิดในผู้ป่วย 2 ราย ซึ่งผู้ป่วยทั้ง 2 รายมีโรคร่วมคือ ความดันโลหิตสูง และในระหว่างและหลังทำหัตถการผู้ป่วยมีภาวะความดันโลหิตสูงกว่าเกณฑ์ปกติ⁽¹⁴⁻¹⁵⁾ ดังนั้น พยาบาลต้องทำหน้าที่เฝ้าระวังสัญญาณชีพ ระดับความรู้สึกตัว ระดับความปวด (pain score) และการใช้สัญญาณเตือนภาวะวิกฤติ (early warning sign) ตามนโยบายของศูนย์หัวใจสิริกิติ์ฯ

การติดตามผลหลังการรักษาด้วยการขยายเส้นเลือดฟอกไตต่อเนื่อง 2 ปี การศึกษาครั้งนี้พบว่าระยะเวลารวมในการใช้งานเส้นเลือดฟอกไตหลังการขยายเส้นเลือดผ่านสายสวนตั้งแต่เข้ารับการรักษารั้งแรกเฉลี่ย 24.6 ± 26.4 เดือน เส้นเลือดฟอกไตชนิด AVF ตำแหน่งแขนส่วนปลาย (lower arm) มีระยะเวลารวมในการใช้งานนานที่สุดเฉลี่ย 41.6 ± 23.7 เดือน เส้นเลือด AVF ตำแหน่งแขนส่วนบน (upper arm) มีระยะเวลารวมในการใช้งานเฉลี่ย 13.8 ± 24.5 เดือน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของชุมพล ว่องวานิชและคณะ พบว่าอายุการใช้งานหลัง PTA ของเส้นเลือดฟอกไตชนิด AVF เท่ากับ 53 ± 4 เดือน⁽⁸⁾ ในขณะที่การศึกษาของวิไลพร วสุธาพิทักษ์และคณะ พบว่าการทำ PTA ครั้งแรกมีมัธยฐานของอัตราการคงอยู่ของ AVF เท่ากับ 11.2 เดือน⁽¹⁷⁾ ซึ่งตามแนวปฏิบัติของ Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI) กำหนดว่าการ repeated-PTA ไม่ควรเกิน 3 ครั้งต่อปี ก่อนที่จะพิจารณาทางเลือกอื่น ๆ ในการรักษาเส้นเลือดฟอกไต⁽¹⁴⁾



ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้เป็น retrospective single-center ซึ่งอาจจำกัดความสามารถในการสรุปผลไปยังประชากรอื่น ๆ และไม่สามารถควบคุมปัจจัยกวน (confounding factor) อื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อการรักษาของผู้ป่วยได้ อย่างไรก็ตาม จุดแข็งของการศึกษานี้คือ การติดตามผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลการศึกษาพบว่าสามารถใช้เส้นเลือดฟอกไตได้ในระยะเวลา 2 ปี และชี้ให้เห็นว่าการขยายเส้นเลือดฟอกไตผ่านสายสวนยังคงมีอัตราการเกิดภาวะแทรกซ้อนอยู่บ้าง ภาวะแทรกซ้อนบางอย่างสามารถป้องกันได้โดยใช้ทักษะการพยาบาลด้านการดูแลผู้ป่วยโรคหลอดเลือดส่วนปลาย

สรุปผลการศึกษา

1. การรักษาเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลวโดยการขยายเส้นเลือดผ่านทางสายสวน มีอัตราความสำเร็จในการขยายเส้นเลือดฟอกไตด้วยบอลลูนหรือขดลวดอยู่ที่ร้อยละ 96.1 เป็นแนวทางการรักษาที่มีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้ป่วยสามารถใช้เส้นเลือดฟอกไตได้ทันทีหลังการรักษา
2. ภาวะแทรกซ้อนรุนแรง (major complication) จากการขยายเส้นเลือดฟอกไตผ่านทางสายสวนเกิดขึ้นร้อยละ 2.1 และภาวะแทรกซ้อนไม่รุนแรง (minor complication) ร้อยละ 13.8 อุบัติการณ์ที่พบบ่อยที่สุดคือ venous/venous anastomotic rupture ร้อยละ 6.4
3. ระยะเวลารวมในการใช้งานเส้นเลือดฟอกไตหลังการขยายเส้นเลือดผ่านทางสายสวน ตั้งแต่เข้ารับการรักษารั้งแรก สามารถใช้เส้นเลือดในการฟอกไตได้ต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 2 ปี

ข้อเสนอแนะ

1. พยาบาลควรพัฒนาคู่มือการปฏิบัติงานของพยาบาลห้องตรวจสวนหัวใจและพยาบาลประจำหอผู้ป่วยที่ให้การดูแลผู้ป่วยเส้นเลือดฟอกไตล้มเหลว ก่อนและหลังการรักษาด้วยการขยายเส้นเลือดผ่านทางสายสวน เพื่อให้มีทักษะและความสามารถในการปฏิบัติการพยาบาลในการดูแล เฝ้าระวัง และป้องกันอันตรายจากภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้น ตั้งแต่ก่อน ระหว่าง และหลังการทำหัตถการ รวมถึงสามารถให้ความช่วยเหลือได้ทันทีหากผู้ป่วยเกิดภาวะแทรกซ้อน โดยเฉพาะการดูแลผู้ป่วยที่มีโรคร่วมในระยะ 24 ชั่วโมงแรกหลัง PTA ซึ่งต้องประเมินความเปลี่ยนแปลงของผู้ป่วยด้านระบบหัวใจและหลอดเลือด การไหลเวียนโลหิต และระบบประสาทและสมองอย่างต่อเนื่อง
2. แพทย์ผู้เชี่ยวชาญควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับแนวทางการขยายเส้นเลือดฟอกไตด้วยการใช้บอลลูนชนิดเคลือบยา (Drug-coated balloons: DCB) เพื่อช่วยลดการตีตันซ้ำของเส้นเลือดและเพิ่มระยะเวลาการใช้งานของเส้นเลือดฟอกไตให้นานขึ้น



เอกสารอ้างอิง

1. พงศธร คชเสน. การบำบัดทดแทนไตในปัจจุบัน [ออนไลน์] 2568 [เข้าถึงเมื่อ 23 กุมภาพันธ์ 2567]. เข้าถึงได้จาก/https://www.nephrothai.org/wp-content/uploads/2020/08/การบำบัดทดแทนไตในปัจจุบัน.pdf.
2. วรเชษฐ์ มงคลสิทธิกุล. การพยาบาลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังที่ได้รับการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม: กรณีศึกษา 2 ราย. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม 2561; 15(2): 164-72.
3. Chaivanit T, Chaivanit P, Bumrungrachapukdee P, Unprasert P, Wattanavaekin K, Benyakorn T. Comparison of Primary Patency Rate between Drug- Coated Balloon and Plain Balloon Angioplasty in Hemodialysis Access. Siriraj Med J. 2022; 74(6): 388–94.
4. Bountouris I, Kritikou G, Degermetzoglou N, Avgerinos KI. A Review of Percutaneous Transluminal Angioplasty in Hemodialysis Fistula. International Journal of Vascular Medicine. 2018; 2018: 1–5.
5. Maleux G. Management of Thrombosed Dialysis Access Circuits. Cardiovasc Intervent Radiol. 2023; 46(9): 1162–7.
6. วิศิษฐ์ แก้วพุด. Vascular Access for Hemodialysis. ใน: บัญชา สิริระพจน์, อำนาจ ชัยประเสริฐ, เนาวนิตย์ นาทา, อุปลัมภ์ ศุภสินธุ์, บรรณาธิการ. Manual of Dialysis. กรุงเทพฯ: นำอักษรการพิมพ์; 2561. หน้า 91-124.
7. Park YS, Yang SB, Kang CH, Goo DE. Prevalence and Management of Venous Rupture Following Percutaneous Transluminal Angioplasty in Dysfunctional Arteriovenous Access: A Comparative Study of Primary Patency Rates with Non-Ruptured Access Circuits. J Korean Soc Radiol. 2024; 85(4): 746.
8. Wongwanit C, Simasinha T, Mutirangura P, Raungsetakit C, Chinsakchai K, Sermsathanasawadi N, et al. Patency of Stenotic Arteriovenous Fistula (AVF) after Percutaneous Balloon Angioplasty (PTA). J Med Assoc Thai 2017; 100 (Suppl. 4): S154-S159.
9. Bountouris I, Kristmundsson T, Dias N, Zdanowski Z, Malina M. Is Repeat PTA of a Failing Hemodialysis Fistula Durable? International Journal of Vascular Medicine. 2014; 2014: 1–6.



10. Huang C, Yao G, Hu R, Yang Y, Huang J, Ou F, et al. Outcome and Risk Factors of Restenosis Post Percutaneous Transluminal Angioplasty at Juxta-Anastomotic of Wrist Autogenous Radial-Cephalic Arteriovenous Fistulas: A Retrospective Cohort Study. *Annals of Vascular Surgery*. 2023; 93: 234–42.
11. Jeong S, Kwon H, Chang JW, Kim MJ, Ganbold K, Han Y, et al. Effects of patient age on patency of chronic hemodialysis vascular access. *BMC Nephrol*. 2019; 20(1): 422.
12. Kim SM, Ko HK, Noh M, Ko GY, Kim MJ, Kwon TW, et al. Factors Affecting Patency following Successful Percutaneous Intervention for Dysfunctional Hemodialysis Vascular Access. *Annals of Vascular Surgery*. 2018; 47: 54–61.
13. Gunawan A, Rifai A, Kurnianingsih N, Haryanto AF. Risk factors associated with the incidence of Arteriovenous (AV) shunt stenosis in Chronic Kidney Disease (CKD) patients on hemodialysis. *JINAVA*. 2025; 5(2): 53-6.
14. Ratnam L, Karunanithy N, Mailli L, Diamantopoulos A, Morgan RA. Dialysis Access Maintenance: Plain Balloon Angioplasty. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2023 Sept; 46(9): 1136–43.
15. Gaciong Z, Siński M, Lewandowski J. Blood Pressure Control and Primary Prevention of Stroke: Summary of the Recent Clinical Trial Data and Meta-Analyses. *Curr Hypertens Rep*. 2013; 15(6): 559–74.
16. Celik Aysegul RN, Oznur UY. Awareness among Stroke Survivors about Stroke Risk Factors and Warning Signs. *Int. J. Caring Sci* 2023; 16(1): 451-6.
17. Wasuthapitak W, Lukkanalikitkul E, Wongvipaporn C, Ungprasert C, Rn BT, Tonsawan P, et al. Post-angioplasty Intra-access Flow Predicts Survival of Arteriovenous Fistula for Hemodialysis. *J Med Assoc Thai*. 2023; 106(1): S114-22.