



Received: 30 March 2026

Revised: 21 April 2026

Accepted: 22 April 2026

ผลลัพธ์ของการผ่าตัดเชื่อมต่อหลอดเลือดแดงและ หลอดเลือดดำ (Arteriovenous Fistula) สำหรับการฟอกเลือดในผู้ป่วยโรคไตวายระยะสุดท้าย: กรณีศึกษาในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์

กัลยา แซ่เจีย¹, เยาวเรศ กันมะลิ², พicha คนกาญจน์^{3*}

¹กลุ่มงานศัลยกรรม โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ 46000

²กลุ่มงานวิจัยและพัฒนาการพยาบาล โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ 46000

³สาขาวิชาพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี 11120

Outcomes of Arteriovenous Fistula Creation for Hemodialysis in End-stage Renal Disease Patients: A Case Study at Kalasin Hospital

Kallaya Saejia¹, Yaowarate Kanmali², Picha Konkanghana^{3*}

¹Department of Surgery, Kalasin Hospital, Mueang District,
Kalasin Province, Thailand 46000

²Nursing Research and Development, Kalasin Hospital,
Mueang District, Kalasin Province, Thailand 46000

³School of Nursing, Sukhothai Thammathirat Open University,
Pakkret District, Nonthaburi Province, Thailand 11120

DOI: <https://doi.org/10.64960/srimedj.v41i4.271437>

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การผ่าตัดสร้าง arteriovenous fistula (AVF) เป็นวิธีมาตรฐานสำหรับการเข้าถึงหลอดเลือดในผู้ป่วย end-stage renal disease (ESRD) แต่ข้อมูลผลลัพธ์และภาวะแทรกซ้อนในบริบทของโรงพยาบาลระดับจังหวัดยังมีจำกัด ดังนั้น การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการผ่าตัดสร้าง AVF ได้แก่ อัตราการคงอยู่ระยะปฐมนิยามและทุติยภูมิ ภาวะหลอดเลือดอุดตัน การติดเชื้อ การตีบที่ต้องรักษาเพิ่มเติม และการใช้สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous catheter: CVC) ในผู้ป่วย ESRD ที่โรงพยาบาลกาฬสินธุ์

วิธีการศึกษา: เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง โดยทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วย ESRD ที่ได้รับการผ่าตัดสร้าง AVF ช่วงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2566 ถึงกันยายน พ.ศ. 2568 จำนวน 156 ราย

ผลการศึกษา: ผู้ป่วยมีอายุเฉลี่ย 58.4 ± 12.3 ปี เป็นเพศชายร้อยละ 54.5 มีเบาหวานร้อยละ 62.8 ความดันโลหิตสูงร้อยละ 74.4 AVF ที่ข้อมือร้อยละ 58.3 ที่คอศอกร้อยละ 35.9 maturation rate ร้อยละ 78.2 primary patency rate ที่ 6 เดือน 1 ปี และ

Citation example: Saejia K, Kanmali Y, Konkanghana P. Outcomes of arteriovenous fistula creation for hemodialysis in end-stage renal disease patients: A case study at Kalasin Hospital. Srinagarind Med J 2026;41(4): 524-30. doi:10.64960/srimedj.v41i4.271437.

*Corresponding author: Picha Konkanghana, E-mail: pichakkg68@gmail.com

2 ปี เท่ากับร้อยละ 82.1, 68.6 และ 54.3 secondary patency rate เท่ากับร้อยละ 91.7, 83.3 และ 72.4 ตามลำดับ ภาวะหลอดเลือดอุดตันพบร้อยละ 16.7 การติดเชื้อร้อยละ 2.6 หลอดเลือดตีบต้องรักษาเพิ่มเติมร้อยละ 21.8 ผู้ป่วยร้อยละ 37.2 ต้องใช้ CVC ปัจจัยที่มีผลต่อ primary failure ได้แก่ เพศหญิง (OR = 2.14, 95%CI: 1.12-4.09, p = 0.021) เบาหวาน (OR = 1.87, 95%CI: 1.03-3.40, p = 0.041) และ AVF ที่ข้อมือ (OR = 2.43, 95%CI: 1.29-4.59, p = 0.006)

สรุป: ผลลัพธ์ของการสร้าง AVF ที่โรงพยาบาลกาฬสินธุ์อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานสากล แต่ยังมีช่องว่างในการพัฒนา โดยเฉพาะการลดอัตรา primary failure ในผู้ป่วยเพศหญิง โรคเบาหวาน และการเลือกตำแหน่งผ่าตัดที่เหมาะสม

คำสำคัญ: เส้นเลือดแดงและเส้นเลือดดำเชื่อมต่อกันผิดปกติ, โรคไตวายระยะสุดท้าย, primary patency rate, secondary patency rate

Abstract

Background and objectives: Although arteriovenous fistula (AVF) creation is the standard method for vascular access in patients with end-stage renal disease (ESRD), evidence regarding outcomes and complications in provincial hospital settings is still limited. This study aimed to evaluate AVF outcomes including primary/secondary patency rates, thrombosis, infection, stenosis requiring intervention, and CVC usage among ESRD patients at Kalasin Hospital.

Methods: This was a retrospective descriptive study using medical records of 156 ESRD patients who underwent AVF creation between October 2023 and September 2025.

Results: Mean age 58.4 ± 12.3 years; 54.5% male; diabetes 62.8%; hypertension 74.4%; radiocephalic AVF 58.3%. Maturation rate was 78.2%. Primary patency rates at 6 months, 1 year, and 2 years were 82.1%, 68.6%, and 54.3%; secondary patency rates were 91.7%, 83.3%, and 72.4%. Thrombosis 16.7%, infection 2.6%, significant stenosis 21.8%, CVC required 37.2%. Independent predictors of primary failure were: female sex (OR = 2.14, 95%CI: 1.12-4.09, p = 0.021), diabetes (OR = 1.87, 95%CI: 1.03-3.40, p = 0.041), wrist AVF (OR = 2.43, 95%CI: 1.29-4.59, p = 0.006).

Conclusion: AVF outcomes at Kalasin Hospital were within acceptable international standards, with areas for improvement in reducing primary failure among female and diabetic patients through optimal surgical site selection.

Keywords: arteriovenous fistula, end-stage renal disease, primary patency rate, secondary patency rate

บทนำ

โรคไตวายเรื้อรัง (chronic kidney disease: CKD) เป็นปัญหาสาธารณสุขระดับโลกที่มีความชุกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2560 มีผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังทั่วโลกประมาณ 697.5 ล้านคน คิดเป็นอัตราความชุกร้อยละ 9.1 ของประชากรโลก โดยผู้ป่วยโรคไตวายระยะสุดท้าย (end-stage renal disease: ESRD) ซึ่งมีค่า eGFR น้อยกว่า 15 mL/min/1.73m² จำเป็นต้องได้รับการบำบัดทดแทนไต ได้แก่ การฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม การฟอกเลือดทางช่องท้อง และการปลูกถ่ายไต [1] สำหรับประเทศไทย ณ สิ้นปี พ.ศ. 2566 มีผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดทดแทนไตกว่า 140,000 ราย เพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าในรอบ 10 ปี โดยประมาณร้อยละ 85 หรือ 119,000 ราย ได้รับการรักษาด้วยวิธีการฟอกเลือดด้วยเครื่องไตเทียม ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราความชุกของโรคไตเรื้อรังสูงถึงร้อยละ 12-15 ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ [2]

ทางเข้าหลอดเลือด (vascular access) เป็นหัวใจสำคัญของการฟอกเลือด ซึ่งแบ่งเป็น 3 ประเภทหลัก คือ (1) Arteriovenous fistula (AVF) เป็นการต่อหลอดเลือดแดงเข้ากับหลอดเลือดดำโดยตรง (2) Arteriovenous graft (AVG) ใช้วัสดุสังเคราะห์เชื่อมต่อหลอดเลือด และ (3) Central venous catheter (CVC) เป็นสายสวนในหลอดเลือดดำขนาดใหญ่ แนวทางปฏิบัติระดับนานาชาติ ได้แก่ NKF-KDOQI และ ERBP สามารถใช้เป็น reference แทนได้ ถ้าจะใช้ค่าย่อควรมีข้อเติม ต่างระบุให้ AVF เป็นทางเลือกแรกที่ดีที่สุดเนื่องจากมีอัตราการติดเชื้อต่ำที่สุด (0.01-0.05 ครั้ง/ผู้ป่วย/ปี) อายุการใช้งานยาวนาน ภาวะแทรกซ้อนน้อย และต้นทุนการดูแลรักษาต่ำในระยะยาว [3,4] ความท้าทายสำคัญคือ AVF มีอัตราการเจริญเติบโตไม่สมบูรณ์ (primary failure) ค่อนข้างสูงโดยพบว่าร้อยละ 20-50 ของ AVF ไม่สามารถใช้งานได้ภายใน 6 เดือนหลังผ่าตัด AVF ที่ข้อมือมีอัตรา primary failure สูงถึงร้อยละ 37 ขณะที่ AVF ที่ข้อศอกประมาณร้อยละ 18 [5,6] ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ ได้แก่ อายุ เพศ โรคร่วม ขนาดหลอดเลือด ตำแหน่งของ AVF และการประเมินด้วย duplex ultrasound ก่อนผ่าตัด ซึ่งเพิ่มอัตราความสำเร็จได้ร้อยละ 10-20 [7]

มีการผ่าตัดสร้าง AVF ประมาณ 60-80 รายต่อปีจากสถิติย้อนหลัง 6 เดือน (พฤษภาคม-กันยายน 2568) พบว่ามีผู้ป่วยทำเส้น AVF ล้มเหลวเฉลี่ย 0-4 รายต่อเดือน ซึ่งนำไปสู่ประเด็นที่น่าสนใจในการศึกษาผลลัพธ์ของการผ่าตัด ปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จ และภาวะแทรกซ้อน ในบริบทของโรงพยาบาลในภูมิภาคในด้านลักษณะประชากร ภาวะโรคร่วม ทรัพยากรทางการแพทย์ และระบบการดูแลผู้ป่วย ข้อมูลจาก

โรงพยาบาลระดับภูมิภาคจึงมีความจำเป็น เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนสถานการณ์จริง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษาผลลัพธ์ของการผ่าตัดสร้าง AVF ในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ เพื่อเป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วย ESRD ในระดับภูมิภาคต่อไป ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลลัพธ์ของการผ่าตัดสร้าง AVF ในผู้ป่วย ESRD ที่โรงพยาบาลกาฬสินธุ์ ประกอบด้วย (1) Primary patency rate (2) Secondary patency rate (3) ภาวะหลอดเลือดอุดตัน (AVF thrombosis) (4) อัตราการติดเชื้อบริเวณ AVF (5) ภาวะหลอดเลือดตีบที่ต้องรักษาเพิ่มเติม (AVF stenosis) (6) จำนวนการได้รับการทำหัตถการเพิ่มเติมภายหลังการสร้าง AVF และ (7) การใช้ CVC ชั่วคราว

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา การศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive study) ทบทวนเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดสร้าง AVF ในโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ ช่วงเดือนตุลาคม 2566 ถึงกันยายน 2568

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากร คือ เวชระเบียนผู้ป่วย ESRD ทั้งหมดที่ได้รับการผ่าตัดสร้าง AVF ช่วงปี พ.ศ. 2567-2568 คัดเลือกแบบ purposive sampling เกณฑ์คัดเข้า (1) ผู้ป่วย ESRD (ICD-10: N18.5, N18.6) (2) ได้รับการผ่าตัดสร้าง AVF (ICD-9-CM: 39.27) ในช่วงที่กำหนด (3) มีข้อมูลครบถ้วน และ (4) ติดตามผลอย่างน้อย 6 เดือน เกณฑ์คัดออก ได้แก่ ผู้ป่วยที่เคยสร้าง AVF ในตำแหน่งเดียวกัน ผู้ป่วยที่ทำ AVG และเวชระเบียนไม่ครบถ้วน ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เข้าเกณฑ์จำนวน 156 ราย (ร้อยละ 78 ของขนาดที่คำนวณ) เพียงพอต่อการวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือวิจัย คือ แบบบันทึกข้อมูลจากเวชระเบียนพัฒนาจากแนวทาง NKF-KDOQI 2019 ประกอบด้วย 4 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไป ข้อมูลห้องปฏิบัติการ ข้อมูลการผ่าตัด และผลลัพธ์ของ AVF ผ่านการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (CVI = 0.93)

การวิเคราะห์ข้อมูล (1) สถิติเชิงพรรณนา (2) Chi-square test (3) Kaplan-Meier สำหรับ patency rate และ (4) Binary logistic regression สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อ primary failure กำหนดระดับนัยสำคัญ $p < 0.05$

จริยธรรมการวิจัย ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ เลขที่ COA No.002-2026E เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2569

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 156 ราย อายุเฉลี่ย 58.4 ± 12.3 ปี (ช่วง 22-83 ปี) เพศชาย 85 ราย (ร้อยละ 54.5) ดัชนีมวลกายเฉลี่ย 22.8 ± 3.6 kg/m² โรคร่วมที่พบบ่อยที่สุด คือ โรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 74.4) รองลงมาคือ โรคเบาหวาน (ร้อยละ 62.8) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n = 156)

ข้อมูล	จำนวน (ร้อยละ)
อายุเฉลี่ย (ปี) (mean±SD)	58.4 ± 12.3
เพศชาย	85 (54.5)
ดัชนีมวลกายเฉลี่ย (kg/m ²) (mean±SD)	22.8 ± 3.6
โรคเบาหวาน	98 (62.8)
โรคความดันโลหิตสูง	116 (74.4)
โรคหลอดเลือดส่วนปลาย	29 (18.6)
eGFR เฉลี่ยก่อนผ่าตัด (mL/min/1.73m ²)	8.3 ± 3.1
AVF ตำแหน่งข้อมือ (radio-cephalic fistula)	91 (58.3)
AVF ตำแหน่งข้อศอก (brachio-cephalic หรือ brachio-basilic fistula)	56 (35.9)
AVF ตำแหน่งอื่น ๆ	9 (5.8)

ผลการวิเคราะห์ maturation rate ของ AVF เท่ากับ ร้อยละ 78.2 (122 ราย) AVF ที่ข้อศอกมี maturation rate สูงกว่า AVF ที่ข้อมืออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 87.5 เทียบกับร้อยละ 72.5, p = 0.018) ระยะเวลาเจริญเติบโตสมบูรณ์เฉลี่ย 9.2 ± 3.4 สัปดาห์ primary failure ร้อยละ 21.8 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลลัพธ์หลักของการสร้าง AVF (n = 156)

ผลลัพธ์	จำนวน (ร้อยละ)
AVF เจริญเติบโตสมบูรณ์ (mature AVF)	122 (78.2)
Primary failure (ไม่เจริญเติบโตภายใน 6 เดือน)	34 (21.8)
ภาวะหลอดเลือดอุดตัน (thrombosis)	26 (16.7)
การติดเชื้อ (infection)	4 (2.6)
ภาวะหลอดเลือดตีบที่ต้องรักษาเพิ่มเติม	34 (21.8)
ต้องใช้ CVC ระหว่างรอ AVF เจริญเติบโต	58 (37.2)
จำนวนหัตถการซ้ำ (reintervention) เฉลี่ย (ครั้ง/ราย) (mean±SD)	1.4 ± 0.8

ผลการวิเคราะห์ primary patency rate ที่ 6 เดือน 1 ปี และ 2 ปี เท่ากับร้อยละ 82.1 (95%CI: 75.7-88.5), 68.6 (95%CI: 61.1-76.1) และ 54.3 (95%CI: 45.8-62.8) ตามลำดับ secondary patency rate เท่ากับร้อยละ 91.7, 83.3 และ 72.4 ตามลำดับ AVF ที่ข้อศอกมี primary patency rate ที่ 1 ปีสูงกว่า AVF ที่ข้อมือ (ร้อยละ 76.8 เทียบกับร้อยละ 63.7, log-rank p = 0.032) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 อัตราการคงอยู่ของ AVF แบบ Kaplan-Meier (n = 156)

Patency Rate	ที่ 6 เดือน (ร้อยละ)	ที่ 1 ปี (ร้อยละ)	ที่ 2 ปี (ร้อยละ)
Primary patency rate	82.1 (75.7-88.5)	68.6 (61.1-76.1)	54.3 (45.8-62.8)
Secondary patency rate	91.7 (87.0-96.4)	83.3 (77.2-89.4)	72.4 (64.9-79.9)
Primary patency - radiocephalic	78.0 (69.3-86.7)	63.7 (54.1-73.3)	49.5 (38.8-60.2)
Primary patency - brachiocephalic	89.3 (81.6-97.0)	76.8 (66.3-87.3)	62.1 (49.9-74.3)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บคือ 95% Confidence Interval

ผลการวิเคราะห์ binary logistic regression พบปัจจัยที่มีผลต่อ primary failure 3 ปัจจัย ได้แก่ เพศหญิง (OR = 2.14) โรคเบาหวาน (OR = 1.87) และ AVF ที่ข้อมือ (OR

= 2.43) ในขณะที่อายุ ดัชนีมวลกาย ระดับฮีโมโกลบิน และโรคความดันโลหิตสูงไม่มีนัยสำคัญ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีผลต่อ Primary Failure จากการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติก

ปัจจัย	Adjusted ORs	95%CI	p-values
เพศหญิง (เทียบกับเพศชาย)	2.14	1.12-4.09	0.021*
โรคเบาหวาน	1.87	1.03-3.40	0.041*
AVF ตำแหน่งข้อมือ (เทียบกับข้อศอก)	2.43	1.29-4.59	0.006*
อายุ ≥ 65 ปี	1.54	0.82-2.89	0.183
โรคความดันโลหิตสูง	1.23	0.61-2.51	0.562

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$); OR = Odds Ratio, 95%CI = 95% Confidence Interval

วิจารณ์

ผลการศึกษานี้สะท้อนบริบทที่ชัดเจนของประชากรผู้ป่วยในพื้นที่ที่มีโรคร่วมสูง ทั้งโรคเบาหวาน (ร้อยละ 62.8) และโรคความดันโลหิตสูง (ร้อยละ 74.4) ซึ่งสูงกว่าค่าเฉลี่ยที่รายงานในการศึกษาระดับประเทศและนานาชาติ อัตราการเจริญเติบโตสมบูรณ์ (maturation rate) ของ AVF ในศึกษานี้เท่ากับร้อยละ 78.2 ซึ่งสอดคล้องกับรายงานในประเทศไทย [8,9] และต่ำกว่าค่าที่รายงานจากโรงพยาบาลระดับตติยภูมิในต่างประเทศซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 80-85 [7] ความแตกต่างนี้อาจเป็นผลจากสัดส่วนผู้ป่วยโรคเบาหวานที่สูง ความพร้อมของทรัพยากรการผ่าตัด และรูปแบบการดูแลหลังผ่าตัดในบริบทของโรงพยาบาลระดับภูมิภาค

สำหรับ primary patency rate ที่ 1 ปีเท่ากับร้อยละ 68.6 ซึ่งอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ตามมาตรฐาน NKF-KDOQI (ร้อยละ 60-70) และสอดคล้องกับการศึกษาแบบ meta-analysis ที่รายงานค่า primary patency rate ที่ 1 ปีของ AVF ทั่วโลกอยู่ที่ร้อยละ 60.8 (95%CI: 57.5-64.1) [6]

secondary patency rate ที่ 1 ปีเท่ากับร้อยละ 83.3 สอดคล้องกับการศึกษาที่รายงานค่าระหว่างร้อยละ 80-90 [10,11] ซึ่งแสดงให้เห็นว่าเมื่อ AVF เกิดภาวะแทรกซ้อนและได้รับการรักษาที่เหมาะสม ยังสามารถรักษาการทำงานของ AVF ได้ในระยะยาว

ด้านภาวะหลอดเลือดอุดตัน (thrombosis) พบร้อยละ 16.7 ซึ่งใกล้เคียงกับที่รายงานไว้ที่ร้อยละ 15-20 [12] สาเหตุหลักมักเกิดจากการตีบของหลอดเลือดบริเวณจุดเชื่อมต่อ (juxta-anastomotic stenosis) และภาวะความดันโลหิตต่ำลงในระหว่างการฟอกเลือด [13]

ในขณะที่อัตราการติดเชื้อเท่ากับร้อยละ 2.6 ซึ่งต่ำกว่าที่รายงานในการศึกษาอื่น ๆ สะท้อนถึงคุณภาพของการดูแลทำความสะอาดแผลและการป้องกันการติดเชื้อที่ดีในหน่วยไตเทียมของโรงพยาบาลกาฬสินธุ์ และสอดคล้องกับข้อได้เปรียบของ AVF ที่มีอัตราการติดเชื้อต่ำที่สุดในบรรดาทางเข้าหลอดเลือดทุกประเภท [14]

สำหรับภาวะหลอดเลือดตีบที่ต้องได้รับการรักษาเพิ่มเติมพบร้อยละ 21.8 สอดคล้องกับรายงานที่พบร้อยละ 20-30 ในโรงพยาบาลระดับภูมิภาค [15]

การรักษาด้วยวิธี percutaneous transluminal angioplasty (PTA) เป็นวิธีแรกๆ ที่เลือกใช้ด้วยอัตราความสำเร็จสูงถึงร้อยละ 80-90 แต่มีอัตราการตีบซ้ำประมาณร้อยละ 50-60 ภายใน 6-12 เดือน [16] การเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิดและการตรวจติดตามด้วย duplex ultrasound เป็นประจำจึงมีความสำคัญในการตรวจพบการตีบในระยะเริ่มแรกและดำเนินการรักษาก่อนเกิดการอุดตัน

การใช้ CVC ในระหว่างรอ AVF เจริญเติบโตพบร้อยละ 37.2 ซึ่งสูงกว่าค่าที่ยอมรับได้ตามแนวทาง KDOQI (ต่ำกว่าร้อยละ 10) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการส่งต่อผู้ป่วยล่าช้า ความจำเป็นเร่งด่วนในการเริ่มฟอกเลือด หรือ AVF ที่ไม่เจริญเติบโตตามกำหนด พบว่า การใช้ CVC สัมพันธ์กับอัตราการติดเชื้อ อัตราการเสียชีวิต และค่าใช้จ่ายในการรักษาที่สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ [17] ดังนั้น จึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบการส่งต่อผู้ป่วยล่วงหน้า (pre-dialysis planning) และวางแผนการสร้าง AVF อย่างน้อย 6-12 เดือนก่อนคาดการณ์ว่าจะต้องเริ่มฟอกเลือด

ผลการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกพบว่า เพศหญิง โรคเบาหวาน และตำแหน่ง AVF ที่ข้อมือเป็นปัจจัยที่มีผลต่อ Primary Failure สอดคล้องกับการศึกษาที่มีมาก่อน พบว่า เพศหญิงมีขนาดหลอดเลือดเล็กกว่าและมีปริมาณไขมันใต้ผิวหนังมากกว่า ส่งผลให้ AVF เจริญเติบโตได้ยากกว่า [3] โรคเบาหวานทำให้หลอดเลือดแดงแข็งและมีหลอดเลือดเล็กลง ขัดขวางกระบวนการขยายตัวของหลอดเลือดดำ [5] ส่วน AVF ที่ข้อมือมีขนาดหลอดเลือดเล็กกว่า AVF ที่ข้อศอก จึงมีอัตรา primary failure สูงกว่าตามธรรมชาติ [18]

เมื่อพิจารณาปัจจัยเสี่ยงของ primary failure อย่างละเอียด พบว่าทั้ง 3 ปัจจัยที่มีนัยสำคัญในการศึกษานี้ มีกลไกทางพยาธิสรีรวิทยาที่ชัดเจน สำหรับปัจจัยด้านเพศหญิง (OR = 2.14) นอกจากขนาดหลอดเลือดที่เล็กกว่าแล้ว

การศึกษาโดย Huber และคณะพบว่า เส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเลือด cephalic vein ในเพศหญิงเฉลี่ยน้อยกว่าเพศชายประมาณร้อยละ 20–25 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่แนะนำ (2.0 มม.) อย่างมีนัยสำคัญ [18] การประเมินด้วย duplex ultrasound ก่อนผ่าตัดจึงมีความสำคัญเป็นพิเศษในผู้ป่วยหญิงเพื่อเลือกตำแหน่งและขนาดหลอดเลือดที่เหมาะสมที่สุดในด้านโรคเบาหวาน (OR = 1.87) กระบวนการ neointimal hyperplasia ที่เร่งขึ้นจากภาวะ insulin resistance และ advanced glycation end-products (AGEs) ทำให้เกิดการตีบของจุดเชื่อมต่อ (anastomotic stenosis) เร็วขึ้นรวมถึงภาวะ endothelial dysfunction ที่ลดความสามารถในการขยายตัวของหลอดเลือดดำหลังผ่าตัด [5] ทั้งนี้การควบคุมระดับน้ำตาลในเลือดให้ได้ตามเป้าหมายก่อนผ่าตัด (HbA1c < 8%) อาจช่วยลดความเสี่ยงดังกล่าวได้ในระดับหนึ่งสำหรับปัจจัยตำแหน่ง AVF ที่ข้อมือ (OR = 2.43) ซึ่งเป็นปัจจัยที่มีขนาดผลสูงที่สุดในศึกษานี้ สอดคล้องกับข้อมูลจากการศึกษา meta-analysis ที่พบว่า radiocephalic AVF มีอัตรา primary failure สูงกว่า radiocephalic AVF อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ โรคเบาหวาน หรือมีโรคหลอดเลือดส่วนปลาย [6] ข้อค้นพบนี้ชี้ให้เห็นความสำคัญของการประเมินผู้ป่วยเป็นรายบุคคลเพื่อเลือกตำแหน่งผ่าตัดที่เหมาะสมที่สุด โดยคำนึงถึงปัจจัยเสี่ยงที่ผู้ป่วยมีส่วนร่วม มากกว่าการยึดตามแนวทางการเลือกตำแหน่งปลายสุดก่อน (distal-first policy) อย่างเคร่งครัดในทุกราย

ข้อจำกัดของการศึกษา

การศึกษานี้เป็นแบบย้อนหลังต้องพึ่งพาความครบถ้วนของเวชระเบียน และมีขนาดตัวอย่างน้อยกว่าที่คำนวณไว้ส่งผลต่อ statistical power นอกจากนี้ไม่ได้เก็บข้อมูลทักษะ/ประสบการณ์เฉพาะของศัลยแพทย์ผู้ทำหัตถการ รวมถึงลักษณะหลอดเลือดก่อนผ่าตัด เช่น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและภาวะหินปูนเกาะผนังหลอดเลือด ซึ่งล้วนมีผลโดยตรงต่อ outcome ของ AVF การศึกษาในอนาคตจึงควรพัฒนาเกณฑ์คัดเลือกผู้ป่วยและเก็บตัวแปรดังกล่าวเพิ่มเติม เพื่อให้วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อผลลัพธ์ได้ครบถ้วนยิ่งขึ้น

สรุป

ผลลัพธ์ของการผ่าตัดสร้าง AVF ที่โรงพยาบาลกาฬสินธุ์อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามมาตรฐานสากล ทั้งในด้านอัตราการคงอยู่ของหลอดเลือดและอัตราการติดเชื้อที่ต่ำ โดยพบว่าเพศหญิง โรคเบาหวาน และตำแหน่ง AVF ที่ข้อมือเป็นปัจจัยเสี่ยงอิสระที่มีนัยสำคัญต่อ primary failure อย่างไรก็ตาม

อัตราการใช้ CVC ยังสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ยอมรับได้ จึงควรพัฒนาระบบ pre-dialysis planning เพื่อลดการพึ่งพา CVC ทั้งนี้ ข้อค้นพบด้านปัจจัยเสี่ยงจากการศึกษานี้อาจเป็นประโยชน์ในการวางแผนประเมินผู้ป่วยก่อนผ่าตัดอย่างรอบคอบ เพื่อลดอัตรา primary failure ในกลุ่มผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อไป

การขัดกันของผลประโยชน์

ผู้วิจัยขอรับรองว่าไม่มีการขัดกันของผลประโยชน์ใดๆ ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Saran R, Robinson B, Abbott KC, Bragg-Gresham J, Chen X, Gipson D, et al. US Renal Data System 2019 annual data report: Epidemiology of kidney disease in the United States. Am J Kidney Dis 2020;75(1 Suppl 1):A6-A7. doi:10.1053/j.ajkd.2019.09.003.
2. The Nephrology Society of Thailand. Annual report 2023: statistics on renal replacement therapy in Thailand. Bangkok: The Nephrology Society of Thailand; 2024. [cited Jan 25, 2026]. Available from: <https://www.nephrothai.org/>
3. Lok CE, Huber TS, Lee T, Shenoy S, Yevzlin AS, Abreo K, et al. KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. Am J Kidney Dis 2020;75(4 Suppl 2):S1-S164. doi:10.1053/j.ajkd.2019.12.001.
4. Tordoir J, Canaud B, Haage P, Konner K, Basci A, Fouque D, et al. EBPG on vascular access. Nephrol Dial Transplant 2007;22(Suppl 2):ii88-117. doi:10.1093/ndt/gfm021.
5. Dember LM, Beck GJ, Allon M, Delmez JA, Dixon BS, Greenberg A, et al. Effect of clopidogrel on early failure of arteriovenous fistulas for hemodialysis: a randomized controlled trial. JAMA 2008; 299(18):2164-71. doi:10.1001/jama.299.18.2164.
6. Al-Jaishi AA, Oliver MJ, Thomas SM, Lok CE, Zhang JC, Garg AX, et al. Patency rates of the arteriovenous fistula for hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. Am J Kidney Dis 2014;63(3):464-78. doi:10.1053/j.ajkd.2013.08.023.

7. Robbin ML, Greene T, Allon M, Dember LM, Imrey PB, Cheung AK, et al. Prediction of arteriovenous fistula clinical maturation from postoperative ultrasound measurements: Findings from the Hemodialysis Fistula Maturation Study. *J Am Soc Nephrol* 2018;29(11):2735-44. doi:10.1681/ASN.2017111225.
8. Phirom K, Rerkasem A, Sitthisombat C, Maspakorn S, Taruangsri P, Pongtam S, et al. Arteriovenous fistula non-use: Insights from Thailand's healthcare experience. *J Vasc Access* 2026; 27(4):1553-64. doi:10.1177/11297298251396194.
9. Srivachirawat P, Lelamali K, Puavilai T. Prognostic factors of patency loss of arteriovenous fistula after percutaneous transluminal angioplasty. *J Nephrol Soc Thai* 2024;30(1):40-7.[cited Mar 15, 2025]. Available from: <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JNST/article/view/267742>
10. Lee T, Mokrzycki M, Moist L, Maya I, Vazquez M, Lok CE. Standardized definitions for hemodialysis vascular access. *Semin Dial* 2011;24(5):515-24. doi:10.1111/j.1525-139X.2011.00969.x.
11. Manns B, Tonelli M, Yilmaz S, Lee H, Laupland K, Klarenbach S, et al. Establishment and maintenance of vascular access in incident hemodialysis patients: A prospective cost analysis. *J Am Soc Nephrol* 2005;16(1):201-9. doi:10.1681/ASN.2004050355.
12. Dixon BS, Novak L, Fangman J. Hemodialysis vascular access survival: Upper-arm native arteriovenous fistula. *Am J Kidney Dis* 2002;39(1): 92-101. doi:10.1053/ajkd.2002.29886.
13. Tessitore N, Mansueto G, Bedogna V, Lipari G, Poli A, Gammara L, et al. A prospective controlled trial on effect of percutaneous transluminal angioplasty on functioning arteriovenous fistulae survival. *J Am Soc Nephrol* 2003;14(6):1623-7. doi: 10.1097/01.asn.0000069218.31647.39.
14. Al-Solaih Y, Estrada E, Allon M. The spectrum of infections in catheter-dependent hemodialysis patients. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011;6(9):2247-52. doi:10.2215/CJN.03900411.
15. Beathard GA, Lok CE, Glickman MH, Al-Jaishi AA, Bednarski D, Cull DL, et al. Definitions and end points for interventional studies for arteriovenous dialysis access. *Clin J Am Soc Nephrol* 2018;13(3):501-12. doi:10.2215/CJN.11531116.
16. Kazemzadeh GH, Modaghegh MHS, Ravari H, Daliri M, Hoseini L, Nateghi M. Primary patency rate of native AV fistula: Long term follow up. *Int J Clin Exp Med* 2012;5(2):173-8. [cited Mar 15, 2025]. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3342707/>
17. Vachharajani TJ, Moist LM, Glickman MH, Vazquez MA, Polkinghorne KR, Lok CE, et al. Elderly patients with CKD - dilemmas in dialysis therapy and vascular access. *Nat Rev Nephrol* 2014;10(2): 116-22. doi:10.1038/nrneph.2013.256.
18. Huber TS, Ozaki CK, Flynn TC, Lee WA, Berceli SA, Hirneise CM, et al. Prospective validation of an algorithm to maximize native arteriovenous fistulae for chronic hemodialysis access. *J Vasc Surg* 2002;36(3):452-9. doi:10.1067/mva.2002.127342.