

So sánh thông động tĩnh mạch ở cổ tay và khuỷu tay trên bệnh nhân đái tháo đường và các yếu tố ảnh hưởng

Nguyễn Đỗ Nhân*

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Ảnh hưởng nghiêm trọng của bệnh đái tháo đường đến hệ thống cơ quan đã được chứng minh, trong đó, nghiêm trọng nhất là bệnh thận mạn giai đoạn cuối với tổn thương động mạch nhỏ. Tuy nhiên, tác động này đến thông động tĩnh mạch (AVF)-cấu trúc sống còn của bệnh nhân chưa có nhiều thông tin.

Đối tượng và phương pháp: Thiết kế cắt ngang mô tả 89 trường hợp suy thận mạn mắc đái tháo đường được tạo AVF lần đầu tại Bệnh viện Thống Nhất từ 01/2022–01/2025. Siêu âm mapping và phẫu thuật theo bậc thang cổ tay, khuỷu tay. Kết cục: trưởng thành 6–8 tuần, thời gian trưởng thành, thất bại nguyên phát, suy sớm; so sánh vị trí cổ tay, khuỷu tay bằng các phép kiểm thích hợp.

Kết quả: Bệnh đồng mắc tăng huyết áp là 92,1%. So với khuỷu tay, cổ tay có động mạch nhỏ hơn ($1,9 \pm 0,2$ vs $2,4 \pm 0,3$ mm; $p=0,001$), thành dày hơn ($0,84 \pm 0,10$ vs $0,72 \pm 0,10$ mm; $p=0,001$), vôi hóa hơn (42,3% vs 29,7%; $p=0,04$). Tỷ lệ trưởng thành 6–8 tuần thấp hơn (63,5% vs 83,8%; $p=0,02$) tại cổ tay. Chỉ số chu phẫu và biến cố sớm (thất bại nguyên phát 19,2% vs 8,1%; $p=0,12$; suy sớm 21,2% vs 10,8%; $p=0,18$) không khác biệt có ý nghĩa.

Kết luận: Ở bệnh nhân đái tháo đường, AVF cổ tay có trưởng thành sớm kém hơn và chậm hơn so với khuỷu tay. Lựa chọn vị trí theo tiêu chí tương đối, ngoại lệ có điều kiện nhằm cá

thể hóa chỉ định, nâng cao tỉ lệ trưởng thành và tối ưu thời gian sẵn sàng sử dụng. Cần nghiên cứu tiếp theo có hiệu chỉnh biến kỹ thuật miệng nối và theo dõi dài hạn để xác nhận ảnh hưởng đến thông động tĩnh mạch.

Từ khóa: đái tháo đường, thông động tĩnh mạch, bệnh thận mạn.

WRIST VERSUS ELBOW ARTERIOVENOUS FISTULA OUTCOMES IN DIABETIC PATIENTS AND INFLUENCING FACTORS

ABSTRACT

Introduction: The multisystem impact of diabetes mellitus is well established, with the most severe consequence being end-stage kidney disease characterized by small-artery injury. However, evidence on how these vascular alterations affect the performance of the arteriovenous fistula (AVF), a life-sustaining access for hemodialysis, remains limited.

Methods: a descriptive cross-sectional study of 89 adults with chronic kidney disease and diabetes mellitus undergoing first-time AVF creation at Thong Nhat Hospital between 01/2022- 01/2025. Preoperative vascular mapping by ultrasound and a step-wise surgical strategy (wrist first, then elbow) were used. Outcomes

Bệnh viện Thống Nhất Thành phố Hồ Chí Minh

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Đỗ Nhân.

Email: bsnguyendonhan@gmail.com - Tel: 0982220994

Ngày nhận bài: 11/06/2025 Ngày sửa bài: 11/9/2025

Ngày chấp nhận đăng: 19/9/2025

included 6–8-week maturation, time to maturation, primary failure, and early dysfunction. Wrist versus elbow AVFs were compared using appropriate statistical tests.

Results: Comorbid hypertension was present in 92.1%. Compared with elbow AVFs, wrist AVFs had smaller arterial diameter (1.9 ± 0.2 vs 2.4 ± 0.3 mm; $p=0.001$), greater arterial wall thickness (0.84 ± 0.10 vs 0.72 ± 0.10 mm; $p=0.001$), and more calcification (42.3% vs 29.7%; $p=0.04$). The 6–8-week maturation rate was lower at the wrist (63.5% vs 83.8%; $p=0.02$). Perioperative metrics and early adverse events did not differ significantly (primary failure 19.2%

vs 8.1%, $p=0.12$; early dysfunction 21.2% vs 10.8%, $p=0.18$).

Conclusions: In patients with diabetes mellitus, wrist AVFs exhibited lower and slower early maturation than elbow AVFs. Applying relative selection criteria with conditional exceptions may help individualize site selection, improve maturation rates, and optimize time to cannulation. Further studies that adjust for anastomotic technical variables and incorporate long-term follow-up are warranted to confirm effects on AVF performance.

Keywords: diabetes mellitus; arteriovenous fistula; chronic kidney disease.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Đái tháo đường là nguyên nhân hàng đầu của bệnh thận mạn giai đoạn cuối tại nhiều quốc gia trên thế giới. Những biến chứng ở mạch máu nhỏ và trung bình góp phần chính vào sự tăng nặng của tổn thương thận. Ở giai đoạn cuối của bệnh thận, lọc máu chu kỳ qua thông động tĩnh mạch (arteriovenous fistula - AVF) trở thành điều trị mang tính sống còn đối với bệnh nhân bởi tỉ lệ nhiễm trùng thấp, tuổi thọ dài và hiệu quả kinh tế cao hơn so với các phương pháp khác [1].

Hiện nay, ở bệnh nhân thận mạn có đái tháo đường, việc tạo và sử dụng thông động tĩnh mạch gặp nhiều thách thức do những thay đổi đặc trưng trong cấu trúc và chức năng của mạch máu. Các nghiên cứu cho thấy đường kính động mạch nhỏ, xơ vữa lan tỏa, vôi hóa thành mạch, giảm phản ứng giãn mạch và tổn thương nội mô hay gặp ở đái tháo đường có thể ảnh hưởng đến thông động tĩnh mạch, từ phẫu thuật, trưởng thành đến khả

năng sử dụng lâu dài, nhất là chỉ định ưu tiên vị trí tạo thông [1]. Tuy nhiên, thông tin chi tiết này hiện nay vẫn còn hạn chế. Do đó, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm: *đánh giá các yếu tố liên quan đến kết quả của thông động tĩnh mạch cổ tay, khuỷu tay ở bệnh nhân suy thận mạn giai đoạn cuối mắc đái tháo đường.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Đối tượng nghiên cứu

Các trường hợp bệnh thận mạn có đái tháo đường được phẫu thuật tạo thông động tĩnh mạch dùng chạy thận từ tháng 01/2022 đến 01/2025 tại bệnh viện Thống Nhất.

Tiêu chuẩn chọn: bệnh thận mạn giai đoạn 4,5 có đái tháo đường type 2, được phẫu thuật tạo thông động tĩnh mạch ở chi trên dùng mạch máu tự thân.

Tiêu chuẩn loại trừ: mất theo dõi; chấn thương, vết thương động mạch chi trên; từng phẫu thuật thông động tĩnh mạch trước đó.

Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế: cắt ngang mô tả, phân tích so sánh giữa AVF ở 2 vị trí cổ tay và khuỷu tay.

Cỡ mẫu (ước lượng một tỉ lệ):

$$n = Z^2 \frac{P \times (1-P)}{d^2}$$

Trong đó n: Cỡ mẫu nghiên cứu cần có; P: Tỉ lệ mẫu ước tính; α : Mức ý nghĩa thống kê thường là 0.05; d: Khoảng sai lệch mong muốn giữa tham số mẫu và tham số quần thể; $Z(1-\alpha/2)$: Giá trị Z thu được tương ứng với mức ý nghĩa thống kê mong muốn. Theo một số nghiên cứu, tỉ lệ biến chứng tạo thông động tĩnh mạch vào khoảng 5%. Vì vậy, chúng tôi chọn $p = 0,05$, $d = 0,05$. Quy ước $\alpha = 0,05$, đối chiếu $Z = 1,96$ và dự trừ 15% mất mẫu, cỡ mẫu ít nhất 83 trường hợp. Nghiên cứu này thu thập được 89 trường hợp vào nghiên cứu.

Đánh giá, quy trình thực hiện

Đánh giá: Siêu âm mạch máu (mapping, tiền phẫu): đường kính lòng trong và ngoài động mạch quay cổ tay, động mạch khuỷu tay; đánh giá độ dày thành mạch, mức độ vôi hóa, đường kính tĩnh mạch đầu, tĩnh mạch nền cổ tay và khuỷu tay có/không garo, độ sâu tĩnh mạch, nhánh cạnh tranh có thể, huyết khối lòng mạch, hẹp, xơ hóa tĩnh mạch.

Chỉ định (tương đối): cổ tay: động mạch $\geq 2,0$ mm; tĩnh mạch $\geq 2,5$ mm. Khuỷu tay: động mạch $\geq 2,5$ mm; tĩnh mạch $\geq 3,0$ mm. Trường hợp ngoại lệ: chọn cổ tay khi động mạch khoảng 1,8 – 2,0 mm và có tĩnh mạch $\geq 3,0$ mm, độ giãn tĩnh mạch $\geq 20-25\%$ sau garo, vôi hóa ≤ 1 , dày thành không vượt ngưỡng không thuận lợi. Tình trạng không thuận lợi cổ tay: bất kỳ tiêu chí nào sau: đường kính động mạch $< 1,8$ mm; vôi hóa độ 2–3 lan tỏa; dày thành $\geq 0,90$ mm; đường

kính tĩnh mạch $< 2,5$ mm sau garo hoặc độ sâu > 6 mm; có huyết khối hoặc hẹp đoạn dự kiến làm miệng nối. [2]

Phẫu thuật: theo thứ tự ưu tiên: cổ tay trái, cổ tay phải, khuỷu tay trái, khuỷu tay phải; chuyển vị trí khi không đạt chỉ định tương đối hoặc tình trạng cổ tay không thuận lợi theo định nghĩa trên [2]. Gây tê tại chỗ, bộc lộ, động mạch, tĩnh mạch. Ghi nhận tình trạng động mạch, tĩnh mạch, tạo miệng nối. Cổ tay: tận-bên, miệng nối 4–8 mm, góc tĩnh mạch vào động mạch khoảng $30-45^\circ$, chỉ prolene 7-0 khâu liên tục. Khuỷu tay: bên-bên, kích thước miệng nối 7–10 mm; chỉ prolene 6-0 khâu liên tục, cột nhánh cạnh tranh lớn nếu có. Heparin hệ thống 50–70 IU/kg. Đóng vết mổ theo lớp, cắt chỉ vết mổ sau 7 ngày.

Kết quả: Cầu nối trưởng thành: thời điểm 6–8 tuần, lưu lượng > 600 ml/phút. Cầu nối thất bại: cầu nối không trưởng thành, huyết khối, hẹp không can thiệp được (phẫu thuật sửa miệng nối hoặc can thiệp nội mạch nóng) [1]. Suy cầu nối sớm lưu lượng qua cầu nối < 300 ml/phút trong 12 tuần [10]. Tỉ lệ thông mạch nguyên phát 6 tháng.

Theo dõi: ra viện, 3 tháng: siêu âm mạch máu đánh giá lưu lượng cầu nối, đường kính tĩnh mạch hiệu dụng, biến chứng nếu có.

Thu thập số liệu: Tuổi, giới, BMI, đái tháo đường type 2: thời gian mắc bệnh, chỉ số HbA1C, bệnh đồng mắc, đặc điểm động mạch, tĩnh mạch, vị trí cầu nối, trưởng thành, thất bại, suy cầu nối, tỉ lệ thông nguyên phát đến 06 tháng, biến chứng.

Xử lý số liệu: số liệu được thu thập và phân tích bằng các phép kiểm thích hợp.

Y đức nghiên cứu: toàn bộ số liệu thu thập qua hồ sơ bệnh án hồi cứu, không tiếp xúc bệnh nhân. Nghiên cứu được Hội đồng Y Đức bệnh viện Thống Nhất chấp thuận trong quyết định số 09/2024/CN-BVTN-HĐĐĐ.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu này thu thập được 89 trường hợp bệnh thận mạn giai đoạn 4,5 có đái tháo đường được phẫu thuật lần đầu tạo thông động tĩnh mạch chi trên vào nghiên cứu.

Đặc điểm dân số nghiên cứu

Bảng 1: Tình trạng bệnh thận mạn đái tháo đường nhóm 2 chỉ định AVF

Dân số nghiên cứu n = 89 (100%)	Bệnh thận mạn giai đoạn 4,5 có Đái tháo đường			p-value
	Tổng cộng n =89 (100%)	Nam 38 (42,7%)	Nữ 51 (57,3%)	
Tuổi (<i>tròn năm, nhóm tuổi</i>)				
< 20 tuổi	01 (01,1)	00	01 (01,1)	0,5
20 - < 40 tuổi	08 (09,0)	02 (02,2)	06 (06,7)	
40 - < 60 tuổi	37 (41,6)	16 (17,9)	21 (23,6)	
≥60 tuổi	43 (48,3)	20 (22,5)	23 (25,8)	
Bệnh đồng mắc				
BMI > 23,5	01 (01,1)	01 (01,1)	00	0,6
Tăng huyết áp	82 (92,1)	38 (42,7)	44 (49,4)	
Rối loạn lipid	75 (84,3)	34 (38,2)	41 (46,0)	
Xơ vữa động mạch chân	28 (31,5)	15 (16,8)	13 (14,6)	
Đái tháo đường type 2				
Thời gian mắc <10 năm	37 (41,6)	17 (19,1)	20 (22,5)	0,7
Thời gian mắc ≥10 năm	52 (58,4)	21 (23,6)	31 (34,9)	
Chỉ số HbA1C (máu)				
> 8%	21 (23,6)	09 (10,1)	12 (13,5)	0,9
≤ 8%	68 (76,4)	29 (32,6)	39 (43,8)	
Biến chứng đái tháo đường				
Một cơ quan	37 (41,6)	14 (15,7)	23 (25,8)	0,7
Nhiều cơ quan	22 (24,7)	10 (11,2)	12 (13,5)	

*Phép kiểm Chi-squared

Trong 89 bệnh nhân, giới **nữ chiếm ưu thế** (57,3%) và tuổi **≥ 60 tuổi** chiếm **48,3%**, phản ánh mẫu nghiên cứu có tỉ lệ người cao tuổi đáng kể. **Bệnh đồng mắc rất cao**: tăng huyết áp là **92,1%**, rối loạn lipid là **84,3%**, và **bệnh động mạch chi dưới** là **31,5%**. Về đái tháo đường, **thời gian mắc ≥10 năm** là **58,4%**. Trong đó, **HbA1c >8%** là **23,6%**. Các so sánh theo giới/nhóm tuổi trong bảng không cho thấy khác biệt có ý nghĩa thống kê (các p-value đều >0,05), cho thấy phân bố đặc điểm nền tương đối đồng nhất giữa các phân nhóm.

Kết quả phẫu thuật và theo dõi**Bảng 2: Kết quả phẫu thuật và theo dõi**

Kết quả phẫu thuật n = 89 (100%)	Tạo AVF ở bệnh thận mạn có đái tháo đường			P-value
	Tổng AVF (n=89)	AVF cổ tay (n=52)	AVF khuỷu tay (n=37)	
Phẫu thuật				
Thời gian phẫu thuật (phút)	176,2 ± 52,2	181,2 ± 24,5	178,7 ± 31,4	0,5*
Thời gian nằm viện (ngày)	04,3 ± 01,4	04,4 ± 01,2	04,2 ± 01,3	0,4*
Lượng máu mất (ml)	45,3 ± 21,2	41,2 ± 21,9	46,1 ± 23,2	0,1*
Vị trí tay (n,%)				
Tay phải	32	21	11	0,4**
Tay trái	57	31	26	
Đường kính động mạch (mm, trung bình, độ lệch chuẩn)	2,3 ± 0,5	1,9 ± 0,2	2,4 ± 0,3	0,001*
Vôi hóa thành/ siêu âm (n,%)	45 (50,5)	22 (42,3)	11 (29,7)	0,04**
Dày thành động mạch (mm, siêu âm)	0,9 ± 0,2	0,84 ± 0,1	0,72 ± 0,1	0,001*
Đường kính tĩnh mạch (mm)	2,5 ± 0,4	2,3 ± 0,5	2,8 ± 0,5	0,002*
<Biến chứng phẫu thuật (n,%)				
Chảy máu	05 (05,6)	03 (03,4)	02 (02,2)	0,5***
Tắc cầu nối	01 (01,1)	01 (01,1)	00	
Hẹp miệng nối	02 (02,2)	02 (02,2)	00	
Huyết khối lòng mạch	02 (02,2)	01 (01,1)	01 (01,1)	
Nhiễm trùng	05 (05,6)	03 (03,4)	02 (02,2)	
Theo dõi đến 06 tháng				
AVF trưởng thành 6-8 tuần(n,%)	64 (71,9)	33 (63,5)	31 (83,8)	0,02*
Thời gian trưởng thành (tuần)	7,9 ± 1,3	8,4 ± 1,8	6,5 ± 1,5	0,001*
Thất bại nguyên phát AVF (n,%)	13 (14,6)	10 (19,2)	03 (08,1)	
Không trưởng thành	09 (10,1)	06 (11,5)	03 (08,1)	0,12*
Huyết khối	02 (02,2)	02 (03,8)	00	
Hẹp không can thiệp được	02 (02,2)	02 (03,8)	00	
Suy AVF sớm (n,%)	15 (16,8)	11 (21,2)	04 (10,8)	0,18*

* Phép kiểm T-test. **Phép kiểm Chi-squared test. ***Phép kiểm Fisher's Exact test

So sánh vị trí cổ tay, kiểu tận-bên ($n=52$) và khuỷu tay, kiểu bên-bên ($n=37$): Chỉ số chu phẫu không khác biệt (thời gian mổ, nằm viện, mất máu; tất cả $p>0,05$), cho thấy gánh nặng phẫu thuật tương đương giữa hai vị trí. Hình thái mạch máu khác biệt rõ: động mạch ở cổ tay là $1,9\pm 0,2$ mm, nhỏ hơn so với khuỷu tay là $2,4\pm 0,3$ mm ($p=0,001$), thành dày hơn ($0,84\pm 0,10$ so với $0,72\pm 0,10$ mm; $p=0,001$), vôi hóa nhiều hơn ($42,3\%$ so với $29,7\%$; $p=0,04$) và tĩnh mạch nhỏ hơn ($2,3\pm 0,5$ so với $2,8\pm 0,5$ mm; $p=0,002$). Đánh giá trưởng thành khác biệt có ý nghĩa: tỉ lệ trưởng thành 6–8 tuần là $63,5\%$ ở cổ tay, thấp hơn ở khuỷu tay là $83,8\%$ ($p=0,02$) và thời gian trưởng thành kéo dài ($8,4\pm 1,8$ so với $6,5\pm 1,5$ tuần; $p=0,001$). Biến cố sớm: thất bại nguyên phát ($19,2\%$ vs $8,1\%$; $p=0,12$), suy AVF sớm ($21,2\%$ so với $10,8\%$; $p=0,18$) và kiểu biến chứng chu phẫu ($p=0,5$) không khác biệt có ý nghĩa, dù có xu hướng bất lợi hơn ở cổ tay.

Tổng thể, khác biệt cấu trúc–hình thái ở cổ tay đi kèm kết quả trưởng thành kém hơn trong giai đoạn 6–8 tuần, trong khi chỉ số chu phẫu và biến cố sớm chưa tách biệt về mặt thống kê giữa hai vị trí.

BÀN LUẬN

Trong nghiên cứu của chúng tôi, phân bố độ tuổi tương đối đồng đều giữa nam và nữ ($p=0,56$). Nghiên cứu của Lok và cộng sự (2020) cũng ghi nhận rằng độ tuổi và giới tính không ảnh hưởng độc lập đến kết quả thông động tĩnh mạch [3]. Khảo sát về bệnh đồng mắc không phát hiện sự khác biệt theo giới ($p=0,63$). (Bảng 01)

Đánh giá về đái tháo đường và bệnh thận mạn, trong nghiên cứu của chúng tôi, mặc dù ở nhóm mắc đái tháo đường trên 10 năm, nữ có xu hướng mắc cao hơn nhưng sự khác biệt này

không có ý nghĩa ($p=0,76$) (Bảng 01). Sự khác biệt giữa hai nhóm nam – nữ về HbA1c $>8\%$ cũng chưa ghi nhận khác biệt. Có thể thấy, bệnh nhân bệnh thận mạn giai đoạn cuối có đái tháo đường, tỉ lệ mắc đái tháo đường lâu năm và HbA1C cao có thể ảnh hưởng đến tạo thông động tĩnh mạch. Theo phân tích của Dember (2021) trong thử nghiệm HEMO, đái tháo đường, đặc biệt là kéo dài ≥ 10 năm và kèm theo HbA1c cao ($>8\%$), gây tổn thương nội mô lan tỏa, xơ hóa và vôi hóa thành động mạch. Các tổn thương này làm chậm trưởng thành thông động tĩnh mạch, và tăng nguy cơ giảm lưu lượng máu sau một thời gian sử dụng [4]. Wu CC cũng chỉ ra rằng thời gian mắc đái tháo đường càng dài thì nguy cơ biến chứng mạch máu nhỏ càng tăng, làm ảnh hưởng đến sự trưởng thành thông động tĩnh mạch, đặc biệt là ở vị trí cổ tay [5]. Ngoài ra, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng ghi nhận không có khác biệt giữa nam và nữ ở số lượng cơ quan bị biến chứng ($p=0,76$). Sự hiện diện của biến chứng ở nhiều cơ quan phản ánh tổn thương mạch máu hệ thống, yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thành công khi tạo thông và tiên lượng lâu dài.

Đánh giá về kỹ thuật tạo miệng nối, hiện nay, kiểu nối tận-bên (cổ tay) so với bên-bên (khuỷu tay) có thể tạo khác biệt về thông mạch, đặc biệt khi nối kiểu bên-bên kèm thất tĩnh mạch đoạn xa. Tổng quan phân tích gộp mới đây của Zhou Y cho thấy nối bên-bên và thất tĩnh mạch đoạn xa có thể đạt thông cao hơn [6], dù bằng chứng còn không đồng nhất giữa các nghiên cứu. Ngược lại, thử nghiệm tiền cứu của ElKassaby M lại không thấy khác biệt rõ về thông nguyên phát, thứ phát 12 tháng giữa hai kiểu nối [7]. Vì trong mẫu nghiên cứu của chúng tôi, ở cổ tay kiểu tận-bên và khuỷu tay kiểu bên-bên (Bảng 02), yếu tố kỹ thuật này có thể là biến nhiễu góp phần vào

chênh lệch kết quả giữa hai vị trí và nên được hiệu chỉnh bằng mô hình đa biến trong nghiên cứu khác, với mục tiêu so sánh kỹ thuật tạo miệng nói.

Về thông số động mạch, tĩnh mạch tham gia thông động tĩnh mạch chạy thận, đa số nghiên cứu đồng thuận ở cổ tay là động mạch $\geq 2,0$ mm, và tĩnh mạch $\geq 2,5$ mm là hợp lý cho tạo AVF khi kỹ thuật chuẩn và mạch có chất lượng tốt. Tuy nhiên, KDOQI (2019) nhấn mạnh, không có ngưỡng tối thiểu tuyệt đối vì thực tế còn tùy thuộc máy đo, kỹ thuật và chuyên gia siêu âm mạch máu. Với các động mạch < 2 mm cần đánh giá thêm các đặc tính chất lượng (độ giãn, dòng chảy v.v...). Nói cách khác, KDOQI (2019) cho phép linh hoạt theo chất lượng mạch, gợi ý đánh giá kỹ khi < 2 mm thay vì loại trừ tuyệt đối. Các tổng quan, hệ thống gần đây cũng cho thấy kết quả vẫn chấp nhận được khi chọn mạch nhỏ hơn khuyến nghị nếu các chỉ số chất lượng khác thuận lợi [2]. Nghiên cứu của chúng tôi đánh giá kích thước động mạch cổ tay trung bình là 1,9 mm, tĩnh mạch là 2,3 mm, ở khuỷu tay trung bình động mạch là 2,4 mm và tĩnh mạch là 2,8 mm. Trong đó, đường kính động mạch và tĩnh mạch ở nhóm thông động tĩnh mạch cổ tay nhỏ hơn có ý nghĩa so với nhóm khuỷu tay ($p < 0,001$ và $p = 0,002$). (Bảng 02). Đường kính động mạch dưới 2 mm ở cổ tay làm giảm lưu lượng máu đến thông động tĩnh mạch, chậm quá trình giãn nở tĩnh mạch hiệu dụng; có thể dẫn đến kết quả thời gian trưởng thành kéo dài. Trong nghiên cứu của chúng tôi là 8,4 tuần so với 6,5 tuần) và tỉ lệ trưởng thành thấp hơn là 63,5% vs. 83,8% ở cổ tay và khuỷu tay (Bảng 02). Nghiên cứu của Robbin và cộng sự từ NIH (2022) chỉ ra rằng đường kính động mạch dưới 2 mm là yếu tố tiên lượng độc lập cho nguy cơ thông động tĩnh mạch

thất bại sinh lý hoặc trưởng thành không đầy đủ, đặc biệt ở người bệnh đái tháo đường và người cao tuổi [8]. Điều này phản ánh thực trạng giải phẫu bất lợi tại vùng cổ tay (đường kính động mạch tối thiểu 02 mm theo nhiều nghiên cứu đồng thuận) ở bệnh nhân đái tháo đường có tổn thương mạch máu nhỏ lan tỏa. Morsy và cộng sự (2023) tiến hành phân tích hồi cứu 240 trường hợp tạo thông động tĩnh mạch, kết luận rằng vị trí ở cổ tay ở bệnh nhân tiểu đường có tỉ lệ thất bại sớm và cần can thiệp nội mạch cao hơn đáng kể so với nhóm không tiểu đường và so với khuỷu tay. Tác giả nhấn mạnh tầm quan trọng của siêu âm đánh giá trước mổ để xác định kích thước mạch và mức độ vôi hóa [9].

Đánh giá về tổn thương vôi hóa, dày thành mạch, nghiên cứu chúng tôi ghi nhận tỉ lệ vôi hóa ở nhóm thông động tĩnh mạch cổ tay cao hơn khuỷu tay (44,2% so với 29,7%, $p = 0,045$). Độ dày thành động mạch trung bình cao hơn đáng kể ở nhóm thông động tĩnh mạch cổ tay (0,84 mm so với 0,72 mm, $p < 0,001$). Đồng thời, tỉ lệ trưởng thành thông động tĩnh mạch thấp hơn ở cổ tay so với khuỷu tay (63,5% với 83,8%, $p = 0,02$), và thời gian trưởng thành dài hơn có ý nghĩa (8,4 tuần với 6,5 tuần, $p = 0,001$). (Bảng 02). Sự khác biệt này có thể liên quan đến đường kính mạch nhỏ hơn, thành mạch dày và vôi hóa làm giảm khả năng tăng lưu lượng sau nối. Nghiên cứu của Lok CE ghi nhận ảnh hưởng rõ rệt của tổn thương mạch máu tăng sinh, xơ hóa ở bệnh nhân tiểu đường. Sự gia tăng độ dày thành động mạch và mức độ vôi hóa ở động mạch quay cổ tay là hai yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng giãn nở thành mạch và tăng lưu lượng máu sau nối thông động tĩnh mạch [2]. Theo Allon (2020), vôi hóa mạch máu mức độ trung bình đến nặng có liên quan đáng kể đến thời gian trưởng thành AVF

kéo dài và tỉ lệ trưởng thành lâm sàng thấp hơn trong các khảo sát Doppler và theo dõi chức năng lọc máu ban đầu [10].

Đánh giá về thất bại và suy sớm thông động tĩnh mạch trong nghiên cứu của chúng tôi, mặc dù kết quả cho thấy đường kính động mạch, vôi hóa, dày thành mạch có ảnh hưởng đến tỉ lệ trưởng thành và thời gian trưởng thành thông động tĩnh mạch ở cổ tay và khuỷu tay nhưng tỉ lệ thất bại và suy thông động tĩnh mạch sớm chưa thấy có sự khác biệt. Tỉ lệ thất bại trưởng thành ở nhóm vị trí cổ tay cao hơn nhóm khuỷu tay (19,2% và 08,1%, $p = 0,1$). Suy thông động tĩnh mạch sớm là 21,2% so với 10,8% ($p = 0,18$). (Bảng 02). Theo như nghiên cứu của Korkut AK, thông động tĩnh mạch vị trí cổ tay dễ thất bại hơn ở bệnh nhân đái tháo đường [11]. Lee (2022) nghiên cứu trên 316 bệnh nhân lọc máu, cho thấy bệnh nhân đái tháo đường có nguy cơ suy thông động tĩnh mạch sớm cao hơn (Hazard Ratio = 2.14; $p < 0.01$), đặc biệt khi được tạo ở vị trí cổ tay [12]. Điều này có thể do chúng tôi thực hiện nghiêm ngặt quy trình lựa chọn mạch máu, kỹ thuật phẫu thuật cá thể hóa ở nhóm cổ tay đã được tối ưu nhờ siêu âm mapping tiền phẫu, giúp giảm thiểu biến cố sớm. Hơn nữa, thời điểm đánh giá thất bại sớm (trong 3 tháng) có thể chưa đủ dài để phát hiện hết các biến cố sớm, thường xảy ra rải rác sau tuần thứ 8. Cỡ mẫu giới hạn ($n = 89$) cũng có thể làm sự khác biệt nhỏ không đủ mạnh để đạt ý nghĩa thống kê, mặc dù có xu hướng lâm sàng rõ rệt. Kết quả của Dember và cộng sự (2021) ghi nhận rằng: thông động tĩnh mạch vùng cổ tay và khuỷu tay có tỉ lệ thất bại sớm tương tự nhau khi áp dụng cùng tiêu chí lựa chọn bệnh nhân và kỹ thuật chuẩn hóa, dù kết quả trưởng thành dài hạn vẫn khác biệt [13].

KẾT LUẬN

Ở bệnh nhân đái tháo đường, AVF cổ tay có trưởng thành sớm kém hơn và chậm hơn so với khuỷu tay và động mạch nhỏ hơn, thành dày hơn, vôi hóa nhiều hơn là yếu tố có liên quan. Siêu âm mapping chuẩn hóa và lựa chọn vị trí theo tiêu chí tương đối, ngoại lệ có điều kiện nên cân nhắc, cá thể hóa chỉ định, nhằm nâng cao tỉ lệ trưởng thành và tối ưu thời gian sẵn sàng sử dụng. Cần nghiên cứu tiếp theo có hiệu chỉnh biến kỹ thuật miệng nối và theo dõi dài hạn để xác nhận ảnh hưởng đến thông động tĩnh mạch.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Practice Guideline. Kidney Int.* 2024 Apr;105(4S):S117-S314.
2. Lok CE, Huber TS, Lee T, et al. KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update. *Am J Kidney Dis.* 2020;75(4 Suppl 2):S1–S164.
3. Lok CE, Sontrop JM, Tomlinson G, et al. Cumulative effect of vascular risk factors on success of arteriovenous fistula creation. *J Am Soc Nephrol.* 2020;31(3):591–602.
4. Dember LM, Imrey PB, Beck GJ, et al. Hemodialysis Fistula Maturation. *N Engl J Med.* 2021;385(2):143–53.
5. Wu CC, Lin MC, Hsu CN, et al. Long-term diabetes mellitus increases AVF failure and mortality: a nationwide population-based cohort study. *Cardiovasc Diabetol.* 2020;19(1):113.
6. Zhou Y, Wu S, Xu B, et al. End-to-side versus side-to-side AVF anastomosis: a systematic review and meta-analysis. *Front Surg.* 2023;9:1079291.

7. ElKassaby M, Lotfy A, Alaa H, et al. End-to-side versus side-to-side anastomosis with distal vein ligation in upper-limb AVFs: outcomes at 12 months. *Ann Vasc Surg.* 2021;72:462–468.
8. Robbin ML, Lee T, Troppmann C, et al. Vascular Access in CKD: Consensus from the 2022 VASBI-VA Conference. *Am J Kidney Dis.* 2022;80(6):777–789
9. Morsy M, El-Sayed M, Fathy H. Predictors of early failure of radiocephalic arteriovenous fistula in diabetic ESRD patients. *Int Urol Nephrol.* 2023;55(2):297–304).
10. Allon M, Lok CE. Resistance to Maturation of Arteriovenous Fistulas in Patients With Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Rep.* 2020;5(10):1570–1581.
11. Korkut AK, Ozcan AV, Yurekli I, et al. Comparison of complications and patency between forearm and upper arm AVFs in diabetic hemodialysis patients. *Int Urol Nephrol.* 2020;52(5):877–882.
12. Lee T, Munda R, Allon M. Impact of diabetes on arteriovenous fistula maturation and failure. *J Vasc Surg.* 2022;75(3):987–95.)
13. Dember LM, Beck GJ, Allon M, et al. Effect of preoperative imaging on outcomes of arteriovenous fistulas for hemodialysis: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2021;325(21):2154–2162.