

Ứng dụng kỹ thuật cerab trong điều trị tắc động mạch chủ - chậu mạn tính: Báo cáo hai ca lâm sàng tại Bệnh viện đa khoa Đồng Nai

Võ Tuấn Anh*, Nguyễn Văn Thành

TÓM TẮT

Mở đầu: Tắc hẹp phức tạp vùng ngã ba động mạch chủ - chậu là nguyên nhân quan trọng gây thiếu máu chi mạn tính, làm giảm chất lượng sống và tăng nguy cơ đoạn chi. Phẫu thuật bắc cầu chủ - đùi tuy hiệu quả lâu dài nhưng xâm lấn và biến chứng cao. Kỹ thuật tái tạo chạc ba động mạch chủ bằng giá đỡ có phủ (CERAB) nổi bật nhờ tính ít xâm lấn và hiệu quả huyết động.

Đối tượng - Phương pháp: Báo cáo hai bệnh nhân nam (58 và 70 tuổi) có nhiều yếu tố nguy cơ tim mạch, được chẩn đoán tắc đoạn cuối động mạch chủ bụng và động mạch chậu chung hai bên. Cả hai được can thiệp bằng kỹ thuật CERAB tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai, theo dõi lâm sàng, chỉ số ABI và hình ảnh học sau can thiệp.

Kết quả: Thủ thuật thành công ở cả hai trường hợp, tái lập dòng chảy tốt, ABI cải thiện từ khoảng 0,4 lên trên 0,9. Không ghi nhận biến chứng chu thủ thuật. Sau 3 tháng, hình ảnh học cho thấy giá đỡ thông thương tốt, một trường hợp có hẹp tồn lưu được xử trí bổ sung hiệu quả.

Kết luận: CERAB là phương pháp khả thi, an toàn và hiệu quả trong điều trị tắc hẹp phức tạp động mạch chủ – chậu. Việc triển khai kỹ thuật tại bệnh viện tuyến tỉnh mang lại lợi ích cho người bệnh và có thể được triển khai rộng rãi.

Từ khóa: Tắc động mạch chủ chậu, CERAB, can thiệp nội mạch

COVERED ENDOVASCULAR RECONSTRUCTION OF THE AORTIC BIFURCATION (CERAB) FOR CHRONIC AORTOILIAC OCCLUSION: A TWO-CASES SERIES AT DONG NAI GENERAL HOSPITAL

ABSTRACT

Background: Complex aortoiliac occlusive disease is a major cause of chronic limb ischemia, impairing quality of life and increasing amputation risk. Aortobifemoral bypass surgery provides durable results but with high morbidity. Covered Endovascular Reconstruction of the Aortic Bifurcation (CERAB) offers a less invasive and hemodynamically favorable alternative.

Objectives: To initially evaluate the safety, feasibility, and efficacy of CERAB in treating complex aortoiliac occlusive disease.

Methods: We report two male patients (58 and 70 years) with multiple cardiovascular risk factors, diagnosed with terminal aortic and bilateral common iliac occlusion. Both underwent CERAB at Dong Nai General Hospital, with post-procedural clinical, ABI, and imaging follow-up.

Khoa Ngoại lồng ngực tim mạch - Bệnh viện đa khoa Đồng Nai

*Tác giả liên hệ: Võ Tuấn Anh

Email: dranhantuanvo@gmail.com - Tel: 0908520016

Ngày nhận bài: 23/08/2025 Ngày sửa: 29/08/2025

Ngày chấp nhận đăng: 05/09/2025

Results: Technical success was achieved in both cases with restored flow and ABI improvement from ~ 0.4 to > 0.9 . No peri-procedural complications were observed. At 3-month follow-up, imaging confirmed stent patency; one residual iliac stenosis was successfully treated with adjunctive stenting.

Conclusion: CERAB is a safe, feasible, and

effective technique for complex aortoiliac disease. Its implementation at provincial hospitals provides significant patient benefits, reduces overall costs, and underscores the strategic importance of advancing endovascular interventions in local healthcare systems.

Keywords: *Aortoiliac occlusive disease, CERAB, endovascular treatment.*

MỞ ĐẦU

Bệnh lý tắc hẹp phức tạp vùng ngã ba động mạch chủ – chậu là một trong những nguyên nhân quan trọng gây thiếu máu chi mạn tính, làm giảm chất lượng sống và gia tăng nguy cơ đoạn chi. Phẫu thuật bắc cầu chủ – đùi được xem là tiêu chuẩn điều trị kinh điển, với tỷ lệ thông mạch lâu dài cao. Tuy nhiên, phương pháp này có biến chứng chu phẫu đáng kể, thời gian hồi phục kéo dài.

Trong khoảng 2 thập kỉ gần đây, kỹ thuật tái tạo ngã ba động mạch chủ bằng giá đỡ có phủ (Covered Endovascular Reconstruction of the Aortic Bifurcation – CERAB) được xem là một lựa chọn đầy hứa hẹn [1]. CERAB không chỉ tái lập được hình thái giải phẫu và huyết động gần tương đồng với cấu trúc tự nhiên của chạc ba động mạch chủ, mà còn giúp hạn chế hiện tượng rối loạn dòng chảy, giảm nguy cơ tái hẹp, từ đó cải thiện tiên lượng lâu dài so với kỹ thuật đặt giá đỡ song song. Các phân tích tổng quan gần đây cho thấy phương pháp này có độ an toàn cao, tỷ lệ thành công thủ thuật đáng khích lệ và khả năng duy trì thông mạch tốt trong giai đoạn trung hạn [2,3]. So với phẫu thuật kinh điển, kỹ thuật này thể hiện ưu thế ở việc giảm tỷ lệ biến chứng toàn thân, rút ngắn thời gian nằm viện và hồi phục, trong khi vẫn đảm bảo kết quả tái thông tốt ở các

tổn thương phức tạp nhóm C/D theo phân loại TASC II. [4].

Trong bối cảnh y tế Việt Nam, việc ứng dụng các kỹ thuật nội mạch tiên tiến tại bệnh viện tuyến tỉnh mang ý nghĩa đặc biệt quan trọng. Trước hết, người bệnh được tiếp cận phương pháp điều trị hiện đại ngay tại địa phương. Bên cạnh đó, thời gian điều trị ngắn và khả năng hồi phục nhanh giúp giảm chi phí xã hội, đồng thời nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn lực y tế. Việc triển khai kỹ thuật còn góp phần phát triển năng lực hệ thống thông qua đào tạo nhân lực, chuẩn hóa quy trình và thúc đẩy phối hợp liên chuyên khoa. Tại Việt Nam, chưa có nhiều báo cáo về kỹ thuật CERAB được thực hiện tại các bệnh viện tuyến tỉnh nhằm chứng minh khả năng triển khai kỹ thuật cao này ngoài nhưng bệnh viện tuyến trung ương.

Trên cơ sở đó, chúng tôi trình bày hai trường hợp bệnh nhân được điều trị bằng kỹ thuật CERAB tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai

MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU:

Mô tả chỉ định, quy trình kỹ thuật và kết quả ngắn hạn của can thiệp tái tạo ngã ba động mạch chủ bằng stent có phủ (CERAB) trên hai bệnh nhân tắc động mạch chủ – chậu mạn tính tại bệnh viện tuyến tỉnh.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thiết kế nghiên cứu: Báo cáo lâm sàng

Tiêu chuẩn chọn bệnh: Người bệnh có chẩn đoán tắc nghẽn phức tạp động mạch chủ – chậu thuộc nhóm C hoặc D theo phân loại TASC II (Trans-Atlantic Inter-Society Consensus); có triệu chứng lâm sàng thiếu máu chi mạn tính mức độ nặng bao gồm:

Đau cách hồi khoảng cách ngắn,

Chỉ số ABI <0,5

Kết quả chẩn đoán hình ảnh (siêu âm Doppler, CTA): Tắc đoạn cuối động mạch chủ bụng kèm chậu chung hai bên.

Nguy cơ phẫu thuật cao: Nhiều yếu tố nguy cơ tim mạch đi kèm (tăng huyết áp, đái tháo đường, hút thuốc lá kéo dài).

Kỹ thuật thực hiện:

Nơi thực hiện: Phòng thông tim can thiệp bệnh viện đa khoa Đồng Nai (Phòng DSA)

Phương pháp vô cảm: Gây mê nội khí quản

Phương pháp tiếp cận:

Ngược dòng: Bộc lộ động mạch đùi 2 bên

Thuận dòng: Động mạch cánh tay bên trái

Dây dẫn sử dụng: Dây dẫn can thiệp sang thương tắc mạn tính Asahi Gladius 0,014” và 0,018” (Asahi group, Nhật Bản), dây dẫn ưa nước 0,035” (Terumo, Nhật Bản), ống thông dẫn đường Corsair Armet 0.014 (Asahi group, Nhật Bản) và các các ống thông can thiệp cơ bản.

Bóng nong sử dụng: Bóng nong mạch ngoại biên kích thước 6 và 7 mm Ultraverse (Becton Dickinson, Mỹ)

Stent sử dụng: Begraft Aortic và Begraft Peripheral (Bentley Innomed, Đức)

Thuốc cản quang sử dụng: Xenetix 300

Thuốc sau can thiệp: Ức chế kết tập tiểu cầu kép và các thuốc điều trị cho các bệnh lý tim mạch, chuyển hóa đi kèm

BÁO CÁO CA BỆNH

Nghiên cứu báo cáo kết quả lâm sàng hai trường hợp bệnh nhân được chẩn đoán tắc động mạch chủ – chậu mạn tính và được điều trị bằng kỹ thuật tái tạo ngã ba động mạch chủ bằng stent có phủ (CERAB) tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai.

ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG

Bảng 1. Đặc tính lâm sàng của hai bệnh nhân được can thiệp CERAB

Đặc tính	Trường hợp 1	Trường hợp 2
Tuổi, giới	Nam, 58 tuổi	Nam, 70 tuổi
Bệnh lý kèm theo	Tăng huyết áp, Đái tháo đường type 2	Tăng huyết áp, Đái tháo đường type 2
Hút thuốc lá	20 gói-năm	30 gói-năm
Tiền sử phẫu thuật mạch máu	Bắc cầu đùi–đùi (3 năm trước)	Không
Lý do vào viện	Đau cách hồi chi dưới hai bên	Đau cách hồi chi dưới hai bên
Chẩn đoán hình ảnh	Tắc đoạn cuối ĐMC bụng, chậu chung hai bên	Tắc đoạn cuối ĐMC bụng, chậu chung hai bên
ABI	0,42	0,4
Ngày can thiệp	10/12/2024	18/02/2025

Trường hợp lâm sàng 1

Chụp cắt lớp vi tính mạch máu (CTA): tắc đoạn cuối động mạch chủ bụng và động mạch chậu chung hai bên. Vôi hóa nặng ngã ba động mạch đùi 2 bên (Hình 1.1).



Hình 1.1. CT scan trước phẫu thuật cho thấy tắc động mạch chủ chậu 2 bên có vôi hóa nặng (Bệnh nhân 1)

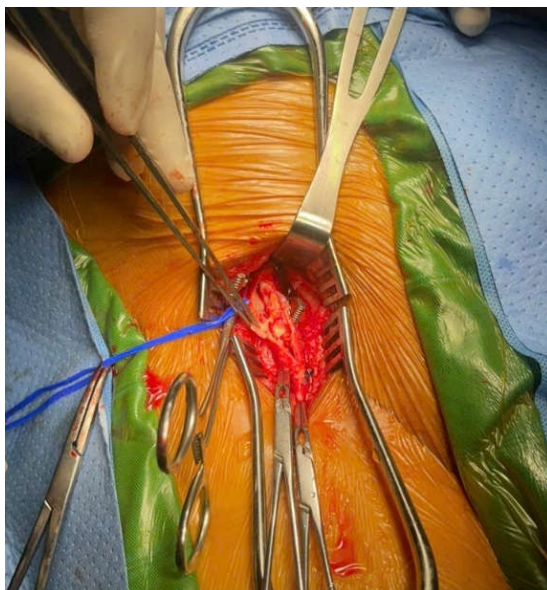
Chẩn đoán: Tắc đoạn cuối động mạch chủ bụng và động mạch chậu chung – Hẹp nặng động mạch đùi chung bên phải - Tăng huyết áp – Đái tháo đường 2

Điều trị: Ngày 10/12/2024, bệnh nhân được tiến hành can thiệp tái tạo ngã ba động mạch chủ bằng stent có phủ (CERAB):

- Phẫu thuật bóc nội mạc ngã ba động mạch đùi bên phải tại phòng mổ (hình 1.2)
- Chuyển phòng DSA can thiệp, tiếp cận ngược dòng từ 2 động mạch đùi.

- Đi dây dẫn ngược dòng qua vị trí tắc
- Đặt stent phủ nong bằng bóng số 16 từ dưới động mạch thận đến cách ngã ba chủ chậu 15 cm.
- Đặt tiếp hai stent có phủ đối xứng vào động mạch chậu chung phải và trái theo cấu hình CERAB.

Chụp kiểm tra sau can thiệp: tái lập dòng chảy tốt vào hai động mạch chậu, không còn hình ảnh hẹp tồn lưu.



Hình 1.2. Bóc nội mạc ngã ba động mạch đùi phải (Bệnh nhân 1)

Kết quả ban đầu:

- Bệnh nhân hết đau cách hồi, ABI cải thiện rõ rệt (0,92 bên phải; 0,90 bên trái).
- Không ghi nhận biến chứng sau phẫu thuật.
- Xuất viện sau 5 ngày điều trị,

CT Scan sau 3 tháng ghi nhận stent thông thương tốt (hình 1.3), mạch khoeo 2 chân bắt rõ.



Hình 1.3. CT Scan sau phẫu thuật 1 tháng cho thấy dòng chảy thông thương tốt

Trường hợp lâm sàng 2

CTA mạch máu: tắc đoạn cuối động mạch chủ bụng và động mạch chậu chung hai bên (Hình 2.1).



Hình 2.1. CT scan trước can thiệp cho thấy tắc động mạch chủ bụng chậu hai bên kèm vôi hóa nặng (Bệnh nhân 2)

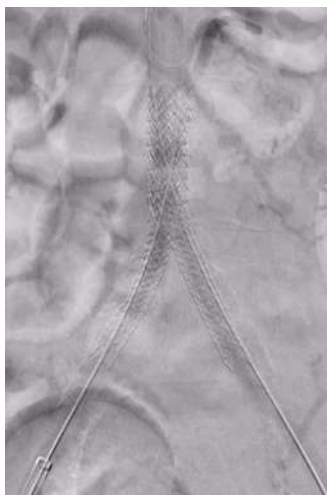
Chẩn đoán:

Tắc đoạn cuối động mạch chủ bụng và động mạch chậu chung hai bên – Tăng huyết áp – Đái tháo đường II

Điều trị:

Ngày 18/02/2025, bệnh nhân được thực hiện can thiệp tái tạo ngã ba động mạch chủ bằng stent có phủ (CERAB):

- Tiếp cận ngược dòng từ động mạch đùi hai bên.
- Đặt một stent có phủ từ động mạch chủ bụng dưới động mạch thận đến sát ngã ba.
- Đặt hai stent có phủ vào động mạch chậu chung phải và trái.
- Chụp kiểm tra sau thủ thuật: tái lập dòng chảy tốt xuống hai động mạch chậu, không ghi nhận hẹp tồn lưu (Hình 2.2).



Hình 2.2. Hình chụp mạch máu xóa nền kết quả can thiệp (Bệnh nhân 2)

Kết quả ban đầu:

- Hết triệu chứng đau cách hồi, ABI cải thiện đáng kể (0,94 bên phải; 0,92 bên trái).
- Không ghi nhận biến chứng thủ thuật.
- Bệnh nhân xuất viện sau 6 ngày, tiếp tục điều trị kháng kết tập tiểu cầu kép và kiểm soát yếu tố nguy cơ.
- CT scan sau 3 tháng: Các stent thông tốt (hình 2.3), hẹp tồn lưu động mạch chậu ngoài trái → Can thiệp nong bóng và đặt stent tự bung động mạch chậu ngoài trái.



Hình 2.3. CT scan sau can thiệp 3 tháng

Kết quả can thiệp được tóm tắt trong bảng 2.

Bảng 2. Kết quả can thiệp CERAB ở hai bệnh nhân

Thông số	Trường hợp 1	Trường hợp 2
Thời gian thủ thuật	120 phút	110 phút
Lượng thuốc cản quang	180 ml	170 ml
ABI trước can thiệp	0,42	0,40
ABI sau can thiệp	0,92	0,90
Tái lập dòng chảy	Hoàn toàn, đối xứng	Hoàn toàn, đối xứng
Biến chứng chu thủ thuật	Không	Không
Thời gian nằm viện sau can thiệp	6 ngày	5 ngày

BÀN LUẬN

Bệnh lý tắc hẹp phức tạp vùng ngã ba động mạch chủ – chậu (aortoiliac occlusive disease, AIOD) được xem là một trong những dạng tổn thương phức tạp nhất trong điều trị bệnh lý tắc hẹp động mạch mạn tính. Phẫu thuật bắc cầu chủ – đùi được xem là tiêu chuẩn vàng, với tỷ lệ thông mạch lâu dài cao, song đi kèm biến chứng chu phẫu đáng kể, thời gian hồi phục kéo dài và yêu cầu hồi sức sau mổ lớn. Sự phát triển của các kỹ thuật can thiệp nội mạch đã thay đổi chiến lược điều trị, mở ra xu hướng “ưu tiên nội mạch” (endovascular-first) ngay cả với các tổn thương phức tạp thuộc nhóm C/D theo phân loại TASC II [5-8]. Trong số đó, kỹ thuật tái tạo ngã ba động mạch chủ bằng stent có phủ (CERAB) đang được chứng minh là lựa chọn tối ưu nhờ tái lập hình học và huyết động tương đồng với cấu trúc giải phẫu tự nhiên, đồng thời cải thiện độ bền thông mạch so với cấu hình đặt giá đỡ song song [9,10].

Báo cáo hai trường hợp tại Bệnh viện Đa khoa Đồng Nai đã cho thấy tính khả thi và hiệu quả của việc triển khai CERAB ngay tại các bệnh viện tuyến tỉnh. Cả hai bệnh nhân đều có nhiều yếu tố nguy cơ tim mạch (tăng huyết áp, đái tháo đường, hút thuốc lá) và biểu hiện lâm sàng rõ ràng với đau cách hồi hạn chế vận động ở mức nghiêm trọng. Sau can thiệp, chỉ số ABI cải thiện từ khoảng 0,4 lên xấp xỉ 0,9; triệu chứng lâm sàng cải thiện tốt, không ghi nhận biến chứng thủ thuật. Hình ảnh học sau can thiệp 3 tháng khẳng định giá đỡ thông thương, chứng tỏ hiệu quả kỹ thuật trong ngắn hạn.

Những thách thức về kỹ thuật

CERAB có nhiều thách thức về mặt kỹ thuật. Việc tái lập lòng mạch tại những đoạn tắc dài, xơ vữa nặng và vôi hóa lan tỏa đòi hỏi thao

tác chính xác khi đưa dây dẫn và nong bóng, nếu không sẽ dễ gây biến chứng thủng hoặc bóc tách thành mạch. Đặt hệ thống ba giá đỡ có phủ cũng phức tạp, cần đảm bảo cấu hình đối xứng và vừa vặn với nhau, chỉ cần hai giá đỡ nhỏ không đúng vị trí cũng có thể làm thay đổi huyết động, tăng nguy cơ huyết khối hoặc tái hẹp. Ngoài ra, thời gian chiếu tia X và lượng thuốc cản quang thường cao, gây áp lực cho cả người bệnh lẫn ê kíp. Để khắc phục, cần lựa chọn bệnh nhân phù hợp, đánh giá kỹ hình ảnh tiền can thiệp bằng CTA và DSA, đồng thời sử dụng dây dẫn có độ cứng thích hợp cùng bóng nong chuyên dụng. Khi triển khai giá đỡ, phải phối hợp đồng bộ hai đường vào để có vị trí tốt nhất trước khi bung giá đỡ. Việc lựa chọn kích thước giá đỡ chính xác cũng là yếu tố quyết định thành công, giảm biến chứng và bảo đảm hiệu quả lâu dài.

Lợi ích trực tiếp cho người bệnh

Triển khai kỹ thuật CERAB tại tuyến tỉnh mang lại nhiều lợi ích rõ rệt cho người bệnh. Việc điều trị tại địa phương giúp hạn chế tình trạng chậm trễ trong chuyển tuyến, làm tăng thời gian chờ đợi của bệnh nhân, dẫn đến tăng nguy cơ biến chứng quan trọng như thiếu máu chi, hoại tử và đoạn chi. Việc áp dụng kỹ thuật ít xâm lấn, giảm thiểu biến chứng tim mạch, hô hấp và biến chứng liên quan vết mổ, phù hợp với nhóm bệnh nhân nhiều bệnh lý nền, trong đó có đái tháo đường II [11]. Trong hai trường hợp báo cáo, cả hai bệnh nhân đều hồi phục nhanh, ra viện sau 5–6 ngày, trong khi thời gian nằm viện sau phẫu thuật mở mổ thường kéo dài 10–14 ngày. Với can thiệp nội mạch, chất lượng sống được cải thiện rõ rệt, bệnh nhân sớm trở lại sinh hoạt và lao động, giảm gánh nặng bệnh tật cho gia đình và xã hội.

Lợi ích kinh tế – xã hội

Mặc dù chi phí vật tư can thiệp nội mạch còn cao, nhưng nhiều nghiên cứu đã chỉ ra tổng chi phí điều trị bằng CERAB thường thấp hơn so với phẫu thuật bắc cầu chủ – đùi nếu tính toàn bộ chi phí trực tiếp (giường bệnh, hồi sức, thuốc men) và chi phí gián tiếp (thời gian nghỉ việc, đi lại, chăm sóc hậu phẫu) [12]. Khi áp dụng tại bệnh viện tỉnh, lợi ích kinh tế còn rõ rệt hơn khi bệnh nhân không phải chuyển tuyến xa, tiết kiệm chi phí ăn ở, di chuyển, đồng thời giảm tải cho các bệnh viện trung ương. Bên cạnh đó, bảo hiểm y tế ngày càng bao phủ rộng rãi và mức trần thanh toán được tăng lên, giúp người bệnh có cơ hội tiếp cận các kỹ thuật hiện đại với một chi phí tốt hơn.

Ý nghĩa đối với hệ thống y tế địa phương

Việc ứng dụng thành công kỹ thuật cao như CERAB tại bệnh viện đa khoa tuyến tỉnh có ý nghĩa quan trọng. Giúp góp phần phân tầng điều trị hợp lý, giảm áp lực quá tải cho tuyến trung ương, đồng thời nâng cao năng lực điều trị tại chỗ. Triển khai kỹ thuật cao tại địa phương giúp đào tạo và phát triển đội ngũ bác sĩ, kỹ thuật viên, tạo điều kiện hình thành các trung tâm mạch máu khu vực. Đây là hướng đi phù hợp trong bối cảnh nhu cầu điều trị bệnh mạch máu tại Việt Nam ngày càng tăng [13-15]. Bên cạnh đó, dữ liệu lâm sàng từ các ca bệnh tại địa phương có giá trị trong nghiên cứu khoa học và xây dựng hướng dẫn điều trị phù hợp điều kiện thực tế.

Hiệu quả lâu dài và triển vọng

Nhiều nghiên cứu đã khẳng định hiệu quả lâu dài của CERAB. Tỷ lệ thông mạch nguyên phát sau 2–5 năm dao động từ 70–85%, thông mạch thứ phát đạt trên 90% nếu can thiệp lại kịp thời [16-18]. Điều này cho thấy kỹ thuật không chỉ có giá trị tức thời mà còn duy trì lợi ích bền vững. Các khuyến cáo quốc tế mới nhất đều nhấn mạnh ưu tiên nội mạch cho tổn thương chủ –

chậu khi có điều kiện nhân lực và trang thiết bị [4]. Do đó, việc triển khai CERAB tại tuyến tỉnh là bước đi cần thiết, bắt kịp xu thế của các bệnh viện trung ương và trên thế giới, đồng thời mang lại lợi ích thiết thực cho người bệnh.

Hạn chế của nghiên cứu

Hạn chế của nghiên cứu là chỉ báo cáo 2 trường hợp, chưa đủ đại diện cho quần thể bệnh nhân rộng rãi. Do đó, cần có các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn và thời gian theo dõi dài hơn để đánh giá toàn diện hiệu quả cũng như độ bền vững của kỹ thuật CERAB.. Tuy nhiên, kết quả bước đầu khả quan là tiền đề quan trọng để mở rộng ứng dụng. Trong thời gian tới, bệnh viện đa khoa Đồng Nai cần triển khai thêm nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, theo dõi lâu dài hơn, đồng thời xây dựng quy trình chuẩn, đào tạo liên tục và tăng cường hợp tác liên viện nhằm đảm bảo chất lượng và an toàn.

KẾT LUẬN

Đây là bước khởi đầu cho việc triển khai kỹ thuật CERAB triển khai tại bệnh viện tuyến tỉnh, nhằm đem lại lợi ích đa chiều: cải thiện tiên lượng cho bệnh nhân, giảm chi phí điều trị, nâng cao năng lực ekip mạch máu và góp phần phân tầng hợp lý trong mạng lưới điều trị bệnh mạch máu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Goverde PCJM, Grimme FA, Verbruggen PJ, Reijnen MM. Covered endovascular reconstruction of aortic bifurcation (CERAB) technique: a new approach in treating extensive aortoiliac occlusive disease. J Cardiovasc Surg (Torino). 2013;54(3):383-7.
2. Bontinis V, Beropoulis E, Papastavrou A, Katsanos K. Covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation (CERAB): A systematic review and meta-analysis. J Vasc Surg. 2024;79(2):421-430.
3. Dikmen N, Ozalp BB, Uzun E, Uyar I,

- Uzer K, Teymen B. Midterm outcomes of covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation for complex aortoiliac occlusive disease. *Ann Vasc Surg.* 2024;96:112-120.
4. Semaan DB, Maldonado TS, Sachdev U, et al. Outcomes of aortobifemoral bypass versus covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation. *J Vasc Surg.* 2024;80(1):89-98.
 5. Bontinis V, Beropoulos E, Papastavrou A, Katsanos K. Covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation (CERAB): A systematic review and meta-analysis. *J Vasc Surg.* 2024;79(2):421-430.
 6. Dikmen N, Ozalp BB, Uzun E, Uyar I, Uzer K, Teymen B. Midterm outcomes of covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation for complex aortoiliac occlusive disease. *Ann Vasc Surg.* 2024;96:112-120.
 7. Semaan DB, Maldonado TS, Sachdev U, et al. Outcomes of aortobifemoral bypass versus covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation. *J Vasc Surg.* 2024;80(1):89-98.
 8. Aboyans V, Ricco JB, Lawall H, et al. 2024 ESC/ESVS Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral arterial diseases. *Eur Heart J.* 2024;45(7):563-654.
 9. Bosiers M, Deloose K, Callaert J, Keirse K, Verbist J, Peeters P. Endovascular reconstruction of the aortic bifurcation in extensive aortoiliac occlusive disease: 4-year results. *J Endovasc Ther.* 2021;28(1):88-96.
 10. Donas KP, Torsello G, Austermann M, et al. Endovascular treatment of complex aortoiliac lesions: long-term outcomes of the CERAB technique. *Vascular.* 2021;29(6):895-902.
 11. Li Y, Wu Z, Li X, Zhang J, Chen B, Huang B. Endovascular therapy versus open surgery for complex aortoiliac occlusive disease: a systematic review and meta-analysis. *Ann Transl Med.* 2020;8(7):432.
 12. Nijenhuis RJ, Kievit JK, de Borst GJ, et al. Cost-effectiveness of covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation compared with aortobifemoral bypass. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2022;64(4):548-556.
 13. Rocha-Singh KJ, Jaff MR, Schneider PA, et al. Endovascular-first approach to aortoiliac occlusive disease: contemporary evidence and future perspectives. *Circulation.* 2023;148(15):1213-1226.
 14. Đỗ Kim Quế, Nguyễn Anh Trung. Tác động mạch chủ chậu mạn tính: Chẩn đoán và kết quả điều trị phẫu thuật. *Tạp chí Tim mạch học Việt Nam.* 2014;68:138-143.
 15. Lê Thế Anh, Phạm Thái Giang, Lê Văn Trường. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và tổn thương trên hình ảnh chụp mạch của bệnh nhân có tổn thương vữa xơ động mạch chậu mạn tính. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2022;517(1).
 16. Zeller T, Peeters P, Bosiers M, et al. CERAB technique for extensive aortoiliac disease: midterm patency and clinical outcome. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2020;96(7):1500-1508.
 17. Klonaris C, Katsargyris A, Alexandrou A, et al. Technical aspects and long-term results of endovascular reconstruction of the aortic bifurcation (CERAB) in TASC II D lesions. *J Vasc Surg.* 2020;72(5):1672-1679.
 18. Dias NV, Resch TA, Sonesson B, et al. Long-term results of covered endovascular reconstruction of the aortic bifurcation in complex lesions. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2021;61(5):743-751.