

Kết quả sử dụng “thoraflex™ Hybrid” điều trị bệnh lý động mạch chủ ngực phức tạp tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

Phùng Duy Hồng Sơn^{1,2}, Lê Hồng Quân³, Nguyễn Hữu Ước^{2,3*}

TÓM TẮT

Mục đích nghiên cứu: Giới thiệu và đánh giá kết quả sử dụng mạch nhân tạo có gắn ống ghép nội mạch Thoraflex™ Hybrid điều trị bệnh lý động mạch chủ ngực phức tạp tại bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả hồi cứu nhóm bệnh nhân được phẫu thuật sử dụng mạch nhân tạo có gắn ống ghép nội mạch Thoraflex™ Hybrid tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức từ tháng 01/2021 đến tháng 05/2023.

Kết quả: Có 21 bệnh nhân tham gia nghiên cứu, nam giới: 85,7 %. Tuổi trung bình 58.2 ± 10 (40-73) tuổi. Tiền sử số bệnh nhân có THA: 19 (90,5%), mổ lại sau mổ lóc ĐMC type A: 02 (9,5%) bệnh nhân. Theo nguyên nhân số bệnh nhân phồng động mạch chủ ngực: 03 (14,3%), lóc ĐMC type A cấp tính: 16 (76,1%), lóc ĐMC type B: 02 (9,5%). Trong đó có 16 trường hợp phải mổ cấp cứu chiếm 76,1%. Tất cả bệnh nhân được phẫu thuật theo một quy trình thống nhất: bảo vệ não bằng tưới máu não chọn lọc hai bên, hạ nhiệt độ vừa 28°C , theo dõi bão hòa oxy não bằng máy MASIMO. Thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể $137,5 \pm 22,9$ phút; thời gian cấp động mạch chủ $86,3 \pm 17,6$ phút; Thời gian ngừng tuần hoàn nửa dưới $25,2 \pm 8,9$ phút; thời gian phẫu thuật $7,7 \pm 10,3$ giờ. Thời gian rút nội khí quản $7,2 \pm 9,7$ ngày; thời gian nằm hồi sức $18,8 \pm 20,7$ ngày; thời gian nằm viện sau mổ $19,9 \pm 6,5$ ngày. Có 01 bệnh nhân phải dẫn lưu dịch não tủy sau mổ.

Không bệnh nhân nào tai biến chảy máu, liệt dây thần kinh quặt ngược trái, mổ lại, tử vong sớm sau mổ.

Kết luận: Kết quả bước đầu cho thấy phẫu thuật sử dụng mạch nhân tạo có gắn ống ghép nội mạch “Thoraflex™ Hybrid” tại bệnh viện Hữu nghị Việt Đức là khả thi, cho kết quả tốt, an toàn.

Từ khóa: Bệnh động mạch chủ ngực, frozen elephant trunk, Thoraflex™ Hybrid, lóc động mạch chủ, phồng động mạch chủ.

RESULTS OF USING THORAFLEX™ HYBRID PROTHESIS FOR THE TREATMENT OF COMPLEX AORTIC DISEASE AT VIET DUC UNIVERSITY HOSPITAL

Background: The aim of this study was to introduce and evaluate the early results after the frozen elephant trunk (FET) procedure with Thoraflex™ Hybrid prosthesis for the treatment of complex aortic disease at Viet Duc University Hospital.

Methods: This is a retrospective descriptive study of all acceptable patients after the frozen elephant trunk (FET) procedure with Thoraflex™ Hybrid prosthesis at Viet Duc University Hospital from January 2021 to May 2023.

¹ Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức,

² Trường Đại học Y Hà Nội,

³ Bệnh viện đa khoa Tâm Anh

*Tác giả liên hệ: PGS, TS Nguyễn Hữu Ước.

Email: uocdhyhn101@yahoo.com.vn, Tel: 0903239788

Ngày gửi bài: 22/02/2024 Ngày chấp nhận đăng: 18/03/2024

Results: There were 21 patients with a male rate of 85.7% and an average age 58.2±10 years old (range 40–73). History of patients with hypertension: 19 (90.5%); post-dissection aortic aneurysm: 2 (9.5%) patients. By cause, the number of patients with thoracic aortic aneurysm was 03 (14.3%), acute aortic dissection type A was 16 (76.1%), and aortic dissection type B was 02 (9.5%). In which there were 16 cases of emergency surgery (76.1%). Replacement of the aortic arch was performed under moderate hypothermic (280 °C on average) circulatory arrest and bilateral selective antegrade cerebral perfusion with permanent monitoring of cerebral tissue oxygenation by the MASIMO machine. Average cardio-pulmonary bypass time, aortic cross clamp time, distal hypothermic circulatory

arrest time, and operating time were 137,5±22,9 minutes; 86,3±17,6 minutes; 25,2±8,9 minutes; and 7,7±10,3 hours. The average ventilation time, length of intensive care unit stay, and hospital stay were 7,2±9,7 days, 18,8±20,7 days, and 19,9 ± 6,5 days. There was one patient with post-operative cerebrospinal fluid drainage. No patient had bleeding complications, recurrent nerve palsy, reoperation, or in-hospital mortality.

Conclusion: The initial results after the frozen elephant trunk procedure with Thoraflex™ Hybrid prosthesis for the treatment of complex aortic disease at Viet Duc University Hospital were safe, good, and feasible.

Keywords: *thoracic aortic disease, frozen elephant trunk, Thoraflex™ Hybrid, aortic dissection, aortic aneurysm.*

ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh lý quai động mạch chủ (ĐMC) hiện tại có nhiều phương án điều trị trong đó kỹ thuật “vòi voi đông lạnh” (FET - Frozen elephant trunk) đã được phát triển trong khoảng hai thập kỷ gần đây, cho đến nay nó đã trở thành phương pháp chính cho điều trị bệnh lý này¹⁻⁵. Với sự ra đời và phát triển của can thiệp nội mạch, sử dụng stent graft động mạch chủ đã khắc phục được nhiều nhược điểm của kỹ thuật FET kinh điển⁴. Trên thị trường hiện nay có nhiều loại vật liệu mạch nhân tạo có gắn ống ghép nội mạch như Thoraflex™ Hybrid (Terumo), E-Vita™ Open (Jotec), Cronus™ (MicroPort Medical), Frozenix™ (Japan Lifeline). Thoraflex™ Hybrid được báo cáo sử dụng lần đầu tiên vào năm 2010⁶ cho đến nay đã có khoảng hơn 13.000 thiết bị được bán thương mại trên toàn thế giới⁷, nhiều nghiên cứu cho thấy sử

dụng Thoraflex™ Hybrid để điều trị bệnh lý ĐMC ngực phức tạp mang lại nhiều lợi điểm, cho kết quả tốt, an toàn²⁻⁴. Tại bệnh viện Việt Đức, Thoraflex™ Hybrid được sử dụng từ năm 2021, trong nghiên cứu này chúng tôi muốn giới thiệu và đánh giá kết quả bước đầu việc ứng dụng vật liệu này trên lâm sàng.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:

Nghiên cứu mô tả hồi cứu nhóm bệnh nhân được phẫu thuật sử dụng mạch nhân tạo có gắn ống ghép nội mạch “Thoraflex™ Hybrid” tại bệnh viện Hữu nghị Việt Đức từ tháng 01/2021 đến tháng 05/2023.

Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu được thông qua và tiến hành dưới sự chấp thuận của Hội đồng đạo đức bệnh viện Hữu nghị Việt Đức.

KẾT QUẢ

Có 21 bệnh nhân đủ tiêu chí nghiên cứu, các đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng được mô tả trong bảng 1.

Bảng 1: Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của bệnh nhân nghiên cứu (N=21)

Đặc điểm		N	%
Tuổi		58.2±10 (40-73)	
Giới	Nam	18	85,7
	Nữ	3	14,3
Tiền sử	Tăng huyết áp	19	90,5
	Đái tháo đường	1	4,8
	Tai biến mạch máu não cũ	1	4,8
	Mổ lại sau mổ lóc ĐMC type A	2	9,5
Lâm sàng	Liệt dây quặt ngược trái	1	20
	Đau ngực	15	76,1
Bệnh chính	Lóc ĐMC type A cấp tính	16	76,1
	Lóc ĐMC type B	2	9,5
	Phồng ĐMC ngực	3	14,3
Thái độ xử trí	Mổ cấp cứu	15	71,4
	Mổ có trì hoãn	6	28,6

Tuổi trung bình 58.2±10 (40-73) tuổi, nam giới chiếm đa số 85,7%. Tiền sử số bệnh nhân có THA: 19 (90,5%), mổ lại sau mổ lóc ĐMC type A: 02 (9,5%) bệnh nhân. Theo nguyên nhân số bệnh nhân phồng động mạch chủ ngực: 03 (14,3%); lóc ĐMC type A cấp tính: 16 (76,1%), lóc ĐMC type B: 02 (9,5%). Trong đó có 16 trường hợp phải mổ cấp cứu chiếm 76,1%. Các đặc điểm trong phẫu thuật được trình bày bảng 2 và bảng 3.

Bảng 2: Các đặc điểm trong mổ của bệnh nhân nghiên cứu (N=21)

Đặc điểm		N	Tỉ lệ %
Vị trí canule	Động mạch thân cánh tay đầu	12	57,1
	Động mạch nách phải	7	33,3
	Động mạch đùi	2	9,5
Phẫu thuật kèm theo	Sửa van hai lá	2	9,5
Thời gian (Trung bình)	Thời gian chạy máy (phút)		137,5 ±22,9
	Thời gian cấp ĐMC (phút)		86,3 ±17,6
	Thời gian ngừng tuần hoàn nửa dưới (phút)		25,2 ± 8,9
	Thời gian mổ (giờ)		7,7 ± 10,3
Hạ nhiệt độ 28 ⁰ C			100
Loại Thoraflex™ Hybrid	Plexus		100
	Ante – Flo		0
Vị trí miệng nối đầu xa tại vùng Zone II			100
Vị trí che phủ của stentgraft	Từ đốt sống T8 trở lên		90,5
	Dưới đốt sống T8		9,5

Bảng 3: Đặc điểm kích thước Thoraflex theo từng bệnh lý

Bệnh	N	Đường kính mạch nhân tạo (mm)	Stentgraft		
			Đường kính (mm)	Chiều dài (mm)	Oversizing (%)
Lóc ĐMC type A cấp tính	16	26,8 ±1,6	29 ±2,0	140,6 ±20,1	4,3 ±2,9
Lóc ĐMC type B	2	26	28	150	2,8 ±1,3
Phồng ĐMC ngực	3	28 ±3,5	31,3 ±5,0	150 ± 0,0	8,8 ±0,4

Thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể đa phần qua đặt canuyn động mạch thân cánh tay đầu (57,1%). Hầu hết các bệnh nhân dùng một canuyn tĩnh mạch vào nhĩ phải, có 2 trường hợp phải canule vào tĩnh mạch chủ trên và tĩnh mạch chủ dưới do cần sửa van hai lá kèm theo, hạ nhiệt độ 28⁰C, tưới máu não chọn lọc hai bên cho tất cả các trường hợp, theo dõi độ bão hòa oxy não bằng máy MASIMO. Thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể 137,5**±22,9** phút; thời gian cấp ĐMC 86,3**±17,6** phút; Thời gian ngừng tuần hoàn nửa dưới 25,2**±8,9** phút; thời gian phẫu thuật 7,7**±10,3** giờ. Ở các bệnh nhân lóc ĐMC type

A cấp tính chúng tôi sử dụng các vật liệu Thoraflex có kích thước nhỏ hơn các bệnh nhân phồng hay lóc mạn tính. Có 2 bệnh nhân phải sửa van hai lá kèm theo.

Các biến số thời gian trong và sau mổ được trình bày ở bảng 3.

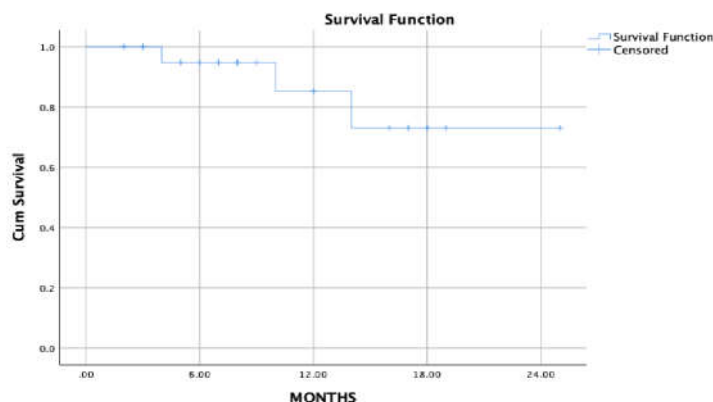
Bảng 4: Các chỉ số sau phẫu thuật và biến chứng

Đặc điểm		Trung bình
Thời gian rút NKQ (ngày)		7,2±9,7
Thời gian nằm hồi sức (ngày)		18,8±20,7
Thời gian nằm viện sau mổ (ngày)		19,9 ± 6,5
Số bệnh nhân	Lọc máu tạm thời sau mổ	1
	Dẫn lưu dịch não tủy	1

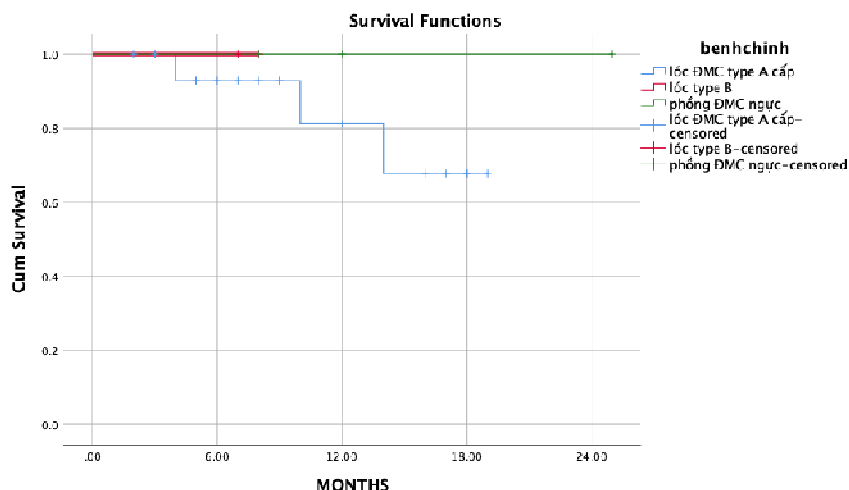
Thời gian rút NKQ 7,2±9,7 ngày; thời gian nằm hồi sức 18,8±20,7 ngày; thời gian nằm viện sau mổ 19,9 ± 6,5 ngày. Có 01 bệnh nhân suy thận cần lọc máu tạm thời, 01 bệnh nhân phải dẫn lưu dịch não tủy sau mổ. Không bệnh nhân nào tai biến chảy máu, liệt dây thần kinh quặt ngược trái, mổ lại, tử vong trong viện sau mổ. Sau mổ bệnh nhân được theo dõi định kỳ. Kết quả chụp cắt lớp vi tính trong quá trình theo dõi trình bày ở bảng 5.

Bảng 5: Kết quả chụp cắt lớp vi tính sau mổ

Các chỉ số nghiên cứu	N=21	Tỉ lệ (%)
Endoleak loại I	0	0
Huyết khối lòng giả	21	100
Đặt thêm stentgraft ĐMC ngực	2	9,5



Biểu đồ 1: Tỉ lệ sống - chết trong tổng số bệnh nhân theo Kaplan - Meier



Biểu đồ 2: Tỷ lệ sống - chết trong từng nhóm bệnh theo Kaplan - Meier

BÀN LUẬN

Nghiên cứu này nhằm giới thiệu và đánh giá kết quả bước đầu phẫu thuật sử dụng mạch nhân tạo có gắn ống ghép nội mạch “Thoraflex™ Hybrid” điều trị bệnh lý động mạch chủ ngực phức tạp tại bệnh viện Hữu nghị Việt Đức từ tháng 01/2021 đến tháng 05/2023.

Đặc điểm thiết kế độc đáo của Thoraflex™ Hybrid đóng một vai trò quan trọng đến khả năng sử dụng hiệu quả của nó. Thông thường các loại stentgraft dùng để can thiệp nội mạch động mạch chủ ngực không được thiết kế để đưa ngược vào ĐMC xuống từ quai ĐMC do đó nó dễ bị di chuyển và endoleak. Với Thoraflex™ Hybrid (Ảnh 1) thì miệng nối đầu xa sẽ cố định stentgraft vào quai ĐMC để tránh di động, hơn

nữa sự ổn định của stent được tăng cường bởi vòng nitinol - cấu hình giúp cho stent phù hợp với hình dạng của quai ĐMC và đoạn đầu của ĐMC xuống. Bên cạnh đó với Thoraflex™ Hybrid Plexus (Ảnh 1) thì quai ĐMC và các nhánh được tái tạo nhờ ba nhánh mạch nhân tạo polyester dệt Gelweave có tấm gelatine giúp hạn chế rò rỉ máu, nhánh mạch thứ tư được thiết kế sẵn cho phép tưới máu nửa dưới cơ thể ngay sau khi miệng nối đầu xa được hoàn thành giúp giảm đáng kể thời gian thiếu máu cục bộ tại các cơ quan nội tạng, tuỷ sống và hai chân. Bên cạnh đó sự đa dạng về kích thước của mạch nhân tạo và stentgraft tạo điều kiện cho chúng ta có nhiều lựa chọn phù hợp cho các bệnh nhân^{2,3,7}



Ảnh 1: Các loại Thoraflex™ Hybrid⁷

Về đặc điểm lâm sàng, độ tuổi trung bình của nghiên cứu chúng tôi là 58.2 ± 10 (40-73) tuổi, nam giới chiếm đa số 85,7% so với một số tác giả khác trên thế giới có đôi chút thấp hơn như Tan²: 63 ± 13 tuổi, nam: 58,6%; Konrad Wisniewski⁸ 60.4 ± 10.3 tuổi, nam: 65,3%; Malakh Shrestha⁶ 60 ± 14 tuổi, nam 73,5% bởi lẽ đây là một kỹ thuật mới được thực hiện tại trung tâm từ năm 2021 vì vậy chúng tôi cũng lựa chọn những bệnh nhân độ tuổi trẻ chưa quá cao, bệnh lý nền ít chủ yếu là tăng huyết áp chiếm 90,5%. Lóc ĐMC type A cấp tính vẫn chiếm một tỉ lệ đáng kể số bệnh nhân được điều trị bằng FET-ThoraflexTM Hybrid trong nghiên cứu này (76,1%) và trên thế giới¹⁻⁴.

Chúng tôi thường lựa chọn canule trực tiếp vào động mạch nách phải hoặc động mạch thân cánh tay đầu (19/21 bệnh nhân). Nhiều nghiên cứu cho thấy phương pháp này đảm bảo tưới máu cho các mạch não tốt, đơn giản hoá việc tưới máu não chọn lọc, giúp tạo phẫu trường rộng rãi và rút ngắn thời gian phẫu thuật hơn^{8,9}. Can thiệp canule qua động mạch nách phải vẫn là một phương pháp dễ áp dụng, hiệu quả trong tưới máu não chọn lọc, nhưng nó cũng có thể làm tổn thương đám rối cánh tay phải, các khuyến cáo cũng cho thấy không nên đặt trực tiếp hệ thống tưới máu não trực tiếp vào động mạch cảnh để tránh tắc mạch do huyết khối hoặc do khí đặc biệt là trong các trường hợp lóc ĐMC cấp tính⁸. Trong kỹ thuật tưới máu não chọn lọc, việc lựa chọn tưới máu não một bên hay hai bên hiện nay vẫn còn đang được thảo luận, một số báo cáo đã đưa ra kết quả việc tưới máu não chọn lọc hai bên cho phép ngừng tuần hoàn lâu hơn¹⁰. Vì vậy việc lựa chọn vị trí canule ĐMC phụ thuộc vào nhiều yếu tố như tình trạng huyết

động, đặc điểm giải phẫu-bệnh lý của bệnh nhân, kinh nghiệm của bác sĩ.

Trong nghiên cứu này chúng tôi sử dụng kỹ thuật ghép từng nhánh ThoraflexTM Hybrid Plexus với các nhánh của quai ĐMC cho tất cả các trường hợp. Đối với việc cấy ghép lại các nhánh của quai ĐMC hiện tại có hai kỹ thuật thường được dùng là ghép cả cụm các nhánh hoặc là ghép từng nhánh. Theo tác giả Di Eusanio và cộng sự¹¹ đã chỉ ra rằng kỹ thuật ghép từng nhánh có nhiều lợi điểm hơn như (1): Vị trí gốc tách ra các nhánh của quai thường có xơ vữa và vôi hoá và việc cắt bỏ toàn bộ vùng quai bệnh lý chứa các nhánh giúp giảm nguy cơ tắc mạch não thấp; (2): Thời gian thiếu máu nửa dưới cơ thể và tay trái giảm do miệng nối đầu xa được thực hiện ở vùng Zone II và sau khi làm miệng nối đầu xa xong chúng ta có thể cho tưới máu lại nửa dưới cơ thể qua nhánh mạch thứ tư của ThoraflexTM Hybrid; (3): Thời gian chạy máy tuần hoàn ngoài thể và thời gian thiếu máu cơ tim ngắn hơn do khi hoàn thành miệng nối đầu xa sau đó làm miệng nối đầu gần và các nhánh của quai được nối trong khi tim đập; (4): Vị trí miệng nối của kỹ thuật nối cả cụm nhánh nằm sau động mạch dưới đòn trái nên khá sâu, khó thực hiện và dễ chảy máu⁵. Miệng nối đầu xa của chúng tôi tại vị trí vùng II giúp dễ thực hiện và giảm thời gian ngừng tuần hoàn nửa dưới cũng như nguy cơ chấn thương dây thần kinh thanh quản ngược bên trái

Việc lựa chọn kích thước và chiều dài của stent-ThoraflexTM Hybrid được xác định trước phẫu thuật dựa theo từng bệnh lý. Chúng tôi lựa chọn oversizing stent-ThoraflexTM Hybrid của các trường hợp phồng ĐMC ngực là lớn hơn so với các trường hợp lóc ĐMC, đặc biệt các trường hợp lóc ĐMC cấp tính; kết quả này cũng tương

đương với nhiều nghiên cứu cho thấy việc lựa chọn kích thước oversizing của stent-Thoraflex™ Hybrid thường không quá 15% đối với bệnh nhân bị phồng ĐMC và khoảng 5-10% đối với bệnh nhân lóc ĐMC^{2,8,12}. Tất cả các bệnh nhân được chụp cắt lớp vi tính sau mổ 3-6 tháng đều cho thấy có huyết khối trong lòng giả đến vị trí 1/3 dưới ĐMC ngực; kết quả này là tương đối tốt bởi lẽ mục tiêu điều trị của những bệnh nhân sau mổ lóc ĐMC cấp tính là tạo huyết khối lòng giả và nó có thể từ 3 tháng đến 1 năm mới hình thành được, tuy nhiên điều đó không phải lúc nào cũng mong muốn ở những bệnh nhân sau mổ lóc ĐMC mạn tính vì các nhánh ĐMC quan trọng đôi khi được cung cấp bởi lòng giả⁴. Trong nhóm nghiên cứu này chúng tôi có 2 bệnh nhân vị trí che phủ của stentgraft quá đốt sống T8, sau mổ có 1 bệnh nhân biểu hiện yếu 2 chân, được dẫn lưu dịch não tủy sau đó phục hồi dần; trên bệnh nhân này động mạch đốt sống trái kích thước lớn, tách trực tiếp từ quai ĐMC và kẹp mổ đã bắc cầu tái tưới máu lại động mạch này. Biến chứng thần kinh là một biến chứng không phải hiếm gặp, cơ chế bệnh sinh có thể do thời gian ngừng tuần hoàn nửa dưới, kích thước của stent-Thoraflex™ Hybrid, kỹ thuật tưới máu não chọn lọc, thời gian chạy máy tuần hoàn ngoài cơ thể hoặc do huyết khối lòng giả hình thành quá nhanh ở những bệnh nhân lóc ĐMC mạn tính có nhánh cấp máu cho tủy sống

xuất phát từ lòng giả³. Để giảm thiểu biến chứng này, một số tác giả đã đề xuất sử dụng stent-Thoraflex™ Hybrid ngắn hơn hoặc đưa miệng nối đầu xa về vùng zone 0-I, vị trí đầu ngoài vi stent không quá T7-T8, hoặc dẫn lưu dịch não tủy thường quy^{3,4}.

Các đặc điểm trong mổ về thời gian mổ, thời gian kẹp ĐMC - ngừng tuần hoàn nửa dưới - chạy máy tuần hoàn ngoài cơ thể, thời gian rút thở máy, nằm hồi sức trong nghiên cứu này là tương đương hoặc ngắn hơn so với nhiều tác giả trên thế giới^{3,4,8,9}. Vì vậy mặc dù tỉ lệ tử vong của phẫu thuật FET-Thoraflex™ Hybrid vẫn còn tương đối cao bởi đặc điểm quai ĐMC phức tạp về giải phẫu, bệnh lý, phẫu thuật, gây mê hồi sức, trong nghiên cứu của chúng tôi không có bệnh nhân nào tử vong sớm trong 30 ngày; tỉ lệ sống sót sau 6 tháng, 12 tháng và 24 tháng lần lượt là 95%, 85% và 73%.(Biểu đồ 1). So với một số tác giả khác thì tỉ lệ tử vong sớm trong 30 ngày của họ trong khoảng 1,8-17,2%, tỉ lệ sống sót chung sau 1 năm là khoảng 88-95%, sau 2 năm là khoảng 90%. Ở từng nhóm bệnh, số bệnh nhân tử vong do lóc ĐMC type A cấp tính vẫn chiếm đa số so với nhóm phồng ĐMC trong nghiên cứu này (Biểu đồ 2) và trong nhiều nghiên cứu khác^{3,8}. Các bệnh nhân đều được theo dõi định kỳ sau mổ vào các khoảng thời gian 1-3-6-12-18-24 tháng...



Trước phẫu thuật Sau mổ 1 tháng Sau mổ 9 tháng

Ảnh 2: Hình ảnh cắt lớp vi tính của bệnh nhân trước và sau mổ

Hạn chế của nghiên cứu chúng tôi là nghiên cứu đơn trung tâm, số lượng bệnh nhân nghiên cứu ít và thời gian theo dõi còn ngắn. Trong tương lai tác giả sẽ có những số liệu lớn hơn và thời gian theo dõi dài hơn, chính xác hơn.

KẾT LUẬN

Kết quả bước đầu cho thấy phẫu thuật sử dụng mạch nhân tạo có gắn ống ghép nội mạch “Thoraflex™ Hybrid” tại bệnh viện Hữu nghị Việt Đức là khả thi, cho kết quả tốt và an toàn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Borst HG, Walterbusch G, Schaps D. Extensive Aortic Replacement using “Elephant Trunk” Prosthesis. *Thorac Cardiovasc Surg.* 1983;31(1):37-40. doi:10.1055/s-2007-1020290
2. Tan SZCP, Mohammed I, Bashir M. Frozen Elephant Trunk Sizing: A 30,000-Foot Perspective with Thoraflex Hybrid Stent Graft. *AORTA.* 2022;10(4):182-190. doi:10.1055/s-0042-1756667
3. Tan SZCP, Jubouri M, Mohammed I, Bashir M. What Is the Long-Term Clinical Efficacy of the Thoraflex™ Hybrid Prosthesis for Aortic Arch Repair? *Front Cardiovasc Med.* 2022;9:842165. doi:10.3389/fcvm.2022.842165.
4. Di Marco L, Pantaleo A, Leone A, Murana G, Di Bartolomeo R, Pacini D. The Frozen Elephant Trunk Technique: European Association for Cardio-Thoracic Surgery Position and Bologna Experience. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017;50(1):1-7. doi:10.5090/kjctcs.2017.50.1.1
5. Czerny M, Schmidli J, Adler S, et al. Current options and recommendations for the treatment of thoracic aortic pathologies involving the aortic arch: an expert consensus document of the European Association for Cardio-Thoracic surgery (EACTS) and the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Cardiothorac Surg.* 2019;55(1):133-162. doi:10.1093/ejcts/ezy313
6. Shrestha M, Pichlmaier M, Martens A,

Hagl C, Khaladj N, Haverich A. Total aortic arch replacement with a novel four-branched frozen elephant trunk graft: first-in-man results†. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2013;43(2):406-410. doi:10.1093/ejcts/ezs296.

7. TERUMO AORTIC ANNOUNCES US FDA APPROVAL FOR THORAFLEX HYBRID. Terumo Aortic. Published April 20, 2022. Accessed June 11, 2023. <https://terumoortic.com/fda-approval-for-thoraflex-hybrid-device/>

8. Wisniewski K, Motekallemi A, Dell'Aquila AM, et al. Single-Center Experience With the Thoraflex™ Hybrid Prosthesis: Indications, Implantation Technique and Results. *Front Cardiovasc Med.* 2022;9. Accessed July 2, 2023. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2022.924838>

9. K T, A O, A W, et al. The frozen elephant trunk technique: impact of proximalization and the four-sites perfusion technique. *Eur J Cardio-Thorac Surg Off J Eur Assoc Cardio-Thorac Surg.* 2021;61(1). doi:10.1093/ejcts/ezab295.

10. Malvindi PG, Scrascia G, Vitale N. Is unilateral antegrade cerebral perfusion equivalent to bilateral cerebral perfusion for patients undergoing aortic arch surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2008;7(5):891-897. doi:10.1510/icvts.2008.184184

11. Eusanio MD, Schepens MAAM, Morshuis WJ, et al. Separate grafts or en bloc anastomosis for arch vessels reimplantation to the aortic arch. *Ann Thorac Surg.* 2004;77(6):2021-2028. doi:10.1016/j.athoracsur.2003.10.094

12. Piperata A, d'Ostrevy N, Busuttill O, Pernot M. How to minimize the circulatory arrest time by using the Thoraflex Hybrid prosthesis: the ‘release and perfuse’ technique. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2022;61(1):235-237. doi:10.1093/ejcts/ezab374.