

KẾT QUẢ PHẪU THUẬT THAY VAN ĐỘNG MẠCH PHỔI Ở NGƯỜI LỚN TẠI BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

Lê Quang Tùng¹, Lê Văn Hùng² và Vũ Ngọc Tú^{1,2,✉}

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

Nghiên cứu được thực hiện với mục tiêu đánh giá kết quả phẫu thuật thay van động mạch phổi bằng van nhân tạo sinh học ở người lớn tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ năm 2021 đến năm 2024. Nghiên cứu có 6 bệnh nhân, 5 trong số đó là nữ, tuổi trung bình là $41,5 \pm 11,5$, tổn thương van động mạch phổi thường gặp nhất là hẹp khít van trong các bệnh lý tim bẩm sinh (5 trường hợp) và trường hợp còn lại là hở van nhiều sau sửa toàn bộ tứ chứng Fallot. Sau mổ, nghiên cứu không ghi nhận các biến chứng cần can thiệp ngoại khoa. Tất cả bệnh nhân cải thiện triệu chứng lâm sàng sau mổ, chênh áp tối đa qua van sinh học trung bình trên siêu âm tim là $16,3 \pm 5,9$ mmHg. Phẫu thuật thay van động mạch phổi bằng van nhân tạo sinh học được thực hiện an toàn với kết quả sớm tốt, tuy nhiên cần thêm những nghiên cứu đánh giá trong thời gian dài hơn.

Từ khóa: Hẹp van động mạch phổi, hở van động mạch phổi, tứ chứng Fallot, bệnh tim bẩm sinh ở người lớn, phẫu thuật thay van động mạch phổi.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật thay van động mạch phổi (ĐMP) ở người lớn thường được chỉ định cho các tổn thương hẹp hoặc hở van động mạch phổi của các bệnh tim bẩm sinh như tứ chứng Fallot, hẹp van động mạch phổi, teo tịt van động mạch phổi kèm thông liên thất, hở van động mạch phổi sau phẫu thuật sửa toàn bộ tứ chứng Fallot.¹ Một số ít trường hợp thay van động mạch phổi được áp dụng trong bệnh lý tim mắc phải như viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn...²

Van động mạch phổi có thể được phẫu thuật thay thế bằng van nhân tạo sinh học, van cơ học, van tự thân, đồng loài hoặc thay các lá van bằng polytetrafluoroethylene (PTFE).³⁻⁶ Thực tế, van cơ học hiếm khi được sử dụng vì nguy cơ kẹt van cao do tăng sinh mô cạnh

van (pannus) khi đặt ở vị trí van động mạch phổi.⁷ Van tự thân và đồng loài có khả năng kháng khuẩn cao, không cần sử dụng thuốc ức chế miễn dịch và thuốc chống đông suốt đời sau mổ.⁸ Bên cạnh đó, bệnh nhân sau mổ thay van đồng loài có chênh áp qua van thấp hơn và tỉ lệ thoái hóa van thấp hơn van sinh học.⁹ Tuy nhiên, với các thể hệ van mới, đơn giản hơn về kỹ thuật thay thế, có thể thực hiện thay van qua da trong tương lai nên đây là lựa chọn phổ biến hiện nay cho thay van động mạch phổi.¹⁰

Phẫu thuật thay van động mạch phổi bằng van sinh học ở người lớn đã được tiến hành thường quy tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Tuy nhiên, tại Việt Nam còn rất ít nghiên cứu tổng kết về phẫu thuật này. Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu “Đánh giá kết quả phẫu thuật thay van động mạch phổi với van nhân tạo sinh học ở người lớn tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội” nhằm mục tiêu: Đánh giá bước đầu kết quả của phương pháp này.

Tác giả liên hệ: Vũ Ngọc Tú

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: vungoctu.hmu@gmail.com

Ngày nhận: 25/06/2025

Ngày được chấp nhận: 16/07/2025

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Tất cả các bệnh nhân được phẫu thuật thay van động mạch phổi tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ năm 2021 đến năm 2024.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

- Bệnh nhân từ 16 tuổi trở lên.
- Hồ sơ, bệnh án có đầy đủ thông tin của các chỉ tiêu trong nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ:

Bệnh nhân được phẫu thuật thay van động mạch phổi bằng ống van nhân tạo, thay van động mạch phổi trong phẫu thuật Ross.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu theo phương pháp nghiên cứu loạt ca bệnh.

Biến số nghiên cứu:

- Đặc điểm, triệu chứng lâm sàng (trước và sau mổ): Tuổi, giới, suy tim, tím, SpO₂ đầu chi, tiền sử phẫu thuật.

- Đặc điểm, triệu chứng cận lâm sàng (trước và sau mổ): Siêu âm tim: biên độ di động vòng van ba lá trong thì tâm thu (TAPSE), chênh áp qua van động mạch phổi và phân độ hẹp van ĐMP theo khuyến cáo của AHA/ACC năm 2018, phân độ hở van động mạch phổi (nhẹ: 1/4; vừa: 2/4; nhiều: 3 - 4/4), các tổn thương kèm theo (thông liên thất, hở van ba lá...).¹

- Chẩn đoán xác định.

- Đặc điểm phẫu thuật: Thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể, thời gian kẹp động mạch chủ, loại van và cỡ van nhân tạo sinh học, phẫu thuật kèm theo. Cỡ van nhân tạo được lựa chọn sau khi đo vòng van bằng dụng cụ đo trực tiếp đường kính vòng van động mạch phổi.

- Kết quả ngay sau mổ: Thời gian thở máy,

nằm viện, biến chứng: Tử vong, chảy máu, huyết khối van nhân tạo, nhiễm trùng vết mổ.

- Kết quả khám lại gần nhất sau mổ: Kết quả chung, suy tim, tím, TAPSE, chênh áp qua van động mạch phổi, mức độ hở van động mạch phổi.

Phân loại kết quả chung sau mổ:

+ Tốt: Không triệu chứng lâm sàng suy tim, siêu âm tim: van ĐMP không hẹp, hở từ mức độ vừa trở lên, cấu trúc và chức năng thất phải trong giới hạn bình thường, không tăng áp ĐMP mức độ vừa trở lên.

+ Khá: Phải tái nhập viện điều trị với một trong các biểu hiện: triệu chứng lâm sàng suy tim; van ĐMP hẹp, hở mức độ vừa trở lên; siêu âm tim: giãn, suy chức năng thất phải, tăng áp ĐMP mức độ vừa trở lên.

+ Kém: Có từ hai trong các biểu hiện của loại khá ở trên. Phẫu thuật tim lại. Tử vong.

Phương pháp xử lý số liệu

Nhập số liệu và xử lý bằng phần mềm thống kê SPSS 25.0. Các biến liên tục được thể hiện bằng giá trị trung bình và độ lệch chuẩn, các biến thứ tự và rời rạc được thể hiện dưới dạng %.

3. Đạo đức nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân và người đại diện được thông báo và đồng ý bằng văn bản tham gia, cung cấp thông tin chuyên môn phục vụ nghiên cứu. Thông tin về bệnh và phẫu thuật của người bệnh được bảo mật và chỉ sử dụng cho mục đích nghiên cứu khoa học, đào tạo và nâng cao chất lượng khám, chữa bệnh.

III. KẾT QUẢ

Từ tháng 1/2021 đến tháng 11/2024, có 6 bệnh nhân được phẫu thuật thay van ĐMP tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội có đủ điều kiện tham gia nghiên cứu, đặc điểm bệnh nhân được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Đặc điểm bệnh nhân trước mổ (n = 6)

Bệnh nhân	Giới	Tuổi	Bệnh lý	Suy tim	Tim	SpO ₂ (%)	Hẹp van ĐMP	Hở van ĐMP	Chênh áp tối đa qua van ĐMP (mmHg)	TAPSE (mm)
BN1	Nam	52	Tứ chứng Fallot	+	+	86	Nhiều	Nhẹ	94	17.5
BN2	Nữ	43	Hở van ĐMP sau mổ sửa toàn bộ tứ chứng Fallot	+	-	98	Không	Nhiều	8	24
BN3	Nữ	55	Tứ chứng Fallot	+	+	89	Nhiều	Nhẹ	108	18
BN4	Nữ	26	Thông liên thất, hẹp đường ra thất phải, thiếu sản van và ĐMP trái	-	-	95	Không	Nhiều	-	-
BN5	Nữ	30	Tứ chứng Fallot	+	-	97	Nhiều	Nhẹ	100	23
BN6	Nữ	43	Hẹp đường ra thất phải/ Nong van ĐMP cũ	+	-	98	Nhiều	Nhẹ	96	17

Bảng 2. Đặc điểm phẫu thuật (n = 6)

Bệnh nhân	THNCT (phút)	Cấp ĐMC (phút)	Áp lực sau thả cặp ĐMC (mmHg)		Dạng tổn thương van ĐMP	Loại, cỡ van nhân tạo	Phẫu thuật kèm theo	
			Thất bại	ĐMP				
BN1	191	160	-	-	Thiếu sản, dây dính dạng vòm	Crown PRT số 23	Vá thông liên thất, Khoét phễu. Mở rộng ĐRTP	
BN2	245	Không cấp	-	-	Dị tích vòng van, không có lá van	Edwards số 21	Gỡ dính tim Sửa van ba lá	
BN3	176	150	-	-	Thiếu sản, dây dính dạng vòm	Edwards số 19	Vá thông liên thất Khoét phễu. Mở rộng ĐRTP	

Bệnh nhân	THNCT (phút)	Cặp ĐMC (phút)	Áp lực sau thả cặp ĐMC (mmHg)		Dạng tổn thương van ĐMP	Loại, cỡ van nhân tạo	Phẫu thuật kèm theo
			Thất bại	ĐMP			
BN4	189	142	26	27	Thiếu sản, không van ĐMP	Edwards số 21	Vá thông liên thất Khoét phễu. Mở rộng ĐRTP
BN5	138	111	25	26	Thiếu sản, dày dính dạng vòm	Edwards số 21	Vá thông liên thất. Khoét phễu. Mở rộng ĐRTP
BN6	124	94	26	25	Thiếu sản, dày dính dạng vòm	Edwards số 21	Khoét phễu. Mở rộng ĐRTP

Bảng 3. Kết quả ngay sau mổ (n = 6)

Bệnh nhân	Số loại thuốc trợ tim	Thời gian thở máy (ngày)	Thời gian nằm viện (ngày)	Biến chứng	TAPSE (mm)	Chênh áp tối đa qua van ĐMP (mmHg)	Hở van ĐMP	Áp lực ĐMP tâm thu (mmHg)
BN1	2	6	16	-	9.8	8	Không	26
BN2	2	4	12	-	14	21	Nhẹ	41
BN3	2	5	17	-	16	15	Nhẹ	-
BN4	2	3	15	-	12	25	Nhẹ	50
BN5	2	2	9	-	-	13	Nhẹ	16
BN6	2	3	10	-	17	16	Nhẹ	-

Bảng 4. Kết quả khám lại sau ra viện (n = 6)

Bệnh nhân	Thời gian sau mổ (tháng)	Kết quả chung	Suy tim	Tím	TAPSE (mm)	Chênh áp tối đa qua van ĐMP (mmHg)	Hở van ĐMP	Áp lực ĐMP tâm thu (mmHg)
BN1	2	Tốt	-	-	-	28	Không	-
BN2	18	Khá	+	-	11	15	Nhẹ	-
BN3	8	Tốt	-	-	27	15	Nhẹ	-
BN4	12	Khá	+	-	20	29	Nhẹ	-
BN5	1	Tốt	-	-	-	14	Nhẹ	-
BN6	1	Tốt	-	-	15	10	Nhẹ	-

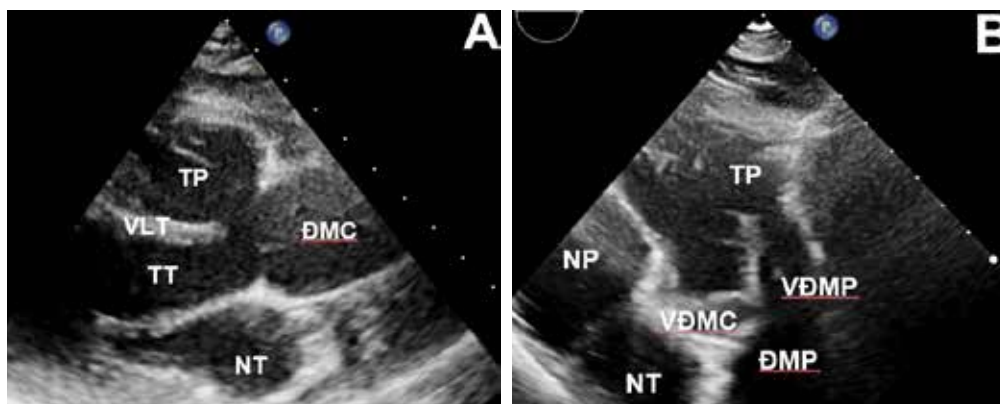
IV. BÀN LUẬN

Về chỉ định phẫu thuật, đa phần (05 trường hợp) các bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi có tổn thương tiên phát thực thể của van ĐMP do bệnh tim bẩm sinh, trường hợp còn lại là hở van ĐMP sau phẫu thuật tứ chứng Fallot (Bảng 1). Kết quả này phù hợp với khuyến cáo của Trường Môn Tim mạch Hoa Kỳ và Hiệp hội Tim mạch Hoa Kỳ (AHA/ACC) năm 2018, chỉ định phẫu thuật thay van ĐMP ở người trưởng thành bao gồm¹: hẹp van ĐMP vừa – nhiều do thiếu sản/ bất sản van, vòng van kèm theo triệu chứng suy tim; hở van ĐMP đơn thuần tiên phát hoặc sau can thiệp/ phẫu thuật sửa van ĐMP kèm suy tim, rối loạn chức năng thất phải. Do có tình trạng giảm oxy máu hoặc suy thất phải nên tất cả các bệnh nhân trong nghiên cứu được điều trị nội khoa bằng các thuốc giảm nhịp tim (betaloc, procoralan, amiodarone) và các thuốc điều trị suy tim phải như lợi tiểu furosemid hoặc spironolactone.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuổi trung bình của các bệnh nhân là 41.5 ± 11.5 tuổi, bệnh nhân lớn tuổi nhất được phẫu thuật là 55 tuổi, trẻ nhất là 26 tuổi (Bảng 1), cao hơn so với một số nghiên cứu khác.^{5,9} Đáng chú ý, trong nghiên cứu này có 2 bệnh nhân tứ chứng Fallot trên 50 tuổi (BN 1 và BN 3). Trong báo cáo của Bertranou và cộng sự nghiên cứu trên bệnh nhân mắc tứ chứng Fallot không được phẫu thuật, tỷ lệ sống sót nếu không được can thiệp trước 1 tuổi là 66% và chỉ còn 3% ở tuổi 40.¹¹ Nghiên cứu của Dittrich và cộng sự chỉ ra các yếu tố như tím nặng, giãn thất phải và thất trái, tăng áp lực cuối tâm trương, cũng như hở van ba lá và hở van động mạch chủ là những tiêu chí cần được xem xét kỹ trước khi quyết định phẫu thuật. Nghiên cứu này cho thấy kết quả phẫu thuật ở người lớn có nguy cơ cao hơn so với trẻ nhỏ, nhưng giúp cải thiện chất lượng cuộc sống của bệnh nhân.¹² Các bệnh nhân

trong nghiên cứu của chúng tôi đều được phát hiện bệnh từ nhỏ song không được phẫu thuật vì nhiều lý do khác nhau, khi đến viện đều có biểu hiện rõ của bệnh (tím môi, đầu chi, ngón tay dùi trống, hẹp khí đường ra thất phải và van ĐMP). Sau mổ tất cả đều hết tím, thở tốt, không hạn chế hoạt động thể lực. Hu và cộng sự đã thực hiện một nghiên cứu trên 30 bệnh nhân

được phẫu thuật sửa toàn bộ tứ chứng Fallot tại Mayo Clinic trong độ tuổi từ 40 đến 60 cho kết quả rất tốt, tỷ lệ tử vong do phẫu thuật là 3%, tỷ lệ sống sót sau phẫu thuật 5 năm là 92% và 74% sau 10 năm.¹³ Năm 1996, Morton và cộng sự đã báo cáo về một bệnh nhân nam 58 tuổi đã trải qua phẫu thuật sửa toàn bộ tứ chứng Fallot và sống khỏe mạnh đến năm 79 tuổi.¹⁴



Hình 1. Siêu âm tim trước mổ (BN5)

A: Động mạch chủ cuối ngựa trên vách liên thất; B: Hẹp đường ra thất phải và hẹp van ĐMP (NT: nhĩ trái, NP: nhĩ phải, TT: thất trái, VLT: vách liên thất)

Phẫu thuật thay van ĐMP đơn thuần có thể được thực hiện với THNCT có hoặc không cặp ĐMC. Trong nghiên cứu của chúng tôi, 5/6 trường hợp được cặp ĐMC (vì phải xử lý các tổn thương khác kèm theo), 01 trường hợp (BN 2) không cặp ĐMC. BN này có thời gian THNCT lớn nhất (do phải gỡ dính sau mổ sửa toàn bộ tứ chứng Fallot trước đó 25 năm) nhưng thời gian thở máy và nằm viện không dài hơn so với các BN khác (Bảng 3). Phẫu thuật thay van ĐMP và sửa van ba lá mà không cặp ĐMC đã được chứng minh giúp rút ngắn cả thời gian mổ và thời gian nằm viện, hạn chế các nguy cơ của việc ngừng tim và cải thiện chức năng tim sau mổ.¹⁵

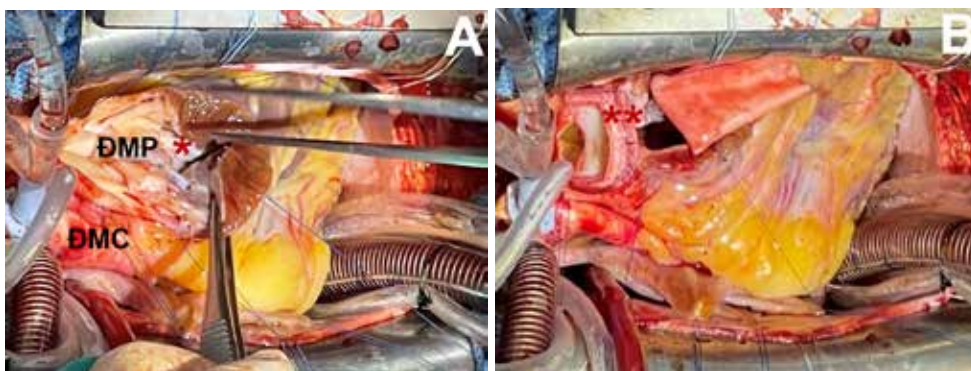
Tất cả 6 BN đều được thay van ĐMP bằng van nhân tạo sinh học màng tim bò (Bảng 2). Van động mạch phổi được chúng tôi khâu vắt vào vòng van. Việc này giúp tiết kiệm thời gian

và cầm máu tốt hơn. Cho đến nay, loại van nào là tốt nhất trong phẫu thuật thay van ĐMP vẫn còn tranh luận. Ở khía cạnh thoái hóa van và mổ lại, nghiên cứu của Kwak và cộng sự cho thấy ưu thế của van tim lợn, còn Zubairi và cộng sự thấy ưu thế hơn của van tim bò so với van tim đồng loài và van tim lợn.^{16,17} Tuy nhiên các khác biệt này là không rõ ràng và không có ý nghĩa thống kê. Về chức năng van, Fiore và cộng sự so sánh 3 loại van gồm van tim lợn (Medtronic Mosaic), bò (Carpentier-Edwards Perimount) và van đồng loài cho thấy tỉ lệ rối loạn chức năng van (chênh áp qua van > 40mmHg và/hoặc hở van ĐMP nặng) gặp nhiều nhất ở nhóm van đồng loài (54%), tiếp theo là van tim lợn (19%) và van màng ngoài tim bò (5,5%; $p < 0,05$).⁵

Ở giai đoạn hồi sức sau mổ, các bệnh nhân đều được duy trì 2 loại thuốc trợ tim (Bảng 3),

bao gồm norepinephrine kết hợp với mirinone hoặc dobutamin. Trong đó, chúng tôi ưu tiên sử dụng milrinone hơn so với dobutamin trên bệnh nhân thông liên thất kèm hẹp van ĐMP có suy tim, tăng áp lực ĐMP. Milrinone là một chất ức chế phosphodiesterase-3 (PDE-3), enzyme nội bào chịu trách nhiệm phân hủy cyclic adenosine monophosphate (cAMP) - chất truyền tin thứ hai có vai trò điều hòa calci nội bào.¹⁸ Do đó, milrinone làm tăng sức co bóp của cơ tim, gây giãn mạch làm giảm sức cản hệ thống và sức cản mạch phổi, giảm áp lực đổ đầy của thất trái và thất phải, giúp tăng cung lượng tim mà không làm tăng tiêu thụ oxy cơ tim như Dobutamin.¹⁹ Chúng tôi không ghi nhận bất kì trường hợp

nào tử vong hoặc có biến chứng cần can thiệp ngoại khoa như chảy máu, nhiễm trùng vết mổ, huyết khối van nhân tạo trong thời gian nằm viện (Bảng 3). Tỷ lệ tử vong trong nghiên cứu của Fiore và cộng sự là 3.6% (3 ca).⁵ Ngoài ra, để giảm thiểu các biến chứng có thể gặp, các tác giả khuyến cáo cầm máu kĩ càng, theo dõi sát bệnh nhân sau mổ và xét nghiệm đông máu, số lượng tiểu cầu để sử dụng các chế phẩm máu như tiểu cầu, huyết tương khi cần để cầm máu, do đó giảm biến chứng chảy máu sau mổ. Để đề phòng hội chứng cung lượng tim thấp, suy tim phải sau mổ, bên cạnh thuốc trợ tim thì chúng ta cũng có thể đục vách liên nhĩ để giảm áp thất phải...⁵



Hình 2. Tồn thương trong mổ (BN5)

A: Hẹp phễu thất phải do cơ thất phải dày, dài xo;*

*B: Mở rộng đường ra thất phải bằng màng tim sinh học và thay van ĐMP bằng van sinh học***

Giai đoạn điều trị nội khoa và theo dõi sau mổ, chỉ số TAPSE sau mổ ($13,7 \pm 2,9\text{mm}$) giảm so với trước mổ ($19,9 \pm 3,3\text{mm}$) (Bảng 3) và giữ tương đối ổn định trong các thời điểm theo dõi sau ra viện và tất cả đều có giá trị cao hơn mức cơ bản (trên 12mm). Ngoài ra các chỉ số đo áp lực thất phải, ĐMP trong mổ sau sửa chữa tổn thương đều cho kết quả tốt. Do vậy, kết quả TAPSE sau mổ là một trong các chỉ số tham khảo đánh giá chức năng và có thể không hoàn toàn tương xứng với chức năng thất phải sau mổ. Đánh giá chức năng thất phải và suy tim phải sau mổ còn phải kết hợp với nhiều yếu tố

lâm sàng (khó thở, phù, gan to...) và cận lâm sàng khác (tăng men gan, giãn các tĩnh mạch chủ...).¹⁶⁻¹⁸ Kết quả siêu âm tim cho thấy van sinh học sau mổ hoạt động tốt, chỉ hở nhẹ sinh lý, chênh áp tối đa qua van ĐMP giảm còn $16,3 \pm 5,9\text{mmHg}$ (Bảng 3), kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Cocomello và cộng sự trên 53 bệnh nhân được phẫu thuật thay van ĐMP bằng van Edwards Perimount (17mmHg).⁹

V. KẾT LUẬN

Phẫu thuật thay van ĐMP bằng van sinh học ở người lớn là một phương pháp khả thi,

cho kết quả sớm khả quan, tỉ lệ thành công cao và an toàn. Tuy nhiên, cần nghiên cứu trên số lượng bệnh nhân lớn hơn và theo dõi kết quả trung hạn và dài hạn, sử dụng các thông số tin cậy hơn để đánh giá chức năng thất phải sau mổ như phân suất tổng máu thất phải trên siêu âm tim 3D hoặc cộng hưởng từ tim.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Stout Karen K, Daniels Curt J, Aboulhosn Jamil A, et al. 2018 AHA/ACC Guideline for the Management of Adults With Congenital Heart Disease. *Journal of the American College of Cardiology*. 2019/04/02 2019; 73(12): e81-e192. doi:10.1016/j.jacc.2018.08.1029.
2. Kang N, Smith W, Greaves S, et al. Pulmonary-Valve Endocarditis. *New England Journal of Medicine*. 356(21): 2224-2225. doi:10.1056/NEJMc070349.
3. Quintessenza JA, Jacobs JP, Morell VO, et al. Initial Experience With a Bicuspid Polytetrafluoroethylene Pulmonary Valve in 41 Children and Adults: A New Option For Right Ventricular Outflow Tract Reconstruction. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2005/03/01/ 2005; 79(3): 924-931. doi:https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2004.05.045.
4. Rosti L, Murzi B, Colli AM, et al. Mechanical valves in the pulmonary position: A reappraisal. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1998/05/01/ 1998; 115(5): 1074-1079. doi:https://doi.org/10.1016/S0022-5223(98)70407-6.
5. Fiore AC, Rodefeld M, Turrentine M, et al. Pulmonary Valve Replacement: A Comparison of Three Biological Valves. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2008/05/01/ 2008; 85(5): 1712-1718. doi:https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.02.001.
6. Dittrich S, Alexi-Meskishvili VV, Yankah AC, et al. Comparison of porcine xenografts and homografts for pulmonary valve replacement in children. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2000/09/01/ 2000; 70(3): 717-722. doi:https://doi.org/10.1016/S0003-4975(00)01532-0.
7. Ilbawi MN, Lockhart CG, Idriss FS, et al. Experience with St. Jude Medical valve prosthesis in children: a word of caution regarding right-sided placement. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1987; 93(1): 73-79.
8. Hopkins RA, Louis JS, Corcoran PC. Ross' first homograft replacement of the aortic valve. *The Annals of thoracic surgery*. 1991; 52(5): 1190-1193.
9. Cocomello L, Meloni M, Rapetto F, et al. Long-term comparison between pulmonary homograft versus bioprosthesis for pulmonary valve replacement in tetralogy of fallot. *Journal of the American Heart Association*. 2019; 8(24): e013654.
10. Kotani Y, Kasahara S. Bioprosthetic Pulmonary Valve Replacement. *Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2020; 25(1): 13-26.
11. Bertranou EG, Blackstone EH, Hazelrig JB, et al. Life expectancy without surgery in tetralogy of Fallot. *The American journal of cardiology*. 1978; 42(3): 458-466.
12. Dittrich S, Vogel M, Dähnert I, et al. Surgical repair of tetralogy of Fallot in adults today. *Clinical cardiology*. 1999; 22(7): 460-464.
13. Hu DC, Seward JB, Puga FJ, et al. Total correction of tetralogy of Fallot at age 40 years and older: long-term follow-up. *Journal of the American College of Cardiology*. 1985; 5(1): 40-44.
14. Morton BC, Morch JE, Williams WG. Primary repair of Fallot's tetralogy in an older adult: a 20-year follow-up. *The Canadian journal of cardiology*. 1996/12/ 1996; 12(12): 1268-1270.

15. Chehri G, Moludi J, Tabaei AS, et al. Health outcomes of on-pump pulmonary valve replacement surgery with and without cardioplegic arrest: a comparison study in tetralogy of Fallot subjects. *Am J Cardiovasc Dis*. 2019; 9(2): 18-24.

16. Kwak JG, Lee JR, Kim W-H, et al. Mid-term results of the Hancock II valve and Carpentier-Edward Perimount valve in the pulmonary portion in congenital heart disease. *Heart, Lung and Circulation*. 2010; 19(4): 243-246.

17. Zubairi R, Malik S, Jaquiss RD, et al.

Risk factors for prosthesis failure in pulmonary valve replacement. *The Annals of thoracic surgery*. 2011; 91(2): 561-565.

18. Francis Gary S, Bartos Jason A, Adatya S. Inotropes. *JACC*. 2014/05/27 2014; 63(20): 2069-2078. doi:10.1016/j.jacc.2014.01.016.

19. Grose R, Strain J, Greenberg M, et al. Systemic and coronary effects of intravenous milrinone and dobutamine in congestive heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*. 1986/05/01/ 1986; 7(5): 1107-1113. doi:https://doi.org/10.1016/S0735-1097(86)80231-5.

Summary

RESULTS OF PULMONARY VALVE REPLACEMENT SURGERY IN ADULTS AT HANOI MEDICAL UNIVERSITY HOSPITAL

A case series of 6 pulmonary valve replacements with bioprosthesis in adults was performed at Hanoi Medical University Hospital from 2021 to 2025. Patients included 5 females and 1 male, with a mean age of 41.5 years old. There was five cases of congenital heart disease with valvular stenosis and one case of severe regurgitation after total repair of tetralogy of Fallot. There was no death or complication requiring further surgical intervention after the valve replacement. All patients improved clinically post surgery, with an average maximum pressure gradient across the bioprosthetic valve on echocardiography of 16.3 ± 5.9 mmHg. Pulmonary valve replacement with a bioprosthetic valve is safe with good early results, but further studies are needed to evaluate it over a longer period of time.

Keywords: Pulmonary stenosis, pulmonary regurgitation, tetralogy of Fallot, pulmonary valve replacement.