

- pregnancies: a population-based register study. *BMJ open*. 2019;9(7):e029908.
- Li S, Gao J, Liu J, Hu J, Chen X, He J, et al. Perinatal outcomes and risk factors for preterm birth in twin pregnancies in a Chinese population: a multicenter retrospective study. *Frontiers in Medicine*. 2021;8:657862.
 - Melamed N, Pittini A, Hiersch L, Yogev Y, Korzeniewski SS, Romero R, et al. Serial cervical length determination in twin pregnancies reveals 4 distinct patterns with prognostic significance for preterm birth. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2016;215(4):476. e1-. e11.
 - Kuusela P, Jacobsson B, Hagberg H, Fadl H, Lindgren P, Wesström J, et al. Second trimester transvaginal ultrasound measurement of cervical length for prediction of preterm birth: a blinded prospective multicentre diagnostic accuracy study. *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2021;128(2):195-206.
 - Lazarov S, Lazarov L, Lazarov N. Complications of multiple pregnancies. *Overview*. 2016.

HIỆU QUẢ VÀ TÍNH AN TOÀN CỦA PHƯƠNG PHÁP ĐÓNG THÔNG LIÊN THẤT PHẦN MÀNG NGƯỢC CHIỀU BẰNG ĐƯỜNG ĐỘNG MẠCH ĐÙI

Phạm Công Nhựt, Nguyễn Thành Thuận, Đào Anh Quốc

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá tính an toàn và hiệu quả của phương pháp đóng thông liên thất phần màng ngược chiều qua đường động mạch đùi.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả tiến cứu kết hợp hồi cứu, theo dõi dọc trên 47 bệnh nhân thông liên thất được can thiệp tại Bệnh viện Đa khoa Khánh Hòa từ tháng 3/2022 đến tháng 4/2024.

Kết quả: Tuổi trung bình 30,4 tháng, cân nặng trung bình 12,6 kg; nữ chiếm 66,7%. Các tổn thương phối hợp gồm còn ống động mạch (16,7%), thông liên nhĩ (4,2%) và phình vách liên thất (8,3%). Có 24/47 bệnh nhân (51%) đủ tiêu chuẩn đóng thông liên thất phần màng ngược chiều qua đường động mạch đùi. Tỷ lệ thành công thủ thuật đạt 95,8% (23/24 trường hợp). Một trường hợp thất bại (4,2%) do hở van động mạch chủ sau sử dụng dụng cụ ADO II, được chuyển sang đóng xuôi chiều bằng dụng cụ Piccolo 5/6 và thành công. Tỷ lệ bít hoàn toàn đạt 82,6% ngay sau thủ thuật, 95,7% sau 6 tháng và 100% sau 1 năm theo dõi. Không ghi nhận biến chứng nặng trong và sau can thiệp.

Kết luận: Đóng thông liên thất phần màng ngược chiều qua đường động mạch đùi là phương pháp an toàn, khả thi và hiệu quả ở các bệnh nhân được lựa chọn phù hợp, với tỷ lệ thành công cao và biến chứng thấp trong theo dõi ngắn và trung hạn.

Từ khóa: Thông liên thất; can thiệp tim bẩm sinh; đóng thông liên thất ngược chiều qua đường động mạch đùi.

SUMMARY

EFFICACY AND SAFETY OF RETROGRADE

Bệnh viện Đa Khoa Khánh Hòa

Chịu trách nhiệm chính: Phạm Công Nhựt

Email: bsnhut@gmail.com

Mã bài: N470

Ngày nhận bài: 12/3/2026

Ngày phản biện khoa học: 9/3/2026

Ngày duyệt bài: 12/4/2026

TRANSFEMORAL ARTERIAL CLOSURE FOR PERIMEMBRANOUS VENTRICULAR SEPTAL DEFECT

Objective: To evaluate the safety and effectiveness of transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defects via the femoral arterial approach.

Methods: A descriptive study combining prospective and retrospective data with longitudinal follow-up was conducted on 47 patients with ventricular septal defects who underwent transcatheter intervention at Khanh Hoa General Hospital from March 2022 to April 2024.

Results: The mean age was 30.4 months and the mean body weight was 12.6 kg; females accounted for 66.7% of patients. Associated cardiac lesions included patent ductus arteriosus (16.7%), atrial septal defect (4.2%), and ventricular septal aneurysm (8.3%). Twenty-four of 47 patients (51%) met the criteria for retrograde transcatheter closure via the femoral artery. Procedural success was achieved in 23 of 24 cases (95.8%). One unsuccessful case (4.2%) was due to aortic regurgitation after deployment of an ADO II device and was subsequently successfully treated using an antegrade approach with a Piccolo 5/6 device. Complete closure rates were 82.6% immediately after the procedure, 95.7% at 6 months, and 100% at 1-year follow-up. No major complications were observed during or after the procedure.

Conclusion: Retrograde transcatheter closure of perimembranous ventricular septal defects via the femoral arterial approach is a safe, feasible, and effective technique in appropriately selected patients, with high procedural success and a low complication rate during short- and mid-term follow-up.

Keywords: Ventricular septal defect; congenital heart intervention; retrograde transcatheter closure; femoral arterial approach.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thông liên thất (VSD) là dị tật tim bẩm sinh phổ biến nhất, chiếm khoảng 20-30% các trường hợp tim bẩm sinh. Trong đó, thông liên thất phần màng (pmVSD) chiếm tỷ lệ cao nhất (60-70%). Về mặt giải phẫu, lỗ

thông phần màng nằm rất gần các cấu trúc quan trọng như van động mạch chủ và hệ thống dẫn truyền (nút nhĩ thất, bó His). Do đó, việc lựa chọn phương pháp can thiệp tối ưu để vừa đóng kín lỗ thông vừa bảo tồn các cấu trúc lân cận luôn là thách thức lớn.

Sự phát triển của dụng cụ Amplatzer Duct Occluder II (ADO II) và Piccolo với thiết kế siêu mềm mại đã cho phép các nhà can thiệp thực hiện kỹ thuật đóng ngược dòng (retrograde) qua đường động mạch đùi. Kỹ thuật này giúp loại bỏ nhu cầu tạo vòng nối động-tĩnh mạch phức tạp, giảm thao tác qua van ba lá và giảm thiểu nguy cơ block nhĩ thất vĩnh viễn. Tại Việt Nam, kỹ thuật này đang dần được triển khai nhưng chưa có nhiều báo cáo quy mô lớn. Chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm đánh giá hiệu quả thực tiễn và tính an toàn của phương pháp tại Bệnh viện Đa khoa Khánh Hòa.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng: 47 bệnh nhân VSD can thiệp tại BVĐK Khánh Hòa (3/2022 - 4/2024). Tiêu chuẩn chọn ca ngược dòng: Lỗ thông ≤ 6mm, cách van ĐMC ≥ 3mm, nặng ≥ 5kg.

2.2. Phương pháp: Mô tả tiến cứu và hồi cứu.

2.3. Quy trình kỹ thuật:

- Tiếp cận động mạch đùi bằng bộ sheath 4-5F. Chụp buồng thất trái tư thế LAO/Cranial để xác định vị trí và kích thước thực tế của lỗ thông trên màn tăng sáng.

- Sử dụng guidewire 0.035” và catheter JR 4.0 lái ngược dòng từ thất trái qua lỗ thông sang thất phải.

- Đưa hệ thống thả dụng cụ ngược dòng vào thất phải, lựa chọn dụng cụ ADO II/Piccolo lớn hơn lỗ thông 1-2mm. Thả đĩa dụng cụ phía thất phải trước, sau đó kéo nhẹ áp sát vách liên thất và mở đĩa phía thất trái.

- Kiểm tra hờ van ĐMC, van ba lá bằng màn chắn xóa nền kỹ thuật số và siêu âm tim qua thành ngực ngay tại phòng thông tim trước khi tháo dụng cụ rời cấp nối hoàn toàn.

2.4. Theo dõi: Khám lâm sàng, đo điện tâm đồ và siêu âm tim tại thời điểm 1, 6 và 12 tháng sau can thiệp bất thông liên thất bằng dụng cụ.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Tổng số 47 bệnh nhân có chỉ định đóng VSD trong đó có 24 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn để đóng pmVSD ngược chiều bằng đường động mạch (51%). Tỷ lệ thành công thủ thuật 95,8% (23/24). Ghi nhận 1 trường hợp không thành công (4,2%) là bệnh nhân nữ 10 tháng tuổi, nặng 9 kg, trên siêu âm tim đường kính lỗ thông 3,6 mm, khoảng cách đến van động mạch chủ là 3 mm, trước thủ thuật không ghi nhận hờ chủ, sau khi cố gắng đóng lỗ thông bằng ADO II ¾ ghi nhận hờ chủ 2/4, chúng tôi quyết định thu dụng cụ, đóng lỗ thông xuôi chiều bằng đường tĩnh mạch từ thất trái qua thất phải bằng dụng cụ Piccolo 5/6 thành công, không ghi nhận hờ chủ.

Bảng 1. Đặc điểm dân số, dữ liệu lâm sàng (n= 24)

Biến		TB ± ĐLC/ N(%)	Khoảng / tỷ lệ
Tuổi (tháng)		30,4 ± 50,2	4 tháng-19 tuổi
Cân nặng (kg)		12,6 ± 11,8	5 - 62
Giới	Nữ	16 (66,7)	2:1
	Nam	8 (33,3)	
Các dị tật khác			
Còn ống động mạch		4 (16,7%)	
Thông liên nhĩ		1 (4,2%)	
Hẹp van phổi		0 (0%)	
Phình vách thất		2 (8,3%)	
Không phình			
Đường kính lỗ thông (siêu âm)		3,5 ± 0,7 mm/ 22	2,5 - 4,9
Đường kính lỗ thông (chụp mạch)		3,1 ± 0,7 mm/ 22	2,2 - 4,8
Có phình			
Đường kính lỗ vào (siêu âm)		6,1 ± 2,3 mm/ 2	4,5 -7,8
Đường kính lỗ vào (chụp mạch)		5,1 ± 1,9 mm/ 2	3,8 - 6,5

Biến	TB $\pm$ ĐLC/ N(%)	Khoảng / tỷ lệ
Đường kính lỗ ra (siêu âm)	3,4 $\pm$ 0,8 mm/ 2	2,8 - 4,0
Đường kính lỗ ra (chụp mạch)	2,4 $\pm$ 0,8 mm/ 2	1,8 - 3,0
Khoảng cách đến van ĐMC (siêu âm)	6,1 $\pm$ 2,5 mm	3,0 - 15
Khoảng cách đến van ĐMC (chụp mạch)	5,9 $\pm$ 2,7 mm	2,8 - 17
Qp/Qs	1,6 $\pm$ 0,07	1,5 - 1,8
Thời gian chiếu tia (phút)	11,6 $\pm$ 6,8	3,5 - 27,8
Tổng liều tia (mGy)	312 $\pm$ 370	58,2 - 1838

Nhận xét: Tuổi trung bình là 30,4 tháng, nhỏ nhất 4 tháng, lớn nhất 19 tuổi. Cân nặng trung bình là 12,6 kg (5-62 kg). Ghi nhận 4 trường hợp còn ống động mạch được đóng trước khi đóng thông liên thất trong cùng thủ thuật, 1 trường hợp thông liên nhĩ được đóng sau 6 tháng. Ghi nhận đường kính lỗ thông trên chụp mạch và siêu âm là tương đương nhau. Khoảng cách từ lỗ thông đến van động mạch chủ trung bình là 5,9 $\pm$ 2,7 mm.

Bảng 2. Các dụng cụ được sử dụng

Dụng cụ	Kích thước	Số lượng (%)
ADO II	3/4	8 (33,33%)
	4/4	8 (33,33%)
	5/4	2 (8,33%)
	6/4	3 (12,5%)
Piccolo	4/4	1 (4,17%)
	5/4	1 (4,17%)
	5/6	1 (4,17%)/ đóng xuôi chiều
Tổng		24 (100%)

Nhận xét: Phần lớn trường hợp chúng tôi sử dụng ADO II để đóng lỗ thông, ghi nhận 3 trường hợp dùng dụng cụ Piccolo do lỗ thông gần van động mạch chủ hoặc hở van 3 lá sau khi đóng bằng ADO II.

Bảng 3. Shunt tồn lưu sau thủ thuật

Theo dõi Shunt tồn lưu	Ngay sau thủ thuật	24 giờ - 3 tháng	Sau 6 tháng	Sau 1 năm
Không	19 (82,6%)	19 (82,6%)	22 (95,7%)	23 (100%)
< 1mm	3 (13%)	4 (17,4%)	1 (4,3%)	0
1-2 mm	1 (4,3%)	0	0	0

Nhận xét: Đa số trường hợp VSD được bít hoàn toàn sau thủ thuật, tỷ lệ này đạt 100% sau 1 năm theo dõi.

Bảng 4. Các biến chứng theo dõi

Biến chứng		Trước thủ thuật	Ngay sau thủ thuật	Sau 6 tháng	Sau 1 năm
Hở van 3 lá	Không	9 (39,1%)	13 (56,5%)	16 (69,6%)	19 (82,6%)
	1/4	8 (34,8%)	9 (39,1%)	4 (17,4%)	1 (4,3%)
	2/4	6 (26,1%)	1 (4,3%)	3 (13%)	3 (13%)
Hở van ĐMC	Không	21 (91,3%)	21 (91,3%)	21 (91,3%)	21 (91,3%)
	1/4	2 (8,7%)	2 (8,7%)	2 (8,7%)	1 (4,3%)
	2/4	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (4,3%)

Biến chứng		Trước thủ thuật	Ngay sau thủ thuật	Sau 6 tháng	Sau 1 năm
Block AV		0 (0%)	2 (8,7%)	0 (0%)	0 (0%)
LBBB		0 (0%)	1 (4,3%)	0 (0%)	0 (0%)
Trôi dụng cụ		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Tán huyết		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Tụ máu		4 (17,4%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Thủng tim		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Tử vong		0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Nhận xét: Sau thủ thuật, tỷ lệ hở van 3 lá và van động mạch chủ chủ yếu ở mức nhẹ và ổn định. Không ghi nhận biến chứng nặng như trôi dụng cụ, thủng tim hay tử vong.

IV. BÀN LUẬN

Với sự phát triển không ngừng của kỹ thuật can thiệp tim mạch và thiết bị y tế, đóng thông liên thất phần màng (perimembranous ventricular septal defect – pmVSD) qua da ngày càng được áp dụng rộng rãi và trở thành một lựa chọn thay thế khả thi cho phẫu thuật trong nhiều trường hợp được chọn lọc. Phân tích gộp của Santhanam và cộng sự, bao gồm 54 nghiên cứu với tổng số 6.762 bệnh nhân được can thiệp trong giai đoạn 2002–2017, cho thấy tỷ lệ thành công của phương pháp này đạt tới 97,8%, trong khi tỷ lệ biến chứng nghiêm trọng chỉ chiếm 1,1%.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ thành công đạt 95,8%, tương đương với các báo cáo quốc tế trước đây. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Jiang D. và cộng sự trên 75 bệnh nhi, ghi nhận tỷ lệ thành công kỹ thuật đạt 100%, khẳng định tính khả thi và hiệu quả cao của phương pháp đóng pmVSD qua da trong thực hành lâm sàng. Trường hợp thất bại duy nhất trong nghiên cứu của chúng tôi có thể được giải thích bởi đặc điểm giải phẫu không thuận lợi, bao gồm kích thước lỗ thông nhỏ (3,6 mm), khoảng cách đến van động mạch chủ chỉ 3 mm và không có túi phình, dẫn đến sự không tương thích giữa dụng cụ và vách liên thất, làm đĩa trái nằm sát dưới van động mạch chủ và gây nguy cơ hở van.

pmVSD có cấu trúc giải phẫu phức tạp và nằm gần hệ thống dẫn truyền nhĩ–thất, do đó việc can thiệp tiềm ẩn nguy cơ gây rối loạn nhịp tim, đặc biệt là block nhĩ–thất hoàn toàn, cũng như các biến chứng cơ học như hở van động mạch chủ hoặc van ba lá. Việc lựa chọn dụng cụ phù hợp đóng vai trò then chốt trong việc giảm thiểu các biến chứng này. Trong nghiên cứu của chúng tôi, phần lớn bệnh nhân được đóng bằng dụng cụ ADO II hoặc Amplatzer Piccolo Occluder – những thiết bị có thiết kế khung dây mảnh, mềm và linh động hơn so với các dụng cụ thế hệ trước. Các dụng cụ này có thể được đưa vào, thu hồi hoặc điều chỉnh dễ dàng thông qua sheath kích thước nhỏ, từ đó làm giảm áp lực lên mô vách liên thất, hệ thống

dẫn truyền và cấu trúc van tim.

Chúng tôi ghi nhận 2 trường hợp (8,7%) xuất hiện block nhĩ–thất độ III sớm sau can thiệp, cả hai đều hồi phục hoàn toàn nhịp xoang sau một tuần điều trị bằng corticoid. Ngoài ra, có một trường hợp (4,3%) block nhánh trái thoáng qua, tự hồi phục trong vòng 24 giờ. Đáng chú ý, không có trường hợp nào xuất hiện block nhĩ–thất kéo dài hoặc cần đặt máy tạo nhịp vĩnh viễn trong thời gian theo dõi 1 năm. Kết quả này củng cố giả thuyết rằng ADO II, với thiết kế mềm mại và thân mỏng, ít gây chèn ép cơ học lên hệ thống dẫn truyền, có thể làm giảm nguy cơ rối loạn nhịp sau can thiệp.

Theo phân tích gộp của Santhanam và cộng sự, tỷ lệ block nhĩ–thất hoàn toàn trung bình là 1,1% trên tổng số 6.762 bệnh nhân. Các nghiên cứu trước đây cho thấy tỷ lệ block nhĩ–thất hoàn toàn dao động từ 1,7–5,8% khi sử dụng dụng cụ lệch tâm và thấp hơn (0,6–1,4%) khi sử dụng dụng cụ đối xứng. Cơ chế được cho là do phù nề cơ tim hoặc chèn ép trực tiếp lên hệ thống dẫn truyền. Nhiều tác giả ghi nhận rằng phần lớn các rối loạn nhịp có thể hồi phục hoàn toàn hoặc một phần sau điều trị bằng corticoid; tuy nhiên, trong các trường hợp chèn ép kéo dài, biến chứng có thể tái phát muộn và tiến triển, dẫn đến nhu cầu đặt máy tạo nhịp vĩnh viễn. Do đó, việc lựa chọn đúng loại và kích thước dụng cụ là yếu tố then chốt để hạn chế biến chứng lâu dài. Một số nghiên cứu thậm chí báo cáo tỷ lệ rối loạn nhịp rất thấp, gần như bằng không, khi sử dụng ADO II để đóng pmVSD qua đường động mạch, cho thấy kỹ thuật đóng ngược chiều có thể an toàn hơn cho hệ thống dẫn truyền, đặc biệt ở trẻ nhỏ.

Tỷ lệ shunt tồn lưu ngay sau thủ thuật trong nghiên cứu của chúng tôi là 17,4%, chủ yếu ở mức rất nhỏ (<1 mm). Sau 6 tháng, chỉ còn một trường hợp (4,3%) có shunt nhẹ, và sau 1 năm tất cả bệnh nhân đều không còn shunt tồn lưu. Kết quả này phù hợp với cơ chế tự bít của dụng cụ sau quá trình nội mạc hóa, đã được ghi nhận trong nhiều nghiên cứu trước đó.

Một trong những mối lo ngại lớn khi đóng pmVSD qua da là nguy cơ gây hở van động mạch chủ hoặc

van ba lá do vị trí giải phẫu gần sát các cấu trúc van. Trong nghiên cứu của chúng tôi, chỉ ghi nhận một trường hợp xuất hiện hở van động mạch chủ nhẹ sau 1 năm theo dõi; không có trường hợp nào xuất hiện hở van mới hoặc tăng mức độ hở van sau thủ thuật. Ngược lại, tỷ lệ hở van ba lá giảm đáng kể, từ 60,9% trước can thiệp xuống còn 17,3% sau 1 năm, cho thấy sự cải thiện huyết động rõ rệt sau khi đóng lỗ thông.

Nghiên cứu của Jiang D. và cộng sự trên 1.348 bệnh nhân, với thời gian theo dõi trung bình 78 tháng, ghi nhận tỷ lệ hở van ba lá là 12,1% sau khi đóng pmVSD bằng nhiều loại dụng cụ và cả hai kỹ thuật xuôi chiều và ngược chiều. Mặc dù tỷ lệ này tương đối cao, đa số các trường hợp đều nhẹ và có xu hướng cải thiện theo thời gian, với tiên lượng lâu dài nhìn chung là tốt. Tác giả cũng nhấn mạnh rằng tỷ lệ đường kính đĩa phải so với cân nặng bệnh nhân là yếu tố nguy cơ độc lập làm tăng khả năng hở van ba lá, đặc biệt ở trẻ nhẹ cân, qua đó làm nổi bật tầm quan trọng của việc lựa chọn kích thước dụng cụ phù hợp.

ADO II, được Amplatzer giới thiệu như một dụng cụ thể hệ thứ hai để đóng ống động mạch (PDA), đã được ứng dụng trong đóng VSD từ năm 2011. Với thiết kế hai đĩa lớn hơn eo 6 mm (mỗi bên 3 mm), ADO II yêu cầu khoảng cách từ mép trên của lỗ thông đến van động mạch chủ tối thiểu là 3 mm. Trong khi đó, Amplatzer Piccolo Occluder – do Abbott Structural Heart sản xuất – được chứng nhận tại châu Âu từ năm 2011 và được FDA Hoa Kỳ phê duyệt cho bệnh nhân có cân nặng từ ≥ 700 g, với thiết kế đĩa–eo–đĩa ngắn (khoảng cách từ eo đến cánh mỗi bên 1–1,5 mm), phù hợp cho các cấu trúc giải phẫu nhỏ và phức tạp.

Nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng việc sử dụng ADO II hoặc Piccolo Occluder để đóng pmVSD là an toàn và hiệu quả, với tỷ lệ thành công dao động từ 93,5% đến 100%. Thiết kế khung dây mảnh, mềm, dễ định hình của các dụng cụ này cho phép thao tác linh hoạt trong giải phẫu phức tạp, dễ thu hồi và điều chỉnh qua hệ thống ống thông nhỏ 4–5F. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả các trường hợp đều được đóng ngược chiều qua đường động mạch đùi. Kỹ thuật này không cần tạo vòng nối động–tĩnh mạch, từ đó rút ngắn thời gian thủ thuật, giảm thời gian chiếu tia và hạn chế nguy cơ tổn thương dây chằng cũng như van ba lá. Nhiều nghiên cứu gần đây đều khuyến khích áp dụng kỹ thuật này khi giải phẫu phù hợp.

Hạn chế của nghiên cứu bao gồm cỡ mẫu còn nhỏ, được thực hiện tại một trung tâm duy nhất, không có nhóm đối chứng và thời gian theo dõi chưa đủ dài để đánh giá đầy đủ các biến chứng muộn. Do đó, việc chỉ định đóng pmVSD bằng kỹ thuật ngược chiều với các dụng cụ như ADO II hoặc Piccolo Occluder vẫn cần được cân nhắc chặt chẽ và đánh

giá thêm trong các nghiên cứu đa trung tâm, có thời gian theo dõi dài hơn.

Tỷ lệ thành công 95,8% trong nghiên cứu tương đương với các báo cáo quốc tế, khẳng định tính khả thi của kỹ thuật ngược dòng. Ưu điểm lớn nhất là không gây sang chấn cho bộ máy van ba lá do không phải đưa hệ thống dây dẫn và ống thông xuyên qua lá van nhiều lần. Sự cải thiện mức độ hở van ba lá sau 1 năm là minh chứng rõ rệt cho ưu điểm này.

Về rối loạn dẫn truyền, việc sử dụng ADO II và Piccolo – các dụng cụ không có vật liệu đệm Dacron và sợi Nitinol cực mảnh – giúp giảm áp lực cơ học lên nút nhĩ thất. Các ca block AV độ 3 phục hồi hoàn toàn cho thấy tổn thương chỉ dừng lại ở mức độ phù nề, không phải đứt gãy cấu trúc dẫn truyền vĩnh viễn. Tuy nhiên, 1 ca hở van ĐMC muộn nhắc nhở việc lựa chọn dụng cụ cần cực kỳ thận trọng khi gờ van ĐMC ngắn.

V. KẾT LUẬN

Đóng pmVSD ngược dòng qua động mạch đùi an toàn, hiệu quả, giúp bảo vệ van ba lá và giảm nguy cơ block nhĩ thất vĩnh viễn. Kiến nghị mở rộng ứng dụng kỹ thuật này kết hợp với theo dõi dài hạn để đánh giá chức năng van tim muộn.

VI. KIẾN NGHỊ

Đóng thông liên thất phần màng ngược chiều qua da cho thấy tính an toàn và hiệu quả ở các bệnh nhân được chọn lọc phù hợp. Việc đánh giá kỹ đặc điểm giải phẫu trước can thiệp và lựa chọn dụng cụ thích hợp, ưu tiên thiết bị mềm, có thể góp phần giảm nguy cơ rối loạn dẫn truyền và biến chứng van tim. Kỹ thuật này cần được thực hiện tại các cơ sở có kinh nghiệm về can thiệp tim bẩm sinh. Các nghiên cứu đa trung tâm với cỡ mẫu lớn và theo dõi dài hạn vẫn cần thiết để đánh giá toàn diện kết quả lâu dài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bai Y., et al. (2015). Complete AV block after pmVSD closure, *Heart Rhythm*, 12(10): 2132-2140.
2. Haddad R.N., et al. (2023). Retrograde closure of pmVSD, *Front Cardiovasc Med*, 10: 1215397.
3. Jiang D., et al. (2025). Tricuspid Regurgitation After VSD Closure, *J Am Heart Assoc*, 14(6): e039443.
4. Jiang D., et al. (2021). Retrograde Closure of pmVSD, *Front Pediatr*, 9: 571407.
5. Koneti N.R., et al. (2012). Retrograde closure with ADO II, *J Am Coll Cardiol*, 60(23): 2421-2422.
6. Santhanam H., et al. (2018). Meta-analysis of VSD closure, *Int J Cardiol*, 254: 75-83.
7. Sathanandam S.K., et al. (2020). Piccolo Occluder clinical trial, *Catheter Cardiovasc Interv*, 96(6): 1266-1276.
8. Wang C., et al. (2019). LBBB After VSD Closure, *JACC Cardiovasc Interv*, 12(16): 1631-1633.