

SHORT – TERM OUTCOMES OF PERCUTANEOUS BALLON PULMONARY VALVULOPLASTY FOR ISOLATED VALVULAR PULMONARY STENOSIS IN PEDIATRIC PATIENTS: EXPERIENCE FROM THE CARDIOVASCULAR CENTER – E HOSPITAL

Tran Dac Dai, Nguyen Thi Huong, Bui Quang Huy, Doan Thi Hoai Thu, Dang Thi Tham, Pham Quang Long, Tran Thi Kim Oanh, Pham Thi Hoa, Nguyen Thi Yen*

Cardiovascular Center, E Hospital - 87-89 Tran Cung, Nghia Do Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 30/05/2025

Revised: 07/03/2026; Accepted: 10/03/2026

ABSTRACT

Objective: To assess the short – term outcomes of percutaneous balloon dailation for isolated vavular pulmonary stenosis and the impact of complications on results in patients under 18 years of age.

Background: Pulmonary valve stenosis (PVS) is the fourth most common congenital heart disease, accounting for 13.8%. PVS was the first reported by John Baptist Morgani in 1761, and in 1982, Kan et al successfully performed percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty (PBPV) at Johns Hopkins Hospital (USA). Since then, PBPV has been considered the primary treatment for simple pulmonary valve stenosis and is utilized in the majority of cardiac centers globally. Compared with the surgical method of opening the pulmonary valve, percutaneous balloon valvuloplasty helps minimize complications during invasive surgery, reduce time and expense while maintaining outstanding outcomes in disease treatment. From 2016 to 2024, after 8 years of performing the percutaneous balloon valvuloplasty at the Cardiovascular Center – E Hospital, we retrospectively evaluated the short – term outcomes and complications of percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty in pediatric patients with isolated pulmonary valve stenosis.

Subjects and methods: Retrospective, descriptive study. From January 2016 to June 2024, 59 patients diagnosed with pulmonary valve stenosis under 18 years of age underwent percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty.

Results: Mean age was 2.73 ± 2.89 years old. In echocardiography, mild pulmonary valve stenosis accounted for 15.3%, moderate pulmonary valve stenosis for 49.2%, and severe pulmonary valve stenosis for 35.5%. After pulmonary valve dilation, the successful results were no longer stenosis in 22%, 76.3% mild stenosis, and 1.7% moderate stenosis. The following were among the 30 cases of complications: 1 patient had a rupture of tricuspid chordae tendineae (1.7%), 9 patients (15.3%) had a femoral puncture site hematoma, 20 patients experienced an intra – procedural arrhythmia, and 2 patients (3.4%) experienced an emergency bradyarrhythmia.

Conclusion: Percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty is a generally safe technique with a high success rate. It should be extensively applied to reduce surgical risks for patients.

Keywords: *Pulmonary valve stenosis, percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty, Transcatheter intervention.*

KẾT QUẢ NGẮN HẠN CỦA CAN THIỆP NONG VAN ĐỘNG MẠCH PHỔI ĐƠN THUẦN BẰNG BÓNG QUA DA Ở TRẺ EM TẠI TRUNG TÂM TIM MẠCH - BỆNH VIỆN E

Trần Đắc Đại, Nguyễn Thị Hương*, Bùi Quang Huy, Đoàn Thị Hoài Thu,
Đặng Thị Thắm, Phạm Quang Long, Trần Thị Kim Oanh, Phạm Thị Hoa, Nguyễn Thị Yến

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá kết quả ngắn hạn sau nong van ĐMP bằng bóng qua da ngay sau can thiệp, theo dõi sau 3 ngày can thiệp và các biến cố ảnh hưởng đến kết quả nong van ĐMP bằng bóng qua da trên bệnh nhân hẹp van ĐMP đơn thuần dưới 18 tuổi tại Trung tâm tim mạch - Bệnh viện E.

Đặt vấn đề: Hẹp van động mạch phổi (ĐMP) là một trong những tổn thương tim bẩm sinh phổ biến, với tỉ lệ hiện mắc đứng hàng thứ tư và chiếm khoảng 13,8% tổng số các ca tim bẩm sinh. Mặc dù trên thế giới đã có nhiều công trình nghiên cứu quy mô về dịch tễ học của bệnh lý này, song tại Việt Nam, các dữ liệu thống kê chính thống về tỷ lệ mắc tim bẩm sinh nói chung và hẹp van ĐMP nói riêng trong cộng đồng vẫn còn là một khoảng trống cần được làm rõ. Về mặt bệnh học, hẹp van ĐMP được ghi nhận lần đầu trong y văn bởi John Baptist Morgagno vào năm 1761. Một bước ngoặt quan trọng trong can thiệp lâm sàng diễn ra vào năm 1982, khi Kan và các cộng sự thực hiện thành công ca nong van ĐMP bằng bóng qua da đầu tiên tại bệnh viện Johns Hopkins (Hoa Kỳ). Kể từ thời điểm đó, nong van ĐMP bằng bóng qua da đã xác lập vị thế là giải pháp can thiệp ưu tiên đối với các trường hợp hẹp van ĐMP đơn thuần. Hiện nay, kỹ thuật này đã trở thành tiêu chuẩn điều trị quy chuẩn và được triển khai rộng rãi tại hầu hết các trung tâm tim mạch trên toàn cầu. So với phương pháp mở van ĐMP bằng phương pháp phẫu thuật, nong van ĐMP bằng bóng qua da giúp giảm thiểu biến chứng khi thực hiện phẫu thuật xâm lấn, giảm thiểu thời gian và chi phí mà vẫn đạt được kết quả tối ưu trong điều trị bệnh. Từ năm 2016 đến năm 2024, trải qua 8 năm tiến hành can thiệp nong van ĐMP bằng bóng qua da tại Trung tâm tim mạch - Bệnh viện E, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm đánh giá kết quả can thiệp

thành công và thất bại, tỉ lệ biến chứng gặp phải ảnh hưởng đến kết quả can thiệp.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu hồi cứu, mô tả. Từ tháng 1 năm 2016 đến tháng 6 năm 2024, có 59 bệnh nhân dưới 18 tuổi được chẩn đoán Hẹp van ĐMP đơn thuần được can thiệp nong van bằng bóng qua da.

Kết quả: Độ tuổi trung bình là $2,73 \pm 2,89$ tuổi, hẹp van ĐMP nhẹ chiếm 15,3%, hẹp van ĐMP trung bình chiếm 49,2% và hẹp van ĐMP nặng chiếm 35,5% trên siêu âm doppler tim. Sau nong van ĐMP kết quả thành công không còn hẹp van là 22%, 76,3% hẹp nhẹ và 1,7% hẹp trung bình. Có 30 ca xuất hiện biến chứng trong đó: 1 bệnh nhân đứt dây chằng van ba lá (1,7%), 9 bệnh nhân (15,3%) tụ máu tại vị trí chọc mạch, 20 bệnh nhân xuất hiện rối loạn nhịp trong can thiệp và rối loạn nhịp chậm cấp cứu xảy ra trên 2 bệnh nhân (3,4%).

Kết luận: Can thiệp nong van động mạch phổi bằng bóng qua da là thủ thuật có tính an toàn cao và tỷ lệ thành công tối ưu. Phương pháp này cần được triển khai rộng rãi nhằm giảm thiểu các nguy cơ từ phẫu thuật mở cho bệnh nhân.

Từ khóa: Hẹp van động mạch phổi, can thiệp qua da.

Trung tâm tim mạch, Bệnh viện E Trung ương - 87-89 Trần Cung,
P. Nghĩa Đô, Tp. Hà Nội, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Hương

Email: nguyennhuongb612@gmail.com - Tel: 0973375524

Ngày nhận: 30/05/2025 Ngày sửa: 07/03/2026

Ngày chấp nhận đăng: 10/03/2026

DOI: 10.47972/vjcts.v56i.1784

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hẹp van động mạch phổi (ĐMP) đơn thuần được định nghĩa là tình trạng bệnh lý đặc trưng bởi các tổn thương thực thể do dính mép các lá van, dẫn đến cản trở huyết động của dòng máu từ tâm thất phải lên hệ thống động mạch phổi. Về mặt phân loại lâm sàng, thuật ngữ “đơn thuần” chỉ giới hạn ở các tổn thương tại chỗ của van ĐMP, loại trừ các trường hợp hẹp thân, hẹp nhánh phổi hoặc các dị tật phổi hợp khác (ngoại trừ lỗ PFO) [1]. Hẹp van ĐMP nếu không được can thiệp kịp thời sẽ dẫn đến diễn tiến suy tim phải và suy tim toàn bộ do quá trình quá tải áp lực mạn tính. Tình trạng này không chỉ gây suy giảm nghiêm trọng sự phát triển thể chất và trí tuệ của bệnh nhân mà còn tiềm ẩn nguy cơ tử vong trong các trường hợp diễn tiến nặng.

Hẹp van động mạch phổi được mô tả bởi John Baptist Morgagni lần đầu tiên năm 1761 [2]. Phẫu thuật mở rộng van ĐMP theo phương pháp Brock đánh dấu nỗ lực tiên phong trong điều trị bệnh lý này [3], tuy nhiên do tính chất xâm lấn sâu, phương pháp này bộc lộ nhiều hạn chế lâm sàng đáng kể, bao gồm tỷ lệ biến chứng và tai biến phẫu thuật. Việc thực hiện đòi hỏi hỗ trợ từ tuần hoàn ngoài cơ thể (CPB), kéo dài thời gian hồi sức và thông khí nhân tạo, đồng thời để lại sẹo mổ gây ảnh hưởng tiêu cực đến chất lượng cuộc sống và thẩm mỹ của bệnh nhân.

Sự ra đời của kỹ thuật nong van động mạch phổi bằng bóng qua da đã tạo nên một cuộc cách mạng trong điều trị. Kỹ thuật này được Kan và các cộng sự thực nghiệm lần đầu vào năm 1980. Đến năm 1982, ca lâm sàng thành công đầu tiên đã được thực hiện trên một bệnh nhi 8 tuổi tại Bệnh viện Johns Hopkins (Hoa Kỳ), mở ra kỷ nguyên mới cho các phương pháp can thiệp ít xâm lấn trong điều trị hẹp van ĐMP [4]. Kể từ thời điểm đó, nong van ĐMP bằng bóng qua da đã xác lập vị thế là giải pháp can thiệp đầu tay đối với các trường hợp hẹp van động mạch phổi đơn thuần [5]. Theo hướng dẫn của hiệp hội Tim mạch Châu Âu (ESC 2020), phương pháp này được xác định là lựa chọn ưu tiên hàng đầu nếu

cấu trúc giải phẫu của bệnh nhân phù hợp, với mức độ khuyến cáo và bằng chứng IC. Chỉ định này cũng tương tự với khuyến cáo của AHA/ACC 2018 với mức độ bằng chứng IB. [6] [7]. Trên thế giới và Việt Nam đã có một số nghiên cứu về can thiệp nong van động mạch phổi bằng bóng qua da như nghiên cứu của Lê Hồng Quang và cộng sự năm 2016 trên bệnh nhi dưới 2 tuổi tại bệnh viện Nhi trung ương [1], nghiên cứu của Merino và cộng sự năm 2014 trên 53 bệnh nhân nong van động mạch phổi [5] hay nghiên cứu của Poon và cộng sự về biến chứng hở van động mạch phổi sau nong van động mạch phổi trên 49 bệnh nhân [8]. Các công trình nghiên cứu hiện có đều thống nhất ghi nhận tính hiệu quả và an toàn của can thiệp nong van ĐMP bằng bóng qua da, thể hiện qua tỷ lệ thành công kỹ thuật cao, tỷ lệ biến chứng thấp, thời gian lưu viện ngắn và tỷ lệ tái hẹp tối thiểu. Tuy nhiên, các dữ liệu phân tích hệ thống về kết quả can thiệp chuyên biệt trên đối tượng bệnh nhân nhi vẫn còn hạn chế trong y văn.

Trung tâm Tim mạch - Bệnh viện E là một trong những cơ sở y tế chuyên sâu có năng lực triển khai kỹ thuật nong van ĐMP bằng bóng qua da, với bề dày kinh nghiệm lâm sàng được tích lũy qua nhiều năm. Tại Bệnh viện E, chúng tôi tiến hành can thiệp bệnh nhân hẹp van động mạch phổi mọi lứa tuổi, nhỏ nhất là 1 tháng tuổi với kết quả thành công cao, tỉ lệ biến chứng thấp và trong quá trình can thiệp tuy có biến chứng rối loạn nhịp nhưng chưa có ca nào cần phải chuyển can thiệp ngoại khoa cấp cứu. Song hành với sự gia tăng số lượng các trường hợp hẹp van ĐMP được chẩn đoán thông qua các chương trình tầm soát cộng đồng trong những năm gần đây, việc thiếu vắng các công trình đánh giá hệ thống về kết quả can thiệp là một khoảng trống cần được làm rõ. Xuất phát từ thực tiễn lâm sàng sau 8 năm vận hành kỹ thuật tại Trung tâm Tim mạch - Bệnh viện E, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm phân tích hiệu quả thủ thuật nong van động mạch phổi bằng bóng qua da. Nghiên cứu tập trung xác định tỷ lệ thành công kỹ thuật, đồng thời nhận diện các biến chứng và tai biến ngắn hạn có tác động trực tiếp đến kết quả can thiệp.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng: Từ tháng 1 năm 2016 đến tháng 6 năm 2024 (trong đó bệnh nhân thời gian từ tháng 4/2021 đến tháng 6/2022 không được đưa vào nghiên cứu do trong thời gian này đại dịch Covid-19 đang diễn ra căng thẳng, làm thay đổi sâu sắc mô hình bệnh nhân, chủ yếu là các ca cấp cứu, dụng cụ và nhân lực hạn chế, quy trình điều trị bị điều chỉnh tạm thời. Do vậy giai đoạn này không phản ánh điều kiện can thiệp thường quy tại Trung tâm. Chúng tôi quyết định không đưa các ca trong thời gian này vào phân tích nhằm tránh sai lệch do bối cảnh đặc thù của đại dịch, không nhằm loại trừ các kết quả bất lợi. Sau khi loại bỏ nhóm đối tượng này thì có 59 bệnh nhân dưới 18 tuổi bị Hẹp van động mạch phổi đơn thuần được tiến hành can thiệp nong van động mạch phổi bằng bóng qua da tại Trung tâm tim mạch – Bệnh viện E.

Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá kết quả ngắn hạn (tỉ lệ thành công kỹ thuật, mức độ giảm chênh áp qua van, biến chứng sớm và thời gian nằm viện) của nong van động mạch phổi đơn thuần bằng bóng qua da tại Trung tâm tim mạch - Bệnh viện E trong giai đoạn 2016 -2024.

Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân:

- + Bệnh nhân dưới 18 tuổi
- + Hẹp van ĐMP đơn thuần (có hoặc không có lỗ bầu dục)
- + Hẹp van ĐMP mức độ trung bình, nặng trên siêu âm – Doppler tim (siêu âm có chênh áp qua van ĐMP ≥ 40 mmHg) , hoặc nhẹ nhưng có triệu chứng lâm sàng.
- + Cha mẹ bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ:

- + Bệnh nhân hẹp van ĐMP kèm theo các tổn thương khác trong tim (hẹp thân ĐMP, hẹp nhánh ĐMP, hẹp đường ra thất phải, thông liên thất, thông liên nhĩ, còn ống động mạch, fallot IV...)

+ Hồ sơ bệnh án không đầy đủ

+ Người nhà bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu

Phân loại mức độ Hẹp van ĐMP

Theo Nugent hẹp van ĐMP đo trên siêu âm – Doppler tim được chia làm 4 mức độ, dựa vào chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP:

- + Hẹp van ĐMP không đáng kể: < 25 mmHg
- + Hẹp van ĐMP nhẹ: $25 - 49$ mmHg
- + Hẹp van ĐMP trung bình: $50-79$ mmHg
- + Hẹp van ĐMP nặng: ≥ 80 mmHg.

Phân loại mức độ hẹp van ĐMP trên thông tim

- + Hẹp van ĐMP rất nhẹ: chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP từ 10 đến < 35 mmHg.
- + Hẹp van ĐMP nhẹ: chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP từ 35 đến < 40 mmHg, hoặc áp lực thất phải $< 50\%$ áp lực thất trái.
- + Hẹp van ĐMP trung bình: chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP từ $40 - 60$ mmHg, hoặc áp lực thất phải $\geq 50-75\%$ áp lực thất trái.

+ Hẹp van ĐMP nặng: chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP > 60 mmHg, hoặc áp lực thất phải $> 75\%$ áp lực thất trái.

Trong nghiên cứu của chúng tôi vẫn sử dụng tiêu chuẩn Nugent để tiến hành phân nhóm nghiên cứu, nhưng chúng tôi sử dụng mốc tiêu chuẩn chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP từ 40 mmHg để can thiệp nong van bằng bóng qua da.

+ Điều này nhằm mục đích tiến hành can thiệp sớm một bước với những bệnh nhân hẹp van ĐMP. Một số tác giả trên thế giới và Việt Nam tiến hành nong van từ mức hẹp van ĐMP trung bình PG ≥ 50 mmHg và một số tác giả tiến hành nong van sớm với mức hẹp van ĐMP nhẹ PG ≥ 40 mmHg. Chúng tôi chọn mức hẹp như trên do diễn biến tự nhiên hẹp van ĐMP nhẹ có một tỉ lệ nhất định tiến triển thành hẹp van ĐMP trung bình và nặng, trong

khi đó việc bệnh nhân nhập viện và theo dõi để xác định thời điểm tiến triển tình trạng nặng lên và tiến hành nong van không được sát sao và đầy đủ, trong khi đó, nong van với mức hẹp van ĐMP nhẹ vẫn có kết quả tốt về cả mức độ hẹp van và áp lực thất sau can thiệp, chính vì thế chúng tôi tiến hành nong van sớm một bước đối với tình trạng hẹp van ĐMP nhẹ [1] [9].

Chuẩn hoá bảng phân độ hẹp van ĐMP dựa vào chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP:

- + Hẹp van ĐMP nhẹ: 40 – 49 mmHg
- + Hẹp van ĐMP trung bình: 50 -79 mmHg
- + Hẹp van ĐMP nặng: ≥ 80 mmHg.

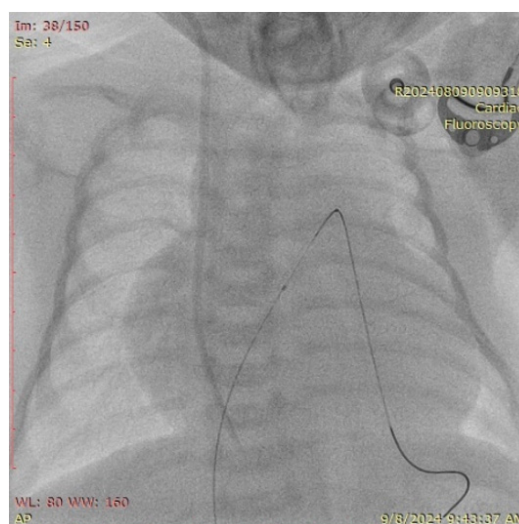
Phương pháp nghiên cứu: Mô tả cắt ngang hồi cứu.

Kỹ thuật: Quy trình can thiệp nong van động mạch phổi bằng bóng qua da được chúng tôi sử dụng như sau: Bệnh nhân được đặt ở tư thế nằm ngửa trên bàn can thiệp; tiến hành vô cảm bằng phương pháp gây mê nội khí quản, gây tê tại chỗ tùy theo chỉ định lâm sàng. Thiết lập đường vào mạch máu thông qua tĩnh mạch đùi phải bằng kỹ thuật Seldinger; trong trường hợp tiếp cận tĩnh mạch đùi phải thất bại, tĩnh mạch đùi trái được lựa chọn làm phương án dự phòng. Ngay sau khi đặt sheath thành công, liệu pháp kháng đông hệ thống được thực hiện với Heparin liều 50 IU/kg (hoặc liều cố định 5000 IU đối với người lớn). Tiến hành thông tim phải để ghi nhận các thông số áp lực tại tâm thất phải, động mạch phổi (ĐMP) và xác định độ chênh áp (gradient) xuyên van. Chụp buồng thất phải nhằm đánh giá đặc điểm giải phẫu hệ thống van ĐMP, đường ra thất phải và định vị chính xác vị trí hẹp, đồng thời đo đặc kích thước vòng van ĐMP để lựa chọn kích cỡ bóng phù hợp. Sử dụng ống thông chuyên dụng (MP hoặc JR) phối hợp với dây dẫn (guidewire) kích thước 0,018 – 0,035 inch để tiếp cận ĐMP. Đầu guidewire nên được cố định ưu tiên tại nhánh ĐMP trái nhằm đảm bảo tính ổn định trong suốt quá trình can thiệp. Hệ thống bóng nong được đưa qua tâm nhĩ phải, tiến vào vị trí van

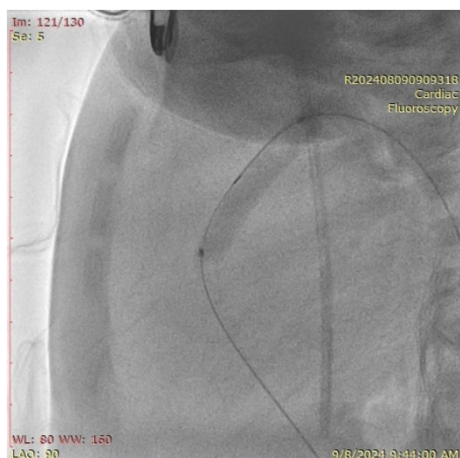
ĐMP và được bơm căng theo lộ trình áp lực tăng dần nhằm tách các mép van bị dính. Đối với bệnh nhân trưởng thành có đường kính vòng van vượt quá 20mm, kỹ thuật nong bằng hai bóng song song được áp dụng để tối ưu hoá hiệu quả giãn nở. Sau khi hoàn tất quá trình nong, bóng được rút ra trong khi vẫn duy trì vị trí guidewire tại ĐMP. Tiến hành chụp buồng thất phải kiểm soát và đo lại áp lực tâm thất, áp lực ĐMP cùng độ chênh áp xuyên van để đánh giá hiệu quả tức thời của thủ thuật. Tháo dụng cụ, băng ép, cân nhắc khâu vị trí đường vào tĩnh mạch.



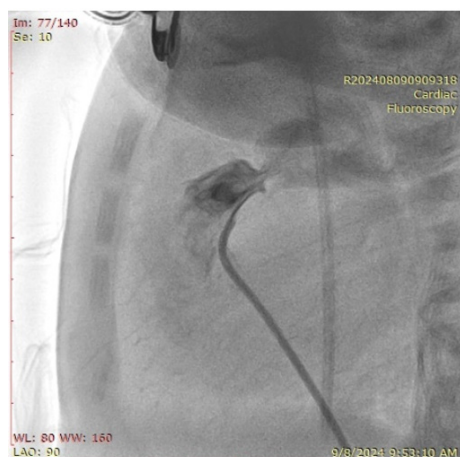
Hình 1. Chụp buồng thất phải trước nong



Hình 2. Cố định guidewire vào ĐMP trái



Hình 3. Tiến hành nong van ĐMP



Hình 4. Chụp lại buồng thất phải sau nong

Theo dõi sau can thiệp: Bệnh nhân sau can thiệp được làm lại siêu âm Doppler tim, siêu âm Doppler mạch vào 3 ngày sau can thiệp là khoảng thời gian đánh giá kết quả ngắn hạn.

Số liệu được tính ra trung bình $\pm$ phương sai đối với những biến định lượng, tính ra số lượng cùng tỉ lệ phần trăm đối với biến định tính. Sử dụng kiểm định Fisher và kiểm định Chi square để xác định mối liên quan giữa các biến định tính. $P < 0.05$ được coi là có ý nghĩa thống kê.

Lưu trữ số liệu bằng Microsoft Excel 2019, xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 26.

Đánh giá kết quả:

Kết quả thành công về mặt kỹ thuật: làm

được thủ thuật nong van ĐMP bằng bóng qua da. Thất bại về mặt kỹ thuật: không làm được thủ thuật nong van ĐMP bằng bóng qua da.

Đánh giá kết quả giảm mức độ hẹp van ĐMP: dựa vào siêu âm Doppler tim đo chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP để đánh giá kết quả:

+ Không hẹp tồn lưu Pg max < 36 mmHg,

+ Hẹp tồn lưu Pgmax ≥ 36 mmHg.

III. KẾT QUẢ

Có tổng số 59 bệnh nhân dưới 18 tuổi được thu thập số liệu. Độ tuổi trung bình là $2,73 \pm 2,89$ (từ 1 tháng tuổi đến 13 tuổi), tỉ lệ gặp nhiều nhất ở nhóm từ 1 - 10 tuổi 59,3%. Tỉ lệ hẹp van nhẹ (chênh áp tâm thu tối đa qua van động mạch phổi từ 40 – 49 mmHg) là 15,3%, hẹp van động mạch phổi trung bình là 49,2% (chênh áp tâm thu tối đa qua van động mạch phổi từ 50 - 79 mmHg), tỉ lệ hẹp van động mạch phổi nặng (chênh áp tâm thu tối đa qua van động mạch phổi ≥ 80 mmHg) là 35,6%. Tỉ lệ Nam/ Nữ là 34/25.

Bảng 1. Đặc điểm lâm sàng trước nong van ĐMP

Chỉ số		Mức độ Hẹp van ĐMP		
		Hẹp nhẹ	Hẹp trung bình	Hẹp nặng
Chỉ số SpO ₂	$< 95\%$	0	4 (18,3%)	6 (28,6%)
	$\geq 95\%$	9 (100%)	25 (86,2%)	15 (71,4%)
	Tổng	9	29	21
Mức độ suy tim	Độ I	8 (88,9%)	27 (93,1%)	15 (71,1%)
	Độ II	1 (11,1%)	2 (6,9%)	3 (14,3%)
	Độ III	0	0	3 (14,3%)
	Độ IV	0	0	0

Bảng 2. Đặc điểm hẹp van ĐMP trước nong van

Chỉ số		Mức độ Hẹp van ĐMP			Tổng N= 59	P value
		Hẹp nhẹ (n=9)	Hẹp trung bình (n=29)	Hẹp nặng (n=21)		
Siêu âm doppler	PG max ĐMP	40,3 ± 4,5	63,3 ± 10,7	105,2 ± 25,0	78 ± 29,2	< 0,001
	ĐK van ĐMP	14,1 ± 2,8	13,6 ± 3,6	11,8 ± 3,7	13,0 ± 3,6	0,612
Điện tâm đồ	Block nhánh phải	0	2	4	6 (10,3%)	

Có 45 bệnh nhân (76%) hẹp van ĐMP không kèm tồn tại lỗ bầu dục. Đường kính thất phải giãn > +2SD gặp ở 8,6% chỉ gặp ở nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng. Đường kính vòng van ĐMP (79,3%) và đường kính thân ĐMP (60,3%) chủ yếu trong giới hạn bình thường. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa 3 nhóm hẹp nhẹ, hẹp trung bình và hẹp nặng.

Bảng 3. Mức độ hẹp van ĐMP đo trên thông tim trước và ngay sau nong van

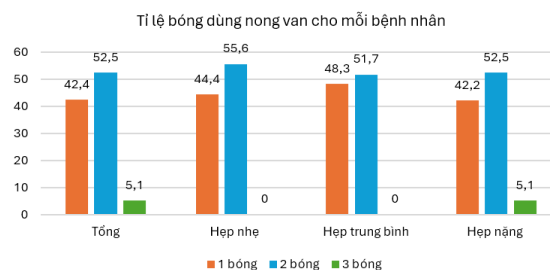
Mức độ hẹp	Trước		Sau	
	n	%	n	%
Không hẹp (PGmax < 10mmHg)	0	0	13	22
Hẹp nhẹ (PGmax 10 – 40 mmHg)	30	50,8	45	76,3
Hẹp trung bình (PG- max >40 – 60 mmHg)	17	28,8	1	1,7
Hẹp nặng (PGmax > 60 mmHg)	12	20,3	0	0

Đánh giá kết quả sau can thiệp nong van ĐMP. Ngay sau nong van ĐMP, mức độ hẹp trên thông tim giảm nhiều, chỉ còn 1,7% là hẹp trung bình còn lại là hẹp nhẹ và không hẹp.

Bảng 4. Chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP sau nong van trên siêu âm Doppler tim

Mức độ hẹp van ĐMP trước can thiệp	Pgmax sau can thiệp < 36 mmHg		Pgmax sau can thiệp ≥ 36 mmHg		p
	n	%	n	%	
Hẹp nhẹ	9	100	0	0	0,132
Hẹp trung bình	25	86,2	4	13,8	
Hẹp nặng	15	71,4	6	28,6	
Tổng	49	83,1	10	16,9	

Ngay sau nong van ĐMP chỉ còn 10/59 (16,9%) bệnh nhân có PG max qua van ĐMP ≥ 36 mmHg (hẹp tồn lưu)



Biểu đồ 1. Tỉ lệ bóng dẹt nong van cho mỗi bệnh nhân

Tỉ lệ bóng dẹt cho mỗi bệnh nhân là 1,63 bóng/bệnh nhân, nhóm hẹp van trung bình dẹt 1,4

bóng/bệnh nhân, nhóm hẹp phổi nặng 1,75 bóng/bệnh nhân. Chỉ có nhóm hẹp van ĐMP nặng dùng 3 bóng/bệnh nhân.

Bảng 5. Thời gian nằm viện trung bình

Thời gian nằm viện (ngày)	Mean $\pm$ SD	Min	Max	p
Tổng	3,8 $\pm$ 4,3	2	28	0,802
Hẹp nhẹ	3,0 $\pm$ 1,3	2	6	
Hẹp trung bình	3,8 $\pm$ 4,9	2	28	
Hẹp nặng	4,1 $\pm$ 4,1	2	20	

Một số bệnh nhân phải nằm viện kéo dài do bội nhiễm viêm phổi, và biến chứng tụ máu tĩnh mạch đùi sau nong van ĐMP nên kéo dài thời gian nằm viện trung bình.

Bảng 6. Tai biến liên quan đến thủ thuật nong van ĐMP bằng bóng qua da

Loại tai biến	Tụ máu ở TM đùi		Rối loạn nhịp		Đứt dây chằng van ba lá		p
	n	%	n	%	n	%	
Tổng	9	15,3	20	33,9	1	1,7	0,360
Hẹp nhẹ	1	11,2	1	5	0	0	
Hẹp trung bình	4	44,4	9	45	1	100	
Hẹp nặng	4	44,4	10	50	0	0	

Có 1 bệnh nhân nhi đứt dây chằng van ba lá khi can thiệp năm 2016 (chiếm 1,7%), tụ máu ở tĩnh mạch đùi xảy ra ở 9 bệnh nhân (chiếm 15,3%). Rối loạn nhịp chậm xảy ra trên 20 bệnh nhân (33,9%), rối loạn nhịp chậm cấp cứu xảy ra trên 2/59 bệnh nhân (3,4%). Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm (p=0,360).

4. BÀN LUẬN

Kỹ thuật can thiệp nong van ĐMP qua đường ống thông và phẫu thuật tách mép van ĐMP tại các cơ sở tim mạch lớn đều có một kết cục tốt với Hẹp van ĐMP đơn thuần. Can thiệp nong van ĐMP bằng bóng qua da sở hữu các ưu điểm vượt trội như: giảm thiểu sang chấn tâm lý, tính chất xâm lấn tối thiểu và tối ưu hoá thời gian nằm viện của bệnh nhân.

Chúng tôi nghiên cứu 59 bệnh nhân dưới 18 tuổi chẩn đoán hẹp van ĐMP đơn thuần, tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu $2,73 \pm 2,89$ tuổi, tuổi nhỏ nhất là 1 tháng tuổi, lớn nhất là 13 tuổi, gặp nhiều nhất ở nhóm từ 1 tuổi đến 10 tuổi chiếm tỉ lệ 59,3%. Theo công bố của Lê Hồng Quang và các cộng sự, độ tuổi trung bình thực hiện can thiệp nong van trong mẫu nghiên cứu là $7,4 \pm 5,9$ tháng tuổi (dao động từ 3 ngày đến 24 tháng) [1]. Kết quả này phần nào phản ánh đối tượng can thiệp nong van ĐMP phổi bằng bóng qua da có thể tiến hành trên bệnh nhi rất nhỏ tuổi nhưng vẫn cho thấy kết quả rất ưu việt.

Ngay sau nong van ĐMP trên thông tim: kết quả chúng tôi đạt được là 22% bệnh nhân không còn hẹp van, 76,3% hẹp nhẹ và chỉ 1,7% hẹp trung bình. Tuy nhiên, ngay sau can thiệp nong van ĐMP, hiện tượng co thắt đường ra thất phải có thể xảy ra [10], phản ứng động học dẫn đến sự sai lệch trong việc ghi nhận độ chênh áp tức thì giữa tâm thất phải và ĐMP, gây khó khăn cho việc đánh giá chính xác hiệu quả tối ưu của thủ thuật ngay tại phòng can thiệp. Do đó chênh áp này thường cao hơn đáng kể. Đây là lí do không nên đánh giá kết quả chỉ bằng thông tim ngay tức thì, mà nên dựa thêm siêu âm sau vài ngày. Cho nên chúng tôi đã đánh giá thông qua siêu âm Doppler tim sau nong van cho thấy một kết quả: chỉ còn 10/59 bệnh nhân (16,9%) có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP ≥ 36 mmHg. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Hatem và cộng sự trên 188 bệnh nhân hẹp van ĐMP khi có 21,28% sau can thiệp có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP ≥ 36 mmHg [11]. Tương tự với một nghiên cứu khác của Lê Hồng Quang và

cộng sự trên 99 bệnh nhi dưới 2 tuổi hẹp van ĐMP, kết quả thu được còn 10,1% có PGmax ĐMP $\geq$ 36mmg [1].

Trong 59 bệnh nhân bị hẹp van ĐMP đơn thuần trong nghiên cứu của chúng tôi, không có bệnh nhân nào được coi là thất bại khi làm thủ thuật và không có bệnh nhân tử vong. Tai biến xảy ra sau can thiệp cho thấy 1 bệnh nhân đứt dây chằng van ba lá (1,7%), tụ máu vị trí chọc mạch ở 9 bệnh nhân (15,3%), rối loạn nhịp trong khi can thiệp ở 33,9%, rối loạn nhịp chậm cấp cứu xảy ra với 2/59 bệnh nhân (3,4%), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm. Nghiên cứu của Hattem có tỉ lệ tai biến 4,23% [11] xảy ra trên 8 bệnh nhân, trong đó có 1 bệnh nhân rách tĩnh mạch chủ dưới, nhưng không thấy chảy máu sau phúc mạc hay tụ máu, 2 bệnh nhân bị co giật trong quá trình bơm bóng, rung nhĩ trên 2 bệnh nhân, 1 bệnh nhân bị huyết khối TM sâu chi dưới và đứt dây chằng van ba lá ở 1 bệnh nhân, ngừng tim phải cấp cứu xảy ra ở 1 bệnh nhân. Nghiên cứu của Lê Hồng Quang và cộng sự: tai biến tụ máu ở tĩnh mạch đùi 18/99 bệnh nhân (18,2%), tắc mạch não ở 1 bệnh nhân (1%), nhịp chậm ở 76,8%, nhịp chậm phải cấp cứu là 5,1%, đứt dây chằng van ba lá ở 1 bệnh nhân (1%).

Đứt dây chằng van ba lá là một trong những tai biến kỹ thuật nghiêm trọng trong quy trình nong van ĐMP bằng bóng qua da. Cơ chế của tai biến thường liên quan đến việc lựa chọn kích thước bóng nong có chiều dài không phù hợp hoặc sai sót trong quá trình thao tác kỹ thuật. Cụ thể, khi hệ thống ống thông dây dẫn (guidewire) hoặc bóng nong vô tình đi qua cấu trúc dưới van ba lá thay vì đi trực diện qua lỗ van, việc bơm căng bóng sẽ tạo áp lực quá mức làm đứt hoặc tổn thương thực thể hệ thống dây chằng [1] [12]. Bệnh nhân bị đứt dây chằng van ba lá được can thiệp vào năm 2016, giai đoạn đầu triển khai kỹ thuật thông tim can thiệp nong van ĐMP bằng bóng qua da, điều này có thể là nguyên nhân dẫn đến đứt dây chằng van ba lá trong khi can thiệp do chưa hoàn thiện và nhuần nhuyễn về kỹ thuật can thiệp. Biểu hiện nhịp chậm xoang trong quá trình can thiệp có căn nguyên từ

tình trạng tắc nghẽn dòng máu lên động mạch phổi cấp tính khi hệ thống dụng cụ (bao gồm dây dẫn, bóng bơm và ống thông) bị tắc tạm thời lỗ van. Khi đó mức độ hẹp van ĐMP càng nặng, biên độ mở van càng nhỏ, đường kính vòng van càng nhỏ, nguy cơ thiếu oxy khi làm thủ thuật sẽ càng cao. Tụ máu ở TM đùi nơi chọc mạch là tai biến nhỏ, không gây ảnh hưởng đến toàn trạng, chỉ cần băng ép cố định, sau đó ổn định, không chảy máu có thể bỏ băng ép sau 8 giờ làm thủ thuật.

Nghiên cứu hiện tồn tại một số hạn chế nhất định do quy mô cỡ mẫu còn khiêm tốn. Bên cạnh đó, việc thu thập dữ liệu từ các hồ sơ bệnh án trong giai đoạn trước gặp nhiều khó khăn do sự thiếu hụt các chỉ số lâm sàng và cận lâm sàng quan trọng. Cụ thể, các thông số như: đường kính vòng van và thân ĐMP, độ chênh áp tối đa qua dòng hở van ba lá, biên độ mở van ĐMP, cũng như áp lực nhĩ phải trước và sau can thiệp không được ghi nhận đồng bộ. Điều này đã giới hạn khả năng thực hiện các phân tích đa biến để xác định yếu tố tiên lượng độc lập. Do đó, cần có những nghiên cứu đa trung tâm với cỡ mẫu lớn hơn và hệ thống dữ liệu chuẩn hoá nhằm đánh giá khách quan các yếu tố tác động đến tỷ lệ thành công của thủ thuật.

Trong nghiên cứu của chúng tôi mới chỉ đánh giá kết quả ngắn hạn sau can thiệp mà chưa có sự đánh giá dài hạn sau thủ thuật can thiệp nong van ĐMP bằng bóng qua da. Do thủ thuật can thiệp có biến chứng dài hạn như tỉ lệ tái hẹp sau can thiệp, tỉ lệ hở van ĐMP tăng lên sau nong van ĐMP và có khả năng phải tiến hành nong lại van ĐMP nhiều lần hoặc chuyển sang phẫu thuật. Chính vì thế cần tiến hành thêm nghiên cứu để có thể đánh giá kết cục dài hạn của thủ thuật cùng với các biến chứng sau này với thời gian dài hạn hơn.

5. KẾT LUẬN

Nong van động mạch phổi bằng bóng qua da ở bệnh nhi hẹp van động mạch phổi đơn thuần tại Trung tâm Tim mạch – Bệnh viện E cho thấy tỉ lệ thành công kỹ thuật cao, mức độ giảm hẹp tốt, thời

gian nằm viện ngắn và tỉ lệ biến chứng sớm thấp, không có tử vong. Cần tiến hành tiếp tục nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn và theo dõi dài hạn để đánh giá nguy cơ tái hẹp, hở van động mạch phổi và các yếu tố tiên lượng kết quả lâu dài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. L. H. Quang, “Nghiên cứu kết quả nong van động mạch phổi bằng bóng qua da ở trẻ em dưới 2 tuổi hẹp van động mạch phổi đơn thuần,” Đại học Y Hà Nội (in Vietnamese), 2016.
2. L. R. (. a. A. Lawrence AL, “Pulmonary stenosis,” Heart Disease In Infants, Children, And Adolescents, tập 2, pp. 820-844, 2001.
3. R. Brock, “Pulmonary valvulotomy for the relief of congenital pulomary stenosis report of three cases,” Bristish Medical Journal, pp. 1121-1126, 1948.
4. Kan JS, White RI, Jitchell SE, Gardnè TJ, “Percutaneuos balloon valvuloplasty: A new method for treating congenital pulmonary valve stenosis,” N Engl J Med, pp. 307-540, 1982.
5. Merino-Ingelmo, R., Santos-de Soto, J., Coserria-Sánchez, F., Descalzo-Señoran, A., & Valverde-Pérez,, “Long-term results of percutaneous balloon valvuloplasty in pulmonary valve stenosis in the pediatric population.,” Revista Española de Cardiología (English Edition), tập 67, số 5, pp. 374-379, 2014.
6. Baumgartner, H., De Backer, J., Babu-Narayan, S. V., Budts, W., Chessa, M., Diller, G. P., ... & Zeppenfeld, K, “2020 ESC Guidelines for the management of adult congenital heart disease: The Task Force for the management of adult congenital heart disease of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Card,” Euro-pean heart journal, tập 42, số 6, pp. 563-645, 2021.
7. Grundy, S. M., Stone, N. J., Bailey, A. L., Beam, C., Birtcher, K. K., Blumenthal, R. S., ... & Yeboah, J, “2018 AHA/ACC/AACVPR/AAPA/ABC/ACPM/ADA/AGS/APhA/ASPC/NLA/PCNA guideline on the management of blood cholesterol: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines,” Journal of the American College of Cardiology, tập 73, số 24, pp. e285-e350, 2019.
8. Louisa KH Poon, Samuel Menahem, “Pulmonary regurgitation after percutaneous balloon valvoplasty for isolated pulmonary valvar stenosis in childhood,” Cardiol Young, tập 13, pp. 444-450, 2003.
9. Rao.P.S, “Indications for balloon pulmonary valvuloplasty,” American heart journal, tập 6 pt1, số 116, pp. 1661-1662, 1988.
10. Lee ML, Peng JW, Tu GJ, et al, “Major determinants and Long- Term outcomes of successful balloon dilatation for the pediatric patients with isolated native valvular pulmonary stenosis: A 10-year institutional experience,” Yonsei Med J, tập 49, số 3, pp. 416-421, 2008.
11. Hatem DM, Castro I, Haertel JC, Rossi RI, Zielinsky P, Lebouté FC., ... & Gottschall CA., “Short- and long- term results of percutaneous balloon valvuloplasty in pulmonary valve stenosis,” Arquivos Brasileiros de Cardiologia, tập 82, số 3, pp. 221-227, 2004.
12. N. L. Hiếu, Lâm sàng tim bẩm sinh, Hà Nội (in Vietnamese): Đại học Quốc gia Hà Nội, 2021.