

# PRIMARY OUTCOMES OF BALLOON DILATION ANGIOPLASTY OF PERIPHERAL PULMONARY ARTERY STENOSIS AT NATIONAL CHILDREN'S HOSPITAL

Nguyen Minh Duc\*, Le Hong Quang

Vietnam National Children's Hospital - 18/879 La Thanh, Lang Thuong, Dong Da, Hanoi, Vietnam

Received 29/12/2022

Revised 16/01/2023; Accepted 22/02/2023

## ABSTRACT

**Objective:** Evaluation of the early results of balloon dilation angioplasty of Peripheral pulmonary artery stenosis. **Subjects and methods:** From January 2021 to August 2022, all patients diagnosed with Peripheral pulmonary artery stenosis who underwent balloon dilation were retrospectively studied. **Results:** A total of 31 patients were in the study. The age of the patients in the study group was from 3.8 months to 12 years, the median weight was 15.6%. All patients were after cardiac surgery, specially post-operation of pulmonary atresia -a ventricular septal defect - unifocalization of collaterals (45.2%). The success rate was 58.1% (18/31). Three patients developed complications after the intervention (9,7%), including two with balloon rupture and one with premature ventricular contractions. The difference between before and after intervention in pulmonary artery diameter ( $3.4 \pm 1.3$  and  $5.6 \pm 1.6$  mm), right ventricle systolic pressure ( $60.1 \pm 16.1$  and  $50.3 \pm 13.8$  mmHg), maximum pressure gradient ( $24.7 \pm 11.6$  and  $14.7 \pm 9.4$  mmHg),  $p < 0.001$ . **Conclusions:** Balloon dilation angioplasty of Peripheral pulmonary artery stenosis has good initial results.

**Keywords:** Peripheral pulmonary artery stenosis, branch pulmonary artery stenosis, balloon dilation angioplasty of peripheral pulmonary artery stenosis.

---

\*Corresponding author

Email address: Minhduc.nhp@gmail.com

Phone number: (+84) 902 681 088

<https://doi.org/10.52163/yhc.v64i2.602>



# KẾT QUẢ SỚM Ở BỆNH NHÂN SAU NONG HẸP ĐỘNG MẠCH PHỔI NGOẠI VI BẰNG BÓNG TẠI BỆNH VIỆN NHI TRUNG ƯƠNG

Nguyễn Minh Đức\*, Lê Hồng Quang

Bệnh viện Nhi Trung ương - 18/879 Đ. La Thành, Láng Thượng, Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 29 tháng 12 năm 2022

Chỉnh sửa ngày: 16 tháng 01 năm 2023; Ngày duyệt đăng: 22 tháng 02 năm 2023

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Đánh giá kết quả sớm sau nong hẹp động mạch phổi ngoại vi bằng bóng. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Từ tháng 01 năm 2021 đến tháng 08 năm 2022, tất cả các bệnh nhân được chẩn đoán và nong hẹp động mạch phổi ngoại vi bằng bóng. **Kết quả:** Tổng số 31 bệnh nhân được nghiên cứu, tuổi từ 3,8 tháng đến 12 tuổi, cân nặng trung vị là 15,6kg. Tất cả các bệnh nhân đều sau phẫu thuật sửa chữa bệnh lý tim bẩm sinh, thường gặp nhất ở nhóm sau mổ thông liên thất kèm teo phổi và tuần hoàn bàng hệ (45,2%). Tỷ lệ thành công là 58,1% (18/31). Có 3 bệnh nhân có biến chứng sau can thiệp (9,7%) bao gồm 2 bệnh nhân vỡ bóng khi bơm, và 1 bệnh nhân rối loạn nhịp ngoại tâm thu thất thoáng qua. Sự khác biệt đánh giá trên thông tim trước và sau can thiệp ở đường kính ĐMP ( $3,4 \pm 1,3$  và  $5,6 \pm 1,6$  mm), áp lực thất phải tâm thu ( $60,1 \pm 16,1$  và  $50,3 \pm 13,8$  mmHg), chênh áp tâm thu tối đa qua đoạn hẹp ( $24,7 \pm 11,6$  và  $14,7 \pm 9,4$  mmHg),  $p < 0,001$ . **Kết luận:** Nong hẹp ĐMP ngoại vi bằng bóng có kết quả bước đầu khả quan.

**Từ khóa:** Hẹp động mạch phổi ngoại vi, hẹp nhánh động mạch phổi, nong bóng hẹp động mạch phổi ngoại vi.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hẹp động mạch phổi (ĐMP) ngoại vi được định nghĩa là sự thu hẹp bất thường của mạch máu phổi và có thể hình thành ở bất kỳ vị trí nào trong phân nhánh động mạch phổi<sup>1</sup>. Bệnh có thể là bẩm sinh (hội chứng Alagille, Williams, Noonan) hoặc mắc phải, đặc biệt ở các bệnh nhân sau phẫu thuật tim bẩm sinh với các triệu chứng có thể tiến triển nặng dần theo thời gian khi áp lực tâm thất phải tăng lên, dẫn đến các biến chứng như tăng áp lực động mạch phổi ở nhánh ĐMP không hẹp

và rối loạn chức năng thất phải<sup>1,2</sup>.

Hiện nay, các phương pháp điều trị bao gồm nong bóng, sử dụng bóng cất, đặt stent hoặc phẫu thuật [3, 4]. Trong đó, nong hẹp động mạch phổi ngoại vi bằng bóng là lựa chọn điều trị cơ bản nhất, đặc biệt ở trẻ nhỏ hoặc bệnh nhân có giải phẫu động mạch phổi phức tạp, tuy nhiên, nó đòi hỏi nhiều lần can thiệp để nong dần các vị trí hẹp. Điều này đã tạo động lực cho các tác giả nghiên cứu, tìm hiểu về đặc điểm trong quá trình can thiệp tim mạch cũng như những yếu tố ảnh hưởng tới kết quả điều trị của nong hẹp động mạch phổi ngoại vi.

\*Tác giả liên hệ

Email: Minhduc.nhp@gmail.com

Điện thoại: (+84) 902 681 088

<https://doi.org/10.52163/yhc.v64i2.602>

Mặc dù vậy, ở Việt Nam hiện tại chủ đề này chưa được quan tâm để có những nghiên cứu chuyên sâu. Vì vậy, chúng tôi thực hiện đề tài: “*Kết quả sớm ở bệnh nhân sau nong hẹp động mạch phổi ngoại vi bằng bóng tại Bệnh viện Nhi Trung ương*” với mục tiêu đánh giá kết quả sớm sau nong hẹp động mạch phổi ngoại vi bằng bóng.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**2.1. Đối tượng nghiên cứu:** Tất cả bệnh nhân dưới 15 tuổi được chẩn đoán xác định hẹp động mạch phổi ngoại vi tại BV Nhi TW từ tháng 01/2021 đến tháng 08/2022.

### 2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân nghiên cứu

Người bệnh được lựa chọn vào nghiên cứu khi có các tiêu chuẩn sau:

- **Người bệnh được chẩn đoán xác định hẹp động mạch phổi ngoại vi:** bằng siêu âm tim, thực hiện độ lệch bởi ít nhất 2 bác sĩ hoặc chụp cắt lớp vi tính đa dãy.

- **Người bệnh có chỉ định nong bóng trên thông tim chụp mạch [5]:**

- Đường kính đoạn hẹp giảm trên 40% so với đường kính động mạch phổi bình thường.
- Tỷ lệ giữa áp lực tâm thu thất phải /áp lực hệ thống tăng trên 50%
- Giảm tưới máu phổi dưới 20 - 30%

- Bệnh nhân được nong hẹp ĐMP ngoại vi bằng bóng qua da

- Hồ sơ bệnh án đầy đủ, đáp ứng các yêu cầu của bệnh án nghiên cứu.

### 2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân được nong bằng bóng cắt hoặc nong bóng kết hợp đặt stent nhánh động mạch phổi.

- Hồ sơ bệnh án không đầy đủ.

### 2.1.3. Kỹ thuật nong hẹp động mạch phổi ngoại vi bằng bóng [5]:

Bệnh nhân được thực hiện thủ thuật với gây mê sâu toàn thân, một số trường hợp có nguy cơ cao hoặc khi dự đoán thời gian tiến hành kéo dài, phức tạp nên đặt nội khí quản. Do các thao tác trong buồng tim và thường xuyên xảy ra tình trạng ứ đọng máu

trong các mạch máu từ xa đến bóng với hậu quả là có xu hướng hình thành huyết khối, tất cả bệnh nhân đều được sử dụng heparin toàn thân với liều 50 UI/kg đường tiêm tĩnh mạch. Đầu tiên, bệnh nhân sẽ được tiến hành đo áp lực tại một số vị trí trong buồng tim như áp lực thất phải, thân ĐMP, nhánh ĐMP trước và sau hẹp.

Sau đó, các bác sĩ sẽ dựa trên tổn thương giải phẫu đã được chẩn đoán trước can thiệp để đưa dây dẫn và ống thông đến vị trí hẹp động mạch phổi ngoại vi. Không có góc hoặc hình chiếu đơn lẻ, tiêu chuẩn nào cho bất kỳ nhánh động mạch phổi cụ thể nào. Tia X nên được đặt càng vuông góc với tổn thương càng tốt để thu được hình ảnh sắc nét nhất. Tiêm thuốc cản quang nên được thực hiện ở gần tổn thương nhất để lấp đầy tối đa chất cản quang trong khi đồng thời, sử dụng một lượng thuốc cản quang nhỏ hơn. Điều này cho phép chụp mạch chất lượng tốt hơn và các phép đo chính xác hơn. Dưới tác dụng của thuốc cản quang, vị trí và kích thước đoạn hẹp được xác định và đo chính xác trên máy chụp mạch 2 mặt phẳng chọn lọc.

Tiếp đến, bác sĩ sẽ lựa chọn loại bóng phù hợp để tiến hành nong động mạch phổi ngoại vi. Bóng được đặt lại vị trí của đoạn động mạch phổi bị hẹp, sau đó được bơm căng đến áp suất thấp nhất bằng chất cản quang và được biểu thị bằng một “vòng thắt”, nằm chính giữa bóng. Nếu không nhìn thấy vòng thắt, kích thước bóng lớn tiếp theo sẽ được chọn. Cuối cùng, bệnh nhân sẽ được chụp mạch để đánh giá kích thước đoạn hẹp và đo áp lực tại một số vị trí như thất phải, thân ĐMP, nhánh ĐMP trước và sau hẹp sau khi thực hiện thủ thuật để đánh giá kết quả điều trị.

**2.1.4. Tiêu chuẩn thành công [5]:** Đường kính động mạch phổi đoạn hẹp tăng > 50%

**2.1.5. Đánh giá kết quả sớm:** Bệnh nhân được đánh giá ngay sau can thiệp và tiến hành siêu âm tim sau can thiệp 1 ngày và sau 3 tháng.

**2.2. Phương pháp nghiên cứu:** Mô tả hồi cứu, phương pháp chọn mẫu thuận tiện.

**2.3. Phân tích và xử lý số liệu:** Phân tích số liệu bằng Stata 15.0. Dữ liệu được biểu thị dưới dạng giá trị trung bình và phạm vi hoặc giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. Sự khác biệt giữa các nhóm được đánh giá bằng Student’s t-test,  $\chi^2$  test hoặc Fisher’s exact test. Đường cong ROC được dùng để tìm điểm cắt (cut off), độ nhạy, độ đặc hiệu của các biến định lượng có giá



trị phân biệt 2 trạng thái. Tất cả các kiểm định trong nghiên cứu sử dụng mức ý nghĩa 5%.

### 3. KẾT QUẢ

Trong thời gian nghiên cứu từ tháng 01 năm 2021 đến

tháng 08 năm 2022, có tổng số 31 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn được đưa vào nghiên cứu.

Tuổi của các bệnh nhân trong nhóm nghiên cứu từ 3,8 tháng đến 12 tuổi, thường gặp trên 2 tuổi chiếm 67,7% (21/31). Cân nặng trung vị khi can thiệp là 15,6kg.

Bệnh nhân nam chiếm tỷ lệ 74,2% (23/31).

**Bảng 1. Tỷ lệ phân bố bệnh lý tim bẩm sinh (n = 31)**

TT	Đặc điểm nhóm bệnh nhân sau phẫu thuật	n (%)
1.	Teo phổi - thông liên thất - tuần hoàn bàng hệ	14 (45,2)
2.	Fallot 4	5 (16,1)
3.	Thiếu sản nhánh động mạch phổi	4 (12,9)
4.	Cửa sổ chủ phế	3 (9,7)
5.	Sling động mạch phổi	3 (9,7)
6.	Thông liên thất - hẹp eo động mạch chủ	1 (3,2)
7.	Teo phổi - lành vách liên thất	1 (3,2)
<b>Tổng số</b>		<b>31 (100)</b>

Hẹp động mạch phổi ngoại vi thường gặp nhất ở nhóm bệnh nhân sau phẫu thuật hợp lưu tuần hoàn bàng hệ, và thông liên thất và làm ống nối thất phải – động mạch

phổi/ thông liên thất kèm teo phổi và tuần hoàn bàng hệ (45,2%).

**Bảng 2. Đặc điểm sử dụng bóng nong của đối tượng nghiên cứu (n =31)**

TT	Đường kính bóng (mm)	n	%
1.	6	4	12,9
2.	8	12	38,7
3.	10	8	25,8
4.	12	5	16,1
5.	14	2	6,5
	<b>Tổng số</b>	<b>31</b>	<b>100 %</b>
	<b>Đường kính bóng/ĐMP đoạn hẹp (<math>\bar{X} \pm SD</math>)</b>	<b>3,2 ± 1,5</b>	

Tỷ lệ trung bình của đường kính bóng/ ĐMP đoạn hẹp là  $3,2 \pm 1,5$ . Trong đó, bóng đường kính 8mm được sử dụng nhiều nhất.

**Bảng 3. Kết quả điều trị nong hẹp động mạch phổi ngoại vi**

TT	Kết quả	n (%)
1.	Thành công	18 (58,1)
2.	Thất bại	13 (41,9)
3.	Biến chứng	3 (9,7)
4.	Tử vong	0 (0,0)

Tỷ lệ thành công của sau nong động mạch phổi ngoại vi là 58,1%, thất bại là 41,9%. Trong số những bệnh nhân thất bại sau can thiệp, có 3 bệnh nhân (9,7%) phải tiến hành phẫu thuật với chẩn đoán lần lượt là sau mổ thiếu sản nhánh động mạch phổi trái, sau mổ Fallot 4 và sau mổ teo phổi kèm thông liên thất cùng hẹp lưu

tuần hoàn bàng hệ. Ngoài ra, có 3/31 bệnh nhân xuất hiện biến chứng trong và sau can thiệp 3 tháng (9,7%) bao gồm 2 bệnh nhân vỡ bóng khi bơm, và 1 bệnh nhân rối loạn nhịp ngoại tâm thu thất thoáng qua. Không có bệnh nhân nào tử vong sau can thiệp (0%).

**Bảng 4. Sự thay đổi một số đặc điểm trên thông tim trước và sau can thiệp**

TT	Đặc điểm	Trước can thiệp ( $\bar{X} \pm SD$ )	Sau can thiệp ( $\bar{X} \pm SD$ )	p
1.	Đường kính ĐMP hẹp (mm)	3,4 ± 1,3	5,6 ± 1,6	< 0,001
2.	Áp lực thất phải tâm thu (mmHg)	60,1 ± 16,1	50,3 ± 13,8	< 0,001
3.	Áp lực ĐMP tâm thu (mmHg)	46,8 ± 15,9	46,2 ± 11,8	0,810
4.	Chênh áp tâm thu tối đa (mmHg)	24,7 ± 11,6	14,7 ± 9,4	< 0,001

Sau can thiệp, đường kính ĐMP trung bình tăng từ 3,4 ± 1,3 mm lên 5,6 ± 1,6 mm (p < 0,001). Áp lực thất phải tâm thu trước và sau nong (60,1 ± 16,1 và 50,3 ± 13,8

mmHg) và chênh áp tâm thu tối đa qua vị trí hẹp trước và sau nong (24,7 ± 11,6 và 14,7 ± 9,4 mmHg) có sự khác biệt với p < 0,001.

**Bảng 5. Sự thay đổi một số đặc điểm trong siêu âm tim trước và sau can thiệp**

TT	Đặc điểm	Trước can thiệp Trung vị (95% CI)	Sau can thiệp 1 ngày Trung vị (95% CI)	Sau can thiệp 3 tháng Trung vị (95% CI)	p
		n = 31	n = 31	n = 28	
1.	Đường kính ĐMP (mm)	3,7 (3,1 - 4,5)	5,2 (4,7 - 5,9)	5,6 (5,0 - 6,7)	0,002
2.	Chênh áp tâm thu tối đa (mmHg)	35 (32,0 - 42,0)	20 (17,0 - 28,0)	18 (15,0 - 25,0)	0,004

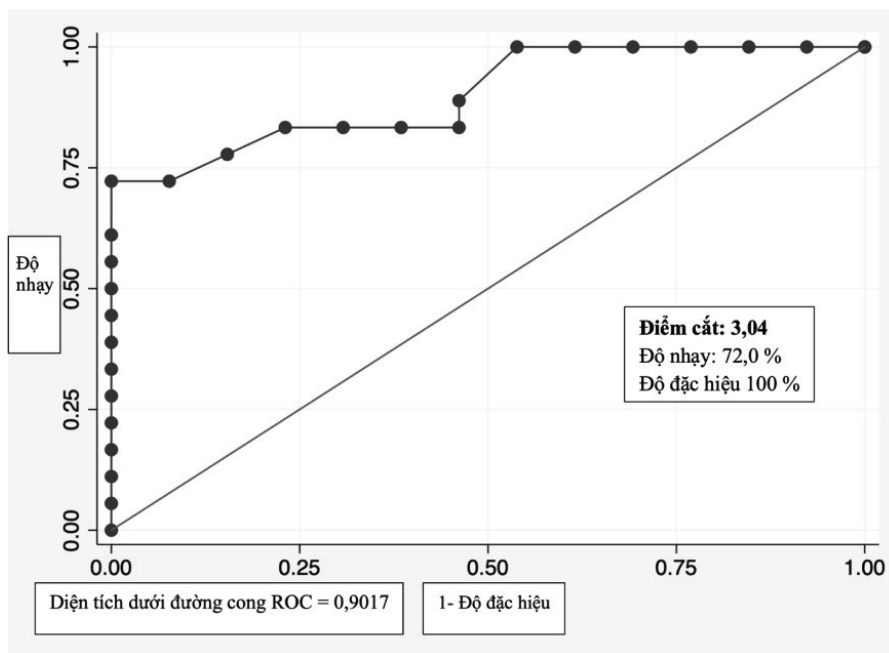
Đường kính ĐMP và chênh áp tâm thu tối đa qua đoạn hẹp đo trên siêu âm tim có xu hướng tốt dần lên trong vòng 3 tháng sau can thiệp (p < 0,05).

**Bảng 6. Một số yếu tố liên quan đến kết quả điều trị**

TT	Đặc điểm	Thành công (n = 18)	Thất bại (n = 13)	p
		( $\bar{X} \pm SD$ )	( $\bar{X} \pm SD$ )	
1.	Tuổi (năm)	3,7 ± 3,6	4,2 ± 3,5	0,921
2.	Cân nặng (kg)	15,4 ± 11,5	16,1 ± 12,3	0,793
3.	Đường kính ĐMP trước nong trên thông tim (mm)	2,8 ± 1,1	4,2 ± 1,1	0,970
4.	Đường kính bóng/ ĐMP đoạn hẹp	3,9 ± 1,6	2,3 ± 0,5	<b>&lt; 0,001</b>
5.	Áp lực thất phải tâm thu trên thông tim (mmHg)	64,8 ± 14,8	53,6 ± 15,9	0,780
6.	Chênh áp tâm thu tối đa trên thông tim (mmHg)	28,0 ± 11,4	20,1 ± 10,7	0,802

Tỷ lệ đường kính bóng/ ĐMP đoạn hẹp ở nhóm bệnh nhân thành công ( $3,9 \pm 1,6$ ) cao hơn so với nhóm bệnh nhân thất bại ( $2,3 \pm 0,5$ ) sau can thiệp ( $p < 0,001$ ).

**Biểu đồ 1. Diện tích dưới đường cong ROC, điểm cắt, độ nhạy, độ đặc hiệu của tỷ lệ đường kính bóng/ ĐMP đoạn hẹp trong tiên đoán kết quả điều trị**



Tỷ lệ đường kính bóng/ ĐMP đoạn hẹp có khả năng tiên đoán kết quả điều trị nong động mạch phổi ngoại vi, có điểm cắt là 3,04, diện tích dưới đường cong ROC xác định độ chính xác trong chẩn đoán tốt, với giá trị thống kê là 0,9017. Độ nhạy độ, độ đặc hiệu lần lượt là 72,0 % và 100 %.

#### 4. BÀN LUẬN

Hẹp động mạch phổi ngoại vi là một trong những bệnh lý phức tạp, đặc biệt hẹp ở đoạn xa gần rốn phổi khó tiếp cận bằng phẫu thuật. Về mặt giải phẫu, sự dày lên lan tỏa của thành mạch bao gồm tăng sinh nội mạc, loạn sản trung gian với sự phì đại, xơ hóa và sự sắp xếp không song song của các tế bào cơ trơn được coi là cơ sở cho sự giãn nở kém của mạch máu phổi ngoại vi. Do đó, bệnh đặt ra những thách thức không nhỏ trong điều trị cho các bác sỹ tim mạch, nhất là trên những bệnh

nhân sau phẫu thuật tim bẩm sinh. Điều này đã được thể hiện rất rõ trong nghiên cứu của chúng tôi khi tất cả các bệnh nhân đều đã trải qua phẫu thuật tim, đặc biệt đối với các bệnh lý có bất thường về mạch máu phổi như teo phổi kèm thông liên thất và tuần hoàn bàng hệ (45,2%), hoặc Fallot 4 (16,1%). Điều này cũng hoàn toàn phù hợp khi chúng tôi theo dõi kết quả của các nghiên cứu trước đây [2,6,7].

Chính vì vậy, tỷ lệ thành công của nong động mạch phổi ngoại vi bằng bóng theo các nghiên cứu chỉ từ 50 - 60%, không khác biệt so với báo cáo của chúng tôi (58,1%)[6,9]. Theo quan điểm của chúng tôi, kỹ thuật nong hẹp động mạch phổi ngoại vi nên được tiến hành thành nhiều lần để nong dần chỗ hẹp. Điều này sẽ giúp giảm các biến chứng có thể xảy ra như thủng bóng, phù phổi một bên, rối loạn nhịp tim hoặc thủng mạch máu,... Thực tế đã minh chứng cho thấy, tỷ lệ các biến chứng xảy ra trong và sau can thiệp trong vòng 3 tháng của chúng tôi là 9,7%, đều gặp trong khi làm thủ thuật, nhóm biến chứng nghiên cứu của chúng tôi đều là nhẹ bao gồm bóng bị vỡ khi bơm (2 bệnh nhân, 6,5%), rối loạn nhịp tim thoáng qua (1 bệnh nhân, 3,2%), tỷ lệ này thấp hơn đáng kể so với các nghiên cứu khác[2,6]. Sự khác biệt này có thể do số lượng bệnh nhân nghiên cứu của chúng tôi chưa đủ lớn.

Ngoài ra, thay đổi về huyết động ở các bệnh nhân trong nghiên cứu ở thời điểm trước và sau can thiệp có sự khác biệt về kích thước động mạch phổi, áp lực tâm thu thất phải cũng như chênh áp qua vị trí hẹp ( $p < 0,001$ ). Kết quả này cũng tương tự như trong một số nghiên cứu trước đây [2,6,10]. Tuy nhiên, khi tiến hành đánh giá về một số yếu tố liên quan đến kết quả điều trị thì những sự thay đổi này lại không có ý nghĩa ( $p > 0,05$ ), điều này phù hợp khi chúng tôi theo dõi kết quả của những báo cáo trước đó[2, 10].

Bên cạnh đó, quyết định lựa chọn kích thước bóng để nong cũng là một vấn đề chưa nhận được sự đồng thuận giữa các trung tâm trên thế giới. Một số tác giả cho rằng sử dụng bóng lớn hơn 3,5 - 4 lần đường kính đoạn hẹp sẽ mang lại kết quả tốt hơn so với bóng nhỏ hơn [2]. Trong khi đó, các tác giả khác nghĩ rằng đường kính bóng được chọn nên lớn hơn 50-75% so với đường kính của mạch máu phổi bình thường liền kề. Thậm chí, đối với hẹp động mạch phổi ngoại vi bẩm sinh, tỷ lệ này không nên lớn hơn 10-15% so với đường kính của mạch máu phổi bình thường liền kề hoặc 3 lần đường kính đoạn hẹp [5]. Theo đó, trong các báo cáo trước đây

tỷ lệ trung bình của đường kính bóng/ ĐMP đoạn hẹp ở nhóm thành công thường cao hơn so với nhóm thất bại [2,6,10]. Điều này cũng tương tự như trong nghiên cứu của chúng tôi khi tỷ lệ trung bình của đường kính bóng/ ĐMP đoạn hẹp ở nhóm thành công ( $3,9 \pm 1,6$ ) cao hơn so với nhóm thất bại ( $2,3 \pm 0,5$ ) sau can thiệp ( $p < 0,001$ ), mặc dù tỷ lệ trung bình là  $3,2 \pm 1,5$ , thấp hơn so với các nghiên cứu khác [2,7,10]. Ngoài ra, tỷ lệ này trong nghiên cứu có khả năng tiên đoán kết quả điều trị nong động mạch phổi ngoại vi, có điểm cắt là 3,04 với  $AUC > 0,9$ . Sự khác biệt về việc lựa chọn kích thước bóng để nong có thể do chiến lược điều trị là khác nhau giữa từng trung tâm tim mạch.

Cuối cùng, kết quả điều trị trong vòng 3 tháng sau can thiệp ở các bệnh nhân trong nghiên cứu có xu hướng tiến triển tốt dần lên khi được siêu âm tim kiểm tra ( $p < 0,05$ ). Tuy nhiên, sau 3 tháng có 3 bệnh nhân can thiệp thất bại, cần phải phẫu thuật để điều trị tổn thương với tỷ lệ 9,7%. Hiện tại, nghiên cứu của chúng tôi vẫn hạn chế khi chỉ có thể theo dõi kết quả điều trị dựa vào siêu âm tim, điều mà phụ thuộc nhiều vào yếu tố khách quan lẫn chủ quan. Do thời gian theo dõi ngắn là 3 tháng, vì thế bệnh nhân chỉ được siêu âm tim đánh giá sau can thiệp mà chưa được chỉ định chụp cắt lớp vi tính đa dãy, vì vậy, tỷ lệ tái hẹp sau can thiệp cũng chưa được theo dõi sát. Điều này thúc đẩy chúng tôi sẽ tiếp tục có những nghiên cứu chuyên sâu hơn trong tương lai để có một cái nhìn đầy đủ hơn về hiệu quả của can thiệp nong động mạch phổi ngoại vi bằng bóng qua da.

## 5. KẾT LUẬN

Kết quả nong hẹp động mạch phổi ngoại vi bằng bóng với bóng được sử dụng có tỷ lệ trung bình đường kính bóng/ động mạch phổi đoạn hẹp có thể có mối liên quan đến kết quả điều trị. Phương pháp này an toàn, tuy nhiên tỷ lệ thành công của thủ thuật vẫn ở mức khiêm tốn. Theo dõi sớm bệnh nhân sau can thiệp mặc dù đã có những kết quả tích cực nhưng vẫn cần những thăm dò chuyên sâu hơn để khẳng định. Điều này tạo động lực cho các nghiên cứu trong tương lai của chúng tôi về vấn đề này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Ko S, Komuro J, Katsumata Y et al., Peripheral pulmonary stenosis with Noonan syndrome



- treated by balloon pulmonary angioplasty. *Pulm Circ.* 2020;10(4):2045894020954310.
- [2] Kim CW, Aronow WS, Dutta T et al., Treatment of Peripheral Pulmonary Artery Stenosis. *Cardiology in Review.* 2021;29(3):115-119.
- [3] Patel AB, Ratnayaka K, Bergersen L, A review: Percutaneous pulmonary artery stenosis therapy: state-of-the-art and look to the future.
- [4] Mullins CE, CardiacCatheterizationin CongenitalHeart Disease:Pediatric andAdult. Vol 1: 2006, page 441, 2006.
- [5] Gentles TL, Lock JE, Perry SB, High pressure balloon angioplasty for branch pulmonary artery stenosis: early experience. *J Am Coll Cardiol.* 1993;22(3):867-872.
- [6] Ring JC, Bass JL, Marvin W et al., Management of congenital stenosis of a branch pulmonary artery with balloon dilation angioplasty. Report of 52 procedures. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1985;90(1):35-44.
- [7] Bass JL, Percutaneous balloon dilation angioplasty of pulmonary artery branch stenosis.
- [8] Worms AM, Marçon F, Chehab G et al., [Percutaneous angioplasty of branch pulmonary artery stenosis. A cooperative study]. *Arch Mal Coeur Vaiss.* 1992;85(5):527-531.
- [9] Geggel RL, Gauvreau K, Lock JE, Balloon Dilation Angioplasty of Peripheral Pulmonary Stenosis Associated With Williams Syndrome. *Circulation.* 2001;103(17):2165-2170.