

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**BỘ Y TẾ**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI**

**LÊ HỒNG 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**

Chuyên ngành : Nhi khoa

Mã số : 62720135

**LUẬN ÁN TIẾN SỸ Y HỌC**

Người hướng dẫn khoa học:

GS.TS. Phạm Gia Khải

PGS.TS. Phạm Hữu Hòa

**HÀ NỘI - 2016**

## LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, tôi xin bày tỏ lòng kính trọng và biết ơn sâu sắc tới **GS.TS. Phạm Gia Khải, PGS.TS. Phạm Hữu Hòa**, hai người thầy đã hết lòng dìu dắt tôi từ những bước đầu tiên trong công tác và nghiên cứu từ khi tôi còn là bác sỹ nội trú bệnh viện. Những người thầy tận tình, nghiêm khắc hướng dẫn tôi thực hiện đề tài, giúp tôi giải quyết nhiều khó khăn vướng mắc trong quá trình thực hiện luận án, đóng góp cũng như tạo mọi điều kiện thuận lợi để giúp tôi hoàn thành luận án này.

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành đến toàn thể các bác sỹ, điều dưỡng Khoa Tim mạch, Phòng Can thiệp tim mạch, Phòng Siêu âm tim, Khoa Hồi sức ngoại, Khoa Sơ sinh Bệnh viện Nhi Trung ương, đã giúp đỡ tôi thực hiện và hoàn thành luận án.

**Tôi cũng xin được bày tỏ lời cảm ơn chân thành tới:**

- Các Thầy Cô Bộ môn Nhi Trường Đại học Y Hà Nội. Các thầy cô đã nhiệt tình dạy bảo, giúp đỡ tôi trong quá trình nghiên cứu và hoàn thành luận án.

- Đảng ủy, Ban Giám đốc cùng các khoa phòng của Bệnh viện Nhi Trung ương, đã tạo mọi điều kiện thuận lợi giúp đỡ tôi công tác, học tập, thực hiện nghiên cứu và hoàn thành luận án.

- Đảng ủy, Ban Giám hiệu, phòng Đào tạo Sau đại học trường Đại học Y Hà Nội, đã giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi để tôi học tập, nghiên cứu và hoàn thành luận án.

- Những bệnh nhân và người nhà bệnh nhân đã giúp tôi thực hiện nghiên cứu và cung cấp cho tôi những số liệu vô cùng quý giá để tôi hoàn thành luận án.

Cuối cùng, xin cảm ơn Bố, Mẹ đã sinh dưỡng và là nguồn động viên to lớn cổ vũ tôi học tập, phấn đấu. Cảm ơn vợ và hai con thân yêu cùng các anh, chị, em trong hai gia đình, bạn bè đã động viên, giúp đỡ và là chỗ dựa vô cùng to lớn cả về vật chất lẫn tinh thần để tôi thực hiện và hoàn thành luận án.

Hà Nội, ngày 05 tháng 1 năm 2016.

**Tác giả luận án**

**Lê Hồng Quang**

## **LỜI CAM ĐOAN**

Tôi là Lê Hồng Quang, nghiên cứu sinh khóa 27 Trường Đại học Y Hà Nội, chuyên ngành Nhi khoa, xin cam đoan:

1. Đây là luận án do bản thân tôi trực tiếp thực hiện dưới sự hướng dẫn khoa học của PG.TS. Phạm Gia Khải và PGS.TS. Phạm Hữu Hòa.
2. Công trình này không trùng lặp với bất kỳ nghiên cứu nào khác đã được công bố tại Việt Nam.
3. Các số liệu và thông tin trong nghiên cứu là hoàn toàn chính xác, trung thực và khách quan, đã được xác nhận và chấp thuận của cơ sở nơi nghiên cứu.

Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm trước pháp luật về những cam kết này.

*Hà nội, ngày 05 tháng 1 năm 2016.*

**Người viết cam đoan**

**Lê Hồng Quang**

## CHỮ VIẾT TẮT

2D	: Siêu âm tim 2 chiều
ASE	: Hội Siêu âm tim Hoa Kỳ (American Society of Echocardiography)
BN	: Bệnh nhi
ĐK	: Đường kính
ĐMP	: Động mạch phổi
ĐMC	: Động mạch chủ
ĐRTP	: Đường ra thất phải
EAE	: Hiệp hội Siêu âm Tim châu Âu (European Association of Echocardiography)
N	: Số bệnh nhân
NYHA	: Hội Tim mạch học New York (New York Heart Association)
PA	: Động mạch phổi (Pulmonary Artery)
pCO <sub>2</sub>	: Phân áp khí CO <sub>2</sub> trong máu
PGmax	: Chênh áp tối đa (Pressure gradient maximum)
PGmean	: Chênh áp trung bình (Pressure gradient mean)
pH	: Mức độ toan kiềm trong máu
pO <sub>2</sub>	: Phân áp khí oxy trong máu
PSI	: Số Pounds (áp suất) trên một inch vuông (Pounds Per Square Inch)
RV	: Thất phải (Right ventricular)
SD	: Phân bố chuẩn (Standard deviation)
TB	: Trung bình
TM	: Siêu âm tim 1 chiều
TPTTr	: Thất phải tâm trương
TT	: Tâm thu
TTr	: Tâm trương
WHO	: Tổ chức Y tế thế giới (World Health Organization)

# MỤC LỤC

<b>ĐẶT VẤN ĐỀ .....</b>	<b>1</b>
<b>Chương 1: TỔNG QUAN.....</b>	<b>3</b>
1.1. LỊCH SỬ BỆNH.....	3
1.2. DỊCH TỄ HỌC.....	4
1.2.1. Tần suất mắc bệnh .....	4
1.2.2. Tính chất gia đình và gen.....	4
1.2.3. Giới .....	4
1.2.4. Tỷ lệ tử vong ở tuổi thanh thiếu niên ở bệnh hẹp van ĐMP .....	5
1.3. PHÔI THAI VÀ GIẢI PHẪU.....	5
1.3.1. Sự tạo ra van động mạch chủ và van động mạch phổi .....	5
1.3.2. Giải phẫu bệnh và phôi thai học của hẹp van động mạch phổi .....	5
1.4. HUYẾT ĐỘNG HỌC .....	7
1.4.1. Thay đổi tuần hoàn sau khi ra đời ở trẻ bình thường.....	7
1.4.2. Huyết động ở trẻ hẹp van ĐMP.....	7
1.5. PHÂN LOẠI MỨC ĐỘ HẸP VAN ĐỘNG MẠCH PHỔI.....	10
1.5.1. Phân loại mức độ hẹp van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim .....	10
1.5.2. Phân loại mức độ hẹp van động mạch phổi trên thông tim .....	11
1.6. TRIỆU CHỨNG LÂM SÀNG HẸP VAN ĐỘNG MẠCH PHỔI .....	12
1.6.1. Hẹp van động mạch phổi nhẹ và trung bình.....	12
1.6.2. Hẹp van động mạch phổi nặng .....	13
1.7. CÁC PHƯƠNG PHÁP THĂM DÒ ĐỂ CHẨN ĐOÁN HẸP VAN ĐỘNG MẠCH PHỔI.....	15
1.7.1. Chụp X quang tim phổi.....	15
1.7.2. Điện tâm đồ.....	16
1.7.3. Siêu âm tim .....	16
1.7.4. Thông tim chụp buồng tim .....	22
1.8. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRỊ HẸP VAN ĐỘNG MẠCH PHỔI. 28	
1.8.1. Điều trị hẹp van động mạch phổi bằng phẫu thuật.....	28
1.8.2. Điều trị hẹp van ĐMP bằng phương pháp nong van .....	29

<b>Chương 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....</b>	<b>39</b>
2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU .....	39
2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhi.....	39
2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ.....	39
2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU .....	40
2.2.1. Thiết kế nghiên cứu .....	40
2.2.2. Cách chọn mẫu.....	40
2.2.3. Sơ đồ nghiên cứu .....	41
2.2.4. Biến số nghiên cứu.....	42
2.2.5. Xử lý số liệu và các thuật toán sử dụng trong nghiên cứu .....	50
2.2.6. Không chế sai số.....	51
2.2.7. Đạo đức trong nghiên cứu.....	51
<b>Chương 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.....</b>	<b>52</b>
3.1. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU.....	54
3.1.1. Các đặc điểm chung.....	54
3.1.2. Đặc điểm lâm sàng trước nong van ĐMP.....	55
3.1.3. Đặc điểm hẹp van ĐMP trước nong .....	56
3.1.4. Rối loạn nhịp tim trên điện tâm đồ trước nong van ĐMP .....	62
3.2. KẾT QUẢ NONG VAN ĐMP .....	63
3.2.1. Kết quả tức thì ngay sau nong van ĐMP.....	63
3.2.2. Kết quả theo dõi trong 12 tháng sau nong van ĐMP.....	71
3.3. TAI BIẾN VÀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN KẾT QUẢ NONG VAN ĐMP QUA DA.....	76
3.3.1. Kết quả của thủ thuật nong van .....	76
3.3.2. Đặc điểm nhóm 3 bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van ĐMP .....	76
3.3.3. Tai biến và kết quả không mong đợi .....	79
3.3.4. Các tai biến liên quan đến thủ thuật nong van ĐMP.....	81
3.3.5. Tái hẹp van ĐMP sau nong .....	82
3.3.6. Đặc điểm nhóm tuổi bệnh nhi có rối loạn nhịp tim.....	85
<b>Chương 4: BÀN LUẬN.....</b>	<b>88</b>
4.1. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA NHÓM NGHIÊN CỨU.....	88

4.1.1. Đặc điểm chung .....	88
4.1.2. Đặc điểm lâm sàng trước nong van ĐMP.....	89
4.1.3. Đặc điểm về siêu âm.....	91
4.1.4. Đặc điểm điện tâm đồ .....	98
4.2. THEO DÕI KẾT QUẢ SAU NONG VAN ĐMP .....	99
4.2.1. Đánh giá hiệu quả tức thì trên thông tim .....	99
4.2.2. Theo dõi dấu hiệu lâm sàng sau nong van ĐMP .....	102
4.2.3. Theo dõi siêu âm sau nong van ĐMP .....	104
4.2.4. Kết quả không mong muốn của nong hẹp van ĐMP.....	109
4.2.5. Hở van ĐMP sau nong van ĐMP .....	114
4.2.6. Đặc điểm điện tâm đồ .....	118
4.2.7. Tai biến trong khi tiến hành thủ thuật nong van ĐMP .....	119
4.2.8. Tái hẹp van ĐMP sau nong .....	128
<b>KẾT LUẬN.....</b>	<b>131</b>
<b>KIẾN NGHỊ .....</b>	<b>133</b>
<b>CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN</b>	
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b>	
<b>PHỤ LỤC</b>	

## DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1:	Phân loại mức độ hẹp van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim theo EAE và ASE .....	11
Bảng 2.1.	Phân loại mức độ hở van ba lá theo Hiệp hội siêu âm tim châu Âu năm 2010 . .....	45
Bảng 3.1:	Mức độ hẹp van ĐMP theo giới tính .....	54
Bảng 3.2:	Mức độ hẹp van ĐMP theo tháng tuổi .....	54
Bảng 3.3:	Giá trị đo %SpO <sub>2</sub> qua da trước khi nong van .....	55
Bảng 3.4:	Mức độ suy tim .....	56
Bảng 3.5:	Đặc điểm siêu âm - Doppler tim và kích thước vòng van ĐMP .	56
Bảng 3.6:	So sánh mức độ hẹp van ĐMP đo trên thông tim và siêu âm - Doppler tim trước nong van ĐMP .....	57
Bảng 3.7:	Giá trị chẩn đoán chính xác trên siêu âm tim .....	57
Bảng 3.8:	Kích thước ĐMP đo trên siêu âm tim .....	59
Bảng 3.9:	Đặc điểm van ĐMP đo trên thông tim trước nong van ĐMP .....	59
Bảng 3.10:	Kích thước buồng tim đo trên siêu âm tim .....	60
Bảng 3.11:	Đặc điểm lỗ bầu dục trên siêu âm tim .....	61
Bảng 3.12:	Kết quả thay đổi mức độ hẹp van ĐMP đo trên thông tim trước và ngay sau nong van ĐMP .....	63
Bảng 3.13:	Thay đổi áp lực ĐMP đo trên thông tim trước và sau nong van .	64
Bảng 3.14:	Thay đổi áp lực nhĩ phải trên thông tim trước và sau nong van ĐMP .....	65
Bảng 3.15:	Thay đổi áp lực thất phải tâm thu đo trên thông tim trước và sau nong van ĐMP .....	65
Bảng 3.16:	Thay đổi kích thước ĐMP (mm) đo trên thông tim ở thời điểm trước và sau khi nong van .....	66
Bảng 3.17:	Tỷ lệ đường kính bóng và đường kính vòng van ĐMP .....	67
Bảng 3.18:	Thay đổi mức độ hẹp van ĐMP đo trên siêu âm - Doppler tim ở thời điểm trước và ngay sau nong van ĐMP .....	69
Bảng 3.19:	Thời gian nằm viện trung bình .....	70
Bảng 3.20:	Mức độ giảm chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP đo trên siêu âm - Doppler tim theo thời gian .....	72
Bảng 3.21:	Kết quả theo dõi biên độ mở van ĐMP (mm) đo trên siêu âm tim sau nong van ĐMP .....	73
Bảng 3.22:	Mức độ giảm chênh áp tâm thu tối đa qua hở van ba lá (mmHg) trên siêu âm - Doppler tim theo thời gian .....	74
Bảng 3.23:	Kết quả điều trị chung .....	76
Bảng 3.24:	Đặc điểm nhóm tuổi của 3 bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van .....	76



Bảng 3.25: So sánh đặc điểm ĐMP trên siêu âm giữa nhóm thành công và nhóm thất bại thủ thuật nong van ĐMP.....	77
Bảng 3.26: So sánh đặc điểm siêu âm - Doppler tim ở nhóm thành công và nhóm thất bại thủ thuật nong van ĐMP.....	78
Bảng 3.27: So sánh đặc điểm lỗ bầu dục giữa nhóm nong thành công và nhóm thất bại thủ thuật nong van ĐMP.....	79
Bảng 3.28: Đánh giá mức độ hở van ĐMP trên siêu âm tim ngay sau nong van ĐMP theo nhóm tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP.	80
Bảng 3.29: Một số tai biến trong khi can thiệp nong van ĐMP .....	81
Bảng 3.30: Kết quả 10 bệnh nhi có PGmax qua van ĐMP $\geq 36$ mmHg sau nong van ĐMP ngày thứ 3.....	82
Bảng 3.31: So sánh đặc điểm ĐMP giữa nhóm nong van ĐMP không tái hẹp với nhóm tái hẹp van ĐMP sau nong (theo Z-score) .....	83
Bảng 3.32: So sánh đặc điểm siêu âm giữa nhóm nong van ĐMP không tái hẹp với nhóm tái hẹp van ĐMP sau nong .....	84
Bảng 3.33: So sánh các đặc điểm lâm sàng của các nhóm bệnh nhi có nhịp tim chậm khi nong van ĐMP.....	86
Bảng 3.34: So sánh đặc điểm siêu âm tim của các nhóm bệnh nhi có nhịp tim chậm khi nong van ĐMP .....	86
Bảng 3.35: So sánh đặc điểm siêu âm 2D trong hẹp van ĐMP giữa nhóm bệnh nhi có block nhánh phải và không trước nong van ĐMP ...	87

## DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 3.1:	Biểu đồ đường cong ROC đánh giá mức độ chính xác của siêu âm - Doppler tim trong chẩn đoán hẹp van ĐMP .....	58
Biểu đồ 3.2:	Tỷ lệ hẹp van ĐMP có kèm theo lỗ bầu dục .....	61
Biểu đồ 3.3:	Đặc điểm rối loạn điện tim trên điện tâm đồ.....	62
Biểu đồ 3.4:	Tỷ lệ số lượng bóng dùm nong van ĐMP cho mỗi bệnh nhi	67
Biểu đồ 3.5:	Tỷ lệ bệnh nhi siêu âm - Doppler tim có chênh áp tâm thu tối đa qua van phổi trên và dưới 36 mmHg ngay sau nong van ĐMP.....	68
Biểu đồ 3.6:	Thay đổi tỷ lệ SpO <sub>2</sub> < 95% ở bệnh nhi hẹp van ĐMP trước và ngay sau nong van .....	70
Biểu đồ 3.7:	Thay đổi về bão hòa oxy qua da sau nong van ĐMP .....	71
Biểu đồ 3.8:	Kết quả theo dõi mức độ suy tim sau nong van ĐMP .....	72
Biểu đồ 3.9:	Thay đổi kích thước thân ĐMP > 2SD đo trên siêu âm tim sau nong van ĐMP (theo Z-score).....	73
Biểu đồ 3.10:	Kết quả theo dõi mức độ hở van ba lá trên siêu âm tim màu sau nong van ĐMP .....	74
Biểu đồ 3.11:	Kết quả theo dõi chiều shunt qua lỗ bầu dục trên siêu âm tim....	75
Biểu đồ 3.12:	Block nhánh phải trước và sau nong van theo thời gian .....	75
Biểu đồ 3.13:	So sánh đặc điểm lâm sàng giữa nhóm thành công và nhóm 3 bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van .....	77
Biểu đồ 3.14:	So sánh đặc điểm siêu âm tim giữa nhóm thành công và nhóm thất bại thủ thuật nong van ĐMP .....	78
Biểu đồ 3.15:	Kết quả theo dõi mức độ hở van ĐMP trên siêu âm tim màu sau nong van ĐMP .....	79
Biểu đồ 3.16:	Mối liên quan giữa mức độ hở van ĐMP trên siêu âm tim ngay sau nong với kích thước bóng và vòng van ĐMP .....	80
Biểu đồ 3.17:	Đặc điểm về tuổi ở nhóm tái hẹp van ĐMP với nhóm nong van ĐMP có kết quả tốt.....	83
Biểu đồ 3.18:	So sánh giữa nhóm tái hẹp và nhóm chung về tỷ lệ đường kính bóng nong và vòng van ĐMP.....	85
Biểu đồ 3.19:	Đặc điểm nhóm tuổi trong hẹp van ĐMP với bệnh nhi có nhịp tim chậm khi nong van ĐMP .....	85

## DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1:	Hình ảnh giải phẫu hẹp van ĐMP, lá van ĐMP dính mép van và mở van ĐMP hạn chế chỉ là một lỗ nhỏ ở giữa. ....	6
Hình 1.2:	Hẹp van ĐMP nhẹ ở trẻ em.....	7
Hình 1.3:	Hẹp van ĐMP nặng ở trẻ sơ sinh có ống động mạch chưa đóng, thành thất phải phì đại.....	9
Hình 1.4:	Hẹp van ĐMP nặng có ống động mạch đã đóng, áp lực thất phải tăng cao. ....	10
Hình 1.5:	Sơ đồ tiếng thổi tâm thu của hẹp van ĐMP.....	13
Hình 1.6:	Hình ảnh chụp tim phổi thẳng của bệnh nhân hẹp van ĐMP.....	15
Hình 1.7:	Hình ảnh hẹp van ĐMP trên siêu âm tim 2D.....	18
Hình 1.8:	Hình ảnh siêu âm bệnh nhân hẹp van ĐMP.....	18
Hình 1.9:	Hình ảnh siêu âm màu hẹp van ĐMP.....	19
Hình 1.10:	Hình sóng áp lực bình thường của nhĩ phải và nhĩ trái.....	23
Hình 1.11:	Hình sóng áp lực bình thường của nhĩ phải, với sóng a và v tương ứng với sóng P và sóng T trên điện tâm đồ.....	23
Hình 1.12:	Hình sóng áp lực bình thường của thất phải.....	24
Hình 1.13:	Hình sóng áp lực bình thường của ĐMP.....	25
Hình 1.14:	Áp lực thất phải ở bệnh nhi hẹp van ĐMP nặng.....	26
Hình 1.15:	Hình chụp buồng thất phải ở tư thế nghiêng trái $90^0$ .....	28
Hình 1.16:	Hình ảnh nông van ĐMP bằng bóng.....	33
Hình 1.17:	Hình ảnh nông van ĐMP bằng hai bóng.....	34
Hình 2.1:	Hình ảnh các mức độ hở van ĐMP trên siêu âm màu ở trục ngắn cạnh ức trái.....	44
Hình 4.1:	Hình ảnh nông van ĐMP cho 2 bệnh nhân bị hẹp van ĐMP.....	121

## **DANH MỤC SƠ ĐỒ**

- Sơ đồ 2.1. Sơ đồ nghiên cứu bệnh nhi dưới 2 tuổi bị hẹp van ĐMP đơn thuần mức độ trung bình và nặng được nong van ĐMP bằng bóng qua da ..... 41
- Sơ đồ 3.1. Theo dõi sau nong van ĐMP bằng bóng qua da cho bệnh nhi dưới 2 tuổi bị hẹp van ĐMP đơn thuần. .... 53

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Hẹp van động mạch phổi (ĐMP) là bệnh tim bẩm sinh thường gặp, bệnh đứng hàng thứ tư trong các bệnh tim bẩm sinh, chiếm từ 8 - 12% trong các bệnh tim bẩm sinh nói chung, với tỷ lệ mắc khoảng 1/1000 trẻ sống sau sinh [1],[2],[3],[4],[5],[6].

Hẹp van động mạch phổi là tổn thương thực thể bẩm sinh do dính mép lá van động mạch phổi, gây cản trở dòng máu từ thất phải lên động mạch phổi. Hẹp van ĐMP đơn thuần là chỉ hẹp van động mạch phổi không bao gồm hẹp thân, hẹp nhánh phổi hoặc các tổn thương khác trong tim kèm theo [4].

Chẩn đoán hẹp van ĐMP trước đây dựa vào khám lâm sàng và thông tim để đo áp lực trong buồng thất phải và ĐMP, chụp buồng thất phải để chẩn đoán hẹp van ĐMP với hình ảnh van ĐMP dày, đóng mở hạn chế. Từ khi có siêu âm - Doppler tim, việc chẩn đoán bệnh hẹp van ĐMP đã trở nên đơn giản hơn. Siêu âm - Doppler tim cho phép chẩn đoán xác định hẹp van ĐMP cả trong thời kỳ bào thai cũng như sau khi trẻ được sinh ra. Đây là phương pháp chẩn đoán không xâm nhập, không những chẩn đoán xác định bệnh mà còn cho biết mức độ của bệnh, giúp bác sĩ có quyết định điều trị kịp thời và chính xác cho bệnh nhân, góp phần làm giảm tỷ lệ tử vong, đặc biệt ở trẻ nhỏ và trẻ sơ sinh bị hẹp van ĐMP nặng trong giai đoạn ống động mạch đóng lại nếu không được chẩn đoán sớm và điều trị kịp thời có thể dẫn tới tử vong, với những bệnh nhi là sơ sinh có hẹp van ĐMP tối cấp phụ thuộc ống động mạch phải được can thiệp nong van ĐMP cấp cứu không bệnh nhi sẽ tử vong [7].

Có hai phương pháp điều trị hẹp van động mạch phổi: phẫu thuật tách mép van và thông tim nong van ĐMP bằng bóng qua da. Phương pháp thông tim nong van ĐMP bằng bóng qua da đã được Kan và cộng sự tiến hành thực

nghiệm lần đầu tiên vào năm 1980, và sau đó đã nong van ĐMP thành công cho trẻ gái 8 tuổi bị hẹp van ĐMP tại bệnh viện Johns Hopkins (Hoa Kỳ) năm 1982 [8].

Từ đó đến nay can thiệp nong van ĐMP bằng bóng qua da là phương pháp được lựa chọn đầu tiên để điều trị bệnh hẹp van ĐMP vì có hiệu quả cao [9],[10], phương pháp này có nhiều ưu điểm vượt trội so với phương pháp phẫu thuật tách mép van ĐMP. Tuy nhiên phương pháp điều trị nào cũng có thể có nguy cơ và tai biến, thông tim điều trị nong van ĐMP bằng bóng qua da này cũng có thể gặp tai biến [7],[11],[12],[13],[14],[15],[16],[17]. Các nghiên cứu còn chỉ ra rằng sau nong van ĐMP bằng bóng có thể có tái hẹp với tỷ lệ khác nhau, tỷ lệ này cao hơn ở nhóm trẻ nhỏ và trẻ sơ sinh [9], [11],[13], [16],[18],[19].

Hiện tại ở Việt Nam chưa có nghiên cứu nào đánh giá kết quả của phương pháp điều trị hẹp van ĐMP đơn thuần cho trẻ em, đặc biệt trẻ dưới 2 tuổi. Do vậy, đề tài **“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”** được thực hiện với hai mục tiêu sau:

- 1. Đánh giá hiệu quả tức thời và trong 1 năm đầu sau nong van động mạch phổi bằng bóng qua da cho trẻ dưới 2 tuổi bị hẹp van động mạch phổi đơn thuần tại Bệnh viện Nhi Trung ương.*
- 2. Nhận xét các biến cố và các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả nong van động mạch phổi bằng bóng qua da ở trẻ mắc bệnh hẹp van động mạch phổi đơn thuần dưới 2 tuổi.*

# Chương 1

## TỔNG QUAN

### 1.1. LỊCH SỬ BỆNH

Hẹp van ĐMP được mô tả lần đầu tiên vào năm 1761 bởi John Baptist Morgani [4]. Tuy nhiên đến cuối thập niên 40 của thế kỷ trước Sellors và Brock (1948) là người đầu tiên báo cáo những trường hợp điều trị hẹp van ĐMP bằng kỹ thuật mổ tim kín [20].

Năm 1982 kỹ thuật nong van ĐMP bằng bóng qua da được tiến hành lần đầu tiên bởi Kan và cộng sự tại bệnh viện Johns Hopkins (Hoa Kỳ) [8]. Kỹ thuật này đã tạo ra bước đột phá trong điều trị bệnh hẹp van ĐMP và đã cứu được nhiều bệnh nhi bị hẹp van ĐMP nặng. Từ đó đến nay điều trị hẹp van ĐMP với phương pháp nong van ĐMP bằng bóng qua da được áp dụng ở hầu hết các trung tâm tim mạch trên thế giới và coi là phương pháp được lựa chọn hàng đầu để điều trị bệnh hẹp van ĐMP đơn thuần [13],[21],[22],[23],[24] [25],[26],[27].

Tại Việt Nam đã có một số báo cáo liên quan đến bệnh lý hẹp van ĐMP. Năm 1996 Phạm Gia Khải báo cáo về vai trò của siêu âm trong chẩn đoán bệnh tim bẩm sinh [28]. Năm 1999, Nguyễn Lâm Việt nghiên cứu về siêu âm - Doppler tim dòng chảy qua van ĐMP [29]. Lê Ngọc Thành và cộng sự đã nghiên cứu kết quả điều trị ngoại khoa bệnh hẹp van ĐMP [30]. Nguyễn Minh Hùng và Nguyễn Lâm Việt nghiên cứu nong van ĐMP bằng bóng qua da trong điều trị hẹp van ĐMP đơn thuần chung cho trẻ em và người lớn [31]. Từ đó đến nay tại Việt Nam đã có nhiều trung tâm tim mạch triển khai các kỹ thuật can thiệp để điều trị các bệnh tim bẩm sinh, trong đó có hẹp van ĐMP đơn thuần. Tuy nhiên với tiến bộ trong việc chẩn đoán hẹp van ĐMP bằng siêu âm - Doppler tim, số bệnh nhân được phát hiện hẹp van ĐMP ngày càng tăng và cần được điều trị sớm khi có chỉ định.

## **1.2. DỊCH TỄ HỌC**

Các nghiên cứu cho thấy bệnh hẹp van ĐMP là bệnh tim bẩm sinh thường gặp, bệnh chiếm 8 - 12% và đứng hàng thứ tư trong các bệnh tim bẩm sinh. Hẹp van ĐMP gặp khoảng 1/1000 trẻ sống sau sinh [1],[2],[3],[4],[5],[6]. Theo Grech, tỷ lệ bệnh hẹp van ĐMP là 1,65/1000 trẻ sống sau sinh, trong đó 1,11/1000 là hẹp van ĐMP nhẹ, 0,54/1000 là hẹp van ĐMP mà yêu cầu phải can thiệp sớm [32].

### **1.2.1. Tần suất mắc bệnh**

Theo Hoffman và cộng sự tỷ lệ mắc bệnh tim bẩm sinh là 5,5‰ - 8,6‰ số trẻ sinh sống, trong đó hẹp van ĐMP chiếm 13,8% và đứng hàng thứ tư sau bệnh thông liên thất, thông liên nhĩ, còn ống động mạch. Một nghiên cứu đa trung tâm tại Hoa Kỳ cho thấy tỷ lệ hẹp van ĐMP là 8,6%. Theo một số tác giả ở châu Á thì tỷ lệ hẹp van ĐMP từ 7% (Pai và Varkey ở Ấn Độ) đến 8% (Muir ở Singapore) [1]. Ở Việt Nam cho đến nay chưa có một nghiên cứu nào thống kê về tỷ lệ mắc bệnh tim bẩm sinh nói chung cũng như hẹp van ĐMP trong cộng đồng.

### **1.2.2. Tính chất gia đình và gen**

Campbell tìm thấy 2,1% anh chị em ruột của bệnh nhân hẹp van ĐMP cũng có dị tật ở tim [33]. Nora và cộng sự nghiên cứu thấy ở chị em ruột cùng mắc bệnh hẹp van ĐMP là 2,9% [34]. Anderson báo cáo về các dị dạng bẩm sinh ở 109 cặp sinh đôi cùng trứng cho thấy tỷ lệ là 8,3% và sinh khác trứng là 2,2% [34].

Yếu tố gen có thể đóng vai trò trong bệnh lý hẹp động mạch phổi, bởi sự liên quan giữa hẹp van động mạch phổi và các bất thường khác [33].

### **1.2.3. Giới**

Nhìn chung các nghiên cứu đều không thấy sự khác biệt về tỷ lệ mắc bệnh hẹp van ĐMP giữa trẻ trai và trẻ gái ở tất cả các nước.



#### **1.2.4. Tỷ lệ tử vong ở tuổi thanh thiếu niên ở bệnh hẹp van ĐMP**

Theo Mithchel và cộng sự nghiên cứu đa trung tâm ở Hoa Kỳ báo cáo vào năm 1971 là 14%. Laursen nghiên cứu ở Đan Mạch năm 1980 là 7%. Fyler và cộng sự nghiên cứu ở Vương Quốc Anh năm 1980 là 19% [1].

### **1.3. PHÔI THAI VÀ GIẢI PHẪU**

#### **1.3.1. Sự tạo ra van động mạch chủ và van động mạch phổi**

Trong quá trình tạo phôi vị, trung bì phát sinh từ đường nguyên thủy tạo thành diện tim và tim bắt đầu co bóp vào ngày thứ 22 của thời kỳ phôi thai. Các buồng tim được phân chia hoàn chỉnh từ tuần thứ 8 sau khi thụ thai.

Mặt ngoài của thân - nón động mạch có hai rãnh được tạo ra ở vị trí tương ứng với mào trước (mào bụng) và mào sau (mào lưng) nằm ở bên trong. Sau đó rãnh này lõm xuống làm cho động mạch chủ và thân chung của các động mạch phổi phải và trái bị ngăn cách nhau hoàn toàn. Thành bên các mạch này xuất hiện hai chỗ dày lên, tạo thành những gờ và chúng tiếp xúc với mào đã gắn vào nhau để tạo ra các van động mạch phổi và van động mạch chủ.

Sự phát triển bất thường của van động mạch phổi cũng rất thường gặp và do sự ngăn không bình thường của thân - nón động mạch, hoặc do khuyết tật tại thân van. Chúng có thể không phát triển (bất sản van) hoặc chỉ sát nhập một phần và tạo ra một cấu trúc giống như màng chắn hoặc những lá van bị dày lên và dính mép van vào nhau gây hẹp van ĐMP [35].

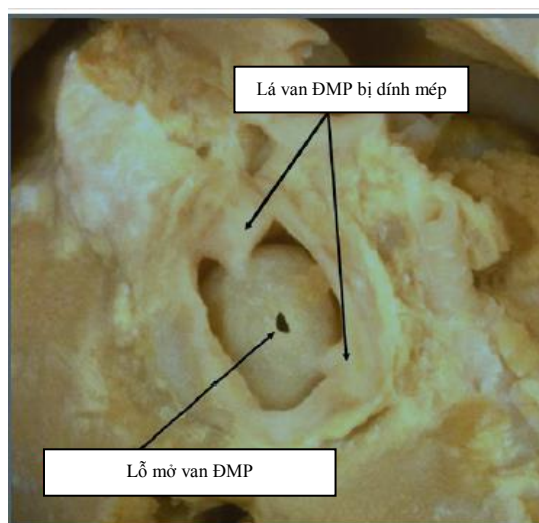
#### **1.3.2. Giải phẫu bệnh và phôi thai học của hẹp van động mạch phổi**

Cơ chế phôi thai học của bệnh hẹp van ĐMP đến ngày nay vẫn chưa rõ ràng [1],[4]. Sự phát triển lá van động mạch chủ và ĐMP từ nón nội mạc của thân chung động mạch. Nếu có sự phát triển bất thường của nón sẽ gây ra hẹp ĐMP [1].

Van ĐMP là van Sigma có ba lá van: một lá trước và hai lá sau là phải và trái [36].

Người bình thường đường kính van ĐMP khoảng 2 cm/m<sup>2</sup> da cơ thể, diện tích van ĐMP khoảng 2,5 - 3 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> da cơ thể, nhưng ở trẻ sơ sinh có diện tích là 0,5 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> da cơ thể. Tùy theo mức độ hẹp van ĐMP mà các triệu chứng lâm sàng xuất hiện sớm hay muộn và ở các mức độ khác nhau. Khi diện tích mở van ĐMP bị thu nhỏ dưới 60% so với lứa tuổi bình thường sẽ gây ra các rối loạn về huyết động như tăng áp lực trong buồng thất phải và hở van ba lá [1],[4]. Còn khi diện tích van ĐMP từ 0,75 - 1 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> da cơ thể, đường kính vòng van ĐMP từ 8 - 10 mm/m<sup>2</sup> da cơ thể là hẹp van ĐMP nhẹ. Khi diện tích van ĐMP nhỏ hơn 0,3 cm<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> da cơ thể hoặc đường kính van ĐMP nhỏ hơn 3 mm/m<sup>2</sup> da cơ thể là hẹp van ĐMP nặng. Giá trị giữa mức độ hẹp van ĐMP nhẹ và nặng là hẹp van ĐMP trung bình [1].

Hẹp van ĐMP do các lá van dày, dính với nhau ở mép van (*hình 1.1*) khi dòng máu từ thất phải vào ĐMP qua van ĐMP bị hẹp chảy với một vận tốc cao hơn bình thường, gây tác động trực tiếp vào thân ĐMP, thường gây giãn thân ĐMP sau chỗ hẹp. Đồng thời khi van ĐMP bị hẹp nặng, và không được điều trị thì có thể gây phì đại phần phễu của thất phải gây hẹp đường ra thất phải thứ phát do cơ thất phải tăng sinh hơn bình thường [1], [4],[23].



**Hình 1.1: Hình ảnh giải phẫu hẹp van ĐMP, lá van ĐMP dính mép van và mở van ĐMP hạn chế chỉ là một lỗ nhỏ ở giữa [23].**

## 1.4. HUYẾT ĐỘNG HỌC

### 1.4.1. Thay đổi tuần hoàn sau khi ra đời ở trẻ bình thường

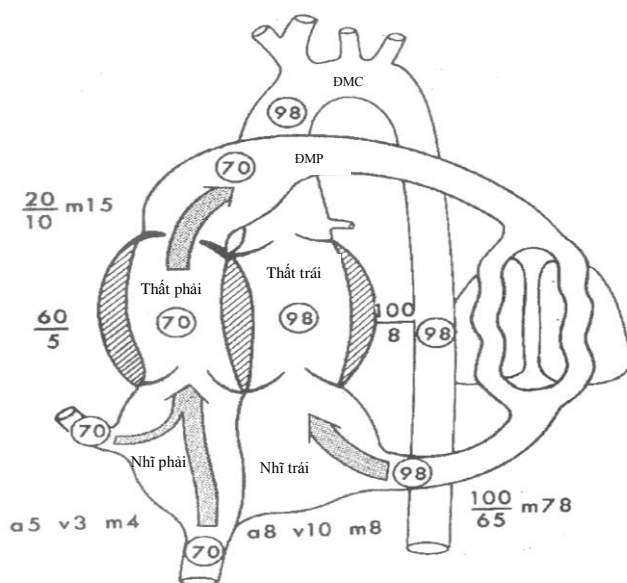
Khi trẻ ra đời, tuần hoàn máu có những biến đổi quan trọng và đột ngột do phổi phải đảm bảo chức năng hô hấp và đồng thời hệ tuần hoàn nhau thai cũng mất đi.

Trong thời kỳ bào thai, cung lượng tim khoảng 450 ml/phút/kg, trong đó 300 ml/phút/kg từ thất phải, và 150 ml/phút/kg từ thất trái. Nhưng sau khi trẻ ra đời, cung lượng tim tăng lên thêm khoảng 30 - 80% để đạt được cung lượng tim khoảng 600 - 850 ml/phút/kg, được chia đều cho hai thất, do đó cung lượng tim của thất trái tăng đột ngột lên 3 - 5 lần sau khi trẻ được sinh ra [35],[37],[38].

### 1.4.2. Huyết động ở trẻ hẹp van ĐMP

#### 1.4.2.1. Hẹp van động mạch phổi nhẹ

Trong hẹp van ĐMP nhẹ (*hình 1.2*) chênh áp qua van ĐMP thấp, chỉ khoảng 5 - 30 mmHg, tăng áp lực rất nhẹ ở thì tâm thu của thất phải, chức năng thất phải vẫn bình thường. Trong thời kỳ sơ sinh chỉ có chênh áp tăng nhẹ qua van ĐMP, nhưng chênh áp này có thể tăng lên. Thất phải có thể hơi nhỏ, không có phì đại nhưng thường kèm theo giãn thân ĐMP sau hẹp [1].



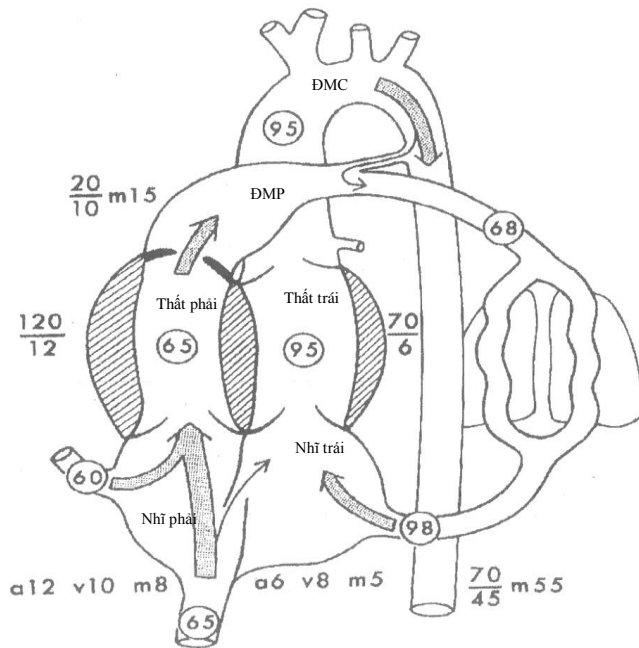
**Hình 1.2:** Hẹp van ĐMP nhẹ ở trẻ em (chỉ số trong vòng tròn là bão hòa oxy, ở ngoài là áp lực. ĐMP: động mạch phổi, ĐMC: động mạch chủ) [1].

Một số nghiên cứu theo dõi bệnh nhân hẹp van ĐMP nhẹ cho thấy khi trẻ lớn lên không có bằng chứng của bất kỳ thay đổi huyết động hoặc dấu hiệu nặng nào. Tuy nhiên áp lực trong buồng thất phải tăng nhẹ, có thể gây hiện tượng xơ hóa của cơ tim của thất phải, dẫn đến suy tim ở độ tuổi 40 - 50. Nhưng lúc đó rất khó để phân biệt là do hẹp van ĐMP hay bệnh lý mạch vành [1].

Theo nghiên cứu của David theo dõi tiến triển trên 146 bệnh nhi bị hẹp van ĐMP đơn thuần dưới 10 tuổi (tuổi trung bình là 3,9 tháng), không có can thiệp nong van ĐMP bằng bóng qua da, có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\leq 40$  mmHg trên siêu âm - Doppler tim. Kết quả bắt đầu theo dõi có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP là  $23,3 \pm 7,8$  mmHg, sau đó giảm xuống còn  $17,1 \pm 10,3$  mmHg với thời gian theo dõi trung bình là trên 4 năm, trong đó có 107/146 bệnh nhi (73%) là hẹp van ĐMP rất nhẹ, có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\leq 25$  mmHg và không có biểu hiện lâm sàng, chỉ có 3/146 bệnh nhi (2%) chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP tăng lên trên 40 mmHg, trong 3 bệnh nhi này chỉ có 1 bệnh nhi (0,7%) phải nong van ĐMP bằng bóng qua da [2]. Tương tự như nghiên cứu của Daniel và cộng sự theo dõi diễn biến tự nhiên của 147 bệnh nhi hẹp van ĐMP có độ tuổi từ 2 ngày tuổi đến 15 tuổi, với thời gian theo dõi trung bình 2,4 năm, kết quả không thấy bệnh nhi ở nhóm  $> 2$  tuổi mà có chênh áp ban đầu dưới 50 mmHg trở thành hẹp van ĐMP nặng [34].

#### ***1.4.2.2. Hẹp van động mạch phổi trung bình và nặng***

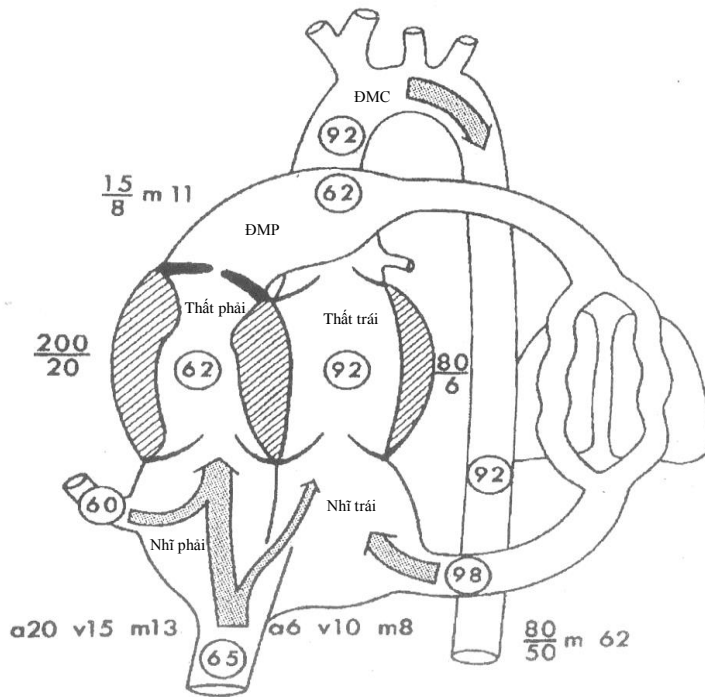
Sự thay đổi huyết động trong hẹp van ĐMP trung bình và nặng được thể hiện trong *hình 1.3* và *hình 1.4*:



**Hình 1.3:** Hẹp van ĐMP nặng ở trẻ sơ sinh có ống động mạch chưa đóng (bão hòa oxy: chỉ số trong vòng tròn, áp lực: chỉ số ở ngoài), thành thất phải phì đại (ĐMP: động mạch phổi, ĐMC: động mạch chủ) [1].

Sau khi trẻ được sinh ra mà bị hẹp van ĐMP, van ĐMP mở hạn chế, dòng máu lên phổi giảm, những ngày đầu tiên sau sinh ống động mạch chưa đóng cho nên trẻ không có biểu hiện đặc biệt, triệu chứng tím thường không rõ rệt bởi vì vẫn còn dòng máu vào ĐMP qua ống động mạch. Nhưng sau khi ống động mạch nhỏ đi hoặc đóng lại trong vài ngày sau sinh, thì máu vào ĐMP giảm đi nhanh, do đó triệu chứng con thiếu oxy sẽ rõ rệt, trên lâm sàng tím rõ hơn, trẻ có thể tử vong vì cơn thiếu oxy [1].

Áp lực tâm trương của thất phải không giảm như trẻ bình thường, mà được duy trì ở mức cao hoặc đôi khi cao hơn với thời kỳ bào thai. Áp lực này cao bởi mức độ của hẹp van ĐMP, nhưng ở thời kỳ sơ sinh áp lực này hiếm khi vượt quá 120 mmHg. Tăng hậu gánh ở buồng thất phải có thể gây cản trở tổng máu trong thì tâm thu. Hết thời kỳ sơ sinh, áp lực thất phải tăng lên, liên quan tới nhu cầu tăng dòng máu lên phổi và ống động mạch bị đóng lại [1].



**Hình 1.4:** Hẹp van ĐMP nặng có ống động mạch đã đóng, áp lực thất phải tăng cao (bão hòa oxy: chỉ số trong vòng tròn, áp lực: chỉ số bên ngoài). ĐMP: động mạch phổi, ĐMC: động mạch chủ) [1].

Những thay đổi cùng với sự phát triển: sau thời kỳ sơ sinh do trẻ lớn lên vì vậy đòi hỏi tăng cung lượng tim, cùng với sự hoạt động nhiều hơn của trẻ, đòi hỏi nhu cầu năng lượng và oxy nhiều hơn, sau sinh cung lượng tim chỉ 1 lít/phút tăng lên đến 5 lít/phút ở trẻ thanh thiếu niên [1].

## 1.5. PHÂN LOẠI MỨC ĐỘ HẸP VAN ĐỘNG MẠCH PHỔI

Chẩn đoán mức độ hẹp van ĐMP dựa vào đo chênh áp giữa thất phải và ĐMP. Chênh áp này được đo trên siêu âm - Doppler tim hoặc thông tim qua ống thông ở vị trí thất phải và ĐMP. Tùy vào mức độ hẹp van ĐMP mà có chỉ định điều trị cho bệnh nhân khác nhau.

### 1.5.1. Phân loại mức độ hẹp van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim

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 [39]:

- Hẹp van ĐMP không đáng kể: chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP < 25 mmHg.

- Hẹp van ĐMP nhẹ: chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP từ 25 - 49 mmHg.

- Hẹp van ĐMP trung bình: chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP từ 50 - 79 mmHg.

- Hẹp van ĐMP nặng: chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP  $\geq$  80 mmHg.

Theo khuyến cáo của Hội Siêu âm Tim Châu Âu (European Association of Echocardiography - EAE) và Hội Siêu âm tim Hoa Kỳ (American Society of Echocardiography - ASE) năm 2009, hẹp van ĐMP được chia làm ba mức độ [40].

***Bảng 1.1: Phân loại mức độ hẹp van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim theo EAE và ASE [40]***

Thông số	Mức độ hẹp van ĐMP đo trên siêu âm tim			
	siêu âm - Doppler tim	Nhẹ	Trung bình	Nặng
Vận tốc tối đa (mét/giây)	< 3	3 - 4	> 4	
Chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP (mmHg)	< 36	36 - 64	> 64	

### **1.5.2. Phân loại mức độ hẹp van động mạch phổi trên thông tim**

Trong hẹp van ĐMP, thông tim đo áp lực thất phải và ĐMP rất quan trọng để chẩn đoán và đánh giá mức độ hẹp van ĐMP. Khi áp lực tâm thu tối đa của thất phải dưới 35 mmHg và chênh áp tâm thu tối đa giữa ĐMP và thất phải dưới 10 mmHg là được coi như trong giới hạn bình thường [33],[41].

Phân loại mức độ hẹp van ĐMP trên thông tim bằng cách đo áp lực thất phải, ĐMP và thất trái [4]:

- 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: áp lực thất phải < 50% áp lực thất trái, hoặc chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP từ 35 đến < 40 mmHg.

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

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

Đánh giá chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP bằng siêu âm - Doppler tim thường cao hơn so với đo chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP trên thông tim khoảng 25 đến 40%, và sự khác biệt thường là 10 mmHg, đôi khi cao đến 30 mmHg. Hiện tượng này do đo trên siêu âm - Doppler tim là đo chênh áp tâm thu tối đa tức thời tại một thời điểm, còn đo trên thông tim bằng ống thông là đo chênh áp đỉnh tới đỉnh giữa thân ĐMP và buồng thất phải [22],[42].

## **1.6. TRIỆU CHỨNG LÂM SÀNG HẸP VAN ĐỘNG MẠCH PHỔI**

### **1.6.1. Hẹp van động mạch phổi nhẹ và trung bình**

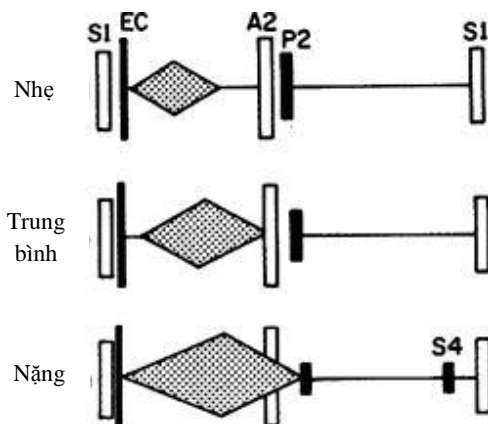
Phần lớn bệnh nhân hẹp van ĐMP nhẹ thường không có triệu chứng lâm sàng, trẻ vẫn không có biểu hiện lâm sàng khi gắng sức trong suốt thời kỳ thanh thiếu niên [1],[4].

Triệu chứng của hẹp van ĐMP trung bình lúc đầu là khó thở khi gắng sức, mệt do thất phải không đáp ứng đủ cung lượng cho hoạt động gắng sức. Nếu hẹp van ĐMP được điều trị sẽ cải thiện mức độ suy thất phải. Triệu chứng tím thường không gặp ở trẻ bị hẹp van ĐMP nhẹ và trung bình. Đau ngực có thể gặp ở trẻ lớn khi bị hẹp van ĐMP trung bình. Nghe tiếng tim thấy tiếng tim



thứ nhất và thứ hai bình thường, nếu hẹp van ĐMP trung bình tiếng tim thứ hai có thể kéo dài và mờ. Tiếng click tổng máu tâm thu thường nghe thấy ở trẻ lớn và người lớn, hiếm khi nghe thấy ở trẻ nhỏ.

Tiếng thổi tổng máu tâm thu (*hình 1.5*): tiếng thổi này được nghe thấy rõ nhất ở phía trên cạnh bờ ức trái, thường ở khoảng liên sườn hai lan ra vùng trước tim, cổ và sau lưng. Thông thường cường độ tiếng thổi tăng lên theo mức độ hẹp van ĐMP. Hẹp van ĐMP nhẹ thường nghe thấy tiếng thổi  $\leq 3/6$ . Hẹp van ĐMP trung bình nặng tiếng thổi thường  $\leq 4/6$ . Tiếng thổi kéo dài là tương ứng với thời gian tổng máu của thất phải. Các trường hợp hẹp phổi có suy thất phải, có thể nghe thấy tiếng thổi “êm” một cách bất thường do cung lượng tim thấp [1],[4],[5].



**Hình 1.5: Sơ đồ tiếng thổi tâm thu của hẹp van ĐMP [5].**

*Thời gian và cường độ tiếng thổi tăng lên theo mức độ hẹp van ĐMP, tiếng tim thứ hai tách đôi (S2: A<sub>2</sub> tiếng của động mạch chủ, P<sub>2</sub> tiếng của ĐMP), và tiếng click tổng máu (ejection click-EC) có trong hẹp van ĐMP (TB: trung bình).*

## 1.6.2. Hẹp van động mạch phổi nặng

### 1.6.2.1. Hẹp van động mạch phổi tối cấp ở trẻ sơ sinh

Hẹp van ĐMP tối cấp ở trẻ sơ sinh thường có biểu hiện lâm sàng cấp tính, trẻ bị tím ngay sau khi sinh, tím tiến triển nặng dần trong 7 đến 10 ngày đầu sau sinh. Trẻ có thể tử vong vì ống động mạch đóng lại hoặc nhỏ đi do không cấp đủ máu vào ĐMP qua ống động mạch khi van ĐMP hẹp nặng.

Ngoài biểu hiện tím, trẻ sơ sinh thường không có triệu chứng lâm sàng đặc hiệu nào khác. Chỉ khi mức độ thiếu oxy nặng với phân áp oxy (pO<sub>2</sub>)

trong máu động mạch ở mức  $< 25$  mmHg và độ bão hòa oxy qua da (%SpO<sub>2</sub>) dưới 45% thì sẽ có các biểu hiện nhiễm toan chuyển hóa do thiếu oxy tổ chức và tăng chuyển hóa yếm khí đường. Cũng do hiện tượng toan hóa máu sẽ gây ra biểu hiện da xanh tái và lạnh do co mạch ngoại biên [1].

### ***1.6.2.2. Hẹp van động mạch phổi nặng ở trẻ lớn***

Hẹp van ĐMP nặng ở trẻ lớn có triệu chứng khác với trẻ sơ sinh. Trẻ có biểu hiện tím khi gắng sức, có thể thấy lúc nghỉ. Mức độ tím tăng khi trẻ lớn lên. Tùy từng mức độ hẹp van ĐMP mà ảnh hưởng đến phát triển thể chất [1].

Ở bệnh nhân không có lỗ bầu dục hoặc lỗ bầu dục đã đóng lại thường không tím. Tuy nhiên với mức độ hẹp nặng áp lực thất phải tăng quá cao, thường có biểu hiện mệt, khó thở, cơn ngất, đau ngực, thiếu máu cơ tim và rối loạn nhịp thất, và nặng hơn nữa là đột tử khi gắng sức là do giảm tưới máu ở cơ tim vì cung lượng tim giảm trong khi gắng sức [1],[4].

Tiếng click tổng máu tâm thu thường nghe thấy ở bờ trái xương ức. Khi bệnh nhân hẹp van ĐMP nặng có van ĐMP dày, di động hạn chế, tiếng click có thể không nghe thấy. Sự thay đổi của tiếng click tổng máu tâm thu mất đi sau vài tháng hoặc vài năm có thể là chỉ ra là dấu hiệu của phì đại phân phế của thất phải gây hẹp phổi thứ phát [1].

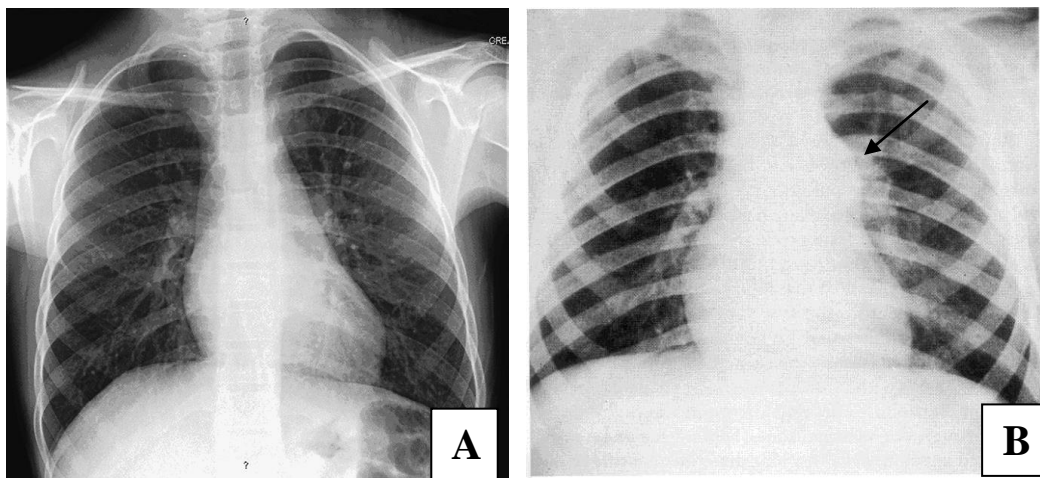
Tiếng tim thứ hai ở van ĐMP nghe càng mờ thì mức độ hẹp van ĐMP càng nặng. Tiếng tim thứ hai tách đôi hay có ở bệnh nhân hẹp van ĐMP, khi hẹp van ĐMP nặng thì tiếng tim thứ hai tách đôi rõ.

Tiếng thổi tổng máu tâm thu của hẹp van ĐMP khoảng 4/6 đến 6/6. Với hẹp van ĐMP nặng tiếng thổi sẽ vượt xa thành phần chủ của tiếng tim thứ hai hoặc không nghe thấy. Những trẻ có hẹp van ĐMP nặng, suy tim thì tiếng thổi tâm thu của hở van ba lá có thể chiếm ưu thế hơn [1].

## 1.7. CÁC PHƯƠNG PHÁP THĂM DÒ ĐỂ CHẨN ĐOÁN HẸP VAN ĐỘNG MẠCH PHỔI

### 1.7.1. Chụp X quang tim phổi.

Hình ảnh của hẹp van ĐMP trên phim chụp X quang ngực thẳng thường không điển hình ngoài dấu hiệu giảm tưới máu phổi hai bên, cung ĐMP phồng do giãn thân ĐMP sau chỗ hẹp và bóng tim to. Nhưng các dấu hiệu này tùy thuộc vào mức độ hẹp van ĐMP [4],[6].



**Hình 1.6: Hình ảnh chụp tim phổi thẳng của bệnh nhân hẹp van ĐMP [6].**

*A: Hẹp van ĐMP nhẹ thấy cung ĐMP không phồng, không có dấu hiệu dày thất phải.*

*B: Hẹp van ĐMP nặng có cung ĐMP phồng (mũi tên) do giãn thân ĐMP sau hẹp.*

Hẹp van ĐMP rất nhẹ, trên phim chụp X quang tim phổi có thể hoàn toàn bình thường, tức là không có biểu hiện giảm tưới máu phổi cũng như dấu hiệu phồng của cung ĐMP do giãn thân ĐMP sau chỗ hẹp. Dấu hiệu giãn thân ĐMP sau chỗ hẹp và đôi khi là giãn ĐMP trái thấy ở 80 đến 90% các trường hợp [4].

Bóng tim to là bằng chứng của hở van ba lá hoặc suy tim. Giảm tưới máu lên phổi nhiều gặp trong hẹp van ĐMP nặng đơn thuần, hoặc hẹp van ĐMP nặng có kèm theo shunt phải - trái ở tầng nhĩ [4],[6].

### 1.7.2. Điện tâm đồ

Điện tâm đồ trong bệnh hẹp van ĐMP cũng không đặc hiệu mà chỉ là gợi ý đánh giá mức độ hẹp nặng của hẹp van ĐMP. Khoảng 40 đến 50% bệnh nhân hẹp van ĐMP nhẹ có điện tâm đồ bình thường. Trục phải nhẹ, biên độ sóng R ở chuyển đạo trước tim hiếm khi cao quá 10 đến 15 mm. Dẫn truyền ở thất phải thường chậm [4],[6],[43]. Một số nghiên cứu cho thấy chỉ có 4% bệnh nhân hẹp van ĐMP nhẹ có block nhánh phải hoàn toàn [44]. Đặc biệt ở trẻ nhỏ thì trục điện tim bình thường là trục phải và dày thất phải vì vậy càng khó để nhận biết trục phải và dày thất phải này là do hẹp van ĐMP.

Có 90% bệnh nhân hẹp van ĐMP trung bình có hình ảnh điện tâm đồ bất thường. Trục phải thường gặp với trục QRS dao động từ  $+90^{\circ}$  đến  $+130^{\circ}$ , và tỷ số R/S ở chuyển đạo  $V_1$  thường lớn hơn 4/1 biên độ sóng R nhỏ hơn 20 mm và không bao giờ lớn hơn 28 mm. Sóng T ở chuyển đạo trước tim bên phải dẹt gặp khoảng 50% các trường hợp [4],[6],[23],[43].

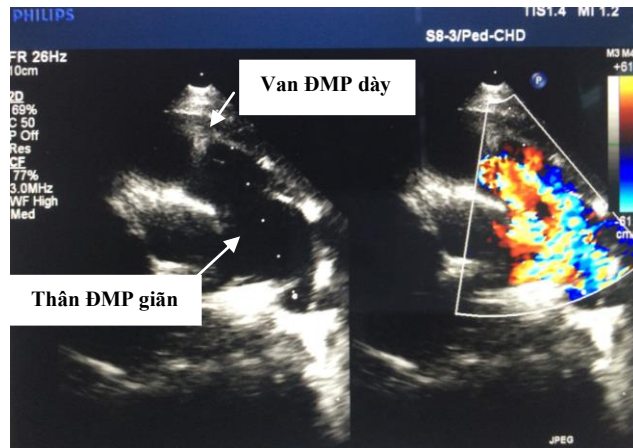
Bệnh nhân hẹp van ĐMP nặng: điện tâm đồ rất hiếm khi bình thường. Trục của QRS thường lớn hơn  $+110^{\circ}$  và giao động từ  $+110^{\circ}$  đến  $+150^{\circ}$ . Các chuyển đạo trước tim thường có dạng R, Rs hay QR. Tỷ số R/S ở chuyển đạo  $V_6$  có thể thể  $< 1$ . Biên độ sóng R ở chuyển đạo trước tim bên phải ( $V_1$  và  $V_2$ ) thường  $> 20$  mm, và lớn hơn 28 đến 30 mm gặp ở 2/3 các trường hợp. Sóng T dẹt hay đảo ngược ở chuyển đạo trước tim bên phải. Sóng P cao bất thường và nhọn ở chuyển đạo  $D_{II}$  và các chuyển đạo trước tim phải là dấu hiệu gợi ý nhĩ phải lớn. Đặc biệt có thể QRS giãn rộng, block nhánh phải không hoàn toàn hoặc hoàn toàn khi thất phải giãn nhiều hoặc khi có hở van ĐMP phổi nhiều. Đôi khi có rối loạn nhịp kiểu vòng vào lại và cơn nhịp nhanh thất do suy chức năng thất phải và hở van ĐMP [4],[6],[43],[45].

### 1.7.3. Siêu âm tim

Siêu âm tim một chiều sẽ tính được chức năng tâm thu thất trái, cũng như đường kính của thất phải và có thể giúp cho hướng đến chẩn đoán hẹp

van ĐMP. Chẩn đoán dựa vào những ảnh hưởng của huyết động lên thất phải và ĐMP, vì khi hẹp van ĐMP sẽ làm giảm độ co giãn của thất phải, đồng thời áp lực cuối tâm trương của thất phải tăng lên vượt quá áp lực ĐMP cùng lúc, với kết quả làm đóng van ĐMP đầu thời kỳ tâm thu. Van ĐMP mở ra tiếp theo kỳ nhĩ thu, tương ứng với sự di động ra sau quá mức của lá sau, và di động ra trước quá mức của lá trước van ĐMP, biểu hiện là sóng *a* xuống quá thấp trên siêu âm tim một chiều. Kèm theo bệnh nhân thường có buồng thất phải giãn. Tuy vậy với chỉ một siêu âm tim một chiều cũng khó để đánh giá khi hẹp van ĐMP nhẹ là do các bất thường về huyết động không được ghi nhận một cách rõ ràng. Vì vậy với siêu âm tim một chiều sẽ có nhiều hạn chế trong việc chẩn đoán xác định hẹp van ĐMP [42],[46],[47],[48].

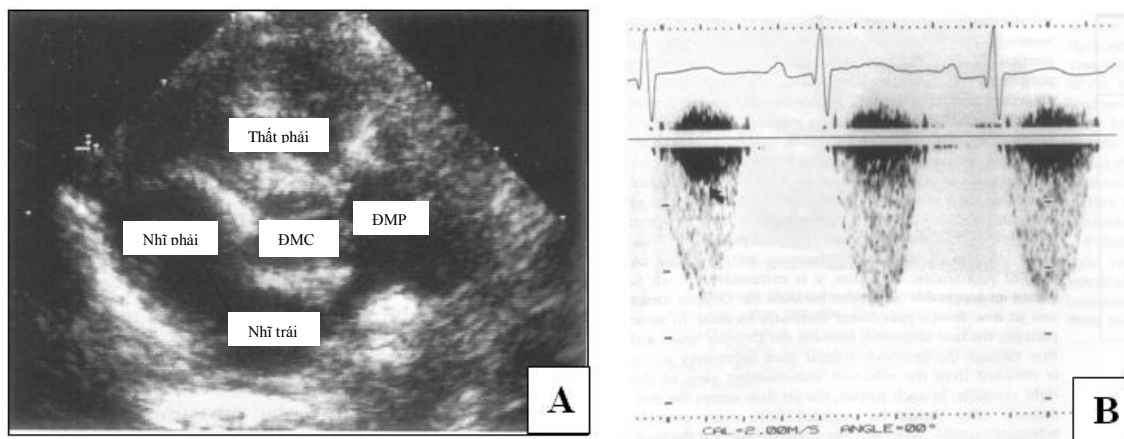
Siêu âm tim hai chiều (*hình 1.7*) cho phép thăm dò đồng thời trên hai bình diện. Trên màn hình ta thấy được cấu trúc của tim như mặt cắt giải phẫu và hoạt động của tim đang vận động dựa vào các mặt cắt như: cạnh ức trái với mặt cắt trục dọc và trục ngang, mặt cắt bốn buồng, năm buồng từ mỏm tim, mặt cắt dưới hõm ức và trên hõm ức. Với các mặt cắt này của siêu âm tim hai chiều cho ta khảo sát được hình dạng và vận động bất thường của lá van ĐMP, van ĐMP dày, di động hình vòm, thân ĐMP giãn và xác định được kích thước nhánh ĐMP hai bên cũng như đường ra thất phải (ở mặt cắt trục ngắn cạnh ức trái hoặc dưới mũi ức). Khi hẹp van ĐMP, sẽ thấy rõ được bất thường van ĐMP trong thì tâm thu, lá van ĐMP không nằm song song với thân ĐMP, lá van ĐMP mở hướng vào trong lòng mạch phổi, van ĐMP hình vòm, phần gần của lá van ĐMP di động tự do hơn, trong khi đó phần xa dính vào nhau làm tăng góc tù giữa các lá van ĐMP trên siêu âm 2D. Mặc dù khó phân biệt giữa hẹp van ĐMP với van ĐMP bình thường trong hầu như toàn bộ thì tâm trương, nhưng trong hẹp van ĐMP lá van thường mở hạn chế hay có dạng hình vòm ngay sau thời thì tâm nhĩ thu. Đồng thời cũng thấy được hình ảnh lá van ĐMP dày hơn và thân ĐMP giãn sau chỗ hẹp [23],[42],[46].



**Hình 1.7: Hình ảnh hẹp van ĐMP trên siêu âm tim 2D (BN: Hoàng Lệ T)**

(Mũi tên chỉ lá van ĐMP dày và thân ĐMP giãn).

Siêu âm - Doppler tim (hình 1.8) được ứng dụng hiệu ứng Doppler trong thăm dò dòng chảy, kết quả đo được biểu thị dưới dạng âm thanh nghe được và phổ Doppler trên màn hình. Khi vận tốc dòng chảy càng lớn thì âm thanh càng cao. Dòng máu đi về phía đầu dò có phổ nằm trên đường cơ bản gọi là phổ dương và ngược lại dòng máu đi xa phía đầu dò thì có phổ nằm dưới đường cơ bản gọi là phổ âm. Bình thường Doppler của dòng chảy qua van ĐMP có tốc độ tối đa 0,7 đến 1 m/giây ở người lớn, và 0,7 đến 1,1 m/giây đối với trẻ nhỏ [42],[46].

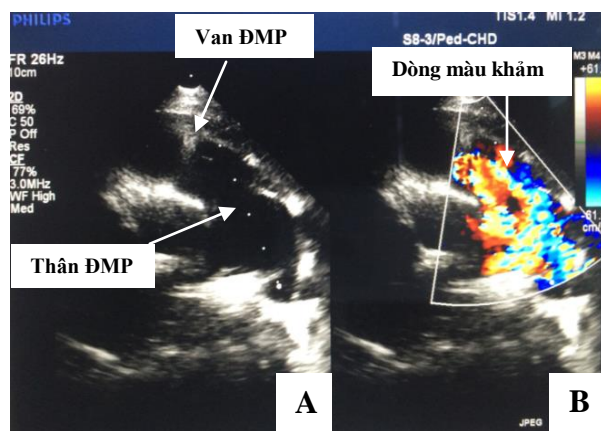


**Hình 1.8: Hình ảnh siêu âm bệnh nhân hẹp van ĐMP [42]**

A: Siêu âm 2D trực gần cạnh ức trái thấy hình ảnh van ĐMP dày, giãn thân ĐMP (ĐMP: động mạch phổi, ĐMC: động mạch chủ).

B: Siêu âm - Doppler tim chên áp qua van ĐMP.

Siêu âm - Doppler màu (*hình 1.9*) là kỹ thuật được áp dụng trong thăm dò các dòng chảy của tuần hoàn. Nếu phổ Doppler đen trắng thể hiện sự có mặt của dòng máu, hướng dịch chuyển và vận tốc của nó dưới dạng biểu đồ thì Doppler màu cho ta thấy được dòng máu đó dưới dạng các đám màu sắc: màu đỏ nếu dòng máu hướng về phía đầu dò, màu xanh da trời nếu dòng máu đó chảy theo hướng đi ra xa đầu dò. Trong các trường hợp có hẹp, hở, thông vách tim và thông các động mạch thì dòng máu chảy qua đó sẽ có một vận tốc cao vì vậy ta sẽ thấy sắc màu đa dạng như một tấm thảm nhiều màu [23],[42],[46].



**Hình 1.9: Hình ảnh siêu âm màu hẹp van ĐMP (BN: Hoàng Lệ T)**

A. Hình ảnh siêu âm tim 2D bệnh nhi hẹp van ĐMP.

B. Hình ảnh siêu âm màu bệnh nhi hẹp van ĐMP.

Như vậy sử dụng siêu âm tim một chiều, hai chiều, siêu âm màu và siêu âm - Doppler cho phép chúng ta chẩn đoán xác định hẹp van ĐMP dựa vào [1],[42], [46],[47],[48]:

- Van ĐMP dày, di động hình vòm và mở hạn chế do dính mép van.
- Thân ĐMP giãn sau chỗ hẹp.
- Nhánh ĐMP hai bên không hẹp.
- Sóng *a* sâu.
- Thất phải dày hơn bình thường, một số trường hợp có phì đại thứ phát phần phễu ở bệnh nhân hẹp van ĐMP nặng.
- Chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP > 25 mmHg.

Siêu âm - Doppler tim rất quan trọng để theo dõi tiến triển của những bệnh nhân hẹp van ĐMP. Vì siêu âm - Doppler tim thực hiện đơn giản, không gây phiền cho bệnh nhân, đặc biệt mức độ tin cậy cao, do đó bệnh nhân sẽ được chỉ định điều trị đúng, tránh bệnh nhân bị điều trị muộn làm ảnh hưởng đến sức khỏe. Theo nghiên cứu của Nugent và cộng sự theo dõi diễn biến tự nhiên 261 bệnh nhân có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $< 40$  mmHg, chỉ thấy có 3 bệnh nhân có chênh áp tâm thu tối đa tăng lên  $\geq 60$  mmHg sau 4 đến 8 năm theo dõi [39]. Theo một nghiên cứu khác của Daniel G Rowland và cộng sự theo dõi 147 bệnh nhân hẹp van ĐMP với thời gian theo dõi trung bình là 2,4 năm, trong đó có 56 bệnh nhân là lứa tuổi sơ sinh bị hẹp van ĐMP nhẹ, thì thấy kết quả 16/56 bệnh nhân (29%) tiến triển thành hẹp van ĐMP trung bình và nặng, và một nửa trong số đó là xuất hiện trong 6 tháng đầu tiên [34]. Theo nghiên cứu của David trong 146 bệnh nhân  $< 10$  tuổi được chẩn đoán hẹp van ĐMP có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\leq 40$  mmHg, có thời gian theo dõi trung bình 4 năm, thì lúc đầu chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP trung bình là  $23,3 \pm 7,8$  mmHg sau đó giảm đi xuống còn  $17,1 \pm 10,3$  mmHg, chỉ có 3/146 bệnh nhân chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $> 40$  mmHg và trong đó chỉ 1 bệnh nhân phải tiến hành nong van ĐMP bằng bóng qua da [2]. Một nghiên cứu khác của Anand và cộng sự ở nhóm 51 bệnh nhân hẹp van ĐMP ở tuổi nhũ nhi, không có triệu chứng, trong đó 40 bệnh nhân hẹp van ĐMP được chẩn đoán qua siêu âm - Doppler tim, thì thấy chỉ 6/40 bệnh nhân (chiếm 15%) chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP tăng lên nhanh trong vòng 6 tháng đầu tiên sau sinh, trong đó có 3 bệnh nhân cần phải can thiệp sớm và 3 bệnh nhân còn lại được can thiệp sau khi trẻ 2 tuổi [49].

Đồng thời siêu âm - Doppler tim cũng để theo dõi bệnh nhân sau điều trị can thiệp nong van ĐMP bằng bóng qua da hay phẫu thuật tách van ĐMP, vì có thể tái hẹp van ĐMP sau nong van bằng bóng qua da, cũng như



sau phẫu thuật tách mép van ĐMP bị dính lại. Tỷ lệ tái hẹp van ĐMP sau nong van bằng bóng cũng thấp, chỉ có ít trường hợp phải nong lại van ĐMP [9],[11],[13],[16],[18],[19].

Theo dõi hở van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim có nhiều cách để đánh giá mức độ hở van ĐMP.

Hở van ĐMP được chia làm 4 mức độ [26],[50],[51]. Hở van ĐMP nhẹ thường xảy ra với tất cả bệnh nhân khi nong van ĐMP, nhưng mức độ hở phổi nặng ở độ III và IV ít gặp, chỉ khoảng 10% các bệnh nhân sau nong van ĐMP bằng bóng qua da [26].

Phân loại mức độ hở van ĐMP dựa vào dòng máu chảy ngược ở ĐMP trên siêu âm màu [26],[51].

- Hở mức độ I: dòng hở ở ngay mức van ĐMP.
- Hở mức độ II: dòng hở ở dưới van ĐMP.
- Hở mức độ III: dòng hở ở thân ĐMP.
- Hở mức độ IV: dòng hở từ chỗ phân nhánh của ĐMP phải và trái.

Phân loại mức độ hở van ĐMP dựa vào độ rộng của dòng hở trên siêu âm màu, cũng chia 4 mức độ [50]:

- Hở van ĐMP độ I: chiều rộng của dòng hở  $\leq 10\%$  đường kính vòng van ĐMP ở trục cắt ngắn cạnh ức trái, và không có dấu hiệu quá tải thể tích của thất phải.

- Hở van ĐMP độ II: chiều rộng của dòng hở từ 11 - 25% đường kính vòng van ĐMP ở trục cắt ngắn cạnh ức trái và không có dấu hiệu quá tải thể tích của thất phải.

- Hở van ĐMP độ III: chiều rộng của dòng hở 26 - 50% đường kính vòng van ĐMP ở trục cắt ngắn cạnh ức trái và không có dấu hiệu quá tải thể tích của thất phải, nhưng có thể có hoặc không có dấu hiệu vách liên thất di động nghịch thường.

- Hở van ĐMP độ IV: chiều rộng của dòng hở > 50% đường kính vòng van ĐMP ở trục cắt ngang cạnh ức trái, kèm theo có dấu hiệu quá tải thể tích của thất phải.

(Quá tải thể tích của thất phải được xác định là thất phải > 95% bách phân vị và có vách liên thất di động ngược chiều).

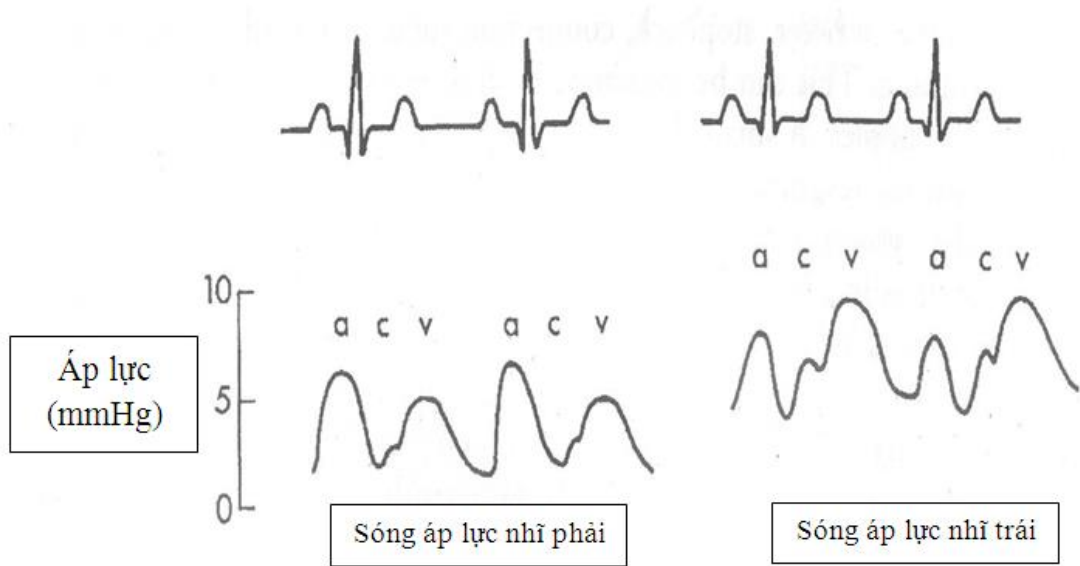
Trước đây hở van ĐMP không được coi trọng, nhưng ngày nay vấn đề này đã được quan tâm. Khi hở van ĐMP nặng, buồng thất phải giãn nhiều và suy chức năng thất phải nặng, vì vậy đã phải phẫu thuật sửa chữa hoặc thay van ĐMP sau này. Mức độ nặng của hở van ĐMP của nhóm phẫu thuật tách van ĐMP cao hơn so với nong van ĐMP bằng bóng qua da [52].

#### **1.7.4. Thông tim chụp buồng tim**

Trước khi có siêu âm tim được ứng dụng trong chẩn đoán các bệnh tim bẩm sinh nói chung và bệnh hẹp van ĐMP nói riêng, thì chẩn đoán hẹp van ĐMP hoàn toàn dựa vào khám lâm sàng kết hợp với một số thăm dò cận lâm sàng như chụp X quang tim phổi, điện tâm đồ. Nhưng các phương pháp này không có tiêu chuẩn vàng để chẩn đoán hẹp van ĐMP. Vì vậy nếu để chẩn đoán xác định hẹp van ĐMP phải dựa vào thông tim chụp buồng thất phải kết hợp với đo áp lực thất phải, ĐMP và thất trái để chẩn đoán xác định hẹp van ĐMP, cũng như mức độ hẹp van ĐMP.

##### ***1.7.4.1. Huyết động học nhĩ phải, thất phải và ĐMP ở trẻ bình thường.***

Đường sóng biểu thị áp lực của nhĩ phải được chỉ trong hình 1.10 và hình 1.11. Sóng *a* là biểu thị thì tâm thu nhĩ, sóng *c* là sóng biểu thị ngay khi bắt đầu thì tâm thu của thất, sóng *v* là sóng liên quan đến nhĩ và đổ đầy của thất. Sóng *a* là sóng chiếm ưu thế hơn trong nhĩ phải, và nó luôn luôn cao hơn sóng *v*. Khi nhịp tim tăng lên thì sóng *c* có thể không nhận biết được [53], [54],[55].



**Hình 1.10: Hình sóng áp lực bình thường của nhĩ phải và nhĩ trái [53].**



**Hình 1.11: Hình sóng áp lực bình thường của nhĩ phải, với sóng a và v tương ứng với sóng P và sóng T trên điện tâm đồ [55].**

Ở trẻ lớn hơn, áp lực trung bình của nhĩ phải khoảng 2 - 6 mmHg, với sóng a khoảng 5 - 10 mmHg và sóng v khoảng 4 - 8 mmHg. Ở trẻ nhũ nhi áp lực trung bình thường là 0 - 4 mmHg, tương ứng với thấp đi của sóng a và sóng v. Ở trẻ đẻ non áp lực nhĩ phải có xu hướng thấp hơn [53],[54],[55].

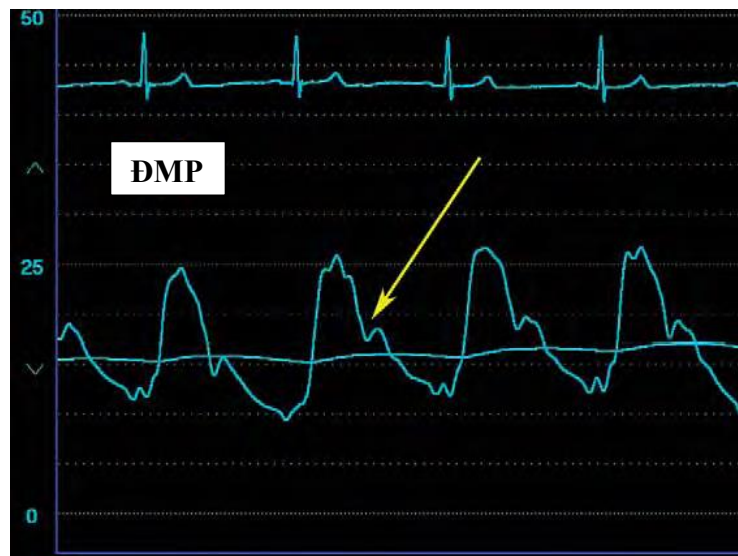
Áp lực tâm thu thất phải ở trẻ em bình thường và người lớn khỏe mạnh vào khoảng 15 - 25 mmHg, và áp lực cuối tâm trương là 0 - 7 mmHg, áp lực cuối tâm trương của thất phải cân bằng hoặc giảm nhẹ hơn so với sóng  $a$  của nhĩ trong hình 1.12. Nếu nhịp tim tăng lên hoặc đoạn hở phổi ngắn, áp lực cuối tâm trương cân bằng với sóng  $a$ , nhưng khi đoạn hở phổi dài ra, thì sóng  $a$  bắt đầu giảm đi trước thì tâm thu của thất [53],[54],[55].



**Hình 1.12: Hình sóng áp lực bình thường của thất phải [55].**

Ở trẻ nữ nhi, bình thường áp lực tâm thu thất phải cao hơn so với trẻ lớn hơn và người trưởng thành. Trẻ sau sinh, áp lực thất phải là tương tự áp lực động mạch hệ thống, nhưng áp lực này giảm đi nhanh, ngang bằng với sự giảm áp lực ĐMP tâm thu sau sinh [53].

Áp lực tâm thu động mạch phổi bình thường (hình 1.13) tương tự như áp lực tâm thu thất phải, áp lực tâm trương ở trẻ lớn bình thường khoảng 8 - 12 mmHg và trung bình khoảng 10 - 16 mmHg [53],[54],[55].



**Hình 1.13: Hình sóng áp lực bình thường của ĐMP [55].**

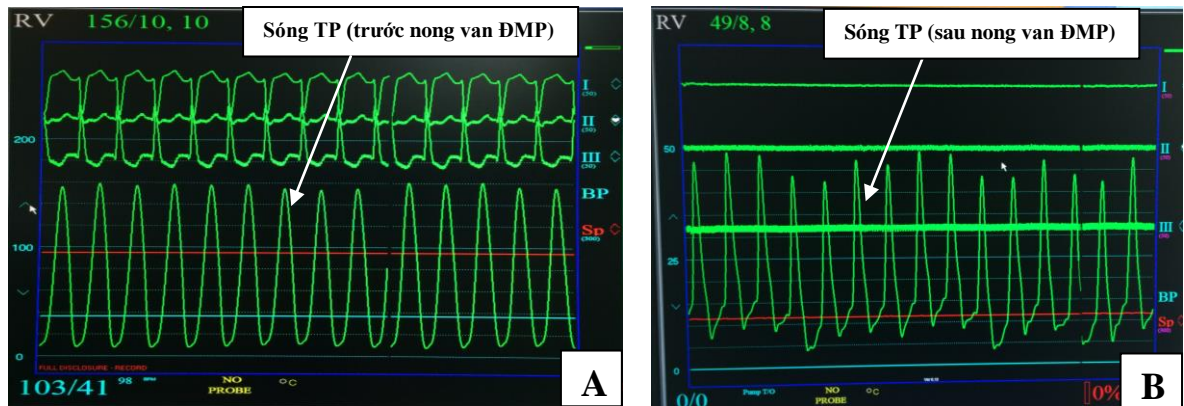
(ĐMP: động mạch phổi, mũi tên chỉ tương ứng với van ĐMP đóng).

#### **1.7.4.2. Thông tim đo bão hòa oxy và áp lực**

Trong hẹp van ĐMP có vách liên thất nguyên vẹn, thông tim để đo áp lực thất phải và ĐMP là rất quan trọng để chẩn đoán và đánh giá mức độ hẹp van ĐMP bằng cách so sánh áp lực thất phải với áp lực hệ thống và chênh áp tâm thu tối đa qua vị trí hẹp tức là giữa thất phải và ĐMP. Khi áp lực tâm thu tối đa của thất phải < 35 mmHg và chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP dưới 10 mmHg là được coi như trong giới hạn bình thường [33],[41].

Thông tim để chẩn đoán mức độ hẹp van ĐMP thường phải đo áp lực thất phải và ĐMP, ống thông được đưa lên thân ĐMP sau đó ống thông được rút từ từ qua van ĐMP bị hẹp vào thất phải (hình 1.14). Sự thay đổi huyết động sẽ đột ngột từ nơi áp lực thấp là ĐMP đến nơi áp có áp lực cao hơn là thất phải được biểu thị sóng trên màn hình monitoring (theo dõi). Hình ảnh hẹp van ĐMP càng nặng thì đường cong sóng áp lực của thất phải càng gần hình tam giác hơn, với sự tăng lên và giảm đi chậm. Nếu có phối hợp cả hẹp van ĐMP và phần phễu ĐMP thì ta sẽ thấy cả hai chênh áp. Áp lực cuối tâm

trương thất phải có thể bình thường hoặc cao hơn ở bệnh nhân có hẹp van ĐMP nặng. Đường cong sóng áp lực ở nhĩ phải thường có sóng *a* cao hơn bình thường khi có hẹp nặng van ĐMP, nếu hẹp từ nhẹ đến trung bình thì sóng *a* có thể bình thường [1], [41],[54],[56].



**Hình 1.14: Áp lực thất phải ở bệnh nhi (Phạm Văn T) hẹp van ĐMP nặng.**

A: Áp lực tâm thu thất phải trước nong van ĐMP khoảng 156/10 mmHg.

B: Áp lực tâm thu thất phải sau nong van ĐMP khoảng 49/8 mmHg.

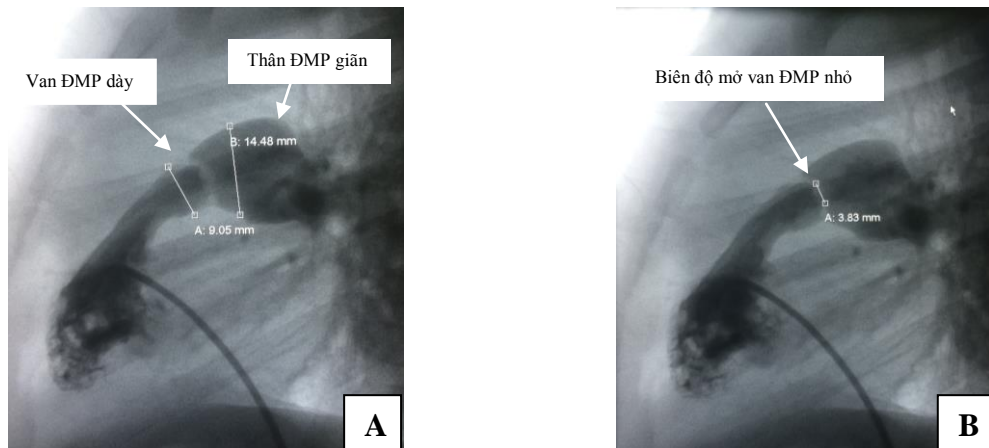
Chỉ số bão hòa oxy và áp lực của bệnh nhân hẹp van ĐMP (hình 1.2) đánh giá trên thông tim đối với bệnh nhân hẹp van ĐMP đơn thuần mà không có dòng shunt qua lỗ bầu dục ở tầng nhĩ thì có bão hòa oxy của hệ tĩnh mạch chủ trên, chủ dưới, nhĩ phải ngang bằng với thất phải và ĐMP là khoảng 65 đến 70%. Bão hòa oxy ở nhĩ trái, thất trái và động mạch là cao như nhau, khoảng 97 đến 100%, không có bước nhảy của bão hòa oxy. Đo áp lực thấy áp lực thất phải tăng cao hơn so với bình thường, kèm theo có chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP [1],[4],[57]:

- Từ 10 - 34 mmHg là hẹp van ĐMP rất nhẹ (hẹp không đáng kể).
- Từ 35 - 40 mmHg là hẹp van ĐMP nhẹ.
- Từ > 40 - 60 mmHg là hẹp van ĐMP trung bình.
- Từ > 60 mmHg là hẹp van ĐMP nặng.

Đối với bệnh nhân hẹp van ĐMP đơn thuần nặng (*hình 1.4*), lỗ bầu dục thường mở ra tạo dòng shunt ở tầng nhĩ. Vì vậy khi đo bão hòa oxy không có sự khác nhau đáng kể ở bên tim phải của hệ tĩnh mạch chủ trên, chủ dưới, nhĩ phải, thất phải và ĐMP, chỉ số này giao động khoảng 60 đến 65%. Nhưng ngược lại ở bên tim trái có sự thay đổi về bão hòa oxy tạo ra bước nhảy oxy giữa tĩnh mạch phổi khoảng 97 đến 100%, nhưng khi máu ở tĩnh mạch phổi đổ về nhĩ trái được trộn với một lượng máu của nhĩ phải có lượng bão hòa oxy thấp sang nhĩ trái qua lỗ bầu dục, vì vậy bão hòa oxy ở nhĩ trái sẽ thấp hơn bão hòa oxy của tĩnh mạch phổi, nhưng sẽ cao hơn ở nhĩ phải, dao động khoảng 90% đến 93% tùy theo mức độ nặng của bệnh. Người ta gọi đây là bước nhảy oxy. Sau đó máu từ nhĩ trái có độ bão hòa oxy thấp hơn tĩnh mạch phổi xuống thất trái làm máu ở thất trái cũng có lượng bão hòa oxy thấp như ở nhĩ trái. Đồng thời với đo độ bão hòa oxy ta cũng đo áp lực thì thấy rõ áp lực buồng thất phải tăng cao trên 75% áp lực của động mạch hệ thống, và có chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP trên 60 mmHg [1],[57].

#### ***1.7.4.2. Thông tim chụp buồng tim.***

Thông tim chụp buồng thất phải ở tư thế chéch trước đầu bên phải và tư thế nghiêng trái  $90^0$  (*hình 1.15*). Với tư thế này sẽ cho thấy rõ hình ảnh của hẹp van ĐMP, lá van ĐMP dày di động hạn chế và biên độ mở van nhỏ, van ĐMP đóng mở hình vòm, thân ĐMP giãn, đôi khi thấy có phi đại phân phếu thất phải do khối cơ buồng thất phải dày lên ở những bệnh nhân hẹp van ĐMP nặng điều trị muộn [6],[23],[57].



**Hình 1.15: Hình chụp buồng thất phải ở tư thế nghiêng trái 90<sup>0</sup>**

**(BN: Bùi Hoàng Đ, 6 tháng tuổi).**

*A: lá van ĐMP dày, thân ĐMP giãn*

*B: biên độ mở van ĐMP nhỏ*

## **1.8. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRỊ HẸP VAN ĐỘNG MẠCH PHỔI**

### **1.8.1. Điều trị hẹp van động mạch phổi bằng phẫu thuật**

Điều trị tách van ĐMP bị hẹp trong dị tật tim bẩm sinh là thành công rất quan trọng trong thế kỷ XX để góp phần vào giải quyết vấn đề bệnh tim bẩm sinh. Trong 40 năm (từ năm 1913 - 1953) có nhiều nghiên cứu để tìm ra phương pháp điều trị bệnh hẹp van ĐMP. Kết quả đã có một số phương pháp điều trị hẹp van ĐMP và bước đầu cũng có hiệu quả [6],[58],[59],[60],[61],[62]. Năm 1948 Brock [20] là người đầu tiên phẫu thuật thành công hẹp van ĐMP bằng nong và tách mép van ĐMP. Tuy nhiên đây là phẫu thuật tim kín, không đánh giá đúng tình trạng van ĐMP và đôi khi phẫu thuật xử lý van ĐMP khó khăn nếu đường ra thất phải quá hẹp.

Trong suốt đầu thập niên 50 của thế kỷ trước, Varco và cộng sự đã phẫu thuật mở van ĐMP kết hợp ngừng tuần hoàn tạm thời bằng cách kẹp hai tĩnh mạch chủ trên và chủ dưới trong thời gian rất ngắn ở nhiệt độ bình thường. Phẫu thuật này đòi hỏi sự thành thạo của phẫu thuật viên cũng như cả



kíp mổ vì thời gian không cho phép quá 5 phút [63]. Năm 1953 Sondergaard sử dụng đường mổ vào ở trên van ĐMP để tách mép van ĐMP bị hẹp mà không ngừng tuần hoàn [61]. Lam và cộng sự đã sử dụng kỹ thuật này để phẫu thuật tách mép van ĐMP bị hẹp cho 48 bệnh nhân hẹp van ĐMP, nhưng chỉ có một bệnh nhân bị tử vong [24].

Năm 1952, Dodrill một phẫu thuật viên người Hoa Kỳ, là người đầu tiên phẫu thuật tách mép van ĐMP bị hẹp cho bệnh nhân hẹp van ĐMP qua hỗ trợ máy tuần hoàn ngoài cơ thể [64]. Năm 1954 Swan đã phẫu thuật tách mép van ĐMP qua thân ĐMP thành công. Bệnh nhân được gây mê và hạ thấp nhiệt độ cơ thể khi phẫu thuật [65].

Tất cả các phương pháp phẫu thuật trên đều có những hạn chế là bệnh nhân phải phẫu thuật mở lồng ngực, mở tim để phẫu thuật tách mép van ĐMP bị hẹp, sau phẫu thuật bệnh nhân phải thở máy và thời gian nằm viện kéo dài, nguy cơ nhiễm trùng cao, chi phí cho điều trị tăng lên.

### **1.8.2. Điều trị hẹp van ĐMP bằng phương pháp nong van**

Năm 1979 Semb và cộng sự là người đầu tiên tiến hành “tách van ĐMP bằng bóng” cho một bệnh nhân nhi bị hẹp van ĐMP nặng có bất thường van ba lá. Bóng được đưa qua van ĐMP bị hẹp, sau đó bóng được bơm căng với khí carbon dioxide rồi kéo ngược bóng từ ĐMP về thất phải. Mức độ hẹp van ĐMP giảm đi rõ, triệu chứng cải thiện nhanh [66]. Tuy nhiên kỹ thuật này có thể gây tổn thương van ĐMP, cũng như van ba lá và dây chằng van ba lá.

Kan và cộng sự (1980) lần đầu tiên nong van ĐMP bằng bóng thực nghiệm trên chó. Chính sự thành công này đã mở ra một trang mới trong điều trị hẹp van ĐMP ở người. Năm 1982 cũng chính Kan và cộng sự đã nong van ĐMP cho một bé gái 8 tuổi thành công. Bóng được đưa lên ngang với vị trí van ĐMP và bóng được bơm lên, kết quả thủ thuật là van ĐMP đã được tách rộng ra, và tình trạng hẹp van ĐMP đã được giải quyết. Điều này đã cho thấy

điều trị hẹp van ĐMP bẩm sinh không nhất thiết phải mở lồng ngực, mở tim, không cần chạy máy tim phổi nhân tạo, đặc biệt không cần truyền máu và có thời gian nằm viện ngắn [8].

### ***1.8.2.1. Chỉ định nong van động mạch phổi bằng bóng qua da***

Chỉ định nong van ĐMP bằng bóng qua da cho bệnh nhân hẹp van ĐMP ngày nay chủ yếu dựa vào siêu âm - Doppler tim. Siêu âm - Doppler tim không những có giá trị trong việc chẩn đoán xác định bệnh hẹp van ĐMP, chẩn đoán mức độ hẹp van ĐMP, các hình ảnh huyết động hẹp van ĐMP, mà còn giúp xác định các tổn thương phổi hợp. Hơn nữa còn là phương pháp chẩn đoán không xâm nhập, không gây phiền toái cho bệnh nhân. Vì thế chỉ định nong van ĐMP ngày nay hoàn toàn dựa vào siêu âm - Doppler tim. Theo hầu hết các tác giả thì chỉ định nong van ĐMP bằng bóng qua da cho những bệnh nhân có hẹp van ĐMP từ mức độ trung bình trở lên [48],[67],[68],[69].

Hiện nay nong van ĐMP bằng bóng qua da là phương pháp điều trị được lựa chọn hàng đầu. Nong van ĐMP cần được tiến hành càng sớm càng tốt ngay sau khi có chẩn đoán với bất kỳ bệnh nhân hẹp van ĐMP nào mà đã có triệu chứng lâm sàng [4].

Ở trẻ em khi hẹp van ĐMP từ mức trung bình đến nặng (chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 50$  mmHg) bệnh có thể tiến triển làm tăng mức độ hẹp, suy chức năng thất phải. Đồng thời khi van ĐMP bị hẹp được nong van sẽ giảm phi đại cơ của phần phổi thất phải gây hẹp đường ra thất phải thứ phát và tránh xơ hóa cơ tim ở giai đoạn sau này. Vì thế đa số các tác giả đề nghị nên điều trị can thiệp nong van ĐMP bằng bóng cho bệnh nhân hẹp van ĐMP từ mức độ trung bình trở lên, tức là có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 50$  mmHg [11],[13],[14],[16],[19],[67],[68],[69],[70],[71],[72],[73]. Tuy nhiên cũng có tác giả đề nghị nên nong van ĐMP bằng bóng qua da khi chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 40$  mmHg lúc nghỉ [27],[43],[74],[75].

Theo chỉ định thông tim và can thiệp tim mạch cho trẻ em của Hiệp Hội Tim mạch Hoa Kỳ trong hội nghị can thiệp tim bẩm sinh ở trẻ em vào tháng 7 năm 2011 thì nong van ĐMP được chỉ định trong các trường hợp sau [74]:

### **1. Nhóm I:**

Bệnh nhân hẹp van ĐMP nặng tới cấp (được xác định bằng dấu hiệu tím của hẹp van ĐMP sau khi sinh và bằng chứng phụ thuộc ống động mạch), hẹp van ĐMP có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP đo trên thông tim hoặc siêu âm - Doppler tim  $\geq 40$  mmHg hoặc dấu hiệu lâm sàng của hẹp van ĐMP trong bệnh cảnh của suy chức năng thất phải (bằng chứng mức độ: A).

### **2. Nhóm IIa:**

Bệnh nhân đáp ứng các tiêu chuẩn của hẹp van ĐMP có chỉ định nong van ĐMP kèm thiếu sản van ĐMP (bằng chứng mức độ: C).

Bệnh nhân sơ sinh có teo van ĐMP và vách liên thất nguyên vẹn kèm theo giải phẫu của thất phải tốt, nhưng loại trừ có tuần hoàn vành phụ thuộc thất phải (bằng chứng mức độ: C).

### **3. Nhóm IIb:**

Bệnh nhân thuộc nhóm tim bẩm sinh phức tạp trong đó có hẹp van ĐMP thì nong van ĐMP cũng là phương pháp để điều trị tạm thời, bao gồm cả một số bệnh nhân Fallot 4 (bằng chứng mức độ: C).

### **4. Nhóm III:**

Bệnh nhân teo van ĐMP kèm theo có tuần hoàn vành phụ thuộc vào thất phải thì không nên nong van ĐMP (bằng chứng mức độ: B).

#### ***1.8.2.2. Kỹ thuật nong hẹp van động mạch phổi bằng bóng qua da***

Từ khi Kan và cộng sự tiến hành thành công nong hẹp van ĐMP bằng bóng qua da cho bệnh nhân 8 tuổi bị hẹp van ĐMP đơn thuần [8], đến nay phương pháp nong van ĐMP bằng bóng qua da đã có nhiều cải tiến về dụng

cụ để đạt được kết quả cao trong điều trị hẹp van ĐMP [12],[76],[77],[78],[79],[80],[81].

Các phát hiện ban đầu cho thấy rằng cơ chế của nong van là làm tách rộng được các mô van bị hẹp do trước đó các mép van bị dính lại với nhau. Bởi vậy đường kính bóng được chọn không vượt quá đường kính của vòng van ĐMP trên chụp mạch. Từ nghiên cứu ban đầu đó, đã có cải tiến trong việc thiết kế ống thông, bóng nong van và kỹ thuật nong van ĐMP. Sau này các nghiên cứu cho rằng khi nong hẹp van ĐMP bằng bóng mà tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP từ 1,2 - 1,4 lần thì kết quả nong van ĐMP hiệu quả và an toàn hơn. Tuy vậy có thể sử dụng bóng có đường kính lớn hơn, nhưng bóng được bơm với áp lực thấp hơn, thông thường là 4 - 6 atm [27],[33],[76],[78],[80].

\* *Kỹ thuật nong van ĐMP bằng bóng qua da* [4],[11],[13],[15],[19],[23],[27],[72],[78].

Mở đường vào tĩnh mạch đùi (thường là tĩnh mạch đùi phải), bằng bộ mở đường mạch máu (Introducer) từ 4F - 9F tùy theo tuổi, cân nặng bệnh nhi. Chụp thất phải bằng thuốc cản quang với liều 0,5 - 1,2 ml/kg, tốc độ chụp 0,5 - 1 ml/kg/giây, áp lực 400 - 600 PSI (Pounds per square inch), tư thế chụp nghiêng trái 90<sup>0</sup> để thấy rõ nhất tình trạng van ĐMP.

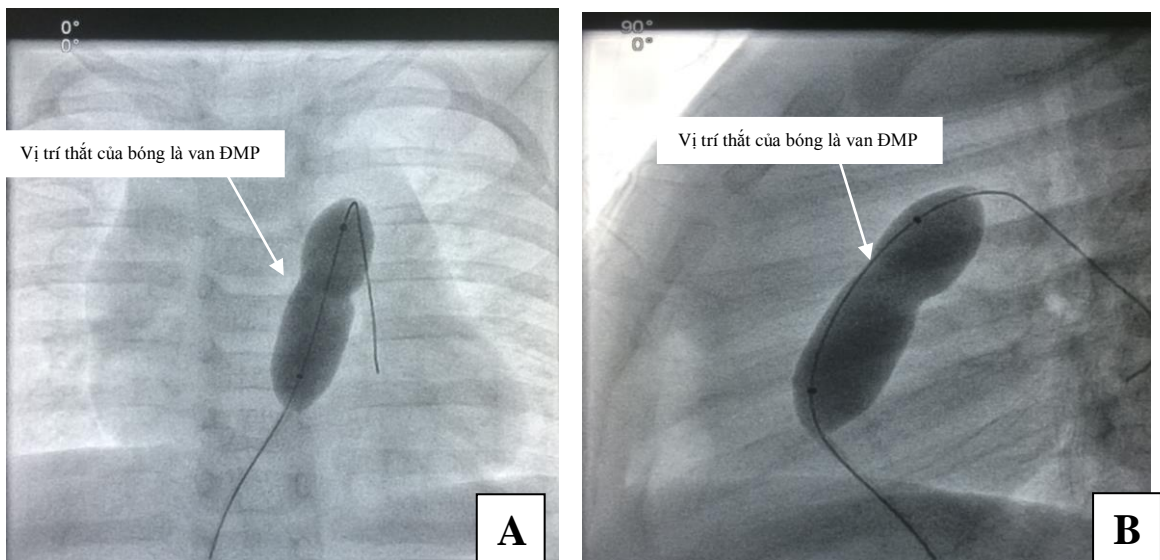
Đo áp lực thất phải và ĐMP. Từ đó tính được chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP, bằng cách lấy áp lực tâm thu tối đa của thất phải trừ đi áp lực tâm thu tối đa của ĐMP. Mức độ hẹp của van ĐMP trên thông tim được đánh giá dựa vào chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP như sau [4]:

- Chênh áp 10 - 34 mmHg: hẹp van ĐMP rất nhẹ (hẹp không đáng kể).
- Chênh áp 35 - 40 mmHg: hẹp van ĐMP nhẹ.
- Chênh áp > 40 - 60 mmHg: hẹp van ĐMP trung bình.
- Chênh áp > 60 mmHg: hẹp van ĐMP nặng.

Nếu hẹp van ĐMP nặng có thể sử dụng bóng nong van có đường kính từ nhỏ đến lớn để bóng có thể đưa được qua van ĐMP bị hẹp. Bóng nong lần cuối có kích thước lớn hơn đường kính vòng van ĐMP từ 1,2 - 1,4 lần. Nếu tỷ lệ này trên 1,5 lần có thể gây nguy hiểm do có thể làm chấn thương đường ra thất phải, gây co thắt đường ra thất phải [75].

Tại vị trí van ĐMP, bóng thường được bơm căng với thuốc cản quang pha loãng 20%, thời gian bơm bóng tối đa 5 giây, rồi ngay lập tức làm cho bóng bị xẹp lại hoàn toàn, chu kỳ bơm căng bóng và hút xẹp bóng khoảng 15 giây. Thủ thuật này có thể làm lại vài lần để các mép van ĐMP dính với nhau được tách ra hoàn toàn (hình 1.16).

Đánh giá kết quả sau nong bằng cách đo lại áp lực thất phải và ĐMP lần 2 cũng như lần 1 (trước nong), chụp lại buồng thất phải, đánh giá lượng máu lên phổi, di động đóng mở của van ĐMP và phản ứng co thắt đường ra thất phải sau khi bơm bóng.



**Hình 1.16: Hình ảnh nong van ĐMP bằng bóng (BN: Trần Thị Hoài A).**

*A. Hình ảnh nong van ĐMP bằng bóng với tư thế chụp thẳng mặt.*

*B. Hình ảnh nong van ĐMP bằng bóng với tư thế chụp nghiêng trái 90°*

*(Mũi tên chỉ hình thắt của bóng là vị trí van ĐMP).*

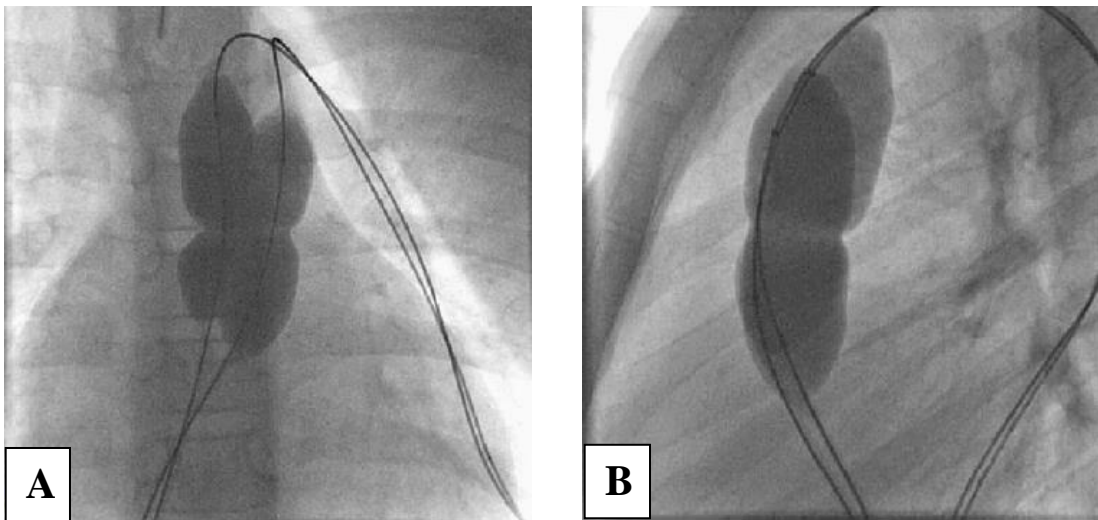
Sau nong van nếu chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP giảm xuống so với trước thì thủ thuật hiệu quả, nhưng để đạt được kết quả có thể chấp nhận được thì chênh áp này thường phải thấp hơn 30 mmHg [19].

Đối với hẹp van ĐMP mà đường kính vòng van ĐMP lớn hơn 18 - 20 mm, thì thường sử dụng kỹ thuật nong bóng kép (hình 1.17) để tránh tổn thương tĩnh mạch đùi do bóng to. Chọn bóng có kích thước chung cho cả hai bóng theo công thức như sau [13],[18],[19],[23],[82]:

$$\frac{\left[ D_1 + D_2 + \pi \left( \frac{D_1}{2} + \frac{D_2}{2} \right) \right]}{\pi}$$

Trong đó:  $D_1$  và  $D_2$  là đường kính bóng thứ nhất và bóng thứ hai.

$$\pi = 3,14.$$



**Hình 1.17: Hình ảnh nong van ĐMP bằng hai bóng [23].**

*A. Tư thế thẳng mặt    B. Tư thế nghiêng trái 90°*

### **1.8.2.3. Tai biến của nong van động mạch phổi bằng bóng qua da**

Tai biến nong van ĐMP bằng bóng qua da cho hẹp van ĐMP cũng như các kỹ thuật tim mạch can thiệp của thông tim phải như rách tĩnh mạch đùi,

chảy máu, rách ĐMP, đứt dây chằng van ba lá, rối loạn nhịp tim, tràn máu màng ngoài tim cấp, ép tim cấp, huyết khối, ngừng tim, tử vong [7],[11],[12],[13],[14],[15],[16],[17],[83].

Nhịp tim chậm khi bơm căng bóng để nong van thường hay gặp, thông thường nhịp tim chậm trong vài giây, tuy nhiên có trường hợp kéo dài cần điều trị. Cơ chế nhịp tim chậm chưa được biết rõ, có thể liên quan đến tăng áp lực cuối tâm trương thất phải (trong lúc van ĐMP được tách ra) và giảm áp lực động mạch chủ (khi bóng được bơm căng). Do đó nhịp tim chậm có thể liên quan tới mức độ co giãn của thất phải kém, khả năng giãn thất phải giảm làm tăng tiền gánh. Hậu gánh thất phải cũng tăng do hẹp phổi. Do đó để hạn chế nhịp tim chậm khi bơm bóng, bằng cách rút ngắn chu kỳ bơm bóng [11].

Tử vong: tùy theo lứa tuổi, mức độ nặng của hẹp van mà tỷ lệ tử vong cũng thay đổi. Veronique và cộng sự [17] nong van ĐMP bằng bóng qua da ở 97 bệnh nhi ở tuổi sơ sinh (82 bệnh nhân hẹp nặng và 15 bệnh nhi bị teo van ĐMP), cho thấy 2/82 bệnh nhi tử vong (2,4%) và 12/82 bệnh nhi khác (14,6%) có tai biến liên quan đến thủ thuật: tràn máu màng ngoài tim, co giật và rối loạn nhịp tim và cơn nhịp nhanh trên thất. Manal và cộng sự (2010) thấy trong 72 bệnh nhi dưới 12 tháng bị hẹp van ĐMP (chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP là  $93,3 \pm 28,2$  mmHg), 27,7% nhịp chậm xoang trong lúc nong van, 6,08% có rách tĩnh mạch đùi, 4,1% (3 bệnh nhân) tử vong, trong đó có 1 bệnh nhi rách vòng van ĐMP, 2 bệnh nhi bị ngừng tim [70]. Christian chỉ ra 1 bệnh nhi 2 tuổi trong số 51 bệnh nhân hẹp van ĐMP (21 bệnh nhân dưới 1 tuổi, 30 bệnh nhân từ 1 - 60 tuổi) được nong van ĐMP. Trẻ này tử vong do tắc mạch não sau nong van ĐMP 6 giờ, 4 bệnh nhi khác từ 6 ngày đến 5 tháng tuổi có tắc mạch đùi, nhưng tiến triển tốt khi điều trị bằng thuốc chống đông [13]. Theo tác giả tỷ lệ tai biến của nong van ĐMP cao hơn nếu tuổi càng nhỏ và tình trạng hẹp van ĐMP càng nặng. Nghiên cứu của

Domingos trên 189 bệnh nhân bị hẹp van ĐMP được nong van ĐMP có 8 bệnh nhân (4,23%) có biến chứng cấp bao gồm: rách tĩnh mạch chủ dưới (1 bệnh nhân chiếm 0,05%), co giật trong lúc làm thủ thuật bơm bóng (2 bệnh nhân chiếm 0,1%), rung nhĩ lúc bơm bóng (2 bệnh nhân chiếm 0,1%), huyết khối ở chân phải sau khi thủ thuật (1 bệnh nhân chiếm 0,1%), đứt dây chằng van ba lá (1 bệnh nhân chiếm 0,1%), ngừng tim (1 bệnh nhân chiếm 0,1%) [84].

### **1.8.2.3. Theo dõi bệnh nhân sau nong hẹp van ĐMP bằng bóng qua da**

Theo dõi bệnh nhân sau điều trị hẹp van ĐMP là cần thiết nhằm đánh giá hiệu quả nong van, các kết quả không mong muốn có thể gặp trong nong van như **tái hẹp van ĐMP, hở phôi**. Siêu âm - Doppler tim là phương pháp được lựa chọn vì thực hiện đơn giản và là phương pháp thăm dò không xâm nhập.

Hầu hết các tác giả đều chẩn đoán **tái hẹp van ĐMP** sau nong khi chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 50$  mmHg [14],[69],[85]. Tỷ lệ tái hẹp van ĐMP sau nong van ĐMP bằng bóng tùy thuộc vào nhóm bệnh nhân, trong đó 4,8 đến 30% bệnh nhân phải nong lại van ĐMP [9],[11],[13],[16],[18],[19],[69],[84],[86]. Tỷ lệ tái hẹp này cao hơn ở nhóm sử dụng bóng nong van có tỷ lệ đường kính bóng đường kính vòng van ĐMP nhỏ hơn 1,2 lần. Những trẻ có chênh áp qua van ĐMP  $\geq 30$  mmHg sau nong van cũng có nguy cơ tái hẹp van ĐMP [19].

Tuy nhiên theo đa số nghiên cứu thì các tác giả sử dụng điểm cắt có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP ngay sau nong van là 36 mmHg, khi **chênh áp này  $\geq 36$  mmHg là hẹp tồn lưu**, lấy điểm cắt này để dự báo nguy cơ tái hẹp van ĐMP sau nong. Theo McCrindle nghiên cứu đa trung tâm, tác giả chia làm hai nhóm có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP ngay sau nong van với điểm cắt 36 mmHg. Nhóm thứ nhất có chênh áp  $\geq 36$  mmHg gồm 133 bệnh nhân, thì thấy 25 bệnh nhân (19%) phải yêu cầu phẫu thuật và 23 bệnh nhân



(17%) phải yêu cầu nong lại van ĐMP, còn lại 85 bệnh nhân không cần phải can thiệp lại, trong đó 14 bệnh nhân theo dõi có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 36$  mmHg, còn lại 71 bệnh nhân (53%) có chênh áp  $< 36$  mmHg, như vậy 47% (63 bệnh nhân) có chênh áp tồn lưu  $\geq 36$  mmHg. Nhóm thứ hai gồm 383 bệnh nhân có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP sau nong van  $< 36$  mmHg, thì có 9 bệnh nhân (2%) phải yêu cầu phẫu thuật, 16 bệnh nhân (4%) yêu cầu nong lại van lần 2, còn lại 358 bệnh nhân (94%) không phải can thiệp [89]. Cũng theo một nghiên cứu khác của McCrindle [71], Stanger [10] thì cũng thấy chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 36$  mmHg sau nong sẽ có nguy cơ tái hẹp van ĐMP và phải nong lại van ĐMP cao hơn ở nhóm có chênh áp  $< 36$  mmHg [87],[88].

Nguyễn Minh Hùng và Nguyễn Lâm Việt nghiên cứu 43 bệnh nhân hẹp van động mạch phổi từ 1 đến 55 tuổi được nong van bằng bóng qua da có chênh áp tâm thu tối đa qua van phổi trước khi nong là  $94,2 \pm 32,29$  mmHg, sau nong van giảm xuống còn  $31,7 \pm 22,47$  mmHg [31]. Rao và cộng sự theo dõi 85 bệnh nhân (1 ngày tuổi đến 20 tuổi) sau nong hẹp van ĐMP trong 10 năm, thấy chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP trung bình giảm rõ rệt từ 89 mmHg còn 38 mmHg, 9 bệnh nhân (11%) có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP trên 50 mmHg, trong đó 7 bệnh nhân (8,5%) phải nong lại van ĐMP trong vòng 12 tháng sau nong lần đầu. Sau năm đầu chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP tiếp tục giảm còn 17 mmHg, tuy nhiên thêm 1 bệnh nhân tái hẹp (1,3%). Trong đó có hở van ĐMP nhẹ gặp trong 80% các trường hợp sau nong van [69]. Tevfik nghiên cứu trên 50 bệnh nhi là sơ sinh bị hẹp van ĐMP nặng có cân nặng dưới 3 kg, kết quả không có trẻ tử vong liên quan đến thời gian đang tiến hành làm thủ thuật, nhưng 6 trẻ (14%) bị tử vong sau đó, và 15 trẻ (30%) phải nong lại van ĐMP trong vòng 8 tháng sau nong van lần đầu. Tác giả kết luận rằng tỷ lệ tái hẹp van ĐMP sẽ cao hơn ở lứa tuổi nhỏ, đặc biệt ở trẻ sơ sinh có hẹp van ĐMP nặng [86].

**Hở van ĐMP** nhẹ thường gặp ở tất cả bệnh nhân sau nong van ĐMP, nhưng mức độ hở van phổi nặng chỉ khoảng 10% [26]. Hở van ĐMP nhẹ đến trung bình ít gây hậu quả, tuy nhiên người ta nhận thấy rằng một số trường hợp hở van phổi nặng (ví dụ sau phẫu thuật sửa toàn bộ trong bệnh tứ chứng Fallot) có thể gây giãn và suy thất phải cần phải được phẫu thuật sửa chữa hoặc thay van ĐMP. Theo O'Connor [52] thì tỷ lệ hở van ĐMP cao ở nhóm trẻ điều trị hẹp van ĐMP bằng phương pháp phẫu thuật so với can thiệp nong van ĐMP bằng bóng qua da. Nghiên cứu của Behjati và cộng sự (2013) [85] cho thấy tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP có liên quan đến hở phổi sau nong van. Nếu bóng có tỷ lệ đường kính bóng vòng van ĐMP từ 1,1 đến 1,2 tỷ lệ hở van ĐMP giảm và kết quả tỷ lệ bệnh nhân hở van ĐMP phổi, cũng như mức độ hở van ĐMP cũng nhẹ hơn.

David và cộng sự theo dõi hở van ĐMP cho 41 bệnh nhân sau nong van ĐMP bằng bóng qua da bằng chụp cộng hưởng từ tim (Cardiac magnetic resonance), nhận thấy rằng tỷ lệ bệnh nhân bị hở van ĐMP có phân số hở > 15%, > 30% và > 40% lần lượt là 34%, 17% và 4,9%. Nghiên cứu này cũng cho thấy có sự khác biệt rõ rệt ( $p < 0,008$ ) về tỷ lệ bệnh nhân bị hở van ĐMP (phân số hở > 15%) giữa hai nhóm nong van bằng bóng có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP trên và dưới 1,4 lần. Tỷ lệ hở van phổi cũng nhiều hơn ở trẻ nong van < 1 tuổi (12/26 bệnh nhân) so với nong van > 1 tuổi (2/15 bệnh nhân) [21].

## Chương 2

# ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

Bao gồm tất cả bệnh nhi dưới 2 tuổi được chẩn đoán bằng siêu âm - Doppler tim có hẹp van ĐMP vào điều trị tại Bệnh viện Nhi Trung ương trong 6 năm, từ tháng 1 năm 2007 đến tháng 12 năm 2012.

#### 2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhi

- Bệnh nhi dưới 2 tuổi.
- Hẹp van ĐMP đơn thuần (có hoặc không có lỗ bầu dục).
- Hẹp van mức độ trung bình, nặng trên trên siêu âm - Doppler tim (siêu âm - Doppler tim có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 50$  mmHg). Chúng tôi chọn nong van cho các bệnh nhi khi có hẹp van ĐMP trung bình và nặng dựa theo các tác giả Rao [19],[69] và McCrindle, Kan [71].

- Cha mẹ bệnh nhi đồng ý phương pháp điều trị và bệnh nhi đã được nong van ĐMP bằng bóng qua da.

#### 2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Hẹp van ĐMP phối hợp với các tổn thương khác trong tim (hẹp thân ĐMP, nhánh ĐMP, hẹp đường ra thất phải, thông liên thất, thông liên nhĩ, còn ống động mạch, Fallot 4...).

- Hẹp van ĐMP do chèn ép từ bên ngoài vào.
- Hẹp van ĐMP đơn thuần nhưng không đủ điều kiện nong van ĐMP (do có kèm theo các rối loạn về đông máu, bệnh lý nội khoa, ngoại khoa nặng khác).
- Hẹp van ĐMP có đủ tiêu chuẩn lựa chọn nhưng cha mẹ bệnh nhi không đồng ý làm thủ thuật.

## **2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.2.1. Thiết kế nghiên cứu**

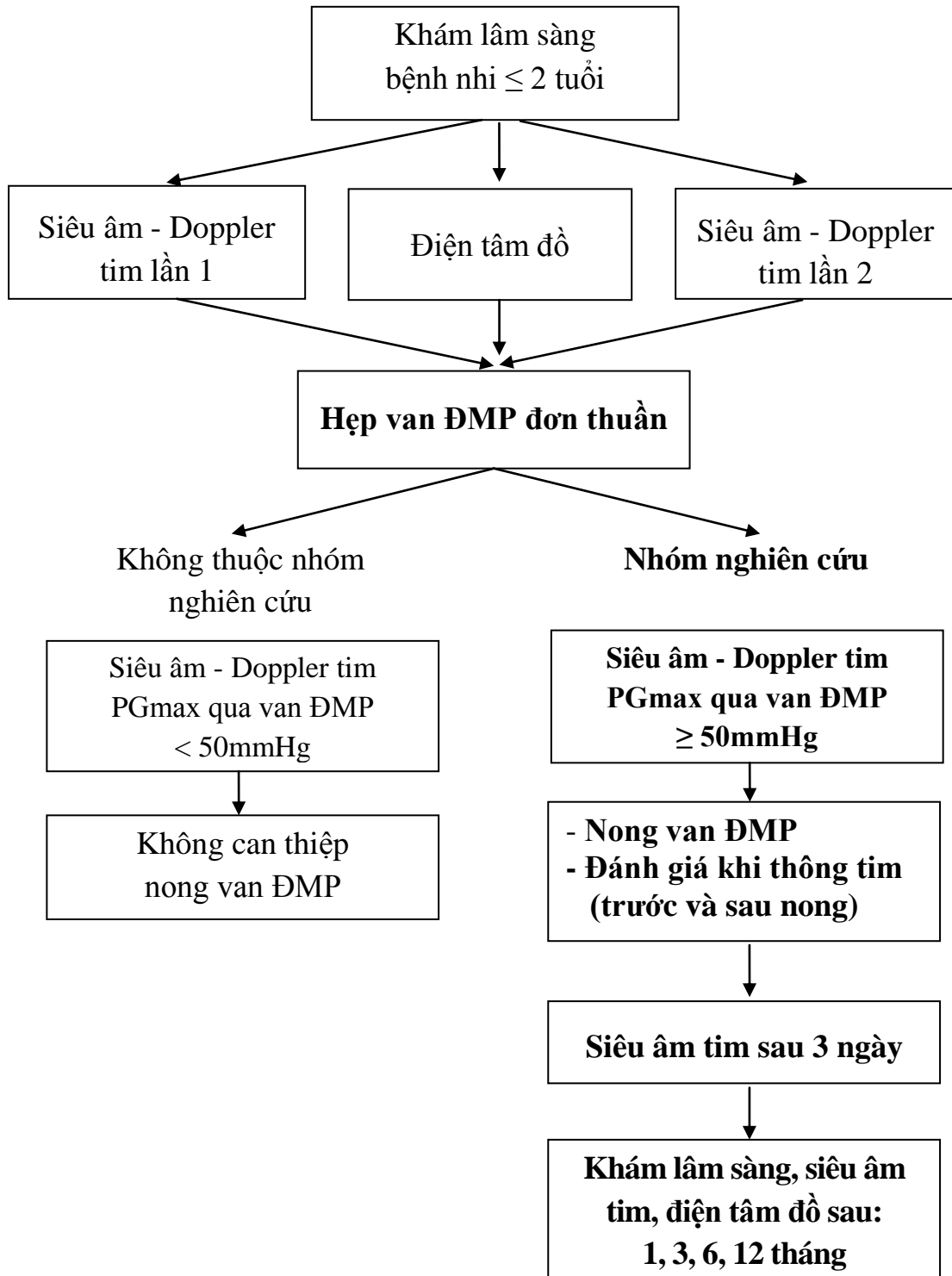
- Nghiên cứu mô tả, tiến cứu.

- Cách tiến hành nghiên cứu: bệnh nhi vào viện được siêu âm - Doppler tim 2 lần, bởi hai bác sĩ chuyên khoa tim mạch nhi, được hội chẩn chỉ định nong van ĐMP và đã được nong van ĐMP bằng bóng qua da. Đánh giá kết quả sau nong van trong 12 tháng, vào các thời điểm sau can thiệp 3 ngày, 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng và 12 tháng.

### **2.2.2. Cách chọn mẫu**

- Chọn mẫu thuận tiện, lấy tất cả bệnh nhi dưới 2 tuổi được khám và điều trị tại Bệnh viện Nhi Trung ương, đáp ứng đủ tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhi và loại trừ khỏi nhóm nghiên cứu với các bệnh nhi khi có tiêu chuẩn loại trừ trong thời gian 6 năm, từ 1/1/2007 đến 31/12/2012.

### 2.2.3. Sơ đồ nghiên cứu



*Sơ đồ 2.1. Sơ đồ nghiên cứu bệnh nhi dưới 2 tuổi bị hẹp van ĐMP đơn thuần mức độ trung bình và nặng được nong van ĐMP bằng bóng qua da (PGmax: chênh áp tâm thu tối đa).*

## 2.2.4. Biến số nghiên cứu

### 2.2.4.1. Mô tả đối tượng nghiên cứu

- Tuổi: tính theo tháng, chia thành 4 nhóm: 0 - 1 tháng tuổi, trên 1 - 6 tháng tuổi, trên 6 - 12 tháng tuổi và trên 12 - 24 tháng tuổi.

- Cân nặng và chiều cao tính theo SD, so sánh với cân nặng và chiều cao bình thường theo tuổi, giới của Tổ chức Y tế thế giới (WHO 2006) [90].

- Triệu chứng tím: đánh giá dựa vào đo bão hòa oxy qua da, chia hai mức độ là  $< 95\%$  và  $\geq 95\%$  [91].

- Các biểu hiện lâm sàng:

+ Suy tim: dựa vào phân độ suy tim theo tiêu chuẩn Ross cải tiến cho trẻ em [92]:

Độ 1: - Có bệnh tim, nhưng không giới hạn hoạt động hoặc không có triệu chứng.

Độ 2: - Khó thở khi gắng sức ở trẻ lớn, không ảnh hưởng đến sự phát triển.

- Khó thở nhẹ hoặc vã mồ hôi khi bú ở trẻ nhũ nhi.

Độ 3: - Khó thở nhiều hoặc vã mồ hôi nhiều khi bú hoặc khi gắng sức.

- Kéo dài thời gian bữa ăn kèm chậm phát triển do suy tim.

Độ 4: - Có các triệu chứng ngay khi nghỉ với thở nhanh, thở co kéo, hay vã mồ hôi.

- Điện tâm đồ: do nhóm đối tượng nghiên cứu của chúng tôi là trẻ dưới 2 tuổi, vì thế điện tâm đồ bình thường ở nhóm tuổi này là xu hướng trục phải, đặc biệt là trẻ nhỏ có trục phải rõ và dày thất phải, mà trong bệnh lý hẹp van ĐMP trục điện tim là trục phải, dày thất phải. Chính vì thế mà trong nghiên cứu của chúng tôi không đề cập đến trục điện tim và dày thất phải vì không phân biệt được trục phải và dày thất phải là sinh lý theo lứa tuổi nhỏ hay bệnh lý trong hẹp van ĐMP. Trong kết quả điện tâm đồ chúng tôi chỉ đánh giá rối loạn nhịp, block nhánh phải, và các bất thường khác trên điện tâm đồ.

#### 2.2.4.2. Các thông số về siêu âm tim

Tất cả bệnh nhi được siêu âm tim theo quy trình (phụ lục 1).

\* *Siêu âm M-mode:*

- Đo đường kính thất phải cuối tâm trương.
- Đánh giá chức năng tâm thu thất trái.

\* *Siêu âm 2D: đánh giá:*

- Van ĐMP dày.
- Biên độ mở van ĐMP.
- Đường kính vòng van ĐMP.
- Đường kính thân ĐMP.
- Đường kính nhánh ĐMP phải và trái.

\* *Mức độ hẹp và hở van ĐMP:*

- *Mức độ hẹp van ĐMP:* được đánh giá trên siêu âm - Doppler tim, dựa vào đo chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP ở trực ngấn cạnh ức trái, hoặc dưới mũi ức. Mức độ hẹp van ĐMP theo Nugent chia làm 4 mức độ [39].

- + Hẹp van ĐMP không đáng kể: chênh áp tâm thu tối đa  $< 25$  mmHg.
- + Hẹp van ĐMP nhẹ: chênh áp tâm thu tối đa  $25 - 49$  mmHg.
- + Hẹp trung bình: chênh áp tâm thu tối đa  $50 - 79$  mmHg.
- + Hẹp nặng: chênh áp tâm thu tối đa  $\geq 80$  mmHg.

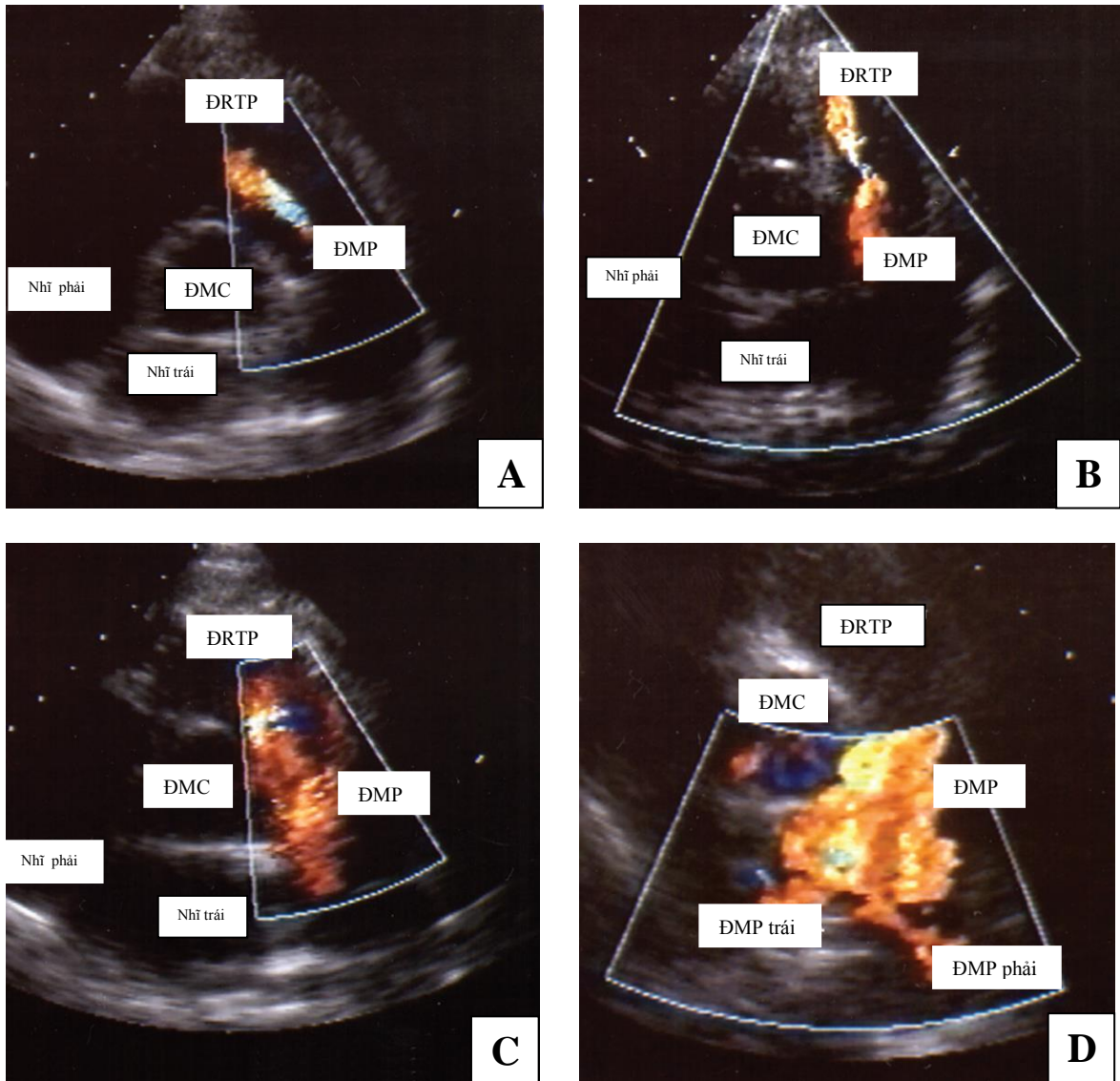
- *Đánh giá mức độ hở van ĐMP:* khi có dòng máu chảy ngược từ ĐMP vào thất phải trên siêu âm màu ở trực ngấn cạnh ức trái (*hình 2.1*) [51].

+ Độ I (hở van ĐMP rất nhẹ): dòng hở van ĐMP xuất phát ở ngay mức van ĐMP.

+ Độ II (hở van ĐMP nhẹ): dòng hở van ĐMP xuất phát từ dưới van ĐMP, giữa van ĐMP và chạc ba ĐMP.

+ Độ III (hở van ĐMP trung bình): dòng hở van ĐMP xuất phát từ chạc ba của thân ĐMP.

+ Độ IV (hở van ĐMP nặng): dòng hở van ĐMP xuất phát từ chỗ phân nhánh của ĐMP trái và phải.



Hình 2.1: Hình ảnh các mức độ hở van ĐMP trên siêu âm màu ở trục ngắn cạnh ức trái [51].

- A: Hở van ĐMP rất nhẹ (độ I): có dòng máu chảy ngược thì tâm trương ngay ở gần van ĐMP. (ĐRTP: đường ra thất phải, ĐMP: thân động mạch phổi, ĐMC: động mạch chủ).
- B: Hở van ĐMP nhẹ (độ II): có dòng máu chảy ngược ở thì tâm trương từ giữa van ĐMP và chạc ba của thân ĐMP.
- C: Hở van ĐMP trung bình (độ III): có dòng máu chảy ngược ở thì tâm trương từ chạc ba của thân ĐMP.
- D: Hở van ĐMP nặng (độ IV): có dòng máu chảy ngược ở thì tâm trương từ ĐMP trái và phải. (ĐMP trái: động mạch phổi trái, ĐMP phải: động mạch phổi phải).



\* *Lỗ bầu dục*: có/không, kích thước và chiều shunt qua lỗ bầu dục.

\* *Đánh giá mức độ hở van ba lá*: chia làm 3 mức độ dựa theo tiêu chuẩn của Hiệp hội Siêu âm tim châu Âu (European Association of Echocardiography - EAE) năm 2010 [94].

**Bảng 2.1. Phân loại mức độ hở van ba lá theo Hiệp hội siêu âm tim châu Âu năm 2010 [94].**

<b>Đặc điểm</b> <b>Mức độ</b>	<b>Hình thái van</b>	<b>Dòng phổ hở</b>	<b>Sóng Doppler</b>
Nhẹ	Bình thường	Nhỏ, trung tâm	Liên tục không rõ hoặc hình parabol
Vừa	Bình thường hoặc bất thường	Trung bình	Liên tục rõ, hình parabol
Nặng	Bất thường hoặc lớn	Rất lớn, chạm trần nhĩ	Liên tục đậm, hình tam giác với đỉnh đến sớm

#### **2.2.4.3. Quy trình và kỹ thuật thông tim can thiệp nông van ĐMP bằng bóng qua da.**

- Bố mẹ bệnh nhi được người nghiên cứu trực tiếp giải thích về tình trạng bệnh, phương pháp điều trị, nguy cơ và tai biến có thể gặp.

- Kháng sinh dự phòng thủ thuật: thường sử dụng là nhóm Cefalosporin thế hệ III, với liều 100mg/kg tiêm tĩnh mạch chậm chia làm 2 lần, trước khi làm thủ thuật 30 phút, và lần tiên sau cách lần tiêm thứ nhất 8 - 12 giờ.

- Tất cả bệnh nhi được gây mê để làm thủ thuật nông van ĐMP do bác sĩ gây mê phụ trách theo quy trình của Bệnh viện Nhi Trung ương (quy trình ở phụ lục 2).

- Thuốc chống đông Heparin, liều 50 ui/kg, nếu thủ thuật kéo dài trên 120 phút: tiêm thêm Heparin với liều 30 - 50 ui/kg.

- Trang thiết bị:

+ Máy siêu âm tim:

- Máy siêu âm màu Philips Sonos 5500 với đầu dò tim (S8-3, S12-4) cùng phần mềm siêu âm tim.
- Máy siêu âm màu Philips DH 11XE với đầu dò tim (S8-3, S12-4) cùng với phần mềm siêu âm tim.
- Máy siêu âm màu Philips IE33 với đầu dò tim (S8-3, S12-4) cùng phần mềm siêu âm tim.

+ Máy điện tâm đồ: 12 chuyển đạo.

+ Máy đo SpO<sub>2</sub>:

- Máy Nihon Kohden.
- Máy Masimo.

+ Máy theo dõi đo áp lực buồng tim:

- Máy Nihon Kohden.
- Máy Philips của hệ thống đi kèm máy chụp mạch DSA Philips.

+ Máy chụp mạch:

- Máy chụp mạch Toshiba: máy 1 bình diện, không có phần mềm tính thời gian phát tia X (làm trong giai đoạn 1/2007 - 10/2010).
- Máy chụp mạch DSA Philips, hai bình diện, có phần mềm làm tim mạch, có phần mềm tính thời gian phát tia X, cùng hệ thống máy theo dõi chỉ số mạch, huyết áp ngoại biên, huyết áp xâm nhập, áp lực buồng tim, SpO<sub>2</sub> và điện tim chuyển đạo ngoại biên (làm trong giai đoạn 11/2010 đến nay).

Do sử dụng 2 máy chụp mạch ở hai giai đoạn khác nhau, giai đoạn đầu sử dụng máy chụp mạch Toshiba không có phần mềm tính thời gian phát tia X cho mỗi bệnh nhi khi làm thủ thuật, giai đoạn sau sử dụng máy chụp mạch DSA của Philips có phần mềm tính thời gian phát tia X cho mỗi bệnh nhi khi làm thủ thuật. Chính vì thế mà trong kết quả nghiên cứu của chúng tôi không tính thời gian phát tia X khi làm thủ thuật nong van cho mỗi bệnh nhi.

- Dụng cụ thông tim nong van ĐMP bằng bóng qua da:

+ Bộ mở đường mạch máu:

- Kích thước 4 - 7F của hãng Terumo Nhật Bản.

+ Ống thông (catheter):

- Ống thông Multipurpose: 4 - 6F của hãng Terumo Nhật Bản.
- Ống thông Pigtail: 4F của hãng Terumo Nhật Bản.
- Ống thông JR: 4F của hãng Terumo Nhật Bản.

+ Dây dẫn (Guide wire):

- Dây dẫn ái nước 0,035" của hãng Terumo Nhật Bản.
- Dây dẫn mạch vành 0,014" PT2 của hãng Boston Sientific, Hoa Kỳ.
- Dây dẫn Amplazer Guidewire (G9W) 0,035" của hãng AGA Medical, Hoa Kỳ.
- Dây dẫn Amplazer Super Stiff 0,035" của hãng Boston Sientific, Hoa Kỳ.

+ Bóng nong van ĐMP:

- Bóng mạch vành: bóng Maverich có đường kính bóng 2,5 - 3,5mm, chiều dài bóng 15 - 20mm của hãng Boston Sientific, Hoa Kỳ.

- Bóng Tyshak Mini có đường kính bóng từ 6 đến 10 mm, chiều dài bóng 20 mm và bóng Tyshak II có đường kính bóng 12 đến 24 mm, chiều dài bóng 20 - 40 mm của hãng Numed, Canada.

- Thông tim nong van ĐMP bằng bóng qua da theo quy trình Bệnh viện Nhi Trung ương (quy trình nong van ĐMP ở phụ lục 3).

#### **2.2.4.4. Đánh giá kết quả**

##### **❖ Đánh giá về mặt thủ thuật nong van ĐMP:**

- Tử vong:

+ Liên quan đến khi làm thủ thuật.

+ Do nguyên nhân khác.

- Kết quả thành công về mặt kỹ thuật nong van:

+ 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 hiệu quả nong van ĐMP trên thông tim:**

- Hiệu quả ngay sau nong van ĐMP (hiệu quả tức thời, ngắn hạn): đánh giá kết quả ngay sau nong van ĐMP trên thông tim dựa vào đo chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP bằng ống thông (catheter) theo các mức độ [4]:

- Rất tốt: khi chênh áp này < 10 mmHg.
- Tốt: khi chênh áp này từ 10 - 40 mmHg.
- Không tốt: khi chênh áp này > 40 mmHg.

- Thất bại: không nong van ĐMP được.
  - Tử vong khi làm thủ thuật.
- Các tai biến trong khi nong van ĐMP:
- + Tử vong.
  - + Rối loạn nhịp tim lúc bơm bóng: kiểu rối loạn nhịp, nhịp chậm có cần và không cần cấp cứu (thuốc, sốc điện, ép tim).
  - + Tràn máu màng ngoài tim, có ép tim hay không ép tim.
  - + Tắc mạch, rách mạch...
  - + Đứt dây chằng van ba lá.
  - + Rách van ĐMP.
  - + Huyết khối do tắc mạch.
- ❖ Theo dõi đánh giá kết quả nong van ĐMP ngắn hạn (3 tháng):
- Thời điểm tái khám: sau nong 3 ngày, 1, 3 tháng, các thông số khám lâm sàng, điện tâm đồ và siêu âm tim được tiến hành như trước can thiệp.
  - Kết quả nong van ĐMP được đánh giá dựa vào:
    - + Khám lâm sàng: đo %SpO<sub>2</sub>, đánh giá mức độ suy tim.
    - + Điện tâm đồ: đánh giá các rối loạn nhịp như block nhĩ thất, block nhánh phải...
    - + Kết quả mức độ hẹp van ĐMP: dựa vào siêu âm - Doppler tim, đo chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP:
      - Hẹp tồn lưu (residual stenosis): lấy chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP ngay sau khi nong, với điểm cắt (cut off) là 36 mmHg [87],[88],[89].
        - Không hẹp tồn lưu: chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP < 36 mmHg.
        - Hẹp tồn lưu: chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP ≥ 36mmHg.

- Kết quả giảm mức độ hẹp van ĐMP: dựa vào siêu âm - Doppler tim đo chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP [33],[39],[41].
  - Không hẹp van ĐMP: chênh áp < 10 mmHg.
  - Hẹp van ĐMP không đáng kể: chênh áp từ 10 - 24 mmHg.
  - Hẹp van ĐMP nhẹ: chênh áp từ 25 - 49 mmHg.
  - Hẹp trung bình: chênh áp từ 50 - 79 mmHg.
  - Hẹp nặng: chênh áp  $\geq$  80 mmHg.
- Tái hẹp van ĐMP [39]:
  - Khi chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq$  50 mmHg.

❖ *Theo dõi kết quả sau nong van ĐMP trung hạn (6 - 12 tháng):*

- Thời điểm tái khám: sau nong 6 và 12 tháng, các thông số khám lâm sàng, điện tâm đồ và siêu âm tim được tiến hành như trước can thiệp.
- Kết quả nong van ĐMP được đánh giá dựa vào:
  - + Khám lâm sàng: đo %SpO<sub>2</sub>, đánh giá mức độ suy tim.
  - + Điện tâm đồ: đánh giá các rối loạn nhịp như block nhĩ thất, block nhánh phải...
  - + Siêu âm - Doppler tim: đánh giá kích thước thất phải, đường kính vòng van ĐMP, mức độ hẹp và hở van ĐMP, mức độ hở van ba lá.

### **2.2.5. Xử lý số liệu và các thuật toán sử dụng trong nghiên cứu**

Số liệu sau khi thu thập sẽ được mã hóa theo mẫu, nhập bằng phần mềm Excel và phân tích số liệu bằng phần mềm Stata 10.0.

Các bước thực hiện phân tích:

- Thống kê mô tả: mô tả đối tượng nghiên cứu và thông số trước và sau can thiệp dựa trên tính chất của từng thông số/biến.
- + Biến phân loại: tính tỷ lệ phần trăm.

+ Biến liên tục: tính trung bình và độ lệch chuẩn (nếu có phân bố chuẩn) hoặc sử dụng trung vị (nếu không có phân bố chuẩn).

- Thống kê phân tích:

+ So sánh các thông số định lượng trước và sau can thiệp bằng kiểm định t ghép cặp.

+ Sử dụng hồi quy cho nghiên cứu dọc đo lường lặp lại (mixed - method/repeated - data analysis) để xác định các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả can thiệp.

+ Phân tích ca bệnh (mô tả ca bệnh) để tìm hiểu các yếu tố nguy cơ dẫn đến thất bại, tái hẹp, tai biến và tử vong nếu có.

+ Tất cả các kiểm định trong nghiên cứu sử dụng mức ý nghĩa 5%.

#### **2.2.6. Không chế sai số**

Các thông số siêu âm tim trước nong van ĐMP đều được làm ít nhất 2 lần, bởi 2 bác sĩ chuyên tim mạch nhi khác nhau.

Dùng biểu mẫu rõ ràng, hợp lý để thu thập thông tin.

Thông tin về chẩn đoán và phân loại rõ ràng.

#### **2.2.7. Đạo đức trong nghiên cứu**

Tất cả cha/mẹ bệnh nhi được giải thích về phương pháp điều trị và được sự đồng ý của họ.

Phương pháp điều trị nong van ĐMP bằng bóng qua da cho bệnh nhi hẹp van ĐMP đã được thực hiện theo phác đồ của Bệnh viện Nhi Trung ương và đã được Hội đồng y đức Bệnh viện Nhi Trung ương thông qua.

Các thông tin thu thập được của bệnh nhi chỉ được dùng với mục đích nghiên cứu.

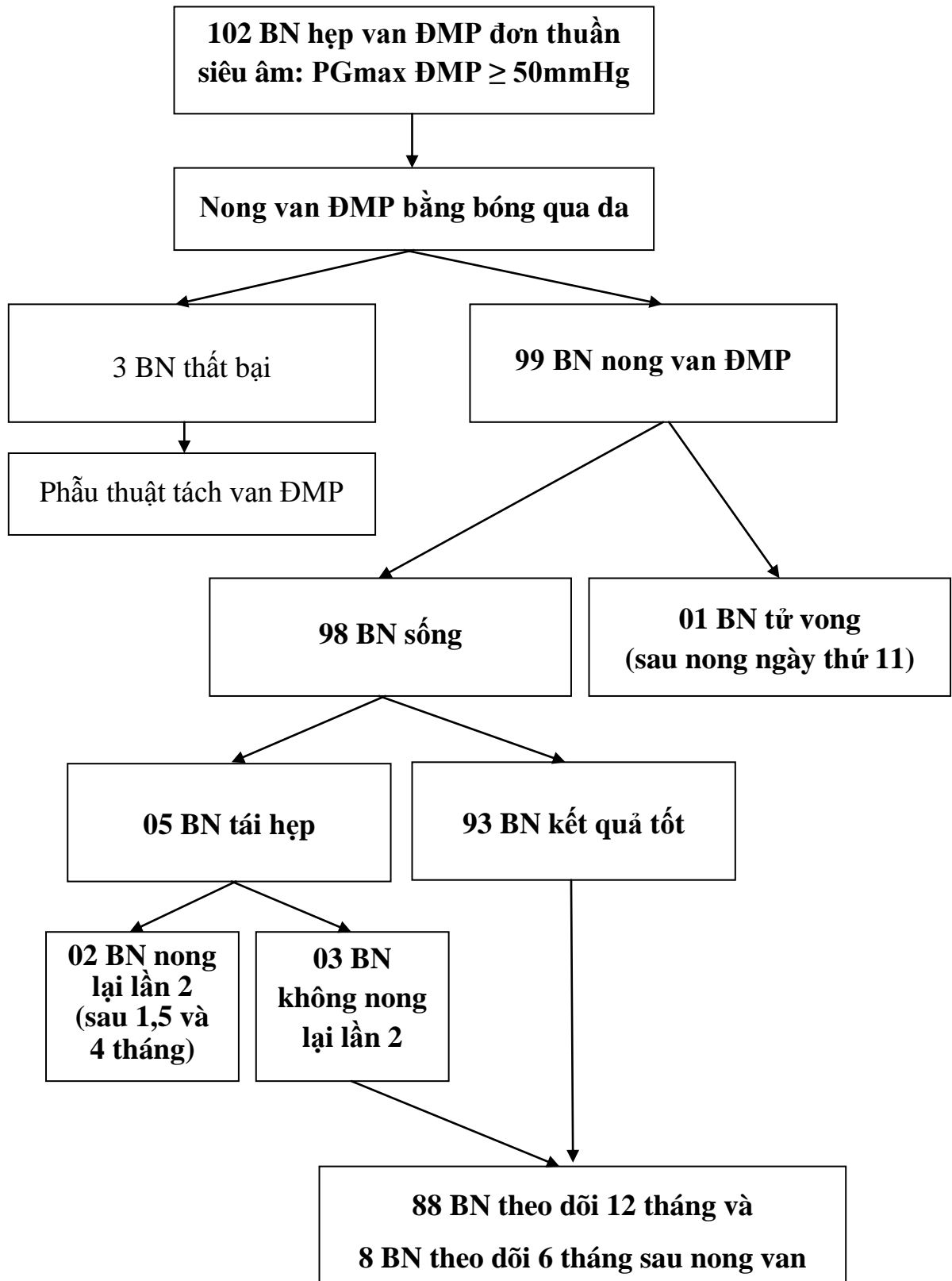
### **Chương 3**

## **KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

Tại Bệnh viện Nhi Trung ương trong 6 năm (từ tháng 1 năm 2007 đến tháng 12 năm 2012) có 102 bệnh nhi dưới 2 tuổi bị hẹp van ĐMP đơn thuần, với mức độ từ hẹp trung bình đến nặng (chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 50$  mmHg), đã được chỉ định nong van ĐMP bằng bóng qua da. Trong đó thủ thuật nong van được thực hiện thành công 99 bệnh nhi, 3 bệnh nhi thất bại thủ thuật vì không đưa được bóng lên ĐMP. Vì vậy chúng tôi nghiên cứu đánh giá kết quả nong van của 99 bệnh nhi, còn lại 3 bệnh nhi sẽ được phân tích cụ thể để xem xét các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả nong van.

Trong 99 bệnh nhi theo dõi dọc thì có 1 bệnh nhi tử vong trong tháng đầu sau nong van ĐMP nhưng không liên quan tới thủ thuật nong van. Tái hẹp van ĐMP có 2 bệnh nhi, trong đó 1 bệnh nhi tái hẹp van ĐMP phải nong lại lần hai sau 1 tháng, bệnh nhi thứ 2 phải nong lại lần hai sau 3 tháng. Ngoài ra chúng tôi có 8 bệnh nhi được theo dõi sau nong van ở giai đoạn hoàn thành số liệu để viết luận án, vì thế trong 8 bệnh nhi này chúng tôi chỉ theo dõi được 6 tháng sau nong van ĐMP.





*Sơ đồ 3.1. Theo dõi sau nong van ĐMP bằng bóng qua da cho bệnh nhi dưới 2 tuổi bị hẹp van ĐMP đơn thuần.*

### 3.1. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

#### 3.1.1. Các đặc điểm chung

##### 3.1.1.1. Tuổi và giới theo mức độ hẹp van ĐMP

Tỷ lệ hẹp van ĐMP nặng (Siêu âm - Doppler tim có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 80$  mmHg) là 48,5%, còn lại 51,5% là hẹp van ĐMP trung bình (siêu âm - Doppler tim có chênh áp tâm thu tối đa qua van từ 50 - 79 mmHg).

**Bảng 3.1: Mức độ hẹp van ĐMP theo giới tính**

Giới	Hẹp trung bình		Hẹp nặng		Tổng		p
	n	%	n	%	n	%	
Nam	25	49,0	30	62,5	55	55,6	0,35
Nữ	26	51,0	18	37,5	44	44,4	
Tổng	51	100	48	100	99	100	

*Nhận xét:* Nam gặp nhiều hơn nữ với tỷ lệ 1,25. Sự khác biệt khác không có ý nghĩa thống kê về mức độ nặng theo giới tính ( $p = 0,35$ ).

##### 3.1.1.2. Mức độ hẹp van ĐMP theo tuổi

**Bảng 3.2: Mức độ hẹp van ĐMP theo tháng tuổi**

Nhóm tuổi	Hẹp trung bình		Hẹp nặng		Tổng		p
	n	%	n	%	n	%	
0 - 1 tháng	4	7,8	3	6,2	7	7,1	0,909
Từ 1 - 6 tháng	24	47,1	25	52,1	49	49,5	
Từ 6 - 12 tháng	12	23,5	12	25,0	24	24,2	
Từ 12 - 24 tháng	11	21,6	8	16,7	19	19,2	
Tổng	51	100	48	100	99	100	

*Nhận xét:* Tuổi nong van trung bình là  $7,4 \pm 5,9$  tháng tuổi (3 ngày đến 24 tháng), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê về tuổi giữa hai nhóm ( $p = 0,909$ ). Tỷ lệ gặp nhiều nhất ở nhóm 0 - 6 tháng tuổi là 56,6%.

### 3.1.2. Đặc điểm lâm sàng trước nong van ĐMP

#### 3.1.2.1. Giá trị đo $SpO_2$ qua da trước nong van ĐMP

**Bảng 3.3: Giá trị đo % $SpO_2$  qua da trước khi nong van**

Đo $SpO_2$ qua da	Tổng (n = 99)		Hẹp trung bình (n = 51)		Hẹp nặng (n = 48)		p
	n	%	n	%	n	%	
	$\geq 95\%$	34	34,3	26	51,0	8	
< 95%	65	65,7	25	49,0	40	83,3	
Mean $\pm$ SD	84,4 $\pm$ 16,4		88,7 $\pm$ 15,7		79,8 $\pm$ 16,1		0,004
Tổng số	99	100	51	100	48	100	

*Nhận xét:* 65,7% bệnh nhi có bão hòa oxy < 95%, nhóm hẹp phổi nặng gặp nhiều hơn nhóm trung bình (83,3% so với 49%) với  $p < 0,001$ . Giá trị trung bình  $SpO_2$  chung cả hai nhóm là  $84,4 \pm 16,4\%$ , trong đó nhóm nặng là  $79,8 \pm 16,1\%$ , nhóm trung bình  $88,7 \pm 15,7\%$ , sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p = 0,004$ ).

### 3.1.2.2. Mức độ suy tim trước nong van

**Bảng 3.4: Mức độ suy tim**

Mức độ suy tim	Tổng (n = 99)		Hẹp TB (n = 51)		Hẹp nặng (n = 48)		p
	n	%	n	%	n	%	
Không	38	38,4	31	60,8	7	14,6	
Độ I	21	21,2	11	21,6	10	20,8	
Độ II	13	13,1	2	3,9	11	22,9	< 0,001
Độ III	27	27,3	7	13,7	20	41,7	

*Nhận xét:* Bệnh nhi hẹp phổi nặng có tỷ lệ suy tim và suy tim mức độ nặng gặp nhiều hơn rõ rệt so với nhóm hẹp phổi trung bình ( $p < 0,001$ ).

### 3.1.3. Đặc điểm hẹp van ĐMP trước nong

**Bảng 3.5: Đặc điểm siêu âm - Doppler tim và kích thước vòng van ĐMP**

Đặc điểm		Tổng (n = 99)	Hẹp TB (n = 51)	Hẹp nặng (n = 48)	p
PGmax ĐMP (mmHg)	Mean ± SD	81,7 ± 23,6	63,5 ± 9,1	101,2 ± 18,0	< 0,001
PGmax hở ba lá (mmHg)	Mean ± SD	59,0 ± 38,8	38,6 ± 27,4	80,6 ± 37,6	< 0,001
Vòng van ĐMP (mm)	Mean ± SD	10,5 ± 1,9	10,4 ± 2,0	10,5 ± 1,8	0,77

*Nhận xét:* Chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP và hở van ba lá cao hơn rõ rệt ở nhóm hẹp van ĐMP nặng so với nhóm hẹp trung bình ( $p < 0,001$ ). Kích thước vòng van ĐMP thấy sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm.

**Bảng 3.6: So sánh mức độ hẹp van ĐMP đo trên thông tim và siêu âm - Doppler tim trước nong van ĐMP**

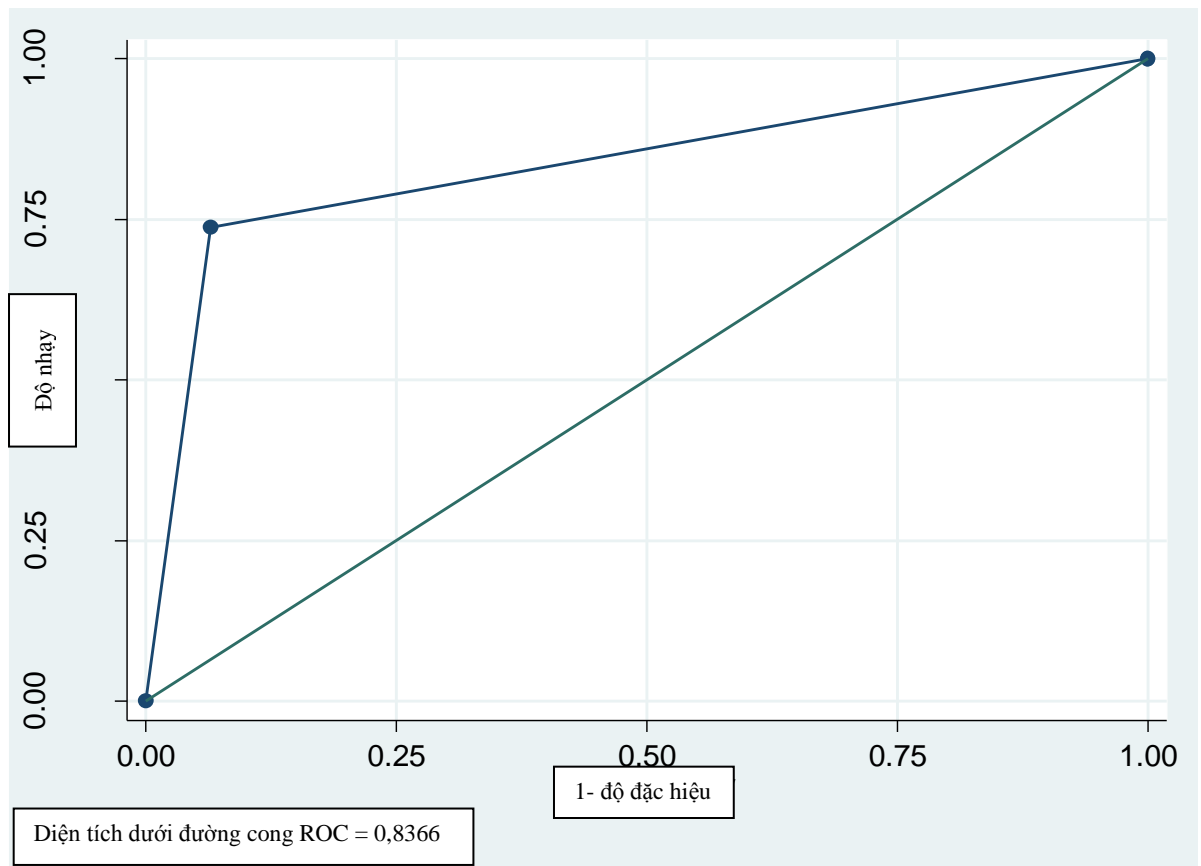
Mức độ hẹp van ĐMP		Đo trên siêu âm - Doppler tim			
		Hẹp TB (n = 51)		Hẹp nặng (n = 48)	
		n	%	n	%
<b>Đo trên thông tim</b>	Hẹp nhẹ	6	11,7	1	2,1
	Hẹp TB	29	56,9	2	4,2
	Hẹp nặng	16	31,4	45	93,7

*Nhận xét:* Đánh giá mức độ hẹp van ĐMP đo trên thông tim thì nhóm hẹp van ĐMP nặng có chẩn đoán phù hợp với siêu âm cao hơn so với nhóm hẹp van ĐMP trung bình (93,7% so với 56,9%).

**Bảng 3.7: Giá trị chẩn đoán chính xác trên siêu âm tim**

Độ chính xác của siêu âm trong đánh giá hẹp van ĐMP	Giá trị (%)
Độ nhạy	73,8
Độ đặc hiệu	93,6
Giá trị chẩn đoán dương tính	95,7
Giá trị chẩn đoán âm tính	64,4

*Nhận xét:* Siêu âm - Doppler tim chẩn đoán hẹp van ĐMP có độ chính xác cao.



***Biểu đồ 3.1: Biểu đồ đường cong ROC đánh giá mức độ chính xác của siêu âm - Doppler tim trong chẩn đoán hẹp van ĐMP***

*Nhận xét:* Diện tích dưới đường cong ROC là: 0,8366 (Khoảng tin cậy 95% là 0,766 - 0,908). Kết quả cho thấy hẹp van ĐMP được chẩn đoán bằng siêu âm - Doppler tim có tính chính xác cao.

**Bảng 3.8: Kích thước ĐMP đo trên siêu âm tim (theo Z-score)**

Kích thước ĐMP (theo Z-score)		Tổng (n = 99)		Hẹp TB (n = 51)		Hẹp nặng (n = 48)		p
		n	%	n	%	n	%	
ĐK vòng van ĐMP	< -2SD	3	3,0	2	3,9	1	2,1	0,492
	-2 đến +2SD	92	93,0	48	94,1	44	91,7	
	> 2SD	4	4,0	1	2,0	3	6,2	
ĐK thân ĐMP	< -2SD	0	0	0	0	0	0	0,887
	-2 đến +2SD	18	18,2	9	17,7	9	18,8	
	> 2SD	81	81,8	42	82,3	39	81,2	
ĐK ĐMP phải	< -2SD	2	2,0	0	0	2	4,2	0,069
	-2 đến +2SD	86	86,9	48	94,1	38	79,2	
	> 2SD	11	11,1	3	5,9	8	16,6	
ĐK ĐMP trái	< -2SD	1	1,0	0	0	1	2,1	0,169
	-2 đến +2SD	83	83,8	46	90,2	37	77,1	
	> 2SD	15	15,2	5	9,8	10	20,8	

*Nhận xét:* Đường kính vòng van ĐMP chủ yếu (93%) trong giới hạn bình thường. Ngược lại thân ĐMP giãn nhiều (> 2SD) ở 81 trẻ (81,8%). Tất cả đều thấy sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm hẹp mức độ nặng và trung bình ( $p > 0,05$ ).

**Bảng 3.9: Đặc điểm van ĐMP đo trên thông tim trước nong van ĐMP**

Kích thước (mm)		Tổng (n = 99)	Hẹp TB (n = 51)	Hẹp nặng (n = 48)	p
ĐK vòng van	Mean $\pm$ SD	10,6 $\pm$ 2,3	11,0 $\pm$ 2,4	10,3 $\pm$ 2,1	0,22
	Median	10,4	11	10,0	
	(min-max)	(5,3 - 17,0)	(6,8 - 17)	(5,3 - 14,6)	
Biên độ mở van	Mean $\pm$ SD	3,3 $\pm$ 1,2	3,9 $\pm$ 1,2	2,9 $\pm$ 1,0	0,003
	Median	3,3	3,8	2,8	
	(min-max)	(1,1 - 7,6)	(1,6 - 7,6)	(1,1 - 5,4)	

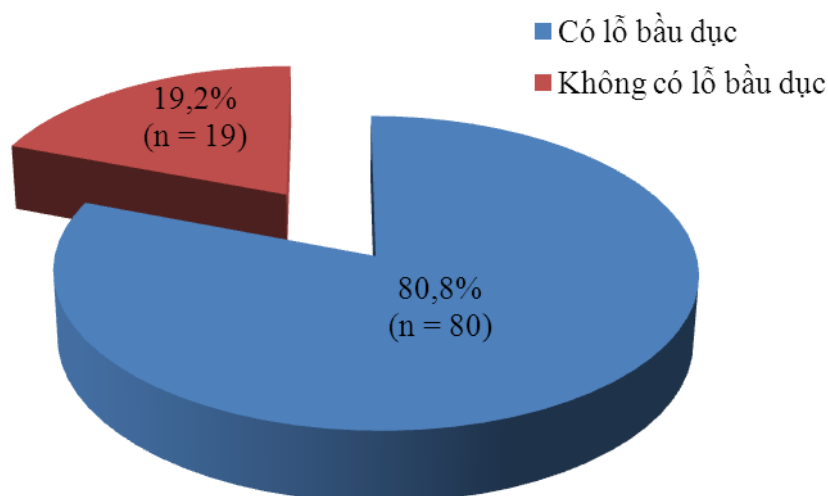
*Nhận xét:* Đường kính vòng van ĐMP nhận thấy sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm. Nhưng biên độ mở van ĐMP ở nhóm hẹp nặng là nhỏ hơn rõ rệt so với nhóm hẹp trung bình, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $p = 0,003$ ).

**Bảng 3.10: Kích thước buồng tim đo trên siêu âm tim (theo Z-score)**

Kích thước (Z-score)	Tổng (n = 99)		Hẹp TB (n = 51)		Hẹp nặng (n = 48)		p	
	n	%	n	%	n	%		
	ĐK thất trái tâm trường	< -2SD	18	18,2	7	13,7		11
	-2 đến +2SD	78	78,8	43	84,3	35	72,9	
	> 2SD	3	3,0	1	2,0	2	4,2	
ĐK thất phải tâm trường	< -2SD	3	3,0	1	2,0	2	4,2	0,084
	-2 đến +2SD	92	92,9	50	98,0	42	87,5	
	> 2SD	4	4,1	0	0	4	8,3	

*Nhận xét:* 18,2% trường hợp có đường kính thất trái cuối tâm trường nhỏ hơn -2SD, tỷ lệ này nhiều hơn ở nhóm hẹp phổi nặng. Đường kính thất phải bình thường gặp 92,9%, thất phải giãn > +2SD chỉ gặp ở nhóm hẹp van ĐMP nặng (8,3%).





**Biểu đồ 3.2: Tỷ lệ hẹp van ĐMP có kèm theo lỗ bầu dục**

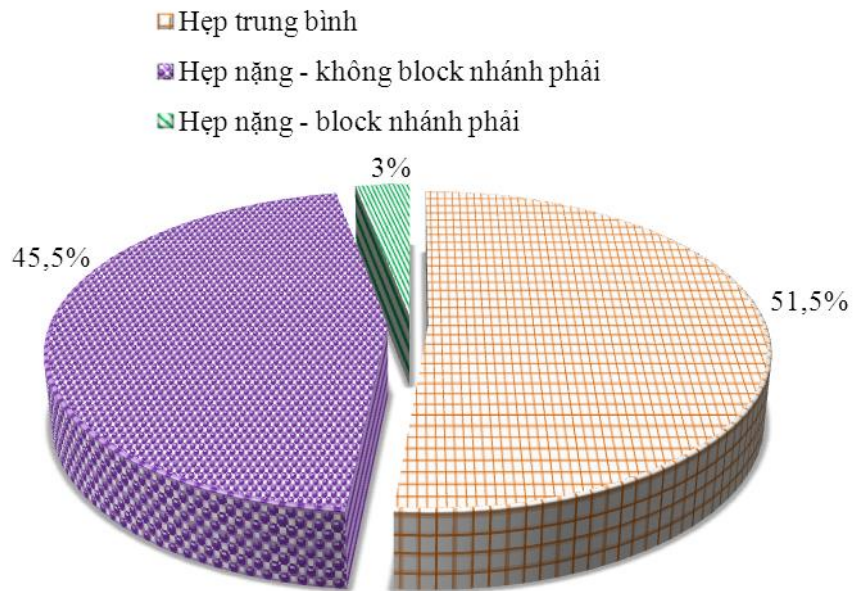
*Nhận xét:* 80,8% các trường hợp hẹp phổi còn tồn tại lỗ bầu dục.

**Bảng 3.11: Đặc điểm lỗ bầu dục trên siêu âm tim**

Đặc điểm		Tổng (n = 80)	Hẹp TB (n = 36)	Hẹp nặng (n = 44)	p
ĐK lỗ bầu dục (mm)	Mean ± SD	3,7 ± 1,3	3,2 ± 0,9	4,2 ± 1,4	< 0,001
	Median	3,6	3,2	4,1	
	(min - max)	(1,7 - 8,8)	(1,7 - 5,5)	(1,9 - 8,8)	
Chiều	Trái - Phải	21 (26,3%)	17 (47,2%)	4 (9%)	< 0,001
Shunt lỗ bầu dục	Hai chiều	19 (23,7%)	10 (27,8%)	9 (20,5%)	
	Phải - Trái	40 (50%)	9 (25%)	31 (70,5%)	

*Nhận xét:* Lỗ bầu dục có ở 80 bệnh nhi (80,9%), đường kính lỗ bầu dục trung bình và shunt phải - trái qua lỗ bầu gặp ở nhóm hẹp van ĐMP nặng nhiều hơn nhóm hẹp phổi trung bình, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ).

### 3.1.4. Rối loạn nhịp tim trên điện tâm đồ trước nong van ĐMP



**Biểu đồ 3.3: Đặc điểm rối loạn điện tim trên điện tâm đồ.**

*Nhận xét:* Chỉ có 3 trường hợp có block nhánh phải và đều gặp ở nhóm bệnh nhi hẹp phổi nặng (1 block nhánh phải không hoàn toàn, 2 block nhánh phải hoàn toàn).

## 3.2. KẾT QUẢ NONG VAN ĐMP

### 3.2.1. Kết quả tức thì ngay sau nong van ĐMP

#### 3.2.1.1. Đánh giá trên thông tim

**Bảng 3.12: Kết quả thay đổi mức độ hẹp van ĐMP đo trên thông tim trước và ngay sau nong van ĐMP**

Mức độ hẹp	Trước nong van		Sau nong van	
	n	%	n	%
Không hẹp (PGmax < 10 mmHg)	0	0	45	45,5
Hẹp nhẹ (PGmax 10 - 40 mmHg)	7	7,1	52	52,5
Hẹp trung bình (PGmax > 40 - 60 mmHg)	31	31,3	2	2,0
Hẹp nặng (PGmax > 60 mmHg)	61	61,6	0	0
Tổng số	99	100	99	100

*Nhận xét:* Mức độ hẹp van ĐMP đo trên thông tim (chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải - ĐMP) sau nong van ĐMP giảm nhiều chỉ còn 2,0% hẹp van ĐMP mức độ trung bình, còn lại là hẹp van ĐMP nhẹ và không hẹp.

**Bảng 3.13: Thay đổi áp lực ĐMP đo trên thông tim trước và sau nong van**

Áp lực ĐMP (mmHg)		Tâm thu		Trung bình	
		Mean ± SD	95% CI	Mean ± SD	95% CI
Tổng (n = 99)	Trước	20,9 ± 3,6	20,2 - 21,6	14,5 ± 3,0	13,9 - 15,0
	Sau	25,1 ± 4,1	24,2 - 25,9	16,1 ± 2,6	15,6 - 16,6
	p	< 0,001		< 0,001	
Hẹp TB (n = 51)	Trước	21,2 ± 3,5	20,2 - 22,1	14,7 ± 3,3	13,8 - 15,6
	Sau	24,7 ± 4,0	23,5 - 25,8	15,9 ± 2,5	15,2 - 16,6
	p	< 0,001		< 0,001	
Hẹp nặng (n = 48)	Trước	20,7 ± 3,7	19,6 - 21,7	14,2 ± 2,8	13,4 - 15,0
	Sau	25,5 ± 4,2	24,3 - 26,7	16,3 ± 2,8	15,5 - 17,1
	p	< 0,001		< 0,001	

*Nhận xét:* Sau nong van ĐMP áp lực tâm thu, áp lực trung bình ĐMP đều tăng lên, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

**Bảng 3.14: Thay đổi áp lực nhĩ phải trên thông tim trước và sau nong van ĐMP**

Áp lực nhĩ phải (mmHg)		Tâm thu		Trung bình		p
		Mean	± SD	Mean	± SD	
Tổng (n = 99)	Trước	13,9	3,6	8,7	2,5	< 0,001
	Sau	12,3	3,3	7,5	2,5	
Hẹp TB (n = 51)	Trước	12,1	2,7	7,7	1,8	< 0,001
	Sau	10,9	2,5	6,7	1,9	
Hẹp nặng (n = 48)	Trước	15,8	3,5	9,7	2,7	< 0,001
	Sau	13,8	3,3	8,3	2,9	

*Nhận xét:* Áp lực buồng nhĩ phải tâm thu và trung bình có giảm nhưng không nhiều sau nong van ĐMP, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê trước và sau nong van ĐMP ( $p < 0,001$ ).

**Bảng 3.15: Thay đổi áp lực thất phải tâm thu đo trên thông tim trước và sau nong van ĐMP**

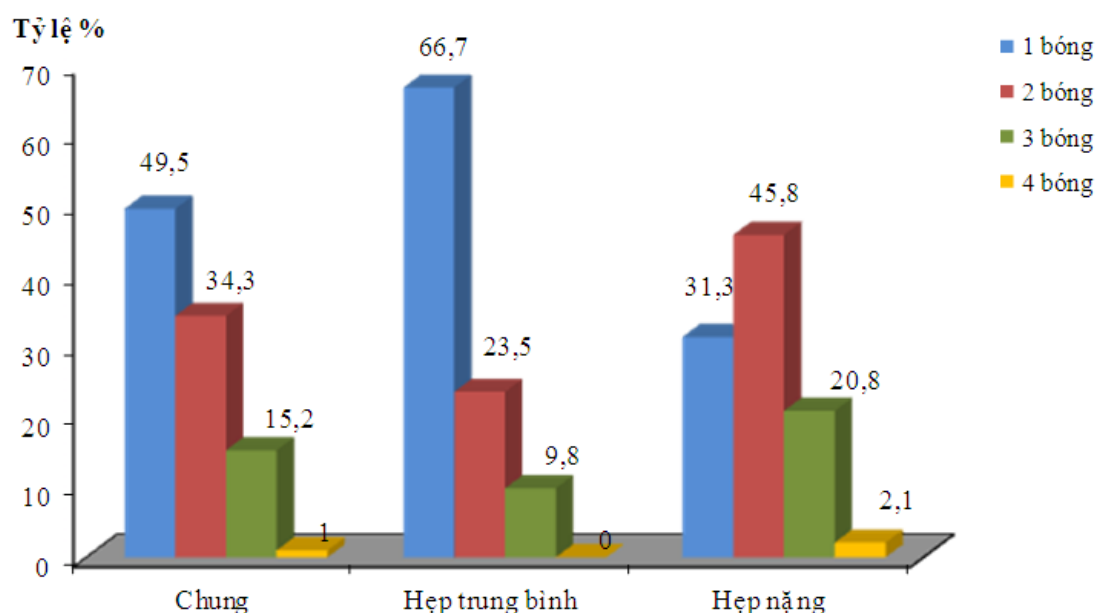
Áp lực thất phải tâm thu (mmHg)		Tâm thu		p
		Mean	± SD	
Tổng (n = 99)	Trước	91,4	23,5	< 0,001
	Sau	38,2	9,8	
Hẹp TB (n = 51)	Trước	76,2	13,2	< 0,001
	Sau	35,1	7,6	
Hẹp nặng (n = 48)	Trước	107	21,0	< 0,001
	Sau	41,5	10,8	

*Nhận xét:* So với trước nong van ĐMP áp lực thất phải tâm thu sau nong van giảm rõ rệt, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ).

**Bảng 3.16: Thay đổi kích thước ĐMP (mm) đo trên thông tim ở thời điểm trước và sau khi nong van**

Kích thước (mm)	Tổng (n = 99)		Hẹp TB (n = 51)		Hẹp nặng (n = 48)	
	Trước	Sau	Trước	Sau	Trước	Sau
<b>Vòng van ĐMP</b>						
Mean	10,6	10,7	11,0	11,0	10,3	10,4
± SD	2,3	2,3	2,4	2,4	2,1	2,2
p	0,07		0,508		0,09	
<b>Biên độ mở van</b>						
Mean	3,3	8,5	3,9	8,8	2,9	8,2
± SD	1,2	2,0	1,2	2,0	1,0	1,9
p	< 0,001		< 0,001		< 0,001	
<b>Thân ĐMP</b>						
Mean	17,2	17,5	17,2	17,4	17,2	17,5
± SD	4,6	4,4	4,6	4,6	4,7	4,3
p	0,106		0,109		0,105	
<b>Đường ra thất phải</b>						
Mean	11,3	10,7	11,3	10,8	11,3	10,5
± SD	2,8	2,9	2,6	2,5	3,1	3,3
p	< 0,001		< 0,001		< 0,001	

*Nhận xét:* Sau nong van ĐMP biên độ mở van tăng rõ rệt ( $p < 0,001$ ), đường ra thất phải co nhỏ hơn ( $p < 0,001$ ) sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê. Đường kính vòng van và thân ĐMP có thay đổi không đáng kể trước và sau nong van ĐMP, khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).



**Biểu đồ 3.4: Tỷ lệ số lượng bóng dùng trong van ĐMP cho mỗi bệnh nhi**

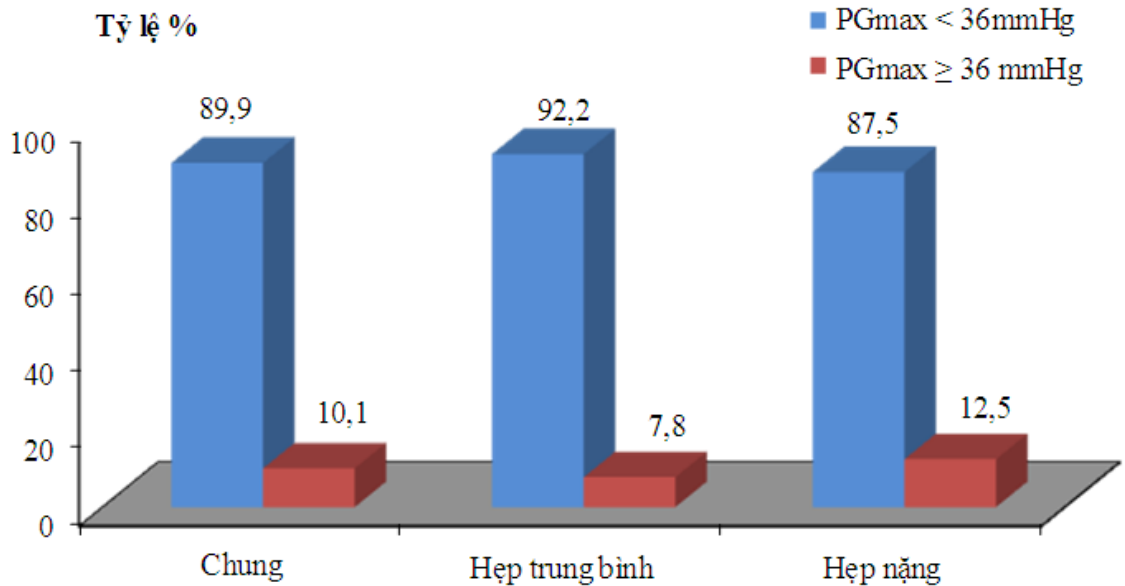
*Nhận xét:* Tỷ lệ số lượng bóng trung bình cho mỗi bệnh nhi là 1,7 bóng. Nhóm hẹp van ĐMP nặng có tỷ lệ cao hơn đáng kể (1,9 bóng/bệnh nhi) so với nhóm hẹp phổi trung bình (1,4 bóng/bệnh nhi), khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p = 0,005$ ).

**Bảng 3.17: Tỷ lệ đường kính bóng và đường kính vòng van ĐMP**

ĐK bóng và vòng van ĐMP	Tổng (n = 99)	Hẹp TB (n = 51)	Hẹp nặng (n = 48)	p
Mean	1,32	1,30	1,33	0,141
± SD	0,09	0,09	0,10	

*Nhận xét:* Tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP trung bình là  $1,32 \pm 0,09$  lần, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê theo nhóm mức độ nặng của bệnh ( $p = 0,141$ ).

### 3.2.1.2. Đánh giá kết quả nong van ĐMP trên siêu âm tim



**Biểu đồ 3.5: Tỷ lệ bệnh nhi siêu âm - Doppler tim có chênh áp tâm thu tối đa qua van phổi trên và dưới 36 mmHg ngay sau nong van ĐMP**

*Nhận xét:* Ngay sau nong van ĐMP chỉ còn 10,1% siêu âm - Doppler tim có PGmax ≥ 36 mmHg, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng ( $p = 0,252$ ).

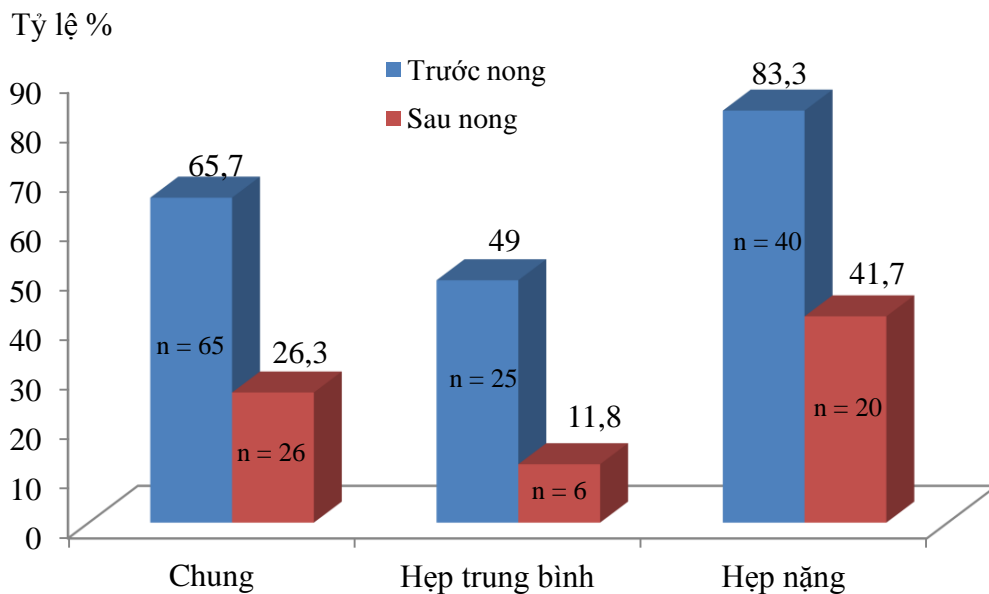


**Bảng 3.18: Thay đổi mức độ hẹp van ĐMP đo trên siêu âm - Doppler tim ở thời điểm trước và ngay sau nong van ĐMP**

Mức độ hẹp van ĐMP		Không	Rất nhẹ	Nhẹ	Trung bình	Nặng	
Tổng	Trước	n	0	0	0	51	48
		%	0	0	0	51,5	48,5
(n = 99)	Sau	n	45	52	2	0	0
		%	45,5	52,5	2,0	0	0
Hẹp TB	Trước	n	0	0	0	51	0
		%	0	0	0	100	0
(n = 51)	Sau	n	26	25	0	0	0
		%	51,0	49,0	0	0	0
Hẹp nặng	Trước	n	0	0	0	0	48
		%	0	0	0	0	100
(n = 48)	Sau	n	19	27	2	0	0
		%	39,6	56,3	4,1	0	0

*Nhận xét:* Siêu âm - Doppler tim ngay sau nong van ĐMP có 45,5% không còn hẹp van ĐMP và 52,5% còn hẹp van ĐMP rất nhẹ, 2% hẹp van ĐMP nhẹ.

### 3.2.1.3. Đánh giá kết quả nong van ĐMP trên lâm sàng



**Biểu đồ 3.6: Thay đổi tỷ lệ SpO<sub>2</sub> < 95% ở bệnh nhi hẹp van ĐMP trước và ngay sau nong van**

*Nhận xét:* Ngay sau nong van còn 26% (11,8 đến 41,7%) bệnh nhi có SpO<sub>2</sub> qua da < 95%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p = 0,001$ ).

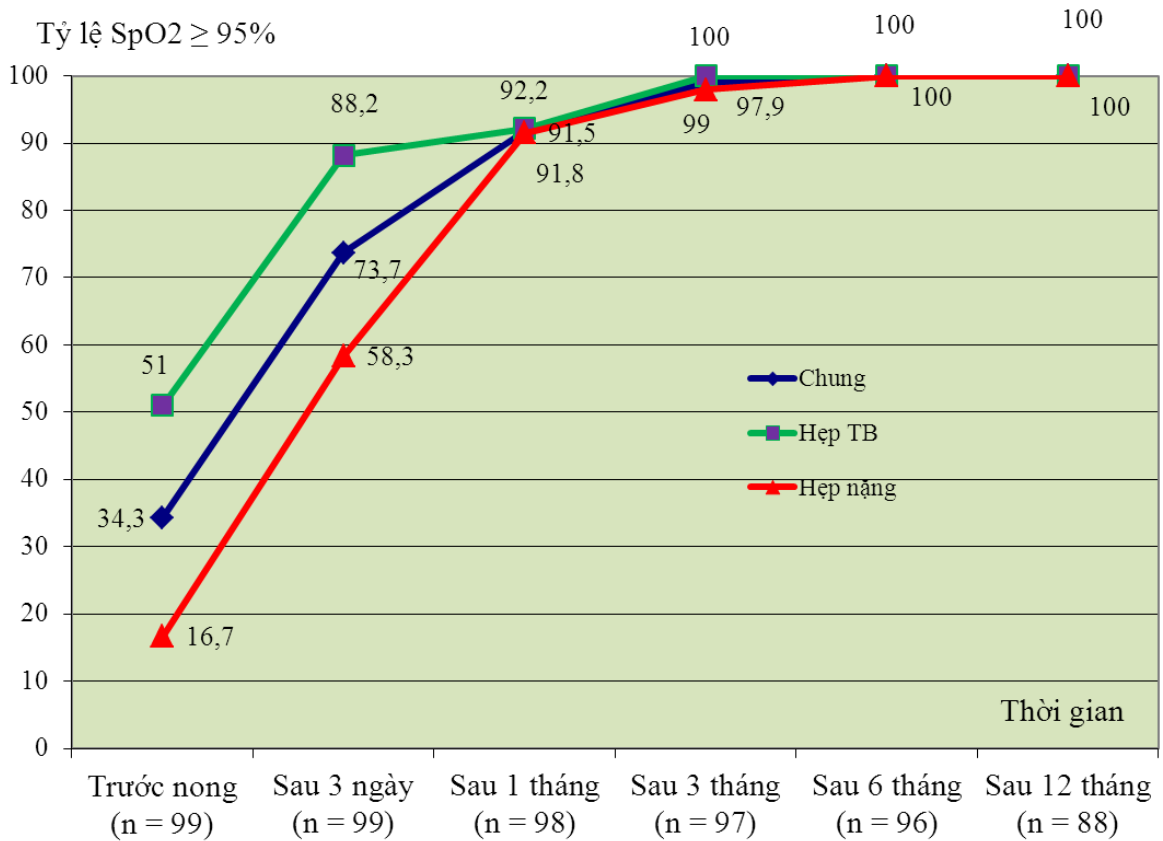
**Bảng 3.19: Thời gian nằm viện trung bình**

Thời gian nằm viện	Tổng (n = 99)	Hẹp TB (n = 51)	Hẹp nặng (n = 48)	p
Mean ± SD	7,9 ± 6,8	6,5 ± 5,4	9,3 ± 7,8	0,099
Median (min - max)	5 (2 - 36)	5 (2 - 24)	7 (2 - 36)	

*Nhận xét:* Thời gian nằm viện trung bình  $7,85 \pm 6,67$  ngày, bệnh nhi nằm viện dài nhất là 36 ngày, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ( $p > 0,05$ ).

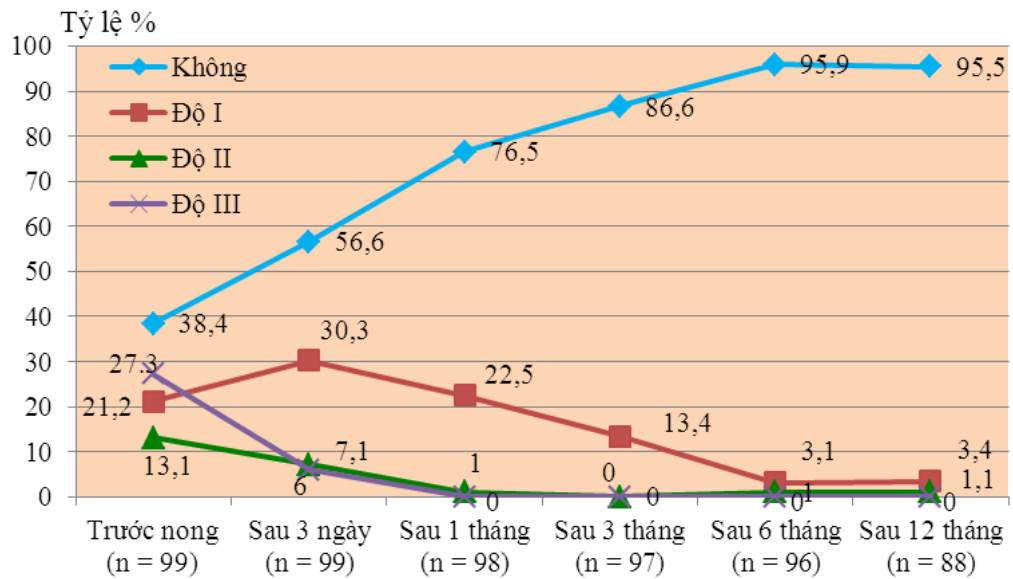
### 3.2.2. Kết quả theo dõi trong 12 tháng sau nong van ĐMP

#### 3.2.2.1. Đánh giá kết quả nong van trên lâm sàng



**Biểu đồ 3.7: Thay đổi về bão hòa oxy qua da sau nong van ĐMP**

*Nhận xét:* Ngay sau nong van ĐMP bệnh nhi có  $SpO_2 \geq 95\%$  tăng từ 34,3% lên 73,7%, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,001$ . Sau đó  $SpO_2$  tiếp tục tăng và đến tháng thứ 6 tất cả bệnh nhi đều có  $SpO_2 \geq 95\%$ .



**Biểu đồ 3.8: Kết quả theo dõi mức độ suy tim sau nong van ĐMP**

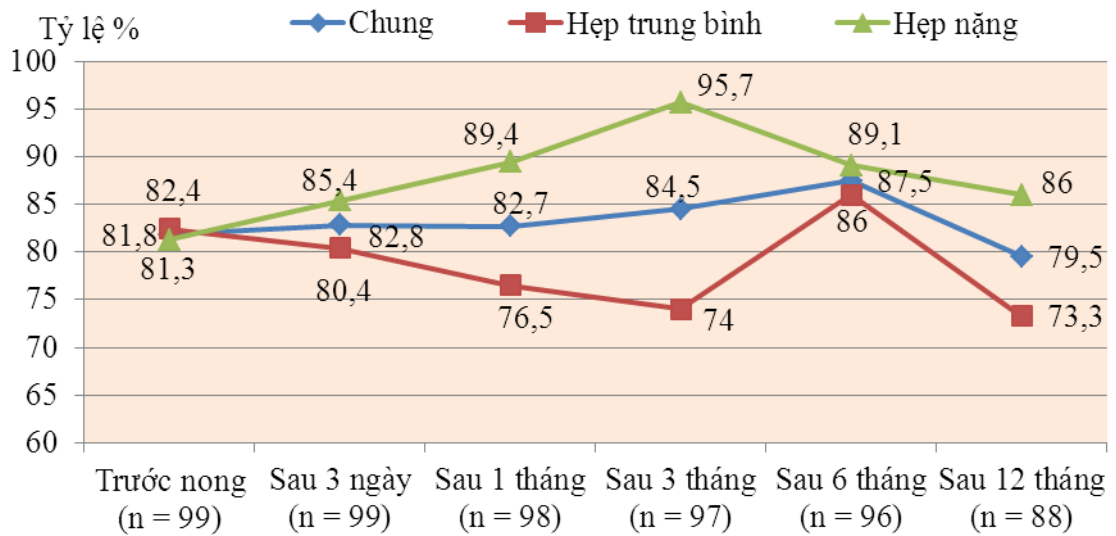
*Nhận xét:* Ngay sau nong van ĐMP mức độ suy tim cải thiện rõ rệt ở cả hai nhóm, mức độ suy tim cũng cải thiện dần theo thời gian.

### 3.2.2.3. Đánh giá kết quả nong van ĐMP trên siêu âm tim

**Bảng 3.20: Mức độ giảm chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP đo trên siêu âm - Doppler tim theo thời gian**

PGmax ĐMP (mmHg)	Mức độ thay đổi (mmHg)	95% CI của sự thay đổi (mmHg)	p
Sau 3 ngày (n = 99)	- 63,5	- 66,3 - 60,1	< 0,001
Sau 1 tháng (n = 98)	- 65,0	- 68,0 - 62,0	< 0,001
Sau 3 tháng (n = 97)	- 67,4	- 70,7 - 64,1	< 0,001
Sau 6 tháng (n = 96)	- 68,9	- 72,6 - 65,2	< 0,001
Sau 12 tháng (n = 88)	- 71,1	- 75,2 - 67,0	< 0,001

*Nhận xét:* Chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP giảm rõ rệt sau nong van 3 ngày (trung bình 63,5 mmHg), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ . Chênh áp tiếp tục giảm nhẹ theo thời gian 12 tháng theo dõi.



**Biểu đồ 3.9: Thay đổi kích thước thân ĐMP > 2SD đo trên siêu âm tim sau nong van ĐMP (theo Z-score)**

*Nhận xét:* Không có bệnh nhi có đường kính thân ĐMP < -2SD. Sau nong van, tỷ lệ thân ĐMP giãn > +2SD không thay đổi đáng kể.

**Bảng 3.21: Kết quả theo dõi biên độ mở van ĐMP (mm) đo trên siêu âm tim sau nong van ĐMP**

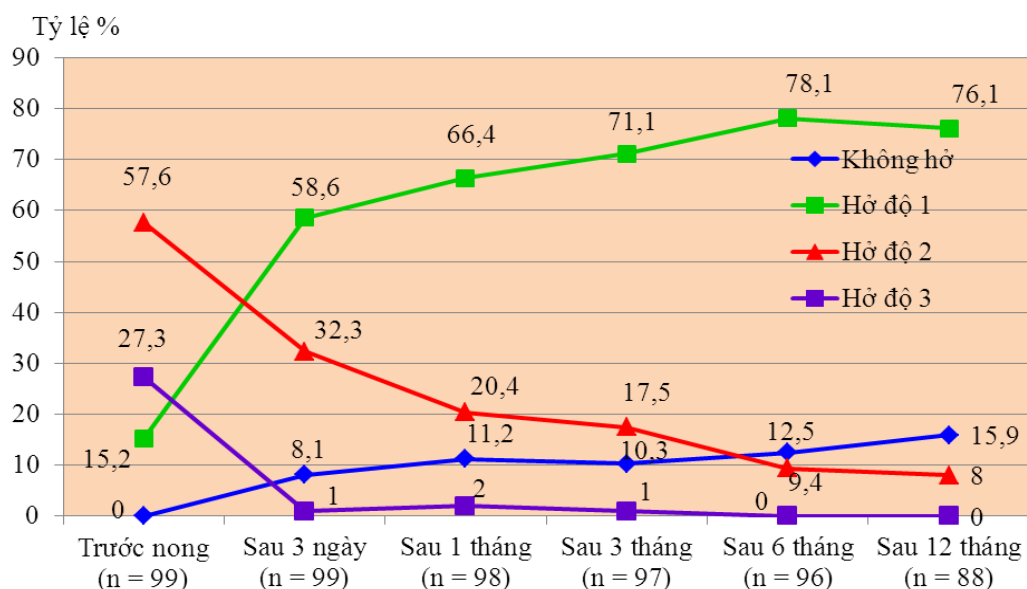
Biên độ mở van ĐMP (mm)	Mức độ thay đổi (mm)	95% CI của sự thay đổi (mm)	p
Sau 3 ngày (n = 99)	4,7	4,4    4,9	< 0,001
Sau 1 tháng (n = 98)	5,4	5,1    5,6	< 0,001
Sau 3 tháng (n = 97)	6,4	6,1    6,6	< 0,001
Sau 6 tháng (n = 96)	7,2	6,9    7,6	< 0,001
Sau 12 tháng (n = 88)	8,1	7,7    8,4	< 0,001

*Nhận xét:* Biên độ mở van ĐMP tăng nhanh ngay sau nong van ĐMP, sau đó mức độ tăng dần theo thời gian cùng sự phát triển của trẻ, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ .

**Bảng 3.22: Mức độ giảm chênh áp tâm thu tối đa qua hở van ba lá (mmHg) trên siêu âm - Doppler tim theo thời gian**

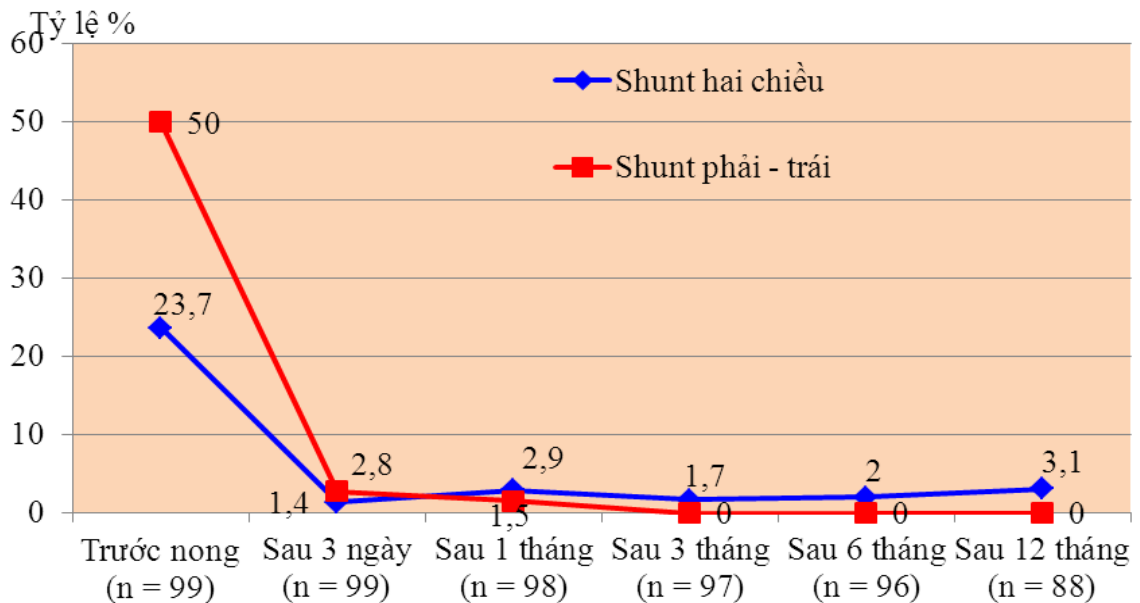
PGmax hở ba lá (mmHg)	Mức độ thay đổi (mmHg)	95% CI của sự thay đổi (mmHg)	P
Sau 3 ngày (n = 99)	- 39,5	- 42,3 - 34,7	< 0,001
Sau 1 tháng (n = 98)	- 40,8	- 45,0 - 36,6	< 0,001
Sau 3 tháng (n = 97)	- 42,3	- 47,0 - 37,5	< 0,001
Sau 6 tháng (n = 96)	- 44,0	- 49,4 - 38,6	< 0,001
Sau 12 tháng (n = 88)	- 45,0	- 52,2 - 39,7	< 0,001

*Nhận xét:* Chênh áp tâm thu tối đa qua hở van ba lá giảm nhanh ngay sau nong van ngày thứ 3, mức độ giảm trung bình là 39,5 mmHg. Sau đó giảm dần theo thời gian 12 tháng, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ . Giữa hai nhóm hẹp van ĐMP nặng và trung bình thì sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với  $p > 0,05$  ( $p = 0,764$ ).



**Biểu đồ 3.10: Kết quả theo dõi mức độ hở van ba lá trên siêu âm tim màu sau nong van ĐMP**

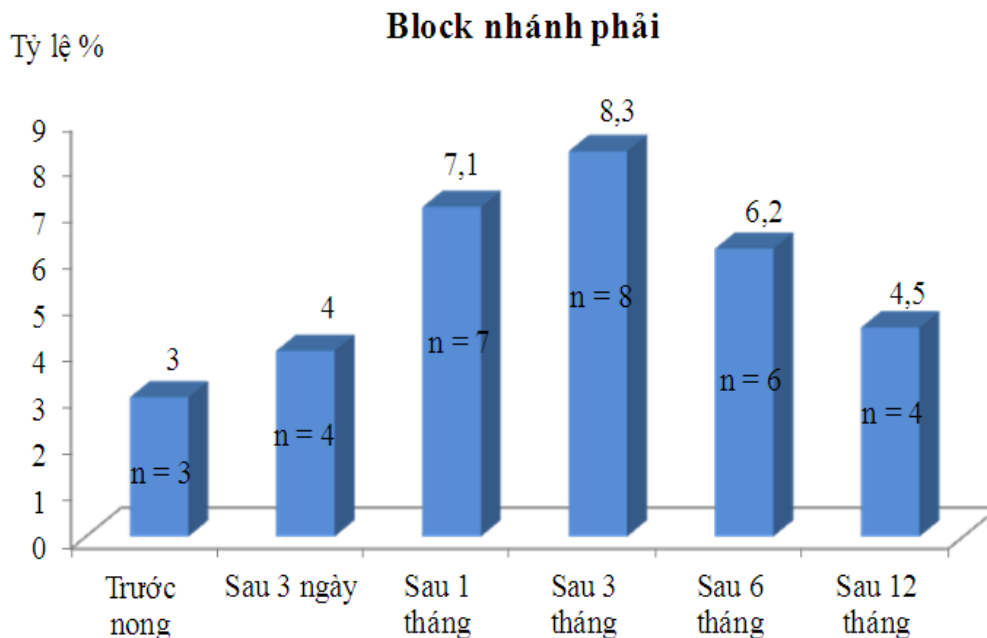
*Nhận xét:* Tỷ lệ hở van 3 lá và mức độ hở nặng của hở van ba lá giảm dần theo thời gian sau nong van ĐMP.



**Biểu đồ 3.11: Kết quả theo dõi chiều shunt qua lỗ bầu dục trên siêu âm tim**

*Nhận xét:* Ngay sau nong van tỷ lệ shunt 2 chiều và phải - trái giảm rõ rệt, khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ).

#### 3.2.2.4. Đánh giá kết quả Block nhánh phải trên điện tâm đồ



**Biểu đồ 3.12: Block nhánh phải trước và sau nong van theo thời gian**

*Nhận xét:* Tỷ lệ bệnh nhi bị block nhánh phải trước nong và sau nong thấp, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa nhóm nặng và trung bình ( $p > 0,05$ ).

### 3.3. TAI BIẾN VÀ CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN KẾT QUẢ NONG VAN ĐMP QUA DA

#### 3.3.1. Kết quả của thủ thuật nong van

*Bảng 3.23: Kết quả điều trị chung*

Kết quả	Tổng				Hẹp TB		Hẹp nặng	
	n	%	Thời điểm		n	%	n	%
			2007-2010	2011-2012				
Thất bại thủ thuật	3	2,9	3	0	2	3,8	1	2,0
Tử vong khi nong	0	0	0	0	0	0	0	0
Nong được van	1	1,0	0	1	0	0	1	2,0
Tử vong sau nong	98	96,1	52	46	51	96,2	47	96,0

*Nhận xét:* 99/102 bệnh nhi thành công thủ thuật nong van ĐMP, có 3 bệnh nhi (2,9%) thất bại thủ thuật (năm 2007 - 2010). Có 1 bệnh nhi (1%) tử vong sau khi đã nong được van ĐMP (năm 2011), tử vong do nguyên nhân khác không liên quan đến thủ thuật.

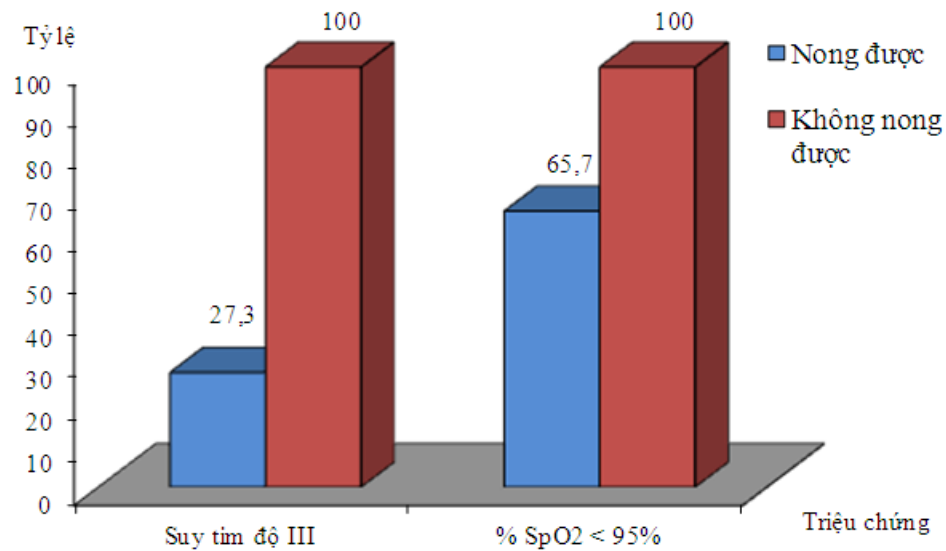
#### 3.3.2. Đặc điểm nhóm 3 bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van ĐMP

*Bảng 3.24: Đặc điểm nhóm tuổi của 3 bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van*

Nhóm tuổi	Thành công (n = 99)		Thất bại (n = 3)
	n	%	n
0 - 1 tháng	7	7,1	0
> 1 - 6 tháng	49	49,5	3
> 6 - 12 tháng	24	24,2	0
> 12 - 24 tháng	19	19,2	0
Tổng	99	100	3

*Nhận xét:* Bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van ĐMP đều thuộc nhóm tuổi nhỏ dưới 6 tháng tuổi (2 đến 3 tháng tuổi).





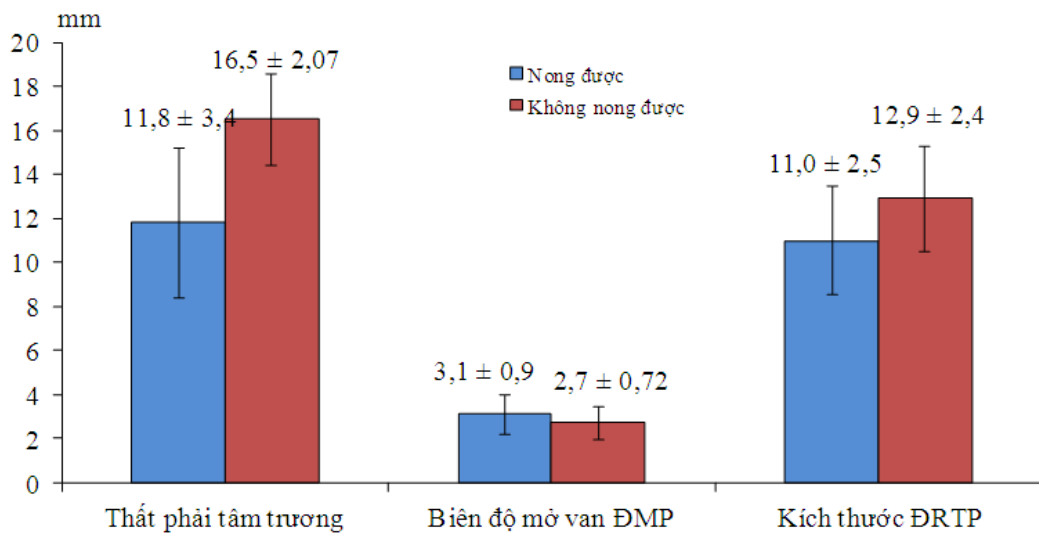
**Biểu đồ 3.13: So sánh đặc điểm lâm sàng giữa nhóm thành công và nhóm 3 bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van**

*Nhận xét:* Cả 3 bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van ĐMP đều có biểu hiện lâm sàng nặng hơn nhóm thành công thủ thuật nong van ĐMP.

**Bảng 3.25: So sánh đặc điểm ĐMP trên siêu âm giữa nhóm thành công và nhóm thất bại thủ thuật nong van ĐMP**

Kích thước ĐMP (theo Z-score)	Thành công (n = 99)		Thất bại (n = 3)	
	n	%	n	
ĐK vòng van ĐMP	< -2SD	3	3,0	1
	-2 đến +2SD	92	93,0	2
	> 2SD	4	4,0	0
ĐK thân ĐMP	< -2SD	0	0	0
	-2 đến +2SD	18	18,2	1
	> 2SD	81	81,8	2

*Nhận xét:* Nhóm 3 bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van ĐMP thì 1 bệnh nhi có vòng van ĐMP thiếu sản nhỏ hơn -2SD (-2,2SD), thân ĐMP giãn hầu hết có cả hai nhóm.



**Biểu đồ 3.14: So sánh đặc điểm siêu âm tim giữa nhóm thành công và nhóm thất bại thủ thuật nong van ĐMP**

*Nhận xét:* Nhóm thất bại thủ thuật nong van ĐMP có biên độ mở van ĐMP nhỏ hơn, nhưng ĐK thất phải tâm trương lớn hơn nhóm nong được van.

**Bảng 3.26: So sánh đặc điểm siêu âm - Doppler tim ở nhóm thành công và nhóm thất bại thủ thuật nong van ĐMP**

Chênh áp qua van (mmHg)		Thành công (n = 99)	Thất bại (n = 3)
PGmax qua van ĐMP	Mean ± SD	81,7 ± 23,6	85,7 ± 19,7
	min - max	50 - 162	70,7 - 108,0
PGmax qua hở van ba lá	Mean ± SD	59,0 ± 38,8	107,2 ± 11,6
	min - max	17,3 - 160	97,5 - 120

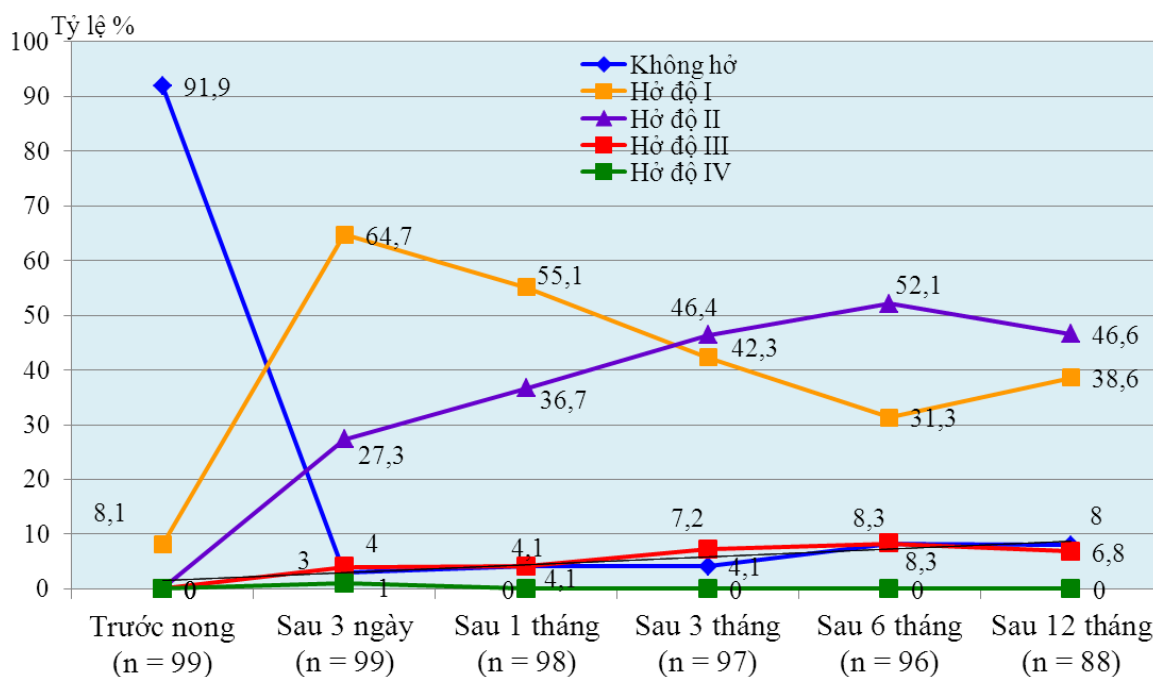
*Nhận xét:* Không thấy sự khác nhau về chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP, nhưng chênh áp qua hở van ba lá ở nhóm thất bại thủ thuật nong van ĐMP cao hơn nhiều nhóm thành công.

**Bảng 3.27: So sánh đặc điểm lỗ bầu dục giữa nhóm nông thành công và nhóm thất bại thủ thuật nông van ĐMP**

Đặc điểm lỗ bầu dục		Thành công (n = 99)	Thất bại (n = 3)
ĐK lỗ bầu dục (mm)	Mean ± SD	3,7 ± 1,3	4,7 ± 0,68
	Median (min - max)	3,6 (1,7 - 8,8)	4,7 (4,7 - 4,8)
Chiều Shunt	Trái - Phải	21 (26,3%)	0
	Hai chiều	19 (23,7%)	0
	Phải - Trái	40 (50%)	3

*Nhận xét:* Đường kính lỗ bầu dục ở nhóm thất bại thủ thuật nông van ĐMP lớn hơn nhóm thành công, shunt qua lỗ bầu dục nhóm thất bại thủ thuật nông van ĐMP là shunt phải - trái ở cả ba bệnh nhi.

### 3.3.3. Tai biến và kết quả không mong đợi



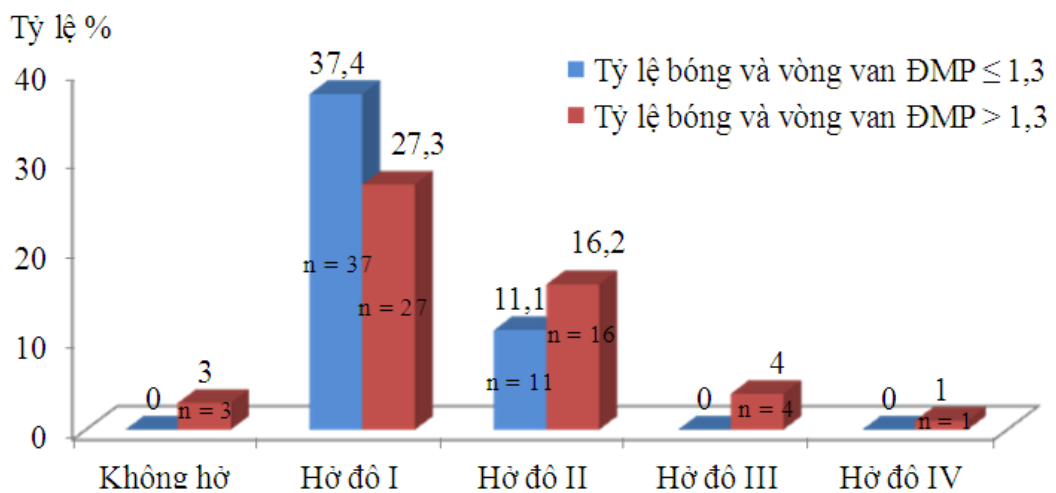
**Biểu đồ 3.15: Kết quả theo dõi mức độ hở van ĐMP trên siêu âm tim màu sau nông van ĐMP**

*Nhận xét:* Ngay sau nông van ĐMP, tỷ lệ và mức độ nặng hở van phổi tăng rõ rệt, sau đó giảm dần và ổn định sau 1 tháng, không có bệnh nhi hở van ĐMP độ IV.

**Bảng 3.28: Đánh giá mức độ hở van ĐMP trên siêu âm tim ngay sau nong van ĐMP theo nhóm tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP**

Tỷ lệ ĐK bóng và vòng van ĐMP	Mức độ hở van ĐMP										Tổng cộng	
	Không		Độ 1		Độ 2		Độ 3		Độ 4			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1 - 1,19	0	0	6	6,1	1	1,0	0	0	0	0	7	7,1
1,2 - 1,29	0	0	31	31,3	10	10,1	0	0	0	0	41	41,4
1,3 - 1,39	3	3	14	14,1	13	13,2	3	3,0	0	0	33	33,3
1,4 - 1,49	0	0	7	7,1	1	1,0	1	1,0	1	1,0	10	10,1
≥ 1,5	0	0	6	6,1	2	2,0	0	0	0	0	8	8,1
<b>Tổng cộng</b>	<b>3</b>	<b>3,0</b>	<b>64</b>	<b>64,7</b>	<b>27</b>	<b>27,3</b>	<b>4</b>	<b>4,0</b>	<b>1</b>	<b>1,0</b>	<b>99</b>	<b>100</b>

*Nhận xét:* Nhóm bệnh nhi được nong bóng có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP là 1,2 - 1,39 gặp nhiều nhất là 74,7%, chủ yếu là hở van ĐMP độ 1 và 2, chỉ có 1% hở van ĐMP độ 4 là có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP là 1,406.



**Biểu đồ 3.16: Mối liên quan giữa mức độ hở van ĐMP trên siêu âm tim ngay sau nong với kích thước bóng và vòng van ĐMP**

*Nhận xét:* Nhóm bệnh nhi được nong bóng với tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP  $\leq 1,3$  lần thì tỷ lệ hở van độ I cao hơn. Nhóm sử dụng bóng nong có tỷ lệ ĐK bóng và vòng van ĐMP  $> 1,3$  lần thì hở van ĐMP độ II, III và IV cao hơn.

### 3.3.4. Các tai biến liên quan đến thủ thuật nong van ĐMP

**Bảng 3.29: Một số tai biến trong khi can thiệp nong van ĐMP**

Loại tai biến	Tổng		Hẹp TB		Hẹp nặng		p
	n	%	n	%	n	%	
Liên quan gây mê	0	0	0	0	0	0	
Tụ máu ở TM đùi	18	18,2	11	21,6	7	14,6	0,368
Tắc mạch não	1	1,0	0	0	1	2,0	
Bình thường	23	23,2	20	39,2	3	6,3	
Nhịp Chậm	76	76,8	31	60,8	45	93,7	< 0,001
tim Chậm phải cấp cứu	5	5,1	0	0	5	10,4	
Đứt dây chằng van ba lá	1	1,0	1	2,0	0	0	

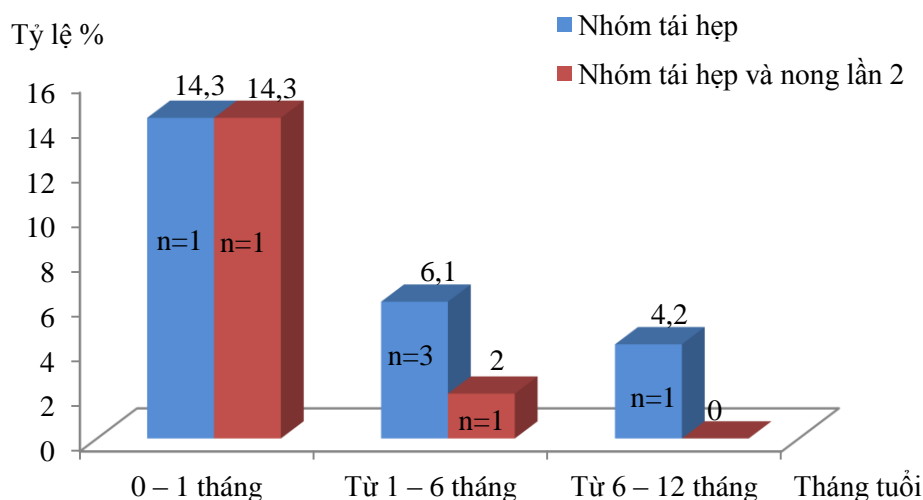
*Nhận xét:* Nhịp chậm gặp 76,8% bệnh nhi lúc bóng được bơm căng, có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm với  $p < 0,001$ , tỷ lệ nhóm hẹp van ĐMP nặng gặp nhiều hơn. Có 1 bệnh nhi (1%) đứt dây chằng van 3 lá (can thiệp năm 2010).

### 3.3.5. Tái hẹp van ĐMP sau nong

**Bảng 3.30: Kết quả 10 bệnh nhi có PGmax qua van ĐMP  $\geq 36$  mmHg sau nong van ĐMP ngày thứ 3**

STT bệnh nhi	PGmax qua van ĐMP (mmHg) trên siêu âm - Doppler tim						Tỷ lệ ĐK Bóng và van ĐMP
	Trước nong	Sau 3 ngày	Sau 1 tháng	Sau 3 tháng	Sau 6 tháng	Sau 12 tháng	
BN1**	121	41,5	51,2	63,7**			1,19
BN2*	57,7	36,8	44,3	51,2	39,6	32,4	1,24
BN3*	89,4	41,7	52,3	43,4	37,7	36,8	1,20
BN4**	65,7	41,2	99,6**				1,30
BN5	105	38,2	13,6	9,4	8,5	6,4	1,20
BN6	79,2	36,5	18,4	14,3	10,7	7,5	1,32
BN7	87,2	39,7	28,5	23,1	16,8	12,6	1,200
BN8*	105	49	39,2	32,3	38,5	33,4	1,26
BN9	51	41,1	51,7	32,2	29	21,5	1,40
BN10	90	39,8	18,5	13,5	10,9		1,33

Bệnh nhi số 1 nong van ĐMP lần hai sau 4 tháng nong van ĐMP lần đầu, bệnh nhi số 4 nong van ĐMP lần 2 sau sau 1,5 tháng nong van ĐMP lần đầu (BN: bệnh nhi, BN\*: bệnh nhi tái hẹp nhưng không phải nong van ĐMP lần hai, BN\*\*: bệnh nhi tái hẹp và phải nong lại van ĐMP lần hai).



**Biểu đồ 3.17: Đặc điểm về tuổi ở nhóm tái hợp van ĐMP với nhóm nông van ĐMP có kết quả tốt**

*Nhận xét:* Nhóm tái hợp gặp ở hầu hết các nhóm tuổi. Cả 2 bệnh nhi phải nông lại lần 2 đều ở nhóm dưới 6 tháng tuổi.

**Bảng 3.31: So sánh đặc điểm ĐMP giữa nhóm nông van ĐMP không tái hợp với nhóm tái hợp van ĐMP sau nông (theo Z-score)**

Kích thước ĐMP (theo Z-score)	Nhóm không tái hợp (n = 94)		Nhóm tái hợp (n = 5)	Nhóm tái hợp và nông lần 2 (n = 2)	
	n	%	n	n	
ĐK vòng van ĐMP	< -2SD	3	3,0	0	0
	-2 đến +2SD	87	93,0	5	2
	> 2SD	4	4,0	0	0
ĐK thân ĐMP	< -2SD	0	0	0	0
	-2 đến +2SD	17	18,2	1	1
	> 2SD	77	81,8	4	1

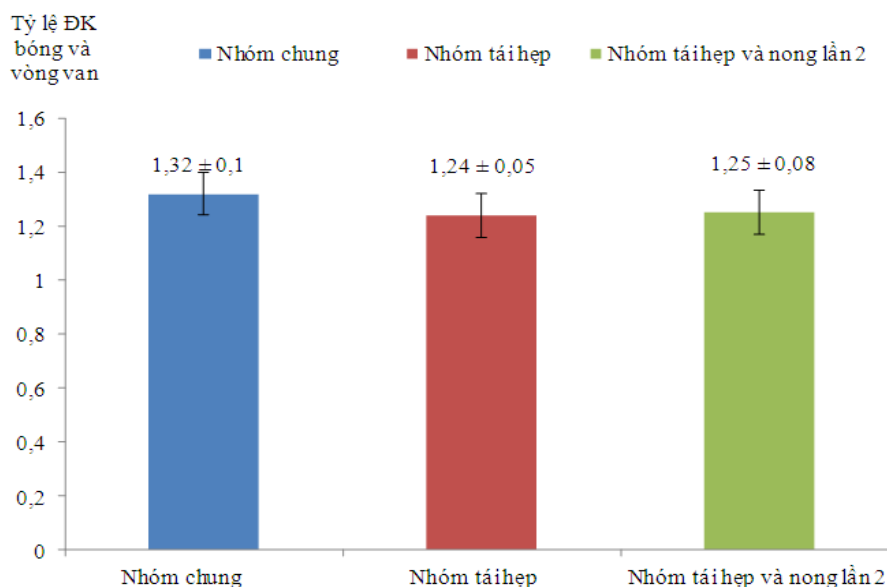
*Nhận xét:* Không có sự khác nhau về đường kính vòng van ĐMP, thân ĐMP giữa hai nhóm.

**Bảng 3.32: So sánh đặc điểm siêu âm giữa nhóm nông van ĐMP không tái hẹp với nhóm tái hẹp van ĐMP sau nông**

Kích thước (mm)		Nhóm không tái hẹp (n = 94)	Nhóm tái hẹp (n = 5)	Nhóm tái hẹp và nông lần 2 (n = 2)
Biên độ mở van ĐMP (mm)	Mean ± SD	3,1 ± 0,9	3,2 ± 0,97	2,1 ± 0,07
	Median	3,1	3,8	2,1
	(min - max)	(1,7 - 5,1)	(2,1 - 4,1)	(2,1 - 2,2)
ĐRTP (mm)	Mean ± SD	11,0 ± 2,5	10,8 ± 2,35	9,7 ± 3,67
	Median	11,0	12,3	9,7
	(min - max)	(5,8 - 19,7)	(7,1 - 12,6)	(7,1 - 12,3)
PGmax qua van ĐMP (mmHg)	Mean ± SD	81,4 ± 23,5	87,7 ± 26,4	93,4 ± 39,1
	Median	79	89,4	93,4
	(min - max)	(50-162)	(57,7 - 121)	(65,7 - 121,0)
PGmax qua van ba lá (mmHg)	Mean ± SD	59,0 ± 38,8	65,5 ± 30,5	79,5 ± 22,6
	Median	45,7	63,5	79,5
	(min - max)	(7,3 - 160)	(30,0 - 97,0)	(63,5 - 95,5)

*Nhận xét:* Nhóm tái hẹp có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP, hở van ba lá cao hơn nhóm thành công.

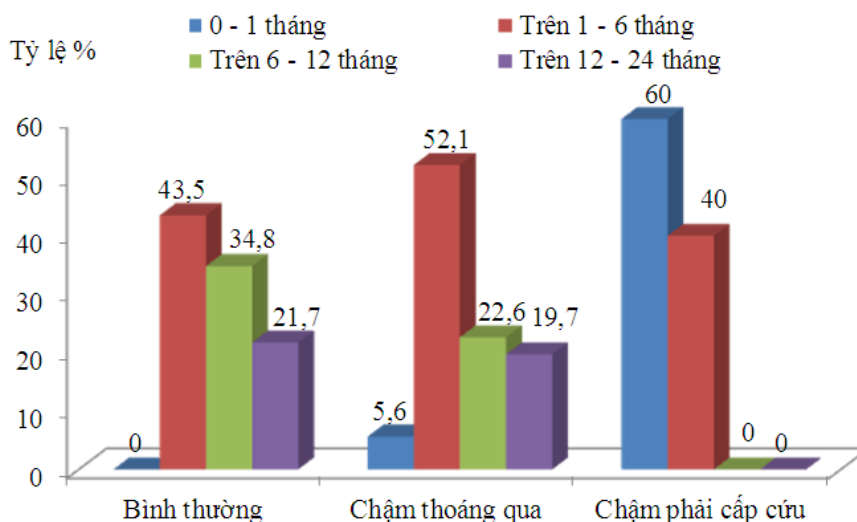




**Biểu đồ 3.18: So sánh giữa nhóm tái hẹp và nhóm chung về tỷ lệ đường kính bóng nong và vòng van ĐMP**

*Nhận xét:* Tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP ở nhóm tái hẹp thấp hơn nhóm chung.

### 3.3.6. Đặc điểm nhóm tuổi bệnh nhi có rối loạn nhịp tim



**Biểu đồ 3.19: Đặc điểm nhóm tuổi trong hẹp van ĐMP với bệnh nhi có nhịp tim chậm khi nong van ĐMP**

*Nhận xét:* Nhịp tim chậm khi bơm bóng gặp nhiều ở nhóm tuổi 0 đến 6 tháng tuổi so với nhóm tuổi lớn hơn.

**Bảng 3.33: So sánh các đặc điểm lâm sàng của các nhóm bệnh nhi có nhịp tim chậm khi ngưng van ĐMP**

Triệu chứng	Nhóm chung (n = 99)		Nhóm nhịp tim chậm thoáng qua (n = 71)		Nhóm nhịp tim chậm phải cấp cứu (n = 5)	Nhóm nhịp tim bình thường (n = 23)		
	n	%	n	%	n	n	%	
% $\geq 95\%$	34	34,3	19	26,8	0	15	65,2	
SpO <sub>2</sub> < 95%	65	65,7	52	73,2	5	8	34,8	
	Không	38	38,4	20	28,2	<b>0</b>	18	78,3
Suy tim	Độ I	21	21,2	16	22,5	<b>0</b>	5	21,7
	Độ II	13	13,1	13	18,3	<b>0</b>	0	0
	Độ III	27	27,3	22	31,0	<b>5</b>	0	0

*Nhận xét:* Nhịp tim chậm gặp nhiều ở nhóm có SpO<sub>2</sub> qua da < 95% và suy tim độ II, III so với nhóm bình thường.

**Bảng 3.34: So sánh đặc điểm siêu âm tim của các nhóm bệnh nhi có nhịp tim chậm khi ngưng van ĐMP**

Đặc điểm		Nhóm nhịp tim chậm thoáng qua (n = 71)	Nhóm nhịp tim chậm phải cấp cứu (n = 5)	Nhóm nhịp tim bình thường (n = 23)
		Biên độ mở van ĐMP (mm)	Mean ± SD	3,3 0,9
ĐRTP (mm)	Mean ± SD	11,2 2,4	9,5 4,5	10,6 2,3
PGmax qua van ĐMP (mmHg)	Mean ± SD	85,6 23,2	103,7 21,2	65,1 15,3
PGmax qua van ba lá (mmHg)	Mean ± SD	64,7 35,1	127,0 29,7	26,2 11,4

*Nhận xét:* Trên siêu âm, nhóm nhịp chậm khi bơm bóng nong van ĐMP có mức độ hẹp van (biên độ mở, chênh áp qua van ĐMP, hở van ba lá) nặng hơn, đặc biệt ở nhóm nhịp phải cấp cứu.

**Bảng 3.35: So sánh đặc điểm siêu âm 2D trong hẹp van ĐMP giữa nhóm bệnh nhi có block nhánh phải và không trước nong van ĐMP**

Đặc điểm		Nhóm block nhánh phải		Nhóm nhịp tim bình thường	
		Mean ± SD	n	Mean ± SD	n
Trước nong (n = 99)	Tuổi theo tháng	7,4 ± 6,3	3	7,4 ± 5,9	96
	ĐK TPTTr (mm)	16,6 ± 8,5		11,7 ± 3,2	
Sau 3 ngày (n = 99)	Tuổi theo tháng	6,1 ± 6,0	5	7,5 ± 5,9	93
	ĐK TPTTr (mm)	12,3 ± 4,6		10,9 ± 2,8	
Sau 1 tháng (n = 98)	Tuổi theo tháng	9,4 ± 2,7	7	8,3 ± 6,0	91
	ĐK TPTTr (mm)	11,7 ± 2,0		11,2 ± 2,2	
Sau 3 tháng (n = 97)	Tuổi theo tháng	11,4 ± 2,5	8	10,4 ± 6,0	89
	ĐK TPTTr (mm)	11,9 ± 1,3		11,9 ± 1,9	
Sau 6 tháng (n = 96)	Tuổi theo tháng	14,9 ± 2,9	7	13,5 ± 6,0	89
	ĐK TPTTr (mm)	12,5 ± 1,7		12,4 ± 1,7	
Sau 12 tháng (n = 88)	Tuổi theo tháng	20,8 ± 2,7	5	19,5 ± 6,0	83
	ĐK TPTTr (mm)	12,1 ± 1,0		13,0 ± 1,5	

*Nhận xét:* Kích thước thất phải giãn hơn rõ rệt ở nhóm có block nhánh phải.

## **Chương 4**

### **BÀN LUẬN**

#### **4.1. ĐẶC ĐIỂM CHUNG CỦA NHÓM NGHIÊN CỨU**

##### **4.1.1. Đặc điểm chung**

###### **4.1.1.1. Đặc điểm về giới**

Nghiên cứu 99 bệnh nhi bị hẹp van ĐMP đơn thuần, chúng tôi thấy tỷ lệ trẻ trai là 55,6%, cao hơn trẻ gái là 44,4%. Nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ). Kết quả này tương tự với nghiên cứu của các tác giả khác như Rao và cộng sự theo dõi 85 bệnh nhân bị hẹp van ĐMP, có 50,6% trẻ trai và 49,4% trẻ gái [69]. Nugent và cộng sự nghiên cứu với số bệnh nhân lớn hơn, trong 565 trẻ bị hẹp van ĐMP, tỷ lệ trẻ trai 52,74% và trẻ gái 47,26% [39]. Theo Manal và cộng sự nghiên cứu nong van ĐMP cho 76 bệnh nhi dưới 12 tháng tuổi bị hẹp van ĐMP được nong van ĐMP bằng bóng qua da thì có 63,2% trẻ trai và 36,8% trẻ gái [70].

Nghiên cứu của Lamy và cộng sự tìm hiểu về yếu tố gen của 1188 trường hợp bị bệnh tim bẩm sinh, trong đó có 56 bệnh nhân hẹp van ĐMP thì thấy 51,8% trẻ trai và 48,2% trẻ gái, đặc biệt có 2 bệnh nhân có yếu tố gia đình là anh em con chú bác [95]. Một số tác giả nghiên cứu về giới liên quan đến mùa khi trẻ được sinh cho rằng có thấy sự khác nhau, như nghiên cứu của Rose và cộng sự thì thấy trong hẹp van ĐMP gặp nhiều trẻ trai hơn ở nhóm trẻ được sinh vào mùa thu, và trẻ gái gặp nhiều ở nhóm trẻ được sinh vào mùa xuân [96]. Tương tự như nghiên cứu Campbell thấy trẻ trai bị hẹp van ĐMP sinh từ tháng 1 - 6 cao hơn so với trẻ gái, với tỷ lệ trẻ trai và gái là 34/20 [97]. Tuy nhiên với số lượng bệnh nhân không đủ lớn để kết luận ảnh hưởng của trẻ được sinh vào mùa có liên quan đến giới trong hẹp van ĐMP.

#### **4.1.1.2. Đặc điểm về tuổi được chẩn đoán bệnh của nhóm nghiên cứu**

Nghiên cứu của chúng tôi có 99 bệnh nhi dưới 2 tuổi bị hẹp van ĐMP đơn thuần, tuổi trung bình là  $7,4 \pm 5,9$  tháng tuổi, tuổi nhỏ nhất là 3 ngày tuổi và lớn nhất là 24 tháng tuổi. 49,5% bệnh nhi được chẩn đoán hẹp van ĐMP trước 6 tháng tuổi, và số lớn (80,8%) được chẩn đoán trước 12 tháng tuổi. Các bệnh nhi được chẩn đoán sớm do có các triệu chứng nặng của hẹp phổi trên lâm sàng như tím, khó thở, suy tim...

Tùy theo mức độ hẹp nặng van ĐMP của bệnh nhi mà có biểu hiện lâm sàng sớm hay muộn, nếu mức độ hẹp van ĐMP càng nặng thì triệu chứng tím tái, khó thở, suy tim xuất hiện sớm hơn, do đó các cơ sở y tế tuyến trước, cũng như bố mẹ trẻ phát hiện trẻ bị bệnh sẽ đưa trẻ đi khám sớm. Đặc biệt đối với những nơi có siêu âm tim để sàng lọc bệnh tim bẩm sinh ở thời kỳ bào thai hoặc siêu âm sàng lọc sau sinh sẽ phát hiện bệnh sớm hơn.

Ngoài ra trẻ còn được phát hiện tim bẩm sinh khi trẻ đi khám vì các bệnh thường gặp như viêm đường hô hấp, sốt vi rút, chậm tăng cân...

#### **4.1.2. Đặc điểm lâm sàng trước nong van ĐMP**

Nhóm bệnh nhi nghiên cứu của chúng tôi bao gồm 99 bệnh nhi hẹp van ĐMP. Phân loại hẹp van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim theo Nugent [39], chúng tôi chia 2 nhóm gồm nhóm hẹp van ĐMP trung bình (khi có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP từ 50 - 79 mmHg), và nhóm hẹp van ĐMP nặng (khi có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 80$  mmHg).

##### **4.1.2.1. Giá trị $SpO_2$ đo qua da**

Dấu hiệu tím môi và đầu chi là do giảm lượng máu lên ĐMP vì thế độ bão hòa oxy trong máu động mạch sẽ giảm. Để đánh giá mức độ tím của bệnh nhi chúng tôi đo độ bão hòa oxy qua da ( $SpO_2$ ). Giá trị bão hòa oxy đo qua da bình thường là  $\geq 95\%$  [91]. Trong số 99 bệnh nhi nghiên cứu, tỷ lệ bệnh nhi có  $SpO_2 < 95\%$  là 65,7%, tỷ lệ này ở nhóm hẹp van ĐMP nặng là 83,3%, cao

hơn khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ) so với nhóm hẹp van ĐMP trung bình là 49%. Giá trị SpO<sub>2</sub> qua da trung bình là  $84,4 \pm 16,4\%$ , trong đó nhóm hẹp van ĐMP trung bình có mức độ tím nhẹ hơn, (SpO<sub>2</sub> là  $88,7 \pm 15,6\%$ ) so với nhóm hẹp van ĐMP nặng (SpO<sub>2</sub> thấp hơn là  $79,8 \pm 16,1\%$ ), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê, với  $p$  là 0,004.

Mức độ tím phụ thuộc vào nhóm đối tượng trong từng nghiên cứu. Theo nghiên cứu của Manal và cộng sự [70] trong 76 bệnh nhi bị hẹp van ĐMP dưới 1 tuổi thì có 31,2% biểu hiện tím lúc nghỉ. Nghiên cứu của Nugent và cộng sự [39] theo dõi diễn biến của 565 bệnh nhân bị hẹp van ĐMP ở các lứa tuổi có hẹp van ĐMP từ nhẹ đến nặng, trong đó nhóm dưới 2 tuổi có 81 bệnh nhi. Trong số 81 bệnh nhi hẹp van ĐMP dưới 2 tuổi này, tỷ lệ tím tăng dần theo mức độ nặng của hẹp phổi: chỉ có 1/8 bệnh nhi (13%) hẹp nhẹ có tím, 7/12 bệnh nhi (33%) hẹp vừa có tím, và tăng đến 21/47 bệnh nhi hẹp nặng có biểu hiện tím. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ bệnh nhi bị hẹp van ĐMP có biểu hiện tím cao hơn là do chúng tôi chỉ chọn bệnh nhi hẹp van ĐMP từ mức độ trung bình đến nặng, trong khi Nugent chọn bệnh nhân từ hẹp van ĐMP rất nhẹ đến nặng. Như vậy hẹp van ĐMP càng nặng, bệnh nhân càng tím nhiều do máu lên phổi càng ít.

#### **4.1.2.2. Biểu hiện suy tim**

Chúng tôi đánh giá mức độ suy tim của bệnh nhi theo tiêu chuẩn của Ross cải tiến [92]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi, trong *bảng 3.4* thì 61,6% có biểu hiện suy tim ở các mức, từ độ I đến độ III, không có bệnh nhi suy tim độ IV. Nhóm hẹp van ĐMP nặng có tỷ lệ suy tim nhiều hơn và nặng hơn so với nhóm hẹp van ĐMP trung bình ( $p < 0,001$ ).

Theo nghiên cứu của Nugent [39] trên 565 bệnh nhân  $\leq 21$  tuổi, bị hẹp van ĐMP các mức độ thì có 14 bệnh nhân (3%) có suy tim, tuy nhiên ở nhóm dưới 2 tuổi tỷ lệ này cao hơn là 16%, trong đó 10% suy tim ở nhóm hẹp van ĐMP trung bình và 23% suy tim ở nhóm hẹp van ĐMP nặng.

Như vậy so sánh kết quả nghiên cứu suy tim của chúng tôi với 565 bệnh nhân từ 0 đến 21 tuổi bị hẹp van ĐMP trong nghiên cứu của Nugent [39] thì thấy kết quả của chúng tôi cao hơn nhiều, là do nhóm bệnh nhi nghiên cứu của chúng tôi chỉ có hẹp van ĐMP trung bình và nặng, còn của Nugent và cộng sự thì nghiên cứu bao gồm tất cả các bệnh nhân hẹp van ĐMP từ mức độ rất nhẹ đến nặng. Nếu trong nghiên cứu của Nugent chỉ tính riêng 81 trẻ trong nhóm dưới 2 tuổi bị hẹp van ĐMP thì cũng có tỷ lệ trẻ suy tim thấp hơn trong nghiên cứu của chúng tôi, cụ thể nghiên cứu của Nugent và cộng sự có 10% trẻ suy tim trong nhóm hẹp van ĐMP trung bình và 23% suy tim trong nhóm hẹp van ĐMP nặng, thì nghiên cứu của chúng tôi tỷ lệ suy tim vẫn cao hơn với nhóm hẹp van ĐMP trung bình là 39,2% và nhóm hẹp van ĐMP nặng là 85,4%. Tỷ lệ suy tim của chúng tôi cao hơn có thể chúng tôi phân loại suy tim theo Ross cải tiến [92], vì theo phân loại này dựa vào các triệu chứng khó thở khi bú, gắng sức, hạn chế hoạt động. Ngược lại phân loại suy tim theo Hội Tim mạch New York (NYHA) thường áp dụng cho trẻ lớn và người lớn. Chính vì thế mà tỷ lệ suy tim của chúng tôi có cao hơn.

#### **4.1.3. Đặc điểm về siêu âm**

##### ***4.1.3.1. Đặc điểm động mạch phổi trên siêu âm tim***

**Siêu âm - Doppler tim** để đo chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP (tính theo mmHg), chia thành 2 nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng [39]. Kết quả của chúng tôi trong 99 bệnh nhi thì có 51,5% hẹp van ĐMP trung bình và 48,5% hẹp van ĐMP nặng. Chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP chung hai nhóm là  $81,7 \pm 23,6$  mmHg, trong đó nhóm hẹp van ĐMP trung bình là  $63,5 \pm 9,1$  mmHg, thấp hơn nhóm hẹp van ĐMP nặng là  $101,2 \pm 18,0$  mmHg. Sự khác biệt rõ rệt giữa nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ).

Adam và cộng sự [98] nghiên cứu 30 trẻ bị hẹp van ĐMP thì có 30% hẹp van ĐMP nhẹ, 30% hẹp van ĐMP trung bình và 40% hẹp van ĐMP nặng. Vì trong các nghiên cứu đều lấy tất cả bệnh nhân đủ tiêu chuẩn trong thời gian nghiên cứu để vào nhóm nghiên cứu, vì thế có thể tỷ lệ nhóm bệnh nhân nặng hay nhẹ phụ thuộc vào nhóm đối tượng nghiên cứu. Cũng như thế, trong nghiên cứu chúng tôi lấy tất cả bệnh nhi đủ tiêu chuẩn vào viện trong thời gian chúng tôi nghiên cứu. Vì vậy mà tỷ lệ bệnh nhân bị hẹp van ĐMP nặng hay trung bình tùy thuộc vào từng nghiên cứu, cũng như lứa tuổi được chọn nghiên cứu.

**Siêu âm 2D** qua các mặt cắt trục ngắn cạnh ức, mặt cắt dưới ức... chúng tôi khảo sát đường kính vòng van, đặc điểm van và biên độ mở van ĐMP. Qua nghiên cứu trên 99 bệnh nhi hẹp van ĐMP, chúng tôi thấy:

Đường kính vòng van ĐMP trung bình cả hai nhóm là  $10,5 \pm 1,9$  mm. Không có sự khác biệt về đường kính vòng van giữa hai nhóm hẹp trung bình và nặng ( $p > 0,05$ ). So sánh với trẻ bình thường cùng diện tích da [93], chúng tôi nhận thấy 92/99 bệnh nhi (93%) có đường kính vòng van ĐMP trong giới hạn bình thường từ -2SD đến +2SD, 2 bệnh nhi trong nhóm hẹp van ĐMP trung bình và 1 trong nhóm nặng có đường kính vòng van ĐMP  $< -2SD$ , còn lại 4/99 bệnh nhi (4%) có đường kính vòng van ĐMP  $> +2SD$ . Không có sự khác biệt về đường kính vòng van giữa hai nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng ( $p > 0,05$ ). Khác với đường kính vòng van, đường kính thân ĐMP thì gần (Z-score  $> +2SD$ ) có 81/99 bệnh nhi (81,8%) và 18/99 (18,2%) trong giới hạn bình thường (-2SD đến +2SD). Tương tự đường kính vòng van ĐMP, thì kích thước nhánh ĐMP phải và trái chủ yếu trong giới hạn bình thường (-2SD đến +2SD), không khác biệt giữa hai nhóm, với tỷ lệ ở hai nhóm hẹp trung bình và nặng lần lượt là 86,9% và 83,8%. Như vậy cho thấy nhóm đối tượng nghiên cứu của chúng tôi có vòng van ĐMP và nhánh ĐMP không bị thiếu sản.



Hẹp van ĐMP là các mép van ĐMP bị dính lại với nhau, làm van ĐMP không mở hết ở thì tâm thu. Trong nghiên cứu của chúng tôi, biên độ mở van ĐMP tính chung cả nhóm là  $3,4 \pm 1,1$  mm, trong đó biên độ này ở nhóm hẹp van ĐMP trung bình lớn hơn nhóm hẹp van ĐMP nặng ( $3,4 \pm 1,1$  mm so với  $3,7 \pm 1,1$  mm), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p = 0,003$ . Do đó biên độ mở van ĐMP càng nhỏ thì chênh áp giữa thất phải và ĐMP càng cao.

#### ***4.1.3.2. So sánh đánh giá mức độ hẹp van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim và thông tim***

Kết quả nghiên cứu của trong chẩn đoán mức độ hẹp van ĐMP của chúng tôi cho thấy siêu âm - Doppler tim là phương pháp chẩn đoán chính xác cao với độ nhạy: 73,8%, độ đặc hiệu: 93,6%, giá trị chẩn đoán dương tính: 95,7%, giá trị chẩn đoán âm tính: 64,4%. Đặc biệt trong biểu đồ vẽ đường cong ROC cho thấy diện tích dưới đường cong ROC là 0,8366 (khoảng tin cậy là 0,766 - 0,908), với kết quả này cho ta thấy chẩn đoán hẹp van ĐMP bằng siêu âm - Doppler tim là chính xác.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự như các nghiên cứu khác về mức độ tính chính xác của siêu âm tim trong chẩn đoán hẹp van ĐMP. Lima và cộng sự nghiên cứu mức độ hẹp van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim và thông tim, tác giả nhận thấy có mối tương quan chặt chẽ (với  $r = 0,98$  và ước tính sai số chuẩn là  $\pm 7$  mmHg) [100]. Stanley và cộng sự, nghiên cứu trên 39 bệnh nhân hẹp van ĐMP thì thấy kết quả đo chênh áp qua van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim và thông tim có mối tương quan rất chặt chẽ (với  $r = 0,94$  và ước tính sai số chuẩn là 7,9 mmHg) [101]. Sundar và cộng sự đánh giá hẹp van ĐMP trên 30 bệnh nhân cũng thấy có mối tương quan chặt chẽ khi đo chênh áp tối đa qua van ĐMP giữa siêu âm - Doppler tim và thông tim với  $r = 0,95$  ( $p < 0,001$ ) [102].

Theo Aldousany và cộng sự, mức độ tương quan này càng chặt chẽ hơn khi hẹp van ĐMP càng nặng. Theo tác giả ở nhóm bệnh nhân hẹp van ĐMP nhẹ có mối tương quan  $r = 0,54$  và ước tính sai số chuẩn là 17,5 mmHg, mối tương quan này chặt chẽ hơn ở nhóm hẹp van ĐMP trung bình ( $r = 0,67$  và ước tính sai số chuẩn là 11,9 mmHg), mối tương quan chặt chẽ nhất ở nhóm hẹp van ĐMP nặng ( $r = 0,94$  và ước tính sai số chuẩn là 14,5 mmHg) [22]. Rao cũng nhận thấy hệ số tương quan trong cả nhóm hẹp van ĐMP chung là  $r = 0,61$ , nhưng hệ số tương quan này chặt chẽ hơn với nhóm bệnh nhân có hẹp van ĐMP nặng (chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 94$  mmHg) với  $r = 0,91$  [103].

Như vậy, siêu âm tim là phương pháp đơn giản, rẻ tiền, dễ thực hiện để có thể đánh giá tương đối chính xác mức độ hẹp van ĐMP, đặc biệt những trường hợp hẹp van ĐMP nặng.

Đánh giá mức độ hẹp van ĐMP chỉ cần sử dụng siêu âm - Doppler tim, vì mối tương quan giữa chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim với chênh áp đỉnh tới đỉnh đo trên thông tim bằng ống thông là tương đối chặt chẽ, đặc biệt với nhóm hẹp van ĐMP nặng.

Mối tương quan về mức độ hẹp van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim và thông tim là chặt chẽ, đặc biệt là nhóm hẹp van ĐMP nặng. Tuy vậy nó cũng có khác nhau vì còn phụ thuộc vào mức độ an thần của bệnh nhân cũng như cung lượng tim [99]. Chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim thường cao hơn khoảng 10 mmHg, đôi khi tới 30 mmHg so với đo chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP trên thông tim. Sự khác biệt này có thể liên quan đến mức độ an thần hơn của trẻ được gây mê khi làm thông tim so với siêu âm. Mặt khác đo trên siêu âm - Doppler tim là đo chênh áp tâm thu tối đa tức thời tại một thời điểm, còn đo trên thông tim là đo chênh áp đỉnh tới đỉnh giữa thân ĐMP và thất phải [5],[22],[42].

Dựa trên siêu âm - Doppler tim theo Nugent [39] bệnh nhi nghiên cứu của chúng tôi có 2 nhóm là hẹp van ĐMP trung bình và nặng. Khi tiến hành thông tim 99 bệnh nhi, đo chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP trên thông tim, đánh giá mức độ hẹp van ĐMP theo 4 mức độ là hẹp rất nhẹ, nhẹ, trung bình và nặng [4]. Kết quả của chúng tôi có 3 nhóm là hẹp van ĐMP nhẹ, trung bình và nặng. Kết quả trong *bảng 3.6*, chúng tôi nhận thấy 56,9% ở nhóm bệnh nhi hẹp trung bình và 97,3% hẹp nặng là tương đồng ở hai phương pháp đánh giá. Tuy nhiên còn 11,7% ở nhóm hẹp van ĐMP trung bình và 6,3% ở nhóm hẹp van ĐMP nặng được đánh giá nhẹ hơn so với siêu âm - Doppler tim. Ngược lại cũng có 31,4% ở nhóm hẹp van ĐMP trung bình được đánh giá nặng hơn so với siêu âm - Doppler tim. Như vậy với nhóm hẹp van ĐMP càng nặng thì sự khác biệt đánh giá trên siêu âm - Doppler tim và thông tim càng ít, kết quả này cũng tương tự như các tác giả khác. Sự khác biệt này có thể liên quan đến mức độ an thần của trẻ khi làm thông tim so với siêu âm, mặt khác đo trên siêu âm cũng không phải lúc nào cũng đo được chênh áp cao nhất.

So với nghiên cứu của Ahmadi và cộng sự [104] trong 37 bệnh nhi (tuổi trung bình từ  $4,7 \pm 2,8$  tuổi) bị hẹp van ĐMP, đo trên siêu âm - Doppler tim có 6 bệnh nhi (16%) bị hẹp van ĐMP trung bình, và 31 bệnh nhi (84%) bị hẹp van ĐMP nặng. Trong khi thông tim thì có 3 bệnh nhi (8,1%) hẹp van ĐMP nhẹ, 14 bệnh nhi (37,8%) hẹp van ĐMP trung bình, và 20 bệnh nhi (54,1%) hẹp van ĐMP nặng. Như vậy kết quả của chúng tôi và tác giả đều thấy đo chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim thường cao hơn so với thông tim đo chênh áp tâm thu tối đa giữa ĐMP và thất phải.

#### **4.1.3.2. Đặc điểm siêu âm hở van ba lá**

Khi van ĐMP bị hẹp sẽ cản trở đường tổng máu của buồng thất phải, vì thế thất phải phải co bóp với một áp lực lớn hơn bình thường để đưa máu lên ĐMP, do đó có một lượng máu sẽ không lên ĐMP được thì sẽ chảy ngược trở

lại nhĩ phải qua van ba lá thì tâm thu, gây hở van ba lá, mức độ hở van ba lá tỷ lệ thuận với mức độ hẹp van ĐMP.

Nghiên cứu của chúng tôi, trong 99 bệnh nhi bị hẹp van ĐMP có chênh áp tâm thu tối đa qua hở van ba lá là  $59,0 \pm 38,8$  mmHg. Trong đó nhóm hẹp van ĐMP nặng thì chênh áp tâm thu tối đa qua hở van ba lá trung bình là  $80,6 \pm 37,6$  mmHg, cao hơn so với nhóm hẹp van ĐMP trung bình có chênh áp là  $38,6 \pm 27,4$  mmHg, sự khác biệt này rõ rệt với  $p < 0,001$ . Nếu phân loại hở van ba lá thành 3 mức độ nhẹ, trung bình và nặng, thì trong nghiên cứu của chúng tôi tất cả 99 bệnh nhi (100%) đều có hở van ba lá từ nhẹ đến nặng, trong đó hở van ba lá nhẹ gặp ít nhất có 15 bệnh nhi (15,1%), hở van ba lá trung bình gặp nhiều nhất 57 bệnh nhi (57,6%), còn lại là hở van ba lá nặng có 27 bệnh nhi (27,3%). Đối với nhóm hẹp van ĐMP nặng thì chủ yếu gặp hở van ba lá trung bình 26 bệnh nhi (54,2%) và hở van ba lá nặng 21 bệnh nhi (43,7%), còn lại chỉ có 1 bệnh nhi (2,1%) là hở van ba lá nhẹ. Ngược lại với nhóm hẹp van ĐMP trung bình chủ yếu gặp hở van ba lá nhẹ 14 bệnh nhi (27,4%), và hở van ba lá trung bình 31 bệnh nhi (60,8%), còn lại chỉ có 6 bệnh nhi (11,8%) là hở van ba lá nặng.

#### **4.1.3.3. Đặc điểm thất phải tâm trương**

Nghiên cứu đường kính thất phải tâm trương chung cho cả hai nhóm, chúng tôi nhận thấy 92 bệnh nhi (92,9%) có giới hạn bình thường từ -2SD đến 2SD, tỷ lệ bình thường này cao hơn ở nhóm hẹp van ĐMP trung bình, 98% so với nhóm hẹp van ĐMP nặng là 87,5%. Ba bệnh nhi (3%) có đường kính thất phải nhỏ  $< -2SD$ , trong đó nhóm hẹp van ĐMP trung bình có 1 bệnh nhi (2%), nhóm hẹp van ĐMP nặng có 2 bệnh nhi (4,2%). Bốn bệnh nhi (4,1%) có đường kính thất phải  $> 2SD$  đều ở nhóm hẹp van ĐMP nặng, tính riêng theo nhóm hẹp van ĐMP nặng là 8,3%. Trong bệnh lý hẹp van ĐMP,

thất phải thường bị ảnh hưởng, đó là buồng thất phải thường giãn, hở van ba lá nặng, vòng van ba lá giãn, đặc biệt gặp trong những trường hợp hẹp van ĐMP nặng ở trẻ lớn hơn, do thất phải phải co bóp với một áp lực cao hơn bình thường trong một thời gian dài, sẽ gây giãn buồng thất phải.

#### **4.1.3.4. Đặc điểm siêu âm về lỗ bầu dục**

Đối với bệnh nhi có hẹp van ĐMP thì lỗ bầu dục có thể đóng muôn hơn, đặc biệt với bệnh nhi hẹp van ĐMP nặng thì lỗ bầu dục có thể mở rộng hơn, do áp lực buồng tim phải tăng cao, dòng máu sẽ từ nhĩ phải sang nhĩ trái, tạo ra shunt phải - trái ở tầng nhĩ. Trong nghiên cứu của chúng tôi có 80 bệnh nhi (80,8%) hẹp van ĐMP kèm theo tồn tại lỗ bầu dục, tỷ lệ này cao còn do tất cả bệnh nhi nghiên cứu của chúng tôi dưới 2 tuổi, nên tỷ lệ lỗ bầu dục chưa đóng bình thường cũng cao hơn so với nhóm tuổi lớn hơn và người trưởng thành. Còn lỗ bầu dục gặp ít hơn ở nhóm hẹp van ĐMP trung bình (36 bệnh nhi, 70,6%) so với nhóm hẹp van ĐMP nặng (44 bệnh nhi, 91,7%). Đường kính lỗ bầu dục trung bình là  $3,7 \pm 1,3$  mm, trong đó nhóm hẹp van ĐMP trung bình có đường kính lỗ bầu dục nhỏ hơn ( $3,2 \pm 0,9$  mm), so với nhóm hẹp van ĐMP nặng ( $4,2 \pm 1,4$  mm), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê, với  $p < 0,001$ . Khi hẹp van ĐMP nặng làm áp lực thất phải tăng cao, gây hở van ba lá nặng hơn, dẫn đến áp lực nhĩ phải cao hơn, do đó lỗ bầu dục thường mở rộng hơn để tạo đường thoát cho nhĩ phải. Bình thường áp lực nhĩ trái cao hơn nhĩ phải, lên chiều shunt qua lỗ bầu dục là shunt trái - phải, nhưng khi áp lực nhĩ phải tăng lên mà bằng với áp lực nhĩ trái sẽ tạo ra shunt hai chiều, nếu áp lực nhĩ phải mà cao hơn áp lực nhĩ trái, thì chiều shunt qua lỗ bầu dục sẽ là shunt phải - trái.

Trong nghiên cứu của chúng tôi ở nhóm hẹp van ĐMP trung bình có 17 bệnh nhi (47,2%) có chiều shunt qua lỗ bầu dục là trái - phải, 10 bệnh nhi

(27,8%) shunt hai chiều, và 9 bệnh nhi (25%) shunt phải - trái, nhưng nhóm bệnh nhi hẹp van ĐMP nặng chỉ có 4 bệnh nhi (9%) có shunt trái - phải, 9 bệnh nhi (20,5%) là shunt hai chiều, còn lại 31 bệnh nhi (70,5%) là shunt phải - trái. Tỷ lệ shunt phải - trái qua lỗ bầu dục cao hơn rõ rệt ở nhóm hẹp van ĐMP nặng, sự khác khác biệt này có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ .

Tồn tại lỗ bầu dục và chiều shunt qua lỗ bầu dục ngoài việc phụ thuộc nhiều vào mức độ hẹp van ĐMP trước nong. Trong nghiên cứu của Hussein và cộng sự, nhóm hẹp van ĐMP nặng ở trẻ sơ sinh được nong van ĐMP, thì trước nong van tất cả đều là shunt phải - trái qua lỗ bầu dục, và vách liên nhĩ bị đẩy về bên nhĩ trái do áp lực nhĩ phải tăng cao [14].

#### **4.1.4. Đặc điểm điện tâm đồ**

Trong nghiên cứu của chúng tôi với mục tiêu đánh giá kết quả nong van ĐMP bằng bóng qua da ở bệnh nhi dưới 2 tuổi bị hẹp van ĐMP đơn thuần. Chính vì nhóm đối tượng nghiên cứu của chúng tôi là trẻ dưới 2 tuổi bị hẹp van ĐMP, do vậy với nhóm tuổi này ở trẻ bình thường thì trục điện tim chủ yếu là trục phải và tăng gánh thất phải, khi kết hợp với hẹp van ĐMP thì bệnh nhi cũng có trục phải và dày thất phải. Vì vậy khó phân biệt trục phải, dày thất phải là sinh lý theo tuổi nhỏ hay bệnh lý do hẹp van ĐMP. Do vậy trên kết quả theo dõi điện tâm đồ bệnh nhi nghiên cứu của chúng tôi, chúng tôi không bàn về vấn đề trục điện tim và dày thất phải để tránh yếu tố nhiễu trong kết quả nghiên cứu. Vì vậy kết quả điện tâm đồ chúng tôi chỉ xin bàn về các rối loạn nhịp.

Một số tác giả chỉ ra rằng chỉ có 4% bệnh nhân hẹp van ĐMP nhẹ có block nhánh phải hoàn toàn [44]. Đối với bệnh nhân hẹp van ĐMP nặng có suy tim nặng có thể có rung nhĩ và ngoại tâm thu nhĩ do nhĩ phải giãn nhiều. Nghiên cứu của Shrivastava và cộng sự trong 10 bệnh nhân hẹp van ĐMP

nặng kèm theo suy tim nặng được nong van ĐMP thì có 2/10 bệnh nhân (20%) bị rung nhĩ [105].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi trước nong van ĐMP cho thấy tỷ lệ block nhánh phải là 3%, tất cả trẻ này đều thuộc nhóm hẹp van ĐMP nặng đều có đường kính thất phải giãn  $> 2SD$ .

## **4.2. THEO DÕI KẾT QUẢ SAU NONG VAN ĐMP**

### **4.2.1. Đánh giá hiệu quả tức thì trên thông tim**

Do nhóm đối tượng nghiên cứu là trẻ dưới 2 tuổi, do đó chúng tôi chỉ sử dụng một đường vào là tĩnh mạch đùi để đo áp lực tim phải (nhĩ phải, thất phải và ĐMP) và nong van mà không đo áp lực mạch hệ thống.

Đánh giá hiệu quả nong van ĐMP trên thông tim trong *bảng 3.12* chúng tôi thấy, sau nong van ĐMP: 45,5% bệnh nhi đạt kết quả tốt không còn hẹp van ĐMP, 52,5% bệnh nhi còn hẹp van ĐMP nhẹ, chỉ có 2% bệnh nhi còn hẹp van ĐMP trung bình. Tuy nhiên đánh giá hiệu quả nong van ĐMP dựa vào chênh áp giữa thất phải và ĐMP có thể còn chưa thật chính xác vì ngay sau nong van ĐMP có thể gây co thắt đường ra thất phải. Vì vậy chênh áp này thường cao hơn thực tế, vì thế khi đo lại áp lực ngay sau nong van ĐMP ta vẫn thấy còn chênh áp giữa thất phải và ĐMP. Chúng tôi nhận thấy sau nong van ĐMP thì đường ra thất phải co nhỏ hơn so với trước nong ( $10,7 \pm 2,9$  mm so với  $11,3 \pm 2,8$  mm) một cách có ý nghĩa ( $p < 0,001$ ). Lee và cộng sự [27], cũng thấy có phản xạ co thắt đường ra thất phải trong và sau nong van ĐMP, theo tác giả này thì chỉ định sử dụng thuốc chẹn  $\beta_2$  (propranolol) có thể hạn chế phản xạ co thắt đường ra thất phải.

Trong hẹp van ĐMP áp lực thất phải tăng cao do máu từ thất phải vào ĐMP bị cản trở. Áp lực thất phải tăng cao sẽ gây hở van ba lá, làm áp lực nhĩ phải cũng tăng lên. Máu lên phổi ít cũng làm áp lực ĐMP giảm hơn bình

thường. Sau khi van ĐMP được nong ra, áp lực thất phải và nhĩ phải sẽ giảm đi, áp lực ĐMP sẽ tăng lên do máu từ thất phải vào ĐMP dễ dàng hơn.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi trong *bảng 3.15* cho thấy, áp lực tâm thu thất phải trước nong van là  $91,4 \pm 23,5$  mmHg, sau nong van giảm xuống còn  $38,2 \pm 9,8$  mmHg. Trong đó nhóm hẹp van ĐMP trung bình áp lực tâm thu thất phải trước nong là  $76,2 \pm 13,2$  mmHg, sau nong giảm xuống còn  $35,1 \pm 7,6$  mmHg. Nhóm hẹp van ĐMP nặng có áp lực tâm thu thất phải cao hơn ( $107 \pm 21,0$  mmHg trước nong van), và giảm đi rõ rệt sau nong van ĐMP ( $41,5 \pm 10,8$  mmHg), sự khác biệt này có ý nghĩa ( $p < 0,001$ ). Mức độ giảm rõ rệt áp lực thất phải trong nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự như kết quả nghiên cứu của Manal và cộng sự [70] trên 76 bệnh nhi dưới 1 tuổi bị hẹp van ĐMP có áp lực thất phải trước nong van trung bình là  $104,69 \pm 24,98$  mmHg, sau nong van ĐMP thì áp lực thất phải giảm xuống trung bình là  $43,6 \pm 13$  mmHg ( $p < 0,001$ ). Các nghiên cứu khác như McCrindle [71] áp lực thất phải trước nong van  $88 \pm 35$  mmHg giảm xuống còn  $42 \pm 14$  mmHg sau nong, Alireza Ahmadi [104] áp lực thất phải trước nong van  $73,9 \pm 48,3$  mmHg giảm xuống còn  $38,4 \pm 23,1$  mmHg sau nong, Janusz [106] áp lực thất phải trước nong van  $108 \pm 32$  mmHg giảm xuống còn  $49 \pm 11$  mmHg sau nong, Veronique [17] áp lực thất phải trước nong van  $114 \pm 22$  mmHg giảm xuống còn  $55 \pm 17$  mmHg sau nong. Như vậy các nghiên cứu đều cho thấy rằng áp lực thất phải sau nong van ĐMP giảm nhiều so với trước nong van ĐMP.

Cũng tương tự, trên 99 bệnh nhi hẹp van ĐMP của chúng tôi, áp lực nhĩ phải tâm thu tối đa và trung bình cũng giảm rõ rệt ( $p < 0,001$ ) so với trước nong van ĐMP từ  $13,9 \pm 3,6$  mmHg và  $8,7 \pm 2,5$  mmHg, giảm đi còn  $12,3 \pm 2,7$  mmHg và  $7,5 \pm 2,5$  mmHg sau nong van ĐMP.



Theo Shrivastava và cộng sự [105] nghiên cứu trên 10 bệnh nhân bị hẹp van ĐMP nặng có suy tim nặng, trước nong van có áp lực trung bình của nhĩ phải rất cao từ 8 - 22 mmHg, sau nong van mức độ suy tim giảm đi, áp lực trung bình của nhĩ phải cũng giảm xuống còn 4 - 19 mmHg. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng phù hợp với tác giả này, tuy nhiên giá trị áp lực nhĩ phải thấp hơn, do trong nhóm nghiên cứu của chúng tôi ngoài hẹp van ĐMP nặng còn có bệnh nhân hẹp van ĐMP trung bình.

Ngược lại với áp lực nhĩ phải, trong *bảng 3.13* thì áp lực ĐMP tâm thu và trung bình tăng lên có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) sau khi nong van ĐMP. Do sau khi nong van ĐMP thì mép van ĐMP bị dính được tách ra, máu từ thất phải lên ĐMP trong thì tâm thu dễ dàng, làm tăng áp lực ĐMP so với trước nong van. Theo Abraham [1], Sunethra [83] trong một số trường hợp sau nong van ĐMP, máu lên ĐMP đột ngột quá nhiều có thể gây phù phổi do quá tải thể tích. Tuy nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi không có bệnh nhân bị phù phổi sau nong van ĐMP.

Biên độ mở van ĐMP chung cả hai nhóm là  $3,3 \pm 1,2$  mm, trong đó biên độ này ở nhóm hẹp van ĐMP trung bình ( $3,9 \pm 1,2$  mm) lớn hơn so với nhóm hẹp van ĐMP nặng ( $2,9 \pm 1,0$  mm). Ngay sau nong van ĐMP, biên độ mở van ĐMP tăng lên rõ rệt ( $p < 0,001$ ), tính chung cả hai nhóm là  $8,5 \pm 2,0$  mm, trong đó nhóm hẹp van ĐMP trung bình tăng lên sau nong van là  $8,8 \pm 2,0$  mm, nhóm hẹp van ĐMP nặng tăng lên là  $8,2 \pm 1,9$  mm. Nghiên cứu của Chen và cộng sự [12] trên 53 bệnh nhân hẹp van ĐMP có tuổi trung bình là  $26 \pm 11$  tuổi (từ 13 đến 55 tuổi), đánh giá biên độ mở van ĐMP khi chụp buồng thất phải sau nong van ĐMP bằng bóng, biên độ mở van ĐMP tăng từ  $8,9 \pm 3,6$  mm lên  $17,4 \pm 4,6$  mm, với sự khác biệt rõ rệt ( $p < 0,001$ ). Như vậy cả chúng tôi và Chen đều nhận thấy biên độ mở van ĐMP tăng lên nhiều sau khi nong van ĐMP, và mức độ tăng đều có sự khác biệt ( $p < 0,001$ ). Tuy nhiên nhóm tuổi

nghiên cứu của chúng tôi nhỏ hơn nhiều so với nghiên cứu của Chen và cộng sự nên đường kính vòng van ĐMP và biên độ mở van ĐMP trong nghiên cứu của Chen lớn hơn so với nghiên cứu của chúng tôi.

Khác với biên độ mở van ĐMP, thì đường kính vòng van ĐMP và thân ĐMP không có thay đổi đáng kể trước và sau nong van ĐMP ( $p > 0,05$ ), vì khi nong van ĐMP, bóng được bơm căng lên làm tách các mép van bị dính vào nhau gây hẹp, còn không tác động làm giãn vòng van ĐMP và thân ĐMP.

#### **4.2.2. Theo dõi dấu hiệu lâm sàng sau nong van ĐMP**

Theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi, độ bão hòa oxy qua da ( $SpO_2$ ) tăng rõ rệt sau nong van ở thời điểm 3 ngày, mức  $SpO_2 \geq 95\%$  tăng từ 34,3% lên 73,7% bệnh nhi, trong đó nhóm bệnh nhi hẹp van ĐMP trung bình là 88,2%, nhóm bệnh nhi hẹp van ĐMP nặng là 58,3%. Chỉ còn 26 bệnh nhi (26,3%) có  $SpO_2 < 95\%$ , trong đó nhóm hẹp van ĐMP trung bình chiếm 11,8%, ít hơn nhóm hẹp van ĐMP nặng 41,7%, mức độ thay đổi này có sự khác biệt giữa hai nhóm ( $p = 0,001$ ). Tuy nhiên  $SpO_2$  cải thiện rõ rệt theo thời gian, sau 1 tháng nong van chỉ còn 8 bệnh nhi (8,2%) có  $SpO_2 < 95\%$ , sau 3 tháng chỉ còn 1 bệnh nhi (1%) và sau 6 tháng tháng sau nong van ĐMP thì 100% bệnh nhi có  $SpO_2 \geq 95\%$ . Chúng tôi nhận thấy không có sự thay đổi khác biệt về  $SpO_2$  giữa hai nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng từ thời điểm sau nong van 1 tháng ( $p > 0,05$ ). Như vậy ngay sau nong van ĐMP thành công, máu từ thất phải đã lên ĐMP tốt hơn, trao đổi oxy ở phổi được cải thiện, do đó  $SpO_2$  tăng lên và trở về mức giới hạn bình thường ( $\geq 95\%$ ) vào thời điểm 6 tháng sau nong van ĐMP. Trong vòng 6 tháng sau nong van ĐMP, cùng với tình trạng suy tim cải thiện, chức năng thất phải trở về bình thường, do đó 100% các trẻ có độ bão hòa oxy qua da trở về bình thường.

Endale và cộng sự [107] theo dõi kết quả nong van ĐMP của 55 bệnh nhân bị hẹp van ĐMP nặng,  $SpO_2$  trước nong van ĐMP của nhóm không suy tim

cao hơn hẳn so với nhóm suy tim ( $95,0 \pm 4,1\%$  so với  $76,6 \pm 10,3\%$ ). Sau nong van  $SpO_2$  đã tăng lên, không có sự khác biệt giữa hai nhóm ( $96,1 \pm 4,1\%$  so với  $95,2 \pm 3,5$ ). Như vậy suy tim hay không suy tim sau khi nong van ĐMP thì  $SpO_2$  đều tăng lên ở cả hai nhóm và đạt được chỉ số bình thường sau một thời gian khi chức năng tim về bình thường.

Đánh giá về mức độ suy tim trong 12 tháng sau nong van ĐMP chúng tôi nhận thấy dấu hiệu suy tim cải thiện rõ rệt hơn so với trước nong. Ngày thứ 3 sau nong chỉ còn 43 bệnh nhi (43,4%) bị suy tim từ độ I đến độ III, và mức độ nặng của suy tim giảm đi rõ rệt, từ 13 bệnh nhi (13,1%) suy tim độ II giảm còn 7 bệnh nhi (7,1%), 27 bệnh nhi (27,3%) suy tim độ III giảm còn 6 bệnh nhi (6%). Mức độ suy tim giảm đi ở cả hai nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng, tỷ lệ mức độ nặng của suy tim vẫn tiếp tục giảm sau 1 tháng. Thời điểm 3 tháng sau nong van không còn bệnh nhi suy tim từ độ II và III, chỉ còn 13 bệnh nhi (13,4%) suy tim độ I, trong đó có 6 bệnh nhi (12%) ở nhóm hẹp van ĐMP trung bình và 7 bệnh nhi (14,9%) ở nhóm hẹp van ĐMP nặng. Tại thời điểm 6 tháng có thêm 1 bệnh nhi (1%) suy tim độ II, trẻ này thuộc nhóm bệnh nhi hẹp van ĐMP trung bình, nhưng bị đứt dây chằng van ba lá khi nong van ĐMP, gây hở van ba lá và suy tim phải. Số bệnh nhi bị suy tim độ I tiếp tục giảm, chỉ còn 3 bệnh nhi (3,1%), trong đó 2 bệnh nhi (4%) ở nhóm hẹp van ĐMP trung bình và 1 bệnh nhi (2,2%) ở nhóm hẹp van ĐMP nặng, cả 3 bệnh nhi này đều có hở van ĐMP mức độ III. Tình trạng suy tim ở các bệnh nhi này ổn định đến thời điểm 12 tháng sau khi nong van.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự Endale và cộng sự [107], nghiên cứu trên 55 trẻ hẹp van ĐMP nặng có suy tim, được nong van ĐMP cho biết mức độ suy tim độ III và IV trước nong van ĐMP là 49,1% bệnh nhân, giảm đi sau nong van ĐMP 3 tháng còn 3,8% bệnh nhân suy tim độ III, không có bệnh nhân suy tim độ IV.

### 4.2.3. Theo dõi siêu âm sau nong van ĐMP

Siêu âm được tiến hành vào ngày thứ 3 sau nong van ĐMP cho tất cả 99 bệnh nhi (100%), cho thấy chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP giảm nhiều, với mức giảm trung bình cho cả hai nhóm là 63,5 mmHg, nhóm hẹp van ĐMP nặng có mức độ giảm ít hơn so với nhóm hẹp van trung bình, sự khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,001$ ). Mức độ giảm này vẫn tiếp tục theo thời gian sau nong van ĐMP 1 tháng có 98 bệnh nhi (99%) vì có 1 bệnh nhi tử vong vì bệnh lý viêm phổi, tràn khí màng phổi, 3, 6 và 12 tháng. Sau 12 tháng theo dõi mức giảm trung bình cho cả hai nhóm là 71,1 mmHg, trong đó nhóm hẹp van ĐMP nặng giảm ít hơn là  $71,1 - 9,4 = 61,7$  mmHg, cũng có sự khác biệt mức độ giảm giữa hai nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng theo thời gian theo dõi ( $p < 0,001$ ).

Cùng với mức độ giảm chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP, kết quả biên độ mở van ĐMP đo trên thông tim tăng lên sau khi nong van. Biên độ mở van ĐMP tăng từ  $3,3 \pm 1,2$  mm trước nong lên  $8,5 \pm 2,0$  mm sau nong van. Theo dõi biên độ mở van ĐMP trên siêu âm tim, thấy biên độ mở van tăng thêm lên ở ngày thứ 3 sau nong van tính chung cho cả hai nhóm là 4,7 mm, có sự khác biệt rõ rệt có ý nghĩa thống kê với  $p < 0,001$ . Trong đó nhóm hẹp van ĐMP nặng có biên độ mở van ĐMP tăng ít hơn so với mức chung là 0,5 mm, tức là biên độ mở van ĐMP tăng lên ngày thứ 3 sau nong van ĐMP là 4,2 mm. Sau đó biên độ mở van ĐMP tiếp tục tăng theo thời gian khi trẻ lớn lên trong 12 tháng theo dõi và không có sự khác biệt về mức độ nặng của hẹp phổi, với  $p > 0,05$  ( $p = 0,058$ ).

Trong 99 bệnh nhi chúng tôi cũng nhận thấy kích thước thân ĐMP thường giãn. Trước nong van có 79,5 - 87,5% bệnh nhi có chỉ số kích thước thân ĐMP  $> +2SD$  theo chỉ số Z-score, đường kính thân ĐMP trước nong tính chung cả hai nhóm là 81,8%  $> +2SD$ , sau nong thì đường kính thân ĐMP cũng

tiếp tục tăng lên theo thời gian theo dõi 1, 3, 6 và 12 tháng lần lượt là 0,5 mm, 1,3 mm, 2,2 mm và 2,6 mm, mức độ tăng này là do trẻ lớn lên theo thời gian thì kích thước ĐMP cũng tăng, không thấy có sự khác biệt giữa hai nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng, với  $p > 0,05$  ( $p = 0,224$ ).

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương tự như nghiên cứu của các tác giả khác, Manal và cộng sự [70] nong van ĐMP ở 76 bệnh nhi từ 1 tuần tuổi đến 12 tháng tuổi bị hẹp van ĐMP từ mức độ trung bình trở lên, cho thấy chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP đo trên siêu âm - Doppler tim trước nong van là  $93,3 \pm 28,2$  mmHg, và giảm ngay sau 24 giờ nong van giảm còn  $24,9 \pm 13,3$  mmHg, sau 3 tháng là  $19,1 \pm 9,9$  mmHg, và sau 6 tháng giảm còn  $17,4 \pm 10,4$  mmHg. Như vậy mức độ giảm chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim của Manal cũng tương tự như kết quả của chúng tôi, mức độ giảm nhanh ngay sau khi nong van ĐMP, sau đó vẫn tiếp tục giảm dần theo thời gian. Nghiên cứu của Rao và cộng sự [69] ở 85 bệnh nhân có tuổi trung bình là  $7 \pm 6,4$  tuổi, hẹp van ĐMP từ mức độ trung bình trở lên được nong van ĐMP bằng bóng qua da, có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim trước nong van là  $87 \pm 38$  mmHg, sau nong van chênh áp giảm xuống còn  $26 \pm 22$  mmHg. Domingos và cộng sự [84] nghiên cứu trên 189 bệnh nhi hẹp van ĐMP, tuổi trung bình là  $7,97 \pm 9,25$  tuổi, có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP trước nong van là  $70,1 \pm 30,1$  mmHg, sau nong van giảm xuống còn  $25,1 \pm 20,2$  mmHg. Như vậy sau nong van ĐMP bằng bóng qua da, mép van ĐMP bị dính đã được tách ra, do đó máu từ thất phải lên ĐMP không bị cản trở, chênh áp qua van ĐMP sẽ giảm xuống nhanh ngay sau nong van ĐMP.

Trong nghiên cứu của Hussein và cộng sự về kết quả hình thái và huyết động học sau nong hẹp van ĐMP ở trẻ sơ sinh, tác giả có chia thành hai nhóm không thiếu sản van ĐMP có 28 trẻ và nhóm thiếu sản van ĐMP có 9 trẻ thì

thấy siêu âm - Doppler tim có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP ở nhóm hẹp van ĐMP không kèm thiếu sản là  $83 \pm 20$  mmHg, nhóm hẹp van ĐMP kèm theo thiếu sản van ĐMP là  $79 \pm 18$  mmHg. Sau khi nong van ĐMP, theo dõi trên siêu âm - Doppler tim thì thấy chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP giảm đi ở nhóm hẹp van ĐMP mà không thiếu sản van ĐMP là  $13 \pm 7$  mmHg, ở nhóm nhóm hẹp van ĐMP kèm theo thiếu sản van ĐMP cao hơn là  $19 \pm 11$  mmHg. Như vậy đối với trẻ hẹp van ĐMP mà không có thiếu sản van ĐMP thì kết quả nong van ĐMP bằng bóng qua da hiệu quả hơn, mức chênh áp qua van ĐMP sau nong van ĐMP giảm tốt hơn với nhóm hẹp van ĐMP mà kèm theo thiếu sản van ĐMP [14].

Đối với những trường hợp hẹp van ĐMP nặng có kèm theo suy tim phải, do máu từ thất phải lên ĐMP giảm, làm ứ máu lại ở thất phải, từ đó tăng áp lực buồng nhĩ phải, sẽ cản trở dòng máu trở từ tĩnh mạch chủ trên và chủ dưới về nhĩ phải, do đó có các triệu chứng suy tim phải như: phù, gan to, tĩnh mạch cổ nổi, khó thở. Sau khi van ĐMP được nong ra thì máu từ thất phải lên ĐMP không bị cản trở, triệu chứng suy tim sẽ giảm dần theo thời gian và hết khi chức năng thất phải về bình thường.

Theo Endale và cộng sự nghiên cứu kết quả nong van ĐMP cho 55 bệnh nhân hẹp van ĐMP nặng có tím và suy tim theo phân loại Ross/NYHA, tác giả chia thành hai nhóm, nhóm I có 33 bệnh nhân hẹp van ĐMP có tuổi trung bình là  $8,0 \pm 5,8$  tuổi, siêu âm - Doppler tim có chênh áp tâm thu qua van ĐMP  $\geq 70$  mmHg, không kèm theo suy tim phải. Nhóm II có 22 bệnh nhân hẹp van ĐMP nặng, tuổi trung bình là  $9,0 \pm 6,2$  tuổi, có suy tim phải, và/hoặc tím trung tâm. Kết quả cho thấy chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP giảm từ  $110,2 \pm 34,0$  mmHg trước nong van so với  $52,5 \pm 28,7$  mmHg ngay sau nong van ĐMP. Sau 3 tháng tiếp tục giảm xuống còn  $31,2 \pm 20,7$  mmHg ở nhóm I. Nhóm II chênh áp qua van ĐMP trước nong van là  $138,4 \pm 32,3$  mmHg so với

53,9 ± 19,3 mmHg ngay sau khi nong van ĐMP, tiếp tục giảm sau 3 tháng là 41,1 ± 20,6 mmHg, đồng thời mức độ suy tim cũng giảm. Kết quả cho ta thấy với bệnh nhân hẹp van ĐMP nặng, có suy tim thì sau nong van ĐMP chênh áp qua van ĐMP cũng giảm nhanh ngay sau nong van ĐMP, và tiếp tục giảm đi theo thời gian [107].

Như vậy nghiên cứu của chúng tôi cũng giống như các nghiên cứu của các tác giả khác về đánh giá chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP trên siêu âm - Doppler tim đều giảm nhanh và nhiều ngay sau nong van ĐMP và tiếp tục giảm dần sau thời gian theo dõi.

Theo dõi trong 12 tháng sau nong van, biên độ mở van ĐMP đã tăng lên rõ rệt. Kết quả ngay sau nong van là 4,7 mm, sau 1 tháng 5,4 mm, sau 3 tháng 6,4 mm, sau 6 tháng 7,2 mm, sau 12 tháng là 8,1 mm, mức độ tăng này đều có sự khác biệt với  $p < 0,001$ , nhưng không có sự khác biệt giữa hai nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng, với  $p > 0,05$ . Biên độ mở van ĐMP tăng ngay sau nong van ĐMP là do khi nong van ĐMP, bóng được bơm căng đã tách các mép van ĐMP bị hẹp do dính mép van ra, cùng với thời gian theo dõi sau này thì biên độ mở van ĐMP tiếp tục thay đổi theo xu hướng rộng ra là do trẻ lớn lên theo tuổi, thì đường kính góc van ĐMP cũng như biên độ mở van ĐMP cũng thay đổi theo xu hướng tăng lên.

#### **4.2.3.1. Đặc điểm siêu âm hở van ba lá và áp lực buồng tim phải**

Qua 99 bệnh nhi hẹp van ĐMP được nong van, chúng tôi nhận thấy tỷ lệ và mức độ hở van ba lá ở *biểu đồ 3.10* cho thấy: trước nong van ĐMP có 27,3% hở van ba lá mức độ III, sau 6 tháng không có trường hợp hở van ba lá nặng ở mức độ III, và 57,6% hở van ba lá mức độ II trước nong van, sau đó giảm dần sau nong van theo thời gian, đến 12 tháng sau nong chúng tôi chỉ gặp 8% bệnh nhi. Ngược lại với hở van ba lá mức độ I thì trước nong chỉ có

15,2% bệnh nhi, nhưng sau nong van thì số bệnh nhi này tăng lên tới 78,1%, đặc biệt trước nong van không có bệnh nhi nào không bị hở van ba lá, nhưng sau nong van số bệnh nhi này tăng lên là 15,9%. Như vậy sau nong van ĐMP tỷ lệ hở van ba lá giảm đi ở nhóm hở van ba lá mức độ II và III, nhưng tăng lên ở nhóm hở van ba lá mức độ I và nhóm không hở van ba lá.

Nghiên cứu chênh áp qua hở van ba lá trong trong *bảng 3.22* cho thấy hở van ba lá giảm đi rõ rệt sau nong van ngày thứ 3 trung bình là 39,5 mmHg cho cả hai nhóm. Sau đó áp lực thất phải tiếp tục giảm dần theo thời gian, thể hiện chênh áp hở van ba lá giảm dần theo thời gian theo dõi, tuy nhiên mức độ giảm không nhiều, sau 1 tháng mức độ giảm là 40,8 mmHg, 3 tháng là 42,3 mmHg, 6 tháng là 44 mmHg, và 12 tháng là 45 mmHg, với  $p < 0,001$  theo các tháng, nhưng không có sự khác biệt về mức độ giảm của hở van ba lá giữa hai nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng, với  $p > 0,05$  ( $p = 0,764$ ). Trên thông tim thì mức độ hở van ba lá giảm thể hiện qua áp lực buồng thất phải đã giảm sau nong van so với trước nong van có ý nghĩa thống kê, với  $p < 0,001$  ( $91,4 \pm 23,5$  mmHg so với  $38,2 \pm 9,8$  mmHg).

Trong nghiên cứu của chúng tôi có một bệnh nhi khi nong van bị đứt dây chằng van ba lá, gây hở van ba lá trung bình nặng, bệnh nhi này chúng tôi sẽ bàn luận sau. So với nghiên cứu của Manal và cộng sự, thì hở van ba lá trước khi nong van ĐMP là 55,6%, sau đó giảm đi còn dưới 20% sau nong van ĐMP [70].

#### **4.2.3.3. Đặc điểm siêu âm về lỗ bầu dục**

Chiều shunt qua lỗ bầu dục phản ánh gián tiếp áp lực nhĩ phải. Do đó chúng tôi tiếp tục theo dõi chiều shunt qua lỗ bầu dục để đánh giá hiệu quả nong van. Ba ngày sau nong van chúng tôi nhận thấy có 95,8% có shunt trái - phải qua lỗ bầu dục, trong đó nhóm hẹp van ĐMP trung bình là 96,9%, nhóm



hẹp van ĐMP nặng là 95%. Chỉ có 1 bệnh nhi (1,4%) là shunt 2 chiều và 2 bệnh nhi (2,8%) là shunt phải - trái. Tiếp tục theo dõi trong 12 tháng sau nong van ĐMP thì thấy một số bệnh nhi có lỗ bầu dục đã đóng lại, như sau 1 tháng chỉ còn 68 bệnh nhi còn tồn tại lỗ bầu dục, trong đó 65 bệnh nhi (95,6%) là shunt trái - phải. Sau 3 tháng thì còn 58 bệnh nhi còn tồn tại lỗ bầu dục, trong đó 57 bệnh nhi (98,3%) là shunt trái - phải, chỉ còn 1 bệnh nhi (1,7%) là shunt hai chiều thuộc nhóm hẹp van ĐMP nặng. Sau 6 tháng còn 50 bệnh nhi còn tồn tại lỗ bầu dục, trong đó 49 bệnh nhi (98%) là shunt trái - phải, xuất hiện thêm 1 bệnh nhi có shunt 2 chiều mới, đó chính là ở bệnh nhi bị đứt dây chằng van ba lá, còn bệnh nhi có shunt hai chiều ở thời điểm theo dõi 3 tháng đã chuyển thành shunt trái - phải. Sau 12 tháng chỉ có 32 bệnh nhi còn lỗ bầu dục chưa đóng, trong đó 31 bệnh nhi (96,9%) shunt trái - phải, 1 bệnh nhi (3,1%) là shunt hai chiều, không thấy sự khác biệt giữa hai nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng, với  $p > 0,05$ .

#### **4.2.4. Kết quả không mong muốn của nong hẹp van ĐMP**

##### **4.2.4.1. Tử vong**

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 1 bệnh nhi tử vong sau nong van ngày thứ 10, do kèm theo các tình trạng bệnh nặng khác sau nong van. Trường hợp tử vong là trẻ sơ sinh 5 ngày tuổi, đủ tháng, cân nặng 3,2 kg, đo SpO<sub>2</sub> qua da khi vào viện là 40%, suy tim mức độ III. Siêu âm - Doppler tim trước nong van ĐMP cho thấy hẹp van ĐMP rất nặng với chênh áp tâm thu tối đa 92,4 mmHg, đường kính vòng van ĐMP 6,4 mm (Z-score là -2,3SD) thiếu sản nhẹ vòng van ĐMP, biên độ mở van ĐMP rất nhỏ 1,9 mm, thân ĐMP giãn 8,6 mm (Z-score là 0,7SD). Không hẹp đường ra thất phải, hở van ba lá nặng với chênh áp tâm thu tối đa qua hở van ba lá 101 mmHg. Kết quả thông tim cho thấy mức độ hẹp van ĐMP nặng, với chênh áp giữa thất phải và ĐMP là 77mmHg, áp lực tâm thu thất phải rất cao (94 mmHg), áp lực ĐMP 17/6/9 mmHg (tâm thu/tâm trương/trung bình). Chụp thất phải cho thấy đường kính vòng van ĐMP 6,4 mm,

biên độ mở van ĐMP 1,7 mm, thân ĐMP 8,5 mm, đường ra thất phải 6,7 mm. Điện tâm đồ trước nong van không có rối loạn nhịp, tỷ lệ tim ngực 65% trên phim chụp X quang. Bệnh nhi được nong van ĐMP khi 7 ngày tuổi, tình trạng bệnh nhi trước nong van ĐMP là hẹp van ĐMP nặng, suy tim III, tím nặng đã phải điều trị thuốc vận mạch với Dopamin liều 7,5 mcg/kg/phút từ lúc bắt đầu khởi mê. Quá trình nong van ĐMP, nhịp tim chậm xuống 80 nhịp/phút lúc bơm căng bóng, sau đó nhịp tim tự trở về bình thường khi bóng được làm xẹp, bóng được sử dụng nong van có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP là 1,4 lần. Kết quả ngay sau nong van, SpO<sub>2</sub> tăng lên 85%, áp lực tâm thu thất phải giảm còn 23 mmHg, áp lực ĐMP tăng lên 19/7/12 mmHg, chênh áp giữa thất phải - ĐMP giảm còn 4 mmHg, chụp thất phải thấy máu lên ĐMP tốt, biên độ mở van ĐMP tăng lên 5 mm sau nong van. Kết quả siêu âm - Doppler tim sau nong van có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP là 16,2 mmHg, biên độ mở van ĐMP 4,9 mm, hở van ĐMP nặng, hở ba lá nhẹ với chênh áp tâm thu tối đa qua hở van ba lá 29 mmHg, đường kính thất phải tâm trương 7 mm (Z-score là -1,5SD). Tử vong sau nong van ngày thứ 10 do thở máy, viêm phổi và tràn khí màng phổi. Như vậy bệnh nhi này có một số yếu tố nguy cơ cao là: trẻ sơ sinh 5 ngày tuổi, đường kính vòng van ĐMP có thiếu sản nhẹ (-2,3SD), hẹp van ĐMP nặng, suy tim.

Theo Tevfik [86], Colli [108] nguyên nhân tử vong liên quan đến thủ thuật nong van ĐMP bằng bóng tùy thuộc vào nhóm đối tượng nghiên cứu. Nếu bệnh nhân hẹp van ĐMP nặng, suy tim nặng, tuổi sơ sinh thì nguy cơ tử vong cao hơn từ 6 đến 30%. Nghiên cứu của Shrivastava và cộng sự [105] cho thấy trong 10 trẻ bị hẹp van ĐMP nặng kèm theo suy tim nặng thì có 1 bệnh nhân (10%) bị tử vong liên quan tới thủ thuật nong van, tử vong do giảm huyết áp, nhịp tim chậm do cung lượng tim giảm. Endate và cộng sự [107] nong van ĐMP cho 55 bệnh nhân hẹp van ĐMP nặng kèm theo suy tim thì 5,5% tử vong sau nong van ĐMP từ 6 đến 72 giờ vì tình trạng suy tim và phù phổi.

#### **4.2.4.2. Thất bại thủ thuật nong van**

Nghiên cứu của chúng tôi dựa trên 99 bệnh nhi nong được van ĐMP. Tuy nhiên chúng tôi có 3 bệnh nhi không nong được van ĐMP mà phải phẫu thuật tách van ĐMP, chúng tôi coi đây là thất bại về mặt kỹ thuật nong van.

Phân tích 3 bệnh nhi này chúng tôi thấy, tuổi nhóm bệnh nhi này từ 2 - 3 tháng, với cân nặng thấp từ 4,5 đến 5,2 kg. Các bệnh nhi đều nhập viện trong tình trạng bệnh rất nặng, với SpO<sub>2</sub> qua da 40 - 60% và đều có suy tim mức độ III. So sánh với 99 bệnh nhi làm thành công thủ thuật nong van ĐMP, chúng tôi nhận thấy rằng: tuổi trung bình nhóm nong được van ĐMP cao hơn là  $7,4 \pm 5,9$  tháng. Mức độ thiếu oxy nhẹ hơn, SpO<sub>2</sub> cao hơn là  $84,4 \pm 16,4\%$ , và chỉ có 27,3% suy tim độ III. Như vậy so với đặc điểm lâm sàng chung của nhóm nong van ĐMP qua da thành công, thì ba bệnh nhi này đều có các yếu tố nặng và nguy cơ cao hơn.

Trong 3 bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van ĐMP, trên siêu âm - Doppler tim, chúng tôi nhận thấy có 2 bệnh nhi hẹp van ĐMP trung bình, với chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP từ 70 - 79 mmHg, bệnh nhi còn lại hẹp van ĐMP nặng với chênh áp là 103 mmHg. So với nhóm nong van thành công thì có chênh áp qua van ĐMP với giá trị trung bình là  $81,7 \pm 23,6$  mmHg, so với chênh áp của cả ba bệnh nhi này là  $85,7 \pm 19,7$  mmHg, như vậy nhóm thất bại thủ thuật nong van có chênh áp qua van ĐMP cao hơn.

Nhóm thất bại thủ thuật nong van ĐMP có đường kính vòng van ĐMP đo trên siêu âm tim, tính theo chỉ số Z-score thì có 2 bệnh nhi trong giới hạn bình thường là từ -0,2 đến +1,5SD, bệnh nhi còn lại có thiếu sản nhẹ vòng van ĐMP là -2,2SD.

Biên độ mở van ĐMP đo trên siêu âm tim của cả ba bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van ĐMP này đều rất nhỏ từ 1,9 đến 3,3mm, trung bình là  $2,7 \pm 0,72$  mm. Như vậy biên độ mở van ĐMP của cả ba bệnh nhi thất bại thủ

thuật nong van đều nhỏ hơn so với nhóm thành công thủ thuật nong van ĐMP là  $3,1 \pm 0,9$  mm. Biên độ mở van cũng là yếu tố quan trọng để quyết định sự thành công của thủ thuật nong van ĐMP bằng bóng qua da, vì khi biên độ mở van ĐMP càng hạn chế thì càng khó đưa bóng qua van, vì thế tỷ lệ thất bại cũng cao hơn. Nhánh ĐMP phải, trái và thân ĐMP của cả ba bệnh nhi này đều trong giới hạn bình thường tính theo chỉ số Z-score.

Mức độ hở van ba lá trên siêu âm - Doppler tim, chúng tôi nhận thấy cả ba bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van ĐMP đều có hở van ba lá nặng, chênh áp tâm thu tối đa qua hở van ba lá từ 97,5 - 120 mmHg, với giá trị trung bình là  $107,2 \pm 11,6$  mmHg. Kết quả này cao hơn hẳn so với nhóm nong van ĐMP thành công ( $59,0 \pm 38,8$  mmHg). Khi hở van ba lá càng nặng thì càng khó đưa ống thông qua van ba lá, đây cũng là một trong các nguyên nhân gây thất bại của thủ thuật nong van ĐMP vì áp lực thất phải tăng cao sẽ làm cho ống thông bị đẩy ngược về nhĩ phải theo dòng máu của hở van ba lá.

Đường kính thất phải tâm trương của bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van là từ +1,1SD đến +2,1SD (có 2 bệnh nhi trong giới hạn bình thường và 1 bệnh nhi có giãn thất phải). Giãn thất phải là dấu hiệu thứ phát của hở van ba lá, hở van ba lá càng nặng thì thất phải và nhĩ phải càng giãn nhiều. So với nhóm nong van ĐMP thành công thì có 92,9% số bệnh nhi có đường kính thất phải tâm trương trong giới hạn bình thường từ -2SD đến 2SD.

Nhóm 3 bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van có áp lực nhĩ phải đo trên thông tim đều tăng, với áp lực tâm thu là 14 - 15 mmHg, áp lực trung bình là từ 8 - 10 mmHg. Như vậy so với nhóm thất bại thủ thuật nong van thì thấy nhóm thành công thủ thuật nong van ĐMP có áp lực này đều thấp hơn, với giá trị áp lực tâm thu là  $13,9 \pm 3,6$  mmHg, áp lực trung bình là  $8,7 \pm 2,5$  mmHg. Áp lực nhĩ phải tăng cao là do hở van ba lá nặng, dẫn đến khó đưa ống thông qua van ba lá. Vì vậy áp lực nhĩ phải tăng sẽ là yếu tố ảnh hưởng đến sự thành công của thủ thuật.

Áp lực thất phải tâm thu của nhóm thất bại thủ thuật nong van tăng cao từ 62 - 117 mmHg. So với nhóm nong van ĐMP thành công có áp lực thất phải tâm thu với giá trị trung bình là  $91,4 \pm 23,5$  mmHg, như vậy áp lực thất phải giữa nhóm nong van ĐMP thành công có thấp hơn nhóm thất bại, nhưng số lượng bệnh nhi không đủ lớn để so sánh. Vì vậy trong nghiên cứu này của chúng tôi không thể đưa ra nhận xét về yếu tố áp lực thất phải có ảnh hưởng tới thành công trong thủ thuật nong van ĐMP hay không.

Quan sát hình thái van ĐMP trong khi phẫu thuật mở tách van ĐMP của nhóm ba bệnh nhi thất bại thủ thuật nong van, thì cả ba bệnh nhi đều có van ĐMP dày và dính nhau gần hoàn toàn ở các mép van.

Cả ba trường hợp thất bại thủ thuật nong van ĐMP này của chúng tôi đều được tiến hành trong giai đoạn đầu của trung tâm chúng tôi, đó là giai đoạn từ năm 2007 - 2010, đặc biệt có 2 bệnh nhân nong van ĐMP năm 2008 và 1 bệnh nhân năm 2010. Khi bác sĩ gây mê, hồi sức tim mạch và đặc biệt kinh nghiệm về kỹ thuật can thiệp tim mạch của chính chúng tôi còn chưa có nhiều kinh nghiệm, chính vì thế mà kỹ thuật cũng chưa được thật sự tốt như thời gian sau năm 2010. Ngược lại ở giai đoạn sau năm 2010 khi kỹ thuật của chúng tôi đặc biệt là kỹ thuật can thiệp tim mạch đã có nhiều kinh nghiệm hơn, vì vậy mà cũng có những bệnh nhi thật sự khó khăn hơn thì chúng tôi đã thành công. Vì vậy yếu tố kỹ thuật để có kinh nghiệm và thành thạo của nhóm bác sĩ can thiệp tim mạch, gây mê, hồi sức là rất quan trọng để góp phần thành công cho phương pháp điều trị hẹp van ĐMP bằng nong van ĐMP bằng bóng qua da.

Sunethra và cộng sự [83] nghiên cứu 101 bệnh nhi hẹp van ĐMP dưới 42 tháng tuổi (trung bình là 19 tháng tuổi) được nong van ĐMP. Theo dõi sau nong van 94 bệnh nhi, có 6 bệnh nhi (5,9%) thất bại thủ thuật nong van ĐMP vì không đưa bóng lên ĐMP được. Theo tác giả thất bại này do bệnh nhi bị hẹp van ĐMP nặng, biên độ mở van ĐMP quá nhỏ.

#### 4.2.5. Hở van ĐMP sau nong van ĐMP

Hở van ĐMP là kết quả không mong muốn thường gặp nhất sau nong hẹp van ĐMP bằng bóng qua da. Đa số các tác giả chia hở van ĐMP làm 4 mức độ, phụ thuộc vào dòng chảy ngược của máu ở ĐMP [26],[50],[51].

Trước nong van ĐMP bằng bóng qua da, hầu hết không có hở van ĐMP, hoặc nếu có cũng là hở nhẹ. Khi nong van, bóng làm tách mép van ĐMP bị dính, nhưng cũng có thể làm rách một phần mép van ĐMP [109]. Do đó sau nong van ĐMP thì mức độ hẹp van ĐMP giảm, nhưng thường hở van ĐMP. Mức độ hở van ĐMP tùy thuộc vào một số yếu tố như mức độ giãn thất phải, đặc biệt khi thể tích cuối tâm trương thất phải theo chỉ số Z-score  $\geq +2SD$ , theo một số tác giả thì hở van ĐMP sau nong van gặp nhiều ở nhóm sử dụng bóng có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP  $> 1,4$  lần [16],[21],[70],[85]. Trong kết quả nghiên cứu của chúng tôi, trước nong van chỉ có 8 bệnh nhi (8,1%) hở van ĐMP độ I, thì 5/51(9,8%) bệnh nhi trong nhóm hẹp van ĐMP trung bình, và 3/48 bệnh nhi (6,2%) trong nhóm hẹp van ĐMP nặng, không có bệnh nhi hở van ĐMP từ mức độ II trở lên, không có sự khác biệt về mức độ hở van ĐMP giữa hai nhóm trung bình và nặng. Kết quả sau nong van ĐMP cho thấy tỷ lệ hở van ĐMP tăng lên rõ rệt. Sau 3 ngày nong van có 96 bệnh nhi (97%) hở van ĐMP từ mức độ I đến IV, chủ yếu là hở van ĐMP nhẹ (độ I và II là 91 bệnh nhi, chiếm 92%), mức độ hở nặng độ III và IV lần lượt là 4% và 1%, không có sự khác biệt về mức độ nặng của hở van ĐMP giữa hai nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng, với  $p > 0,05$  ( $p = 0,147$ ). Tuy nhiên mức độ nặng của hở van ĐMP giảm dần theo thời gian, sau 12 tháng theo dõi chỉ còn 6,8% hở van ĐMP độ III, không có hở van ĐMP độ IV, chủ yếu là hở van ĐMP nhẹ độ I là 38,6%, độ II là 46,6%.

Theo Rao [19] hở van ĐMP thường gặp 40 - 90% sau nong hẹp van ĐMP bằng bóng qua da. Theo một số tác giả khác [71],[84],[110] tỷ lệ hở van

ĐMP sau nong van vào khoảng 74 - 95,1%. Trong những trường hợp hở van ĐMP nặng (độ IV) thường liên quan đến tổn thương thực thể của van ĐMP như rách lá van. Những bệnh nhân này có thể có suy thất phải sau nhiều năm và cần được phẫu thuật sửa van hoặc thay van ĐMP. Tuy nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi với thời gian theo dõi trong 12 tháng sau nong van ĐMP, nhận thấy không có bệnh nhi nào hở van ĐMP độ IV. Do thời gian theo dõi của chúng tôi ngắn, vì thế cần thời gian theo dõi dài hơn và nghiên cứu tiếp theo để đánh giá hậu quả của hở van ĐMP sau nong van bằng bóng qua da.

Asim và cộng sự [110] theo dõi hở van ĐMP sau nong van ĐMP bằng bóng qua da ở 50 bệnh nhân, tuổi trung bình là 2,2 tuổi (2 ngày - 18 tuổi). Tác giả sử dụng bóng nong van có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP là 1,3 lần (1 - 1,66). Đánh giá hở van ĐMP tác giả cho biết có 6 bệnh nhân (12%) không hở van, 32 bệnh nhân (64%) hở nhẹ, 9 bệnh nhân (18%) hở trung bình và 3 bệnh nhân (6%) hở nặng. Tác giả nhận thấy rằng 6% bệnh nhân hở van ĐMP nặng này có sử dụng bóng với tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP là 1,46 lần, điều này tác giả chưa thể đưa ra kết luận hở van ĐMP do sử dụng bóng nong van có đường kính lớn, do số lượng bệnh nhân nghiên cứu còn ít và thời gian theo dõi chưa đủ dài. Mặt khác trong nhóm bệnh nhân nghiên cứu của tác giả cũng có 5 bệnh nhân sử dụng bóng nong van ĐMP có tỷ lệ đường kính bóng và van ĐMP > 1,5 lần, nhưng đều không thấy hở van ĐMP nặng. Louisa và cộng sự [51] nghiên cứu 49 bệnh nhân bị hẹp van ĐMP, được nong van ĐMP 57 lần, thì không thấy có mối tương quan giữa mức độ hở van ĐMP và tỷ lệ đường kính bóng vòng van ĐMP. Nesrin và cộng sự [87] theo dõi sau nong van ĐMP bằng bóng thì cũng không thấy mối tương quan tiến triển của hở van ĐMP với tỷ lệ đường kính bóng vòng van ĐMP khi nong van.

Ngược lại Berman và cộng sự [111] nghiên cứu trên 107 bệnh nhân bị hẹp van ĐMP được nong van bằng bóng qua da. Thời gian theo dõi

trung bình 7,2 năm (6 tháng - 10 năm) có 6 bệnh nhân bị hở van nặng kèm theo giãn thất phải, trong đó 1 bệnh nhân phải thay van ĐMP. Tác giả cho rằng hở van ĐMP sau nong van liên quan đến tuổi bệnh nhân (dưới 2 tháng), mức độ nặng của hẹp van ĐMP và kích thước bóng được sử dụng (tỷ lệ đường kính bóng với vòng van ĐMP từ 1,33 - 1,5). Cũng tương tự nghiên cứu của Manal và cộng sự [70] với 72 bệnh nhân bị hẹp van ĐMP nặng và 4 trẻ bị teo tịt van ĐMP, được nong van ĐMP bằng bóng, tuổi trung bình  $5,6 \pm 3,0$  tháng tuổi, tác giả thấy có mối liên quan giữa hở phổi và tỷ lệ đường kính bóng vòng van ĐMP, tỷ lệ này ở nhóm không hở van ĐMP là  $1,12 \pm 0,02$ , ở nhóm hở van nhẹ là  $1,29 \pm 0,05$ , ở nhóm hở van trung bình là  $1,42 \pm 0,09$ , và nhóm hở van ĐMP nặng là  $1,5 \pm 0,12$ . Tác giả cũng cho biết tỷ lệ hở van ĐMP sau 6 tháng giảm dần theo thời gian, từ 64% hở phổi sau nong van còn 20% sau 6 tháng. Tuy nhiên hầu hết các nghiên cứu đều chỉ ra rằng, mức độ hở phổi nặng sau nong van mà cần phải thay van ĐMP là rất thấp [69],[88].

Rao [19] là người có nhiều nghiên cứu về nong van ĐMP bằng bóng qua da cho bệnh nhân hẹp van ĐMP, tác giả khuyên nên sử dụng bóng có tỷ lệ đường kính bóng vòng van ĐMP là 1,2 đến 1,25. Với kích thước bóng nong van phổi như vậy vẫn giảm được mức độ hẹp van ĐMP, đồng thời cũng giảm được mức độ hở van ĐMP sau nong. Các nghiên cứu khác gần đây, như nghiên cứu của Behjati và cộng sự [85] sử dụng bóng để nong hẹp van ĐMP phổi với tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP 1,1 - 1,2, nhận thấy tỷ lệ bệnh nhân hở van ĐMP phổi, cũng như mức độ nặng của hở van ĐMP thấp hơn. Tùy theo từng nghiên cứu mà tỷ lệ hở van ĐMP sau nong cũng thay đổi, như nghiên cứu của O'Connor và cộng sự [5] là 45%, Rao và cộng sự [9] là 80%, McCrindle và cộng sự [71] là 85%, và cao đến 95% trong nghiên cứu của Domingos và cộng sự [84].



Sử dụng bóng có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP lớn để nong van ĐMP ngoài nguy cơ hở van ĐMP sau nong, còn có thể gây ra chấn thương đường ra thất phải [75]. Ring và cộng sự [112] nghiên cứu thực nghiệm nong van ĐMP cho những con cừu mới sinh. Tác giả chỉ ra rằng khi mà sử dụng bóng có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP  $> 1,5$  sẽ có nguy cơ gây xuất huyết dưới nội mạc làm tổn thương thành tự do của thất phải và đường ra thất phải, do chấn thương của bóng vào đường ra thất phải.

David và cộng sự [21] theo dõi trong thời gian dài bằng phương pháp chụp cộng hưởng từ tim để đánh giá mức độ hở van ĐMP ở 41 bệnh nhân sau nong van ĐMP, kết quả cho thấy hở van ĐMP có phân số hở  $> 15\%$  gặp 34% trường hợp, phân số hở phổi  $> 30\%$  gặp 17% trường hợp và phân số hở phổi  $> 40\%$  gặp 4,9% trường hợp. Nghiên cứu cho thấy kích thước bóng (lớn hoặc nhỏ hơn 1,4 lần đường kính vòng van) có vai trò quan trọng trong hở van ĐMP mức độ  $\geq 15\%$  hoặc  $< 15\%$  một cách có ý nghĩa ( $p < 0,008$ ). Đồng thời cũng cho thấy phân số hở van ĐMP  $> 15\%$  thường gặp ở nhóm trẻ dưới 1 tuổi khi nong van ĐMP là 12/26 bệnh nhân so với nhóm  $\geq 1$  tuổi là 2/15 bệnh nhân.

Rao và cộng sự [69] theo dõi trong 10 năm sau nong van ĐMP bằng bóng qua da cho 85 bệnh nhân từ 1 ngày tuổi đến 20 tuổi bị hẹp van ĐMP, nhận thấy tỷ lệ hở van ĐMP nhẹ gặp trong 80% các trường hợp sau nong van ĐMP.

Như vậy mức độ hở van ĐMP tùy theo từng tác giả nghiên cứu, có nhóm tác giả thấy có sự liên quan với tuổi hay kích thước bóng. Nhưng cũng có tác giả không tìm được sự liên quan này, có thể do số lượng bệnh nhân nghiên cứu còn chưa nhiều, vì thế tác giả chưa đưa ra kết luận được.

Theo nghiên cứu của chúng tôi thì sử dụng bóng nong van ĐMP có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP trung bình là  $1,32 \pm 0,94$  lần. Theo *bảng 3.28* chúng tôi chia thành từng nhóm theo tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP thì thấy trong nhóm sử dụng bóng có tỷ lệ đường kính bóng và vòng

van ĐMP từ 1 - 1,19 có 7 bệnh nhi (7%), kết quả là chỉ có hở van ĐMP độ I và độ II. Nhóm có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van từ 1,2 - 1,29 chiếm cao nhất là 41 bệnh nhi (41,4%), kết quả cũng chỉ có hở van ĐMP độ I, II. Nhóm có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van từ 1,3 - 1,39 có 33 bệnh nhi (33,3%), kết quả có 14 bệnh nhi (14,1%) hở van ĐMP độ I, 13 bệnh nhi (13,2%) hở độ II và 3 bệnh nhi (3%) hở độ III. Nhóm có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van từ 1,4 - 1,49 có 10 bệnh nhi (10,1%), kết quả có 7 bệnh nhi (7,1%) hở van ĐMP độ I, 1 bệnh nhi (1%) hở độ II và 1 bệnh nhi (1%) hở độ III và 1 bệnh nhi (1%) hở độ IV. Nhưng với nhóm có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van từ  $\geq 1,5$  có 8 bệnh nhi (8,1%), thì kết quả chỉ có hở van ĐMP độ I và II, không có hở van ĐMP độ III và IV. Với kết quả như vậy, chúng tôi chưa tìm thấy mối liên quan giữa hở van ĐMP và tỷ lệ đường kính bóng vòng van ĐMP, vì tỷ lệ đường kính bóng và vòng van từ 1 - 1,39 thì chỉ có hở van ĐMP độ I - III, tỷ lệ đường kính bóng và vòng van từ 1,4 - 1,49 thì có cả hở van ĐMP độ I - IV, nhưng đặc biệt với tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP lớn hơn đến trên 1,5 thì cũng không có bệnh nhi hở van ĐMP nặng (hở độ III - IV).

#### **4.2.6. Đặc điểm điện tâm đồ**

Theo dõi các rối loạn điện tâm đồ sau nong van ĐMP, chúng tôi nhận thấy sau ngày thứ 3 có 5,1% bệnh nhi có block nhánh phải, sau 1 tháng là 7,1% bệnh nhi, sau 3 tháng là 8,2% bệnh nhi, sau 6 tháng là 7,3% bệnh nhi và sau 12 tháng là 5,7% bệnh nhi. Tất cả những bệnh nhi này đều có hở van ĐMP từ độ II trở lên, và 1 bệnh nhi trong số đó bị đứt dây chằng van ba lá gây hở van ba lá trung bình nặng. Trong các nghiên cứu khác tác giả đã chỉ ra rằng có mối liên quan giữa QRS giãn với thất phải giãn. Đặc biệt khi QRS giãn trên 180 ms thì có thể gây cơn nhịp nhanh thất và có thể đột tử. QRS giãn rộng phản ánh thất phải giãn, chủ yếu do hở van ĐMP, tình trạng này do quá tải thể tích thất phải, block nhánh phải là rất hay gặp [45],[113]. Hoặc do chấn thương thành tự do của thất phải khi sử dụng bóng quá dài để nong van

ĐMP [7]. Adam và cộng sự [98] nghiên cứu 30 bệnh nhi từ 23 ngày đến 11 tuổi bị hẹp van ĐMP được nong van ĐMP bằng bóng, nhận thấy 13% bệnh nhi có block nhánh phải, kết quả này cao hơn nhóm nghiên cứu của chúng tôi, có thể bệnh nhi của chúng tôi có mức độ hẹp van ĐMP nhẹ hơn (chênh áp tối đa qua van ĐMP  $81,7 \pm 23,6$  mmHg so với  $110,1 \pm 35,6$  mmHg), đặc biệt thất phải giãn ít hơn, do đó block nhánh phải ít gặp hơn. Nghiên cứu của Benjamin và cộng sự theo dõi 6 bệnh nhi là sơ sinh được nong hẹp van ĐMP nặng trong tuần đầu tiên sau sinh thì có 1 bệnh nhi bị block nhánh phải hoàn toàn sau nong van ĐMP và tồn tại vài tháng sau nong van [7].

Tuy nhiên tỷ lệ block nhánh phải sau nong van ĐMP thấp hơn so với sau phẫu thuật hẹp van ĐMP. Nghiên cứu của Roos-Hesselink và cộng sự [113] trong phẫu thuật hẹp van ĐMP cho biết, rối loạn nhịp tim thường hay gặp hơn với QRS giãn rộng  $108 \pm 22$  ms, block nhánh phải là 22%.

#### **4.2.7. Tai biến trong khi tiến hành thủ thuật nong van ĐMP**

##### **4.2.7.1. Đứt dây chằng van ba lá**

Trong nghiên cứu của chúng tôi có một bệnh nhi bị đứt dây chằng van ba lá khi nong van ĐMP. Bệnh nhi này 6 tháng tuổi bị hẹp van ĐMP trung bình, vào viện với tình trạng: SpO<sub>2</sub> 84%, suy tim độ I, có khó thở nhẹ khi gắng sức.

Kết quả siêu âm - Doppler tim là hẹp van ĐMP trung bình (chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP là 73,8 mmHg), đường kính vòng van ĐMP 12,2 mm (Z-score là +1SD), biên độ mở van ĐMP là 3,4 mm. Nhánh ĐMP phải và trái bình thường (Z-score là +1,5SD). Thân ĐMP giãn 17,9 mm (Z-score là +3,6SD). Đường kính thất phải tâm trương là 12,9 mm (Z-score là +0,1SD). Hở van ba lá nặng, chênh áp tối đa qua hở van ba lá 94,4 mmHg.

Thông tim đo áp lực trước nong van, có áp lực nhĩ phải tăng là 20/8/13 (tâm thu/tâm trương/trung bình) mmHg, áp lực thất phải cao là 84/6/45 mmHg.

Ngược lại áp lực ĐMP giảm nhẹ 20/10/16 mmHg. Chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP là 64 mmHg, được đánh giá là hẹp van ĐMP nặng trên thông tim.

Thông tim chụp buồng thất phải trước nong van chỉ ra rằng đường kính ĐMP tương tự như siêu âm tim, mức độ lệch nhau không đáng kể.

Bệnh nhi đã được nong van ĐMP bằng 3 bóng với đường kính bóng tăng dần từ 6 mm dài 20 mm, 10 mm dài 20 mm và 15 mm dài 30 mm, như vậy tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP lần cuối là 1,25 lần. Biên độ mở van ĐMP đã tăng lên 9,2 mm sau nong. Đường ra thất phải là 13 mm, không có dấu hiệu co thắt đường ra thất phải sau nong.

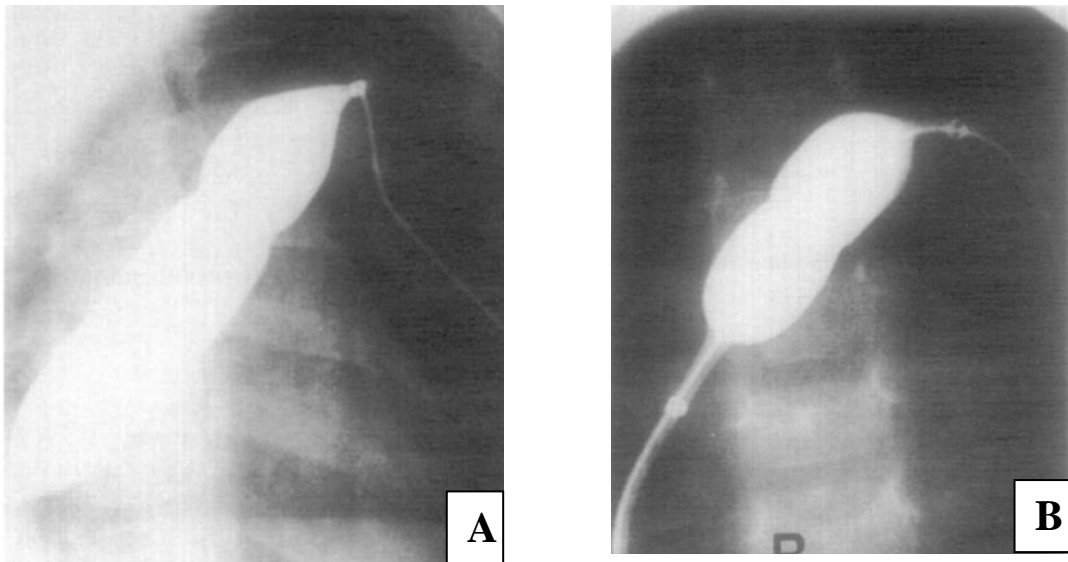
Đánh giá kết quả sau nong van trên thông tim thì có áp lực nhĩ phải giảm đi còn 13/5/8 mmHg, áp lực thất phải cũng giảm nhiều còn 25/4/17 mmHg, ngược lại áp lực ĐMP tăng lên nhẹ là 23/3/17 mmHg. Như vậy chênh áp tâm thu giữa thất phải và ĐMP đo trên thông tim còn 2 mmHg (trên siêu âm - Doppler ngày thứ 3 là 9,4 mmHg).

Điện tâm đồ trước nong van không có rối loạn nhịp, không có block nhánh phải, nhưng trục điện tim là trục phải và dày thất phải. Theo dõi điện tâm đồ sau nong van ĐMP thì có block nhánh phải không hoàn toàn.

Bệnh nhi này đã được theo dõi sau nong, thì phát hiện bệnh nhi bị đứt dây chằng van ba lá khi siêu âm tim ở thời điểm tái khám sau nong van 1 tháng, đứt dây chằng van ba lá gây hở van ba lá ở mức trung bình, nhưng đường kính thất phải tâm trương vẫn trong giới hạn bình thường (Z-score là +0,1SD) và suy tim độ I, chính vì thế mà chúng tôi tiếp tục theo dõi và điều trị nội khoa cho bệnh nhi.

Đứt dây chằng van ba lá là một tai biến của thông tim nong van ĐMP bằng bóng qua da, có thể là do bóng nong van quá dài, hoặc do khi làm thủ

thuật chúng ta đưa dây dẫn, ống thông, bóng đi ở phía dưới của dây chằng van ba lá. Vì thế khi bóng được bơm căng lên để nong van thì sẽ kéo căng dây chằng van ba lá, gây đứt dây chằng van ba lá [18],[114],[115]. Theo Attia và cộng sự [114] phân tích kết quả nong van ĐMP ở hai chị em ruột 2 tuổi và 4 tuổi bị hẹp van ĐMP. Bệnh nhi 2 tuổi được sử dụng bóng có đường kính 15 mm, dài 30 mm, sau nong van chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP giảm xuống 26 mmHg, bệnh nhi không có biến chứng, được ra viện vào sáng ngày hôm sau. Ngược lại bệnh nhi 4 tuổi được sử dụng bóng có đường kính 18 mm, nhưng dài 60 mm, sau nong van có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP giảm xuống còn 25 mmHg (*hình 4.1*), nhưng hở van ba lá nặng do đứt dây chằng lá trước van ba lá, sau đó bệnh nhi được phẫu thuật sửa đứt dây chằng van ba lá. Nguyên nhân đứt dây chằng của Attia là do bóng quá dài so với tuổi của bệnh nhi, khi bóng quá dài mà được bơm căng lên sẽ đẩy và làm căng gây đứt dây chằng van ba lá.



**Hình 4.1: Hình ảnh nong van ĐMP cho 2 bệnh nhân bị hẹp van ĐMP [114]**

*A: bóng dài 60 mm, bóng ngang qua van ĐMP và van ba lá*

*B: bóng dài 30 mm, bóng ngang qua van ĐMP*

Trong nghiên cứu của chúng tôi, nguyên nhân đứt dây chằng van ba lá do khi làm thủ thuật nong van thì bóng đi phía dưới dây chằng van ba lá, do kinh nghiệm của chúng tôi chưa nhiều ở giai đoạn đầu khi làm can thiệp tim mạch (bệnh nhi này được nong van vào năm 2010), chính vì thế chúng tôi không phát hiện được, do đó chúng tôi vẫn bơm bóng căng để nong van do đó dây chằng van ba lá bị kéo căng, gây đứt dây chằng. Ngược lại nguyên nhân đứt dây chằng van ba lá của Attia và cộng sự [114] là do sử dụng bóng quá dài, đoạn 1/3 phía đầu của bóng ngang qua van ĐMP, đoạn 1/3 phía đầu xa của bóng tới vị trí mỏm của tim ở cột cơ lá trước của van ba lá, khi bơm căng bóng sẽ đẩy vào cột cơ và kéo cột cơ căng ra gây đứt dây chằng van ba lá. Chính vì thế mà tác giả khuyên nên sử dụng bóng để nong van ĐMP cho trẻ nhỏ và trẻ em có chiều dài 20 - 40 mm, để tránh nguy cơ đứt dây chằng van ba lá. Qua nghiên cứu trên 99 bệnh nhi nong van, theo chúng tôi để hạn chế tổn thương van ba lá và dây chằng van ba lá khi nong, thì lúc đưa bóng lên van ĐMP mà thấy khó khăn thì có thể dây dẫn và bóng đi ở phía dưới dây chằng van ba lá, vì thế những trường hợp này nên ngừng thủ thuật để rút lại bóng và dây dẫn về tĩnh mạch chủ dưới rồi đưa lại ống thông từ nhĩ phải vào thất phải và lên ĐMP từ đầu, rồi sau khi đưa bóng mà không thấy cản trở bóng ở vị trí trong buồng thất phải thì mới đẩy bóng lên vị trí van ĐMP rồi bơm căng bóng để nong van ĐMP.

Tuy nhiên theo Rohn và cộng sự [115] có những trường hợp sau nong hẹp van ĐMP bị đứt dây chằng van ba lá, nhưng ban đầu hở van ba lá chỉ là mức độ nhẹ, nhưng mức độ hở tăng dần lên thành hở van ba lá nặng, sau đó mới phát hiện dây chằng bị đứt, và bệnh nhân phải được phẫu thuật sửa van ba lá. Vì thế theo dõi định kỳ sau nong van ĐMP bằng bóng qua da là rất quan trọng, có thể phát hiện ra biến chứng mà trước đó chưa phát hiện ra.

Ngoài tai biến đứt dây chằng van ba lá, thì nghiên cứu của chúng tôi không có các tai biến nặng khác như tràn máu màng ngoài tim, phù phổi, viêm nội tâm mạc bán cấp nhiễm khuẩn...

#### **4.2.7.2. Nhịp tim chậm trong khi làm thủ thuật**

Trong nghiên cứu của chúng tôi trong số 99 bệnh nhi nong van ĐMP thành công thì có 71 bệnh nhi (71,7%) có nhịp chậm trong khi nong van. Tất cả đều là nhịp chậm xoang và nhịp tim trở về bình thường sau khi bóng được làm xẹp trong thời gian ngắn. Nhóm hẹp van ĐMP trung bình gặp ít hơn nhóm nặng (60,8 so với 83,3%), trong đó có 5 bệnh nhi (5,1%) nhịp chậm phải cấp cứu bằng thuốc hoặc ép tim ngoài lồng ngực trong lúc làm thủ thuật thì đều ở nhóm hẹp van ĐMP nặng. 5 bệnh nhi này đều có biên độ mở van ĐMP rất hạn chế (1,7 đến 2,7 mm), nhỏ hơn nhóm chung là  $3,4 \pm 1,1$  mm. Tỷ lệ nhịp tim chậm khi thông tim giữa hai nhóm hẹp van ĐMP trung bình và nặng khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,001$ ).

Hiện tượng nhịp tim chậm do khi đưa dụng cụ (dây dẫn, ống thông, bóng và bóng lúc bơm căng) qua van ĐMP sẽ làm tắc nghẽn dòng máu lên phổi tức thì, gây ra cơn thiếu oxy. Những trường hợp nhịp tim chậm nhiều yêu cầu cần cấp cứu, chúng tôi rút tạm dừng thủ thuật để không cản trở dòng máu qua van ĐMP do dụng cụ. Trong nghiên cứu của chúng tôi, nhóm bệnh nhi có nhịp tim chậm, đặc biệt nhóm nhịp tim chậm phải cấp cứu đều có biên độ mở van ĐMP nhỏ hơn so với nhóm chung, vì thế nguy cơ có cơn thiếu oxy khi làm thủ thuật cao hơn nhóm khác. Hơn nữa đây là nhóm hẹp van ĐMP đơn thuần, không có ống động mạch kèm theo, vì thế máu qua van ĐMP hẹp do cản trở bởi dụng cụ, thì nguy cơ có cơn thiếu oxy sẽ cao hơn.

Roxy và cộng sự [116] thông báo một trường hợp 5 tuổi sau nong van ĐMP bằng bóng qua da bị block nhĩ thất hoàn toàn. Tác giả cho rằng bóng nong van dài và đường kính bóng lớn có thể gây tác động trực tiếp vào góc

của tam giác Kock và nút nhĩ thất, gây block nhĩ thất hoàn toàn. Nghiên cứu của chúng tôi không gặp bệnh nhi nào bị block nhĩ thất hoàn toàn sau nong van, vì bệnh nhi của chúng tôi nhỏ tuổi, nên bóng sử dụng đều có chiều dài  $\leq 30$  mm, do đó khả năng gây chấn thương vào nút nhĩ thất là rất thấp.

#### **4.2.7.3. Tai biến tắc mạch và tụ máu vị trí chọc tĩnh mạch đùi**

Tắc mạch do cục máu đông và khí là một trong những tai biến của thông tim nói chung và của can thiệp nong van ĐMP bằng bóng qua da nói riêng. Vị trí tắc mạch khi làm thủ thuật nong van ĐMP có thể ở động mạch mạch phổi, tĩnh mạch hệ thống, đôi khi ở động mạch mạch não nếu bệnh nhi còn lỗ bầu dục với shunt phải - trái. Bởi các cục máu đông hoặc khí được vô tình đẩy vào mạch máu qua ống thông trong khi làm thủ thuật, hoặc khi thông tim bệnh nhân có viêm nội tâm mạc bán cấp nhiễm khuẩn, có các khối sùi trong tim, khối sùi bị bong ra và trôi theo dòng máu gây tắc các mạch máu [13],[117].

Vì thế để hạn chế tắc mạch trước mỗi lần bơm dịch hay thuốc cản quang vào mạch máu, cần phải có động tác dùng bơm tiêm để hút trong ống thông đến khi thấy máu trong ống thông ra ngoài bơm tiêm, việc này đảm bảo chắc chắn rằng trong ống thông không có cục máu đông và khí. Theo Donald [117] bệnh nhân thông tim phải được sử dụng thuốc chống đông heparin với liều 50 ui/kg tiêm tĩnh mạch sau khi đã mở đường vào là tĩnh mạch và động mạch đùi, nếu thời gian làm thủ thuật kéo dài trên 2 giờ, thì nên tiêm nhắc lại thêm heparin 50 ui/kg.

Chảy máu mạch đùi nơi chọc có thể do rách mạch, hoặc chọc xuyên qua mạch máu gây thủng mạch máu với đường kính lỗ thủng lớn làm chảy máu dẫn đến tụ máu đùi. Bình thường với vết đâm xuyên qua mạch máu nhỏ thì chỉ cần ép là cầm máu, nhưng vết rách lớn gây tổn thương mạch máu nhiều dẫn đến chảy máu nhiều gây tụ máu lớn, đặc biệt có thể gây mất máu, và có thể dẫn đến phình mạch, dò động tĩnh mạch đùi [117].



Vitiello và cộng sự [118] nghiên cứu các biến chứng liên quan đến thông tim ở trẻ em trong 7 năm (1987 đến 1993). Gồm 4952 bệnh nhân được thông tim chẩn đoán, can thiệp và điện sinh lý. Tác giả thấy rằng tắc động mạch là 3,3%, tắc tĩnh mạch là 0,18%, nhồi máu não được chẩn đoán qua chụp cắt lớp 0,06%, chảy máu nhiều ở mạch đùi hoặc ở vị trí ống thông (do đầu ống thông làm thủng mạch) là 0,85%.

Trong kết quả nghiên cứu của chúng tôi có 1 bệnh nhi (1%) bị nhồi máu não. Bệnh nhi 5 tháng tuổi, cân nặng 7,5 kg, bị hẹp van ĐMP nặng, hở van ba lá nặng, có lỗ bầu dục 4,3 mm với shunt phải - trái. Kết quả xét nghiệm đông máu bình thường với máu chảy 3 phút, máu đông 8 phút. Bệnh nhi đã được tiến hành thủ thuật nong van ĐMP, khi chọc được tĩnh mạch đùi, sau đó bệnh nhi được tiêm heparin tĩnh mạch với liều 50 ui/kg. Kết quả thông tim thấy rằng mức độ hẹp van ĐMP là nặng (chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP là 90 mmHg) với áp lực thất phải trước nong là 114/5/53 mmHg (tâm thu/tâm trương/trung bình), ĐMP là 29/12/18 mmHg. Sau khi nong van ĐMP còn hẹp van ĐMP nhẹ (chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP 30 mmHg) với áp lực thất giảm xuống còn 59/11/33 mmHg, ĐMP là 29/14/20 mmHg. Thời gian làm thông tim cho bệnh nhi tính từ lúc gây mê đến thoát mê là 80 phút. Siêu âm tim ngày thứ 3, có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP là 27,6 mmHg, shunt qua lỗ bầu dục là shunt trái - phải. Bệnh nhi sau thông tim 36 giờ thì xuất hiện co giật nhẹ 1 lần, không liệt thần kinh khu trú, có giảm nhẹ trương lực cơ. Chụp cắt lớp vi tính sọ não phát hiện thấy giảm tỷ trọng do ổ nhồi máu ở vùng thái dương đỉnh phải có kích thước 3 x 3 x 2 cm và vùng đỉnh trái có kích thước 4 x 5 x 1,5 cm. Bệnh nhi được làm xét nghiệm đông máu với kết quả tỷ lệ prothrombin là 11,2 giây (121%), INR 0,87, Fibrinogen 3,83g/l, APTT 33,9 giây (chuẩn 31 giây), co cục máu hoàn toàn, thời gian máu chảy 3 phút, máu đông là 7 phút, như vậy với xét nghiệm đông

máu trong giới hạn bình thường. Bệnh nhi được điều trị bằng các thuốc chống ngưng kết tiểu cầu Aspirin 7 mg/kg/ngày uống, sau 6 ngày bệnh nhi xuất viện thì hoàn toàn không có các triệu chứng về co giật, thần kinh khu trú, vận động bình thường. Khám lại sau 1 tháng có chụp lại cắt lớp vi tính sọ não thấy ổ nhồi máu đã hết. Bệnh nhi được theo dõi trong 12 tháng sau nong van ĐMP thì không có các dấu hiệu thần kinh khu trú, phát triển tinh thần và vận động bình thường. Nguyên nhân nhồi máu não ở bệnh nhi này có thể trong khi làm thủ thuật, vì thể cục máu đông theo đường tĩnh mạch vào nhĩ phải đi qua lỗ bầu dục sang nhĩ trái, vì bệnh nhi có lỗ bầu dục 4,3 mm, mà shunt qua lỗ bầu dục là shunt phải - trái, rồi từ nhĩ trái qua van hai lá xuống thất trái, sau đó lên động mạch chủ và lên động mạch não gây ra ổ nhồi máu não. Cục máu đông có thể nhỏ vì thể ổ nhồi máu không lớn, triệu chứng thần kinh có sau 36 giờ thủ thuật, và tiến triển của bệnh nhi cũng theo chiều hướng tốt, không để lại di chứng về thần kinh. Với bệnh nhi này là một tai biến của thông tim, có thể do chủ quan khi làm thủ thuật đã tạo cục máu đông ở ống thông rồi bơm vào trong buồng tim. Vì nếu bệnh nhi có tăng đông mà hình thành cục máu đông trong buồng tim thì các xét nghiệm về đông máu sẽ là tăng đông, đồng thời tổn thương tắc mạch sẽ nhiều và lan rộng.

So với các nghiên cứu của tác giả khác, Hussein và cộng sự [14] trong 37 trẻ sơ sinh bị hẹp van ĐMP nặng được nong van ĐMP bằng bóng qua da có 2,7% bị nhồi máu não. Christian và cộng sự [13] nong van ĐMP cho 53 trẻ sơ sinh và nữ nhi có 7,5% bị tắc mạch đùi, và 1,9% bị tắc máu não sau đó tử vong sau 3 ngày, bệnh nhân đã được mổ giải phẫu bệnh và chẩn đoán xác định tắc mạch não. Như vậy thì tỷ lệ của chúng tôi có thấp hơn, nhưng có thể với số lượng bệnh nhân nghiên cứu chưa đủ lớn, mặt khác nhóm bệnh nhi của tác giả là trẻ sơ sinh bị hẹp van ĐMP nặng, vì thế yếu tố nguy cơ cũng cao hơn so với nhóm bệnh nhân của chúng tôi.

Tụ máu ở đùi nơi chọc tĩnh mạch đùi là một tai biến nhỏ, không gây ảnh hưởng nhiều đến toàn trạng của bệnh nhi. Nghiên cứu của chúng tôi về tụ máu ở vị trí chọc mạch đùi là 18,2%, nhưng, không có bệnh nhi nào bị rách mạch máu mà phải cần phẫu thuật khâu mạch máu, bệnh nhi chỉ cần được dùng băng ép để băng cố định, sau đó không chảy máu và ổn định, băng ép được tháo bỏ sau 24 giờ làm thủ thuật.

Các nghiên cứu khác, cho thấy tỷ lệ bệnh nhân thông tim bị rách mạch cũng rất thấp. Vitiello và cộng sự [118], trong 4952 trẻ được làm thông tim và điện sinh lý có 0,14% bị rách động mạch và 0,06% bị rách tĩnh mạch. So với nghiên cứu của chúng tôi, với số bệnh nhi là 99 chưa đủ lớn so với các tác giả khác, vì thế chúng tôi không gặp. Tuy nhiên tổn thương tắc mạch hoặc rách mạch phụ thuộc vào nhóm bệnh nhân nghiên cứu. Bệnh nhân càng nhỏ tuổi và cân nặng càng thấp thì nguy cơ tắc và rách mạch càng cao. Benjamin và cộng sự [7] theo dõi 6 trẻ sơ sinh bị hẹp van ĐMP nặng, được nong van ĐMP tuần đầu sau sinh thì có 1 trẻ bị rách tĩnh mạch đùi chậu phải. Như vậy nhóm bệnh nhi là sơ sinh có nguy cơ cao hơn, vì mạch máu nhỏ yếu, dễ bị rách khi có tác động vào.

Các tác giả đều khuyên nên sử dụng ống thông, bộ mở đường mạch máu, và bóng loại nhỏ 4F - 5F để tránh gây chấn thương cũng như tắc mạch do hình thành cục máu đông sau này khi thành mạch bị tổn thương [7], [13], [118].

Ngoài ra có thể có một số biến chứng khác hiếm gặp sau nong van ĐMP như viêm nội tâm mạc bán cấp nhiễm khuẩn. Kalra và cộng sự [119] đã thông báo một bệnh nhân 38 tuổi bị hẹp van ĐMP nặng, được nong van ĐMP bằng bóng qua da 2 lần, cách nhau 2 tháng. Sau nong van ĐMP tuần thứ 2, bệnh nhân sốt, mệt, khó thở. Siêu âm tim phát hiện khối sùi di động ở cả van ĐMP và van ba lá. Tuy nhiên trong nghiên cứu của chúng tôi không có bệnh nhân bị viêm nội tâm mạc bán cấp nhiễm khuẩn sau thủ thuật nong van ĐMP. Diễn biến tự nhiên của hẹp van ĐMP rất hiếm có viêm nội tâm mạc bán cấp nhiễm khuẩn, tỷ lệ gặp khoảng 0,2/1000 bệnh nhân trong một năm [120].

#### 4.2.8. Tái hẹp van ĐMP sau nong

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi có 5 bệnh nhi (5,1%) được chẩn đoán tái hẹp sau nong van, nhưng chỉ có 2 bệnh nhi (2%) phải nong lại lần hai. Tái hẹp van ĐMP được xác định khi siêu âm - Doppler tim có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 50$  mmHg sau nong van ĐMP [14],[69],[85].

McCordle và cộng sự [71], Stanger và cộng sự [10], siêu âm - Doppler tim sau khi nong van ĐMP mà có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP cao 3 m/giây, tương ứng với 36 mmHg. Điểm cắt 36 mmHg được nhiều tác giả dùng để dự đoán tiên lượng tái hẹp van ĐMP, khi có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP sau nong  $\geq 36$  mmHg thì được gọi là hẹp tồn lưu [87],[88],[89]. Điểm cắt 36 mmHg để dự đoán tái hẹp van ĐMP sau nong van ĐMP, điểm cắt này được lựa chọn bởi các yếu tố độc lập đã dự đoán kết quả dài hạn được tính trong nhiều bước của phân tích hồi quy đa biến logistic [89].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi siêu âm - Doppler tim ngày thứ 3 sau nong van có 10 bệnh nhi (10,1%) chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $\geq 36$  mmHg. Tiếp tục theo dõi nhận thấy 5 bệnh nhi có xu hướng chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP giảm dần, và 5 bệnh nhi (5,05%) còn lại có xu hướng chênh áp này tiếp tục tăng và lên trên 50 mmHg, đặc biệt có 1 bệnh nhi (1%) tăng lên tới 99,6 mmHg, bệnh nhi này được chúng tôi tiến hành nong lại van ĐMP sau 1,5 tháng. Tiếp tục theo dõi nhóm 4 bệnh nhi (4%) có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP  $> 50$  mmHg, chúng tôi tiến hành nong van ĐMP lần hai cho thêm 1 bệnh nhi ở thời điểm 4 tháng sau nong van lần đầu. Ba bệnh nhi còn lại sau đó tiếp tục theo dõi trên siêu âm tim nhận thấy rằng, chênh áp giữa thất phải - ĐMP giảm đi dưới 50 mmHg. Tiếp tục được theo dõi sau nong 6 - 12 tháng ở 3 bệnh nhi này chúng tôi thấy chênh áp này tiếp tục giảm, mức giảm đều dưới 40 mmHg. Vì thế nghiên cứu của chúng tôi có 5 bệnh nhi (5,05%) bị tái hẹp van ĐMP sau nong, nhưng chỉ có 2 bệnh nhi (2%) phải

nong lại van ĐMP lần hai, ba bệnh nhi còn lại có chênh áp giữa thất phải - ĐMP giảm dần < 40 mmHg sau 6 - 12 tháng. Trong nhóm 5 bệnh nhi tái hẹp van ĐMP, chúng tôi thấy tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP là  $1,24 \pm 0,05$  lần, tỷ lệ ở nhóm 2 bệnh nhi nong lại lần hai là  $1,25 \pm 0,08$  lần. Trong nhóm 94 bệnh nhi không tái hẹp chúng tôi có sử dụng bóng lớn hơn, với tỷ lệ là  $1,32 \pm 0,1$  lần. Nhưng do số lượng bệnh nhi tái hẹp quá thấp, chúng tôi không tìm thấy được mối liên quan về tỷ lệ bóng vòng van ĐMP, cũng như về độ tuổi tái hẹp.

Nesrin và cộng sự [87], nghiên cứu 23 trẻ bị hẹp van ĐMP mức độ trung bình đến nặng. Dựa vào chênh áp qua van ĐMP sau nong van với điểm cắt 36 mmHg, tác giả chia thành hai nhóm thành công (n = 18) và không thành công (n = 5). Cả 5 bệnh nhi ở nhóm không thành công đều phải nong lại hoặc phẫu thuật. Tác giả cho rằng trước nong van ĐMP không có sự khác biệt của hai nhóm về tuổi, giới, chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP, đường kính vòng van ĐMP, đường kính vòng van ba lá. Nhưng khi phân tích đa biến thì chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP < 36 mmHg là yếu tố quan trọng để dự đoán thành công trong thời gian theo dõi 6 tháng (p < 0,001), trong nghiên cứu của tác giả có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP là  $1,36 \pm 0,14$  lần, thì không thấy sự khác biệt giữa nhóm thành công và không thành công.

Rao [18] thấy rằng yếu tố nguy cơ tái hẹp van ĐMP cao ở nhóm có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP ngay sau nong van > 30 mmHg (thay cho các nghiên cứu khác là 36 mmHg), và tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP < 1,2 lần. Vì thế tác giả khuyên nên sử dụng bóng có đường kính lớn hơn để làm giảm chênh áp qua van ĐMP dưới 30 mmHg ở thời điểm sau nong van. Ngược lại trong kết quả nghiên cứu của chúng tôi thì trong cả 10 bệnh nhân hẹp tồn lưu (PGmax > 36 mmHg) và tái hẹp (PGmax  $\geq$  50 mmHg) thì 9/10 bệnh nhi là có sử dụng bóng với tỷ lệ đường kính bóng và vòng van

ĐMP  $\geq 1,2$  lần, còn 1 bệnh nhi là 1,19 lần, như vậy kết quả của chúng không giống như của Rao. So với kết quả nghiên cứu của chúng tôi thì cả 5 bệnh nhi bị tái hẹp van ĐMP đều có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP  $\geq 1,19$  lần. Đặc biệt trong 5 bệnh nhi tái hẹp có 2 bệnh nhi phải nong lại van ĐMP lần hai, thì 1 bệnh nhi có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP là 1,19 và 1,3 lần. Như vậy trong kết quả nghiên cứu của chúng tôi không thấy mối liên quan tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP  $< 1,2$  lần với tái hẹp. Rao và cộng sự [18],[69] nghiên cứu trên 2 nhóm bệnh nhân ở 2 thời điểm đều nhận thấy rằng yếu tố dự báo của tái hẹp van ĐMP phụ thuộc vào tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP dưới 1,2 lần, và chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP ngay sau khi nong van  $> 30$  mmHg. So sánh với nghiên cứu của Rao, tỷ lệ phải nong van ĐMP lại lần 2 của chúng tôi thấp hơn có thể do thời gian theo dõi của chúng tôi ngắn hơn, đối tượng nghiên cứu cũng không hoàn toàn giống nhau (nhóm bệnh nhi của chúng tôi là hẹp van ĐMP đơn thuần, còn của Rao và cộng sự là hẹp van ĐMP kèm theo nhóm bệnh còn ống động mạch, hẹp nhánh ĐMP, hội chứng Noonan và Ebstein).

Về tỷ lệ tái hẹp van ĐMP sau nong van theo các nghiên cứu là khoảng 10% [19],[69],[71],[84]. Tuy nhiên tỷ lệ này thay đổi phụ thuộc vào nhóm đối tượng trong nghiên cứu của mỗi tác giả. Theo Mourad [73] tỷ lệ này là 5%, McCrindle [89] là 23%, Tevfik [86] là 30% với nhóm hẹp van ĐMP ở trẻ sơ sinh khi có thiếu sản thất phải. Nghiên cứu của chúng tôi có tỷ lệ tái hẹp là 5,1%, trong đó phải nong lại van ĐMP lần 2 là 2%, như vậy nhóm bệnh nhi tái hẹp và tái hẹp phải nong lại van ĐMP lần hai trong nghiên cứu của chúng tôi ở mức độ thấp hơn. Tỷ lệ tái hẹp phụ thuộc vào mức độ hẹp, vị trí hẹp và các tổn thương phối hợp như hẹp van ĐMP kèm thiếu sản ĐMP, đặc biệt có cả bệnh nhân teo tịt van ĐMP có vách liên thất nguyên vẹn được mở và nong van ĐMP. Tuy nhiên ở nhóm hẹp van ĐMP đơn thuần tỷ lệ tái hẹp của chúng tôi cũng tương đương các tác giả nước ngoài [73].

## KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 99 bệnh nhi dưới 2 tuổi mắc bệnh hẹp van ĐMP đơn thuần, được nong van ĐMP bằng bóng qua da, chúng tôi nhận thấy rằng:

### 1. Hiệu quả nong van ĐMP bằng bóng qua da.

- Nong van ĐMP bằng bóng qua da là phương pháp tốt để lựa chọn cho điều trị bệnh hẹp van ĐMP đơn thuần với mức độ hẹp trung bình và nặng, tỷ lệ thành công cao (97,1%). Hẹp van ĐMP gặp cả hai giới, 51,5% hẹp nặng, 48,5% hẹp trung bình.

- Đánh giá kết quả trên thông tim ngay sau nong van ĐMP bằng bóng qua da cho thấy:

+ Mức độ hẹp: 45,5% bệnh nhi không còn hẹp van ĐMP, 52,5% hẹp nhẹ, chỉ có 2% còn hẹp trung bình.

+ Áp lực buồng thất phải, nhĩ phải giảm rõ rệt sau nong van ( $p < 0,001$ ).

- Theo dõi siêu âm - Doppler tim trong 12 tháng sau nong van ĐMP:

+ Mức độ hẹp van ĐMP giảm rõ rệt thể hiện qua siêu âm - Doppler tim có chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP giảm nhiều so với trước nong van trung bình sau ngày thứ 3 là 63,5 mmHg (tỷ lệ bệnh nhi được theo dõi 100%) ( $p < 0,001$ ), sau 6 tháng là 68,9 mmHg (tỷ lệ bệnh nhi được theo dõi 97%) ( $p < 0,001$ ) và tiếp tục giảm sau 12 tháng là 71,1 mmHg (tỷ lệ bệnh nhi được theo dõi 88,9%) ( $p < 0,001$ ).

+ Mức độ nặng của hở van ba lá giảm rõ rệt từ 27,3% hở độ III, 57,6% hở độ II, và 15,2% hở độ I trước nong xuống còn: 0% hở độ III, 8% hở độ II, 76,1% hở độ I và 15,9% không hở van ba lá.

- Trên lâm sàng: mức độ suy tim, tỷ lệ suy tim và độ bão hòa oxy qua da cải thiện rõ rệt sau nong van ĐMP.

## **2. Các biến cố và yếu tố ảnh hưởng tới kết quả nong van ĐMP bằng bóng qua da ở bệnh nhi dưới 2 tuổi.**

- Tỷ lệ tử vong thấp: 1% do liên quan đến tình trạng bệnh nặng khác kèm theo.

- Tỷ lệ thất bại thủ thuật nong van thấp 2,9%, gặp ở trẻ nhỏ < 3 tháng có biên độ mở van rất hạn chế.

- Tái hẹp van sau nong van ĐMP thấp (5%), trong đó chỉ có 2% phải nong van ĐMP lần hai.

- Hở van ĐMP gặp 92%, chủ yếu là mức độ trung bình (46,6%) và nhẹ (38,6%), chỉ có 6,8% hở nặng, không thấy rõ mối liên quan giữa tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP với mức độ hở van ĐMP nặng sau nong van.

- Các tai biến ít gặp: 1% tắc mạch não nhẹ; 1% đứt dây chằng van ba lá; 5,1% bệnh nhi có nhịp chậm trong khi làm thủ thuật phải cấp cứu.

- Một số các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả nong van bao gồm:

+ Tái hẹp: 2% bệnh nhi phải nong lại van lần 2 đều dưới 3 tháng tuổi, không thấy mối liên quan giữa tái hẹp với tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP.

+ Các tai biến như tắc mạch não, đứt dây chằng van ba lá hiếm gặp (1%) có thể do liên quan đến kinh nghiệm của chúng tôi chưa nhiều trong giai đoạn đầu làm thông tim.



## KIẾN NGHỊ

Qua kết quả nghiên cứu của đề tài, tôi có một số kiến nghị sau:

Hẹp van động mạch phổi đơn thuần là bệnh tim bẩm sinh không hiếm gặp. Nong van động mạch phổi bằng bóng qua da là phương pháp điều trị hiệu quả và an toàn ngay cả ở trẻ sơ sinh. Nong van động mạch phổi nhiều lần với kích thước bóng lớn dần, tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP (lớn nhất) từ 1,2 - 1,39 được lựa chọn cho phép tỷ lệ tái hẹp van, hở van động mạch phổi chấp nhận được.

Sau nong van động mạch phổi bệnh nhân cần được theo dõi định kỳ, đặc biệt trong 6 tháng đầu nhằm phát hiện hẹp tái phát để nong lại van phổi kịp thời. Hở phổi sau nong van thường ở mức độ nhẹ nhưng cần theo dõi lâu dài trong nhiều năm.

Hiệu quả của phương pháp nong van ĐMP bằng bóng cũng như những biến chứng tức thì (rách van, đứt dây chằng, rối loạn nhịp...), lâu dài (hở van phổi) phụ thuộc vào kinh nghiệm của bác sĩ can thiệp tim mạch. Do đó những bệnh nhi có yếu tố nguy cơ cao nên được chuyển đến các trung tâm tim mạch lớn, nơi bác sĩ có bề dày kinh nghiệm cũng như trang thiết bị hiện đại, đầy đủ để can thiệp thì sẽ giảm thiểu tai biến cho bệnh nhi.

## **CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN**

1. Lê Hồng Quang, Phạm Gia Khải, Phạm Hữu Hòa (2014), "Siêu âm đánh giá kết quả nong van động mạch phổi ở trẻ em từ 0 - 24 tháng tuổi bị hẹp van động mạch phổi đơn thuần trong 12 tháng", *Nhi khoa*, tập 7, số 4, tr. 31 - 35.
2. Lê Hồng Quang, Phạm Gia Khải, Phạm Hữu Hòa (2015), "Siêu âm đánh giá hở van động mạch phổi sau nong hẹp van động mạch phổi đơn thuần ở trẻ em từ 0 - 2 tuổi", *Y Học thực hành*, 950, số 2, tr. 54 - 56.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abraham M. Rudolph. (2001). Pulmonary stenosis and atresia with intact ventricular septum. *Congenital Disease of the Heart: Clinical-Physiological Considerations. Fully Revised and Updated Second Edition.* Blackwell publishing. 511-601.
2. David MD, William TM. (2008). A management strategy for mild valvar pulmonary stenosis. *Pediatr Cardiol.* 29: 649-652.
3. Hoffman J I E. (1987). Incidence mortality and natural history. *Paediatric Cardiology.* 1-14.
4. Lawrence AL, Lourdes RP, (Moss and Adams'). (2001) Pulmonary stenosis. *Heart Disease In Infants, Children, And Adolescents. Volume two.* Lippincott William & Wilkins. 820-844.
5. Myung K Park, George Troxler. (2002). Obstructive lesions. *Pediatric Cardiology for Practitioners.* 155-158.
6. Tynan M, Anderson RH. (2002). Pulmonary Stenosis. *Paediatric Cardiology. Second Edition. Volume two.* Churchill livingstone. 1461 - 1479.
7. Benjamin Z, John FK, Kenneth EF, James EL. (1988). Balloon dilation of critical pulmonary stenosis in the first week of life. *J Am Coll Cardio.* 11: 821-824.
8. Kan JS, White RIJ, Jitchell SE, Gardner TJ. (1982). Percutaneous balloon valvuloplasty: A new method for treating congenital pulmonary valve stenosis *N Engl J Med.* 307 -540.
9. Rao PS, Fawzy ME, Solymar L, et al. (1998). Long-term results of balloon pulmonary valvuloplasty of valvar pulmonic stenosis. *Am Heart J.* 115: 1291-1296.

10. Stanger P, Cassidy SC, Girod DA, et al. (1990). Balloon pulmonary valvuloplasty: Results of the valvuloplasty and angioplasty of congenital anomalies registry. *Am J Cardiol.* 65: 775-783.
11. Albert PR, Daniel AK, Dennis C, et al. (1984) Percutaneous balloon valvuloplasty for treatment of congenital pulmonary valvular stenosis in children. *J Am Coll Cardiol.* 3: 1005-1012.
12. Chen CR, Chen TO, Huang T, et al. (1996). Percutaneous balloon valvuloplasty for pulmonic stenosis in adolescents and adults. *N Engl Med.* 335: 21-25.
13. Christian Rey, Philippe Marache, Charles Francart, Claude Dupuis. (1988). Percutaneous transluminal balloon valvuloplasty of congenital pulmonary valve stenosis, with a special report on infants and neonates. *J Am Coll Cardiol.* 11: 815-820.
14. Hussein T, Christine B, David GN, Robert MF, Lee NB. (1996). Morphologic and hemodynamic consequences after percutaneous balloon valvotomy for neonatal pulmonary stenosis: Medium-term follow-up. *J Am Coll Cardiol.* 27: 473-478.
15. Ladusans EJ, Qureshi SA, Parsons JM, et al. (1990). Balloon dilatation of critical stenosis of the pulmonary valve in neonates. *Br Heart J.* 63: 362-267.
16. Piotr Weryński, Andrzej Rudziński, Wanda Król-Jawień, Jacek Kuźma. (2009). Percutaneous balloon valvuloplasty for the treatment of pulmonary valve stenosis in children - a single centre experience. *Kardiologia Pol.* 67: 369-375.
17. Veronique G, Jean FP, Angelica D, et al. (1995). Balloon valvotomy for critical stenosis or atresia of pulmonary valve in newborns. *J Am Coll Cardio.* 26: 1725-1731.

18. Rao PS. (1989). Balloon pulmonary valvuloplasty: A review. *Clin Cardiol.* 12: 55-74.
19. Rao PS. (2007). Percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty: State of the Art. *Catheterization and Cardiovascular Interventions.* 69: 747-763.
20. Brock RC. (1948). Pulmonary valvulotomy for the relief of congenital pulmonary stenosis report of three cases. *British Medical Journal.* 1121-1126.
21. David MH, Andrew JP, Trang XT, et al. (2010). Long-Term pulmonary regurgitation following balloon valvuloplasty for pulmonary stenosis: Risk factors and relationship to exercise capacity and ventricular volume and function. *J Am Coll Cardiol.* 55: 1041-1047.
22. Aldousany AW, Disessa TG, Dubois R, et al. (1989). Doppler estimation of pressure gradient in pulmonary stenosis: maximal instantaneous vs peak-to-peak, vs mean catheter gradient. *Pediatr Cardiol.* 10: 145-149.
23. Derrick G, Bonhoeffer P, Anderson RH, (Anderson RH). (2010). Pulmonary Stenosis. *Paediatric Cardiology.* Third Edition. Churchill livingstone. 894-915.
24. Lam CR, Tabor RE. (1959). Simplified technique for direct vision pulmonary valvulotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 38: 309-318.
25. Mario C, Oscar V, Luis A, et al. (1992). Balloon pulmonary valvuloplasty in infants: A quantitative analysis of pulmonary valve-anulus-trunk structure. *J Am Coll Cardio.* 20: 345-349.
26. Masura J, Burch M, Deanfield JE, Sullivan ID. (1993). Five-year follow-up after balloon pulmonary valvuloplasty. *J Am Coll Cardiol.* 21: 132-136.
27. Lee ML, Peng JW, Tu GJ, et al. (2008). 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.* 49(3): 416 - 421.

28. Phạm Gia Khải (1996), "Bài giảng lớp tập huấn siêu âm", tr. 48.
29. Nguyễn Lâm Việt (1994), "Góp phần nghiên cứu một số thông số siêu âm về động mạch phổi ở người bình thường và người có tăng áp động mạch phổi", Luận án phó tiến sĩ khoa học y dược 1994.
30. Lê Ngọc Thành (2002), "Nghiên cứu điều trị hẹp van động mạch phổi dưới ngừng tuần hoàn tạm thời ở nhiệt độ bình thường", Luận án tiến sĩ y học, Trường Đại học Y Hà Nội 2002.
31. Nguyễn Minh Hùng, Nguyễn Lâm Việt, Đỗ Doãn Lợi. (2003). Bước đầu nghiên cứu nong van động mạch phổi bằng bóng qua da trong điều trị hẹp van động mạch phổi đơn thuần. Luận văn tốt nghiệp bác sỹ nội trú bệnh viện. Trường Đại học Y Hà Nội.
32. Grech Victor. (1998). History, diagnosis, surgery and epidemiology of pulmonary stenosis in Malta. *Cardiology in the Young*. 8(3): 337 - 343.
33. Garson A, Bricker JT, Fisher DJ, Neish SR. (1998). The science and practice of pediatric cardiology. 2<sup>nd</sup>. Baltimore: Williams & Wilkins. 1207-1256.
34. Daniel RG, William WH, Hugh DA, Huward PG. (1997). Natural course of isolated pulmonary valve stenosis in infants and children utilizing Doppler echocardiography. *American Journal of Cardiology*. 79: 344-349.
35. Đỗ Kính (2008) (chủ biên). Hệ tim mạch. Phôi thai học thực nghiệm và ứng dụng trên lâm sàng. Nhà xuất bản Y học. 354-413.
36. Nguyễn Văn Huy (2007) (chủ biên). Hệ tuần hoàn. Bài giảng giải phẫu học. Nhà xuất bản Y học. 135-176.
37. Abraham M. Rudolph. (2001). Oxygen uptake and delivery. *Congenital Disease of the Heart: Clinical-Physiological Considerations*. Fully Revised and Updated Second Edition. Blackwell publishing. 85-102.

38. Abraham M, Rudolph. (2001). The fetal circulation and postnatal adaptation. *Congenital Disease of the Heart: Clinical-Physiological Considerations*. Fully Revised and Updated Second Edition. Blackwell publishing. 3-43.
39. Nugent EW, Freedom RM, Nora JJ, et al. (1977). Clinical course in pulmonary stenosis. *Circulation*. 56 (Suppl I): I38-47.
40. Baumgartner H, Hung J, Bermejo J, et al. (2009). Guidelines and standards Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice. *Journal of the American Society of Echocardiography*. 22(1): 1-24.
41. Ragosta M. (2008). Normal waveforms, artifacts, and pitfalls. *Textbook of clinical hemodynamics*. Saunders Elsevier. 16-37.
42. Snider AR, Serwer GA, Ritter SB. (1997). Abnormalities of ventricular outflow. *Echocardiography in pediatric heart disease*. Second edition. 408-422.
43. Jerome Liebman, (Macfarlane PW). (2011). The electrocardiogram in congenital heart disease. *Comprehensive Electrocardiology*. Second Edition. Springer. 969-1054.
44. Ellison RC, Restieaux NJ. (1974). Vectorcardiogram in congenital heart disease. A method for estimating severity. Saunders, Philadelphia
45. Beatriz Bouzas, Philip JK, Michael AG. (2005). Pulmonary regurgitation: not a benign lesion. *European Heart Journal*. 26: 433 - 439.
46. Gottliebson WM, Meredith DS. (2005). Doppler echocardiography in congenital heart disease: theory, techniques, and application. *Cardiac Ultrasound Today*. 11 (7/8/9): 1-54.
47. Leblanc MH, Paquet M. (1981). Echocardiographic assessment of valvular pulmonary stenosis in children. *Br Heart J*. 46: 363-368.

48. Rey C, LaBalauche JM. (1974). Pulmonary valve motion in valvular pulmonary stenosis in childhood. *Acta Med Suppl.* 627: 185-191.
49. Anand R, Mehta AV. (1997). Natural history of asymptomatic valvar pulmonary stenosis diagnosed in infancy. *Clin Cardiol.* 4: 377-380.
50. Cooper J, Fan P, Chopra HK, (Nanda NK), et al. (1989). Conventional and color Doppler assessment of right-side valvar regurgitation. *Textbook of color Doppler echocardiography.* Philadelphia. 160-167.
51. Louisa KH Poon, Samuel Menahem. (2003). Pulmonary regurgitation after percutaneous balloon valvoplasty for isolated pulmonary valvar stenosis in childhood. *Cardiol Young.* 13: 444 - 450.
52. O'Connor BK, Beekman RH, Lindauer A, Rocchini A. (1992). Intermediate-Term outcome after pulmonary balloon valvuloplasty: Comparison with a matched surgical control group. *J Am Coll Cardiol.* 20: 169-173.
53. Abraham M. Rudolph. (2001). Functional Assessment. *Congenital Disease of the Heart: Clinical-Physiological Considerations.* Fully Revised and Updated Second Edition. Blackwell publishing. 45-83.
54. Charler EM. (2006). Hemodynamic, data acquisition, and interpretation and presentation of data. *Cardiac catheterization in congenital heart disease: pediatric and adult.* Blackwell Futura. 271-324.
55. Ragosta M. Normal waveforms, artifacts, and pitfalls. (2008). *Textbook of clinical hemodynamics.* Saunders Elsevier. 16-37.
56. Ragosta M. (2008). Right-sided heart disorders hemodynamics of the tricuspid and pulmonic valves and pulmonary hypertension. *Textbook of clinical hemodynamics.* Saunders Elsevier. 108-122.



57. Donald S Baim, William Grossman, Stanton B Perry, John F Keane, Jame E Lock. (1996). Pediatric intervention. Cardiac catheterization angiography and intervention. Fifth edition. Williams & Wilkins. 713-732.
58. Charler EM. (2006). Pulmonary valve balloon dilation. Cardiac catheterization in congenital heart disease: pediatric and adult. Blackwell Futura. 430-440.
59. James EL, Stanton BP, John FK, (Baim DS, Grossman W). (1996). Profiles in congenital heart disease. Cardiac catheterization, angiography, and intervention. Fifth edition. Williams & Wilkins. 823-842.
60. William WL, Glenn. (1987). The evolution of the treatment of isolated pulmonary valve stenosis. The Yale Journal of Biology and Medicine. 60: 471-482.
61. Sondergaard T. (1953). Valvulotomy for pulmonary stenosis performed through the main stem of the pulmonary artery utilizing a special ring clamp. Acta Chir Scand. 104: 362-372.
62. Carrel A. (1914). Experimental operations on the orifices of the heart. Ann Surg. 60: 1-6.
63. Varco R, Bjork VO, Bagger M. (1958). Simultaneous pulmonary valvulotomy and resection for pulmonary tuberculosis. Surgery. 43: 391-396.
64. Dodrill FD, Hill E, Gerisch RA, et al. (1953). Pulmonary valvuloplasty under direct vision using the mechanical heart for a complete by-pass of the right heart in a patient with congenital pulmonary stenosis. J Thorac Surg. 26: 584-597.
65. Swan H, Zeavin I. (1954). Cessation of circulation in general hypothermia. Technis of intracardiac surgery under direct vision. Ann Surg. 139: 385-396.

66. Semb BKH, Tjonneland S, Stake G, et al. (1979). "Balloon valvulotomy" of congenital pulmonary valve stenosis with tricuspid valve insufficiency. *Cardiovasc Radiol.* 2: 239-241.
67. Bonow RO, Carabello B, Antonio C, et al. (1998). Guidelines for the management of patients with valvular heart disease: Executive summary: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on practice Guidelines (Committee on Management of Patients with valvular heart disease). *Circulation.* 98: 1948-1984.
68. Fontes VF, Sousa JEMR, Esteves CA, et al. (1988). Pulmonary valvuloplasty - Experience of 100 cases. *Int J Cardiol.* 21: 335-342.
69. Rao PS, Galal O, Patnana M, Buck H, Wilson AD. (1998). Results of three to 10 years follow up of balloon dilatation of the pulmonary valve. *Heart.* 80:591-595.
70. Manal HS, Alaa MR, Maiy HE. (2010) Immediate-and medium-term effects of balloon pulmonary valvuloplasty in infants with critical pulmonary stenoses during the first year of life: A prospective single center study. *Journal of the Saudi Heart Association.* 22: 195-201.
71. McCrindle BW, Kan J. (1991). Long-term results after balloon pulmonary valvuloplasty. *Circulation.* 83:1915-1922.
72. Michael T, Baker EJ, Rohmer J, et al. (1985). Percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty. *Br Heart J.* 53: 520-524.
73. Mourad J, Fethi B, Mohamed BF, et al. (1999). Long-term invasive and noninvasive results of percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty in children, adolescents, and adults. *American Heart Journal.* 138: 950-954.
74. Feltes TF, Bacha E, Beekman RH, et al. (2011). Indication for cardiac catheterization and intervention in pediatric cardiac disease: A Scientific Statement from the American Heart Association. *Circulation.* 123: 2607-2652.

75. Sullivan ID, Robinson PJ, Macartney FJ, et al. (1985). Percutaneous balloon valvuloplasty for pulmonary valve stenosis in infants and children. *Br Heart J.* 54: 435-441.
76. Fedderly RT, Beekman RH. (1995). Balloon valvuloplasty for pulmonary valve stenosis. *J Interven Cardiol.* 8: 451-461.
77. Khan MAA, Al-Yousef S, Huhta JC, et al. (1989). Critical pulmonary valve stenosis in patients less than 1 year of age: Treatment with percutaneous gradational balloon pulmonary valvuloplasty. *Am Heart J.* 117: 1008-1014.
78. Latson LA. (2001). Critical pulmonary stenosis. *J Interven Cardiol.* 14(3): 345-350.
79. Lip GY, Singh SP, Giovanni J. (1999). Percutaneous balloon valvuloplasty for congenital pulmonary valve stenosis in adults. *Clin Cardiol.* 22(11): 733-737.
80. Rome JJ. (1998). Balloon pulmonary valvuloplasty. *Pediatr Cardiol.* 19: 18-24.
81. Wang JK, Wu MH, Lee WL, et al. (1999). Balloon dilatation for critical pulmonary stenosis. *International Journal of Cardiology.* 69: 27-32.
82. Charles EM, Michael RN, Wesley V, et al. (1987). Double balloon technique for dilation of valvular or vessel stenosis in congenital and acquired heart disease. *J Am Coll Cardio.* 10: 107-114.
83. Sunethra IB, Sinnathurai N, Wijeyasingam S, et al. (2011). Short term results of balloon pulmonary valvuloplasty in children: a single centre study over a period of 42 months. *Sri Lanka Journal of Child Health.* 40: 13 - 15.

84. Domingos MH, Iran Castro, José Carlos Haertel, et al. (2004). Short - and Long Term Results of Percutaneous Balloon Valvuloplasty in Pulmonary Valve Stenosis. *Arq Bras Cardiol.* 82(3): 228 - 234.
85. Behjati AM, Moshtaghion SH, Rajaei S. (2013). Long-term results of balloon pulmonary valvuloplasty in children with congenital pulmonary valve stenosis. *Iran J Pediatric.* 23(1): 32 - 36.
86. Tevfik K, Kentaro A, Edward H, et al. (2009). Balloon dilation of pulmonary valve stenosis in infants less than 3 kg: A 20-year experience. *Catheterization and Cardiovascular Interventions.* 74: 753-761.
87. Nesrin MH, Azza ZE. (2007). Predictors of successful pulmonary balloon valvuloplasty in infants with severe pulmonary valve stenosis. *Heart Mirror Journal.* 1(2): 66 - 73.
88. Raquel MI, Jose SS, Felix CS, et al. (2014). Long-Term results of percutaneous balloon valvuloplasty in pulmonary valve stenosis in the pediatric population. *Rev Esp Cardiol.* 1055: 1 - 6.
89. McCrindle. (1994). Independent predictors of long-term results after balloon pulmonary valvuloplasty. Valvuloplasty and angioplasty of congenital anomalies (VACA) registry investigators. *Circulation.* 89(4): 1751 - 1759.
90. Who. (2006). *Who Chil Growth Standards: Methods and development: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for length, weight-for-height and body mass index-for-age*, Geneva.
91. Sotirios Fouzas, Kostas NP, Michael BA. (2011). Pulse oxymetry in pediatric practice. *Pediatrics.* 128(4): 740 - 752.
92. Daphne T Hsu, Gail D Pearson. (2009). Heart failure in children: Part I: History, etiology, and pathophysiology. *Circulation Heart Failure.* 2: 63 - 70.

93. Nicholas T Kouchoukos, Eugene H Blackstone, Donald B Doty, et al. (2003). Anatomy, dimensions, and terminology. *Kirklín/Barratt-Boyes Cardiac surgery*. Third edition. Volume 1. Churchill Livingstone. 3 - 65.
94. Patrizio Lancellotti, Luis Moura, Luc A Pierard, et al. (2010). European Association of Echocardiography recommendation for the assessment of valvular regurgitation. Part 2: mitral and tricuspid regurgitation (native valve disease). *European Journal of Echocardiography*. 11: 307 - 332.
95. Lamy M, De Grouchy J, Schweisgutho. (1957). Genetic and non-genetic factors in the etiology of congenital heart disease: a study of 1188 cases. *Am J Hum Genet*. Mar: 9(1):17-41.
96. Rose V, Hewitt D, Milner J. (1972). Seasonal Influences on the Risk of Cardiac Malformation: Nature of the Problem and Some Results from a Study of 10,077 Cases. *Int J Epidemiol*. 1 (3): 235-244.
97. Campbell M. (1962). Factors in the etiology of pulmonary stenosis. *Br Heart J*. 24(5): 625-632.
98. Adam JK, Govender, Hoosen EGM, et al. (2013). The characteristics and outcomes of patients undergoing percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty in the paediatric population. *Medical Technology SA*. 27 (1): 33 - 37.
99. Stevenson JG, Kawabori L, Franch JW. (1987). Doppler pressure gradient estimation in children: accuracy effect of activity and exercise and need for sedation. *Acta Paediatrica Scand*. 329: 78-81.
100. Lima CO, Sahn DJ, Valdes-Cruz LM, et al. (1983). Noninvasive prediction of transvalvular pressure gradient in patients with pulmonary stenosis by quantitative two-dimensional echocardiographic Doppler studies. *Circulation*. 67: 866 - 871.

101. Stanley J, Goldberg MD, Susan D, et al. (1986). Can the technique for Doppler estimate of pulmonary stenosis gradient be simplified ?. *American Heart Journal*. 111: 709 - 713.
102. Sundar AS, Bahl VK, Shrivastava. (1987). Continuous wave Doppler assessment of patients subjected to pulmonary balloon valvuloplasty. *International Journal of Cardiology*. 16: 257 - 262.
103. Rao PS. (1987). Doppler ultrasound in the prediction of transvalvar pressure gradients in patients with valvar pulmonary stenosis. *International Journal of Cardiology*. 15: 195 - 203.
104. Alireza Ahmadi, Mohammadreza Sabri. (2012). Percutaneous balloon valvuloplasty in patients with pulmonary valve stenosis: a single center experiment. *J Pak Med Assoc*. 62(3) suppl 1: S58 - S61.
105. Shrivastava S, Kumar RK, Dev V, et al. (1993). Pulmonary balloon valvuloplasty for severe valvular pulmonic stenosis with congestive heart failure beyond infancy. *Catheterization and Cardiovascular Diagnosis*. 28: 137 - 141.
106. Janusz BB, Daniel AK, Craig JB, et al. (1993). Modified technique for balloon valvuloplasty of critical pulmonary stenosis in the newborn. *Pediatric Cardiology*. 22(7): 1994 - 1997.
107. Endate Tefera, Shakeel A Qureshi, Ramon Bermudez-Canete, Lola Rubio. (2014). Percutaneous balloon dilation of severe pulmonary valve stenosis in patients with cyanosis and congestive heart failure. *Catheterization and Cardiovascular Intervention*. 00: 00-00.
108. Colli AM, Perry SB, Lock JE, et al. (1995). Balloon dilation of critical valvar pulmonary stenosis in the first month of life. *Cather Cardiovasc Diagn*. 34: 23 - 28.

109. Walsh KP. (2003). Interventional paediatric cardiology. *BMJ*. 327(7411): 385 - 388.
110. Asim Yousul AB, Hamood AS, Murtadaha AK, Salim AM. (2013). Pulmonary valve regurgitation following balloon valvuloplasty for pulmonary valve stenosis: Single center experience. *Annals of Pediatric Cardiology*. 6(2): 141 - 143.
111. Berman WJ, Fripp RR, Raisher BD, Yabek SM. (1999). Significant pulmonary valve incompetence following oversize balloon pulmonary valveplasty in small infant: A long-term follow-up study. *Catheter Cardiovasc Intev*. 48: 61-65.
112. Ring JC, Kulik TJ, Burke BA, Lock JE. (1984). Morphologic changes induced by dilation of the pulmonary valve annulus with overlarge balloon in normal newborn lambs. *Am J Cardiol*. 55: 210 - 214.
113. Roos-Hesselink JW, Meijboom FJ, Spitaels SEC, et al. (2006). Long-Term outcome after surgery for pulmonary stenosis (a longitudinal study of 22 - 23 years). *European Heart Journal*. 27: 482 - 488.
114. Attia I, Weinhaus L, Wall JT, et al. (1987). Rupture of tricuspid valve papillary muscle during balloon pulmonary valvuloplasty. *Am Heart J*. 114(5): 1233 - 1235.
115. Rohn V, Slais M, Vondracek V. (2010). Symtomatic severe tricuspid insufficiency as a late complication of pulmonary balloon valvuloplasty. *Prague Medical Report*. 111(3): 235 - 238.
116. Roxy N S Lo, K C Lau, Maurice P Leung. (1988). Complete heart block after balloon dilatation for congenital pulmonary stenosis. *Br Heart J*. 59: 384 - 386.

117. Donald S Baim, William Grossman. (1996). Complications of cardiac catheterization. Cardiac catheterization angiography and intervention. Fifth edition. Williams & Wilkins. 17 - 38.
118. Vitiello R, McCrindle BW, Nykanen D, et al. (1998). Complications associated with pediatric cardiac catheterization. JACC. 32(5): 1433 - 1440.
119. Kalra SG, Wander GS, Anand IS. (1990). Right sided endocarditis after balloon dilatation of the pulmonary valve. Br Heart J. 63: 268 - 369.
120. Johnson DH, Rosenthal A, Nadas AS. (1975). A forty year review of bacterial endocarditis in infancy and childhood. Circulation. 51: 581 - 590.



# **PHỤ LỤC 1**

## **QUY TRÌNH SIÊU ÂM - DOPPLER TIM CHO BỆNH NHI DƯỚI 2 TUỔI BỊ HẸP VAN ĐMP ĐƠN THUẦN**

### **1. An thần gây ngủ cho bệnh nhi siêu âm tim**

- Bệnh nhi nằm yên, không kích thích.

- Trong những trường hợp trẻ quấy khóc sẽ được sử dụng thuốc an thần gây ngủ trong thời gian ngắn (siro phenecgan: 1ml/kg uống, midazolam: liều 0,1- 0,2mg/kg nhỏ mũi hoặc tiêm tĩnh mạch, phenobacital: liều 10 - 15mg/kg tiêm bắp).

### **2. Máy siêu âm**

- Máy siêu âm màu Philips Sonos 5500 với đầu dò tim (S8-3, S12-4) cùng phần mềm siêu âm tim.

- Máy siêu âm màu Philips DH 11XE với đầu dò tim (S8-3, S12-4) cùng với phần mềm siêu âm tim.

- Máy siêu âm màu Philips IE33 với đầu dò tim (S8-3, S12-4) cùng phần mềm siêu âm tim.

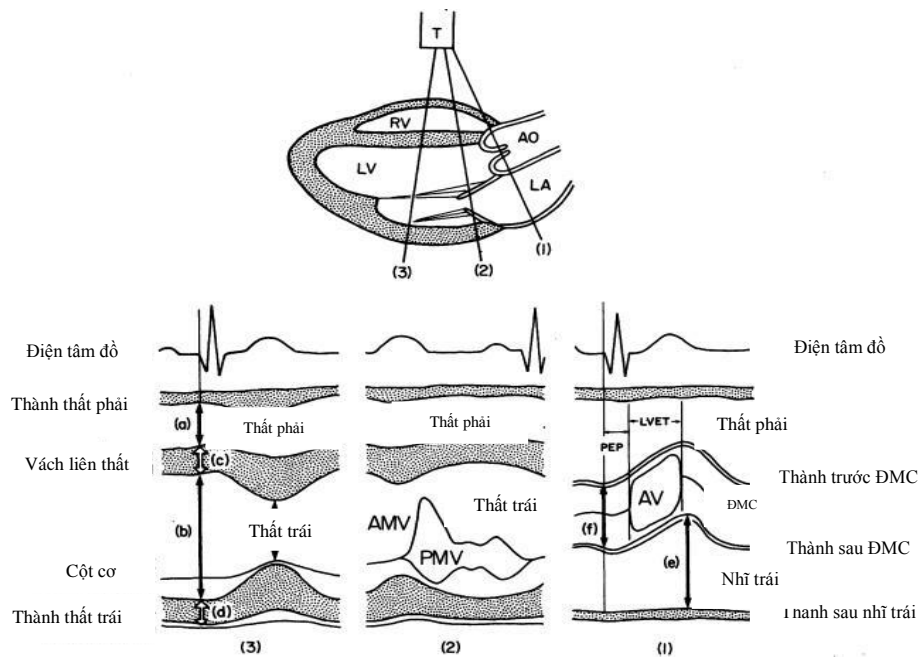
### **3. Kỹ thuật siêu âm**

#### **3.1. Tư thế bệnh nhi**

Bệnh nhi nằm tư thế ngửa, hoặc nằm ngửa hơi nghiêng sang trái.

#### **3.2. Các mặt cắt đánh giá trong bệnh hẹp van ĐMP**

\* *Siêu âm tim M-mode (hình phụ lục 1.1)*



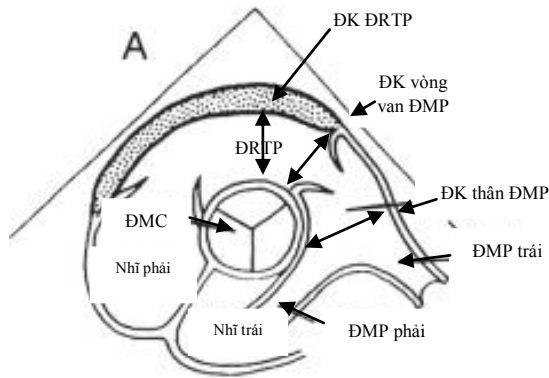
**Hình phụ lục 1.1: Siêu âm tim M-mode ở trục cắt dọc [5].**

Đường cắt 1 để đo đường kính động mạch chủ và nhĩ trái. Đường cắt 2 ngang qua van hai lá. Đường cắt 3 để đo: (a) đường kính thất phải tâm trương; (b) đường kính thất trái tâm trương; (c) bề dày vách liên thất tâm trương; (d) bề dày thành sau thất trái tâm trương; (g) đường kính thất trái tâm thu, điện tâm đồ.

- Trên siêu âm M-mode đánh giá đường kính thất phải cuối tâm trương, chức năng tâm thu thất trái.

\* *Siêu âm 2D*: sử dụng một số mặt cắt như trục ngắn cạnh ức, dưới mũi ức, bốn buồng...

- Trục ngắn cạnh ức trái (*hình phụ lục 1.2*): đo đường kính vòng van ĐMP, biên độ mở van ĐMP, thân ĐMP, nhánh ĐMP hai bên, đường kính đường ra thất phải. Đánh giá mức độ dày van ĐMP, di động hạn chế và hình vòm của van ĐMP, biên độ mở van ĐMP, đường ra thất phải. Các kích thước đo được tính theo giá trị thực (mm) và giá trị đó so với trẻ bình thường cùng diện tích da (SD) để tính theo chỉ số Z-score [93].



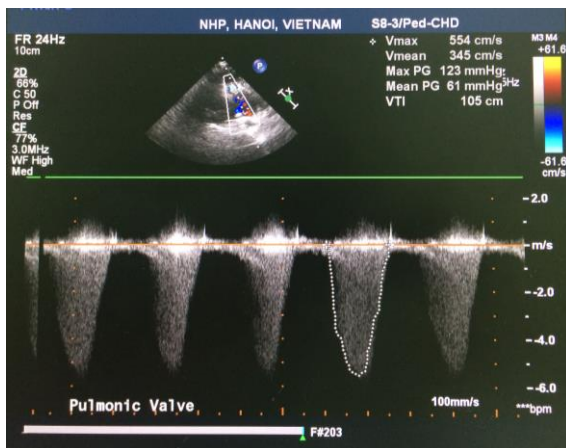
Hình phụ lục 1.2: Siêu âm 2D ở mặt cắt trục ngắn cạnh ực trái để đo đường kính đường ra thất phải, vòng van ĐMP, thân ĐMP và nhánh ĐMP phải và trái (ĐRTP: đường ra thất phải; ĐMC: động mạch chủ) [5].

**\* Siêu âm màu:**

- Tìm dòng rối qua van ĐMP bị hẹp ở trục ngắn cạnh ực trái.
- Tìm dòng rối qua hở van ba lá, đánh giá mức độ hở van ĐMP, hở van ba lá.

**\* Siêu âm - Doppler tim:**

- Đo chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP ở trục ngắn cạnh ực trái qua van ĐMP. Đặt cửa sổ Doppler ở vị trí thân ĐMP gần van ĐMP (hình phụ lục 1.3).



Hình phụ lục 1.3: Hình ảnh chênh áp tâm thu tối đa là và chênh áp trung bình qua van ĐMP đo trên siêu âm - Doppler tim (BN Bùi Tuấn D - 6 tháng).

**\* Mức độ hẹp và hở van ĐMP:**

- **Mức độ hẹp van ĐMP:** được đánh giá trên siêu âm - Doppler tim, dựa vào đo chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP ở trục ngắn cạnh ực trái, hoặc dưới mũi ực. Mức độ hẹp van ĐMP theo Nugent chia làm 4 mức độ [39].
  - + Hẹp van ĐMP không đáng kể: chênh áp tâm thu tối đa < 25 mmHg.

- + Hẹp van ĐMP nhẹ: chênh áp tâm thu tối đa 25 - 49 mmHg.
- + Hẹp trung bình: chênh áp tâm thu tối đa 50 - 79 mmHg.
- + Hẹp nặng: chênh áp tâm thu tối đa  $\geq 80$  mmHg.
- *Đánh giá mức độ hở van ĐMP*: khi có dòng máu chảy ngược từ ĐMP vào thất phải trên siêu âm màu ở trục ngắn cạnh ức trái (*hình 2.1*) [51].
  - + Độ I (hở van ĐMP rất nhẹ): dòng hở van ĐMP xuất phát ở ngay mức van ĐMP.
  - + Độ II (hở van ĐMP nhẹ): dòng hở van ĐMP xuất phát từ dưới van ĐMP, giữa van ĐMP và chạc ba ĐMP.
  - + Độ III (hở van ĐMP trung bình): dòng hở van ĐMP xuất phát từ chạc ba của thân ĐMP.
  - + Độ IV (hở van ĐMP nặng): dòng hở van ĐMP xuất phát từ chỗ phân nhánh của ĐMP trái và phải.

\* *Đánh giá mức độ hở van ba lá* chia làm 3 mức độ dựa theo tiêu chuẩn của Hiệp hội Siêu âm tim châu Âu theo *bảng 2.1* (European Association of Echocardiography - EAE) năm 2010 [94].

## **PHỤ LỤC 2**

# **QUY TRÌNH GÂY MÊ CHO THỦ THUẬT NONG VAN ĐMP BẰNG BÓNG QUA DA Ở BỆNH NHI DƯỚI 2 TUỔI BỊ HẸP VAN ĐMP ĐƠN THUẦN**

### **1. Nhịn ăn trước khi làm thủ thuật:**

- 2 giờ đối với nước trong (nước lọc, nước đường).
- 4 giờ đối với sữa mẹ, hoặc sữa công thức cho trẻ dưới 3 tháng.
- 6 giờ với sữa công thức cho trẻ trên 6 tháng, hoặc thức ăn dặm.
- Những trẻ có triệu chứng nuốt khó, luồng trào ngược dạ dày thực quản, bất thường hệ tiêu hóa, hoặc có vấn đề về tâm thần kinh cần có thời gian nhịn ăn lâu hơn.
- Tuy nhiên cần lưu ý ở trẻ có hẹp van động mạch phổi nặng, đặc biệt trẻ có tím nhiều, đa hồng cầu, đang dùng lợi tiểu, nên tránh để thiếu dịch. Nên truyền dịch thay thế nhịn ăn để giảm nguy cơ thiếu dịch trước khi làm thủ thuật.

### **2. Tiền mê và gây mê:**

- Yêu cầu của gây mê: không đau, không gây hoảng sợ cho trẻ, không làm suy hô hấp, an thần vừa phải sao cho trẻ vẫn còn phản xạ bảo vệ.
- Tiền mê: Ketamine 1-2mg/kg hoặc Midazolam 0,1mg/kg tĩnh mạch.
- Duy trì mê bằng thuốc mê hơi: Sevoflurane 1,5-2%, oxy 50%, cố gắng duy trì nhịp tự thở của bệnh nhân. Trường hợp bệnh nhân sơ sinh có tím nhiều với  $SpO_2 < 50\%$ , bệnh nhân phải thở máy từ trước khi can thiệp thì kiểm soát tốt thông khí, tránh để áp lực đường thở cao, PEEP tối thiểu 3 - 4 cmH<sub>2</sub>O để tránh xẹp phổi.
- Gây tê vùng được khuyến cáo giúp trẻ giảm đau, yên tĩnh, duy trì nhịp tự thở và thoát mê nhanh. Lidocain 6 - 8mg/kg pha trong thể tích 0,8 - 1 ml/kg kết hợp Adrenaline 1/200.000 (tương đương 5mcg/ml) gây tê khoang cùng.

### **3. Tiêu chuẩn chuyển bệnh nhân về bệnh phòng:**

- Tỉnh hoàn toàn ít nhất 30 phút.
- Các dấu hiệu sinh tồn: nhịp tim, huyết áp, nhịp thở, SpO<sub>2</sub> trở về giới hạn cho phép.
- Hai chân vận động bình thường.
- Bù đủ dịch.
- Đau, nôn và buồn nôn được kiểm soát.

### PHỤ LỤC 3

## QUY TRÌNH THÔNG TIM NONG VAN ĐMP BẰNG BÓNG QUA DA CHO BỆNH NHI DƯỚI 2 TUỔI BỊ HẸP VAN ĐMP ĐƠN THUẦN

### 1. Chuẩn bị trước thủ thuật nong van ĐMP

- Giải thích cho bố mẹ bệnh nhi phương pháp điều trị, nguy cơ và tai biến có thể gặp và ký cam đoan thủ thuật.
- Gây mê cho bệnh nhi theo quy trình gây mê (phần phụ lục 1).

### 2. Kỹ thuật nong van ĐMP bằng bóng qua da

- Tư thế bệnh nhân: nằm ngửa, hai tay đưa lên lên trên đầu.
- Chọc tĩnh mạch đùi bằng kim luồn 18G (thường chọc tĩnh mạch đùi bên phải, trong trường hợp không chọc được tĩnh mạch đùi phải thì chọc bên trái). Sau đó luồn bộ mở đường mạch máu 4 - 6F vào tĩnh mạch đùi.
- Thuốc chống đông: Heparin được tiêm tĩnh mạch với liều 50 unit/kg cân nặng cơ thể, nếu thủ thuật kéo dài trên 120 phút thì nhắc lại liều Heparin 30 - 50 unit/kg.
- Đo áp lực buồng tim: sử dụng ống thông Multipurpose hoặc JR đưa vào nhĩ phải qua van ba lá vào thất phải rồi lên ĐMP, dưới sự hỗ trợ của dây dẫn ái nước Terumo. Sau đó ống thông được nối với hệ thống máy đo áp lực để đo áp lực các vị trí ĐMP rồi rút ngược ống thông từ từ về thất phải để đo áp lực thất phải (có thể nhĩ phải). Tính chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải và ĐMP bằng cách lấy áp lực tâm thu tối đa thất phải trừ đi áp lực tâm thu tối đa ĐMP.
- Chụp buồng thất phải bằng ống thông Pigtail 4F hoặc JR 4F:
  - + Tư thế chụp:
    - Với máy một bình diện: chụp tư thế nghiêng trái bên  $90^0$
    - Với máy hai bình diện: chụp tư thế nghiêng trái bên  $90^0$  và thẳng mặt.

- + Thuốc cản quang và liều thuốc:
  - Thuốc cản quang: Ultravist, Telebrix, Xenetic.
  - Liều thuốc cản quang: 0,5 - 1,2 ml/kg.
  - Tốc độ và áp lực chụp cản quang: 0,5 - 1 ml x cân nặng/giây.
  - Áp lực chụp: 300 - 600 PSI.
- + Kỹ thuật chụp: đưa ống thông vào buồng thất phải có thể hỗ trợ bởi dây dẫn ái nước Terumo, sau đó ống thông được nối với dây chụp áp lực cao và nối với máy chụp cản quang áp lực cao.
- Đánh giá van và hình thái ĐMP:
  - + Van ĐMP có dày hay thanh mảnh.
  - + Di động lá van ĐMP: hình vòm và đóng mở hạn chế không.
  - + Đo biên độ mở van ĐMP (tính theo mm): đo trên hình chụp thất phải nghiêng trái  $90^0$ , đo đường kính dòng máu từ thất phải vào ĐMP giữa hai mép van ĐMP trong thì tâm thu mà van ĐMP mở tối đa.
  - + Đo đường kính vòng van ĐMP (tính theo mm): đo trên hình chụp thất phải nghiêng trái  $90^0$ , đo đường kính góc van ĐMP.
  - + Đo đường kính thân ĐMP (tính theo mm).
  - + Đo đường kính nhánh ĐMP trái và phải (tính theo mm).
  - + Đo đường kính đường ra thất phải (tính theo mm).
- Chọn kích thước bóng để nong van:
  - + Nếu hẹp van ĐMP nặng và biên độ mở van ĐMP nhỏ thì sử dụng bóng mạch vành hoặc bóng Tyshak Mini có đường kính 6 đến 10 mm, dài 20 mm, để nong van trước.
  - + Chọn bóng nong van lần cuối cùng có tỷ lệ đường kính bóng và vòng van ĐMP từ 1,2 - 1,4 lần.
- Kỹ thuật đưa bóng để nong van:



- + Đưa ống thông Multipurpose hoặc JR lên ĐMP (như đã mô tả ở trên), rồi tiếp tục đưa vào sâu trong nhánh ĐMP trái hoặc phải, sau đó đưa dây dẫn (dây dẫn mạch vành 0,014 hoặc 0,035 tùy theo bóng để nong van) vào trong sâu nhánh ĐMP phải hoặc trái.
- + Rút ống thông ra ngoài.
- + Đưa bóng qua dây dẫn tới khi van ĐMP ở vị trí giữa bóng thì bơm bóng bằng bơm tiêm loại 10 - 20 ml, với thuốc cản quang pha loãng 20 - 25%.
- + Kỹ thuật bơm bóng: bơm bóng bằng bơm tiêm khi bóng đã ở vị trí giữa van ĐMP, thì bơm căng bóng với thời gian nhanh khoảng < 5 giây, sau đó hút lại thuốc cản quang nhanh, cả chu kỳ bơm và làm xẹp bóng không quá 15 giây, có thể làm đi làm lại vài lần. Sau khi kết thúc thì rút bóng ra ngoài, nhưng để lại dây dẫn.
- Đo áp lực sau nong van:
  - + Đưa lại ống thông Multipurpose vào ĐMP qua dây dẫn, rồi đo áp lực như trước khi nong van, đo từ ĐMP sau đó rút ngược ống thông về thất phải, nhĩ phải. Tính chênh áp tâm thu tối đa qua van ĐMP bằng cách lấy áp lực tâm thu tối đa thất phải trừ đi áp lực tâm thu tối đa ĐMP.
- Có thể chụp lại thất phải sau nong van ĐMP (giống trước khi nong van ĐMP).
- Đo lại kích thước ĐMP sau van ĐMP:
  - + Đo biên độ mở van ĐMP (tính theo mm).
  - + Đo đường kính vòng van ĐMP (tính theo mm).
  - + Đo đường kính thân ĐMP (tính theo mm).
  - + Đo đường kính nhánh ĐMP trái và phải (tính theo mm).
  - + Đo đường kính đường ra thất phải (tính theo mm).
- Kết thúc thủ thuật nong van ĐMP, rút ống thông, rút bộ mở đường mạch máu rồi ép đến khi cầm máu thì băng ép tại vị trí chọc bằng băng keo chun.

**PHỤ LỤC 4**  
**BỆNH ÁN NGHIÊN CỨU HEP VAN ĐỘNG MẠCH PHỔI**  
**ĐƠN THUẦN TRẺ TỪ 0 - 24 THÁNG TUỔI**

**I. Hành chính:**

1. Họ và tên:..... Giới: 1. Nam  2. Nữ
2. Ngày sinh (ngày/tháng/năm):...../...../.....
3. Tuổi vào viện (tháng).....
4. Ngày vào viện (ngày/tháng/năm):...../...../.....
5. Mã số hồ sơ:..... Mã số bệnh án .....
6. Địa chỉ .....
7. Điện thoại .....
8. Họ tên bố.....nghề nghiệp .....
9. Họ tên mẹ.....nghề nghiệp .....
10. Ngày ra viện .....
11. Tổng số ngày nằm viện:.....

**II. Lý do vào viện**

.....

**III. Tiền sử**

1. Bản thân.....
2. Gia đình.....

**III. Các triệu chứng lâm sàng**

- Cân nặng (kg).....
- Chiều cao (cm).....
- Diện tích da (m<sup>2</sup>).....
- Tím: 1. Có  2. Không
- Đo % SpO<sub>2</sub> (qua da):.....%
- 1. SpO<sub>2</sub> ≥ 95%  2. SpO<sub>2</sub> < 95%
- Khó thở: 1. Có  2. Không
- + Mức độ suy khó thở: 1. Độ 1  2. Độ 2  3. Độ 3  4. Độ 4

- Suy tim: 1. Có  2. Không
- + Mức độ suy tim: 1. Độ 1  2. Độ 2  3. Độ 3  4. Độ 4
- Tiếng thổi tâm thu ở KLS II trái xương ức: 1. Có  2. Không
- Tần số tim (lần/ phút):...../phút
- Gan to dưới bờ sườn: 1. Có  2. Không
- + Mức độ gan to dưới bờ sườn: ....cm

#### IV. Các xét nghiệm

##### 1. Điện tim đồ

Các thông số	Trước nong	Sau nong				
		3 ngày (T <sub>0,3</sub> )	1 tháng (T <sub>1</sub> )	3 tháng (T <sub>3</sub> )	6 tháng (T <sub>6</sub> )	12 tháng (T <sub>12</sub> )
Nhịp xoang						
Tần số (lần/ phút)						
Rối loạn nhịp						

##### 2. Siêu âm tim

Các thông số	Trước nong		Sau nong				
	Lần 1	Lần 2	3 ngày (T <sub>0,3</sub> )	1 tháng (T <sub>1</sub> )	3 tháng (T <sub>3</sub> )	6 tháng (T <sub>6</sub> )	12 tháng (T <sub>12</sub> )
Dd (mm)							
SD (Dd)							
Ds (mm)							
SD (Ds)							
% D (%)							
EF (%)							
ĐK TPTTr (mm)							
SD (ĐK TPTTr)							
ĐK vòng van ĐMP (mm)							
SD (vòng van ĐMP)							
ĐK thân ĐMP (mm)							
SD (thân ĐMP)							
ĐK ĐMP trái (mm)							
SD (ĐMP trái)							
ĐK ĐMP phải (mm)							

SD (ĐMP phải)							
PGmax qua van ĐMP (mmHg)							
PGmean qua van ĐMP (mmHg)							
PGmax qua van 3 lá (mmHg)							
Mức độ hở van 3 lá							
Mức độ hở van ĐMP							
Van ĐMP dày							
Van ĐMP đóng mở hạn chế							
Biên độ mở van ĐMP (mm)							
Van ĐMP di động dạng vòm							
Đường kính qua lỗ bầu dục							
Chiều Shunt qua lỗ bầu dục							

### 3. Thông tin

Thông số	Kết quả	
	Trước nong van	Sau nong van
Áp lực nhĩ phải (TT/TB) mmHg		
Áp lực ĐMP (TT/TB) mmHg		
Áp lực tâm thu thất phải mmHg		
Chênh áp tâm thu tối đa giữa thất phải - ĐMP (mmHg)		
ĐK vòng van ĐMP (mm)		
ĐK biên độ mở van ĐMP (mm)		
ĐK thân ĐMP (mm)		
ĐK đường ra thất phải		
ĐK nhánh ĐMP phải (mm)		
ĐK nhánh ĐMP trái (mm)		
Nong được van ĐMP		
Số lượng bóng sử dụng nong van		
Tỷ lệ ĐK bóng vòng van ĐMP (lần cuối)		

#### 4. *Biến chứng*

Biến chứng	Kết quả	
	Có	Không
Tụ máu nơi chọc mạch máu		
Rối loạn nhịp tim		
Kiểu rối loạn nhịp tim		
Rối loạn nhịp tim phải cấp cứu		
Tràn máu khoang màng ngoài tim		
Rách mạch máu		
Tắc mạch		
Đứt dây chằng van 3 lá		
Ngừng tim		
Tử vong		

#### VI. **Kết quả theo dõi sau nong**

- Thời điểm theo dõi:

+ Sau 1 tháng  (T<sub>1</sub>)

+ Sau 3 tháng  (T<sub>3</sub>)

+ Sau 6 tháng  (T<sub>6</sub>)

+ Sau 12 tháng  (T<sub>12</sub>)

- Có khám đều đặn theo hẹn không?:

- Tái hẹp sau nong van: 1. Có  2. Không

- Thời gian tái hẹp sau nong van:..... tháng

- Có nong lại lần 2: 1. Có  2. Không

Thời gian nong lần 2 sau nong van lần 1:..... tháng

- Có nong lại lần 3: 1. Có  2. Không

Thời gian nong lần 3 sau nong van lần 1:..... tháng

**PHỤ LỤC 5**  
**DANH SÁCH BỆNH NHÂN NGHIÊN CỨU**

<b>STT</b>	<b>Họ và tên</b>	<b>MSHS</b>	<b>MSBA</b>	<b>Tháng tuổi</b>	<b>Ngày VV</b>
1	Hồ Thị Khánh L.	391652	6233923	14	3/1/2007
2	Trần Khánh Ch.	393153	6250516	4	22/1/2007
3	Nguyễn Hoàng H.	400671	6072656	15	29/1/2007
4	Nguyễn Tuấn Kh.	400315	7025882	5	21/3/2007
5	Nguyễn Lâm H.	410159	798765	20	21/5/2007
6	Nguyễn Chí K.	404984	7756654	6	28/5/2007
7	Nguyễn Thị Thanh Nh.	402525	7068680	21	16/7/2007
8	Trần Ngọc Khánh L.	413670	7195474	20	25/7/2007
9	Lê Thị Ngọc A.	433450	7398113	5	14/1/2008
10	Nguyễn Khánh L.	436043	8015052	2	14/2/2008
11	Nguyễn Hoàng H.	447911	8025443	3	17/3/2008
12	Hồ Trí V.	447208	8028167	3	9/4/2008
13	Trương Phương Th.	444243	8104869	8	23/6/2008
14	Hoàng Đức V.	439320	8029010	5	23/7/2008
15	Vũ Thị Lan A.	460871	8145292	22	20/8/2008
16	Phạm Phú Anh V.	460841	8121098	2	18/8/2008
17	Đào Đăng H.	458396	8151914	9	8/9/2008
18	Vũ Thị Phương A.	452255	8181748	3	17/9/2008
19	Vũ Tường V.	489935	8153152	19	24/10/2008
20	Trần Văn T.	459906	8201492	2	18/11/2008

21	Nguyễn Thị Kiều Tr.	495981	8221229	13	24/2/2009
22	Đỗ Phúc Tuệ S.	494037	9019762	5	10/3/2009
23	Nguyễn Lâm A.	499739	9014926	2	14/4/2009
24	Phạm Văn Th.	510754	9023308	19	21/4/2009
25	Nguyễn Đoàn Đức B.	510050	8161762	13	27/4/2009
26	Hoàng Quỳnh Ch.	500402	9103645	3	9/7/2009
27	Lê Trần Xuân Đ.	514093	9047088	5	6/8/2009
28	Phạm Văn Trường Ch.	522735	9536587	7	15/9/2009
29	Nguyễn Linh Ch.	523616	9666852	10	24/9/2009
30	Nguyễn Tiến M.	522752	9172259	2,5	17/9/2009
31	Bùi Việt A.	525553	9222049	4	30/10/2009
32	Nguyễn Hà A.	533122	9226006	8	24/11/2009
33	Nguyễn Xuân Q.	547136	1033680	5	9/3/2010
34	Luyện Đức Kh.	552318	10043494	3	29/3/2010
35	Chu Gia B.	551727	9192926	7	31/3/2010
36	Nguyễn Trần Phương Đ.	552754	10043838	6	28/3/2010
37	Nguyễn Hà Ch.	554139	9245194	5	8/4/2010
38	Lê Thảo Ng.	554821	9255977	9	13/4/2010
39	Nguyễn Xuân Tr.	553078	9273024	8	16/4/2010
40	Nguyễn Nhật M.	535940	10087765	0,17	22/4/2010
41	Vũ Xuân Q.	553030	10073869	12	16/4/2010
42	Nguyễn Quang D.	556185	10078905	12	3/5/2010
43	Hồ Nguyễn Minh Th.	556870	10064780	17	9/5/2010
44	Vũ Trung Ng.	564749	10797831	7	7/6/2010

45	Nguyễn Trọng Mạnh Q.	569007	10153515	4	28/7/2010
46	Phạm Quang L.	579270	10200261	5,5	28/9/2010
47	Nguyễn Trương D.	568074	10186524	24	30/8/2010
48	Nguyễn Tiến H.	579272	10596298	6	28/9/2010
49	Trần Gia H.	577654	10670025	3	5/10/2010
50	Chu Thị Khánh H.	577602	10217873	2	6/10/2010
51	Bùi Duy Kh.	578328	10567947	2,5	4/10/2010
52	Cao Hoàng Minh H.	583002	10574542	10	1/11/2010
53	Trương Quốc V.	587574	10112768	13	20/11/2010
54	Nguyễn Khánh L.	586799	10281906	0,5	6/11/2010
55	Nguyễn Vũ K.	591714	9900407	14	13/12/2010
56	Nguyễn Ngọc Thanh Tr.	11098753	11098753	6	13/2/2011
57	Vũ Thị Kiều O.	581234	11925866	0,23	21/2/2011
58	Lê Bảo Ch.	10316623	10316623	2	27/2/2011
59	Hoàng Minh Ng.	10316254	10316254	4	19/2/2011
60	Đào Gia B.	11015448	11015448	2	25/2/2011
61	Nguyễn Việt A.	11013302	11013302	3	18/3/2011
62	Nguyễn Thành An Nh.	11047003	11047003	3,5	18/4/2011
63	Đỗ Hải V.	11040417	11040417	2	11/4/2011
64	Trần Quỳnh H.	11058099	11058099	3	3/5/2011
65	Nguyễn Ngọc H.	11068437	11068437	3,5	3/5/2011
66	Hoàng Việt H.	11696959	11696959	2	27/5/2011
67	Dương Bảo Ng.	11120114	11120114	8	27/6/2011
68	Lạc Xuân H.	11087581	11087581	21	31/5/2011



69	Bùi Thanh H.	11100185	11100185	6	5/7/2011
70	Tạ Đức Th.	11126019	11126019	1,5	22/7/2011
71	Bùi Hoàng Đ.	11086847	11086847	6	1/8/2011
72	Nguyễn Xuân C.	11129230	11129230	6	25/7/2011
73	Nguyễn Ngọc Quang D.	11027156	11027156	9	8/8/2011
74	Đoàn Minh Ph.	11185900	11185900	0,17	8/8/2011
75	Vũ Quỳnh Tr.	11901663	11901663	11	9/8/2011
76	Vũ Trường G.	11163464	11163464	7	4/8/2011
77	Vũ Việt Ph.	11636787	11636787	0,1	30/8/2011
78	Lê Phương L.	11162337	11162337	9	27/9/2011
79	Bùi Tuấn D.	11174256	11174256	6	30/9/2011
80	Nguyễn Duy C.	11216115	11216115	9	4/10/2011
81	Đinh Xuân H.	11166593	11166593	2	5/10/2011
82	Nguyễn Duy Kh.	11235469	11235469	3	11/10/2011
83	Lý Thị Huyền Tr.	11241658	11241658	11	11/10/2011
84	Nguyễn Minh G.	10130257	10130257	13	24/10/2011
85	Kim Huyền Tr.	10314967	10314967	21	31/10/2011
86	Nguyễn Khánh L.	11268620	11268620	1,5	14/12/2011
87	Trần Thị Hoài A.	11193381	11193381	4	22/12/2011
88	Nguyễn Đức Ph.	11303220	11303220	2	2/1/2012
89	Hà Quang M.	12635621	12635621	6	16/2/2012
90	Hoàng Lệ Th.	12126657	12126657	2	4/5/2012
91	Nguyễn Thị L.	11545632	11545632	17	4/5/2012
92	Đoàn Mạnh L.	12151041	12151041	7	8/5/2012

93	Trần Nhật M.	12145724	12145724	2	21/5/2012
94	Nguyễn Minh Ch.	11315805	11315805	12	11/6/2012
95	Phạm Quỳnh Nh.	12195888	12195888	8	4/7/2012
96	Nguyễn Đình H.	12345686	12345686	0,2	8/10/2012
97	Trần Ngọc Yến Nh.	12325052	12325052	12	12/10/2012
98	Phạm Hồng H.	12120515	12120515	14	27/10/2012
99	Bùi Thị Thanh Nh.	12401591	12401591	8	3/12/2012
100	Đoàn Tuệ Nh.	12390517	12390517	3	10/12/2012
101	Phạm Tiến M.	12404196	12404196	6	10/12/2012
102	Phạm Tuấn M.	12392715	12392715	1	14/12/2012

**Xác nhận của thầy hướng dẫn**

**Xác nhận của phòng KHTH**

**Bệnh viện Nhi Trung ương**

**GS.TS. Phạm Gia Khải**