

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

ĐẠI HỌC Y DƯỢC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

PHAN TIẾN LỢI

ĐÁNH GIÁ CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG THẤT PHẢI
SAU PHẪU THUẬT HOÀN TOÀN TỬ CHỨNG FALLOT
TẠI BỆNH VIỆN NHI ĐỒNG 1

LUẬN ÁN TIẾN SỸ Y HỌC

TP. Hồ Chí Minh, Năm 2020

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

ĐẠI HỌC Y DƯỢC THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

PHAN TIẾN LỢI

**ĐÁNH GIÁ CẤU TRÚC VÀ CHỨC NĂNG THẤT PHẢI
SAU PHẪU THUẬT HOÀN TOÀN TỬ CHỨNG FALLOT
TẠI BỆNH VIỆN NHI ĐỒNG 1**

NGÀNH: NHI KHOA

MÃ SỐ: 62720135

LUẬN ÁN TIẾN SỸ Y HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

1. PGS.TS NGUYỄN THỊ THANH LAN
2. PGS.TS. LÊ THỊ NGỌC DUNG

TP. Hồ Chí Minh, Năm 2020

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, các kết quả nghiên cứu được trình bày trong luận án là trung thực, khách quan và chưa từng được công bố ở bất kỳ nơi nào.

Tác giả luận án

PHAN TIẾN LỢI

MỤC LỤC	Trang
Trang phụ bìa	
Lời cam đoan	i
Mục lục	ii
Danh mục các từ viết tắt và thuật ngữ Anh – Việt	iv
Danh mục bảng	v
Danh mục biểu đồ, sơ đồ và hình.....	vii
MỞ ĐẦU	1
Chương 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU	4
1.1. Đặc điểm thất phải - đường thoát thất phải và phương pháp điều trị toàn bộ tứ chứng Fallot	4
1.2. Kết quả phẫu thuật và vai trò của thất phải – đường thoát thất phải	9
1.3. Tổng quan về thay đổi đường thoát thất phải ở bệnh nhân tứ chứng Fallot hậu phẫu	18
1.4. Tổng quan về thay đổi thất phải ở bệnh nhân tứ chứng Fallot hậu phẫu	20
1.5. Khoảng trống nghiên cứu và định hướng nghiên cứu của đề tài.....	25
1.6. Vai trò của chẩn đoán hình ảnh trong đánh giá thất phải – đường thoát thất phải ở bệnh nhân tứ chứng Fallot hậu phẫu	27
Chương 2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	32
2.1. Thiết kế nghiên cứu	32
2.2. Đối tượng nghiên cứu	32
2.3. Cách thức tiến hành nghiên cứu	34
2.4. Cách thu thập số liệu	36
2.5. Sai lệch trong nghiên cứu và các biện pháp kiểm soát	46
2.6. Vấn đề y đức trong nghiên cứu	46
Chương 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	47

3.1.	Mô tả đặc điểm phương pháp phẫu thuật toàn bộ TOF.....	48
3.2.	Đặc điểm thất phải - đường thoát thất phải hậu phẫu	54
3.3.	Liên quan giữa đặc điểm thất phải với các mức độ hở van động mạch phổi, và với các mức độ hẹp động mạch phổi tồn lưu	70
Chương 4. BÀN LUẬN		75
4.1	Mô tả đặc điểm phương pháp phẫu thuật toàn bộ TOF	75
4.2.	Đặc điểm thất phải - đường thoát thất phải hậu phẫu	83
4.3.	Liên quan giữa đặc điểm thất phải với các mức độ hở van động mạch phổi; và với các mức độ hẹp động mạch phổi hậu phẫu	95
4.4.	Điểm mạnh của đề tài.	99
4.5.	Điểm hạn chế của đề tài.	100
KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ		102
DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH		
TÀI LIỆU THAM KHẢO		
CÁC PHỤ LỤC		

DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT VÀ THUẬT NGỮ ANH – VIỆT

Từ viết tắt tiếng Việt

Cn	Cân nặng
Bđx	Bất đối xứng
Đmp	Động mạch phổi
Rlcn	Rối loạn chức năng
%	Phần trăm
TC	Tiểu cầu

Từ viết tắt Tiếng Anh

ASE	American Society of Echocardiography
BMI	Body mass index
BSA	Body surface area
FAC	Fractional Area Change
Hct	Hematocrit
MRI	Magnetic Resonance Imaging
NYHA	New York Heart Assioation
RV Tei	Righ Vetricle Tei
RV	Right Ventricle
RVOT	Right Vetricular Outflow Tract
TAPSE	Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion
TAP	Trans Anular Patch
TOF	Tetralogy of Fallot

Tiếng Việt

Hiệp hội siêu âm tim Hoa Kỳ
Chỉ số khối cơ thể
Diện tích da
Phân suất thay đổi diện tích
% dung tích hồng cầu
Chụp cộng hưởng từ
Hiệp hội tim mạch New York
Chỉ số Tei thất phải
Thất phải
Đường thoát thất phải
Biên độ dịch chuyển kỳ tâm thu của vòng van ba lá theo chiều dọc.
Miếng vá xuyên vòng van
Tứ chứng Fallot

DANH MỤC BẢNG	Trang
Bảng 1.1. Các dạng hẹp đường thoát thất phải trong tứ chứng Fallot	6
Bảng 1.2. Kết quả phẫu thuật tứ chứng Fallot	9
Bảng 1.3. Tổn thương thất phải do đường rạch tim trong phẫu thuật tứ chứng Fallot.....	14
Bảng 1.4. Các nguy cơ tổn thương do can thiệp vào đường thoát thất phải.....	15
Bảng 1.5. Đặc điểm cấu trúc thất phải sau phẫu thuật tứ chứng Fallot.....	20
Bảng 1.6. Các nghiên cứu trong nước về phẫu thuật toàn bộ tứ chứng Fallot...	24
Bảng 1.7. So sánh các phương tiện chẩn đoán hình ảnh tứ chứng Fallot.....	28
Bảng 1.8. Siêu âm thất phải hậu phẫu tứ chứng Fallot.....	31
Bảng 2.1. Tỷ lệ các biến quan tâm và cỡ mẫu cần thiết	33
Bảng 2.2. Lịch tái khám hậu phẫu tứ chứng Fallot ở Bệnh viện Nhi đồng 1.....	35
Bảng 2.3. Tên biến thuộc nhóm lâm sàng và cận lâm sàng.....	36
Bảng 2.4. Các biến số thuộc nhóm bất thường cấu trúc thất phải.....	38
Bảng 2.5. Biến số thuộc nhóm chức năng thất phải.....	42
Bảng 2.6. Biến số thuộc nhóm can thiệp của phẫu thuật viên.....	44
Bảng 3.1. Thời điểm thu thập số liệu và số lượng bệnh nhân trong từng giai đoạn.....	48
Bảng 3.2. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân trước phẫu thuật	48
Bảng 3.3. Đặc điểm thất phải – đường thoát thất phải ở bệnh nhân trước phẫu thuật	50
Bảng 3.4. Đặc điểm giải phẫu khác ở bệnh nhân trước phẫu thuật.....	52
Bảng 3.5. Tỷ lệ các can thiệp của phẫu thuật viên.....	53
Bảng 3.6. Kích thước các thành phần thất phải hậu phẫu	54
Bảng 3.7. Thay đổi kích thước thành phần thất phải hậu phẫu	56
Bảng 3.8. Đặc điểm chức năng thất phải hậu phẫu.....	57
Bảng 3.9. Tương quan giữa các chỉ số chức năng tâm thu thất phải.....	59
Bảng 3.10. So sánh đặc điểm thất phải giữa nhóm dẫn với nhóm không dẫn thất phải.....	59

Bảng 3.11. Đặc điểm cấu trúc đường thoát thất phải hậu phẫu.....	61
Bảng 3.12. Thay đổi kích thước đường thoát thất phải hậu phẫu	64
Bảng 3.13. Đặc điểm chức năng van động mạch phổi hậu phẫu	64
Bảng 3.14. Tỷ lệ hở van động mạch phổi hậu phẫu.....	65
Bảng 3.15. So sánh đặc điểm đường thoát thất phải giữa hai nhóm hở đáng kể và nhóm hở van động mạch phổi không đáng kể.....	67
Bảng 3.16. Tỷ lệ có hẹp động mạch phổi và chênh áp động mạch phổi hậu phẫu..	68
Bảng 3.17. So sánh đặc điểm đường thoát thất phải giữa nhóm hẹp động mạch phổi đáng kể và nhóm hẹp không đáng kể.....	69
Bảng 3.18. So sánh đặc điểm thất phải ở nhóm bệnh nhân có hở đáng kể và nhóm hở không đáng kể van động mạch phổi	70
Bảng 3.19. So sánh đặc điểm thất phải giữa nhóm hẹp đáng kể và nhóm hẹp không đáng kể van động mạch phổi	71
Bảng 3.20. So sánh đặc điểm thất phải giữa nhóm chỉ có hở van động mạch phổi đáng kể và nhóm vừa hở đáng kể vừa hẹp van động mạch phổi.....	73
Bảng 4.1. So sánh đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng với một số nghiên cứu trong nước.....	75
Bảng 4.2. So sánh đặc điểm đường thoát thất phải với y văn.....	77
Bảng 4.3. So sánh đặc điểm thất phải với y văn.....	78
Bảng 4.4. Một số đặc điểm đáng lưu ý của mẫu nghiên cứu của chúng tôi	79
Bảng 4.5. Tỷ lệ đường rạch tim và miếng vá xuyên vòng van trong phẫu thuật tứ chứng Fallot.....	80
Bảng 4.6. Nhận định về giá trị của Tei ở bệnh nhân tứ chứng Fallot hậu phẫu....	86
Bảng 4.7. Rối loạn chức năng tâm trương thất phải ở bệnh nhân hậu phẫu	91
Bảng 4.8. So sánh kiểu dẫn thất phải với nghiên cứu của NK.Bodhey.....	97

DANH MỤC BIỂU ĐỒ	Trang
Biểu đồ 3.1. Khác biệt tỉ lệ hở van động mạch phổi toàn bộ giữa nhóm có làm miếng vá xuyên vòng van (TAP) và nhóm không có TAP.....	66

DANH MỤC SƠ ĐỒ	Trang
Sơ đồ 1.1. Cơ chế bệnh sinh tứ chứng Fallot hậu phẫu	12
Sơ đồ 1.2. Đáp ứng bình thường của cơ tim với tình trạng thiếu oxy	13
Sơ đồ 1.3. Khoảng trống thông tin về cấu trúc và chức năng thất phải – đường thoát thất phải sau phẫu toàn bộ tứ chứng Fallot.....	25
Sơ đồ 2.1. Các bước thực hiện nghiên cứu	34
Sơ đồ 3.1. Lưu đồ số liệu bệnh nhân trong nghiên cứu.....	47

DANH MỤC HÌNH	Trang
Hình 1.1. Các dạng bất thường đường thoát thất phải ở bệnh nhân hậu phẫu tứ chứng Fallot.....	18
Hình 4.1. Dạng vòm của lá van động mạch phổi	82
Hình 4.2. Can thiệp lá van, vòng van trong kỹ thuật tạo miếng vá xuyên vòng van	82

MỞ ĐẦU

Tứ chứng Fallot (TOF) là một bệnh tim bẩm sinh tím thường gặp nhất, chiếm 7 – 10% tổng số các loại tim bẩm sinh. Bệnh đặc trưng bởi sự kém phát triển của phần phễu thất phải với vách nón lệch sang trái và ra trước. Mất thẳng hàng của phần vách nón so với phần còn lại của vách liên thất gây ra hẹp đường thoát thất phải và thông liên thất rộng [6], [22]. Nếu không được điều trị kịp thời thì tỉ lệ tử vong có thể lên đến 40 % khi trẻ trước 3 tuổi, 70 % trước 10 tuổi và 90 % trước 40 tuổi [140]. Điều trị triệt để TOF là phẫu thuật mở rộng đường thoát thất phải và vá thông liên thất. Đánh giá kết quả điều trị TOF, Glen S Van Asdell cho rằng hiện nay y khoa chưa thể chữa khỏi được bệnh mà chỉ có thể điều trị tạm thời được bệnh mà thôi [57]. Các thách thức lộ rõ ở giai đoạn 20 – 30 năm sau phẫu thuật, gồm các vấn đề liên quan chủ yếu đến thất phải – đường thoát thất phải.

Bất thường đường thoát thất phải gồm hở van đmp mới xuất hiện sau phẫu thuật và hẹp đmp tồn lưu. Tỉ lệ hở van động mạch phổi (đmp) sau phẫu thuật lên đến 87 %, trong đó hở nặng là 67 % [22], [57], [79], [103]. Các nguyên nhân liên quan đến đường thoát thất phải chiếm tỉ lệ 86 % các trường hợp phải phẫu thuật lại, trong đó hẹp đmp tồn lưu là một trong các nguyên nhân chính [19], [22], [44], [62], [68], [99], [142].

Bất thường thất phải gồm dẫn và mất chức năng thất phải, rối loạn dẫn truyền nội điện thất phải. Dẫn thất phải gặp trong tất cả các trường hợp hở van đmp nặng. Tỉ lệ có rối loạn chức năng (RLCN) tâm trương thất phải dạng cơ tim hạn chế lên đến 63,3 %, tỉ lệ đột tử lên đến 6,0 %, tỉ lệ rối loạn nhịp lên đến 4,8 % [11], [51], [53], [76], [84], [136].

Trong nước, đã có các báo cáo của các trung tâm tim mạch hàng đầu như Viện Tim thành phố Hồ Chí Minh, Viện Tim Hà Nội, Bệnh viện trung ương Huế, Bệnh viện Nhi đồng 1 [2], [4], [7], [8], [10]. Các báo cáo này tập trung mô tả kết quả phẫu thuật và các biến chứng ở giai đoạn sớm. Chưa có báo cáo nào đi sâu vào phân tích thay đổi của thất phải – đường thoát thất phải hậu phẫu.

Trên thế giới, đã có nhiều báo cáo về kết quả phẫu thuật lần thay đổi của thất phải – đường thoát thất phải hậu phẫu. Điểm dễ nhận thấy là hầu hết các nghiên cứu này báo cáo kết quả cắt ngang ở giai đoạn trung và dài hạn sau phẫu thuật; như của Krishna Kumar là trung bình 10 năm sau phẫu thuật [92]; Yu Rim Shin là trung bình 14,2 năm sau phẫu thuật [135]; Frigiola là trung bình 17 năm sau phẫu thuật [49]; NK. Bodhey là trung bình 18 năm sau phẫu thuật [25].

Rõ ràng, cần phải có sự nối kết những bất thường trước phẫu thuật với các can thiệp của phẫu thuật viên và với những thay đổi của thất phải – đường thoát thất phải ở giai đoạn trung - dài hạn. Khi đó mới có được một chiến lược hoàn chỉnh giải quyết các tồn tại hiện nay của điều trị TOF. Để góp phần vào giải quyết vấn đề này, chúng tôi thực hiện nghiên cứu “Đánh giá cấu trúc và chức năng thất phải sau phẫu thuật toàn bộ TOF tại Bệnh viện Nhi đồng 1”, với câu hỏi nghiên cứu như sau:

- Các bất thường thất phải – đường thoát thất phải xuất hiện từ khi nào, diễn tiến ra sao?
- Các điểm cần tập trung cải tiến trong phẫu thuật, để phòng ngừa các bất thường hậu phẫu này?
- Mức độ bất thường thất phải - đường thoát thất phải nào cần phải theo dõi sát hậu phẫu?

MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

Mục tiêu tổng quát

Khảo sát cấu trúc và chức năng thất phải hậu phẫu ở các bệnh nhân Tứ chứng Fallot được phẫu thuật toàn bộ tại Bệnh viện Nhi đồng 1 trong giai đoạn từ tháng 4 năm 2013 đến tháng 11 năm 2015.

Mục tiêu cụ thể

1. Mô tả các đặc điểm phương pháp phẫu thuật toàn bộ Tứ chứng Fallot của phẫu thuật viên.
2. Mô tả các đặc điểm cấu trúc và chức năng thất phải – đường thoát thất phải ở các giai đoạn hậu phẫu sớm, ngắn hạn và trung hạn.
3. Tìm liên quan giữa đặc điểm cấu trúc, chức năng thất phải với các mức độ hở van động mạch phổi; và với các mức độ hẹp động mạch phổi hậu phẫu.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN TÀI LIỆU

Tứ chứng Fallot gặp trong 3 trên 10 000 trẻ sinh ra sống, chiếm 7 – 10 % tổng số tim bẩm sinh. Đây là dạng tim bẩm sinh tím thường gặp nhất, đặc trưng bởi sự kém phát triển của phần phễu thất phải với phần vách nón lệch sang trái và ra trước. Mất thẳng hàng của phần vách nón so với phần còn lại của vách liên thất gây hẹp đường thoát thất phải và thông liên thất rộng. Hai đặc điểm khác trong TOF là động mạch chủ cưỡi ngựa và dày thất phải thứ phát [6], [22]. Các dị tật khác có thể kèm theo bao gồm: thông liên thất nhiều lỗ, thông liên nhĩ, còn ống động mạch, bất thường van nhĩ thất, bất thường van đmp, bất thường cung động mạch chủ, bất thường mạch vành. Các dị tật kèm theo này không làm thay đổi bản chất của TOF. Trong phạm vi nghiên cứu, tổng quan này chỉ đề cập đến dạng TOF điển hình, không đề cập đến các dạng đặc biệt khác của TOF, bao gồm teo van đmp, không lá van đmp, dạng TOF kèm kênh nhĩ thất, dạng TOF có thông liên thất nhỏ.

1.1. Đặc điểm thất phải - đường thoát thất phải và phương pháp phẫu thuật toàn bộ Tứ chứng Fallot

1.1.1. Đặc điểm cấu trúc thất phải

Nhìn bề ngoài, thất phải lớn hơn bình thường. Rãnh liên thất lệch sang trái, làm thất trái bị đẩy ra phía sau, còn thất phải nằm trội ra phía trước. Mỏm tim tạo bởi hai thất, trong đó bờ của thất phải nhìn trội hơn [33]. Bề dày thất phải thường không vượt quá bề dày thất trái, trừ trường hợp thông liên thất hạn chế [83]. Thất phải vẫn có dạng tam giác, có đủ ba thành phần: buồng nhận, buồng chứa và buồng thoát, nhưng không còn dạng bao quanh trực thất trái – động mạch chủ nữa, mà hơi lấn sang trái.

Thành phần buồng chứa và cơ bè bên trong có hình thái bình thường. Đặc điểm nổi trội nhất của hai thành phần này là cơ bè to và phì đại, nhưng không cản trở dòng máu trong thất. Thể tích buồng chứa bình thường. Thể tích thất phải cuối tâm trương có thể giảm so với bình thường do dày vách thất [22], [60], [83].

Buồng nhận thất phải thường rất hiếm khi thiếu sản. Van ba lá nhìn chung có cấu trúc bình thường. Vòng van ba lá liên tục với vòng van động mạch chủ qua lỗ

thông liên thất. Một số trường hợp lá vách van ba lá sa qua lỗ thông liên thất làm hạn chế luồng thông phải trái. Buồng thoát thất phải (phần phễu) được mô tả trong phần đường thoát thất phải.

1.1.2. Đặc điểm đường thoát thất phải

Đường thoát thất phải được chia thành 3 phần chính: phễu thất phải, vòng van – lá van, thân đmp và hai nhánh chính [57].

1.1.2.1. Phễu thất phải

Phần dưới của phần phễu thất phải ở bệnh nhân TOF không còn dạng hình phễu như ở tim bình thường, thay vào đó là hình ống hoặc hình phễu ngược, được tạo thành toàn bộ bởi thành tự do thất phải và một vách bất thường. Vách này có nguồn gốc từ phần nón của vách liên thất. Phần trên của phần phễu thất phải có bản chất như ở tim bình thường. Nhìn tổng quát, chiều dài của phần phễu thất phải ở bệnh nhân TOF ngắn hơn so với tim bình thường, thể tích vùng phễu nhỏ, thành cơ vùng phễu dày. Vách liên thất phần phễu lệch ra trước và sang trái [52].

Hẹp nặng phần phễu thường ở hai dạng: nguyên phát hoặc nguyên phát kèm thứ phát. Hẹp nặng nguyên phát do thiếu sản, gặp ngay ở thời kỳ sau sinh, khi chưa phi đại cơ tim. Hẹp thứ phát do dày thất phải, dày vách liên thất phần phễu, có thể làm nặng thêm hẹp bẩm sinh đường thoát thất phải [22].

1.1.2.2. Vòng van – lá van động mạch phổi

Van đmp hẹp trong 75 % các trường hợp TOF. Vòng van đmp thường nhỏ hơn bình thường, ngay cả trong các trường hợp không hẹp tại van. Dạng thiếu sản vòng van thường chỉ gặp trong các trường hợp thiếu sản lan tỏa cả đường thoát thất phải. Cấu trúc của vòng van có thể dày, xơ hóa, đặc biệt hay gặp ở các trường hợp xơ hóa, dày lan tỏa nội mạc tim thứ phát ở bệnh nhân TOF tuổi lớn.

Khoảng $\frac{1}{2}$ đến $\frac{2}{3}$ các trường hợp hẹp tại van đmp có van dạng hai mảnh. Các trường hợp van ba mảnh ít gặp hơn. Van đmp thường dày, dính vào thành, thường ít gặp dạng dính mép van, có thể gặp dạng hẹp tại điểm nối xoang ống. Lá van có thể có biểu hiện hoại tử trung mô tạo nang trong các trường hợp tím nặng [22], [70].

1.1.2.3. Thân động mạch phổi và hai nhánh chính

Về mặt giải phẫu học, thân đmp và hai nhánh phải trái không thuộc thất phải. Nhưng về mặt chức năng đây là đường dẫn máu thoát khỏi thất phải và lên phổi, hơn nữa đây là phần cấu trúc giải phẫu mà phẫu thuật viên cần can thiệp trong trường hợp có hẹp. Ngoài ra hẹp đmp cũng thường gặp trong TOF, đặc biệt là hẹp thân và hẹp đmp trái. Các nhánh đmp ngoại biên thường hiếm bị ảnh hưởng. Do vậy, về mặt bệnh học và điều trị TOF, thân đmp và hai nhánh chính được xem như là thành phần cấu trúc của đường thoát thất phải.

Thân đmp thường nhỏ hơn động mạch chủ. Hẹp nặng thân gặp trong trường hợp thiếu sản lan tỏa cả đường thoát thất phải. Động mạch phổi trái thường đồng trục với thân đmp, trong khi đmp phải thường bẻ góc sang phải. Hiếm gặp trường hợp đmp phải và đmp trái nhỏ. Mạch máu phổi ngoại biên sau rốn phổi có kích thước và phân bố bình thường trong hầu hết các trường hợp TOF [22].

Bảng 1.1. Các dạng hẹp đường thoát thất phải trong tứ chứng Fallot

“Nguồn: Barratt – Boyes, 2013” [22]

<i>Hẹp tại phễu đơn thuần</i>	Chiếm tỉ lệ nhỏ các bệnh nhân Vị trí hẹp có thể thấp, nằm ở miệng phễu; nằm trung bình, nằm đoạn giữa của phễu; hoặc nằm cao, gần sát van đmp.
<i>Hẹp tại phễu và tại van</i>	Chiếm phần lớn các trường hợp. Ngoài hẹp tại phễu như đã mô tả ở trên, còn hẹp tại van. Ở tại van, kiểu hẹp trái dài từ dạng vòng van có kích thước tốt và chỉ hẹp do dính mép van, đến dạng cả vòng van và lá van đều bị bất thường.
<i>Thiếu sản đường thoát lan tỏa</i>	Hiếm gặp. Mức độ hẹp nặng lan tỏa đến thân đmp và phần đầu của cả hai nhánh đmp.
<i>Hẹp chủ yếu tại van</i>	Ít gặp. Vòng van nhỏ, lá van dày, dính. Hẹp vùng phễu thường nhẹ, nhưng vẫn có đặc điểm đặc trưng của TOF.

Có thể thấy rõ tính phức tạp của hẹp đường thoát thất phải ở tim TOF qua bảng tổng kết của Barratt-Boyes (xem bảng 1.1.). Hẹp đường thoát thất phải không có một dạng duy nhất, và trong cùng một dạng hẹp thì mức độ hẹp của từng thành

phần không giống nhau, ngoại trừ trường hợp hiếm gặp là thiếu sản đường thoát thất phải lan tỏa.

1.1.3. Các bất thường cấu trúc khác

1.1.3.1. Thông liên thất và van động mạch chủ

Nhìn chung, thông liên thất trong TOF có hai đặc điểm quan trọng [14]:

- Thông liên thất nằm kế cận với van động mạch chủ, và bao gồm cả phần màng hoặc kế cận phần màng.
- Kích thước của thông liên thất trong hầu hết các trường hợp là lớn. Vì kết hợp với động mạch chủ cưỡi ngựa, nên luồng thông qua vách liên thất thường là không hạn chế.

Bên cạnh thông liên thất điển hình nêu trên, trong 3 – 15 % trường hợp có thêm một hoặc nhiều lỗ thông liên thất nhỏ, thường gặp nhất là phần cơ, một số ít là phần nhận.

Động mạch chủ xoay theo chiều kim đồng hồ, cưỡi ngựa trên vách liên thất và lớn hơn bình thường. Hiếm gặp bất thường góc động mạch chủ, ngoại trừ hở van động mạch chủ. Mức độ cưỡi ngựa thay đổi từ 30 % – 90 %, trung bình 50 %. Dẫn góc động mạch chủ có thể làm hở van. Mức độ cưỡi ngựa và xoay của góc van động mạch chủ có liên quan thuận đến mức độ lệch của vách nón và hẹp đường thoát thất phải [22], [70].

1.1.3.2. Mạch vành thất phải

Ở tim TOF, động mạch vành phải thường trội hơn so với động mạch vành trái, đóng vai trò cấp máu cho một khối lượng cơ lớn hơn. Bất thường cấu trúc mạch vành thường gặp nhất là có nhánh lớn xuất phát từ động mạch vành phải, bắt chéo vùng phễu thất phải ra phía trước về hướng của nhánh liên thất trước, chiếm tỉ lệ 5 – 15 % [34], [70], [98]. Sinh lý mạch vành ở tim TOF có khác biệt so với tim bình thường:

- Áp lực thất phải chịu đựng trong thì tâm thu tăng cao tương đương thất trái.
- Động mạch vành phải vẫn chỉ cấp máu chủ yếu cho thất phải. Tuy nhiên khối cơ và kháng lực tải của thất phải lại tương đương thất trái.

Cả hai điều này thay đổi căn bản tưới máu vành phải so với tim bình thường. Động mạch vành phải dần có kiểu tưới máu và sinh lý tương tự như động mạch vành trái: tưới máu chỉ trong thời kỳ tâm trương, với tải cơ cần phải cấp máu ngang bằng hoặc lớn hơn so với tải cơ của động mạch vành trái. Do vậy, khả năng dự trữ tăng tưới máu vành phải trong các trường hợp khẩn cấp bị hạn chế.

1.1.4. Điều trị phẫu thuật toàn bộ tứ chứng Fallot

Điều trị toàn bộ TOF bằng phẫu thuật đã có hơn 60 năm lịch sử phát triển, với nguyên lý căn bản là vá thông liên thất và mở rộng đường thoát thất phải [28]. Từ thập niên 1970 trở lại đây đã có một số thay đổi trong quan điểm phẫu thuật:

- Mở rộng đường thoát thất phải tối ưu thay vì mở rộng tối đa như khởi thủy của phẫu thuật. Hiện nay quan điểm là tối ưu hóa phẫu thuật trên từng bệnh nhân cụ thể, tránh tối đa việc dùng miếng vá xuyên vòng van, cố gắng tái tạo và phục hồi chức năng lá van đmp [57].
- Rạch thất phải hạn chế thay vì rạch thất phải rộng. Hiện nay phẫu thuật viên chỉ rạch thất vùng phễu rất hạn chế, mọi việc vá thông liên thất, cắt mô xơ và cắt cơ vùng phễu được thực hiện thông qua đường rạch nhĩ phải và rạch thân đmp [22].

Tiến trình phẫu thuật một trường hợp TOF điển hình tại Bệnh viện Nhi đồng 1 theo các bước sau:

- Chạy tim phổi nhân tạo.
- Mở tim phải qua các đường rạch nhĩ phải hoặc rạch vòng van – thân đmp
- Cắt mô xơ, cắt cơ phì đại chỗ hẹp vùng phễu thất phải.
- Đánh giá van đmp, nếu có hẹp thì rạch mép dính.
- Dùng cây nong Hegar đánh giá kích thước phễu, vòng van, thân và hai nhánh đmp. Tính giá trị z, quyết định có cần làm miếng vá xuyên vòng van, miếng vá thân và nhánh đmp hay không.
- Vá thông liên thất bằng miếng vá màng ngoài tim.
- Đánh giá vách liên nhĩ, nếu cần vá thông liên nhĩ nhưng để chừa lại lỗ bầu dục.
- Đóng tim, ngưng tuần hoàn ngoài cơ thể, đánh giá xem còn hẹp đường thoát thất phải không?

- Nếu còn hẹp nặng, thì mở tim can thiệp lại đường thoát thất phải.

Quyết định có làm miếng vá xuyên vòng van được thực hiện như sau:

- Nếu có thiếu sản toàn bộ đường thoát thất phải hoặc z vòng van dưới – 4; bệnh nhân sẽ được làm miếng vá xuyên vòng van ngay từ đầu.
- Tất cả các trường hợp còn lại, quy trình sẽ làm từng bước: Sau khi nạo cắt cơ vùng phễu, rạch lá van, mở rộng thân đmp và nhánh; bệnh nhân sẽ được đóng tim, ngưng tim phổi nhân tạo. Tiếp theo phẫu thuật viên sẽ đo trực tiếp chênh áp qua van đmp và tỉ lệ áp lực thất phải trên áp lực thất trái. Nếu giá trị tương ứng còn cao trên 40 mm Hg và trên 2/3 và nghĩ do nguyên nhân tại vòng van thì sẽ chạy tim phổi nhân tạo lại, mở tim và làm miếng vá xuyên vòng van.

1.2. Kết quả phẫu thuật và vai trò của thất phải – đường thoát thất phải

1.2.1. Kết quả phẫu thuật

Kết quả phẫu thuật TOF tương đối tốt ở giai đoạn sớm và trung hạn. Tỉ lệ tử vong thấp, chức năng tim được bảo tồn, bệnh nhân không triệu chứng, phát triển thể chất tốt, tỉ lệ can thiệp lại thấp. Các vấn đề trong giai đoạn này chủ yếu liên quan đến những bất thường cấu trúc tim mà không được giải quyết tối ưu (hẹp đmp tồn lưu, thông liên thất tồn lưu) hoặc liên quan trực tiếp đến phẫu thuật (chạy tim phổi nhân tạo, tổn thương tim do phẫu thuật).

Ở giai đoạn trễ, 20 – 30 năm sau phẫu thuật, tỉ lệ sống còn thấp hơn so với dân số chung; tỉ lệ đột tử tăng cao, một số báo cáo lên đến 6 %, bệnh nhân xuất hiện triệu chứng giảm dung nạp gắng sức; một số trường hợp bất thường cấu trúc thất phải – đường thoát thất phải phải phẫu thuật lại. Các vấn đề ở giai đoạn này chủ yếu liên quan đến hở van đmp và dẫn tim phải hậu phẫu [22], [57], [99], [111].

Bảng 1.2. Kết quả phẫu thuật tứ chứng Fallot

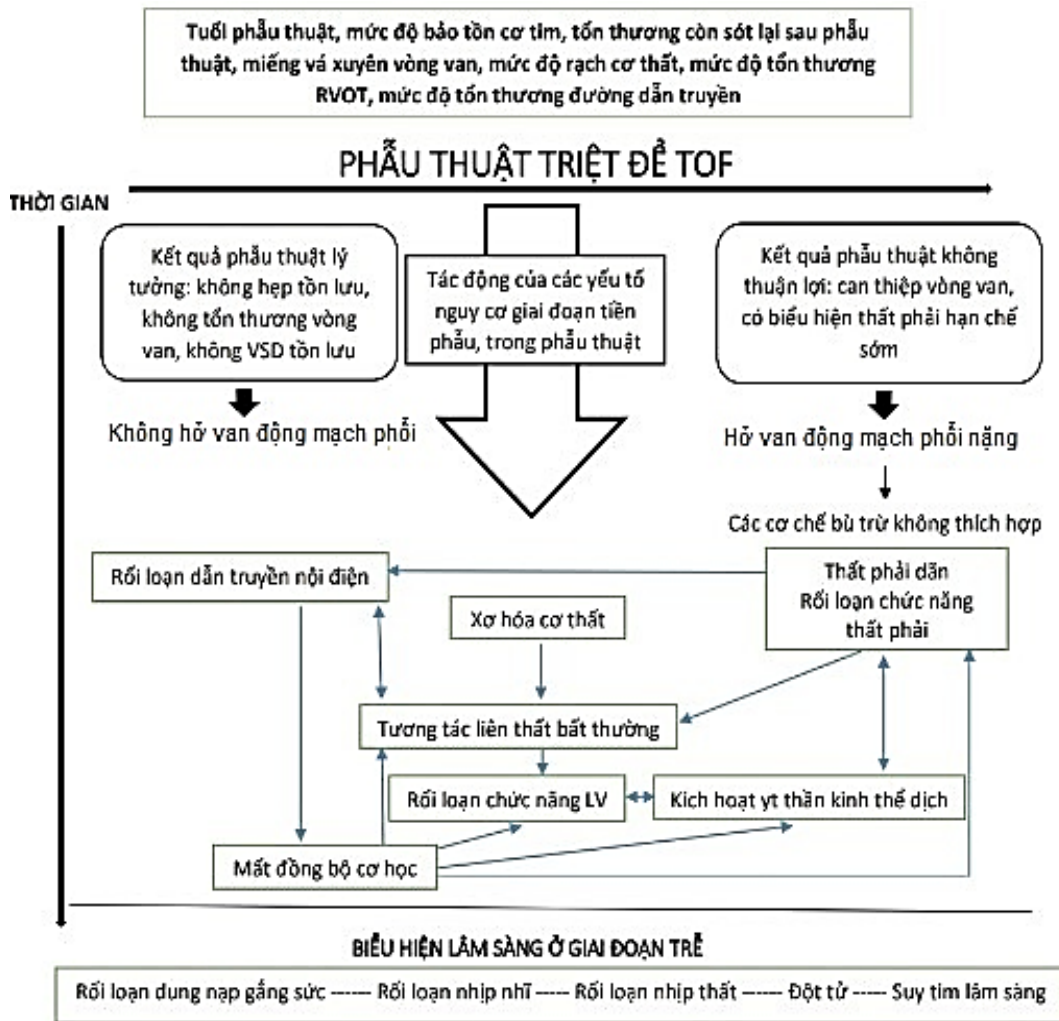
Kết quả phẫu thuật	Nguyên nhân, yếu tố liên quan
<i>Tử vong sớm</i>	Nguyên nhân: [22], [73]
Tỉ lệ ngày càng giảm theo thời gian:	- Suy đa cơ quan. - Hội chứng cung lượng tim thấp. Do chạy tim phổi

<p>- Những năm 1950 là 50 %. Những năm 1960 là 10 %. Hiện nay là 2 – 5 %.</p>	<p>nhân tạo</p> <p>Yếu tố liên quan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phẫu thuật quá trễ hoặc phẫu thuật sớm - Bất thường nặng thất phải – đường thoát thất phải - RLCN thất hậu phẫu - Tỷ lệ áp lực thất phải/thất trái > 1 - Chạy tim phổi nhân tạo kéo dài
<p><i>Đột tử, tử vong trẻ</i></p> <p>Tỷ lệ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - < 1 % nếu phẫu thuật trước 5 tuổi - 2 – 10 % nếu phẫu thuật ở tuổi trưởng thành 	<p>Nguyên nhân: [22], [76], [80], [111]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suy tim và rối loạn nhịp <p>Yếu tố liên quan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hở van đmp nặng, dẫn tim phải sau phẫu thuật - Rạch thất rộng, dùng miếng vá xuyên vòng van - Bất thường đường thoát thất phải nặng - Hẹp đmp tồn lưu nặng
<p><i>Hoạt động chức năng và dung nạp gắng sức giảm 20 năm sau phẫu thuật</i></p>	<p>Yếu tố liên quan: [12], [22], [46], [76], [68], [88], [111]</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tuổi phẫu thuật trễ, phẫu thuật lại - Hẹp đmp tồn lưu nặng - Hở van đmp nặng, dẫn thất phải nặng - Hở 3 lá nặng, thông liên thất tồn lưu
<p><i>Rối loạn nhịp</i></p> <p>Tỷ lệ không rõ</p>	<p>Yếu tố liên quan [50], [145]:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thời gian QRS > 180 ms - Hở van đmp nặng, dẫn tim phải nặng
<p><i>Phẫu thuật lại</i></p> <p>Tỷ lệ 5,6 – 30 %</p>	<p>Nguyên nhân: Thông liên thất tồn lưu, hẹp đmp nặng, hở van đmp nặng, hở van ba lá nặng [19], [22], [44], [62], [76], [84], [111], [142].</p>

1.2.2. Vai trò của thất phải – đường thoát thất phải

Sơ đồ 1.1. mô tả cơ chế bệnh sinh và mối liên quan giữa bất thường cấu trúc tim và kết quả hậu phẫu của bệnh TOF. Đây là kết quả của tương tác theo thời gian giữa ba yếu tố: (1) bất thường cấu trúc tim, (2) khả năng can thiệp của phẫu thuật viên, (3) các thay đổi hậu phẫu của thất phải – đường thoát thất phải [99].

Các trường hợp có kết quả tối ưu là những bệnh nhân có cấu trúc tim thuận lợi cho phẫu thuật, thời điểm phẫu thuật kịp thời, bảo vệ cơ tim tốt trong lúc phẫu thuật, phẫu thuật viên can thiệp tốt, không có shunt tồn lưu, không có hẹp hở van đmp hậu phẫu, huyết động học tốt. Các trường hợp kết quả kém là những bệnh nhân có cấu trúc tim TOF nặng, bất thường thất phải và đường thoát thất phải trước phẫu thuật nặng. Những bệnh nhân này có thời gian phẫu thuật kéo dài, thời gian chạy tim phổi nhân tạo kéo dài. Các can thiệp của phẫu thuật viên vào tim nhiều, cắt cơ vùng phổi nhiều, làm miếng vá xuyên vòng van, mở rộng thân và nhánh đmp, gây tổn thương cơ tim, sẹo cơ tim, hở van đmp, hẹp đmp hậu phẫu. Thất phải dẫn, giảm chức năng là hậu quả của hở van đmp, hẹp đmp tồn lưu, rối loạn huyết động nhiều. Rối loạn điện học nội thất là hậu quả của dẫn thất phải, của hở van đmp, của sẹo tim. Rối loạn tương tác liên thất, gây giảm chức năng cả hai thất [22], [31], [57], [99], [140].



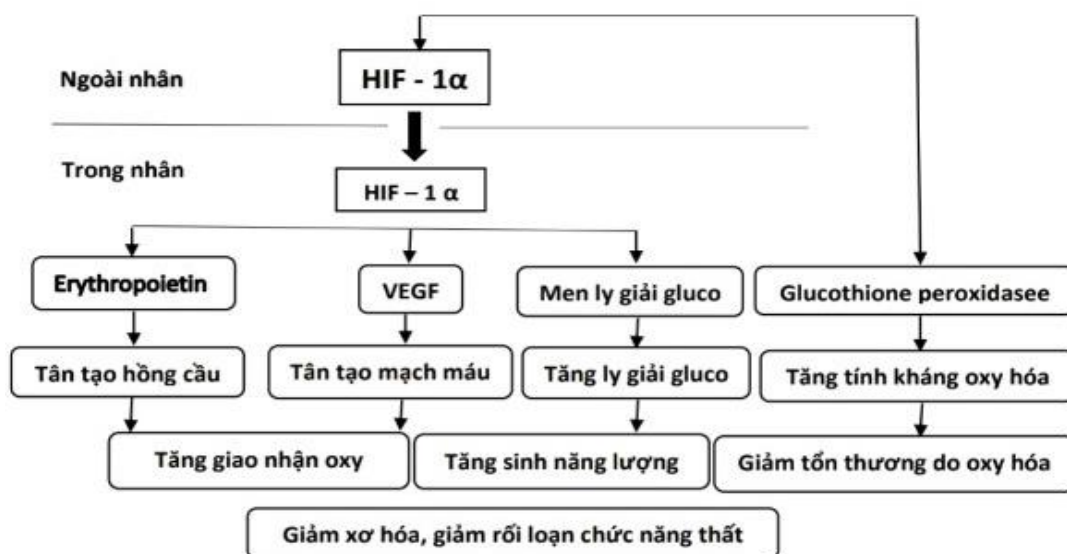
Sơ đồ 1.1. Cơ chế bệnh sinh tứ chứng Fallot hậu phẫu (LV: thất trái, yt: yếu tố)
 “Nguồn: Luccy S. Roche, 2013” [99].

1.2.3. Các giả thuyết lý giải yếu tố ảnh hưởng đến thay đổi thất phải – đường thoát thất phải ở các giai đoạn hậu phẫu

1.2.3.1. Nhóm các yếu tố tiền phẫu

Rối loạn đáp ứng của thất phải với tình trạng thiếu oxy

Ở bệnh nhân TOF, đáp ứng của các gien của thất phải đối với tình trạng thiếu oxy bị khiếm khuyết. Thất phải không có khả năng điều hòa các con đường bình thường để đáp ứng với tình trạng thiếu oxy mạn, cũng như giảm khả năng bảo vệ cơ tim đối với các chất gây oxy hóa [97], [122].



Sơ đồ 1.2. Đáp ứng bình thường của cơ tim với tình trạng thiếu oxy (HIF 1 α : Hypoxia-inducible factor 1-alpha, yếu tố gây ra bởi tình trạng thiếu oxy; VEGF: Vascular endothelial growth factor - yếu tố tăng sinh nội mạch; glutathione peroxidase: men oxy hóa glutathione). “*Nguồn Reddy S, 2006*” [122]

Các yếu tố bảo vệ cơ tim như: yếu tố tăng sinh nội mạch (VEGF: Vascular endothelial growth factor), men ly giải glucose, và men oxy hóa glutathione (glutathione peroxidase) tụt giảm nghiêm trọng, còn từ 1/25 đến 1/5 so với bình thường. Mức độ giảm đáp ứng của các yếu tố tăng sinh nội mạch, men ly giải glucose, men chống oxy hóa tỉ lệ với mức độ tím của bệnh nhân. Ở bệnh nhân tím nặng, tuổi quá nhỏ hoặc quá lớn đều ảnh hưởng kém đến kết quả phẫu thuật [150].

Ảnh hưởng của tái cấu trúc lên chức năng thất phải

Bản chất của tái cấu trúc ở tim TOF là một quá trình bù trừ của thất phải, đáp ứng với môi trường thiếu oxy và tăng áp lực tâm thu, để bảo tồn khả năng co bóp tim. Các yếu tố kích hoạt bao gồm: tăng tải của tim, tăng lực căng dẫn tế bào tim.

Khi bị kích hoạt quá mức sẽ dẫn đến thoái hóa cơ tim, làm giảm khả năng co bóp, giảm khả năng dẫn nở của thất. Khi đó, thất dày nhưng cứng, rối loạn cả chức năng tâm thu lẫn tâm trương. Ở các trường hợp này, ngay cả khi đã phẫu thuật, các yếu tố kích hoạt tái cấu trúc đã được giải quyết, thì mức độ phục hồi RLCN thất phải cũng không hoàn toàn. Đôi khi còn nặng thêm, khi những rối loạn liên kết

ngoại bào giữa các tế bào cơ tim có thể không giảm đi mà trầm trọng hơn. Nguyên nhân là mất tương xứng giữa những thay đổi bên trong và bên ngoài tế bào. Bên trong tế bào, có sự phục hồi ít nhiều làm tế bào co nhỏ lại. Trong khi ở bên ngoài, xơ hóa mô kẽ không giảm đi tương ứng. Kết cục là hiệu quả của liên kết giữa các tế bào cơ tim theo cả chiều dọc lẫn chiều ngang đều giảm đi so với trước phẫu thuật [28], [143].

1.2.3.2. Nhóm các can thiệp ngoại khoa

Đường rạch tim

Bảng 1.3. Tồn thương thất phải do đường rạch tim trong phẫu thuật tứ chứng Fallot.

Tác giả	Gohsman[58]	Edmunds [40]	Kawashima[86]	Karl [82]
Đường xẻ tim	So sánh xẻ dọc với xẻ ngang thất phải	Vá thông liên thất và cắt cơ, cắt mô xơ vùng phễu qua đường xẻ nhĩ phải. Xẻ van qua đường rạch thân đmp. Đặt miếng vá qua vòng van tối thiểu		
Kết luận	Xẻ ngang ít tồn thương cơ thất, tỉ lệ tử vong ít. Hở van đmp nhiều hơn khi xẻ ngang vòng van.	Rạch nhĩ phải có thể vá thông liên thất cắt cơ vùng phễu. Cung lượng tim hậu phẫu tốt hơn	Chức năng thất phải hậu phẫu tốt hơn khi phẫu thuật theo phương pháp mới	Về trung và dài hạn, phẫu thuật theo phương pháp mới không tăng nguy cơ, chức năng thất phải tốt hơn

Đường rạch tim để phẫu thuật bao gồm: rạch nhĩ phải, rạch thất phải, rạch ngang vòng van đmp, rạch thân đmp. Qua đường rạch tim, phẫu thuật viên sẽ vá thông liên thất và cắt cơ, cắt mô xơ vùng phễu thất phải. Nguy cơ tồn thương thất phải được thống kê qua các nghiên cứu trình bày trong bảng 1.3. Tuy nhiên cần phải nhấn mạnh, rạch thất phải vừa đủ để bộc lộ tốt phẫu trường, giúp giải quyết tối ưu các tổn thương cấu trúc vùng phễu. Qua đó sẽ giúp hạn chế được tình trạng hẹp hở van đmp, hạn chế tác động gây dẫn và mất chức năng thất phải sau phẫu thuật [22], [96], [140].

Kỹ thuật vá thông liên thất

Nguy cơ tổn thương do vá thông liên thất bao gồm: tổn thương hệ dẫn truyền và tổn thương van ba lá [22].

Vị trí của đường dẫn truyền trong TOF tương tự như trong dị tật thông liên thất thông thường. Nhưng do thông liên thất trong TOF có kích thước rộng, nên đường dẫn truyền dễ bị tổn thương hơn. Tỷ lệ bệnh nhân bị block nhĩ thất hoàn toàn từ 0,6 – 0,9 %. Tỷ lệ bệnh nhân bị block nhánh phải rất cao, lên đến 44 – 80 %.

Hở van ba lá đa số là do tổn thương van khi phẫu thuật vá thông liên thất qua ngã rạch nhĩ, một số trường hợp do dẫn vòng van thứ phát sau dẫn và suy tim phải.

Can thiệp vào đường thoát thất phải

Bảng 1.4. Các nguy cơ tổn thương do can thiệp vào đường thoát thất phải.

Bất thường	Can thiệp phẫu thuật	Hậu quả có thể có
Hẹp phễu thất phải	Qua đường rạch nhĩ và rạch đmp, cắt mô xơ, cơ phi đại để mở rộng vùng hẹp	Hẹp đmp tồn lưu. Phình dẫn, mất chức năng phễu, do cắt cơ quá mức. Mất nâng đỡ vòng van của vùng phễu, gây hở van đmp.
Hẹp vòng van, bất thường lá van.	Xé mép dính lá van từ ngã rạch đmp. Mở rộng vòng van bằng miếng vá xuyên vòng van.	Can thiệp vào vòng van, tùy mức độ sẽ gây hở van đmp. Đa số các trường hợp gây hở van nặng Nếu không can thiệp van và vòng van đúng mức thì còn hẹp đmp tồn lưu.
Hẹp thân, nhánh đmp	Mở rộng thân bằng miếng vá màng ngoài tim, có thể kéo dài sang nhánh nếu có hẹp.	Hẹp đmp tồn lưu vừa phải tại thân sẽ làm giảm mức độ hở van đmp. Phình dẫn sẽ làm tăng mức độ hở van đmp.

Bất thường đường thoát thất phải trong bệnh TOF là một tổ hợp các bất thường gây hẹp đmp nặng. Để giải quyết tình trạng này, phẫu thuật viên phải can

thiếp vào từng thành phần bất thường đó. Mỗi động tác can thiệp đều kèm theo khả năng để lại hậu quả bất thường hậu phẫu (xem bảng 1.4.).

1.2.3.3. Nhóm các yếu tố hậu phẫu

Hở van động mạch phổi

Nghiên cứu của Paulo Ernando Ferraz Cavalcanti trên 3118 bệnh nhân thay van đmp, khi điều trị các trường hợp hở van nặng hậu phẫu TOF ở 48 trung tâm, cho thấy có cải thiện về triệu chứng lâm sàng, giảm dẫn thất phải, giảm thời gian QRS [118]. Đây được xem là bằng chứng thuyết phục về ảnh hưởng của hở van đmp đối với các biến đổi thất phải ở các bệnh nhân TOF hậu phẫu.

Tác động của hở van đmp lên thất phải phụ thuộc và mức độ nặng của hở van. Hở van nhẹ thường được dung nạp tốt, không có ảnh hưởng nào đáng kể lên thất phải và chức năng tim trong một thời gian dài [99]. Trong trường hợp hở nặng, tác động đến tim phải sớm hơn và rõ ràng hơn. Dẫn tim phải có thể gặp vài năm sau phẫu thuật, triệu chứng lâm sàng có thể xuất hiện sau 5 – 10 năm sau. Một khi đã dẫn thất phải nặng, thì xuất hiện một loạt yếu tố mới, có thể tác động làm nặng thêm hở van đmp. Khi đó vòng xoắn bệnh lý ‘bất thường cấu trúc đường thoát – hở van đmp nặng – dẫn thất phải’ xuất hiện [54].

Hẹp động mạch phổi

Nếu hẹp đmp được giải quyết tốt trong phẫu thuật, người ta ghi nhận có sự phục hồi cơ thất phải sau phẫu thuật [106]. Ở các trường hợp còn hẹp tồn lưu, mức độ ảnh hưởng lên thất phụ thuộc vào mức độ hẹp. Đối với các trường hợp hẹp nhẹ, hầu như không ảnh hưởng đến khả năng của thất phải, không ảnh hưởng đến huyết động học, và mức độ hẹp cũng không tăng thêm theo thời gian. Hẹp trung bình, có thể tiến triển theo thời gian, đặc biệt là do dày vùng phễu thất phải. Hẹp nặng ảnh hưởng xấu đến thất phải, gồm: dày cơ thất, xơ hóa nội mạc, giảm khả năng dẫn nở cũng như khả năng co bóp cơ tim. Ở những bệnh nhân hẹp nặng có thể dẫn đến suy tim, giảm khả năng gắng sức [21], [22].

Trường hợp hẹp có kèm theo hở van đmp, bệnh nhân có độ dày thất phải nhiều hơn, thể tích thất phải nhỏ hơn so với nhóm hở đơn thuần. Người ta nghĩ rằng hẹp

đmp tồn lưu duy trì áp lực hậu tải của thất phải cao. Về lâu dài hiện tượng này có tác động ngăn ngừa dẫn quá mức, đồng thời tăng khả năng co bóp của thất phải trong các trường hợp hở van đmp nặng [93], [147].

Rối loạn điện học nội thất

Co thất không đồng bộ giữa hai thất góp phần vào RLCN thất. Block nhánh phải làm chậm co thất của vách liên thất so với thành tự do của thất trái. Đối với thất trái, mất đồng bộ co thất giữa các thành phần có thể gây ra RLCN cả tâm thu lẫn tâm trương. Đối với thất phải, làm thời gian tổng máu kéo dài trong khi thời gian đổ đầy thất phải giảm so với bình thường. Kết cục là làm suy giảm chức năng thất phải cả tâm thu lẫn tâm trương [26], [35], [146].

Tác động loạn điện học nội thất bị ảnh hưởng nghiêm trọng ở các trường hợp hở van đmp nặng. Ở tim bò thí nghiệm, sau 3 tháng bị hở van nặng, vận tốc dẫn truyền nội thất giảm 65 %, làm gia tăng không đồng đều suất trở điện của mô tim. Ở tim TOF hậu phẫu, tác giả W A Helbing nhận thấy rối loạn tái cực và khử cực trong tâm thất có liên quan đến dẫn thất phải, tăng chỉ số khối cơ thất phải [66]. Các rối loạn điện học nội thất gồm dẫn truyền kéo dài, không đồng nhất trong dẫn truyền, rối loạn tái khử còn là những tiền đề của rối loạn nhịp sau này.

Hở van ba lá

Hở van ba lá nặng được đề cập như là một trong những nguyên nhân làm giảm chức năng thất phải, đôi khi đến mức phải phẫu thuật lại. Khi van ba lá hở nặng, sẽ làm trầm trọng thêm tình trạng dẫn và RLCN thất phải, đặc biệt trong bối cảnh thất phải đã bị ảnh hưởng do hở van đmp [62]. Trong tổng số 507 bệnh nhân TOF được phẫu thuật toàn bộ tại bệnh viện Sapporo – Nhật Bản từ năm 1972 đến năm 2000, có 12 bệnh nhân (tỉ lệ 4,9 %) phải phẫu thuật lại vì hở van ba lá nặng [62].

Một số cơ chế khác

- Xơ hóa thất phải, đặc biệt ở vùng phễu thất phải; rối loạn tương tác hai thất; phì đại ti thể, rối loạn liên kết nội bào giữa các tế bào cơ thất phải đã được đề cập đến như là các yếu tố có khả năng ảnh hưởng đến chức năng thất phải cả trước

và sau phẫu thuật [18], [110], [130]. Mức độ ảnh hưởng phụ thuộc vào mức độ tím, cô đặc máu trước phẫu thuật [75].

- Chạy tim phổi nhân tạo có ảnh hưởng đến chức năng thất phải, nhưng tác dụng này thường giới hạn trong giai đoạn hồi sức sau phẫu thuật [101].
- Tương tác liên thất, rối loạn vận xoắn thất trái ở các trường hợp hở van đmp nặng, dẫn thất phải có thể ảnh hưởng đến chức năng cả hai thất theo chiều hướng xấu dần đi [37].

1.3. Tổng quan về thay đổi đường thoát thất phải ở bệnh nhân tứ chứng Fallot hậu phẫu

1.3.1. Các dạng đường thoát thất phải hậu phẫu



Hình 1.1. Các dạng bất thường đường thoát thất phải ở bệnh nhân hậu phẫu TOF. Hình tam giác ngang chỉ vị trí hẹp. Các vị trí hẹp tồn lưu: V - mức tại van, I - mức tại vùng phễu, SV- mức trên van. Hình mũi tên hướng xuống chỉ hở van đmp nặng. “Nguồn Frigiola A, 2013” [48]

Tác giả Frigiola đã nghiên cứu bất thường đường thoát thất phải ở bệnh nhân hậu phẫu TOF [48]. Với thời gian theo dõi trung bình 17 năm sau phẫu thuật, tác giả này nhận thấy các bất thường đường thoát thất phải đa số là một tổ hợp bao gồm cả hẹp và phình dẫn. Hẹp có thể ở một vị trí hay nhiều vị trí, có thể ở trên van, tại

van, và dưới van. Phình dẫn cũng có thể ở một hoặc nhiều vị trí, thường ở thân đmp và ở vùng phễu (xem hình 1.1.).

1.3.2. Thay đổi vùng phễu thất phải hậu phẫu

Thay đổi vùng phễu hậu phẫu có thể phát triển theo hai khuynh hướng, tùy thuộc vào tình trạng huyết động qua đường thoát thất phải và mức độ hẹp hở van đmp còn lại sau phẫu thuật. Nếu cắt mô xơ và cơ phì đại vùng phễu không đủ sẽ để lại hẹp tại phễu tồn lưu. Hẹp đmp tồn lưu nhiều với vị trí hẹp nằm phía trên vùng phễu thì phản ứng phì đại cơ vẫn tiếp diễn, có thể ngày càng gây hẹp phễu thêm. Ngược lại, nếu cắt mô xơ và cơ phì đại nhiều thì sẽ không còn hẹp, nhưng lại có thể gây hở van đmp, mất chức năng vùng phễu, phình dẫn phễu [22], [48], [155].

1.3.3. Thay đổi vòng van và thân động mạch phổi hậu phẫu

Calder đã nghiên cứu trên 21 trẻ TOF nhũ nhi được phẫu thuật toàn bộ. Nhìn chung, kích thước vòng van và thân đmp sau phẫu thuật phát triển lớn dần, tỉ lệ với sự phát triển kích thước của trẻ, cả trong trường hợp có hay không có miếng vá xuyên vòng van. Vòng van và thân đmp phát triển tốt theo sự phát triển thể chất chung của trẻ. Tuy nhiên, tác giả này cũng nhấn mạnh là điều này không đồng nghĩa với việc phát triển đuổi kịp bình thường của vòng van, nếu vòng van còn hẹp. Nếu vẫn còn hẹp nặng tồn lưu, thì sự phát triển kích thước của vòng van khi trẻ lớn cũng không giúp làm giảm bớt mức độ hẹp này [22], [29], [44].

1.3.4. Hẹp hở van động mạch phổi hậu phẫu

Hầu hết các nghiên cứu đều thấy rằng, hở van đmp được xem như là hệ quả tất yếu trong can thiệp phẫu thuật TOF, ngoại trừ một số ít trường hợp có van gần như bình thường trước phẫu thuật. Tỉ lệ hở van đmp hậu phẫu lên đến 87 % các trường hợp, trong đó tỉ lệ hở nặng lên đến 67 % [22], [57], [79], [103].

Hẹp đmp tồn lưu là một trong các nguyên nhân chính của phẫu thuật lại ở giai đoạn hậu phẫu TOF. Tác giả Faidutti Bernard đã thấy hẹp tồn lưu là nguyên nhân của 65 % các trường hợp phải phẫu thuật lại [44]. Ngược lại với can thiệp quá mức trong hở van đmp, đa số hẹp tồn lưu là do tình trạng hẹp chưa được giải quyết triệt để trong khi phẫu thuật. Ít hơn là các trường hợp tái phát khi hẹp mới xuất hiện

hoặc nặng thêm sau phẫu thuật, như do phì đại mô cơ, do xơ hóa hoặc vôi hóa lá van vòng van.

Đối với các trường hợp hẹp trung bình và nặng, với vị trí hẹp ở phễu phía trên thì có thể gây dày phì đại vùng phễu, làm nặng thêm tình trạng hẹp có trước đó. Đối với các trường hợp hẹp tại nhánh chính, có thể hẹp tăng thêm theo thời gian, nguyên nhân chủ yếu là do tăng mức độ vặn xoắn của các nhánh này khi trẻ lớn thêm [79].

1.4. Tổng quan về thay đổi thất phải ở bệnh nhân tứ chứng Fallot hậu phẫu

1.4.1. Thay đổi cấu trúc thất phải hậu phẫu

Dẫn thất phải

Bảng 1.5. Đặc điểm cấu trúc thất phải sau phẫu thuật tứ chứng Fallot.

“Nguồn Graham TP, 1976” [60]

	Thể tích thất phải cuối tâm trương	Phân suất tổng máu thất phải	Thể tích nhát bóp thất phải
Trước phẫu thuật (n = 34)	Giảm nhẹ	Giảm nhẹ	Giảm nhẹ
Phẫu thuật Blalock Tausig (n = 14)	Tăng lên.	Không tăng, còn giảm nhẹ	Tăng lên.
Phẫu thuật toàn bộ không miếng vá xuyên vòng van (n = 10; không có bệnh nhân hở van đmp vừa – nặng)	Tăng lên, về bình thường	Tăng lên, về bình thường	Tăng lên, về bình thường
Phẫu thuật toàn bộ có miếng vá xuyên vòng van (n = 8, có 6 bệnh nhân hở van đmp nặng)	177 ± 15 % so với bình thường	Giảm vừa	Về bình thường

Graham là một trong các tác giả sớm nhất đã công bố đặc điểm thất phải ở những bệnh nhân TOF trước và sau phẫu thuật, dựa trên kết quả thông tim [60]. Có sự khác biệt về thay đổi thất phải ở các nhóm bệnh nhân có mức độ can thiệp vào đường thoát thất phải khác nhau.

Theo Graham, thay đổi của thất phải hậu phẫu TOF có khác biệt phụ thuộc vào việc bệnh nhân có hở van đmp hay không. Ở nhóm bệnh nhân không hở, cả ba chỉ số: thể tích thất phải cuối kỳ tâm trương, phân suất tống máu thất phải và thể tích nhất bóp thất phải về mức bình thường. Trong khi ở nhóm có hở nặng và có làm miếng vá xuyên vòng van thì dẫn thất phải rất nặng và sớm, chỉ khoảng 1,2 năm sau phẫu thuật.

Nhấn mạnh mối liên quan giữa thay đổi thất phải và hở van đmp, tác giả Van den Berg thấy rằng dẫn, suy giảm co bóp thất phải ngày càng nặng theo thời gian ở các bệnh nhân có hở van nặng và có miếng vá xuyên vòng van. Tác giả này cho rằng đây là một kết cục không tránh được đối ở các bệnh nhân hậu phẫu TOF này [151].

NK Bodhey nghiên cứu MRI trên 45 bệnh nhân, được phẫu thuật trung bình lúc 2 tuổi, thời điểm đánh giá trung bình là 18 năm sau phẫu thuật. Tác giả này nhận thấy ở các trường hợp hở van đmp nặng, từng thành phần cấu trúc thất phải có mức độ dẫn khác nhau [25]:

- Buồng nhận ít thay đổi nhất. Không có liên quan giữa thay đổi thể tích buồng nhận với sự thay đổi tổng thể tích thất phải, và với thay đổi thể tích của buồng chứa và phần phễu.
- Buồng chứa phình dẫn nhiều nhất. Có liên quan chặt chẽ giữa thay đổi thể tích buồng chứa với thay đổi tổng thể tích thất phải. Dẫn buồng chứa có liên hệ đến tăng gánh thể tích của thất phải, thứ phát sau hở van đmp.
- Tỷ lệ đóng góp chức năng tâm thu của buồng chứa thất phải tăng lên $\frac{3}{4}$ của tổng thất phải (so với tim bình thường, tỷ lệ này là $\frac{3}{5}$), trong khi tỷ lệ đóng góp chức năng của buồng nhận và phần phễu giảm đi.

Mức độ diễn tiến của dẫn thất phải

Tác giả Yu Rim Shin nghiên cứu MRI trên 116 bệnh nhân tại thời điểm là $14,2 \pm 10,3$ năm sau phẫu thuật, cho thấy mức độ thay đổi thể tích cuối tâm trương thất phải là $2,7 \pm 6,1$ ml/m²/năm. Mức độ này tính chung cho tất cả các trường hợp hậu phẫu TOF, không đề cập đến mức độ hở van đmp [135].

Tác giả O Meagher nghiên cứu MRI trên 14 bệnh nhân có hở van đmp toàn bộ, tại thời điểm 26 ± 11 tuổi; tuổi phẫu thuật là $3,2 \pm 2,9$ năm. Kết quả cho thấy mức độ thay đổi của thể tích cuối tâm trương thất phải cao, trung bình là 3,1 % mỗi năm, tương ứng 4,3 mL/m²/năm. Tác giả này kết luận, ở những trường hợp hở van đmp nặng giai đoạn trẻ, mức độ dẫn thất phải tăng thêm 5 – 10 % mỗi hai năm [115].

Van den Berg dựa trên MRI, đã tìm ra được tương quan giữa ba yếu tố: mức độ dẫn thất phải, thời gian theo dõi hậu phẫu và mức độ hở van đmp. Tác giả này nhận thấy ở các trường hợp có hở van đmp trên 30 %, với thời gian theo dõi hậu phẫu trên 12 năm thì đều có dẫn nặng thất phải với thể tích lớn hơn 170 mL/m² [151].

1.4.2. Thay đổi chức năng thất phải

Đi kèm với những thay đổi cấu trúc là những thay đổi chức năng thất phải. Thay đổi chức năng thất phải xuất hiện sớm và cũng liên quan đến mức độ hở van đmp.

Benedicte Eyskens nghiên cứu trên 48 trẻ được phẫu thuật toàn bộ TOF, tuổi phẫu thuật là $1,8 \pm 1,1$ năm, thời điểm đánh giá $9,2 \pm 2,7$ năm. Kết quả cho thấy, mặc dù phân suất co bóp thất phải bình thường và trẻ không có triệu chứng lâm sàng, nhưng tất cả đều có giảm độ căng thành thất, giảm tốc độ co thất thành thất phải. Mức độ giảm này tỉ lệ nghịch với mức độ hở van đmp. Ở các nhóm hở nặng, đều có thể tích thất phải cuối tâm trương cao hơn và phân suất co bóp thấp hơn giá trị tương ứng so với nhóm hở nhẹ. Tác giả này nhận định hở van đmp là yếu tố quan trọng nhất không những làm dẫn thất phải mà còn gây RLCN cả tâm thu lẫn tâm trương thất phải [43].

Frigiola nghiên cứu trên 124 bệnh nhân, tuổi $21 \pm 11,4$ năm, phẫu thuật toàn bộ lúc $3,7 \pm 3,5$ tuổi, thấy đường kính vòng van ba lá dẫn hơn, mức độ hở 3 lá nhiều hơn, tốc độ co thất đồng thể tích thấp hơn ở những nhóm hở van đmp nặng so với các giá trị tương ứng ở nhóm hở nhẹ. Dẫn vòng van ba lá và suy giảm chức năng tâm thu thất phải xuất hiện sớm ngay cả khi chưa có triệu chứng lâm sàng [49].

Krishna Kumar nghiên cứu trên 173 bệnh nhân, tuổi khảo sát là $24,3 \pm 7,8$ năm, phẫu thuật toàn bộ lúc $15,5 \pm 8$ tuổi. Tất cả bệnh nhân đều không có triệu chứng lâm sàng. Tuy vậy, tác giả này thấy rằng hở van đmp nặng là nguyên nhân chính

gây giảm chức năng tâm thu thất phải hậu phẫu TOF, với biểu hiện là giảm vận tốc vòng van ba lá và tăng chỉ số TEI ở những bệnh nhân hở nặng [92].

Đánh giá mức độ thay đổi chức năng thất phải, tác giả Wald RM nghiên cứu trên những bệnh nhân hậu phẫu TOF có diễn tiến nặng, với thời gian theo dõi trung bình 2,2 năm. Kết quả cho thấy mức tăng thể tích thất phải cuối tâm trương là 4 ± 18 ml/m² và mức giảm phân suất tổng máu thất phải là 1 ± 6 %. Với độ nhạy 65 %, độ đặc hiệu 63 %, tác giả này đề nghị MRI mỗi 3 năm để phát hiện thay đổi của thất phải [156].

1.4.3. Tình hình nghiên cứu trong nước về đặc điểm thất phải – đường thoát thất phải sau phẫu thuật toàn bộ TOF

Trong nước, Viện Tim thành phố Hồ Chí Minh là trung tâm hàng đầu về tim mạch của cả nước, năm 2006 đã công bố kết quả của 1013 ca TOF được phẫu thuật [8]. Sau đó các đơn vị khác trên cả nước cũng đã báo cáo kết quả, như Viện Tim Hà Nội năm 2007 [2], Bệnh viện trung ương Huế năm 2011 [7], Bệnh viện Nhi đồng 1 năm 2011 và 2012 [1], [4], [10]. Qua các báo cáo này cho thấy (xem bảng 1.6):

- Phương pháp phẫu thuật đã cho thấy có sự chuyển dịch theo hướng tiếp cận xu hướng của phẫu thuật TOF hiện tại trên thế giới, thể hiện ở quan điểm tối ưu hóa đường thoát thất phải trên từng bệnh nhân cụ thể, bảo tồn van và vòng van đmp, tránh tối đa rạch thất phải.
- Kết quả phẫu thuật được báo cáo trên phương diện lâm sàng, tỉ lệ tử vong, thời gian nằm hồi sức, biến chứng ở giai đoạn sớm. Chưa có báo cáo nào đi sâu vào phân tích thay đổi của thất phải – đường thoát thất phải trước và sau phẫu thuật.

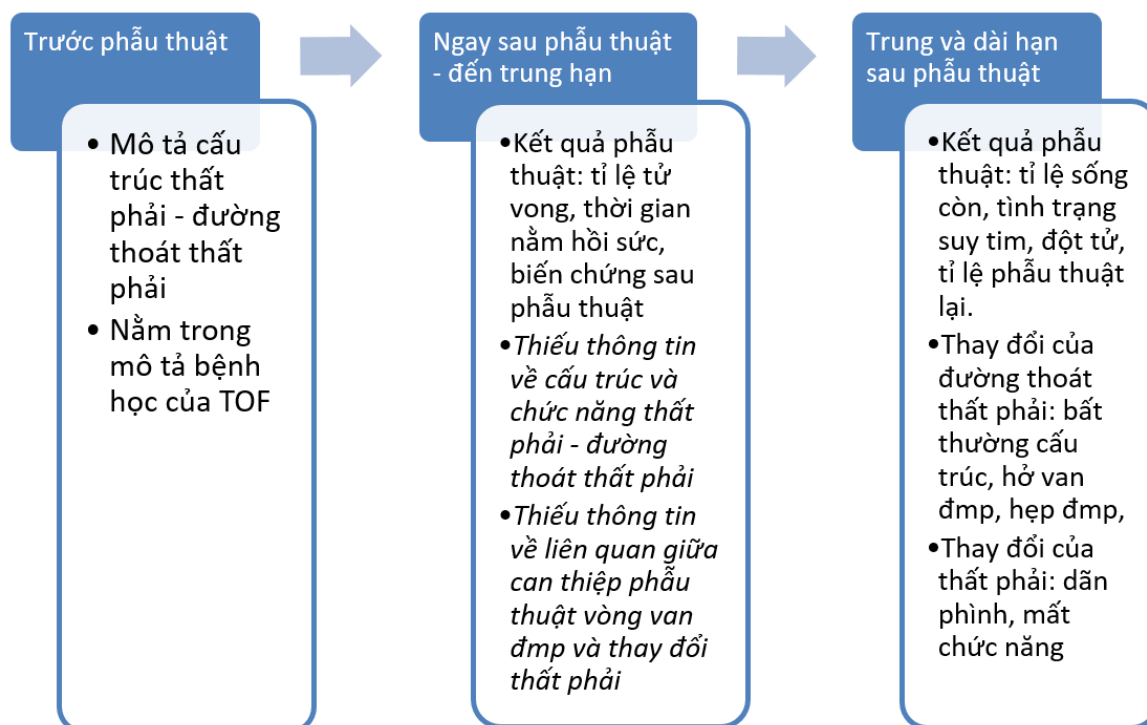
Về nghiên cứu chức năng thất phải, năm 2011, tác giả Lê Thúy Ngọc đã đánh giá chỉ số Tei thất phải ở 85 bệnh nhân TOF. Kết quả cho thấy chỉ số Tei thất phải ở bệnh nhân TOF đo bằng phương pháp doppler mô có tăng so với trẻ không có bệnh tim mạch. Tuy nhiên tác giả này cũng lưu ý là do đặc điểm giải phẫu bệnh của bệnh TOF, có thể có tình trạng gia tăng giả tạo chỉ số này, nên cần thận trọng khi phân tích chỉ số Tei ở bệnh nhân TOF trước phẫu thuật [5].

Bảng 1.6. Các nghiên cứu trong nước về phẫu thuật toàn bộ tứ chứng Fallot.

Nghiên cứu (năm; số bệnh nhân)	Viện Tim tp HCM [9] (2006; 1013)	Viện Tim Hà Nội [2] (2007; 207)	Bv Trung ương Huế [7] (2011; 129)	Bv Nhi đồng 1 [10] (2012; 32)
Thời gian theo dõi	Trung vị là 48 tháng	Trung bình 41 tháng	Giai đoạn sớm hậu phẫu	Tối đa 1 năm
Siêu âm thất phải trước phẫu thuật	Không công bố	z đường thoát thất phải, chênh áp đmp	z đường thoát thất phải, chênh áp đmp	Không công bố
Thông tin phẫu thuật	Phương pháp phẫu thuật	Phương pháp phẫu thuật	Phương pháp phẫu	Không công bố
Các thông số báo cáo	Tỉ lệ tử vong Tỉ lệ mổ lại Tỉ lệ suy tim	Tỉ lệ mổ lại. Phân độ chức năng NYHA	Phân độ chức năng NYHA	Tỉ lệ tử vong, suy tim, thông liên thất tồn lưu
Các thông số đánh giá tim phải trên siêu âm	Chênh áp đmp Hở van đmp Dãn thất phải	Chênh áp đmp Hở van ba lá Hở van đmp	Chênh áp đmp	Hẹp, hở van đmp Hở van ba lá Lớn thất phải

1.5. Khoảng trống nghiên cứu và định hướng nghiên cứu của đề tài

1.5.1. Khoảng trống nghiên cứu



Sơ đồ 1.3. Khoảng thiếu thông tin về cấu trúc và chức năng thất phải – đường thoát thất phải hậu phẫu.

Về mặt thông tin, các nghiên cứu hậu phẫu TOF gồm hai phần:

- *Kết quả phẫu thuật:* tỉ lệ tử vong, tỉ lệ sống còn, thời gian nằm hồi sức, tỉ lệ phẫu thuật lại, tỉ lệ rối loạn nhịp và đột tử, khả năng dung nạp gắng sức, và các biểu hiện lâm sàng khác.
- *Thay đổi cấu trúc và chức năng thất phải – đường thoát thất phải.* Được xem là cầu nối giữa can thiệp phẫu thuật với kết quả phẫu thuật.

Về mặt thời gian, các nghiên cứu TOF hậu phẫu được chia ra như sau:

- *Giai đoạn sớm đến trung hạn, từ ngay sau phẫu thuật đến 10 năm sau phẫu thuật:* Kết quả phẫu thuật như tỉ lệ tử vong, thời gian nằm hồi sức, biến chứng sau phẫu thuật... được ghi nhận rộng khắp các trung tâm trên toàn thế giới. Tuy nhiên, các đặc điểm của thất phải – đường thoát thất phải rất ít được chú ý [22], [99], [111].

- *Giai đoạn trung – dài hạn, từ 10 năm sau phẫu thuật trở đi*: Kết quả phẫu thuật có khuynh hướng xấu đi, kèm theo đó là các thay đổi của thất phải – đường thoát thất phải. Một số các nghiên cứu có thể được liệt kê như sau: tác giả Krishna Kumar với thời điểm khảo sát là trung bình gần 10 năm sau phẫu thuật [92]; Yu Rim Shin nghiên cứu tại thời điểm trung bình 14,2 sau phẫu thuật [135]; Frigiola nghiên cứu tại thời điểm trung bình 17 năm sau phẫu thuật [49]; Narendra K. Bodhey tại thời điểm trung bình 18 năm sau phẫu thuật [25]; Murphy báo cáo kết quả sau 30 năm sau phẫu thuật TOF [76]; Nollert với kết quả 36 năm sau phẫu thuật TOF [111].

Bức tranh hậu phẫu TOF ở giai đoạn trung – dài hạn hậu phẫu như sau:

- Hở van đmp mới xuất hiện và hẹp đmp tồn lưu là những vấn đề chính của bất thường đường thoát thất phải. Tỷ lệ hở van đmp nặng có thể lên đến 67%. Trong khi hẹp đmp tồn lưu nặng là một trong các nguyên nhân chính của phẫu thuật lại [22], [67], [68], [99], [103].
- Bất thường thất phải gồm: dẫn, giảm chức năng tâm thu lẫn tâm trương, rối loạn dẫn truyền nội điện. Biểu hiện lâm sàng của các tình trạng này là mất dung nạp gắng sức, suy tim, rối loạn nhịp và đột tử. Dẫn tim phải gặp trong tất cả các trường hợp hở van đmp nặng. RLCN tâm trương thất phải có liên quan đến hở van đmp nặng [47]. Tỷ lệ thất phải dạng cơ tim hạn chế lên đến 52,6 % - 63,3 % [51], [136]. Tỷ lệ đột tử lên đến 3,1 – 6,0 % [53], [76], [111]. Rối loạn tâm lý liên quan đến bất thường thất phải – đường thoát thất phải cũng được ghi nhận ở các bệnh nhân TOF hậu phẫu [67].
- Tỷ lệ can thiệp phẫu thuật lại từ 5,6 – 30%. Các nguyên nhân chủ yếu liên quan đến các bất thường thất phải – đường thoát thất phải gồm: thông liên thất tồn lưu, hở van ba lá nặng, hẹp đmp tồn lưu nặng, hở van đmp, thay van đmp [19], [44], [62], [68], [76], [84], [111], [142].
- Hồi phục của thất phải sau can thiệp lại vào đường thoát thất phải ở các trường hợp nặng (thay van đmp, sửa chữa hẹp đmp tồn lưu) phụ thuộc vào mức độ đã

thay đổi của thất phải, bệnh nhân có triệu chứng lâm sàng chưa, có rối loạn dẫn truyền nội điện trong thất không [56], [78], [103].

1.5.2. Định hướng giải quyết của đề tài

Glen S Van Asdell đã tổng kết lại rằng với các phương pháp phẫu thuật hiện nay, y khoa chưa thể chữa khỏi được bệnh TOF, mà chỉ có thể điều trị tạm thời được bệnh [57]. Các thách thức lộ rõ ở giai đoạn trung – dài hạn hậu phẫu, chủ yếu liên quan đến thất phải – đường thoát thất phải. Rõ ràng, cần phải có sự nối kết những bất thường trước phẫu thuật với các can thiệp của phẫu thuật viên và với những thay đổi của thất phải – đường thoát thất phải ở giai đoạn trung - dài hạn. Khi đó mới có được một chiến lược hoàn chỉnh giải quyết các tồn tại hiện nay của điều trị TOF. Để góp phần vào giải quyết vấn đề này, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với câu hỏi nghiên cứu như sau:

- Các bất thường thất phải xuất hiện từ khi nào, diễn tiến ra sao?
- Các điểm nào còn tồn tại mà phẫu thuật viên có thể cải tiến, để phòng ngừa các bất thường này?
- Mức độ bất thường thất phải - đường thoát thất phải nào cần phải theo dõi sát hậu phẫu?

Đây là định hướng nghiên cứu khoa học của đề tài.

1.6. Vai trò của chẩn đoán hình ảnh trong đánh giá thất phải – đường thoát thất phải ở bệnh nhân tứ chứng Fallot hậu phẫu

Ở giai đoạn hậu phẫu, mục tiêu của chẩn đoán hình ảnh là đánh giá các tổn thương tồn lưu, đánh giá các yếu tố nguy cơ đối với tim phải, phát hiện các bất thường cấu trúc và chức năng tim phải [15], [16], [102], [112], [138]. Ưu và nhược điểm của các phương tiện chẩn đoán hình ảnh được dùng ở các bệnh nhân TOF hậu phẫu được liệt kê trong bảng 1.7.

Bảng 1.7. So sánh các phương tiện chẩn đoán hình ảnh tứ chứng Fallot

	Ưu thế	Hạn chế
MRI	Được xem là tiêu chuẩn vàng trong đo đánh giá cấu trúc và chức năng thất phải	Giá thành cao Cần phải gây mê ở trẻ nhỏ, không làm thường quy khi thăm khám. Thiếu các giá trị tham chiếu ở trẻ em.
Thông tim	Cung cấp các chỉ số liên quan đến áp lực, thay đổi áp lực trong buồng tim chính xác. Có thể thực hiện được các thủ thuật can thiệp tim mạch.	Thủ thuật xâm lấn, phải gây mê. Không áp dụng được thường quy. Dùng thuốc cản quang, tia X quang. Các giá trị tham chiếu ở trẻ em còn thiếu.
Siêu âm	Thuận tiện, áp dụng cho mọi lần thăm khám, có giá trị so sánh giữa các lần khảo sát. Hầu như vô hại. Giá thành thấp. Ứng dụng rộng rãi trong theo dõi hậu phẫu.	Phụ thuộc vào kỹ năng của người thực hiện. Các giá trị đánh giá thể tích cần phải cải thiện thêm về mức độ chính xác. Các giá trị tham chiếu ở trẻ em còn thiếu.

1.6.1. Chụp cộng hưởng từ (MRI)

MRI không được chỉ định cho các trường hợp đánh giá tiền phẫu. Theo dõi hậu phẫu, MRI được chỉ định cho các trường hợp cần đánh giá thể tích và chức năng thất phải và cấu trúc đường thoát thất phải để quyết định thay van đmp hay không. Không dùng MRI thường quy trong các bệnh nhân hậu phẫu TOF dưới 10 tuổi [15], [54], [64], [65], [94], [138], [153].

1.6.2. Thông tim chẩn đoán

Thông tim không được chỉ định để chẩn đoán trước và sau phẫu thuật TOF. Hiện tại, thông tim chỉ có chỉ định trong các trường hợp sau [61], [71], [109]:

- Cần can thiệp tim mạch

- Chẩn đoán các bất thường ngoại biên của hệ đmp
- Xác định xem có các tuần hoàn bàng hệ chủ phổi hay không.

1.6.3. Siêu âm tim

Hiện tại việc siêu âm đánh giá cấu trúc và chức năng thất phải ở bệnh nhân hậu phẫu TOF đã được chuẩn hóa, đặc biệt là khi có các hướng dẫn của Hiệp hội siêu âm tim Hoa Kỳ, Hiệp hội siêu âm tim Châu Âu [13], [15], [24], [36], [69], [85], [102], [114], [123], [124], [129], [133], [138], [139]. (xem bảng 1.8.)

Siêu âm đánh giá cấu trúc thất phải

Thất phải bình thường là một cấu trúc dạng bán nguyệt bao quanh thất trái, gồm 3 thành phần buồng nhận, buồng chứa và phần phễu. Vì các thành phần này không đồng trục trên một mặt phẳng, và vặn xoắn xoay quanh trục là thất trái. Nên đánh giá thất phải bằng siêu âm ở các mặt cắt trên siêu âm mang tính cục bộ. Đánh giá từng thành phần của buồng thất phải trên các mặt cắt siêu âm, cụ thể như sau:

- Kích thước vòng van ba lá cung cấp thông tin phần buồng nhận.
- Diện tích thất phải cung cấp thông tin phần buồng nhận và một phần buồng chứa của thất phải.
- Chỉ số bất đối xứng tâm thu, chỉ số bất đối xứng tâm trương cung cấp thông tin thành phần buồng chứa và vị trí vách liên thất trong chu chuyển tim.
- Đường kính phễu thất phải cung cấp thông tin phần phễu thất phải
- Đường kính vòng van đmp, đường kính thân và hai nhánh cung cấp thông tin về các thành phần của đường thoát thất phải.
- Tính chất lá van, chức năng lá van đmp.

Siêu âm đánh giá chức năng thất phải

Hiệp hội siêu âm Hoa Kỳ, Hiệp hội siêu âm Châu Âu đã có các hướng dẫn mang tính chuẩn hóa về việc đánh giá chức năng tâm thu của thất phải, gồm:

- Đánh giá thường quy trên lâm sàng: TAPSE, TEI thất phải, FAC, RV S'. Tất cả các giá trị này đã có tham số bình thường ở trẻ em.
- Đánh giá mang tính học thuật và chưa được đề nghị áp dụng vào lâm sàng là các chỉ số liên quan đến độ căng thành cục bộ từng vùng hoặc toàn bộ của thất phải

(regional RV strain và strain rate) và gia tốc cơ thất phải trong giai đoạn cơ cơ đồng thể tích (IVA – Isovolumic acceleration)

Riêng đối với chức năng tâm trương thất phải, các trị số được đề nghị khảo sát trên siêu âm bao gồm: tỉ lệ sóng E/A của van 3 lá, tỉ lệ sóng E'/E, mức độ dẫn nhĩ phải. Tuy vậy, ở bệnh nhân hậu phẫu TOF, do không loại trừ được tăng gánh thể tích sau hở van động mạch phổi, nên cách phân loại rối loạn tâm trương dựa trên các trị số này ít khi được áp dụng. Thay vào đó, mức độ rối loạn chức năng tâm trương thất phải dạng cơ tim hạn chế lại được chấp nhận rộng rãi khi theo dõi đối tượng bệnh nhân này [9], [15], [77], [127], [129].

Siêu âm đánh giá hở van động mạch phổi

Siêu âm được xem là lựa chọn hàng đầu cho việc đánh giá ban đầu và trong việc theo dõi độ hở van động mạch phổi ở bệnh nhân TOF hậu phẫu. So sánh với MRI, siêu âm có độ nhạy và độ đặc hiệu rất cao khi chẩn đoán mức độ hở van động mạch phổi. Hai trị số quan trọng nhất trên siêu âm đánh giá hở van động mạch phổi là:

- Dòng phụt ngược thời kỳ tâm trương ở nhánh và thân động mạch phổi.
- Dòng hở van đo trên doppler kết thúc sớm, trước khi kết thúc thì tâm trương.

Khi có cả hai dấu hiệu trên, chẩn đoán là hở van động mạch phổi nặng, tương ứng với phân suất hở van đo trên MRI là > 40%. Khi chỉ có dòng phụt ngược ở thân và nhánh, mà không có hiện tượng kết thúc trước khi bắt đầu thời kỳ tâm thu, chẩn đoán là hở van trung bình, tương ứng với phân suất hở van đo trên MRI là từ 20% - 40% [13], [121], [126], [141].

Bảng 1.8. Siêu âm thất phải hậu phẫu tứ chứng Fallot.

Tác giả, năm công bố	Kết luận
Anne Marie Valente, 2014, [15]	Hướng dẫn quy trình siêu âm thất phải hậu phẫu TOF của Hội siêu âm Hoa Kỳ
Rudski LG, 2010, [129]	Hướng dẫn quy trình siêu âm đánh giá thất phải của Hội siêu âm Hoa Kỳ
Jurcut R, 2010, [77]	Hướng dẫn quy trình siêu âm đánh giá thất phải của Hội siêu âm Châu Âu
An Van Berendoncks, 2019, [13]	Siêu âm đánh giá hở van đmp có độ tin cậy cao, so với MRI ở bệnh nhân hậu phẫu TOF
Koestenberger, 2009, [91]	Giá trị bình thường của TAPSE ở trẻ em
Robenson DA, 2007, [127]	Giá trị bình thường của TEI thất phải theo tuổi, BSA
Tamborini G, 2017, [144]	Ở người lớn, TAPSE, RV S' và FAC có độ đặc hiệu cao khi chẩn đoán RLCN tâm thu thất phải
Morcos P, 2008, [107]	Trên bệnh nhân hậu phẫu TOF, khi so sánh với MRI, siêu âm đánh giá TAPSE có giá trị giới hạn ở các trường hợp có rối loạn cơ thất cục bộ thất phải.
Schwerzmann M, 2007 [132]	So với MRI, siêu âm đánh giá RV TEI index bằng Doppler mô là phương pháp đơn giản, có giá trị cao chẩn đoán RLCN tâm thu ở bệnh nhân hậu phẫu TOF người lớn.
Miller D, 2004, [105]	TAPSE và TEI index có giá trị cao trong chẩn đoán RLCN tâm thu thất phải
Smith JL, 2003, [137]	TAPSE đo bằng siêu âm 2D có độ chính xác cao, ngoại trừ có rối loạn cơ thất mồm thất phải
Van Der Zwaan HB, 2003 [153]	Đánh giá kích thước thất phải, giữa siêu âm 2D và MRI có tương quan trung bình, giữa siêu âm 3D và MRI có tương quan cao.
Helbing WA, 1995, [65]	So với MRI, siêu âm đánh giá chức năng tâm thu thất phải dựa trên một mặt cắt có độ chính xác chấp nhận được trên lâm sàng.

CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả hàng loạt ca, có phân tích theo chiều dọc.

2.2. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả bệnh nhân TOF thể điển hình, được phẫu thuật sửa chữa toàn bộ tại bệnh viện Nhi Đồng 1 từ tháng 4 năm 2013 đến tháng 11 năm 2015.

2.2.1. Tiêu chí nhận vào

Nhận vào các bệnh nhân thỏa tất cả các tiêu chí sau:

- Bệnh nhân được TOF thể điển hình, được xác định trên siêu âm hoặc trong tường trình phẫu thuật, có đủ 4 dị tật: hẹp đường thoát thất phải, thông liên thất lớn, động mạch chủ cưỡi ngựa, dày thất phải.
- Được phẫu thuật sửa chữa toàn bộ tại bệnh viện Nhi Đồng 1 trong thời gian từ tháng 4 năm 2013 đến tháng 11 năm 2015.
- Có ít nhất một lần tái khám sau phẫu thuật > 1 tuần, được thực hiện siêu âm chẩn đoán thất phải – đường thoát thất phải ở các lần tái khám sau phẫu thuật.

2.2.2. Tiêu chí loại ra

Loại ra các trường hợp có một hoặc nhiều tiêu chí sau:

- Các trường hợp có kèm theo các dị tật thay đổi bản chất của bệnh: teo van đmp, không lá van đmp, kênh nhĩ thất, thông liên thất nhỏ.
- Cha mẹ không đồng ý tham gia nghiên cứu.
- Không tái khám hậu phẫu, hoặc tái khám mà không siêu âm đánh giá được thất phải – đường thoát thất phải theo mẫu (xem phụ lục 4).

2.2.3. Cỡ mẫu

Áp dụng công thức ước lượng tỷ lệ của một dân số:

$$N = \frac{Z^2_{(1-\alpha/2)} P(1-P)}{d^2}$$

Để tính cỡ mẫu cho nghiên cứu:

Với: $\alpha = 0,05$ (xác suất sai lầm loại I)

$Z_{0,975} = 1,96$ (trị số từ phân phối chuẩn)

$d = 0,1$ (sai số cho phép)

Bảng 2.1. Tỷ lệ các biến quan tâm và cỡ mẫu cần thiết

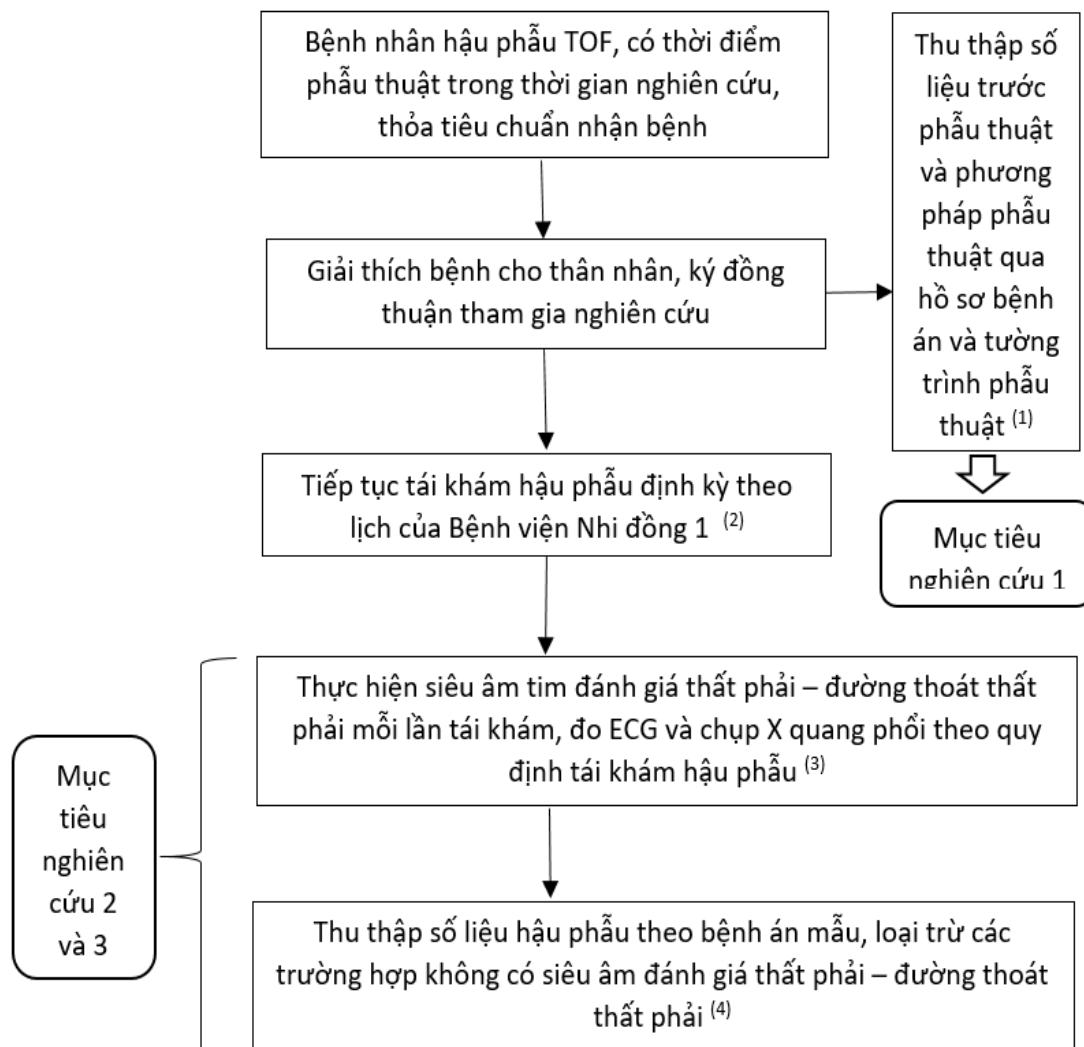
Các chỉ số quan tâm	Tỷ lệ	Cỡ mẫu
Tỷ lệ có miếng vá xuyên vòng van [1]	29,4 %	80
Tỷ lệ hở van đmp đáng kể [60]	33,3 %	85
Tỷ lệ hẹp đmp đáng kể [60]	22,2 %	66
Tỷ lệ dẫn thất phôi [60]	38,9 %	91
Tỷ lệ giảm chức năng tâm thu thất phải [60]	38,9 %	91
Tỷ lệ RLCN tâm trương dạng cơ tim hạn chế [136]	63,3 %	89

Tính tổng cho cả 3 mục tiêu, cỡ mẫu cần thiết ít nhất là 91 bệnh nhân.

2.2.4. Phương pháp chọn mẫu

Lấy mẫu thuận tiện, không xác suất.

2.3. Cách thức tiến hành nghiên cứu



Sơ đồ 2.1. Các bước thực hiện nghiên cứu.

(1): Các xét nghiệm cần để thu thập thông tin trước phẫu thuật gồm có:

- Công thức máu
- Điện tâm đồ bề mặt 12 chuyển đạo
- X quang ngực thẳng
- Siêu âm tim.

Thông tin trước và trong phẫu thuật dựa vào hồ sơ bệnh án và tường trình phẫu thuật.

(2): Thời điểm tái khám hậu phẫu: bệnh nhân được hẹn tái khám theo lịch áp dụng tại Bệnh viện Nhi đồng 1. (xem bảng 2.2)

(3): Ở mỗi lần tái khám, bệnh nhân sẽ được:

- Thăm khám lâm sàng
- Chụp X quang ngực thẳng (không chụp ở các lần tái khám trước 6 tháng)
- Đo điện tâm đồ bề mặt 12 chuyển đạo
- Siêu âm tim.

Siêu âm này được thực hiện bởi tác giả nghiên cứu, theo một quy trình thống nhất, được xây dựng khi thiết kế nghiên cứu (xem phụ lục 4). Hai máy siêu âm được dùng, hiệu GE gồm:

- Vivid E9 với hai loại đầu dò: 6S – D tần số 2,7 – 8,0 MHz và M5S – D tần số 1,5 – 4,5 MHz.
- Vivid 7 với hai loại đầu dò: 7S tần số 3,5– 8,0 MHz và 5S tần số 2,2 – 5,0 MHz.

(4): Nếu ở một giai đoạn có nhiều lần tái khám, sẽ chọn lấy số liệu ở lần tái khám có đủ thông tin siêu âm nhất và/hoặc đó là lần tái khám xa nhất. Trong quá trình lấy số liệu, nếu có tiêu chí loại ra, sẽ giải thích với thân nhân và không thu thập số liệu thêm.

Bảng 2.2. Lịch tái khám hậu phẫu tứ chứng Fallot ở Bệnh viện Nhi đồng 1.

Trước 6 tháng đầu	Từ 6 tháng đến trước 24 tháng	Từ 2 năm trở về sau
1 tuần đầu	12 tháng	2 năm
1 tháng đầu	18 tháng	Sau đó mỗi 1 hoặc 2 năm
3 tháng đầu		tùy thuộc vào lâm sàng
6 tháng đầu		

2.4. Cách thu thập số liệu

Thu thập số liệu theo bệnh án mẫu.

2.4.1. Liệt kê các biến

Thời gian

- Giai đoạn sớm từ 1 tuần đến 6 tháng sau phẫu thuật.
- Giai đoạn ngắn hạn từ 6 tháng đến 24 tháng sau phẫu thuật.
- Giai đoạn trung hạn từ sau 24 tháng đến 10 năm sau phẫu thuật.

Các biến số thuộc nhóm lâm sàng và cận lâm sàng

Dữ liệu được thu thập dựa vào hồ sơ bệnh án, thăm khám lâm sàng và đọc các kết quả cận lâm sàng.

Bảng 2.3. Tên biến thuộc nhóm lâm sàng và cận lâm sàng.

Tên	Loại biến	Định nghĩa, cách đo, giá trị
Tuổi phẫu thuật	Liên tục	Tuổi đến thời điểm phẫu thuật, năm. Nếu dưới 2 tuổi, tính bằng tháng.
Giới tính	Nhị phân	Nam, nữ
Cân nặng	Liên tục	Đo tại thời điểm khi phẫu thuật và khi tái khám, Kg
Chiều cao	Liên tục	Đo tại thời điểm khi phẫu thuật và khi tái khám, Cm
Chỉ số khối cơ thể (BMI)	Liên tục	Đo tại thời điểm khi phẫu thuật và khi tái khám, công thức: $BMI = \text{cân nặng}/(\text{chiều cao})^2$
Cơn tím trước phẫu thuật	Nhị phân	Thu thập qua bệnh sử và tiền căn và thăm khám lâm sàng lúc có cơn tím. Các giá trị như sau: có và không.
SpO2 trước phẫu thuật	Liên tục	Đo lúc nhập viện, lúc trẻ ngoài cơn tím, không bị kích thích, không thở oxy. Đơn vị: %

Mức độ tím trước phẫu thuật	Thứ hạng	Dựa vào SpO2 trước phẫu thuật. Có các giá trị như sau: [22] <ul style="list-style-type: none"> - Không tím khi Sp O2 > 90 % - Tím nhẹ khi Sp O2 từ 85 – 90 % - Tím trung bình khi Sp O2 từ 75 – 85 % - Tím nặng khi Sp O2 65 – 75 % - Tím nguy kịch khi Sp O2 dưới 65 %
Hematocrite trước phẫu thuật	Liên tục	Dựa vào xét nghiệm công thức máu trước phẫu thuật. Đơn vị %
Cô đặc máu nặng	Nhị phân	Có, không. Có khi Hct > 65 %
Tiểu cầu trước phẫu thuật	Liên tục	Dựa vào xét nghiệm công thức máu trước phẫu thuật. Đơn vị: ngàn TC/mL
Tuần hoàn phổi	Định danh	Đọc tuần hoàn phổi trên X quang ngực thẳng. Loại trừ các trường hợp chụp tư thế nằm, tia cứng hoặc mềm. Gồm các giá trị sau: <ul style="list-style-type: none"> - Giảm: chỉ thấy mạch máu phổi ở 1/3 trong. - Bình thường: thấy ở 1/3 giữa - Tăng: thấy đến đỉnh phổi và màng phổi
Bất thường phức bộ QRS	Định danh	Đọc trên điện tâm đồ bề mặt. Các giá trị: Bình thường, bloc nhánh phải, bất thường khác

Các biến số thuộc nhóm mô tả cấu trúc thất phải

Được thu thập hoàn toàn dựa vào kết quả siêu âm đánh giá thất phải – đường thoát thất phải.

Bảng 2.4. Các biến số thuộc nhóm bất thường cấu trúc thất phải.

Tên biến	Loại	Định nghĩa, cách đo, giá trị
% diện tích nhĩ phải so bình thường [63]	Liên tục	Đo diện tích nhĩ phải ở mặt cắt 4 buồng. Sau đó tính % trên giá trị bình thường theo tuổi
Phân loại diện tích nhĩ phải [60]	Định danh	Dựa vào % nhĩ phải, gồm các giá trị sau: <ul style="list-style-type: none"> - Nhỏ: nếu $< 75 \%$ - Bình thường: $75\% - 125 \%$. - Dẫn khi $\geq 125 \%$. Giá trị trung bình của bình thường là 100%
Z vòng van ba lá [20]	Liên tục	Đo vòng van ba lá ở mặt cắt 4 buồng. Sau đó tính thành giá trị z theo BSA
Phân loại vòng van ba lá [20]	Định danh	Dựa vào z vòng van ba lá, được phân loại như sau: <ul style="list-style-type: none"> - Nhỏ khi $z < - 2$ - Bình thường: từ $- 2$ đến $+ 2$. - Dẫn $\geq + 2$
Z diện tích thất phải [20]	Liên tục	Đo diện tích thất phải ở mặt cắt 4 buồng. Tính z theo BSA.
Phân loại diện tích thất phải [20]	Định danh	Dựa vào z diện tích thất phải, phân loại như sau: <ul style="list-style-type: none"> - Nhỏ khi $z < - 2$ - Bình thường: từ $- 2$ đến $+ 2$ - Dẫn $\geq + 2$
Dẫn thất phải [20]	Nhi phân	Có hai giá trị: có, không. Dẫn thất phải khi z vòng van 3 lá ≥ 2 và hoặc z

		diện tích thất phải ≥ 2
% kích thước phễu so với bình thường [63]	Liên tục	Đo ở mặt cắt trực ngắn ngang van động mạch chủ. Sau đó tính % bằng cách chia cho giá trị bình thường.
Phân loại kích thước phễu thất phải [60]	Định danh	Dựa vào % phễu, được phân loại như sau: <ul style="list-style-type: none"> - Nhỏ: nếu $< 75 \%$ - Bình thường: 75% - 125% - Dẫn khi $\geq 125 \%$. Giá trị trung bình của bình thường là 100%
Phân loại kích thước thông liên thất [9]	Định danh	So sánh đường kính lỗ thông với đường kính động mạch chủ bình thường theo tuổi. Gồm các giá trị: <ul style="list-style-type: none"> - Lớn khi \geq đường kính động mạch chủ bình thường - Trung bình khi nằm trong khoảng $\frac{1}{2}$ - 1 đường kính động mạch chủ bình thường. - Nhỏ khi $< \frac{1}{2}$ đường kính động mạch chủ bình thường.
Z vòng van đmp [20]	Liên tục	Đo ở mặt cắt trực ngắn ngang van động mạch chủ. Sau đó tính z theo BSA.
Phân loại vòng van đmp [20]	Định danh	Dựa vào z vòng van đmp, gồm các giá trị sau: <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước nhỏ khi z: dưới - 2 - Bình thường: từ - 2 đến + 2. - Dẫn vòng van khi $z \geq + 2$
Cấu trúc vách nón	Định danh	Mô tả theo tường trình phẫu thuật
Cấu trúc van đmp	Định	Mô tả theo tường trình phẫu thuật

	danh	
Mức độ hở van đmp [129]	Nhi phân	Đánh giá ở mặt cắt trực ngắn ngang van động mạch chủ. Gồm các mức độ sau: <ul style="list-style-type: none"> - Hở không đáng kể: không hở hoặc hở nhẹ. - Hở mức độ đáng kể: mức độ trung bình trở lên.
Hở van đmp toàn bộ [129]	Nhi phân	Đánh giá ở mặt cắt trực ngắn ngang van động mạch chủ. Gồm hai giá trị: Có và Không.
Z thân đmp [20]	Liên tục	Ở mặt cắt trực ngắn ngang van động mạch chủ. Đo ở giữa thân. Tính giá trị z theo BSA.
Phân loại thân đmp [20]	Định danh	Dựa vào z thân đmp, gồm các giá trị: <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước nhỏ khi z: dưới - 2 - Bình thường: từ - 2 đến + 2. - Dẫn thân khi $z \geq + 2$
Z đmp phải [20]	Liên tục	Dựa vào mặt cắt trực ngắn ngang van động mạch chủ. Đo ở ngang đmp phải chỗ chia nhánh. Sau đó tính giá trị z theo BSA.
Phân loại đmp phải [20]	Định danh	Dựa và z đmp phải, gồm các giá trị: <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước nhỏ khi z: dưới - 2 - Bình thường: từ - 2 đến + 2 - Dẫn khi $z \geq + 2$
Z đmp trái [20]	Liên tục	Dựa vào mặt cắt trực ngắn ngang van động mạch chủ. Đo ở ngang đmp trái chỗ chia nhánh. Sau đó tính giá trị z theo BSA.
Phân loại đmp trái [20]	Định danh	Dựa vào z đmp trái, gồm các giá trị: <ul style="list-style-type: none"> - Kích thước nhỏ khi z: dưới - 2

		<ul style="list-style-type: none"> - Bình thường: từ - 2 đến + 2. - Dẫn khi $z \geq + 2$
Chênh áp qua van đmp [129]	Liên tục	Dựa vào chênh áp ngang qua van đmp, đo ở mặt cắt trực ngắn ngang van động mạch chủ. Đơn vị mmHg.
Phân độ mức độ hẹp van đmp [21]	Nhi phân	Dựa vào chênh áp qua van đmp, gồm các giá trị: <ul style="list-style-type: none"> - Hẹp không đáng kể khi chênh áp < 25 mmHg - Hẹp mức độ đáng kể khi chênh áp ≥ 25 mmHg
Mức độ hở van ba lá [148]	Định danh	Dựa vào dòng phụt ngược kỳ tâm trương, ở mặt cắt bốn buồng từ mỏm. Gồm các giá trị: <ul style="list-style-type: none"> - Không hở - Hở nhẹ - Hở trung bình - Hở nặng
Cấu trúc van ba lá	Định danh	Dựa vào đánh giá trên siêu âm ở các mặt cắt chuẩn bốn buồng từ mỏm, dưới sườn.
Z dày thành thất phải [20]	Liên tục	Đo độ dày thành thất phải ở mặt cắt 4 buồng, tại vị trí ngay trên đỉnh của lá trước van ba lá, vào cuối kỳ tâm trương.
Phân loại dày thành thất phải [20]	Định danh	Dựa vào giá trị z thành thất phải, gồm giá trị: <ul style="list-style-type: none"> - Mỏng khi $z < - 2$ - Bình thường: từ - 2 đến + 2. - Dày khi $z \geq + 2$
Chỉ số bất đối xứng tâm thu [129]	Liên tục	Ở mặt cắt trực ngắn ngang van 2 lá, cuối kỳ tâm thu, đo tỉ số chiều ngang và chiều dọc

Chỉ số bất đối xứng tâm trương [129]	Liên tục	Ở mặt cắt trục ngắn ngang van 2 lá, cuối kỳ tâm trương, đo tỉ số chiều ngang và chiều dọc
Vận động nghịch thường vách liên thất	Nhị phân	Gồm 2 giá trị: có – không. Có khi trên mặt cắt trục dọc ngang van đmc, kỳ tâm trương vách liên thất di chuyển cùng chiều với thành sau thất trái.

Các biến số thuộc nhóm đánh giá chức năng thất phải

Dữ liệu được thu thập hoàn toàn dựa vào siêu âm tim đánh giá thất phải – đường thoát thất phải.

Bảng 2.5. Biến số thuộc nhóm chức năng thất phải.

Tên biến	Loại	Định nghĩa, cách đo, giá trị
Phân suất thay đổi diện tích thất phải (FAC) [129]	Liên tục	Ở mặt cắt 4 buồng từ mỏm, đo diện tích thất phải cuối kỳ tâm trương, diện tích thất phải cuối kỳ tâm thu. Tính FAC theo công thức $100 \times (\text{Diện tích cuối tâm trương} - \text{diện tích cuối tâm thu}) / \text{Diện tích cuối tâm trương}$. Đơn vị %
Phân loại phân suất thay đổi diện tích thất phải [129]	Nhị phân	Dựa vào FAC, gồm các giá trị sau: - Giảm khi < 35 %: - Bình thường khi > 35 %
% Tei thất phải so với giá trị bình thường (% RV Tei)	Liên tục	Dựa vào siêu âm doppler mô đo chỉ số Tei của thất phải [129]. Sau đó tính % so với giá trị bình thường theo tuổi [127].
Phân loại Tei thất phải [127]	Nhị phân	So sánh với các khoảng giá trị Tei bình thường theo tuổi. Có 2 loại giá trị: - Giảm khi dưới ngưỡng bình thường - Không giảm khi trên bình thường.

% TAPSE so với bình thường (% TAPSE)	Liên tục	Dựa vào siêu âm đo TAPSE [129]. Sau đó tính % so với giá trị trung bình của khoảng bình thường theo tuổi [91].
Phân loại TAPSE [91]	Nhị phân	So sánh giá trị TAPSE tương ứng ngưỡng – 2sd. Gồm các giá trị sau: - Giảm khi $\leq -2sd$ - Không giảm khi $> -2sd$
% S' của thất phải so với bình thường	Liên tục	Dựa vào siêu âm đo S' của thất phải [129]. Sau đó tính % so với giá trị bình thường theo tuổi. [42]
Phân loại S' của thất phải [42]	Nhị phân	So sánh với giá trị RV S' bình thường. Gồm các giá trị: - Giảm khi dưới ngưỡng bình thường - Không giảm khi \geq ngưỡng bình thường
Thất phải dạng cơ tim hạn chế [124]	Nhị phân	Xác định trên siêu âm ở mặt cắt trục ngắn ngang van động mạch chủ. Gồm hai giá trị: Có và Không. Xác định là có, khi đặt cửa sổ doppler xung tại thân đmp, cuối kỳ tâm trương khi nhĩ co thì có dòng máu đi tới vào trong mạch máu phổi.

Các biến số thuộc nhóm các can thiệp của phẫu thuật viên

Dữ liệu được thu thập dựa vào tường trình phẫu thuật.

Bảng 2.6. Biến số thuộc nhóm can thiệp của phẫu thuật viên

Tên biến	Loại	Cách đo, giá trị
Đường rạch tim	Định danh	Rạch nhĩ, rạch thất
Cắt mô xơ, cắt cơ vùng phễu	Nhị phân	Không; Có
Mở rộng vòng van đmp bằng miếng vá xuyên vòng van.	Nhị phân	Không; Có
Mở rộng thân đmp bằng miếng vá màng ngoài tim	Nhị phân	Không; Có
Mở rộng thân đmp lên đến nhánh bằng miếng vá màng ngoài tim	Nhị phân	Không; Có
Mở rộng nhánh đmp bằng miếng vá màng ngoài tim	Nhị phân	Không; Có
Tái tạo van đmp một mảnh	Nhị phân	Không; Có
Rạch mô xơ và mép dính van đmp	Nhị phân	Không; Có
Thời gian chạy tim phổi nhân tạo	Liên tục	Đơn vị: phút
Thời gian kẹp động mạch chủ	Liên tục	Đơn vị: phút
Số lần liệt tim	Liên tục	Đơn vị: lần

2.4.2. Phương pháp thu thập số liệu nghiên cứu

Các số liệu ở từng mục tiêu nghiên cứu được thu thập theo bệnh án mẫu, trong đó:

- Các số liệu về đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng trước phẫu thuật dựa vào hồ sơ bệnh án, kết quả siêu âm tim trước phẫu thuật, mô tả của phẫu thuật viên về đặc điểm vách nón và đặc điểm lá van đmp.
- Các số liệu về đặc điểm phương pháp phẫu thuật toàn bộ Tứ chứng Fallot của phẫu thuật viên dựa vào tường trình phẫu thuật.
- Các số liệu hậu phẫu dựa vào thăm khám lâm sàng, các xét nghiệm hậu phẫu, kết quả siêu âm tim đánh giá thất phải – đường thoát thất phải khi bệnh nhân tái khám.

Thuật toán chuyển số liệu kích thước các thành phần thất phải sang chỉ số z theo diện tích da được trình bày trong phần phụ lục 5.

2.4.3. Phương pháp xử lý và phân tích dữ liệu

Dữ liệu thu thập bằng bệnh án mẫu, sẽ được kiểm tra tính hoàn tất và lỗi. Dữ liệu được mã hóa, nhập liệu và quản lý bằng phần mềm Excel. Thống kê tần số của các biến để xem tính logic và lỗi. Sau đó, dữ liệu được xử lý bằng phần mềm IBM® SPSS® 20 for Windows.

Phân tích dữ liệu được thực hiện theo một kế hoạch phân tích đã được xác định trước nhằm trả lời cho mục tiêu nghiên cứu.

Các biến số liên tục có phân phối chuẩn được trình bày dưới dạng trung bình \pm độ lệch chuẩn (khoảng tin cậy 95%), không có phân phối chuẩn được trình bày dưới dạng trung vị và khoảng bách phân vị (25; 75). Các biến số không liên tục được trình bày dưới dạng tần số (tỉ lệ).

Tương quan giữa các biến số được khảo sát bằng phép kiểm chi bình phương, phép kiểm Fisher chính xác, phép kiểm phi tham số Kruskal Wallis, phép kiểm T phép kiểm, phép kiểm Anova một chiều, phép kiểm Anova lặp lại.

Pearson correlation được thực hiện để tính r tương quan, khi $r > 0,3$ có ý nghĩa tương quan.

Ngưỡng xác định có ý nghĩa thống kê là khi $p < 0,05$.

2.5. Sai lệch trong nghiên cứu và các biện pháp kiểm soát

2.5.1. Kiểm soát sai lệch chọn lựa

Tuân thủ tiêu chí chọn vào và loại ra khỏi nhóm nghiên cứu.

2.5.2. Kiểm soát sai lệch thông tin

Các thông tin lâm sàng và xét nghiệm được lấy theo bệnh án mẫu. Thu thập thông tin theo phiếu thu thập dữ liệu thống nhất. Siêu âm được thực hiện tuân thủ hướng dẫn theo các tiêu chí đã xây dựng trước nghiên cứu.

2.6. Vấn đề y đức trong nghiên cứu

Trong nghiên cứu này, chúng tôi nghiên cứu những trường hợp bệnh nhi TOF đã được phẫu thuật toàn bộ tại Bệnh viện Nhi đồng 1 theo kết quả hội chẩn Nội Ngoại khoa và được sự đồng ý cho phẫu thuật của gia đình bệnh nhi. Can thiệp ngoại khoa tùy thuộc hoàn toàn do phẫu thuật viên quyết định, trên cơ sở đánh giá tổn thương cấu trúc tim.

Việc theo dõi hậu phẫu và các xét nghiệm đánh giá tim phải theo những quy định hiện hành Tại khoa Tim mạch, Bệnh viện Nhi đồng 1. Thông tin của bệnh nhân hoàn toàn được bảo mật.

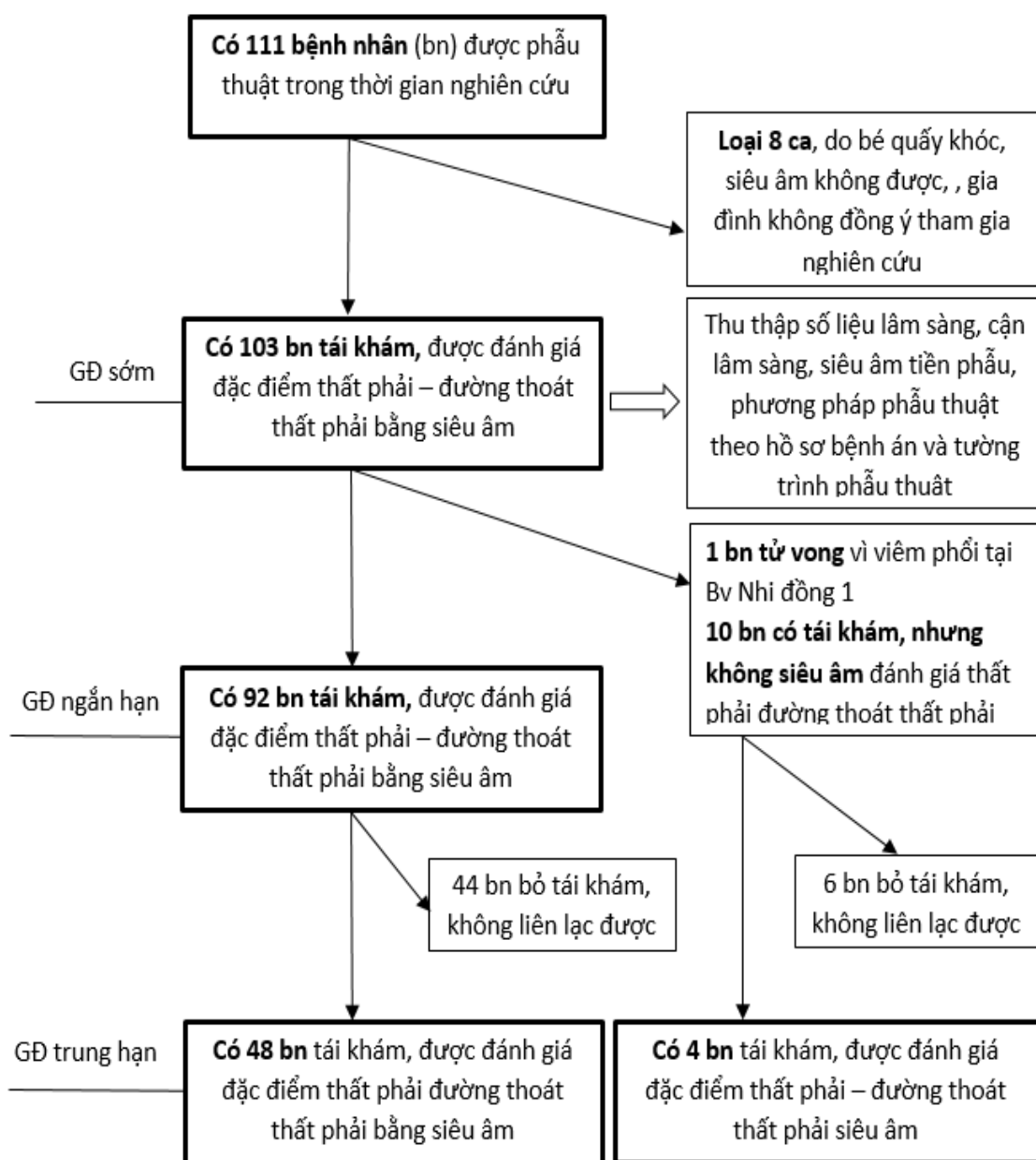
Kết quả nghiên cứu có tính thực tiễn và mục đích là hỗ trợ nâng cao chất lượng chăm sóc bệnh nhân, phục vụ cho y học, không ngoài mục đích nào khác.

Nghiên cứu được duyệt qua hội đồng y đức Bệnh viện Nhi đồng 1 là nơi thực hiện lấy mẫu nghiên cứu theo số 368/BB-BVNĐ1.

Do đó, đề tài nghiên cứu không vi phạm về y đức.

CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Từ tháng 4 năm 2013 đến tháng 11 năm 2015, có 111 bệnh nhân TOF được phẫu thuật sửa chữa toàn bộ tại Bệnh viện Nhi đồng 1. Trong số đó, có 103 bệnh nhân được nhận vào nghiên cứu. Kết thúc nhận số liệu theo dõi hậu phẫu tháng 12 năm 2017.



Sơ đồ 3.1. Lưu đồ số liệu bệnh nhân trong nghiên cứu.

Bảng 3.1. Thời điểm thu thập số liệu và số lượng bệnh nhân trong từng giai đoạn.

Giai đoạn	Số bệnh nhân	Thời gian trung bình*	Khoảng thời gian*
Trước phẫu thuật	103		
Sớm hậu phẫu	103	2,2 ± 1,2 tháng	1 tuần – 6 tháng
Ngắn hạn hậu phẫu	92	11,2 ± 2,8 tháng	7 tháng – 23 tháng
Trung hạn hậu phẫu	52	2,5 ± 0,5 năm	2 năm – 3,4 năm

* tính từ khi phẫu thuật đến khi thu thập số liệu

3.1. Mô tả các đặc điểm phương pháp phẫu thuật toàn bộ Tứ chứng Fallot

3.1.1. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của mẫu

Bảng 3.2. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân trước phẫu thuật.

Đặc điểm lâm sàng	Giá trị	Số ca, (%)
Tuổi (tháng)	17 (11 – 27)	103, (100%)
Tuổi dưới 12 tháng	34 (33,0 %)	
Tuổi từ 12 tháng đến 48 tháng	59 (57,3 %)	
Tuổi trên 48 tháng	10 (9,7 %)	
Nữ	46 (44,7 %)	103, (100%)
Nam	57 (55,3 %)	
Cân nặng (kg)	9,8 ± 4,0	103, (100%)
BMI ((kg/m ²)	15,4 ± 2,0	103, (100%)
SpO ₂ (%)	76,1 ± 14,9	102, (99,0 %)
Con tím thiếu oxy	26 (25,2 %)	103, (100 %)

Tím trước phẫu thuật	80 (78,4 %)	102, (99,0%)
Tím nguy kịch	23 (22,6 %)	
Tím nặng	25 (24,5 %)	
Tím vừa	23 (22,6 %)	
Tím nhẹ	9 (8,6 %)	
Không tím	22 (21,6 %)	
Đặc điểm cận lâm sàng		
Hct (%)	43,7 ± 8,6	101, (98,1 %)
Cô đặc máu nặng, Hct > 65%	1 (1,0 %)	
Số lượng tiểu cầu (ngàn/mL)	301,5 (216,0 – 359,8)	100, (97,1 %)
Giảm tuần hoàn phổi trên X quang	100 (97,1 %)	103, (100 %)
Lớn thất phải trên ECG	101 (98,1 %)	102, (99,0 %)

Giá trị: Trung bình ± độ lệch chuẩn; trung vị (khoảng tứ phân vị); tần số (%)

Nhận xét :

- Tuổi phẫu thuật nhỏ, tỉ lệ bệnh nhân phẫu thuật khi trên 4 tuổi chỉ dưới 10%.
- Dù mức độ tím nặng – nguy kịch chiếm tỉ lệ gần 50 %, nhưng tỉ lệ bệnh nhân có cô đặc máu nặng lại rất thấp, và không có các biến chứng nặng khác của bệnh, như: viêm nội tâm mạc nhiễm trùng, áp xe não...

3.1.2. Đặc điểm thất phải – đường thoát thất phải trước phẫu thuật

Tỉ lệ bệnh nhân được siêu âm đánh giá kích thước từng thành phần của thất phải và đường thoát thất phải từ 54,4 % đến 64,2 %. Riêng tính chất lá van đmp được mô tả bởi phẫu thuật viên khi phẫu thuật, tỉ lệ đạt 100%.

Bảng 3.3. Đặc điểm thất phải – đường thoát thất phải ở bệnh nhân trước phẫu thuật

Đặc điểm thất phải	Giá trị	Số ca, (%)
% diện tích nhĩ phải	121,9 ± 25,2	56, (54,4 %)
Z vòng van 3 lá	0,80 (-0,44 – 1,61)	66, (64,1 %)
Vòng van 3 lá nhỏ	2 (3,0 %)	
Kích thước vòng van 3 lá bình thường	64 (97,0 %)	
Vòng van 3 lá dẫn	0 (0 %)	
Không hở van 3 lá	31 (47,7 %)	65, (63,1 %)
Hở van 3 lá	34 (52,3 %)	
Hở van 3 lá nhẹ	32 (94,1 %)	
Hở van 3 lá trung bình	2 (5,9 %)	
Hở van 3 lá nặng	0 (0 %)	
Z diện tích thất phải	-0,25 (-1,14 – 0,69)	62, (60,2 %)
Diện tích thất phải nhỏ	3 (4,8 %)	
Diện tích thất phải bình thường	59 (95,2 %)	
Dẫn diện tích thất phải	0 (0 %)	
Dẫn thất phải	0 (0 %)	64, (64,1%)
Đặc điểm đường thoát thất phải	Giá trị	Số ca, tỉ lệ
% đường kính phễu	70,8 ± 29,7	56, (54,4 %)
Hẹp phễu thất phải	31 (55,4 %)	
Phễu thất phải không hẹp, không dẫn	23 (41,1 %)	
Dẫn phễu thất phải	2 (3,6 %)	
Bất thường vách nón	91 (88,3 %)	103, (100 %)
Không có vách nón	1 (1,1 %)	

Vách nón lệch ra trước và sang trái	90 (98,9 %)	
Z vòng van đmp (đmp)	-3,39 (-4,45 – -2,41)	59, (57,3%)
Vòng van đmp nhỏ	47 (79,7 %)	
Kích thước vòng van bình thường	12 (20,3 %)	
Vòng van đmp dẫn	0 (0 %)	
Bất thường lá van đmp	90 (87,3 %)	103, (100 %)
Van đmp hai mảnh, dính mép	64 (71,1 %)	
Van đmp ba mảnh, dính mép	24 (26,7 %)	
Van đmp dạng vòm	2 (2,2 %)	
Z thân đmp	-2,18 (-3,84 – -0,89)	64, (62,1 %)
Thân đmp nhỏ	36 (56,3 %)	
Kích thước thân đmp bình thường	24 (37,5 %)	
Thân đmp dẫn	4 (6,3 %)	
Z đmp trái	- 0,62 (-1,71 – 0,86)	63, (61,2 %)
Đmp trái nhỏ	9 (14,3 %)	
Kích thước đmp trái bình thường	50 (79,4 %)	
Dẫn đmp trái	4 (6,3 %)	
Z đmp phải	- 0,51 (-1,75 – 0,55)	63, (61,2 %)
Đmp phải nhỏ	9 (14,3 %)	
Kích thước đmp phải bình thường	46 (73,0 %)	
Dẫn đmp trái	8 (12,7 %)	
Chênh áp đmp (mmHg)	88,2 ± 20,7	66, (64,1 %)

Giá trị: Trung bình ± độ lệch chuẩn; trung vị (khoảng tứ phân vị); tần số (%).

Nhận xét:

- Đặc điểm tim phải trước phẫu thuật nổi trội với tỉ lệ bệnh nhân có dẫn nhĩ phải tương đối cao, trong khi diện tích thất phải nhỏ hiếm gặp.
- Bất thường đường thoát thất phải là một tổ hợp các bất thường từng thành phần: phễu, van, thân và hai nhánh đmp. Trong đó bất thường chủ yếu là hẹp phễu, hẹp vòng van, vách nón lệch trước và dính mép van.

Bảng 3.4. Đặc điểm giải phẫu khác ở bệnh nhân trước phẫu thuật.

Đặc điểm (n = 103; tỉ lệ 100%)	Tần số, (%)
Thông liên thất lớn	103 (100 %)
Thông liên nhĩ	3 (2,9 %)
Còn ống động mạch	10 (9,7 %)
Blalock – Taussig shunt	3 (2,9 %)
Nhánh mạch vành bất ngang vùng nón	1 (0,9 %)

Nhận xét:

- Các đặc điểm giải phẫu này không thay đổi bản chất của bệnh TOF, không ảnh hưởng đến chiến lược phẫu thuật.

3.1.3. Đặc điểm phương pháp phẫu thuật toàn bộ Tứ chứng Fallot

3.1.3.1. Thông tin chung cuộc phẫu thuật

Thời gian chạy tim phổi nhân tạo (n = 102; tỉ lệ 99,0 %)

- Thời gian chạy tim phổi nhân tạo trung bình $133,8 \pm 39,1$ phút, (58 – 320 phút).
- Thời gian kẹp động mạch chủ trung bình $83,4 \pm 26,7$ phút, (31 – 144 phút).

Biến cố xảy ra trong phẫu thuật (n = 100; tỉ lệ 97,1 %)

Có 2 trường hợp xảy ra biến cố trong lúc phẫu thuật (tỉ lệ 2 %), bao gồm:

- Một trường hợp bloc nhĩ thất độ 3, rung thất. Bệnh nhân được điều trị bằng sốc điện, đặt máy tạo nhịp tạm thời.

Một trường hợp sau khi ngưng tim phổi nhân tạo thì nhịp tim chậm. Bệnh nhân được chạy tim phổi lại. Phẫu thuật viên kiểm tra thấy hẹp tĩnh mạch phổi, phẫu thuật mở rộng tĩnh mạch phổi.

3.1.3.2. Tỷ lệ các can thiệp trong phẫu thuật

Bảng 3.5. Tỷ lệ các can thiệp của phẫu thuật viên.

Các can thiệp của phẫu thuật viên (n = 98; tỷ lệ 95,1 %)	Tần số, (%)
Rạch nhĩ phải và rạch thân đmp	98 (100 %)
Rạch thất phải đơn thuần	0 (0 %)
Vá thông liên thất qua nhĩ phải, thân đmp	98 (100 %)
Cắt mô xơ, cắt cơ vùng phễu.	98 (100 %)
Miếng vá xuyên vòng van + tái tạo van đmp một mảnh*	35 (35,4 %)
Rạch mô xơ và rạch chỗ dính mép van đmp	98 (100 %)
Miếng vá nối rộng thân đmp	95 (96,9 %)
Miếng vá từ thân đến nhánh đmp	7 (7,1 %)

* Miếng vá xuyên vòng van gồm: rạch ngang vòng van xuống phễu dưới 0,5 cm; vá xuyên vòng van qua chỗ rạch bằng miếng màng ngoài tim.

Nhận xét:

- Khả năng can thiệp lá van đmp rất hạn chế, gồm gỡ mô xơ và rạch mép dính. Tái tạo van đmp một mảnh chỉ thực hiện trong các trường hợp có làm miếng vá xuyên vòng van.
- Có sự mất cân đối trong quyết định can thiệp vào đường thoát thất phải của phẫu thuật viên. Tỷ lệ miếng vá xuyên vòng van không cao, trong khi hầu như tất cả bệnh nhân đều được làm miếng vá thân đmp, đều được cắt cơ và mô xơ vùng phễu.

3.2. Đặc điểm thất phải - đường thoát thất phải hậu phẫu

3.2.1. Đặc điểm thất phải hậu phẫu

3.2.1.1. Đặc điểm cấu trúc thất phải hậu phẫu

Bảng 3.6. Kích thước các thành phần thất phải hậu phẫu

Giai đoạn sớm (n = 103)	Giá trị	Số ca, (%)
% diện tích nhĩ phải	136,7 ± 21,9	96, (93,2 %)
Diện tích nhĩ phải nhỏ	0 (0 %)	
Diện tích nhĩ phải bình thường	29 (30,2 %)	
Diện tích nhĩ phải dẫn	67 (69,8 %)	
Z vòng van 3 lá	1,18 (0,52 – 2,00)	100, (97,1 %)
Vòng van 3 lá nhỏ	3 (3 %)	
Đường kính vòng van 3 lá bình thường	72 (72 %)	
Vòng van 3 lá dẫn	25 (25%)	
Hở van 3 lá nặng	1 (1 %)	100, (97,1 %)
Z diện tích thất phải	-0,08 (-0,65 – 0,61)	102, (99,0 %)
Diện tích thất phải nhỏ	3 (2,9 %)	
Diện tích thất phải bình thường	95 (93,2 %)	
Diện tích thất phải dẫn	4 (3,9 %)	
Dẫn thất phải	26 (26,0 %)	100, (97,1 %)
Chỉ số bđx tâm thu	1,06 ± 0,09	91, (88,3 %)
Chỉ số bđx tâm trương	1,24 ± 0,16	
Z bề dày thành thất phải	2,27 ± 0,87	98, (95,1 %)
Dày thành thất phải	61 (62,2 %)	
Giai đoạn ngắn hạn (n = 92)	Giá trị	Số ca, (%)
% diện tích nhĩ phải	130,0 ± 23,4 %	89, (96,7 %)
Diện tích nhĩ phải nhỏ	0 (0 %)	
Diện tích nhĩ phải bình thường	40 (44,9 %)	
Diện tích nhĩ phải dẫn	49 (55,1 %)	

Z vòng van 3 lá	0,92 (0,06 – 1,75)	91, (98,9 %)
Vòng van 3 lá nhỏ	2 (2,2 %)	
Đường kính vòng van 3 lá bình thường	71 (78 %)	
Vòng van 3 lá dẫn	18 (19,8 %)	
Hở van 3 lá nặng	1 (1 %)	92, (100 %)
Z diện tích thất phải	- 0,10 (-1,03 – 0,67)	91, (98,9 %)
Diện tích thất phải nhỏ	10 (11,0 %)	
Diện tích thất phải bình thường	77 (84,6 %)	
Diện tích thất phải dẫn	4 (4,4 %)	
Dẫn thất phải	21 (23,1 %)	91, (98,9 %)
Chỉ số bđx tâm thu	1,06 ± 0,08	74, (80,4 %)
Chỉ số bđx tâm trương	1,29 ± 0,18	
Z bề dày thành thất phải	2,22 ± 0,88	88, (95,6 %)
Dày thành thất phải	52 (59,1 %)	
Giai đoạn trung hạn (n = 52)	Giá trị	Số ca, (%)
% diện tích nhĩ phải	125,9 ± 24,9 %	51, (98,1 %)
Diện tích nhĩ phải nhỏ	0 (0 %)	
Diện tích nhĩ phải bình thường	28 (54,9 %)	
Diện tích nhĩ phải dẫn	23 (45,1 %)	
Z vòng van 3 lá	0,86 (0,03 – 2,31)	51, (98,1 %)
Vòng van 3 lá nhỏ	0 (0 %)	
Đường kính vòng van 3 lá bình thường	36 (70,6 %)	
Vòng van 3 lá dẫn	15 (29,4 %)	
Hở van 3 lá nặng	1 (1,0 %)	52, (100 %)
Z diện tích thất phải	0,37 (-0,37 – 1,15)	50, (96,1 %)
Diện tích thất phải nhỏ	1 (2,0 %)	
Diện tích thất phải bình thường	43 (86,0 %)	
Diện tích thất phải dẫn	6 (12,0 %)	
Dẫn thất phải	16 (34,4 %)	51, (98,1 %)

Chỉ số bđx tâm thu	1,11 ± 0,11	40, (76,9 %)
Chỉ số bđx tâm trương	1,29 ± 0,15	41, (78,8 %)
Z bề dày thành thất phải	2,37 ± 0,95	52, (100 %)
Dày thành thất phải	34 (65,4 %)	

Giá trị: trung bình ± độ lệch chuẩn; trung vị (khoảng tứ phân vị); tần số (%).

Nhận xét:

- Đặc điểm nổi trội ở các giai đoạn hậu phẫu là tỉ lệ dẫn nhĩ phải, tỉ lệ dẫn thất phải cao, chỉ số bất đối xứng tâm trương, chỉ số bất đối xứng tâm thu cao.

Bảng 3.7. Thay đổi kích thước các thành phần thất phải hậu phẫu.

Giai đoạn	Sớm	Ngắn hạn	Trung hạn	P, (n)
% diện tích nhĩ phải	136,5 ± 21,7	130,0 ± 22,1	120,9 ± 19,8	0,000; (43)
Z vòng van 3 lá	2,17	1,72	2,11	0,061; (46)*
Z diện tích thất phải	1,53	1,47	3,0	0,000; (45)*
Z bề dày thành thất phải	1,92	1,98	2,1	0,561; (44)*

Giá trị: trung bình ± độ lệch chuẩn; tổng hạng trung bình (mean rank). Phép kiểm ANOVA lặp lại; * phép kiểm Friedman.

Nhận xét:

- Nhĩ phải ngày càng co nhỏ, biểu hiện là % diện tích nhĩ phải so với giá trị bình thường có khuynh hướng giảm dần.
- Thất phải ngày càng dẫn, biểu hiện là tổng hạng trung bình của z diện tích thất phải có khuynh hướng tăng dần.

3.2.2. Đặc điểm chức năng thất phải hậu phẫu

Bảng 3.8. Đặc điểm chức năng thất phải hậu phẫu tứ chứng Fallot.

Giai đoạn sớm (n = 103)	Giá trị	Số ca, (%)
FAC	42,2 ± 9,2	98, (95,1 %)
FAC thấp	25 (25,5 %)	
FAC bình thường	73 (74,5 %)	
% TEI	110,5 ± 30,4	101, (98,1 %)
TEI thấp	36 (35,6 %)	
TEI bình thường	65 (64,4 %)	
% TAPSE	65,0 ± 14,1	102, (99,0 %)
TAPSE thấp	90 (88,2 %)	
TAPSE bình thường	12 (11,8 %)	
% RV S'	63,1 ± 13,6	98, (95,1 %)
RV S' thấp	75 (74,3 %)	
RV S' bình thường	26 (25,7 %)	
Thất phải dạng cơ tim hạn chế	31 (30,4 %)	102, (99,0 %)
Giai đoạn ngắn hạn	Giá trị	Số ca, (%)
FAC	43,0 ± 10,1	85, (92,4 %)
FAC thấp	16 (18,8 %)	
FAC bình thường	69 (81,2 %)	
% TEI	120,0 ± 32,1	91, (98,9 %)
TEI thấp	24 (26,4 %)	
TEI bình thường	67 (73,6 %)	

% TAPSE	71,8 ± 9,2	91, (98,9 %)
TAPSE thấp	82 (90,1 %)	
TAPSE bình thường	9 (9,9 %)	
% RV S'	71,8 ± 16,7	90, (97,8 %)
RV S' thấp	76 (84,5 %)	
RV S' bình thường	14 (15,5 %)	
Thất bại dạng cơ tim hạn chế	27 (29,3 %)	92, (100%)
Giai đoạn trung hạn (n = 52)	Giá trị	Số ca, (%)
FAC	44,3 ± 13,6	49, (94,2 %)
FAC thấp	9 (18,4 %)	
FAC bình thường	40 (81,6 %)	
% TEI	130,6 ± 31,8	49, (94,2 %)
TEI thấp	3 (6,1 %)	
TEI bình thường	46 (93,9 %)	
% TAPSE	74,6 ± 9,3	49, (94,2 %)
TAPSE thấp	43 (87,8 %)	
TAPSE bình thường	6 (12,2 %)	
% RV S'	70,4 ± 12,3	49, (94,2 %)
RV S' thấp	46 (93,9 %)	
RV S' bình thường	3 (6,1 %)	
Thất bại dạng cơ tim hạn chế	13 (25,0 %)	52, (100 %)

Giá trị: trung bình ± độ lệch chuẩn; tần số (%)

Nhận xét:

- Ở tất cả các giai đoạn, có sự phân hóa giữa hai nhóm chỉ số: TAPSE – RV S' và FAC – RV TEI.

- Trung bình của TAPSE và RV S' đều thấp; tỉ lệ bệnh nhân có TAPSE thấp và tỉ lệ có RV S' thấp so với ngưỡng bình thường đều rất cao, trên 70 %.

Bảng 3.9. Tương quan giữa các chỉ số chức năng tâm thu thất phải.

	% TAPSE		
	Giai đoạn sớm	Giai đoạn ngắn hạn	Giai đoạn trung hạn
% RV S'	$R=0,684$ $p = 0,000; n=100$	$R = 0,369$ $p = 0,000; n = 90$	$R = 0,282$ $p = 0,050; n=49$
% TEI	$R = 0,013$ $p = 0,899; n=100$	$R = 0,096$ $p = 0,367; n = 91$	$R = -0,119$ $p = 0,415; n = 49$
FAC	$R = 0,080$ $p = 0,438; n=97$	$R = 0,255$ $p = 0,019; n = 84$	$R = 0,023$ $p = 0,878; n=48$

Nhận xét:

- % TAPSE và % RV S' có liên quan ở tất cả các giai đoạn hậu phẫu.

Bảng 3.10. So sánh đặc điểm thất phải giữa nhóm dẫn với nhóm không dẫn thất phải.

Giai đoạn	Các chỉ số cấu trúc chức năng thất phải	Dẫn thất phải		Không dẫn thất phải		p
		Giá trị	N	Giá trị	N	
Sớm N=103	Dẫn nhĩ phải	20 (87,0 %)	23	47 (65,3 %)	72	0,047*
	Dẫn vòng van 3 lá	25 (96,2 %)	26	0 (0 %)	74	0,000
	Dẫn diện tích thất phải	3 (11,5 %)	26	0 (0 %)	74	0,016*
	% phễu	118,6 ± 22,9	26	116,9 ± 28,4	74	0,790
	CS BDX tâm trương	1,23 ± 0,16	26	1,24 ± 0,16	62	0,919
	% TAPSE	62,2 ± 16,2	25	66,4 ± 13,3	74	0,205
	% RV S'	60,8 ± 16,2	25	63,9 ± 15,6	73	0,360
	RV dạng cơ tim hạn chế	11 (42,3 %)	26	19 (26,0 %)	73	0,121

Ngắn hạn N=92	<i>Dãn nhĩ phải</i>	18 (90 %)	20	30 (44,8 %)	67	0,000*
	<i>Vòng van 3 lá dãn</i>	18 (85,7 %)	21	0 (0 %)	69	0,000*
	<i>Dãn diện tích thất phải</i>	4 (19,0 %)	21	0 (0 %)	69	0,002*
	CS BDX tâm trương	1,37 ± 0,14	13	1,28 ± 0,19	59	0,106
	% phễu	130,9 ± 27,8	20	124,2 ± 24,1	69	0,295
	% TAPSE	69,0 ± 7,3	20	73,2 ± 9,6	69	0,132
	% RV S'	66,4 ± 17,4	20	73,2 ± 16,6	68	0,112
	RV dạng cơ tim hạn chế	8 (38,1 %)	26	18 (26,1 %)	69	0,288
Trung hạn N=52	<i>Dãn nhĩ phải</i>	14 (87,5 %)	16	9 (25,7 %)	35	0,000*
	<i>Dãn vòng van 3 lá</i>	15 (93 %)	16	0 (0 %)	35	0,000*
	<i>Dãn diện tích thất phải</i>	6 (32 %)	16	0 (0 %)	34	0,000*
	CS BDX tâm trương	1,33 ± 0,12	11	1,27 ± 0,16	34	0,222
	% phễu	140,4 ± 22,2	16	124,7 ± 23,1	35	0,027
	% TAPSE	70,9 ± 8,5	16	76,7 ± 9,2	32	0,040
	% RV S'	63,4 ± 9,0	16	72,8 ± 11,1	29	0,006
	RV dạng cơ tim hạn chế	8 (50,0 %)	16	5 (14,3 %)	35	0,010*

Giá trị: trung bình ± độ lệch chuẩn; tần suất (%). Phép kiểm T test, phép kiểm Chi bình phương, * phép kiểm Fisher's Exact test

Nhận xét:

- Ở giai đoạn sớm và ngắn hạn, nhóm bệnh nhân dãn thất phải có dãn nhĩ phải, buồng nhận và buồng chứa nội trội. Biểu hiện bằng tỉ lệ nhĩ phải dãn, tỉ lệ dãn vòng van 3 lá, tỉ lệ diện tích thất phải dãn. Đến giai đoạn trung hạn, có thêm kích thước vùng phễu cao hơn trong nhóm dãn thất phải.
- Về chức năng thất phải, chỉ đến giai đoạn trung hạn thì ở nhóm dãn thất phải mới có khác biệt rõ so với nhóm không dãn.

3.2.3. Đặc điểm đường thoát thất phải hậu phẫu

3.2.3.1. Đặc điểm cấu trúc đường thoát thất phải hậu phẫu

Bảng 3.11. Đặc điểm cấu trúc đường thoát thất phải hậu phẫu

Giai đoạn sớm (n = 103)	Giá trị	Số ca, (%)
% phễu so với bình thường	117,8 ± 27,4	103
Phễu nhỏ	5 (4,9 %)	(100 %)
Kích thước phễu bình thường	57 (55,3 %)	
Dãn phễu	41 (39,8 %)	
Z vòng van đmp	0,04 (-1,12 – 0,84)	102
Vòng van nhỏ	13 (12,7 %)	(99,0 %)
Kích thước vòng van bình thường	85 (83,3 %)	
Vòng van dãn	4 (3,9 %)	
Z thân đmp	0,89 (-0,01 – 1,89)	103
Thân đmp nhỏ	5 (4,8 %)	(100 %)
Kích thước thân đmp bình thường	77 (74,8 %)	
Thân đmp dãn	21 (20,4 %)	
Z đmp trái	1,15 (0,25 – 1,92)	102
Đmp trái nhỏ	3 (3,0 %)	(99,0 %)
Kích thước đmp trái bình thường	75 (73,5 %)	
Đmp trái dãn	24 (23,5 %)	
Z đmp phải	1,06 (0,07 – 2,29)	103
Đmp phải nhỏ	2 (1,9 %)	(100 %)
Kích thước đmp phải bình thường	71 (68,9 %)	
Đmp phải dãn	30 (29,1 %)	
Giai đoạn ngắn hạn (n = 92)	Giá trị	Số ca, (%)

% phễu so với bình thường	125,4 ± 25,0	91
Phễu nhỏ	0 (0,0 %)	(98,9 %)
Kích thước phễu bình thường	48 (52,7 %)	
Dẫn phễu	43 (47,3 %)	
Z vòng van đmp	0,13 (-0,89 – 1,06)	89
Vòng van nhỏ	10 (11,2 %)	(96,7 %)
Kích thước vòng van bình thường	73 (82,0 %)	
Vòng van dẫn	6 (6,8 %)	
Z thân đmp	1,21 (0,51 – 1,89)	91
Thân đmp nhỏ	3 (3,3 %)	(98,9 %)
Kích thước thân đmp bình thường	68 (74,7 %)	
Thân đmp dẫn	20 (22,0 %)	
Z đmp trái	0,95 (0,00 – 1,82)	87
Đmp trái nhỏ	4 (4,6 %)	(94,6 %)
Kích thước đmp trái bình thường	67 (77 %)	
Đmp trái dẫn	16 (18,4 %)	
Z đmp phải	1,41 (0,41 – 2,38)	88
Đmp phải nhỏ	1 (1,1 %)	(95,7 %)
Kích thước đmp phải bình thường	58 (65,9 %)	
Đmp phải dẫn	29 (33,0 %)	
Giai đoạn trung hạn (n = 52)	Giá trị	Số ca, (%)
% phễu so với bình thường	129,4 ± 23,6	52
Phễu nhỏ	0 (0 %)	(100 %)
Kích thước phễu bình thường	23 (44,2 %)	

Dẫn phếu	29 (55,8 %)	
Z vòng van đmp	0,79 (-0,42 – 1,69)	52
Vòng van nhỏ	2 (3,8 %)	(100 %)
Kích thước vòng van bình thường	42 (80,8 %)	
Vòng van dẫn	8 (15,4 %)	
Z thân đmp	1,28 (0,68 – 1,95)	52
Thân đmp nhỏ	0 (0,0 %)	(100 %)
Kích thước thân đmp bình thường	41 (78,8 %)	
Thân đmp dẫn	11 (21,2 %)	
Z đmp trái	0,76 (0,19 – 1,52)	50
Đmp trái nhỏ	1 (2 %)	(96,2 %)
Kích thước đmp trái bình thường	43 (86 %)	
Đmp trái dẫn	6 (12 %)	
Z đmp phải	1,32 (0,73 – 2,21)	51
Đmp phải nhỏ	0 (0 %)	(98,1 %)
Kích thước đmp phải bình thường	36 (70,6 %)	
Đmp phải dẫn	15 (29,4 %)	

Giá trị: Trung bình ± độ lệch chuẩn; trung vị (khoảng tứ phân vị); tần số (%)

Nhận xét:

- Có sự bất đối xứng trong tỉ lệ dẫn các thành phần của đường thoát thất phải ở tất cả các giai đoạn.
- Ở giai đoạn sớm có gần 40 % bệnh nhân đã có dẫn phếu, trong khi dẫn vòng van chỉ là gần 7 %, dẫn thân và hai nhánh ở tỉ lệ nhiều hơn từ 20 – 30 %.
- Ở giai đoạn ngắn hạn và trung hạn tỉ lệ dẫn phếu tăng lên gần 50 – 56 %, tỉ lệ dẫn thân và dẫn nhánh đmp thay đổi không nhiều so với giai đoạn sớm.

Bảng 3.12. Thay đổi kích thước đường thoát thất phải hậu phẫu.

Giai đoạn	Sớm	Ngắn hạn	Trung hạn	P, (n)
% phễu	114,0 ± 25,1	131,6 ± 24,6	129,4 ± 24,1	0,000; (48)
Z vòng van đmp	1,81	1,91	2,28	0,059; (47)
Z thân đmp	1,37	2,0	2,27	0,030; (48)
Z đmp trái	2,05	1,93	2,02	0,850; (43)
Z đmp phải	1,98	2,02	2,0	0,978; (44)

Giá trị: trung bình ± độ lệch chuẩn; tổng hạng trung bình (mean rank). Phép kiểm ANOVA lặp lại; * phép kiểm Friedman.

Nhận xét:

- Sau phẫu thuật, chỉ có phễu, vòng van và thân đmp càng dẫn theo thời gian.
- Tăng kích thước vùng phễu rất rõ ràng từ giai đoạn sớm sang giai đoạn ngắn hạn, sau đó không tăng. Trong khi thân và vòng van đmp cũng có tăng kích thước, nhưng lại là kiểu tăng dần đều từ giai đoạn sớm sang giai đoạn trung hạn.

3.2.3.2. Đặc điểm chức năng đường thoát thất phải hậu phẫu

Chức năng lá van động mạch phổi hậu phẫu

Bảng 3.13. Đặc điểm chức năng van động mạch phổi hậu phẫu.

Giai đoạn	Van tốt	Van không chức năng	Van còn dính mép	Không rõ lá van
Sớm (n = 103; tỉ lệ 100 %)	15 (14,6 %)	20 (19,4 %)	61 (59,2 %)	7 (6,8 %)
Ngắn hạn (n = 89; tỉ lệ 96,7 %)	16 (18 %)	23 (25,8 %)	41 (46,1 %)	9 (10,1 %)
Trung hạn (n = 51; tỉ lệ 98,1 %)	9 (17,6 %)	20 (39,2 %)	18 (35,3 %)	4 (7,8 %)

Giá trị: tần xuất, (%)

Nhận xét:

- Ở tất cả các giai đoạn tỉ lệ bệnh nhân có van đmp bất thường rất cao, bao gồm dạng mất chức năng lá van và dạng dính mép lá van.

- Thay đổi dạng lá van chỉ ở nhóm lá van dính và dạng lá van không chức năng, tỉ lệ dạng van dính mép giảm xuống, tỉ lệ dạng van không chức năng tăng thêm.

Hở van động mạch phổi hậu phẫu

Bảng 3.14. Tỉ lệ hở van động mạch phổi hậu phẫu.

Giai đoạn	Có hở van đmp	Không hở van đmp	Hở van đmp đáng kể
Sớm (n = 103; 100%)	95 (92,2 %)	8 (7,8 %)	65 (63,1 %)
Ngắn hạn (n = 92;100%)	90 (97,8 %)	2 (2,2 %)	66 (71,8 %)
Trung hạn (n = 52; 100%)	51 (98,1 %)	1 (1,9 %)	38 (73,1 %)

Giá trị: tần xuất, (%)

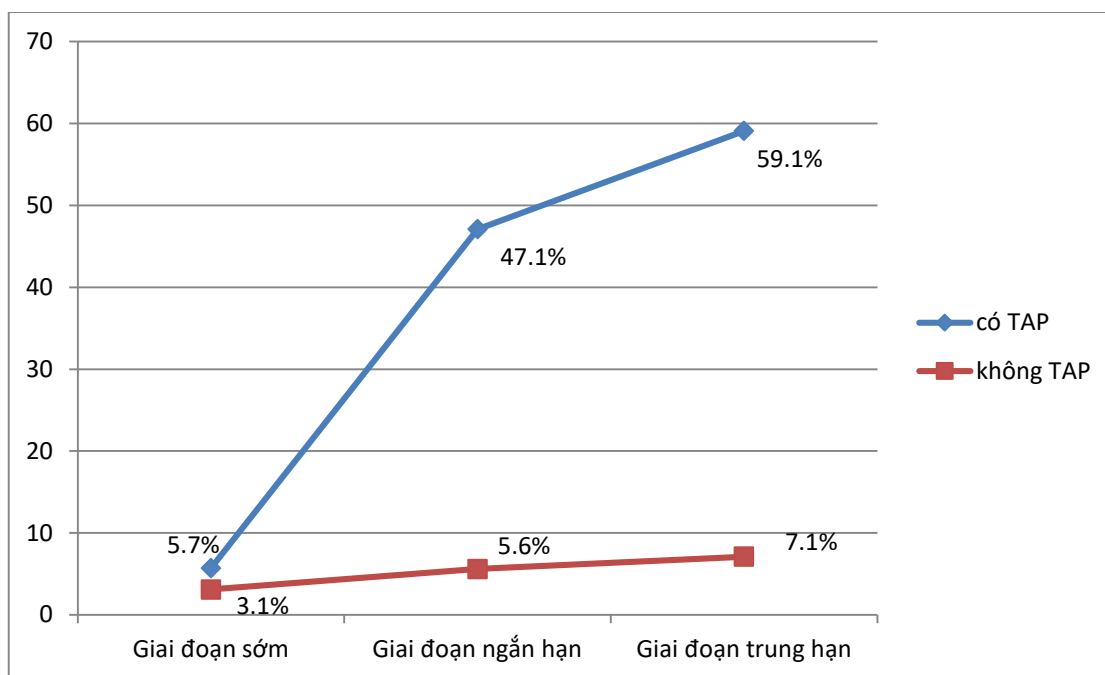
Nhận xét:

- Hở van đmp xuất hiện ngay từ giai đoạn hậu phẫu sớm ở hầu hết các bệnh nhân.
- Bệnh nhân hở van đmp đáng kể chiếm tỉ lệ cao ở tất cả các giai đoạn và có tỉ lệ ngày càng tăng.

Thay đổi của tỉ lệ bệnh nhân hở van động mạch phổi toàn bộ hậu phẫu

Tỉ lệ hở van đmp toàn bộ như sau:

- Ở giai đoạn sớm: 4 bệnh nhân, chiếm tỉ lệ 3,9 %.
- Ở giai đoạn ngắn hạn: 20 bệnh nhân, chiếm tỉ lệ 21,7 %.
- Ở giai đoạn trung hạn: 15 bệnh nhân, chiếm tỉ lệ 28,8 %.



Biểu đồ 3.1. Khác biệt tỉ lệ hở van động mạch phổi toàn bộ giữa nhóm có làm miếng vá xuyên vòng van (TAP) và nhóm không có TAP.

Nhận xét:

- Ở giai đoạn sớm, không có sự khác biệt tỉ lệ hở van đmp toàn bộ giữa hai nhóm (Phép kiểm Fisher's Exact, có $p = 0,613$)
- Ở giai đoạn ngắn hạn và trung hạn, tỉ lệ bệnh nhân có hở van đmp toàn bộ cao hơn ở nhóm có miếng vá xuyên vòng van (phép kiểm Chi bình phương, $p = 0,000$). Có sự gia tăng rõ rệt tỉ lệ hở van đmp toàn bộ từ giai đoạn sớm sang giai đoạn ngắn hạn.

Nguyên nhân hở van động mạch phổi hậu phẫu

Bảng 3.15. So sánh đặc điểm đường thoát thất phải giữa nhóm hở đáng kể và nhóm hở không đáng kể van động mạch phổi.

Giai đoạn	Các chỉ số cấu trúc chức năng thất phải	Hở van không đáng kể		Hở van đáng kể		p
		Giá trị	N	Giá trị	N	
Sớm N=103	<i>Có làm TAP</i>	4 (11,1 %)	36	31 (49,2 %)	63	0,000*
	<i>Dẫn phổi</i>	9 (23,7 %)	38	32 (49,2 %)	65	0,011
	Dẫn vòng van đmp	0 (0 %)	38	4 (6,3 %)	64	0,150*
	Dẫn thân đmp	8 (21,1 %)	38	13 (20,0 %)	65	0,898
	<i>Van đmp mất chức năng</i>	0 (0 %)	38	20 (30,8 %)	65	0,000*
Ngắn hạn N=92	<i>Có làm TAP</i>	1 (4,0 %)	25	33 (52,4 %)	63	0,000*
	<i>Dẫn phổi</i>	9 (34,6 %)	26	34 (52,3 %)	65	0,127
	Dẫn vòng van đmp	2 (8,3 %)	24	4 (6,3 %)	64	0,524*
	Dẫn thân đmp	5 (19,2 %)	26	15 (23,1 %)	65	0,689
	<i>Van đmp mất chức năng</i>	0 (0 %)	25	23 (35,9 %)	64	0,001*
Trung hạn N=52	<i>Có làm TAP</i>	1 (7,7 %)	13	21 (56,8 %)	37	0,002*
	<i>Dẫn phổi</i>	3 (21,4 %)	14	26 (68,4 %)	34	0,002*
	Dẫn vòng van đmp	0 (0 %)	14	8 (21,1 %)	38	0,065*
	Dẫn thân đmp	3 (21,4 %)	14	8 (21,1 %)	38	0,625*
	<i>Van đmp mất chức năng</i>	0 (0 %)	14	20 (54,1 %)	37	0,000*

Giá trị: tần suất (%). Phép kiểm Chi bình phương, * phép kiểm Fisher's Exact test

Nhận xét:

- Ở tất cả các giai đoạn, trong nhóm hở van đmp đáng kể có tỉ lệ bệnh nhân có làm miếng vá xuyên vòng van và tỉ lệ bệnh nhân mất chức năng lá van cao hơn.

Hẹp động mạch phổi tồn lưu và chênh áp động mạch phổi hậu phẫu

Bảng 3.16. Tỷ lệ có hẹp động mạch phổi và chênh áp động mạch phổi hậu phẫu.

Giai đoạn	Chênh áp đmp (mmHg)	Hẹp van đmp	Hẹp van đmp đáng kể
Sớm (n = 103; tỉ lệ 100%)	22 (15 – 27)	77 (74,8%)	39 (37,9 %)
Ngắn hạn (n = 91; tỉ lệ 99,0 %)	18,9 (14 – 30)	59 (64,8%)	28 (30,8 %)
Trung hạn (n = 52; tỉ lệ 100%)	16 (11 – 24,8)	28 (53,8%)	12 (23,1 %)

Giá trị: tần suất (%); trung vị (khoảng tứ phân vị)

Nhận xét:

- Ở các giai đoạn, tỉ lệ bệnh nhân có hẹp đmp tồn lưu đều rất cao, nhưng hẹp tỉ lệ hẹp mức độ đáng kể lại không nhiều.
- Tỷ lệ hẹp đmp tồn lưu mức độ đáng kể có giảm theo thời gian.

Thay đổi chênh áp động mạch phổi hậu phẫu

Chúng tôi nhận thấy chênh áp đmp không khác biệt nhau ở các giai đoạn tái khám (phép kiểm Friedman với $n = 48$ và $p = 0,147$).

Nguyên nhân hẹp động mạch phổi tồn lưu

Bảng 3.17. So sánh đặc điểm đường thoát thất phải giữa nhóm hẹp động mạch phổi đáng kể và nhóm hẹp không đáng kể.

Giai đoạn	Các chỉ số cấu trúc chức năng thất phải	Hẹp đmp đáng kể		Hẹp đmp không đáng kể		p
		Giá trị	N	Giá trị	N	
Sớm N=103	Có làm TAP	10 (22,7 %)	44	25 (45,5 %)	55	0,019
	% đường kính phổi	118,6 ± 31,3	45	117,3 ± 24,2	58	0,811
	Z vòng van đmp	41,3	45	59,3	58	0,002*
	Van đmp còn dính mép	29 (64,4 %)	45	32 (55,2 %)	58	0,455
	Z thân động mạch phổi	44,8	45	57,6	58	0,031*
Ngắn hạn N=92	Có làm TAP	14 (43,8 %)	32	20 (35,7 %)	56	0,456
	% đường kính phổi	124,1 ± 25,3	33	126,2 ± 25,2	58	0,707
	Z vòng van đmp	35,9	31	49,1	57	0,021*
	Van đmp dính mép	19 (57,6 %)	33	22 (39,3 %)	56	0,095
	Z thân động mạch phổi	37,5	33	50,8	58	0,020*
Trung hạn N=52	Có làm TAP	5 (41,7 %)	12	17 (44,7%)	38	0,850
	% đường kính phổi	127,7 ± 19,3	12	129,9 ± 24,9	40	0,783
	Z vòng van đmp	26,2	12	26,6	40	0,931*
	Van đmp dính mép	8 (66,7 %)	12	10 (25,6 %)	39	0,015**
	Z thân động mạch phổi	25,7	12	26,8	40	0,828*

Giá trị: trung bình ± độ lệch chuẩn; tổng hạng trung bình (mean rank); tần suất (%). Phép kiểm T test, * phép kiểm Mann-Whitney U, phép kiểm Chi bình phương, ** phép kiểm Fisher's Exact.

Nhận xét:

- Ở giai đoạn sớm, trong nhóm hẹp đmp đáng kể có tỉ lệ bệnh nhân làm miếng vá xuyên vòng van thấp hơn, kích thước vòng van và thân đmp thấp hơn.
- Ở giai đoạn ngắn hạn, trong nhóm hẹp đmp đáng kể có đường kính vòng van, đường kính thân đmp nhỏ hơn, tỉ lệ mép van dính cao hơn.
- Ở giai đoạn trung hạn, chỉ còn tỉ lệ mép van dính cao hơn trong nhóm hẹp đmp đáng kể.

3.3. Liên quan giữa đặc điểm thất phải với các mức độ hở van động mạch phổi, và với các mức độ hẹp động mạch phổi tồn lưu

3.3.1. So sánh đặc điểm thất phải giữa nhóm hở van động mạch phổi đáng kể và nhóm không hở đáng kể mạch phổi

Bảng 3.18. So sánh đặc điểm thất phải ở nhóm bệnh nhân có hở đáng kể và nhóm hở không đáng kể van động mạch phổi.

Giai đoạn	Các chỉ số cấu trúc chức năng thất phải	Hở van không đáng kể		Hở van đáng kể		p
		Giá trị	N	Giá trị	N	
Sớm N=103	Dẫn vòng van 3 lá	8 (21,6 %)	37	17 (27,0 %)	63	0,550
	Dẫn diện tích thất phải	2 (5,3 %)	38	2 (3,1 %)	64	0,478*
	CS BĐX tâm trương	1,17 ± 0,18	30	1,27 ± 0,13	61	0,003
	CS BĐX tâm thu	1,08 ± 0,13	30	1,05 ± 0,07	61	0,159
	% đường kính phổi	111,9 ± 24,9	38	121,3 ± 28,4	65	0,094
	% TAPSE	66,1 ± 14,5	38	64,4 ± 14,0	64	0,543
	% RV S'	62,8 ± 17,6	38	63,3 ± 14,4	63	0,887
	RV dạng cơ tim hạn chế	5 (13,2 %)	38	26 (40,6 %)	64	0,004
Ngắn hạn N=92	Dẫn vòng van ba lá	2 (8,0 %)	25	16 (24,4 %)	66	0,069*
	Dẫn diện tích thất phải	0 (0 %)	25	4 (6,1 %)	66	0,270*
	CS BĐX tâm trương	1,16 ± 0,15	24	1,36 ± 0,16	50	0,000
	CS BĐX tâm thu	1,05 ± 0,07	24	1,07 ± 0,09	50	0,980
	% đường kính phổi	120,1 ± 27,5	26	127,6 ± 23,8	65	0,195
	% TAPSE	78,1 ± 8,8	25	69,3 ± 8,2	66	0,000
	% RV S'	82,5 ± 14,7	24	67,9 ± 15,8	66	0,000
	RV dạng cơ tim hạn chế	1 (1,1 %)	26	26 (39,4 %)	66	0,001*
Trung	Dẫn vòng van ba lá	0 (0 %)	14	15 (40,5 %)	37	0,003*

hạn N=52	Dẫn diện tích thất phải	0 (0 %)	14	6 (16,7 %)	36	0,123*
	CS BDX tâm trương	1,17 ± 0,09	13	1,35 ± 0,14	28	0,000
	CS BDX tâm thu	1,05 ± 0,08	13	1,13 ± 0,12	27	0,036
	% đường kính phổi	120,1 ± 21,6	14	132,9 ± 23,6	38	0,082
	% TAPSE	81,8 ± 5,1	12	72,2 ± 9,2	37	0,000
	% RV S'	78,7 ± 9,3	12	67,1 ± 12,1	37	0,005
	RV dạng cơ tim hạn chế	0 (0 %)	14	13 (34,2 %)	38	0,012*

Giá trị: trung bình ± độ lệch chuẩn; tần suất (%). Phép kiểm T test, phép kiểm Chi bình phương, * phép kiểm Fisher's Exact.

Nhận xét:

- Trong nhóm hở van đáng kể, cấu trúc thất phải dẫn hơn và mức độ dẫn này ngày càng rõ theo thời gian. Ở giai đoạn sớm, chỉ có chỉ số bất đối xứng tâm trương cao hơn trong nhóm hở van đáng kể. Đến giai đoạn trung hạn, xuất hiện thêm trung bình chỉ số bất đối xứng tâm thu và tỉ lệ dẫn vòng van 3 lá lớn hơn trong nhóm này.
- Cả ba giai đoạn, trong nhóm có hở van đáng kể thì chức năng tâm thu và tâm trương thất phải kém hơn nhóm hở van không đáng kể.

3.3.2. So sánh đặc điểm thất phải hậu phẫu giữa hai nhóm có hẹp van động mạch phổi đáng kể và nhóm hẹp không đáng kể phổi

Bảng 3.19. So sánh đặc điểm thất phải giữa nhóm có hẹp đáng kể và nhóm hẹp không đáng kể van động mạch phổi.

Giai đoạn	Các chỉ số cấu trúc chức năng thất phải	Hẹp đmp đáng kể		Hẹp đmp không đáng kể		p
		Giá trị	N	Giá trị	N	
Sớm N=103	Dẫn vòng van 3 lá	11 (25,6 %)	43	14 (24,6 %)	57	0,907
	Dẫn diện tích thất phải	2 (4,4 %)	45	2 (3,5 %)	57	0,597*
	CS BDX tâm trương	1,23 ± 0,15	43	1,24 ± 0,16	48	0,288

	% đường kính phổi	118,6 ± 31,3	45	117,3 ± 24,2	58	0,811
	% TAPSE	64,5 ± 13,3	45	65,4 ± 14,8	57	0,738
	% RV S'	63,1 ± 15,1	44	63,2 ± 16,2	57	0,983
	RV dạng cơ tim hạn chế	12 (26,7 %)	45	19 (33,3 %)	57	0,467
Ngắn hạn N=92	Dẫn vòng van 3 lá	6 (17,6 %)	34	12 (21,1 %)	57	0,693
	Dẫn diện tích thất phải	0 (0 %)	34	4 (7,0 %)	57	0,148*
	CS BDX tâm trương	1,36 ± 0,19	27	1,26 ± 0,17	47	0,033
	% đường kính phổi	124,1 ± 25,3	33	126,2 ± 25,1	58	0,707
	% TAPSE	72,3 ± 9,1	34	71,4 ± 9,5	57	0,650
	% RV S'	71,3 ± 20,2	34	72,2 ± 14,5	56	0,820
	RV dạng cơ tim hạn chế	7 (20,6 %)	34	20 (34,5 %)	58	0,158
Trung hạn N=52	Dẫn vòng van 3 lá	3 (25 %)	12	12 (30,8 %)	39	0,503*
	Dẫn diện tích thất phải	0 (0 %)	12	6 (15,8 %)	38	0,174*
	CS BDX tâm trương	1,24 ± 0,19	8	1,30 ± 0,14	33	0,323
	% đường kính phổi	127,7 ± 19,3	12	129,9 ± 24,9	40	0,783
	% TAPSE	76,8 ± 8,3	11	73,9 ± 9,6	38	0,378
	% RV S'	67,5 ± 9,7	11	71,2 ± 12,9	38	0,375
	RV dạng cơ tim hạn chế	1 (8,3 %)	12	12 (30 %)	40	0,125*

Giá trị: trung bình ± độ lệch chuẩn; tần suất (%). Phép kiểm T test, phép kiểm Chi bình phương. * phép kiểm Fisher's Exact test

Nhận xét:

- Ngoại trừ chỉ số bất đối xứng thì tâm trương ở giai đoạn ngắn hạn, không có khác biệt nào khác giữa hai nhóm.

3.3.3. So sánh đặc điểm thất phải hậu phẫu giữa nhóm chỉ có hở van động mạch phổi đáng kể và nhóm vừa hở vừa hẹp van động mạch phổi

Bảng 3.20. So sánh đặc điểm thất phải giữa nhóm chỉ có hở van động mạch phổi đáng kể và nhóm vừa hở đáng kể vừa hẹp van động mạch phổi.

Giai đoạn	Các chỉ số cấu trúc chức năng thất phải	Chỉ hở van đáng kể		Vừa hở, vừa hẹp van đáng kể		p
		Giá trị	N	Giá trị	N	
Sớm N=103	Dẫn vòng van 3 lá	10 (30,3 %)	33	7 (23,3 %)	30	0,534
	Dẫn diện tích thất phải	2 (6,1 %)	33	0 (0 %)	31	0,262*
	CS BĐX tâm trương	1,29 ± 0,14	31	1,26 ± 0,13	30	0,388
	CS BĐX tâm thu	1,06 ± 0,07	31	1,05 ± 0,07	30	0,721
	% đường kính phế	120,0 ± 26,1	34	122,3 ± 31,0	31	0,841
	% TAPSE	64,1 ± 15,2	33	64,7 ± 12,9	31	0,862
	% RV S'	63,0 ± 13,7	33	63,7 ± 15,4	30	0,850
	RV dạng cơ tim hạn chế	16 (48,5 %)	33	10 (32,3 %)	31	0,143*
Ngắn hạn N=92	Dẫn vòng van 3 lá	11 (27,7 %)	40	5 (19,2 %)	26	0,444
	Dẫn diện tích thất phải	14 (35,9 %)	40	5 (19,2 %)	26	0,148
	CS BĐX tâm trương	1,34 ± 0,14	30	1,39 ± 0,19	20	0,306
	CS BĐX tâm thu	1,06 ± 0,06	30	1,08 ± 0,13	20	0,499
	% đường kính phế	131,5 ± 21,6	40	121,4 ± 26,0	25	0,098
	% TAPSE	68,4 ± 7,5	40	70,8 ± 9,4	26	0,235
	% RV S'	68,6 ± 13,7	40	67,0 ± 19,1	26	0,693
	RV dạng cơ tim hạn chế	19 (47,5 %)	40	7 (26,9 %)	26	0,095
Trung hạn	Dẫn vòng van 3 lá	12 (42,9 %)	28	3 (33,3 %)	9	0,459*
	Dẫn diện tích thất phải	13 (46,4 %)	28	3 (33,3 %)	9	0,358*

N=52	CS BDX tâm trương	1,35 ± 0,13	23	1,33 ± 0,19	5	0,782
	CS BDX tâm thu	1,13 ± 0,11	22	1,15 ± 0,18	5	0,752
	% đường kính phổi	133,8 ± 24,3	29	129,7 ± 22,0	9	0,652
	% TAPSE	71,6 ± 9,4	29	74,8 ± 8,6	8	0,397
	% RV S'	68,6 ± 12,8	29	64,4 ± 8,9	8	0,386
	RV dạng cơ tim hạn chế	12 (41,4 %)	29	1 (11,1 %)	9	0,099*

*Giá trị: trung bình ± độ lệch chuẩn; tần suất (%). Phép kiểm T test, phép kiểm Chi bình phương. * phép kiểm Fisher's Exact test*

Nhận xét:

- Trong cả ba giai đoạn tái khám, không có khác biệt nào khác giữa hai nhóm.

CHƯƠNG 4. BÀN LUẬN

4.1. Mô tả các đặc điểm phương pháp phẫu thuật toàn bộ Tứ chứng Fallot

4.1.1. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng trước phẫu thuật

Bảng 4.1. So sánh đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng với các nghiên cứu trong nước.

Tác giả	Nghiên cứu của chúng tôi	Hồ Huỳnh Quang Trí [8]	Nguyễn Sinh Hiền [2]	Nguyễn Thị Tuyết Lan [3]
Năm, số bệnh nhân	2007 – 2015 103	1992 – 2004 1013	2004 – 2008 212	2005 – 2008 50
Tuổi phẫu thuật	Trung vị là 19 tháng (1 tháng – 14 tuổi)	Trung vị 8 tuổi (5 tháng – 42 tuổi)	10,5 ± 7,3 tuổi (0,8 - 44 tuổi)	9,66 ± 3,56 tuổi (2 – 16 tuổi)
Mức độ tím	74 % bệnh nhân có tím. 19,3 % bệnh nhân có tím nguy kịch 27,4 % bệnh nhân có cơn tím	28,3 % bệnh nhân có cơn tím	Không có thông tin	78 % bệnh nhân có tím 54 % bệnh nhân có cơn tím
Cô đặc máu	Hct trung bình 44,5%	Hct trung vị 57 %	Không có thông tin	20 % bệnh nhân có Hct ≥ 60 %.
Chênh áp đmp	85,9 ± 19,5 mmHg	Không có thông tin	Không có thông tin	83,5 ± 18,5 mmHg
Z vòng van đmp	-3,39 (-4,45 – -2,41)	Không có thông tin	-2,08 ± 2.78	Không có thông tin
Z thân đmp	2,18 (-3,84 – -0,89)	Không có thông tin.	-1.48 ± 1.66	Không có thông tin

Biến chứng trước phẫu thuật	Không có	Không ghi nhận	Không ghi nhận	6,1 % (áp xe não, viêm nội tâm mạc, áp xe thận, ho máu, suy tim)
-----------------------------	----------	----------------	----------------	--

So với các nghiên cứu khác trong nước, bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi có tuổi phẫu thuật nhỏ hơn, mức độ tím nặng hơn, mức độ cô đặc máu ít hơn, không có bệnh nhân nào bị biến chứng nặng khác.

4.1.2. Đặc điểm thất phải – đường thoát thất phải trước phẫu thuật

Đặc điểm đường thoát thất phải trước phẫu thuật

So sánh với các thông tin trong y văn, đặc điểm hình thái học và đặc điểm hẹp của đường thoát thất phải trong mẫu nghiên cứu là điển hình của bệnh nhân TOF [22], [39]. Chúng tôi không gặp trường hợp hẹp phễu đơn thuần. Tất cả các trường hợp hẹp phễu đều kèm theo hẹp van. (xem bảng 4.2.)

Tại Việt nam, hầu hết các nghiên cứu đều chưa chuẩn hóa các giá trị kích thước đường thoát thất phải theo giá trị z hoặc % so với bình thường, ngoại trừ nghiên cứu tại Viện Tim Hà Nội năm 2004 – 2007 (xem bảng 4.1.).

Khi so sánh với các nghiên cứu của Viện Tim Hà Nội, thì kích thước từng thành phần của đường thoát thất phải trong mẫu nghiên cứu chúng tôi nhỏ hơn giá trị tương ứng. Bất thường đường thoát thất phải ở các bệnh nhân mẫu nghiên cứu của chúng tôi cũng nặng những bệnh nhân trong nghiên cứu này [2], [4], [7], [8].

Bảng 4.2. So sánh đặc điểm đường thoát thất phải với y văn.

Đặc điểm	Nghiên cứu của chúng tôi	Barratt-Boyes [22]
Phễu nhỏ	55,4 % trường hợp	75 % trường hợp
Vòng van nhỏ	79,7 % trường hợp	75 % trường hợp
Thân đmp nhỏ	57,1 % trường hợp.	Thường nhỏ hơn bình thường. Thiếu sản chỉ gặp trong dạng thiếu sản lan tỏa cả đường thoát
Hai nhánh đmp nhỏ	14,3 % trường hợp.	30 % có hẹp nhánh, chủ yếu hẹp đoạn đầu
Đặc điểm vách nón	1,1 % không có vách nón; 98,9 % vách nón lệch trước	
Số lượng lá của van đmp	71,1 % hai mảnh; 26,7 % ba mảnh; 2,2 % dạng vòm	66 % là dạng hai mảnh, 15 % có dạng ba mảnh.
Dày dính mép van đmp	100 % dày dính mép.	Đa số dày dính mép
Dạng đặc biệt của van đmp	Không có dạng thoái hóa	10 % dạng thoái hóa lá van

Đặc điểm thất phải trước phẫu thuật

Các số liệu cho thấy đặc điểm thất phải trong mẫu mang dạng điển hình của TOF đã được mô tả trong y văn.

Bảng 4.3. So sánh đặc điểm thất phải với y văn.

	Kết quả của chúng tôi	Theo y văn [22], [99]
Van ba lá	3,0 % có z vòng van nhỏ dưới – 2. Không có trường hợp nào hở nặng, không có dạng “cười ngựa”	0,2 % có vòng van nhỏ 0,3 % có hở 3 lá nặng 0,3 % bất thường “cười ngựa”
Cấu trúc thất phải	4,8 % có z diện tích thất phải đo ở mặt cắt bốn buồng nhỏ dưới – 2. Thất phải đủ 3 thành phần Thành thất phải dày không quá độ dày thành thất trái. Không có trường hợp nào thiếu sản.	Thành thất phải dày tương đương thành thất trái. Thất phải đủ 3 thành phần. Thể tích cuối tâm trương giảm nhẹ do dày thất. 1,5 % có buồng nhận kém phát triển.

Đặc điểm của mẫu thuận lợi cho mục tiêu nghiên cứu

Nhìn chung, những đặc điểm nêu trên của mẫu nghiên cứu chúng tôi so với các nghiên cứu trong nước, phản ánh sự tiến bộ theo thời gian trong chăm sóc y tế xã hội và trong nhận thức của thân nhân bệnh nhân. Bệnh nhân TOF nặng hơn, nhưng đến sớm hơn, ít biến chứng trước phẫu thuật hơn, được phẫu thuật sớm hơn. Một điều quan trọng khác là khi mẫu có khoảng tuổi phẫu thuật sớm, giúp giảm thiểu tác động của tình trạng thiếu oxy mạn tính lên cấu trúc và chức năng thất phải. Điều này giúp chúng tôi có lợi điểm hơn khi phân tích thay đổi cấu trúc và chức năng thất phải hậu phẫu chỉ trong mối liên hệ với độ nặng của đường thoát thất phải và với mức độ hoàn hảo của phẫu thuật viên khi can thiệp vào vùng này.

Bảng 4.4. Một số đặc điểm đáng lưu ý của mẫu nghiên cứu của chúng tôi

- Thời gian phẫu thuật gần đây.
- Tuổi phẫu thuật nhỏ, khoảng tuổi chủ yếu ở giai đoạn 12 – 48 tháng.
- Mức độ tím nguy kịch cao.
- Tỷ lệ bệnh nhân bị cô đặc máu ít hơn, ít bị cơn tím hơn.
- Không có biến chứng nặng khác trước phẫu thuật.
- Mức độ hẹp đmp nặng, chênh áp qua đmp cao, kích thước từng thành phần cấu trúc của đường thoát thất phải nhỏ hơn.

4.1.3. Đặc điểm các can thiệp của phẫu thuật viên trong phẫu thuật

4.1.3.1. Đường rạch tim và tỉ lệ bệnh nhân làm miếng vá xuyên vòng van

So sánh với một số nghiên cứu khác, có thể thấy rõ khuynh hướng tránh rạch thất phải, bảo tồn vòng van, hạn chế tối đa kỹ thuật đặt miếng vá xuyên vòng van của phẫu thuật viên trong nghiên cứu của chúng tôi (xem bảng 4.5.).

- Tỷ lệ miếng vá xuyên vòng van thấp, không có trường hợp nào rạch thất phải để cắt mô xơ và cắt cơ phì đại vùng phễu.
- Mặc dù tỉ lệ hẹp tại vòng van đmp là 79,7 %, nhưng ở nghiên cứu của chúng tôi tỉ lệ rạch và làm miếng vá xuyên vòng van chỉ là 35,4 %.

Khuynh hướng này phù hợp với quan điểm bảo tồn vòng van đmp hiện nay đang phổ biến trên toàn thế giới. Ở giai đoạn trước những năm 1970, khuynh hướng triệt để loại bỏ hẹp phễu được xem như là tiêu chuẩn của phẫu thuật toàn bộ TOF [58], [76]. Đường mổ ngang thất, xẻ vòng van và thân đmp được sử dụng phổ biến để đạt được mục tiêu này. Ở giai đoạn sau 1970, khuynh hướng hạn chế tối đa rạch thất phải và hạn chế dùng miếng vá xuyên vòng van ngày càng phổ biến hơn, với hy vọng giảm mức độ hở van đmp và bảo tồn chức năng thất phải hậu phẫu [40], [82], [86]. Một số tác giả đã báo cáo các kỹ thuật phức tạp nhằm mở rộng đường thoát nhưng không rạch ngang vòng van và lá van đmp, nhưng các báo cáo chỉ ở mức đơn lẻ và chưa được đánh giá hệ thống [74].

Bảng 4.5. Tỷ lệ đường rạch tim và miếng vá xuyên vòng van trong phẫu thuật tứ chứng Fallot.

	Chúng tôi	Hàn Quốc [117]	Viện Tim tp HCM [8]	Viện tim Hà nội [2]
Số bệnh nhân	103	734	1013	212
Năm thực hiện	2007 – 2015	1986 – 2007	1992 – 2004	2004 – 2007
Tỷ lệ hẹp tại vòng van đmp	79,7 %	95,9 % có hẹp đường thoát	Không công bố	Không công bố
Rạch nhĩ phải	100 %	38,1 %	28,7 %	Không công bố
Rạch thất phải	0 %	51,8 %	71,3%	10,84%
TAP	35,4 %	56,3 %	61,2%	52,4%

4.1.4. Can thiệp vào phễu, thân động mạch phổi

Tỷ lệ cắt mô xơ dính và cơ phỉ đại vùng phễu trong nghiên cứu lên đến 100 %, so với tỷ lệ 55,4 % bệnh nhân có đường kính vùng phễu nhỏ. Miếng vá thân đmp được thực hiện trong 96,8 %, so với tỷ lệ 57,1 % có thân đmp nhỏ. Sự khác biệt về tỷ lệ này phản ánh khuynh hướng mở rộng phễu và mở rộng thân đmp nhiều hơn so với nhu cầu của phẫu thuật viên chúng tôi. Khuynh hướng này trái ngược với sự thận trọng khi làm miếng vá xuyên vòng van.

Việc mở rộng này có lợi khi có thể làm giảm mức độ chênh áp qua đường thoát thất phải, nhưng lại làm mất tính thuận đều dạng ống của cấu trúc đường thoát thất phải. Do vậy có thể làm mất sự ổn định của cả cấu trúc đường thoát, dễ tạo nguy cơ cho hở van đmp sau này.

Với đặc điểm can thiệp vào đường thoát thất phải như vậy, nên dự đoán cấu trúc đường thoát thất phải sau phẫu thuật ngay từ đầu có thể đã có dạng không ổn định, chỗ phình, chỗ hẹp, chỗ gấp góc. Đây là những tiền đề của những thay đổi đường thoát thất phải ở các giai đoạn sau.

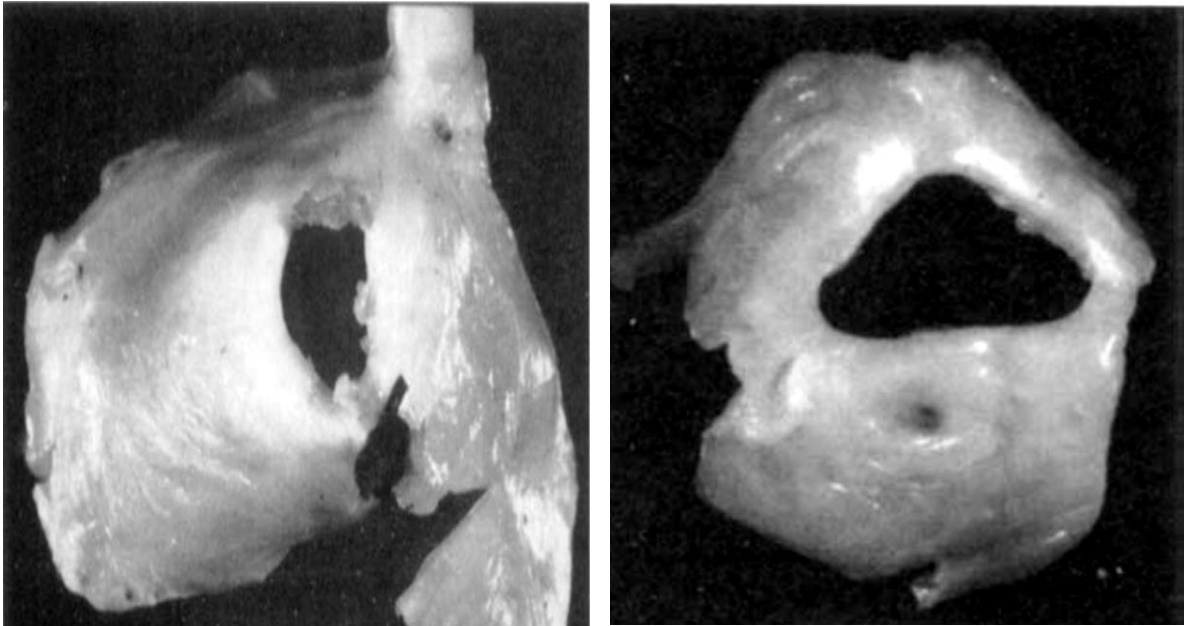
4.1.5. Can thiệp vào lá van động mạch phổi

Vì bất thường lá van đmp là các dạng hai, ba mảnh dính mép, dạng vòm có mô xơ, nên can thiệp của phẫu thuật viên là gỡ dính, loại bỏ mô xơ, rạch mép van. Với cách can thiệp lá van này, chỉ đơn thuần giúp giải quyết được hẹp đmp do lá van, nhưng rõ ràng có nguy cơ gây hở van sau phẫu thuật.

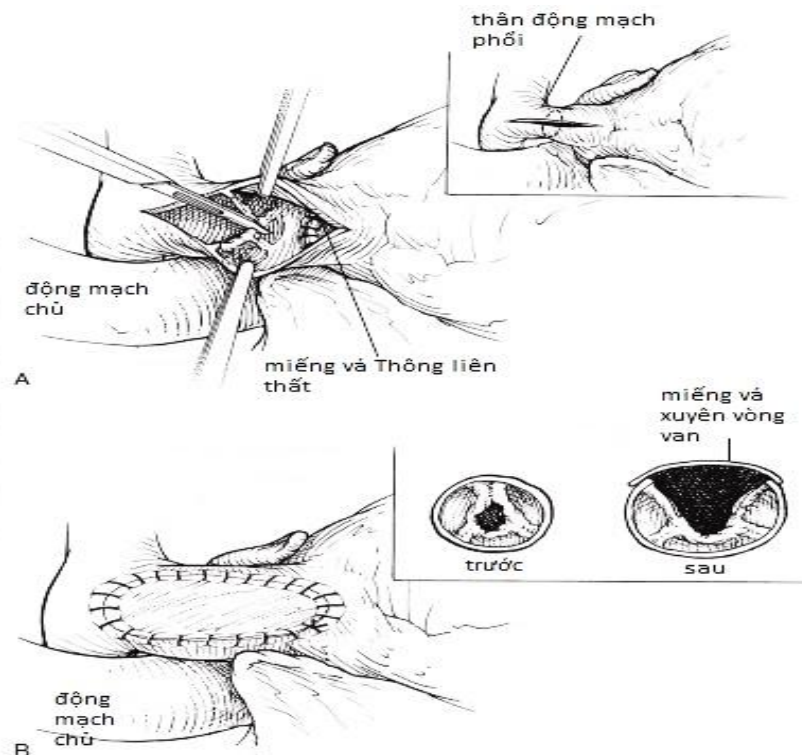
Bình thường, lá van đmp mở rộng tối đa không cản trở dòng máu lên phổi trong kỳ tâm thu; đồng thời cũng phải đóng lại ngăn không dòng hở van đmp trong kỳ tâm trương. Các cơ cấu ngăn hở van đmp của van đmp bình thường gồm: [157]

- Rìa mỗi mép van gắn vào thân đmp, với điểm trên cùng ở mặt phẳng ngang qua điểm nối xoang - ống. Cơ cấu này giữ lá van không bị lật vào phía thất phải trong kỳ tâm trương.
- Phần diện tích lá van chồng lấp lên nhau giúp đóng kín van đmp trong kỳ tâm trương. Đồng thời giúp làm chỗ tựa giữa 3 lá van vào nhau, chống lại chênh áp từ đmp vào thất phải trong kỳ tâm trương.

Trong mẫu bệnh nhân của chúng tôi, ở tất cả các dạng bất thường lá van đmp trước phẫu thuật đều thiếu hụt hai cơ chế chống hở van đmp như ở van bình thường nêu trên. Dày dính mép là cơ chế chính gây hẹp van đmp, nhưng cũng đồng thời cũng là cơ chế duy nhất ngăn hở van đmp ở những bệnh nhân TOF chưa phẫu thuật. Khi phẫu thuật viên rạch mép lá van để loại trừ hẹp tại van đmp, cũng đồng nghĩa là loại bỏ cơ chế ngăn hở van duy nhất này. Do vậy hở van sẽ nặng nề nếu phẫu thuật viên rạch quá mức lá van đmp ở bệnh nhân TOF (xem hình 4.1 và hình 4.2). Ngược lại, nếu rạch mép van ít, thì hậu quả để lại là hẹp động mạch tồn lưu do còn dính mép lá van. Trong tình huống không thể đạt được chức năng van tốt như vậy, thì can thiệp lá van phải cân bằng giữa mức độ hẹp và hở van sau phẫu thuật. Việc này rõ ràng phụ thuộc rất nhiều vào kinh nghiệm của phẫu thuật viên.



Hình 4.1. Lá van động mạch phổi dạng vòm. “Nguồn: Waller BF, năm 1995” [157].



Hình 4.2. Can thiệp lá van, vòng van trong kỹ thuật tạo miếng vá xuyên vòng van A – đường rạch xuyên vòng van, cắt mép lá van dính. B – tạo miếng vá xuyên vòng van, mở rộng vòng van.

“Nguồn: Barratt – Boyes, 2013” [22].

Vai trò của tái tạo van động mạch phổi một mảnh (monocusp)

Tất cả các bệnh nhân có làm miếng vá xuyên vòng van đều được tái tạo van đmp một mảnh. Chúng tôi nhận thấy, giữa hai giai đoạn sớm và ngắn hạn sau phẫu thuật, tỉ lệ hở van đmp toàn bộ ở nhóm tạo miếng vá xuyên vòng van tăng mạnh và đột biến hơn nhiều so với mức độ tăng tỉ lệ hở van đmp toàn bộ ở nhóm không có miếng vá xuyên vòng van giữa hai lần tái khám này. Tỉ lệ hở van đmp toàn bộ ở nhóm có miếng vá xuyên vòng van là 47,1 % cao hơn có ý nghĩa ($p = 0,000$) so với nhóm không có miếng vá xuyên vòng van là 5,6 %. Ở giữa giai đoạn ngắn hạn và trung hạn không có hiện tượng này (xem biểu đồ 3.3.).

Hồi cứu y văn, chúng tôi thấy các yếu tố có thể ảnh hưởng đến sự gia tăng mức độ hở van đmp này gồm kích thước từng thành phần của đường thoát thất phải và đặc điểm lá van đmp. Các nghiên cứu đều cho thấy tái tạo van đmp một mảnh có tác dụng ngăn hở van nặng chỉ ở giai đoạn 6 – 12 tháng sau phẫu thuật [22], [27], [72], [95]. Dù không thấy được hình ảnh trực tiếp của van đmp một mảnh trên siêu âm tim, nhưng khi so sánh các mức độ hở van đmp, tỉ lệ hở van đmp toàn bộ và thời gian thay đổi mức độ hở van đmp cho phép chúng tôi nghĩ nhiều nguyên nhân chính của hở van đmp tăng mạnh và đột ngột nêu trên là do thoái hóa van đmp một mảnh sau phẫu thuật. Kết quả của chúng tôi phù hợp với nhận định của y văn về vấn đề này. Đồng thời nhấn mạnh nhu cầu thực tế là phải tìm giải pháp khác để duy trì chức năng ngăn hở của van đmp trong suốt giai đoạn hậu phẫu.

4.2. Mô tả các đặc điểm thất phải – đường thoát thất phải hậu phẫu

4.2.1. Đặc điểm thất phải hậu phẫu

Đặc điểm cấu trúc thất phải hậu phẫu

Chúng tôi nhận thấy tỉ lệ dẫn thất phải có khuynh hướng ngày càng tăng, từ 25,5 % ở giai đoạn ngay sau phẫu thuật, lên đến 34,4 % ở giai đoạn trung hạn. Khi phân tích thay đổi từng thành phần của thất phải, dựa trên những thay đổi của z vòng van ba lá, diện tích thất phải và chỉ số bất đối xứng ở kỳ tâm thu và ở kỳ tâm trương, chúng tôi thấy như sau: (xem bảng 3.6. và 3.7.)

- Buồng chứa dẫn phình ngay từ lần tái khám đầu, sau đó ngày càng tăng lên theo thời gian. Thể hiện bằng vách liên thất lệch sang trái kỳ tâm trương ở giai đoạn sớm, rồi đến cả thì tâm thu ở giai đoạn trung hạn; diện tích thất phải có khuynh hướng tăng thêm.
- Buồng nhận thất phải mặc dù đã dẫn ngay từ sau phẫu thuật, nhưng có khuynh hướng không tăng lên theo thời gian. Thể hiện bằng tỉ lệ bệnh nhân có vòng van ba lá dẫn ngay sau phẫu thuật lên đến 25 %, sau đó tỉ lệ này cũng như ở vòng van ba lá không tăng thêm qua thời gian theo dõi.

Ở các trường hợp dẫn thất phải, có một sự tương phản khá rõ rệt về đặc điểm cấu trúc giữa giai đoạn sớm và giai đoạn trung hạn. Ở giai đoạn sớm, dẫn thất phải gắn liền với tỉ lệ nổi trội của dẫn buồng nhận và dẫn nhĩ phải (tỉ lệ dẫn vòng van 3 lá là 96,2 % và dẫn nhĩ phải là 87 %); trong khi dẫn buồng chứa và buồng phễu không nhiều (tỉ lệ lần lượt là 11,5 % và 38,2 %). Ở trung hạn, đặc điểm buồng nhận và dẫn nhĩ phải không khác biệt nhiều so với giai đoạn sớm. Tuy nhiên buồng chứa và buồng phễu lại xuất hiện dẫn nhiều thêm (tỉ lệ lần lượt là 32,0 % và 81,2 %).

Dù thời gian theo dõi hậu phẫu khác nhau, nhưng kết quả của chúng tôi có nhiều điểm tương đồng với tác giả NK. Bodhey [25]. Thời gian theo dõi trong nghiên cứu của chúng tôi trung bình là $2,5 \pm 0,51$ năm, của Narendra K. Bodhey là 18 năm sau phẫu thuật. Cũng trên khía cạnh này, một tác giả khác là Ori Wand không thấy sự khác biệt về siêu âm tim giữa nhóm bệnh nhân hậu phẫu TOF trong vòng 10 năm đầu và nhóm hậu phẫu TOF từ 10 – 20 năm sau phẫu thuật [116]. Sự tương đồng về mặt kết quả ở các thời gian theo dõi khác nhau này có ý nghĩa quan trọng:

- Nhấn mạnh sự thay đổi cấu trúc thất phải hậu phẫu không thay đổi về bản chất ở từ giai đoạn sớm sang đến giai đoạn trung hạn. Phình dẫn ở giai đoạn sớm sẽ tiếp tục diễn tiến với hình thái tương tự khi sang đến giai đoạn trung hạn.
- Đặt ra đòi hỏi phải cụ thể hóa nhận định về từng thành phần của thất phải ở các nghiên cứu bệnh nhân hậu phẫu TOF. Khi đó mới phản ánh đúng bản chất của hiện tượng tăng kích thước và dẫn thất phải nhóm bệnh nhân này. Mặt khác khi đó có thể giúp nhận định mối liên hệ giữa các tổn thương có sẵn trước phẫu

thuật (ở đây là tình trạng dẫn nhĩ phải, dẫn vòng van 3 lá) hoặc các tổn thương do phẫu thuật (ở đây là tình trạng hở hẹp van đmp) với các thay đổi từng thành phần của thất phải hậu phẫu.

Đây là một đóng góp của đề tài, vì tuyệt đại đa số các nghiên cứu hiện tại đều dựa trên tổng thể tích thất phải. Trong khi ở bệnh nhân TOF hậu phẫu, thay đổi thể tích từng thành phần là khác nhau và đóng góp chức năng tâm thu lẫn tâm trương của từng thành phần là khác nhau [25].

Đặc điểm chức năng tâm thu thất phải hậu phẫu

Giá trị của chỉ số phân suất thay đổi diện tích thất phải (FAC)

FAC là một chỉ số đánh giá chức năng tâm thu thất phải đo ở mặt cắt bốn buồng, khi so sánh sự khác biệt về diện tích thất phải giữa hai kỳ tâm thu và tâm trương. Khi áp dụng vào bệnh nhân hậu phẫu TOF, chúng tôi thấy có một số vấn đề như sau:

- Khi có hở van đmp nặng, vách liên thất lệch trái, tăng thể tích thất phải ở kỳ tâm trương. Trong kỳ tâm thu, dưới tác động co bóp vượt trội của thất trái, nếu không có tăng gánh áp lực thất phải, vách liên thất sẽ phồng lại về bên phải, làm giảm thể tích thất phải. Khi đó vách liên thất sẽ dịch chuyển nghịch thường, không còn chỉ do hiệu quả của co bóp thất kỳ tâm thu. Do vậy, sự thay đổi diện tích thất phải trong chu chuyển tim, đo bằng FAC, không phản ánh chính xác chức năng tâm thu của thất phải.
- Trong nghiên cứu của chúng tôi, tuyệt đại đa số bệnh nhân đều có hở van đmp trung bình trở lên với biểu hiện của vách liên thất lệch trái trong kỳ tâm trương rõ rệt và có vận động nghịch thường vách liên thất. Nên FAC ít có giá trị trong mẫu bệnh nhân này.

Ở một số nghiên cứu trên bệnh nhân hậu phẫu TOF người lớn, cho thấy khi kết hợp với phân xuất co thắt vùng phổi, FAC có giá trị khi chẩn đoán suy chức năng tâm thu thất phải. Tuy nhiên tác giả này lại không đề cập đến hở van đmp có ảnh hưởng như thế nào đến giá trị của FAC. [102]

Giá trị của chỉ số Tei của thất phải

Tei thất phải là một chỉ số đánh giá cả chức năng tâm thu và tâm trương, đo bằng công thức sau:

$$\text{Tei} = \frac{\text{thời gian co đồng thể tích} + \text{thời gian giãn đồng thể tích}}{\text{thời gian tổng máu thất phải}}$$

Ở bệnh nhân hậu phẫu TOF, vai trò và giá trị Tei của thất phải có nhiều nhận định khác nhau, đôi khi là đối lập nhau (xem bảng 4.6.). Một số tác giả thấy Tei có giá trị cao trong nhóm bệnh nhân có hở van đmp ít [112]. Trong khi nhiều tác giả lại khuyên rằng cần phải thận trọng khi phân tích những thay đổi thời gian trong chu chuyển tim phải và giá trị của RV Tei ở nhóm bệnh nhân TOF hậu phẫu [30], [132], [158].

Bảng 4.6. Nhận định về giá trị của Tei ở bệnh nhân tứ chứng Fallot hậu phẫu.

Norozi [113]	Thời gian dẫn đồng thể tích và Tei kéo dài
Sachdev [131]	Thời gian dẫn đồng thể tích và Tei rút ngắn trong phần lớn các bệnh nhân TOF đã phẫu thuật
D Andrea [35]	Không thấy sự thay đổi thời gian dẫn đồng thể tích so với nhóm chứng
Abd El Rahman [100]	Có sự khác biệt về mức độ kéo dài thời gian dẫn đồng thể tích ở các mức độ RLCN tâm trương thất phải. Điều này làm giảm mức độ nhạy của chỉ số Tei trong việc đánh giá RLCN thất phải
Yoshifuku [159]	Ở những bệnh nhân có tăng áp lực nhĩ phải thì giá trị của Tei bị hạn chế
Reddington [125]	Ở bệnh nhân TOF hậu phẫu có hở van đmp nặng thực sự không có thời gian thời gian dẫn đồng thể tích.

Trong nghiên cứu, chúng tôi sử dụng doppler mô để đo chỉ số Tei thất phải. Chúng tôi nhận thấy rằng, tình trạng hở van đmp cũng làm ảnh hưởng đến việc xác định thời gian chính xác của các thành phần trong công thức tính chỉ số Tei thất

phải. Có thể đây là lý do chúng tôi không nhận thấy được những thay đổi có ý nghĩa của chỉ số Tei. Tei không có liên quan có ý nghĩa với các chỉ số % TAPSE, % RV S' ở các lần tái khám ($p > 0,05$).

Giá trị của chỉ số vận động vòng van ba lá trong kỳ tâm thu (TAPSE)

TAPSE đánh giá chức năng tâm thu thất phải bằng cách đo khoảng cách di chuyển dọc về phía mỏm tim trong cả thì tâm thu của vòng van ba lá, ở mặt cắt bốn buồng. Vì vậy, TAPSE nhạy cảm với các co bóp theo chiều dọc và ít nhạy cảm trong việc phát hiện bất thường co bóp theo trục ngang của thất phải. Một số tác giả lưu ý cần phải TAPSE sẽ bị giảm giá trị ở các bệnh nhân có hình dạng thất phải biến dạng nhiều và bất thường van ba lá nặng [15], [108], [102].

Ở bệnh nhân suy tim thông thường, khi co bóp cơ tim bị ảnh hưởng đều khắp ở các hướng, thì TAPSE có mối tương quan rất mạnh với phân suất tống máu thất phải khi đo bằng phương pháp chụp buồng thất. TAPSE có giá trị tiên đoán mạnh ở những bệnh nhân có suy tim [24], [55], [64], [81], [90], [105], [107], [137].

Ở bệnh nhân TOF hậu phẫu, ý kiến về vai trò TAPSE còn có những khác biệt. Fátima và Dragulescu đánh giá TAPSE rất hữu ích trong việc phát hiện RLCN tâm thu thất phải khi so sánh với kết quả của MRI [38], [45]. Trong khi một số tác giả lại cho rằng TAPSE chỉ có tương quan với phân suất co bóp thất phải đo bằng MRI ở mức độ trung bình ($r = 0,462 - 0,5$; $p < 0,05$) [41], [107]. Một số nguyên nhân đã được nêu ra lý giải cho việc này, đó là:

- Thay đổi co bóp cơ thất phải ở bệnh nhân TOF hậu phẫu phức tạp hơn tim bình thường. Tăng thể tích nhất bóp theo vùng mỏm nhưng lại giảm thể tích nhất bóp ở vùng đáy tim, làm cho TAPSE không phản ánh được chức năng tâm thu tổng thể của thất phải.
- Các yếu tố làm tăng gánh tâm trương thất phải có thể ảnh hưởng đến giá trị của TAPSE [15], [102].
- Ở bệnh nhân TOF hậu phẫu người lớn, độ cản âm của siêu âm không tối ưu để đánh giá chính xác TAPSE.

Trong nghiên cứu, chúng tôi không thấy khó khăn để đạt các điều kiện kỹ thuật khi đo TAPSE. Tuy nhiên chúng tôi không loại trừ được tác động tăng gánh thể tích của hở van đmp lên TAPSE. Vì tăng gánh thể tích làm tăng giá trị TAPSE, nên có thể dự đoán khả năng suy giảm chức năng tâm thu ở mẫu nghiên cứu có thể nặng nề hơn so.

Giá trị của chỉ số vận tốc vòng van ba lá kỳ tâm thu (RV S')

Vì cũng dựa trên vận động vòng van ba lá, nên ưu nhược điểm của RV S' cũng tương tự như TAPSE. Người ta thấy, khi RV S' nhỏ hơn 11,5 mm/s có giá trị rất cao trong chẩn đoán suy tim với độ nhạy cảm và độ đặc hiệu lần lượt là 90 % và 85 % ở bệnh nhân người lớn không phải là tim bẩm sinh [41], [104].

Ở bệnh nhân TOF hậu phẫu có hở van đmp nặng, tương quan giữa RV S' với chỉ số đo MRI ở mức độ trung bình ($r = 0,452$; $p < 0,05$). Ưu điểm của đo RV S' là đơn giản, không phụ thuộc vào bất thường hình dạng của thất phải, không cần phải xác định giới hạn nội mạc thất phải [77]. Tuy nhiên về mặt kỹ thuật cần đảm bảo sự thẳng hàng của tia siêu âm với cấu trúc siêu âm (nhỏ hơn 20°). Chúng tôi không gặp khó khăn khi đạt được tiêu chuẩn kỹ thuật này, vì hầu hết các bệnh nhân ở mặt cắt bốn buồng thất phải đều không dẫn quá mức.

Tương quan giữa các chỉ số đánh giá chức năng tâm thu thất phải

Do không có tiêu chuẩn vàng để đánh giá chức năng tâm thu thất phải, nên ngoài việc phân tích các yếu tố có thể ảnh hưởng đến mức chính xác của các chỉ số như trên, chúng tôi tìm mối tương quan giữa các chỉ số đánh giá chức năng thất phải. Chúng tôi chỉ thấy % TAPSE và % RV S' có liên quan thuận với nhau ở tất cả các lần tái khám (xem bảng 3.9.). Ngoài nguyên nhân là do ưu nhược điểm của từng chỉ số đã được phân tích ở trên, điều này còn có thể do:

- Sự thay đổi thể tích không đồng bộ giữa các thành phần của thất phải [25]. Phần buồng chứa dẫn nhiều nhất, buồng nhận ít nhất. Do vậy các chỉ số liên quan thể tích buồng chứa (như FAC) không tương xứng với các chỉ số liên quan đến phần buồng nhận (như TAPSE, RV S').

- Sự khác biệt về chức năng tâm thu theo chiều dọc với chức năng tâm thu theo chiều ngang [119]. Các chỉ số cùng nhóm có tương quan chặt hơn (theo chiều dọc là TAPSE và RV S'; theo chiều ngang là phân suất tổng máu và phân suất co thắt).

Thay đổi chức năng tâm thu thất phải hậu phẫu

Kết quả của chúng tôi cho thấy ngay sau phẫu thuật tỉ lệ % bệnh nhân có TAPSE và RV S' dưới mức bình thường ở mức rất cao, với tỉ lệ lần lượt là 88,2 % và 74,3 %. Ở các giai đoạn sau tỉ lệ này càng tăng thêm (xem bảng 3.8.).

Hiện còn ít các nghiên cứu của siêu âm về thay đổi chức năng thất phải ở bệnh nhân hậu phẫu TOF. Do vậy, có giới hạn trong việc so sánh với kết quả siêu âm đánh giá chức năng tâm thu ở những bệnh nhân TOF đã phẫu thuật của chúng tôi với y văn. Năm 2012, tác giả Efrén Martínez-Quintana công bố một nghiên cứu trên 17 bệnh nhân tại thời điểm $22,7 \pm 9,8$ năm sau phẫu thuật toàn bộ TOF. Kết quả cho thấy % TAPSE so với giá trị bình thường là $47,4 \pm 7,3$ %. Trung bình của TAPSE là $18,7 \pm 3,7$ mm. Không có báo cáo tỉ lệ TAPSE dưới ngưỡng bình thường. Nếu so sánh với giá trị bình thường ở người lớn ($24,7 \pm 4$ mm) thì có thể dự đoán tỉ lệ TAPSE dưới ngưỡng bình thường trong nghiên cứu này là rất cao [41], [144].

Số liệu của chúng tôi có những nét chung khi so sánh với nghiên cứu của Efrén Martínez-Quintana. Sự tương đồng kết quả giữa hai nghiên cứu ở hai khoảng thời gian hậu phẫu khác nhau gợi ý rằng bản chất của các thay đổi chức năng tâm thu là giống nhau ở cả giai đoạn sớm đến giai đoạn trung – dài hạn.

Đặc điểm chức năng tâm trương thất phải hậu phẫu

Tiêu chuẩn đánh giá chức năng tâm trương của thất phải bằng siêu âm ở người lớn đã được công bố [59], [129]. Khi áp dụng siêu âm chẩn đoán rối loạn tâm trương thất phải ở nhóm bệnh nhân TOF hậu phẫu ở trẻ em, chúng tôi nhận thấy còn tồn tại các vấn đề sau:

- *Ảnh hưởng của lứa tuổi:* Tim trẻ nhỏ có độ chun dẫn tốt hơn nhiều so với người lớn. Hiện nay chưa có khuyến cáo nào về đánh giá chức năng tâm trương thất phải trên trẻ em.
- *Ảnh hưởng của tăng gánh thể tích thất phải:* Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỉ lệ hở van đmp ở các giai đoạn rất cao, từ 92,2 % đến 98,1 % (xem bảng 3.14.). Do vậy khó có thể loại trừ ảnh hưởng của tăng gánh thể tích khi đánh giá chức năng tâm trương thất phải.

Vì các lý do trên, chúng tôi không áp dụng tiêu chuẩn đánh giá chức năng tâm trương được khuyến cáo bởi Hội siêu âm Hoa kỳ năm 2010 [129]. Chúng tôi chỉ đánh giá bệnh nhân có hay không có dạng cơ tim thất phải hạn chế, tương ứng với giai đoạn 3 – 4 của phân độ RLCN tâm trương. Đây là dạng đã được chuẩn hóa và ứng dụng trên mọi bệnh nhân hậu phẫu TOF, bất kể tình trạng hở van đmp như thế nào [35].

Kết quả của chúng tôi cho thấy, tỉ lệ RLCN tâm trương dạng cơ tim hạn chế là 30,4 % ở giai đoạn sớm. Sau đó tỉ lệ này có khuynh hướng giảm dần, đến giai đoạn trung hạn là 25,0 % (xem bảng 3.8.). Riêng ở các trường hợp dẫn thất phải, tỉ lệ bệnh nhân có biểu hiện dạng cơ tim thất phải hạn chế lên đến 50 % ở giai đoạn trung hạn (xem bảng 3.10.). So sánh với nghiên cứu của Seamus Cullen và của Friedberg, thì tỉ lệ RLCN tâm trương nặng và khuynh hướng gia tăng tỉ lệ này trong nhóm dẫn thất phải ở nghiên cứu chúng tôi có nhiều điểm tương đồng. Các tác giả đều chung một nhận định rằng tỉ lệ RLCN tâm trương sẽ tăng theo thời gian, tỉ lệ này phụ thuộc nhiều vào mức độ hở van đmp, mức độ tái cấu trúc và mất chức năng thất phải, mức độ xơ hóa vùng phễu thất phải và tuổi của bệnh nhân [23], [32], [47], [110], [152].

Bảng 4.7. Rối loạn chức năng tâm trương thất phải ở bệnh nhân hậu phẫu.

		Thời gian theo dõi	Tỉ lệ có RLCN tâm trương
Chúng tôi	Siêu âm	Sớm – trung hạn	20,5 % - 35%; giai đoạn 3-4
S Cullen [32]	Siêu âm	Giai đoạn hồi sức	48,6%; giai đoạn 3 - 4
Friedberg [47]	Siêu âm	10 năm	11,3%; giai đoạn 3 -4
J Berg [152]	MRI	17 năm	75%; tính chung tất cả các giai đoạn

Vì thời gian nghiên cứu có khác biệt và phương pháp đánh giá cũng khác nhau, mức độ RLCN tâm trương khác nhau, nên có giới hạn trong việc so sánh kết quả chúng tôi với y văn. Tuy vậy, số liệu của chúng tôi đóng góp làm sáng tỏ hơn tình trạng RLCN tâm trương ở bệnh nhân hậu phẫu TOF giai đoạn từ ngay sau phẫu thuật đến giai đoạn trung hạn sau phẫu thuật.

4.2.2. Đặc điểm đường thoát thất phải hậu phẫu

Thay đổi kích thước đường thoát thất phải hậu phẫu

Kết quả nghiên cứu cho thấy, hai nhánh đmp phát triển song hành với sự phát triển theo tuổi, biểu hiện bằng giá trị z không thay đổi theo thời gian tái khám. Ngược lại vùng phễu, vòng van và thân đmp lại có biểu hiện phình dần thêm qua các lần tái khám, với mức độ thay đổi mạnh, biểu hiện bằng tăng giá trị z qua các lần tái khám. (xem bảng 3.12.) Kết quả này có khác biệt so với nghiên cứu của Calder. Calder thấy rằng kích thước vòng van và thân đmp sau phẫu thuật phát triển lớn dần tương xứng với phát triển thể chất của trẻ [29].

Chúng tôi thấy khác biệt với kiểu dẫn tăng dần đều của vòng van và thân đmp, diễn tiến của phình dần vùng phễu tăng nhanh ở giai đoạn sớm và ngắn hạn, sau đó ít dần thêm. Đặc điểm này tương ứng với kiểu diễn tiến hình thành túi phình vùng phễu mà y văn đã mô tả: xuất hiện sớm, tăng nhanh kích thước trong thời gian đầu sau phẫu thuật, sau đó kích thước ít tăng. Nguyên nhân của hiện tượng này được cho rằng do mất vững bền của thành thất tại vị trí nạo cắt cơ vùng phễu, hoặc tại vị trí đường may tiếp nối giữa nguyên liệu mở rộng và cơ vùng thất. [128], [134], [154].

Kết quả này nhấn mạnh khả năng ảnh hưởng cơ học của các can thiệp của phẫu thuật viên đối với sự thay đổi của đường thoát thất phải sau phẫu thuật, đặc biệt là ở giai đoạn sớm. Đây có thể là lý do giải thích sự khác biệt giữa nghiên cứu của chúng tôi với nghiên cứu của Calder [29].

Thay đổi chức năng lá van động mạch phổi hậu phẫu

Có sự thay đổi đặc điểm lá van theo khuynh hướng xấu dần đi, tạo điều kiện cho hở van đmp ngày càng nặng thêm. Tỷ lệ van dính giảm dần, tỷ lệ van không chức năng tăng dần.

Sau phẫu thuật, lá van đmp lúc này chỉ như một màng ngăn giữa thất phải và đmp, không có gờ bám vào thân, không có khoảng chòng lúp giữa các lá van. Chính vì vậy, do tác động huyết động học của hở van đmp, lá van sẽ ngày càng bị nong rộng ra, mức độ dính sẽ giảm xuống, mức độ mất chức năng sẽ tăng thêm (xem bảng 3.13.).

Chúng tôi không thấy trường hợp nào có thoái hóa lá van, calci hóa lá van gây hẹp thứ phát đmp như y văn đã mô tả [17], [22]. Có thể do thời gian theo dõi của chúng tôi không dài, mặt khác tất cả các bệnh nhân của chúng tôi đều còn trong tuổi trẻ em, nên chúng tôi không nhận thấy được các thay đổi thoái hóa này trên mẫu nghiên cứu.

Hở van động mạch phổi hậu phẫu

Phẫu thuật viên của chúng tôi đã có quan điểm thận trọng trong phẫu thuật, biểu hiện bằng tỷ lệ bệnh nhân có miếng vá xuyên vòng van của chúng tôi thấp trong khi đường kính vòng van của chúng tôi nhỏ hơn một số nghiên cứu khác (xem bảng 4.1). Dù vậy, hở van đmp gặp trong hầu hết các trường hợp TOF hậu phẫu, với mức độ nặng tăng dần theo thời gian tái khám.

Trong suốt quá trình theo dõi, đã thấy rõ sự thay đổi theo hướng phình dẫn cấu trúc của đường thoát thất phải, gồm phình phễu, dẫn vòng van, dẫn thân đmp, kèm theo đó là mất chức năng lá van. Tất cả những thay đổi này làm nặng thêm tình trạng hở van đmp theo thời gian. Đến giai đoạn trung hạn, trong nhóm bệnh nhân

nghiên cứu, tỉ lệ hở van đmp đáng kể đã lên đến gần 3/4, tỉ lệ hở van toàn bộ lên đến trên 1/5 bệnh nhân.

Y văn đã nghi nhận tỉ lệ hở van đmp lên đến 87%, trong đó mức độ nặng có thể lên đến 67 % ở giai đoạn trung – dài hạn [22], [57], [103]. So sánh với ghi nhận này, tỉ lệ hở van đmp mức độ đáng kể (mức độ trung bình đến nặng) trong mẫu của chúng tôi cao. Một điều đáng chú ý chúng tôi bắt đầu thấy hở van đmp từ rất sớm sau phẫu thuật, và khuynh hướng ngày càng tăng thêm cũng lộ ra rất sớm. Điều này đặt ra nhu cầu:

- Cần tìm nguyên nhân hở van đmp trong mối liên hệ đến những can thiệp trực tiếp của phẫu thuật viên vào đường thoát thất phải
- Cần tìm các yếu tố tác động cơ học đến cả đường thoát thất phải ở các giai đoạn hậu phẫu làm hở van đmp ngày càng xấu đi.

Nguyên nhân hở van đmp hậu phẫu

Ở cả ba giai đoạn, chúng tôi đều thấy tỉ lệ mất chức năng van đmp và tỉ lệ bệnh nhân có làm miếng vá xuyên vòng van đều cao hơn ở nhóm có hở van đmp đáng kể (xem bảng 3.15.). Sự khác biệt này nhấn mạnh của việc bảo tồn chức năng van đmp, tìm tòi kỹ thuật mới nhằm thay thế các lá van không thể phục hồi, cải tiến kỹ thuật miếng vá xuyên vòng van nhằm làm giảm tình trạng hở van đmp hậu phẫu. Kết quả của chúng tôi tương đồng với các nghiên cứu trong y văn [22], [149], [160].

Điểm đóng góp của nghiên cứu chúng tôi là không đợi đến giai đoạn trung và dài hạn, mà ngay ở giai đoạn hậu phẫu sớm, chúng tôi đã thấy mối liên quan này. Rõ ràng, trọng tâm ổn định cấu trúc đường thoát thất phải và bảo tồn chức năng lá van đmp phải được thực hiện trong lúc phẫu thuật. Không cắt cơ quá mức ở vùng phễu, tạo miếng vá xuyên vòng van với độ mở rộng hợp lý, hạn chế tối đa việc cắt lá van, cố gắng tối đa bảo tồn chức năng lá van, tìm kiếm các kỹ thuật mới để phục hồi chức năng lá van trong trường hợp bất khả kháng phải can thiệp lá van... là những mục tiêu cụ thể mà phẫu thuật viên đặt ra trong quá trình can thiệp vào đường thoát thất phải ở các bệnh nhân TOF.

Hẹp động mạch phổi tồn lưu

Đánh giá diễn tiến của hẹp đmp tồn lưu, chúng tôi xét trên hai thông số: chênh áp đmp, và tỉ lệ hẹp đmp mức độ đáng kể (chênh áp qua van đmp ≥ 25 mmHg). Chúng tôi nhận thấy không có sự thay đổi có ý nghĩa chênh áp đmp qua các lần tái khám. Kết quả của chúng tôi tương đồng với nhận định của y văn. Nếu đã hẹp đmp tồn lưu, thì mức độ hẹp không tăng thêm mà ngược lại có khuynh hướng giảm bớt theo thời gian [22], [29]. Đây là cơ sở để khuyến khích phẫu thuật viên tìm một chênh áp đmp tối ưu khi phẫu thuật và duy trì sự tối ưu trong suốt thời gian hậu phẫu.

Nguyên nhân của hẹp động mạch phổi tồn lưu

Khi so sánh các đặc điểm của cấu trúc đường thoát thất phải giữa hai nhóm hẹp đmp đáng kể với nhóm hẹp không đáng kể, chúng tôi thấy thấy:

- Ở giai đoạn sớm, tỉ lệ bệnh nhân có làm miếng vá xuyên vòng van ở nhóm hẹp tồn lưu thấp hơn, kích thước vòng van, thân thấp hơn trị số tương ứng trong nhóm hẹp không đáng kể. Đến giai đoạn ngắn hạn, xuất hiện thêm tỉ lệ van đmp dính mép cao hơn ở nhóm còn hẹp.
- Ở giai đoạn trung hạn, không thấy khác biệt về kích thước vòng van, thân mà chỉ còn tỉ lệ van đmp còn dính mép van cao hơn ở nhóm hẹp tồn lưu.

Sự khác biệt qua các giai đoạn này gợi ý nguyên nhân của hẹp đmp tồn lưu như sau:

- Ở giai đoạn sớm, kỹ thuật miếng vá xuyên vòng van được thực hiện, đã có hiệu quả làm giảm tỉ lệ hẹp đmp tồn lưu. Kích thước vòng van và thân động mạch còn nhỏ là một trong những nguyên nhân gây hẹp tồn lưu ngay sau phẫu thuật.
- Đến giai đoạn trung hạn, chỉ còn thấy vai trò của van đmp dính mép cao là nguyên nhân chính yếu của hẹp đmp tồn lưu. Do vòng van và thân đmp đã bị phình dẫn, nên không còn là nguyên nhân chính yếu gây hẹp đmp tồn lưu.

Kết quả của chúng tôi tương đồng với các nhận định của y văn [22], [44], [155].

4.3. Liên quan giữa đặc điểm thất phải với các mức độ hở van động mạch phổi; và với các mức độ hẹp động mạch phổi hậu phẫu.

4.3.1. Vai trò của hở van động mạch phổi đối với thay đổi thất phải hậu phẫu Ảnh hưởng đến kích thước thất phải

Liên hệ giữa hở van đmp với cấu trúc thất phải thể hiện rõ ở sự khác biệt trung bình vòng van ba lá, diện tích thất phải, chỉ số bất đối xứng tâm trương giữa nhóm có hở van đmp đáng kể so với nhóm hở không đáng kể (xem bảng 3.18.)

Chúng tôi thấy tác động của hở van mức độ đáng kể làm dẫn thất phải đã thấy rõ ngay ở giai đoạn sớm, thể hiện qua thay đổi của chỉ số bất đối xứng tâm trương. Vách liên thất lệch sang trái ở kỳ tâm trương làm tăng thể tích thất phải. Đây là thay đổi cơ năng của thất phải để thích ứng với tình trạng tăng gánh thể tích do hở van.

Ở các giai đoạn sau, tác động này càng rõ nét, ảnh hưởng lên tất cả các thông số siêu âm đánh giá kích thước và hình dạng thất phải. Từ giai đoạn ngắn hạn, dẫn thất phải đã thấy rõ ở diện tích thất phải tăng ở mặt cắt bốn buồng. Đến giai đoạn trung hạn thì kích thước thất phải tăng ở tất cả các chỉ số, gồm: đường kính vòng van ba lá, diện tích thất phải, chỉ số bất đối xứng tâm thu và chỉ số bất đối xứng tâm trương. Riêng đường thoát thất phải, tác động của hở van đmp đến dẫn phế quản và dẫn thân động mạch chỉ biểu hiện rõ ở giai đoạn trung hạn. Đây là những thay đổi thực thể về cấu trúc và chức năng, sau một thời gian thất phải chịu tăng gánh thể tích kéo dài.

Ảnh hưởng lên chức năng thất phải

Ở giai đoạn sớm, các chỉ số đánh giá chức năng tâm thu không có khác biệt ở hai nhóm mức độ hở van đmp. Từ giai đoạn ngắn hạn trở đi, TAPSE và RV S' thấp hơn ở nhóm có hở van mức độ đáng kể so với giá trị tương ứng ở nhóm hở mức độ không đáng kể (xem bảng 3.18.). Như vậy hở van đmp có tác động xấu đến chức năng tâm thu của thất phải.

Liên quan giữa hở van đmp đến RLCN tâm trương đã có biểu hiện từ rất sớm. Ở cả ba giai đoạn, tỉ lệ bệnh nhân có biểu hiện sinh lý cơ tim thất phải dạng hạn chế

(dạng RLCN tâm trương giai đoạn 3 – 4) cao hơn ở nhóm hở van mức độ đáng kể so với tỉ lệ tương ứng ở nhóm hở van mức độ không đáng kể.

Các kết quả của chúng tôi phù hợp với nhận định của y văn về vai trò của hở van đmp đối với chức năng thất phải ở bệnh nhân TOF hậu phẫu.

Mức độ nào của hở van động mạch phổi mới ảnh hưởng đến thất phải?

Theo phân độ của chúng tôi, thì hở van đmp mức độ đáng kể (từ mức trung bình trở lên) thì có ảnh hưởng đến thất phải, làm dẫn và giảm chức năng tâm thu lẫn chức năng tâm trương. Kết quả của chúng tôi tương đồng với nhận định của một số nghiên cứu khác về mức độ hở van đmp có thể gây tăng kích thước và dẫn thất phải [60], [68]. Hạn chế của nghiên cứu chúng tôi là vì số lượng bệnh nhân còn ít, nên không thể khảo sát mức độ hở van đmp chi tiết hơn, như chia làm bốn mức: không hở, hở nhẹ, hở trung bình, hở nặng. Chúng tôi chỉ chia hai hai mức độ theo gợi ý của y văn, dựa trên khả năng có thể ảnh hưởng lên thất phải. Do vậy, kết luận chỉ từ mức độ hở van trung bình trở lên mới có ảnh hưởng lên thất phải có thể bị sai lệch.

Thời điểm bắt đầu có tác động của hở van động mạch phổi lên thất phải

Tác động của hở van đmp đã bắt đầu thấy được ngay ở giai đoạn sớm sau phẫu thuật thể hiện qua sự lệch trái của vách liên thất ở kỳ tâm trương. Đây là biểu hiện đầu tiên, và là thay đổi cơ năng của thất phải đối với tình trạng tăng gánh thể tích tâm trương thất phải. Tác động của hở van đmp thấy rõ hơn và toàn diện hơn ở các giai đoạn ngắn hạn và trung hạn, khi diện tích thất phải, vòng van ba lá, diện tích nhĩ phải, chỉ số bất đối xứng tâm thu, chỉ số bất đối xứng tâm trương cao hơn ở nhóm hở van mức độ đáng kể so với nhóm còn lại. Đây là những thay đổi thực thể của thất phải đối với tình trạng tăng gánh thể tích thất phải cả ở thì tâm thu lẫn tâm trương.

Xét về mặt thời gian ảnh hưởng của hở van đmp lên thất phải của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Graham. Tác giả này thấy ở những bệnh nhân hở van nặng, thì dẫn thất phải đã thấy rõ sau 1,2 năm sau phẫu thuật [60]. Còn đại đa số các nghiên cứu đã báo cáo khác là nghiên cứu cắt ngang, do vậy không nêu được thời điểm sớm nhất hở van đmp có ảnh hưởng đến thất phải [22], [87], [92].

Kiểu dẫn thất phải ở bệnh nhân hở van động mạch phổi hậu phẫu

Bảng 4.8. So sánh kiểu dẫn thất phải với nghiên cứu của NK.Bodhey.

	Nghiên cứu của chúng tôi	NK. Bodhey [25]
Thời điểm đánh giá	Từ sau phẫu thuật đến giai đoạn trung hạn	18 năm sau phẫu thuật
Phương pháp đánh giá	Siêu âm, bán định lượng từng thành phần của thất phải	MRI, định lượng từng thành phần của thất phải
Buồng nhận	Dẫn ít, có liên quan đến hở van đmp	Ít thay đổi nhất, không liên quan đến thay đổi tổng thể tích thất phải.
Buồng chứa	Dẫn nhiều, có liên quan đến hở van đmp	Dẫn nhiều nhất, có liên quan đến hở van đmp nhiều nhất.
Buồng phổi	Dẫn, ở giai đoạn sớm có liên quan đến can thiệp của phẫu thuật viên, ở giai đoạn trung hạn có liên quan đến hở van đmp	Dẫn, chủ yếu do các can thiệp của phẫu thuật viên vào vùng này.

Chúng tôi nhận thấy rằng ở bệnh nhân TOF hậu phẫu, thành phần buồng chứa chịu ảnh hưởng của quá tải thể tích do hở van đmp sớm nhất, phần buồng nhận trễ hơn. Còn dẫn vùng phổi có liên quan đến hở van đmp thì đến giai đoạn trung hạn chúng tôi mới thấy rõ.

4.3.2. Vai trò của hẹp động mạch phổi tồn lưu trong những thay đổi thất phải hậu phẫu

Ảnh hưởng của hẹp đmp tồn lưu lên cấu trúc thất phải trong mẫu nghiên cứu của chúng tôi không thấy rõ, thể hiện ở các điểm sau:

- Giữa nhóm hẹp đmp tồn lưu đáng kể và nhóm hẹp không đáng kể, chúng tôi không thấy sự khác biệt trong các chỉ số đánh giá cấu trúc và chức năng thất phải.

- Giữa nhóm hở van đáng kể kèm hẹp đmp và nhóm chỉ hở van đmp đáng kể đơn thuần chỉ có khác biệt diện tích thất phải ở giai đoạn ngắn hạn, không có khác biệt của các chỉ số đánh giá chức năng thất phải (xem bảng 3.20.).

Hồi cứu lại y văn, chúng tôi thấy tác động của hẹp đmp tồn lưu ở bệnh nhân hậu phẫu TOF còn nhiều ý kiến khác nhau. Một số nghiên cứu cho thấy tác động này phụ thuộc vào mức độ hẹp, vị trí hẹp và thời gian ảnh hưởng:

- Đối với hẹp nặng và kéo dài có liên quan đến RLCN thất, rối loạn nhịp và đột tử [89].
- Đối với hẹp vừa ở vị trí trung tâm, một số nghiên cứu thấy rằng có tác dụng làm giảm mức độ dẫn thất phải, giảm mức độ RLCN thất ở các trường hợp hở van đmp kèm theo [111], [147].
- Một số nghiên cứu khác, điển hình như của tác giả Horneffer lại không thấy có liên hệ đến thay đổi thể tích thất phải và chức năng thất phải [68].

Có thể do thời gian theo dõi hậu phẫu trong nghiên cứu của chúng tôi không dài, chúng tôi cũng không phân định hẹp đmp theo từng vị trí nên kết quả của chúng tôi không thấy rõ các tác động của hẹp đmp đối với thất phải.

4.4. Điểm mạnh của đề tài

Cỡ mẫu và thiết kế nghiên cứu phù hợp với mục tiêu nghiên cứu

Đây là một nghiên cứu với cỡ mẫu và thiết kế nghiên cứu phù hợp với mục tiêu nghiên cứu. Đề tài đã mô tả hệ thống đặc điểm các can thiệp của phẫu thuật viên và thay đổi thất phải sau phẫu thuật, với thời gian theo dõi hậu phẫu trung bình là $2,5 \pm 0,51$ năm, thời gian theo dõi tối đa là 3,42 năm. Từ kết quả này, nghiên cứu gợi ý về mối liên hệ của các can thiệp ngoại khoa với các thay đổi cấu trúc đường thoát thất phải; xác định các vấn đề còn tồn tại ngay sau phẫu thuật cũng như các vấn đề mới phát sinh, gợi ý liên hệ của bất thường đường thoát thất phải đến cấu trúc và chức năng của thất phải ngay từ giai đoạn rất sớm sau phẫu thuật. Đây là bổ sung quan trọng nhất của đề tài cho khoảng còn trống trong y văn, cả ở trong lẫn ngoài nước.

Siêu âm đánh giá thất phải hậu phẫu TOF đã được chuẩn hóa

Trong nghiên cứu, siêu âm được dùng để đánh giá cấu trúc thất phải và chức năng theo hướng dẫn chung mới nhất của Hiệp hội siêu âm Hoa kỳ và Hiệp hội tim mạch Châu Âu. Các giá trị đo trên siêu âm tại các vị trí và mặt cắt siêu âm được khuyến cáo. Điều này đảm bảo giá trị chuẩn hóa và so sánh của nghiên cứu. Đồng thời đây là một điểm mạnh khi áp dụng vào thực tế lâm sàng, do đặc tính không xâm lấn, thuận tiện và dễ áp dụng của siêu âm tim.

Chuyển đổi các kích thước thất phải – đường thoát thất phải qua chỉ số z theo diện tích da

Nghiên cứu của chúng tôi là một trong các nghiên cứu đầu tiên tại Việt Nam ứng dụng cách đánh giá kích thước các thành phần của tim theo giá trị z. Đối với các cấu trúc chưa có chuẩn hóa theo giá trị z, như diện tích nhĩ phải và đường kính phễu thất phải, chúng tôi sử dụng giá trị % của đường kính theo trị số trung bình của bình thường theo tuổi (xem phụ lục 5). Các đường kính cấu trúc thành phần của đường thoát thất phải được đo tại các vị trí đã chuẩn hóa giúp đánh giá chính xác cấu trúc từng thành phần của đường thoát thất phải [20]. Điều này giúp:

- Giải quyết được trở ngại lớn trong nghiên cứu tim mạch ở trẻ em là kích thước tim thay đổi theo lứa tuổi.

- Giúp thuận lợi trong thống kê, nâng cao tính khách quan khi đánh giá cấu trúc tim và tăng giá trị so sánh giữa các nghiên cứu.
- Giúp phẫu thuật viên có cách đánh giá chính xác kích thước của các thành phần đường thoát thất phải. Từ đó xây dựng được một chuẩn chung dựa trên giá trị z, để tiếp cận điều trị bất thường đường thoát thất phải trong bệnh TOF ở trẻ em.

Đánh giá hình thái lá van động mạch phổi trước phẫu thuật

Hình thái học lá van trước phẫu thuật trong mẫu được đánh giá thông qua phẫu thuật viên khi phẫu thuật. Các thông tin phẫu thuật viên cung cấp gồm: số mảnh của lá van, mức độ dính và các dạng đặc biệt của lá van. Cách tiếp cận này phù hợp với thông tin ghi nhận trong y văn, nên có giá trị so sánh cao. Mặt khác giúp giải quyết được một bất lợi của siêu âm khi đánh giá hình thái học lá van đmp ở bệnh nhân TOF. Do hầu như tất cả các trường hợp TOF đều có cấu trúc lá van vòng van nhỏ và bất thường. Nên khả năng siêu âm phân biệt cơ chế dày dính, số lượng lá van và các dạng đặc biệt của lá van không cao.

4.5. Điểm hạn chế của đề tài

Tính định lượng tương đối của siêu âm

Siêu âm đánh giá cấu trúc thất phải có nhiều ưu điểm, nhưng hiện tại chỉ ở mức định lượng trên từng mặt cắt cụ thể. Nhận định các thành phần của thất phải trên siêu âm cũng không mang tính toàn diện và trùng lặp. Như vòng van lá đại diện cho buồng nhận, diện tích thất phải và vận động vách liên thất đại diện cho buồng chứa, đường kính phễu đại diện cho buồng thoát thất phải. Đối với chức năng tâm thu thất phải, chưa thể loại trừ tác động của tăng gánh thể tích thất phải lên thay đổi của các chỉ số đo (FAC, chỉ số Tei, TAPSE và RV S'). Mặt khác, vì không thể áp dụng MRI ở tất cả các bệnh nhân TOF hậu phẫu, nên chúng tôi không có tiêu chuẩn vàng để so sánh với kết quả đo được qua siêu âm. Điều này làm hạn chế giá trị của các kết quả thu được.

Riêng đối với RLCN tâm trương thất phải, siêu âm có độ nhạy và đặc hiệu rất cao khi phát hiện tốt dạng cơ tim thất phải hạn chế. Tuy nhiên dạng này chỉ tương

ứng với RLCN ở giai đoạn 3 – 4, nên sẽ bỏ sót các liên quan có thể có với RLCN tâm trương mức độ nhẹ hơn.

Những khó khăn khách quan khi siêu âm tim ở trẻ em ngoại trú

Khó khăn chính yếu khi siêu âm ở trẻ em, đặc biệt là các bệnh nhân tái khám hậu phẫu ngoại trú là yêu cầu nằm yên khi siêu âm khó mà đạt được. Đây là nguyên nhân khách quan chính yếu, làm cho số liệu siêu âm hậu phẫu đôi lúc không đầy đủ theo quy trình đã xây dựng trước khi tiến hành nghiên cứu.

Vai trò của yếu tố kinh nghiệm của phẫu thuật viên

Đây là nghiên cứu mô tả, các can thiệp của phẫu thuật viên vào đường thoát thất phải được ghi nhận qua tường trình phẫu thuật. Do vậy nghiên cứu không đánh giá được yếu tố có thể tác động đến hiệu quả của can thiệp, đó là kinh nghiệm của phẫu thuật viên.

Các yếu tố khác có thể ảnh hưởng đến mức độ hở van động mạch phổi

Các yếu tố có thể ảnh hưởng đến mức độ hở van đmp, như thể tích hệ mạch máu phổi, kháng lực mạch máu phổi có thể là những yếu tố ảnh hưởng đến phân tích liên quan giữa hở van đmp và thay đổi của thất phải sau phẫu thuật [120].

KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã dùng siêu âm mô tả đặc điểm thất phải hậu phẫu trên một mẫu có 103 bệnh nhân TOF được phẫu thuật toàn bộ tại Bv Nhi đồng 1, tuổi phẫu thuật trung vị là 17 tháng, cân nặng trung bình khi phẫu thuật là $9,8 \pm 4,0$ kg.

Với thời gian theo dõi trung bình $2,5 \pm 0,5$ năm; thời gian theo dõi tối đa 3,4 năm, kết quả thu được như sau:

1. Đặc điểm phương pháp phẫu thuật toàn bộ Tứ chứng Fallot

- Tại phổi, 100 % được cắt mô xơ, cơ phì đại.
- Tại van, 100 % được gỡ mô xơ và rạch mép lá van dính, 35,4 % được làm miếng vá xuyên vòng van và tái tạo van một mảnh.
- Tại thân đmp, 96,9 % được làm miếng vá mở rộng thân.
- Không có bệnh nhân nào phải rạch thành thất phải.

2. Đặc điểm thất phải - đường thoát thất phải sau phẫu thuật

- Ngay ở giai đoạn $2,2 \pm 1,2$ tháng hậu phẫu, có 63,1 % bệnh nhân hở van đmp mức độ trung bình trở lên, 37,9 % bệnh nhân có hẹp đmp tồn lưu mức độ trung bình trở lên. Đường thoát thất phải mất đi cấu trúc thuận đều như bình thường, với 39,8 % bệnh nhân có dẫn phổi, 6,9 % bệnh nhân có dẫn vòng van, 20,4 % bệnh nhân có dẫn thân đmp.
- Diễn tiến hậu phẫu nổi bật với tỉ lệ hở van ngày càng tăng, kích thước phổi, vòng van và thân đmp ngày càng dẫn.
- Tỉ lệ dẫn và RLCN thất phải ở các giai đoạn hậu phẫu rất cao: tỉ lệ bệnh nhân có dẫn thất phải từ 25,5 % đến 34,4 %; tỉ lệ bệnh nhân có TAPSE thấp và RV S' thấp từ 74,3 % đến 93,9 %; tỉ lệ bệnh nhân có thất phải dạng cơ tim hạn chế từ 25,0 % đến 30,4 %.

3. Liên quan giữa đặc điểm cấu trúc và chức năng thất phải với các mức độ hở van đmp, và với các mức độ hẹp đmp tồn lưu

- Ở nhóm hở van đáng kể, tỉ lệ mất chức năng lá van đmp, tăng kích thước thất phải, giảm chức năng tâm thu và tỉ lệ có dạng cơ tim hạn chế cao hơn so với nhóm hở không đáng kể.

- Không có khác biệt về cấu trúc và chức năng thất phải giữa các nhóm hẹp đmp tồn lưu; và giữa nhóm chỉ có hở van đmp đáng kể so với nhóm vừa hở van đmp đáng kể vừa hẹp tồn lưu.

KIẾN NGHỊ

Ở các bệnh nhân TOF đã phẫu thuật toàn bộ:

1. Cần tập trung cải tiến phương pháp bảo tồn chức năng van động mạch phổi và chức năng vùng phễu thất phải khi phẫu thuật, để làm giảm mức độ hở van động mạch phổi hậu phẫu.
2. Ở các trường hợp hở van động mạch phổi từ mức trung bình trở lên cần được theo dõi sát vì dẫn và rối loạn chức năng thất phải có thể xuất hiện từ giai đoạn sớm, diễn tiến ngày càng tăng.
3. Áp dụng đánh giá cấu trúc thất phải theo từng thành phần; đánh giá chức năng thất phải bằng trị số TAPSE, RV S', dạng cơ tim hạn chế giúp nhận rõ được các thay đổi của thất phải ở giai đoạn hậu phẫu.

DANH MỤC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ

LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Phan Tiến Lợi, Vũ Minh Phúc, Nguyễn Lâm Hiếu, Nguyễn Thị Thanh Lan (2019), “Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng, đặc điểm tim phổi ở bệnh nhân Tứ chứng Fallot trước phẫu thuật tại Bệnh viện Nhi đồng 1 từ 2008 - 2015”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, tập 477, tháng 4 (số 1), tr. 78 – 82.
2. Phan Tiến Lợi, Vũ Minh Phúc, Nguyễn Lâm Hiếu, Nguyễn Thị Thanh Lan (2019), “Đặc điểm tim phổi sau phẫu thuật Tứ chứng Fallot tại Bệnh viện Nhi đồng 1 từ 2008 - 2015”, *Tạp chí Y học Việt Nam*, tập 477, tháng 4 (số 1), tr. 50 – 55.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Phạm Thị Kiều Diễm (2011), *Giảm cung lượng tim ở bệnh nhân TOF đã được phẫu thuật*, Luận văn tốt nghiệp BS nội trú Bộ môn Nhi, ĐH Y dược TP Hồ Chí Minh, TP Hồ Chí Minh.
2. Nguyễn Sinh Hiền (2007), “Những thay đổi trong chiến lược điều trị tứ chứng Fallot tại Bệnh viện tim Hà nội”, *Hội phẫu thuật tim mạch và lồng ngực Việt nam*.
3. Nguyễn Thị Tuyết Lan (2009), *Đặc điểm tiền phẫu lâm sàng và cận lâm sàng các trường hợp tứ chứng fallot dưới 17 tuổi được phẫu thuật tại Bệnh viện Chợ rẫy*, Luận văn cao học Bộ môn Nhi, ĐH Y dược tp Hồ Chí Minh, TP Hồ Chí Minh.
4. Phan Cao Minh (2010), *Đặc điểm trẻ tứ chứng Fallot được phẫu thuật sửa chữa hoàn toàn tại bệnh viện Nhi đồng 1 từ 11-2007 đến 5-2010*, Báo cáo tại hội nghị tim mạch Bệnh viện Nhi đồng 1 tháng 10 năm 2010.
5. Lê Thúy Ngọc (2011), “Thay đổi chỉ số Tei thất phải ở bệnh nhân TOF”, *Tạp chí Y học tp Hồ Chí Minh*, (8), 40.
6. Vũ Minh Phúc (2009). *Tứ chứng Fallot*. Bệnh học Nhi khoa, Nhà xuất bản Y Học. TP Hồ Chí Minh.
7. Lê Quang Thửu (2010), *Đánh giá kết quả phẫu thuật sửa chữa toàn phần bệnh tứ chứng Fallot qua đường nhĩ phải-động mạch phổi*, Luận án Tiến sĩ y học, Học viện Quân y.
8. Hồ Huỳnh Quang Trí (2006), ‘Kết quả phẫu thuật triệt để tứ chứng Fallot tại Viện Tim 1992-2004’, *Tạp chí tim mạch học Việt Nam*, (45), 41 - 52.
9. Đào Hữu Trung (2008). Thông liên thất, *Bệnh học tim mạch*, Nhà xuất bản Y Học. TP Hồ Chí Minh, 389 – 397.
10. Nguyễn Thanh Tùng (2011), *Đánh giá kết quả phẫu thuật sửa chữa triệt để tứ chứng Fallot tại Bệnh viện Nhi đồng 1 sau phẫu thuật trên 1 năm*, Luận văn cao học Bộ môn Nhi, ĐH Y dược TP. Hồ Chí Minh. TP Hồ Chí Minh.

Tiếng Anh

11. Abd El Rahman MY, Abdul-Khaliq H, Vogel M et al (2000), "Relation between Right Ventricular Enlargement, QRS Duration, and Right Ventricular Function in Patients with Tetralogy of Fallot and Pulmonary Regurgitation after Surgical Repair", *Heart*, 84, pp. 416–20.
12. Alexiou C, Mahmoud H, Al-Khaddour A et al (2001), "Outcome after Repair of Tetralogy of Fallot in the First Year of Life", *Ann Thorac Surg*, 71, pp. 494-500.
13. An Van Berendoncks, Roderick Van Grootel, Jackie McGhie et al (2019), "Echocardiographic Parameters of Severe Pulmonary Regurgitation after Surgical Repair of Tetralogy of Fallot", *Congenital Heart Disease*, 14, pp. 628–37.
14. Anderson, F. B. (2009), "Tetralogy of Fallot", *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 4, pp. 1172-86.
15. Anne Marie Valente, Stephen Cook, Pierluigi Festa et al (2014), "Multimodality Imaging Guidelines for Patients with Repaired Tetralogy of Fallot: A Report from the American Society of Echocardiography", *J Am Soc Echocardiogr*, 27, pp.111-41.
16. Anne Marie Valente, Tal Geva (2017), "How to Image Repaired Tetralogy of Fallot", *Circ Cardiovasc Imaging*, 10, pp. 1-11.
17. Anthony Hawe, Dwight C. McGoon, Owings W. Kincaid et al (1972), "Fate of outflowtract in tetralogy of Fallot", *Ann Thorac Surg*, 13, pp. 137.
18. Babu-Narayan SV, Kilner PJ, Li W, Moon JC et al (2006), "Ventricular Fibrosis Suggested by Cardiovascular Magnetic Resonance in Adults With Repaired Tetralogy of Fallot and Its Relationship to Adverse Markers of Clinical Outcome", *Circulation*, 113, pp. 405-13.
19. Bacha EA, Scheule AM, Zurakowski D et al (2001) "Long-term results after early primary repair of tetralogy of Fallot" *J Thorac Cardiovasc Surg*, 122, pp. 154-61.
20. Barratt-Boyes (2013), Anatomy Dimensions and Terminology, *Cardiac surgery*, 4th ed, Elsevier Saunders, Philadelphia, chapter 1, pp. 1-66.
21. Barratt-Boyes (2013), Pulmonary Stenosis and Intact Ventricular Septum, *Cardiac surgery*, 4th ed, Elsevier Saunders, Philadelphia, chapter 39, pp. 1469-87.
22. Barratt-Boyes (2013), Ventricular septal defect with pulmonary stenosis or atresia, *Cardiac surgery*, 4th ed, Elsevier Saunders, Philadelphia, chapter 38, pp. 1275-75.

23. Bhushan Sandeep, Xin Huang, Fan Xu et al (2019), "Etiology of right ventricular restrictive physiology early after repair of tetralogy of Fallot in pediatric patients", *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 14, pp. 84-92.
24. Bleeker GB, Steendijk P, Holman ER et al (2006), "Assessing right ventricular function: the role of echocardiography and complementary technologies", *Heart*, 92 (1), pp. 9-26.
25. Bodhey NK, Beerbaum P, Sarikouch S et al (2008), "Functional Analysis of the Components of the Right Ventricle in the Setting of Tetralogy of Fallot", *Circ Cardiovasc Imaging*, 1, pp. 141 - 47.
26. Bordachar P, Iriart X, Chabaneix J, Sacher F et al (2008), "Presence of ventricular dyssyn chrony and haemodynamic impact of right ventricular pacing in adults with repaired Tetralogy of Fallot and right bundle branch block", *Europace*, 10, pp. 967-71.
27. Brown JW, Ruzmetov M, Vijay P et al (2007), "Right ventricular outflow tract reconstruction with a polytetrafluoroethylene monocusp valve: A twelve-year experience", *J Thorac Cardiovasc Surg*, 113, pp. 1336-43.
28. C A Neill, E B Clark (1994), "Tetralogy of Fallot, The First 300 Years", *Texas Heart Institute Journal*, 21, pp. 272-79.
29. Calder AL, Barratt-Boyes BG, Brandt PW et al (1979), "Postoperative evaluation of patients with tetralogy of fallot repaired in infancy", *J thorac cardiovasc surg*, 77, pp. 704-20.
30. Cetin I, Tokel K, Varan B et al (2009), "Evaluation of Right Ventricular Function by Using Tissue Doppler Imaging in Patients after Repair of Tetralogy of Fallot", *Echocardiography*, 26, pp. 950-57.
31. Chen D, Moller JH (1987), "Comparison of late clinical status between patients with different hemodynamic findings after repair of tetralogy of Fallot", *Am Heart J*, 113, pp. 767-72.
32. Cullen S, Shore D, Redington A (1995), "Characterization of Right Ventricular Diastolic Performance After Complete Repair of Tetralogy of Fallot", *Circulation*, 91, pp. 1782-89.
33. D. Sanchez-Quintana, R. H. Anderson, S. Y. Ho (1996), "Ventricular myoarchitecture in tetralogy of Fallot", *Heart*, 76, pp. 280-86.

34. Dabizzi RP, Caprioli G, Aiazzi L et al (1980), "Distribution and anomalies of coronary arteries in tetralogy of fallot", *Circulation*, 61, pp. 95-102.
35. D'Andrea A, Caso P, Sarubbi B et al (2004), "Right ventricular myocardial activation delay in adult patients with right bundle branch block late after repair of Tetralogy of Fallot", *Eur J Echocardiography*, 5, pp. 123-31.
36. Daraban AM, Jurcuț R, Badila E et al (2017), "Following Up Adult Patients with Tetralogy of Fallot: The Role of Echocardiography", *J Clin Ultrasound*, 45, pp. 79-95.
37. Dragulescu A, Friedberg MK, Grosse-Wortmann L et al (2014), "Effect of chronic right ventricular volume overload on ventricular interaction in patients after tetralogy of fallot repair", *JASE*, 27 (8), pp. 896-902.
38. Dragulescu A, Grosse-Wortmann L, Fackoury C, et al, (2011), "Echocardiographic assessment of right ventricular volumes after surgical repair of tetralogy of Fallot: clinical validation of a new echocardiographic method", *J Am Soc Echocardiogr*, 24, pp. 119-8.
39. Eckner, L. M. (1964), "The pathologic anatomy of tetralogy of Fallot and its variations", *Dis Chest*, pp. 245-51.
40. Edmunds LH Jr, Saxena NC, Friedman S et al (1976), "Transatrial repair of tetralogy of fallot", *Surgery*, 80 (6), pp. 681-88.
41. Efrén Martínez-Quintana, Fayna Rodríguez-González, José Marín et al (2012), "Assessment of Right Ventricular Function in Significant Pulmonary Regurgitation after Surgical Correction of Tetralogy of Fallot and Pulmonary Stenosis", *J Clin Exp Cardiol*, pp. 3-6.
42. Eidem BW, McMahon CJ, Cohen RR et al (2004), "Impact of cardiac growth on Doppler tissue imaging velocities: a study in healthy children", *J Am Soc Echocardiogr*, 17, pp. 212-21.
43. Eyskens B, Brown SC, Claus P et al (2010), "The influence of pulmonary regurgitation on regional right ventricular function in children after surgical repair of tetralogy of Fallot", *European Journal of Echocardiography*, 11, pp. 341-45.
44. Faidutti B, Christenson JT, Beghetti M et al (2002), "How to diminish reoperation rates after initial repair of tetralogy of fallot?", *Ann thorac surg*, 73, pp. 96-101.

45. Fatima F. Pinto (2017), "Right ventricular speckle tracking echocardiography: A new tool for decision-making after surgical repair of tetralogy of Fallot?" *Rev Port Cardiol*, 36, pp. 31-3.
46. Folkert Meijboom, Andras Szatmari, Jaap W. Deckers et al (1995), "Cardiac status and health-related quality of life in the long term after surgical repair of tetralogy of fallot in infancy and childhood", *J Thorac Cardiovasc Surg*, 110, pp. 883-91.
47. Friedberg MK, Fernandes FP, Roche SL et al (2013), "Impaired right and left ventricular diastolic myocardial mechanics and filling in asymptomatic children and adolescents after repair of tetralogy of Fallot" *Oxford Journals Medicine. EHJ Cardiovascular Imaging*, 13 (11), pp. 905-13.
48. Frigiola A, Hughes M, Turner M et al (2013), "Physiological and Phenotypic Characteristics of Late Survivors of Tetralogy of Fallot Repair Who Are Free From Pulmonary Valve Replacement", *Circulation*, 128, pp. 1861-68.
49. Frigiola A, Redington AN, Cullen S et al (2004), "Pulmonary Regurgitation Is an Important Determinant of Right Ventricular Contractile Dysfunction in Patients With Surgically Repaired Tetralogy of Fallot" *Circulation*, 110, pp. 153-57.
50. Gatzoulis MA, Balaji S, Webber SA et al (2000), "Risk factors for arrhythmia and sudden cardiac death late after repair of tetralogy of Fallot: a multicentre study", *Lancet*, 356, pp. 975–81.
51. Gatzoulis MA, Clark AL, Cullen S et al (1995), "Right ventricular diastolic function 15 to 35 years after repair of tetralogy of Fallot. Restrictive physiology predicts superior exercise performance", *Circulation*, 91, pp. 1775–81.
52. Gatzoulis MA, Soukias N, Ho SY et al (1999), "Echocardiographic and morphological correlations in tetralogy of Fallot", *European Heart Journal*, 20, pp. 221-31.
53. Gatzoulis MA, Till JA, Somerville J et al (1997), "Mechanoelectrical interaction in tetralogy of Fallot. QRS prolongation relates to right ventricular size and predicts malignant ventricular arrhythmias and sudden death", *Circulation*, 92, pp. 231-37.
54. Geva T (2011), "Repaired tetralogy of Fallot: the roles of cardiovascular magnetic resonance in evaluating pathophysiology and for pulmonary valve replacement decision support", *Journal of Cardiovascular Magnetic Resonance*, 13 (1), pp 9.

55. Ghio S, Recusani F, Klersy C et al (2000), Prognostic usefulness of the tricuspid annular systolic excursion in patients with congestive heart failure secondary to idiopathic or ischemic dilated cardiomyopathy", *Am J Cardiol*, 85, pp. 837–42.
56. Giuseppe, M. (2009), Timing and Outcome of Surgical Pulmonary Valve Replacement. *Congenital Diseases in the Right Heart*, Springer-Verlag, chapter 32, pp. 259 – 62.
57. Glen S. Van Arsdell, T. J. (2009), Tetralogy of Fallot: managing the right ventricular outflow, *Congenital Diseases in the Right Heart*, Springer-Verlag, chapter 28, pp. 233-40.
58. Gotsman MS, Beck W, Barnard CN et al (1969), "Results of repair of tetralogy of fallot", *Circulation*, 40, pp. 803-22.
59. Grace Lin, Jae K. Oh (2008), Echocardiographic assessment of diastolic function and diagnosis of diastolic heart failure, *Diastolic heart failure*, Springer-Verlag, London, chapter 10, pp. 149-62.
60. Graham TP Jr, Cordell D, Atwood GF et al (1976), "Right Ventricular Volume Characteristics Before and After Palliative and Reparative Operation in Tetralogy of Fallot", *Circulation*, 54(3), pp. 417-23.
61. Grifka, R. (2006), Assessment of heart failure by cardiac catheterization, *Heart failure*, . pp. 182-95.
62. Hachiro Y, Takagi N, Koyanagi T et al (2002), "Reoperation for Tricuspid Regurgitation after Total Correction of Tetralogy of Fallot", *Ann thorac cardiovasc surg*, 8, pp. 199-203.
63. Hanséus K, Björkhem G, Lundström NR (1988), "Dimensions of Cardiac Chambers and Great Vessels by Cross-Sectional Echocardiography in Infants and Children", *Pediatr Cardiol* , 9, pp. 7-15.
64. Helbing WA, Bosch HG, Maliepaard C et al (1995), "Comparison of echocardiographic methods with magnetic resonance imaging for assessment of right ventricular function in children", *Am J Cardiol*, 76, pp. 589–94.
65. Helbing WA, Niezen RA, Le Cessie S et al (1996), "Right Ventricular Diastolic Function in Children with Pulmonary Regurgitation after Repair Of Tetralogy of Fallot: Volumetric Evaluation by Magnetic Resonance Velocity Mapping", *J am coll cardiol*, 27 (8), pp. 1827-35.

66. Helbing WA, Roest AA, Niezen RA et al (2002), "ECG Predictors of Ventricular Arrhythmias and Biventricular Size and Wall Mass in Tetralogy of Fallot with Pulmonary Regurgitation", *Heart*, 88, pp. 515–20.
67. Hickey EJ, Veldtman G, Bradley TJ et al (2012), "Functional Health Status in Adult Survivors of Operative Repair of Tetralogy of Fallot", *Am j cardiol*, 109 (6), pp. 873-80.
68. Horneffer PJ, Zahka KG, Rowe SA et al (1990), "Long-Term Results of Total Repair of Tetralogy of Fallot in Childhood", *Ann Thorac Surg*, 50, pp. 179-85.
69. Horton KD, Meece RW, Hill JC. (2009), "Assessment of the Right Ventricle by Echocardiography: A Primer for Cardiac Sonographers", *J Am Soc Echocardiogr*, 22, pp. 776-92.
70. Howell CE, Ho SY, Anderson RH et al (2000), "Variations Within the Fibrous Skeleton and Ventricular Outflow Tracts in Tetralogy of Fallot", *Ann Thorac Surg*, 50, pp. 450-57.
71. Hunter, C. (2008), "Getting More From Right Heart Catheterization: A Focus on the Right Ventricle", *Advances in pulmonary hypertension*, 7 (3).
72. Ikeda T, Yokota Y, Okamoto F et al (1990), "Right Ventricular Outflow Tract Reconstruction with Monocusp Patch", *Rinsho Kyobu Geka*, 10, pp. 44-48.
73. J W Kirklin, R B Wallace, D C McGoon et al (1965), "Early and Late Results after Intracardiac Repair of Tetralogy of Fallot", *Annals of surgery*, 162 (4), pp 578-89.
74. Jae Gun Kwak, Woong-Han Kim, Eung Re Kim et al (2018) "One-Year Follow-up After Tetralogy of Fallot Total Repair Preserving Pulmonary Valve and Avoiding Right Ventriculotomy", *Circ J*, 10, pp. 1253-58.
75. Jay M. Jarmakani, Makoto Nakazawa et al (1976), "Right Ventricular Function in Children with Tetralogy of Fallot before and after Aortic-to-Pulmonary Shunt", *Circulation*, 53, pp. 555-61.
76. Joseph G. Murphy, Bernard J. Gersh, Douglas D. Mair et al (1993), "Long Term Outcome in Patients Undergoing Surgical Repair of Tetralogy of Fallot", *The new england J of medicine*, 329 (9), pp. 593-99.
77. Jurcut R, Giusca S, La Gerche A et al (2010), "The Echocardiographic Assessment of The Right Ventricle: What to Do in 2010?", *European Journal of Echocardiography*, 11, pp. 81-96.

78. Kanter KR, Budde JM, Parks WJ et al (2002), "One Hundred Pulmonary Valve Replacements in Children after Relief of Right Ventricular Outflow Tract Obstruction", *Ann Thorac Surg*, 73, pp. 1801-07.
79. Kaplan S, Helmsworth JA, Mckinivan CE et al (1973), "The Fate of Reconstruction of The Right Ventricular Outflow Tract", *J Thorac Cardiovasc Surg*, 66, pp. 361.
80. Karamlou T, Silber I, Lao R at al (2006), "Outcomes after Late Reoperation in Patients with Repaired Tetralogy of Fallot: The Impact of Arrhythmia and Arrhythmia Surgery", *Ann Thorac Surg*, 81, pp. 1786-93.
81. Karatasakis GT, Karagounis LA, Kalyvas PA et al (1998), "Prognostic Significance of Echocardiographically Estimated Right Ventricular Shortening in Advanced Heart Failure", *Am J Cardiol*, 82, pp. 329-34.
82. Karl TR, Sano S, Pornviliwan S at al (1992), "Tetralogy of Fallot: Favorable Outcome of Nonneonatal Transatrial, Transpulmonary Repair", *Ann Thorac Surg*, 54, pp. 903-07.
83. Kato M, K. Y. (1976), "Right Ventricular Hypertrophy in Tetralogy of Fallot", *Recent Adv Study Card Struc Metab*, 12, pp. 149-55.
84. Katz NM, Blackstone EH, Kirklin JW et al (1982), "Late Survival and Symptoms after Repair of Tetralogy of Fallot", *Circulation*, 65, pp. 403-10.
85. Kaul S, Tei C, Hopkins JM, Shah PM (1984), "Assessment of Right Ventricular Function using Two-Dimensional Echocardiography", *Am Heart J*, 107, pp. 526-31.
86. Kawashima Y, Kitamura S, Nakano S et al (1981), "Corrective Surgery for Tetralogy of Fallot without or with Minimal Right Ventriculotomy and with Repair of The Pulmonary Valve", *Circulation*, 92, pp. 231-37.
87. Kim H, Sung SC, Kim SH et al (2003), "Early and Late Outcomes of Total Repair of Tetralogy of Fallot: Risk Factors for Late Right Ventricular Dilatation", *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 17, pp. 956-62.
88. Kirklin JW, Blackstone EH, Shimazaki Y et al (1988), "Survival, Functional Status, and Reoperations after Repair of Tetralogy of Fallot with Pulmonary Atresia", *J Thorac Cardiovasc Surg*, 96 (1), pp. 102-16.

89. Kobayashi J, Hirose H, Nakano S et al (1984), "Ambulatory Electrocardiographic Study of The Frequency and Cause of Ventricular Arrhythmia after Correction of Tetralogy of Fallot", *Am J Cardiol*, 54, pp. 1310-13.
90. Koestenberger M, Nagel B, Avian A et al (2012), "Systolic Right Ventricular Function in Children and Young Adults with Pulmonary Artery Hypertension Secondary to Congenital Heart Disease and Tetralogy of Fallot: Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion and Magnetic Resonance Imaging Data", *Congenital Heart Disease*, 7 (3), pp. 250-58.
91. Koestenberger M, Ravekes W, Everett AD et al (2009), "Right Ventricular Function in Infants, Children and Adolescents: Reference Values of The Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion in 640 Healthy Patients and Calculation of Z Score Values", *Journal of The American Society of Echocardiography*, 22 (6), pp.715-19.
92. Krishna Kumar Mohanan Nair, Sanjay Ganapathi, Bijulal Sasidharan et al (2003), "Asymptomatic Right Ventricular Dysfunction in Surgically Repaired Adult Tetralogy of Fallot Patients", *Annals of Pediatric Cardiology*, 6, pp. 24-28.
93. Kuehne T, Gleason BK, Saeed M et al (2005), "Combined Pulmonary Stenosis and Insufficiency Preserves Myocardial Contractility in The Developing Heart of Growing Swine At Midterm Follow-Up", *J Appl Physiol* , 99, pp. 1422-7.
94. L. Vaujois, G. Gorincour, M. Alison et al (2016), "Imaging of Postoperative Tetralogy of Fallot Repair", *Diagnostic and Interventional Imaging*, 97, pp. 549-60.
95. László Lukács, Béla Záborszky, Károly Sárközy et al (1984). Reconstruction of The Right Ventricular Outflow Tract with Bovine Pericardial Monocusp Patch. *Texas Heart Institute Journal*, 11, pp. 234-37.
96. Lee C, Lee CH, Kwak JG et al (2014), "Does Limited Right Ventriculotomy Prevent Right Ventricular Dilatation and Dysfunction in Patients Who Undergo Transannular Repair of Tetralogy of Fallot?", *J Thorac Cardiovasc Surg*, 147, pp. 889 - 96.
97. Lefter DJ, Granger DN (2000), "Oxidative Stress and Cardiac Disease", *The American Journal of Medicine*, 109 (4), pp. 315–23.
98. Li J, Soukias ND, Carvalho JS, Ho SY (1998), "Coronary Arterial Anatomy in Tetralogy Of Fallot: Morphological and Clinical Correlations", *Heart*, 80, pp.174-83.

99. Lucy S. Roche, S.C. (2013), "Tetralogy of Fallot with Pulmonary Stenosis and Tetralogy of Fallot with Absent Pulmonary Valve", *Moss and Adams' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents: Including The Fetus and Young*, Lippincott Williams & Wilkins, chapter 43, pp. 2020-70.
100. M.Y. Abd El Rahman, H. Abdul-Khaliq, M. Vogel et al (2002), "Value of The New Doppler-Derived Myocardial Performance Index for The Evaluation of Right and Left Ventricular Function Following Repair of Tetralogy of Fallot" , *Pediatric Cardiology*, 23(5), pp. 502–07.
101. Maria, M. A. (2010), "The Effects of Cardiopulmonary Bypass Following Pediatric Cardiac Surgery", *Critical Care of Children with Heart Disease Basic Medical and Surgical Concepts* , Springer Verlag, chapter 11, pp. 103-120.
102. Mario Carminati, Francesca R. Pluchinotta, Luciane Piazza et al (2015), "Echocardiographic Assessment after Surgical Repair of Tetralogy of Fallot", *Frontiers in Pediatrics - Pediatric Cardiology*, 3, pp. 1-9.
103. Meijboom FJ, Roos-Hesselink JW, Mcghee JS et al (2008), "Consequences of A Selective Approach Toward Pulmonary Valve Replacement in Adult Patients with Tetralogy of Fallot and Pulmonary Regurgitation", *J Thorac Cardiovasc Surg*, 135, pp. 50-55.
104. Meluzín J, Spinarová L, Bakala J et al (2001), "Pulsed Doppler Tissue Imaging of The Velocity of Tricuspid Annular Systolic Motion", *European Heart J*, 22, pp. 340-48.
105. Miller D, Farah MG, Liner A et al (2004), "The Relation Between Quantitative Right Ventricular Ejection Fraction and Indices of Tricuspid Annular Motion and Myocardial Performance", *J Am Soc Echocardiogr*, 17, pp. 443–47.
106. Mitsuno M, Nakano S, Shimazaki Y et al (1993), "Fate of Right Ventricular Hypertrophy in Tetralogy of Fallot after Corrective Surgery", *The American Journal of Cardiology*, 72 (9), pp. 694-98.
107. Morcos P, Vick GW, Sahn DJ et al (2008), "Correlation of Right Ventricular Ejection Fraction and Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion in Tetralogy of Fallot by Magnetic Resonance Imaging", *Int J Cardiovasc Imaging*, 25, pp. 263-70.

108. Mulder BJ, Van Der Wall EE (2009), "Tetralogy of Fallot: In Good Shape?" *Int J Cardiovasc Imaging*, 25, pp, 271–75.
109. Mullins, C. (2009), Hemodynamics, Data Acquisition and Interpretation and Presentation of Data, *Cardiac Catheterization in Congenital Heart Diseases Pediatric and Adult*, chapter 4, pp. 272-24.
110. Munkhammar P, Carlsson M, Arheden H et al (2013), "Restrictive Right Ventricular Physiology after Tetralogy of Fallot Repair is Associated With Fibrosis of The Right Ventricular Outflow Tract Visualized on Cardiac Magnetic Resonance Imaging", *EHJ Cardiovascular Imaging*, 10, pp. 1093.
111. Nollert G, Fischlein T, Bouterwek S et al (1997), "Long-Term Survival in Patients With Repair of Tetralogy of Fallot: 36-Year Follow-Up of 490 Survivors of The First Year After Surgical Repair", *JACC*, 30 (5), pp. 1374-83.
112. Noor Mohammad Noori, Maziarmahjoubifard, Seyedmostafa Alavi et al (2015), "Echocardiographic Findings before and after Surgical Repair of Tetralogy of Fallot", *JPMA*, 65, pp. 921-27.
113. Norozi K, Buchhorn R, Bartmus D et al (2006), "Elevated Brain Natriuretic Peptide and Reduced Exercise Capacity in Adult Patients Operated on for Tetralogy of Fallot is due to Biventricular Dysfunction as Determined by The Myocardial Performance Index", *Am J Cardiol*, 97, pp. 1377-82.
114. Oldershaw, P. (1992), "Assessment of Right Ventricular Function and Its Role in Clinical Practice", *Br Heart J*, 68, pp. 12-15.
115. O'Meagher S, Ganigara M, Tanous DJ et al (2014), "Progress of Right Ventricular Dilatation in Adults With Repaired Tetralogy of Fallot and Free Pulmonary Regurgitation", *IJC Heart & Vessels*, 3, pp. 28-31.
116. Ori Wand, Zeev Perles, Azaria J.J.T. Rein et al (2007), "Clinical, Echocardiographic And Humoral Status of Patients Following Repair of Tetralogy of Fallot: Comparison of The Second to The First Decade", *IMAJ*, 9, pp. 843 - 46.
117. Park CS, Lee JR, Lim HG et al (2010), "The Long-Term Result of Total Repair for Tetralogy of Fallot", *European J Of Cardio-Thoracic Surgery*, 38, pp. 311-17.
118. Paulo Ernando Ferraz Cavalcanti, Michel Pompeu Barros Oliveira, Cecília Andrade Santos et al (2013), "Pulmonary Valve Replacement after Operative Repair of Tetralogy of Fallot", *J Am Coll Cardiol*, 62, pp. 2227–43.

119. Pedersen TA, Andersen NH, Knudsen MR et al (2008), "The Effects of Surgically Induced Right Bundle Branch Block on Left Ventricular Function after Closure of The Ventricular Septal Defect", *Cardiol Young*, 18 (4), pp. 430-36.
120. Philip, K. (2009), Pulmonary Regurgitation in Relation to Pulmonary Artery Compliance and Others Variables, *Congenital Diseases in The Right Heart*, Springer-Verlag, chapter 30, pp. 247-50.
121. Pieper PG, Beurskens N, Gorter TM, et al, (2017), "Diagnostic value of Doppler echocardiography for identifying hemodynamic significant pulmonary valve regurgitation in Tetralogy of Fallot: comparison with cardiac MRI", *Int J Cardiovasc Imaging*, 33(11), pp.1723-1730.
122. Reddy S, Osorio JC, Duque AM et al (2006), "Failure of Right Ventricular Adaptation in Children with Tetralogy of Fallot", *Circulation*, 114, I-37-I-42.
123. Redington AN (2006), "Determinants and Assessment of Pulmonary Regurgitation in Tetralogy of Fallot: Practice and Pitfalls" *Cardiol Clin*, 24, pp. 631-39.
124. Redington AN (2009), Restrictive Right Ventricular Physiology: Early and Late Effects, *Congenital Diseases in The Right Heart*, Springer-Verlag, chapter 29, pp. 241-45.
125. Redington AN (2009), Right Ventricular Physiology, *Congenital Diseases in The Right Heart*, Springer-Verlag, chapter 1, pp. 21 - 25.
126. Renella P, Aboulhosn J, Lohan DG, et al (2010), "Two-dimensional and Doppler echocardiography reliably predict severe pulmonary regurgitation as quantified by cardiac magnetic resonance", *J Am Soc Echocardiogr*, 23(8), pp. 880-886.
127. Roberson DA, Cui W (2007), "Right Ventricular Index In Children: Effect of Method, Age, Body Surface Area, and Heart Rate", *J Am Soc Echocardiogr*, 20, pp. 764-70.
128. Rosenthal A, Gross RE, Pasternac A (1972), "Aneurysms of Right Ventricular Outflow Patches", *J Thorac Cardiovasc Surg*, 63, pp. 735.
129. Rudski LG, Lai WW, Afilalo J Et Al (2010), "Guidelines for The Echocardiographic Assessment of The Right Heart in Adults: A Report From The American Society Of Echocardiography", *J Am Soc Echocardiogr*, 23, pp. 685-713.

130. S Kuruvilla, KR Balakrishnan, U Parvathy (2004), "Right Ventricular Myocardium in Fallot's Tetralogy: A Light Microscopic, Morphometric and Ultrastructural Study", *Images Paediatr Cardiol*, 6, pp. 1-30.
131. Sachdev MS, Bhagyavathy A, Varghese R et al (2006), "Right Ventricular Diastolic Function after Repair of Tetralogy of Fallot", *Pediatr Cardiol*, 27, pp. 250-55.
132. Schwerzmann M, Samman AM, Salehian O et al (2007), "Comparison of Echocardiographic and Cardiac Magnetic Resonance Imaging for Assessing Right Ventricular Function in Adults With Repaired Tetralogy of Fallot", *Am J Cardiol*, 99, pp. 1593-97.
133. Senthilnathan S, Dragulescu A, Mertens L et al (2013), "Pulmonary Regurgitation after Tetralogy of Fallot Repair: A Diagnostic and Therapeutic Challenge", *Journal Of Cardiovascular Echography*, 23 (1), pp 1-9.
134. Seybold-Epting W, Chiariello L, Hallman GL et al (1977), "Aneurysm of Pericardial Right Ventricular Outflow Tract Patches", *Ann Thorac Surg*, 24, pp. 237.
135. Shin YR, Jung JW, Kim NK Et Al. (2016), "Factors Associated with Progression of Right Ventricular Enlargement and Dysfunction after Repair of Tetralogy of Fallot Based on Serial Cardiac Magnetic Resonance Imaging", *European Journal Of Cardio-Thoracic Surgery*, 50, pp. 464-69.
136. Silvia Meyer Cardoso, Nelson Itiro Miyague (2003), "Right Ventricular Diastolic Dysfunction in The Postoperative Period of Tetralogy Of Fallot", *Arq Bras Cardiol*, 80 (2), pp. 198-201.
137. Smith JL, Bolson EL, Wong SP et al. (2003), "Three-Dimensional Assessment of Two-Dimensional Technique for Evaluation of Right Ventricular Function by Tricuspid Annulus Motion", *Int J Cardiovasc Imaging*, 19 (3), pp. 189 -97.
138. Sotiria C. Apostolopoulou¹, Athanassios Manginas, Nikolaos L. Kelekis et al (2019), "Cardiovascular Imaging Approach in pre and postoperative Tetralogy of Fallot", *BMC Cardiovascular Disorders*, 19, pp. 7-19.
139. Starling MR, Crawford MH, Sorensen SG et al (1982), "A New Two-Dimensional Echocardiographic Technique for Evaluating Right Ventricular Size and Performance in Patients with Obstructive Lung Disease", *Circulation*, 60, pp. 612–20.
140. Starr, J. P. (2010), "Tetralogy Of Fallot: Yesterday And Today", *World J Surg*, 34, pp. 658-68.

141. Steinmetz M, Dellas C, Kammerer L, et al (2018), "Quantification of pulmonary regurgitation and prediction of pulmonary valve replacement by echocardiography in patients with congenital heart defects in comparison to cardiac magnetic resonance imaging", *Int J Cardiovasc Imaging*, 34(4), pp.607-613.
142. Sugita T, Ueda Y, Matsumoto M et al (2007), "Repeated Procedure after Radical Surgery for Tetralogy of Fallot", *Ann Thorac Surg*, 70, pp. 1507-10.
143. T.H.F. Peters (2003), "Molecular Phenotype of Right Ventricular Hypertrophy in Human Tetralogy of Fallot", University Medical Center Rotterdam, Rotterdam.
144. Tamborini G, Pepi M, Galli CA et al (2007), "Feasibility and Accuracy of A Routine Echocardiographic Assessment of Right Ventricular Function", *Int J Cardiol*, 115, pp. 86–89.
145. Therrien J, Siu SC, Harris L et al (2001), "Impact of Pulmonary Valve Replacement on Arrhythmia Propensity Late After Repair of Tetralogy of Fallot", *Circulation*, 103, pp. 2489-94.
146. Thomas Oosterhof, Barbara J. M. Mulder, Hubert W. Vliegen et al (2005), "Corrected Tetralogy of Fallot: Delayed Enhancement in Right Ventricular Outflow Tract", *Radiology*, 237 (3), pp. 868-71.
147. TR Karl (2008), "Tetralogy of Fallot: Current Surgical Perspective", *Ann Pediatr Cardiol*, 1(2), pp. 93-100.
148. Tribouilloy C, Lancellotti P, Hagendorff A, et al (2013), "Recommendations for the echocardiographic assessment of native valvular regurgitation: an executive summary from the European Association of Cardiovascular Imaging", *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 14(7), pp. 611-644.
149. Uebing A, F. G. (2002), "Influence of The Pulmonary Annulus Diameter on Pulmonary Regurgitation and Right Ventricular Pressure Load after Repair of Tetralogy of Fallot", *Heart*, 88, pp. 510–14.
150. Van Arsdell GS, Maharaj GS, Tom J et al (2000), "What is The Optimal Age for Repair of Tetralogy of Fallot?", *Circulation*, 102 (III), pp. 123-29.
151. Van Den Berg J, Hop WC, Strengers JL et al (2007), "Clinical Condition at Mid-To-Late Follow-Up after Transatrial-Transpulmonary Repair of Tetralogy of Fallot", *J Thorac Cardiovasc Surg*, 133, pp. 470-77.

152. Van Den Berg J, Wielopolski PA, Meijboom FJ et al (2007), "Diastolic Function in Repaired Tetralogy of Fallot at Rest and During Stress: Assessment With MR Imaging", *Radiology*, 243, pp. 212 - 19.
153. Van Der Zwaan HB, Geleijnse ML, Mcghie JS et al (2003), "Right Ventricular Quantification in Clinical Practice: Two-Dimensional vs Three-Dimensional Echocardiography Compared with Magnetic Resonance Imagings", *European J Of Echo cardiography*, 12 (9), pp. 656-64.
154. W A Littler, J B Meade, D I Hamilton (1971), "Ventricular Aneurysms after Cardiac Surgery", *British Heart Journal*, 33, pp. 962-69.
155. Wald RM, Haber I, Wald R et al (2009), "Effects of Regional Dysfunction and Late Gadolinium Enhancement on Global Right Ventricular Function and Exercise Capacity in Patients with Repaired Tetralogy of Fallot", *Circulation*. 2009, 119, pp. 1370-77.
156. Wald RM, Valente AM, Gauvreau K et al (2015), "Cardiac Magnetic Resonance Markers of Progressive RV Dilation and Dysfunction after Tetralogy of Fallot Repair", *Heart*, 101, pp. 1724-30.
157. Waller BF, Howard J, Fess S (1995), "Pathology of Pulmonic Valve Stenosis and Pure Regurgitation", *Clin. Cardiol*, 18, ap. 45-50.
158. Yasuoka K, Harada K, Toyono M et al (2004), "Tei Index Determined by Tissue Doppler Imaging in Patients with Pulmonary Regurgitation after Repair of Tetralogy of Fallot", *Pediatr Cardiol*, 25, pp. 131-36.
159. Yoshifuku S, Otsuji Y, Takasaki K et al (2003), "Pseudonormalized Doppler Total Ejection Isovolum (Tei) Index In Patients With Right Ventricular Acute Myocardial Infarction", *Am J Cardiol*, 91, pp. 527-31.
160. Yves d'Udekem d'Acoz, Agnes Pasquet, Laurent Lebreux et al (2003), "Does Right Ventricular Outflow Tract Damage Play A Role in The Genesis of Late Right Ventricular Dilatation after Tetralogy of Fallot Repair?", *Ann Thorac Surg*, 76, pp. 555-61.

PHỤ LỤC 1: BỆNH ÁN NGHIÊN CỨU

I. HÀNH CHÁNH

SHS:	STT:	Hoàn thành:	Y – N
Họ tên bn:		Nam	Nữ
Ngày sinh:		Tuổi:	tháng
Địa chỉ:		Ngày pt:	/ / (dd/mm/yy)
Họ tên cha mẹ:		Điện thoại	

II. ĐÁNH GIÁ TRƯỚC MỔ

CN:	kg	CC:	cm	BSA:	m2
SpO2	%	Hct	%	PTL:	
Con tím: Y – N	Mức độ: nhẹ - nặng – nguy kịch			Thuốc đt	
ECG:	RVH			Kiểu RLN	
XQ phổi	CTR			Th phổi: tăng, giảm, bình thường, không rõ	
Tình trạng khi pt	Pt cấp cứu			Pt theo chương trình	

III. PHẪU THUẬT: BS PT: BS Thoi – BS Tuần – BS Bang

Thời gian phút	Chạy BP	Kẹp qđmc	Số lần liệt tim:		
<i>Mô tả giải phẫu khi pt</i>					
VSD	Van đmp	Vách nón	MPA	RPA	LPA
Đặc điểm gp khác:					
<i>Pp phẫu thuật</i>					
Đường rạch tim: rạch nhĩ – rạch đmp – rạch thất			Mức độ rạch thất: tối thiểu – vừa đủ - rộng		
Đặt TAP: Y – N			Cắt cơ vùng phễu: Y – N	Monocusp: Y – N	
Đặt miếng vá thân đmp: Y – N			Miếng vá kéo dài đến nhánh: Y – N		
Can thiệp lá van:					
Các biến cố trong pt					
Đo áp lực sau pt	Thất phải	Chênh áp qua van		Ha hệ thống	

IV. ĐÁNH GIÁ THẤT PHẢI – ĐƯỜNG THOÁT THẤT PHẢI

Giai đoạn	Trước PT	Sớm	Ngắn hạn	Trung hạn
Thời điểm đánh giá				
NHĨ PHẢI				
S RA				
% S RA so bình thường				
Phân loại SRA				
THẤT PHẢI				
Bề dày thành				
Phân loại bề dày				
D vv 3 lá (mm)				
Z vòng van 3 lá				
Phân loại z				

Mức độ hở van 3 lá				
Cơ chế hở van 3 lá				
Mô tả van 3 lá (nếu có tt thực thể)				
RV area (cm2)				
Z RVA				
Phân loại z RVA				
Chỉ số bđx cuối tâm thu				
Chỉ số bđx cuối tâm trương				
Vận động nghịch thường IVS (Y-N)				
Dẫn thất phải (Y-N)				
D RVOT (mm)				
% d RVOT so bình thường				
Phân loại % d RVOT				
Mô tả vách nón (PTV)				
CHỨC NĂNG THẤT PHẢI				
FAC (%)				
Phân loại FAC				
TAPSE				
% TAPSE so với bình thường				
Phân loại TAPSE				
TEI index				
% TEI so với bình thường				
Phân loại TEI				
S'				
% S' so với bình thường				
Phân loại S'				
Dạng cơ tim hạn chế				
RVOT				
D vòng van đmp				
Z vv đmp				
Phân loại z vv đmp				
Mô tả lá van đmp				
D MPA				
Z mpa				
Phân loại z mpd				
D của RPA				
Z rpa				
Phân loại z rpa				
D của LPA				
Z lpa				
Phân loại z lpa				

Chênh áp đmp				
Phân loại chênh áp đmp				
Phân loại hở va đmp				
Free PR (Y – N)				
LÂM SÀNG VÀ CÁC CLS KHÁC				
Cân nặng / chiều cao				
SpO2				
Độ suy tim				
Điều trị				
ECG / ECG holter				
X quang: CTR				
Tvong / nguyên nhân				
Thuốc dt				
Vđ khác				

PHỤ LỤC 2: PHIẾU THÔNG TIN CHO NGƯỜI THAM GIA

Tên đề tài:

Đánh giá cấu trúc và chức năng thất phải sau phẫu thuật hoàn toàn tứ chứng fallot tại Bệnh viện Nhi đồng 1

Giới thiệu về khảo sát:

Bệnh viện Nhi đồng 1 là một trong các trung tâm phẫu thuật tim mạch của cả nước. Tại đây chúng tôi có khả năng phẫu thuật được hầu hết các dị tật tim bẩm sinh, trong đó có tứ chứng fallot. Tuy nhiên do dị tật phức tạp, nên sau mổ còn gặp phải nhiều biến chứng như: hẹp phổi tồn lưu, hở phổi sau phẫu thuật. Những biến chứng này ảnh hưởng đến hình dạng và khả năng co bóp của tim, đặc biệt là tim phải. Nếu tim phải bị ảnh hưởng nặng nề, thì khả năng phải phẫu thuật lại là rất cao. Vì vậy, việc theo dõi sau phẫu thuật là rất quan trọng, nhằm phát hiện sớm và theo dõi sát biến chứng này.

Chúng tôi muốn mời con của quý vị tham gia vào một khảo sát để theo dõi kết quả sau phẫu thuật tật tứ chứng fallot. Chúng tôi hy vọng các thông tin thu thập từ con bạn có thể giúp cho việc theo dõi, chăm sóc và điều trị cho trẻ tốt hơn, đồng thời cũng giúp cho bác sĩ có được những kinh nghiệm quý báu để hoàn thiện hơn nữa việc chăm sóc và điều trị những trẻ mắc bệnh tương tự trong tương lai.

Xét nghiệm:

Tham gia khảo sát này là tự nguyện nên dù bạn có đồng ý tham gia vào khảo sát này hay không, bạn và con bạn sẽ không bị mất đi bất kì quyền lợi nào mà bé đáng được hưởng. Nếu bạn đồng ý tham gia, chúng tôi sẽ tiến hành thăm khám, siêu âm tim, đo điện tim, chụp x quang, thông tim... theo quy trình theo dõi bệnh sau mổ của Bệnh viện.

Bảo mật

Tất cả những thông tin có được chúng tôi đều giữ bí mật tuyệt đối. Những kết quả xét nghiệm sẽ do Bác sĩ điều trị quản lý. Tên của bé sẽ không được nêu trong bất cứ giấy tờ hay thông tin nào về khảo sát

Nguy cơ

Có thể có một vài nguy cơ rất nhỏ cho bé khi tham gia khảo sát này. Chúng tôi sẽ tiến hành siêu âm đo đặc sâu hơn, kỹ hơn. Một số bé cảm thấy khó chịu. Một số trường hợp quý vị sẽ mất thời gian hơn do phải chờ bé ngủ. Các trường hợp thông tim, chúng tôi phải hội chẩn khoa và phải được gia đình đồng ý.

Chúng tôi sẽ điện thoại hẹn trước ngày tái khám để tránh tốn thời gian chờ của quý vị.

Chi phí

Bạn sẽ không tốn thêm bất cứ chi phí cho các xét nghiệm nào (ngoài những thăm khám và xét nghiệm theo quy trình của Bệnh viện) khi tham gia khảo sát này.

Từ chối tham gia

Bạn có thể từ chối tham gia cuộc khảo sát bất cứ lúc nào. Việc bạn không muốn bé tham gia cũng không ảnh hưởng đến bất cứ quyền lợi khám chữa bệnh nào của bé. Bé vẫn được theo dõi và tái khám đầy đủ theo quy trình của Bệnh viện.

Giải đáp thắc mắc

Nếu bạn có bất kỳ thắc mắc nào về khảo sát này, xin vui lòng liên hệ Bs Phan Tiến Lợi, ĐT 0918156582, khoa Tim mạch để được giải đáp.

PHIẾU LẤY CHẤP THUẬN CỦA THÂN NHÂN BỆNH NHÂN

Tên đề tài: Đánh giá cấu trúc và chức năng thất phải sau phẫu thuật hoàn toàn Tứ chứng Fallot tại Bệnh viện Nhi đồng 1

Chấp thuận từ bệnh nhân hoặc người bảo hộ

Tôi đã được thông tin đầy đủ về những nguy cơ có thể có và lợi ích của khảo sát này, và đồng ý cho bé _____ tham gia cuộc khảo sát

Họ tên thân nhân: _____ Ký tên: _____

Quan hệ với bệnh nhân: _____

Họ tên bác sĩ điều trị: _____ Ký tên: _____

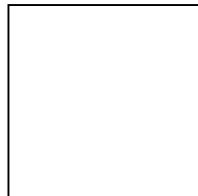
Ngày: _____

Chấp thuận từ bệnh nhân hoặc người bảo hộ không biết đọc và viết

Tôi đã được thông tin đầy đủ về những nguy cơ có thể có và lợi ích của nghiên cứu này, và đồng ý cho bệnh nhân _____ tham gia nghiên cứu

Họ tên thân nhân: _____ Quan hệ với bệnh nhân: _____

Dấu vân tay:



Họ tên bác sĩ điều trị: _____ Ký tên: _____

Ngày: _____

PHỤ LỤC 3: BẢNG GIÁ TRỊ THAM CHIẾU

1. Giá trị bình thường của TAPSE [91]

BẢNG PHÂN LOẠI GIÁ TRỊ TAPSE

TUỔI	n	TAPSE (cm)					BSA (m ²)			TAPSETB/BSATB
		KHOẢNG GIÁ TRỊ Z					TRUNG BÌNH	NHỎ NHẤT	LỚN NHẤT	
		TRUNG BÌNH	±2 SD (96%)		±3 SD (99%)					
0-30 ngày	41	0.91	0.68	1.15	0.56	1.26	0.22	0.14	0.28	4.13
1-3 tháng	45	1.14	0.85	1.42	0.71	1.56	0.29	0.12	0.54	3.93
4-6 tháng	20	1.31	1.01	1.65	0.86	1.77	0.34	0.26	0.41	3.85
7-12 tháng	22	1.44	1.13	1.77	0.97	1.91	0.40	0.31	0.47	3.6
1 năm (n)	25	1.55	1.25	1.88	1.10	2.00	0.47	0.3	0.69	3.29
2 n	39	1.65	1.36	1.94	1.22	2.09	0.53	0.4	0.62	3.11
3 n	27	1.74	1.48	2.02	1.35	2.14	0.63	0.52	0.77	2.76
4 n	47	1.82	1.56	2.07	1.43	2.20	0.70	0.6	0.91	2.6
5 n	29	1.87	1.60	2.13	1.47	2.26	0.77	0.63	0.99	2.42
6 n	41	1.90	1.62	2.18	1.48	2.33	0.82	0.46	1.06	2.31
7 n	32	1.94	1.64	2.25	1.49	2.39	0.94	0.75	1.17	2.06
8 n	23	1.97	1.67	2.28	1.52	2.43	0.97	0.79	1.39	2.03
9 n	20	2.01	1.73	2.30	1.58	2.44	1.00	0.8	1.32	2.01
10 n	27	2.05	1.79	2.31	1.65	2.46	1.15	0.82	1.54	1.78
11 n	25	2.10	1.83	2.36	1.69	2.50	1.28	1.06	1.55	1.64
12 n	18	2.14	1.84	2.43	1.68	2.60	1.39	1.08	1.67	1.53
13 n	20	2.20	1.85	2.54	1.68	2.71	1.48	1.03	1.87	1.48
14 n	35	2.26	1.87	2.65	1.68	2.84	1.55	1.11	1.93	1.45
15 n	25	2.33	1.93	2.75	1.74	2.92	1.59	1.32	1.96	1.46
16 n	34	2.39	1.98	2.78	1.78	3.01	1.66	1.3	2.04	1.43
17 n	27	2.45	2.04	2.88	1.83	3.06	1.77	1.43	2.06	1.38
18 n	21	2.47	2.05	2.91	1.84	3.10	1.79	1.34	2.25	1.37

2. Giá trị bình thường của RV S' JASE 2004; 17: 212

TB ± SD (khoảng tin cậy 95 %)					
Tuổi	< 1 tuổi	1 – 5 tuổi	6 – 9 tuổi	10 – 13 tuổi	14 – 18 tuổi
RV S'	10,2 ± 5,5 (8,8 – 11,7)	13,2 ± 2,0 (12,7 – 13,7)	13,4 ± 2,0 (12,8 – 14,0)	13,9 ± 2,4 (13,2 – 14,5)	14,2 ± 2,3 (13,7 – 14,7)

3. Giá trị bình thường của RV TEI [125]

BẢNG GIÁ TRỊ TEI CỦA THẮT PHẢI ĐO BẰNG DOPPLER XUNG (PDW) VÀ DOPPLER MÔ (DTI)

	DTI				PWD			
	a	b	a-b	CHỈ SỐ TEI	a	b	a-b	CHỈ SỐ TEI
<1 tháng	0.26 ± 0.02 (0.25-0.27)	0.19 ± 0.02 (0.19-0.20)	0.07 ± 0.01 (0.06-0.07)	0.34 ± 0.05†‡§ (0.33-0.36)	0.25 ± 0.02 (0.25-0.26)	0.19 ± 0.02 (0.19-0.20)	0.06 ± 0.01 (0.06-0.06)	0.32 ± 0.06† (0.31-0.34)
1 thg - 1	0.25 ± 0.03 (0.25-0.27)	0.19 ± 0.02 (0.18-0.20)	0.07 ± 0.01 (0.06-0.07)	0.34 ± 0.05†‡§ (0.33-0.36)	0.24 ± 0.02 (0.24-0.25)	0.19 ± 0.02 (0.18-0.19)	0.06 ± 0.01 (0.05-0.06)	0.31 ± 0.06† (0.29-0.33)
1-6 năm (n)	0.33 ± 0.04 (0.31-0.34)	0.24 ± 0.03 (0.23-0.25)	0.09 ± 0.01 (0.08-0.09)	0.36 ± 0.05†‡ (0.35-0.37)	0.31 ± 0.03 (0.30-0.32)	0.23 ± 0.02 (0.23-0.24)	0.08 ± 0.02 (0.07-0.08)	0.33 ± 0.05† (0.32-0.35)
6-10 n	0.36 ± 0.03 (0.35-0.37)	0.25 ± 0.06 (0.24-0.27)	0.11 ± 0.04 (0.10-0.12)	0.38 ± 0.04 (0.36-0.39)	0.34 ± 0.03 (0.34-0.35)	0.26 ± 0.02 (0.25-0.26)	0.09 ± 0.03 (0.08-0.09)	0.33 ± 0.06† (0.32-0.35)
10-14 n	0.39 ± 0.03 (0.38-0.40)	0.28 ± 0.02 (0.28-0.29)	0.11 ± 0.01 (0.11-0.12)	0.40 ± 0.04 (0.39-0.41)	0.37 ± 0.03 (0.36-0.38)	0.28 ± 0.02 (0.27-0.28)	0.10 ± 0.02 (0.09-0.10)	0.35 ± 0.05 (0.33-0.36)
14-18 n	0.40 ± 0.04 (0.39-0.41)	0.29 ± 0.03 (0.28-0.29)	0.11 ± 0.02 (0.11-0.12)	0.40 ± 0.05 (0.39-0.41)	0.38 ± 0.04 (0.37-0.39)	0.28 ± 0.03 (0.27-0.28)	0.10 ± 0.02 (0.10-0.11)	0.37 ± 0.04 (0.36-0.38)
TÍNH TỔNG	0.34 ± 0.07* (0.33-0.35)	0.25 ± 0.05 (0.24-0.25)	0.09 ± 0.03* (0.09-0.10)	0.37 ± 0.05* (0.37-0.38)	0.32 ± 0.06 (0.31-0.33)	0.24 ± 0.04 (0.23-0.24)	0.08 ± 0.02 (0.08-0.08)	0.34 ± 0.06 (0.33-0.34)

a, tổng thời gian co đồng thể tích, thời gian tổng máu và thời gian dẫn đồng thể tích; b, thời gian tổng máu; a - b, thời gian co đồng thể tích cộng thời gian dẫn đồng thể tích

* P < .01 so với giá trị tương ứng đo bằng doppler xung a, a - b và Tei với độ tuổi 10 - 14
§ P < .05 so sánh với độ tuổi 6 - 10

† P < .05 so sánh với các giá trị trong độ tuổi 14 - 18 ‡ P < .05 so sánh số liệu được trình bày dạng trung bình +/- SD (khoảng tin cậy 95%)

4. Chỉ định cận lâm sàng thường quy khi theo dõi tái khám hậu phẫu tứ chứng Fallot tại Bệnh viện Nhi Đồng 1.

- Thời điểm tái khám: 07 ngày nếu có vấn đề xuất hiện ngay sau mổ mà chưa giải quyết được triệt để trước xuất viện: tràn dịch màng tim, rối loạn chức năng thất nặng...Sau đó 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng, 12 tháng, và mỗi 6-12 tháng sau đó.
- Xquang ngực thẳng được chỉ định ở các lần tái khám sau 6 tháng đầu.
- ECG 12 chuyển đạo bề mặt: trong trường hợp bệnh nhân có rối loạn nhịp sau mổ: đo điện tâm đồ mỗi khi tái khám, cho đến khi ổn. Đối với các trường hợp khác, đo điện tâm đồ khi bệnh nhân có than phiền liên quan đến rối loạn nhịp. Đo điện tâm đồ liên tục 24 giờ nếu bệnh nhân có ngoại tâm thu thất, đánh giá số lần ngoại tâm thu trong 24 giờ, hoặc rối loạn nhịp khác.
- Siêu âm thường quy mỗi khi tái khám.
- Thông tim, MRI có thể được chỉ định khi cần quyết định can thiệp lại trên bệnh nhân có triệu chứng suy tim phải nặng, dẫn lớn thất phải, suy chức năng thất phải nặng.

5. Siêu âm đánh giá mức độ hở van động mạch phổi [122]

Vị trí khởi phát của dòng phụt ngược Doppler khi hở van động mạch phổi:

- Hở nhẹ khi dòng hở bắt đầu ở thân động mạch phổi.
- Hở trung bình khi dòng hở bắt đầu ở chỗ chia đôi hai nhánh.
- Hở nặng khi dòng hở bắt đầu từ hai nhánh chính.

Chiều rộng của dòng phụt ngược Doppler khi hở van động mạch phổi:

Tỉ lệ giữa chiều rộng của dòng phụt ngược chia cho đường kính vòng van được dùng để chia mức độ hở van động mạch phổi.

- Hở nhẹ khi tỉ lệ này dưới 0,2
- Hở trung bình khi tỉ lệ này từ 0,2 đến 0,5
- Hở nặng khi tỉ lệ này trên 0,5

Dựa vào phổ doppler của dòng hở van động mạch phổi:

Nguyên lý của phương pháp này là: khi hở van động mạch phổi càng nhiều thì thời gian cân bằng áp lực giữa động mạch phổi và thất phải càng ngắn (thời gian nửa áp

lực – PHT), và thời gian không có dòng hở van động mạch phổi ở giai đoạn cuối tâm trương càng dài.

Hở van động mạch phổi toàn bộ, khi đạt được các tiêu chuẩn sau:

- Chiều rộng của dòng phụt ngược tại van chiếm gần như toàn bộ bề rộng của động mạch phổi.
- Dòng phụt ngược thấy được bắt nguồn từ hai nhánh chính của động mạch phổi.
- Dòng hở van động mạch phổi kết thúc trước, tiếp sau đó là một khoảng không có dòng hở van động mạch phổi ở cuối thì tâm trương.

6. Phân độ hẹp động mạch phổi dựa vào chênh áp qua van [22]

- Hẹp nhẹ, khi chênh áp tối đa giữa buồng thất phải và động mạch phổi nhỏ hơn 25 mm Hg, hoặc áp lực thất phải tối đa dưới 50 mm Hg.
- Hẹp trung bình, khi chênh áp trong khoảng 25 – 50 mm Hg, và áp lực thất phải trong khoảng 50 – 80 mm Hg.
- Hẹp nặng, khi chênh áp trên 50 mm Hg, áp lực thất phải trên 80 mm Hg.

PHỤ LỤC 4: QUY TRÌNH SIÊU ÂM HẬU PHẪU

[18], [24], [25], [45], [137]

Nhập tên, ngày sinh, giới tính, số hs, cân nặng, chiều cao

Ở mặt cắt 4 buồng mỏm tim:

- Đo đường kính vòng van 2 lá, 3 lá
- Đánh giá mức độ hở van 2 lá, 3 lá
- Đánh giá tổn thương cấu trúc van 2 lá, 3 lá.
- Đo diện tích nhĩ phải ở cuối kỳ tâm trương.
- Đo diện tích thất phải ở cuối kỳ tâm thu và cuối kỳ tâm trương.
- Đo bề dày thành thất phải vào cuối kỳ tâm trương
- Đo TAPSE và RV S'
- Đo TEI index bằng doppler mô
- Xem có VSD tồn lưu, tràn dịch màng tim

Ở mặt cắt 5 buồng mỏm tim:

- Đánh giá van động mạch chủ
- Đo vận tốc qua van động mạch chủ
- Đánh giá mức độ hở van động mạch chủ
- Xem có VSD tồn lưu, tràn dịch màng tim

Ở mặt cắt trục dọc ngang van động mạch chủ:

- Đo TM thất trái, đánh giá vận động IVS
- Đo TM ngang động mạch chủ và nhĩ trái
- Đánh giá hở van động mạch chủ, VSD tồn lưu, tràn dịch màng tim

Ở mặt cắt trục ngắn ngang van động mạch chủ:

- Đo kích thước RVOT đoạn xa
- Đo vòng van đmp, thân đmp, đmp phải và trái
- Đánh giá mức độ hở van động mạch phổi
- Đo chênh áp qua đmp
- Đánh giá cấu trúc phễu, van, thân và nhánh động mạch phổi
- Đánh giá dạng cơ tim thất phải hạn chế

- Đánh giá VSD tồn lưu, hở van động mạch chủ, tràn dịch màng tim

Ở mặt cắt trục ngắn ngang van 2 lá:

- Đánh giá vận động vách liên thất
- Đo chỉ số bất đối xứng tâm thu và chỉ số bất đối xứng tâm trương.

Ở mặt cắt dưới sườn:

- Đánh giá vách liên nhĩ, vách liên thất, vùng phễu thất phải
- Đánh giá tĩnh mạch phổi, tĩnh mạch chủ trên, tĩnh mạch chủ dưới
- Đánh giá VSD tồn lưu, hở van động mạch chủ, tràn dịch màng tim

Ở mặt cắt trên hố ức:

- Đánh giá quai động mạch chủ
- Đánh giá thân và hai nhánh động mạch phổi
- Đánh giá tĩnh mạch phổi

PHỤ LỤC 5: CÁCH XÁC ĐỊNH GIÁ TRỊ Z THEO DIỆN TÍCH DA

Bước 1: Tính diện tích da (BSA) theo cân nặng và chiều cao

Bước 2: Tính giá trị bình thường theo diện tích da. [20], [63]

- Diện tích nhĩ phải (DTNP) bình thường theo BSA:

$$DTNP \text{ bình thường theo BSA} = \text{power} [10, (1,002 + 0,852 \log BSA)]$$

- Diện tích thất phải (DTTP) bình thường theo BSA:

$$DTTP \text{ bình thường theo BSA} = \exp [2,795 + 0,9566 \times LN (BSA)]$$

- Đường kính vòng van ba lá (ĐKVV3L) bình thường theo BSA:

$$\text{ĐKVV3L bình thường theo BSA} = \exp [1,084 + 0,4945 \times LN (BSA)]$$

- Đường kính phễu bình thường theo BSA:

$$\text{ĐK phễu bình thường theo BSA} = \text{power} [10, (0,269 + 0,395 \log BSA)]$$

- Đường kính vòng van động mạch phổi (ĐKVVĐMP) bình thường theo BSA:

$$\text{ĐKVVĐMP bình thường theo BSA} = \exp [0,6367 + 0,5028 \times LN (BSA)]$$

- Đường kính thân động mạch phổi ((ĐKTĐMP) bình thường theo BSA:

$$\text{ĐKTĐMP bình thường theo BSA} = \exp [0,6067 + 0,4941 \times LN (BSA)]$$

- Đường kính động mạch phổi trái (ĐKĐMPT) bình thường theo BSA:

$$\text{ĐKĐMPT bình thường theo BSA} = \exp [0,2024 + 0,6039 \times LN (BSA)]$$

- Đường kính động mạch phổi phải (ĐKĐMPP) bình thường theo BSA:

$$\text{ĐKĐMPP bình thường theo BSA} = \exp [0,1396 + 0,5495 \times LN (BSA)]$$

(Đơn vị: BSA là m²; các đường kính là mm; các kích thước diện tích là cm²)

Bước 3: Tính giá trị z của bệnh nhân.[20]

Công thức tính z bề dày thành thất phải:

$$z \text{ bề dày thành thất phải} = \frac{\text{độ dày thành đo được} - 3,117}{1,155}$$

Công thức tính z vòng van ba lá:

$$z \text{ vv 3 lá} = \frac{[Ln(\text{ĐKVV3L đo}) - Ln(\text{ĐKVV3L bình thường})]}{0,08121}$$

Công thức tính z diện tích thất phải:

$$z \text{ DT thất phải} = \frac{[Ln(DT thất phải đo) - Ln(DT thất phải bình thường)]}{0,1753}$$

Công thức tính z vòng van động mạch phổi:

$$z_{vv \text{ đmp}} = \frac{[Ln(\text{ĐK } vv \text{ đmp phải đo}) - Ln(\text{ĐK } vv \text{ đmp bình thường})]}{0,1143}$$

Công thức tính z thân động mạch phổi:

$$z_{\text{thân đmp}} = \frac{[Ln(\text{ĐK thân đo}) - Ln(\text{ĐK thân bình thường})]}{0,134}$$

Công thức tính z động mạch phổi trái:

$$z_{\text{đmp trái}} = \frac{[Ln(\text{ĐK đmp trái đo}) - Ln(\text{ĐK đmp trái bình thường})]}{0.1446}$$

Công thức tính z động mạch phổi phải:

$$z_{\text{đmp phải}} = \frac{[Ln(\text{ĐK đmp phải đo}) - Ln(\text{ĐK đmp phải bình thường})]}{0,1294}$$

PHỤ LỤC 4: DANH SÁCH BỆNH NHÂN THAM GIA NGHIÊN CỨU

STT	SHS	Họ Tên	Ngày sinh	Ngày phẫu thuật	Tuổi pt	Giới Tính
1	394172/10	CHAU TAN D	14/9/05	17/10/15	121	Nam
2	479932/14	H MONG M P	28/8/12	25/5/15	33	Nam
3	400982/13	DUONG HOANG H	31/5/12	06/09/2013	16	Nam
4	349618/14	NGUYEN VANG BAO C	13/7/14	18/5/15	10	Nữ
5	15409/15	LU GIA K	31/10/14	12/05/2015	5	Nam
6	16383/14	TRUONG THI NGOC L	28/12/13	06/10/2014	10	Nữ
7	164104/13	HUYNH DANH HUU D	09/02/2012	01/11/2014	33	Nam
8	443660/14	HUYNH TRI D	18/5/14	07/11/2015	18	Nam
9	543184/15	TRAN GIA H	16/3/15	20/11/15	7	Nam
10	6938/13	NGUYEN TRAN ANH T	21/11/12	06/01/2014	14	Nữ
11	443983/13	NGUYEN TAN H	28/8/13	29/5/14	9	Nam
12	549350/14	THACH GIA B	11/06/2014	24/12/14	6	Nam
13	329439/14	LE TRUC Q	20/05/14	12/11/2015	18	Nữ
14	546880/14	NGUYEN THI YEN L	13/10/12	29/11/15	37	Nữ
15	371182/12	NGUYEN ANH K	08/09/2011	31/10/13	25	Nam
16	523580/14	NGUYEN THANH N	01/09/2014	05/12/2015	15	Nữ
17	94318/15	LE HOANG BAO P	26/10/14	08/09/2015	11	Nữ
18	449213/13	HUYNH VAN HOAI A	01/08/2013	13/4/15	20	Nam
19	493053/14	NGUYEN CHI K	20/4/14	09/09/2015	16	Nam
20	581928/14	TRAN MINH L	22/6/13	03/09/2015	27	Nam
21	310347/14	HO DANG S	05/08/2013	19/11/14	15	Nam
22	527364/11	NGUYEN MINH Q	25/10/11	25/10/13	12	Nam
23	603514/14	DAO LE HOANG P	12/08/2014	24/1/15	5	Nam
24	446744/13	TRUONG VU THIEN D	22/3/13	06/02/2015	23	Nữ
25	522016/13	PHAM MINH Q	31/3/13	20/12/14	21	Nam
26	358721/13	LE QUY B	06/03/2013	23/9/14	18	Nam
27	542696/12	LE DANG K	01/11/2012	28/11/14	24	Nam
28	113478/15	VO HOAI N	17/9/14	18/11/15	14	Nam
29	135839/15	TRAN GIA B	19/3/15	24/11/15	8	Nam
30	320854/14	NGUYEN DANG BAO C	09/07/2014	14/9/15	14	Nữ
31	9195/13	LE TRONG D	15/3/11	02/10/2015	55	Nam
32	168646/10	NGUYEN TRAN QUANG D	08/05/2010	07/10/2013	17	Nam
33	470733/11	TRAN HOANG TRAM A	28/9/11	21/5/13	20	Nữ
34	370713/12	NGUYEN HA PHUONG L	27/6/12	02/05/2013	11	Nữ
35	237766/14	LE THI HA N	09/12/2012	01/11/2014	23	Nữ
36	347551/12	NGUYEN HAI N	20/3/12	24/10/13	10	Nam
37	100131/12	HOANG CHUONG P	01/10/2005	16/10/13	96	Nam
38	348239/14	TRAN MINH S	28/6/14	06/04/2015	10	Nam
39	135796/15	BUI DUY N	20/10/14	04/06/2015	8	Nam
40	388406/11	TRAN NHU Q	07/09/2011	13/2/14	29	Nữ
41	428002/11	PHAM CAO GIA H	30/7/11	30/9/14	38	Nam
42	310943/13	BUI PHUC M	30/3/10	17/12/14	57	Nam

43	596423/14	VO THI TUYET V	1/1/12	29/01/15	37	Nữ
44	197377/13	THAI THE N	19/1/13	20/8/14	19	Nam
45	549061/13	LAM THANH T	12/08/2013	07/10/2014	14	Nữ
46	99866/14	TRAN TRUNG K	03/03/2014	03/04/2014	1	Nam
47	324822/13	TRAN TRONG T	07/08/2012	23/5/14	21	Nam
48	147448/10	PHAM GIA N	01/07/2009	22/4/14	57	Nữ
49	120548/14	BUI HOANG H	07/02/2014	01/08/2014	6	Nam
50	324852/13	PHAN NGUYEN MINH K	21/11/12	03/03/2014	17	Nam
51	388586/11	HUYNH NGUYEN TRONG P	16/5/11	04/08/2014	39	Nam
52	453664/14	VO HOANG THIEN A	12/03/2014	17/10/14	7	Nữ
53	446305/13	HUYNH HUU MINH P	11/04/2013	22/12/14	20	Nam
54	600056/13	PHAN HAI M	24/2/09	30/10/14	68	Nữ
55	581718/14	NGUYEN QUANG M	20/2/12	30/3/15	37	Nam
56	158019/13	HUYNH THI HONG P	13/10/03	09/12/2013	122	Nữ
57	249799/13	VO THI MINH T	17/8/12	19/7/13	11	Nữ
58	621069/12	LU GIA A	04/11/2012	11/03/2013	4	Nam
59	315518/12	TRAN THI VY A	28/5/12	27/8/13	15	Nữ
60	182522/14	NGUYEN TUAN H	02/12/2013	27/9/15	21	Nam
61	402299/11	NGUYEN TRONG N	03/03/2011	08/10/2015	47	Nam
62	551341/14	TRUONG NGOC BICH T	18/10/14	16/11/15	13	Nữ
63	292176/15	NGUYEN HONG HAI D	02/11/2013	03/10/2015	11	Nam
64	257728/13	NGUYEN QUOC B	11/06/2013	10/09/2015	27	Nam
65	198964/14	NGUYEN LE BAO N	13/1/14	02/06/2015	17	Nữ
66	551565/12	DANG QUYNH N	22/10/09	14/7/14	58	Nữ
67	363685/11	VU GIA H	23/4/11	24/7/13	27	Nam
68	555111/12	DANG TRAN NHAT T	01/11/2012	21/8/13	9	Nữ
69	289269/12	NGUYEN THANH L	14/11/11	08/05/2013	17	Nam
70	346536/10	PHAM HONG Q	17/6/10	25/9/13	27	Nam
71	265483/13	TRAN BAO C	09/10/2012	14/9/13	11	Nữ
72	67874/13	LE HUYNH T	05/05/2012	21/7/14	26	Nữ
73	182512/09	NGUYEN BAO T	29/8/08	06/06/2013	58	Nữ
74	193172/12	TRAN NGOC VAN A	09/12/11	01/05/2013	17	Nữ
75	331889/12	NGUYEN MINH L	24/4/12	11/07/2013	15	Nam
76	149478/14	LUU PHAM KIM T	25/8/13	01/05/2014	9	Nữ
77	368040/13	TRAN PHUC H	03/12/2012	06/11/2013	11	Nam
78	515001/11	NGUYEN THI TRAM A	03/10/2011	01/04/2015	30	Nữ
79	528422/13	PHAM HOANG H	09/10/2013	03/06/2014	8	Nam
80	501924/12	TRAN THAO N	10/05/2012	20/8/13	15	Nữ
81	399957/11	NGUYEN THANH T	13/08/11	14/3/13	19	Nam
82	496560/14	PHAM NHU Q	28/9/14	29/9/15	12	Nữ
83	380030/12	HOANG PHAM BAO N	01/11/2011	04/05/2013	18	Nữ
84	280285/11	LE NGOC THIEN A	08/07/2011	31/7/15	48	Nữ
85	76865/13	TRUONG THI THUY T	09/09/2012	05/07/2013	10	Nữ
86	99344/13	CB DAO THI G	07/01/2013	15/4/13	3	Nữ
87	151941/10	VU THI THUY T	25/2/09	03/07/2013	53	Nữ



32

88	299394/14	DUONG LE QUYNH A	16/4/14	06/11/2015	19	Nữ
89	250908/14	PHAN DOAN N	11/11/2012	19/9/14	22	Nam
90	65730/13	PHAM GIA T	12/11/2012	20/07/15	32	Nam
91	512398/12	HANG ANH N	04/08/2012	20/07/15	35	Nữ
92	268035/15	THACH THI KIEU P	06/11/2014	25/6/15	7	Nữ
93	165351/12	TRAN THIEN H	30/3/12	26/7/15	40	Nam
94	87334/15	NGUYEN THI THU H	03/02/2015	01/09/2015	7	Nữ
95	379733/15	NGUYEN THUY KHANH N	06/05/2014	03/09/2015	16	Nữ
96	214116/14	HUA BOI V	26/3/14	12/09/2015	18	Nữ
97	92741/15	HO HOANG H	19/10/14	29/6/15	8	Nam
98	229316/15	TRINH TRONG N	23/10/14	21/8/15	10	Nam
99	558601/14	NGUYEN HOANG KHANH T	29/12/13	12/10/2015	22	Nữ
100	481693/13	DO TUAN A	19/10/13	18/4/15	18	Nam
101	9971/15	LUU THINH P	25/11/14	09/06/2015	7	Nam
102	605926/14	NGUYEN LE THANH H	11/10/2014	05/09/2015	11	Nữ
103	573249/12	MAI LAP T	12/02/2012	09/04/2013	13	Nam

Tp. HCM, ngày 3 tháng 9 năm 2019

Xác nhận của Bệnh viện Nhi đồng 1



PHÓ GIÁM ĐỐC

Lê Bích Liên