

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI



ĐẶNG QUANG HUY

**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG
PHẪU THUẬT NỘI SOI TOÀN BỘ
TRONG ĐIỀU TRỊ THÔNG LIÊN NHĨ
TẠI BỆNH VIỆN E**

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

HÀ NỘI – 2021

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

BỘ Y TẾ

TRƯỜNG ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

ĐẶNG QUANG HUY

**NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG
PHẪU THUẬT NỘI SOI TOÀN BỘ
TRONG ĐIỀU TRỊ THÔNG LIÊN NHĨ
TẠI BỆNH VIỆN E**

Chuyên ngành : Ngoại lồng ngực

Mã số : 62720124

LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

GS.TS. Lê Ngọc Thành

HÀ NỘI – 2021

LỜI CẢM ƠN

Tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới Ban giám hiệu, Phòng đào tạo sau đại học, Bộ môn ngoại Trường Đại học Y Hà Nội, Trung tâm tim mạch Bệnh viện E đã tạo điều kiện tốt nhất cho tôi trong quá trình học tập, công tác cũng như thực hiện, hoàn thành bản luận án này.

Tôi xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới Giáo sư, tiến sĩ Lê Ngọc Thành – Người thầy trực tiếp hướng dẫn luận án, người đã tận tình dạy dỗ và truyền đạt cho tôi nhiều kinh nghiệm quý báu trong chuyên môn cũng như cuộc sống. Thầy đã tạo mọi điều kiện tốt nhất giúp tôi thực hiện đề tài; Thầy đã động viên, giúp đỡ những lúc tôi gặp khó khăn nhất tưởng chừng không thể hoàn thành luận án. Nếu không có sự giúp đỡ và những bài học của Thầy tôi đã không có ngày hôm nay. Với tôi, GS Thành hơn một người Thầy.

Tôi xin được bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến Phó giáo sư, tiến sĩ Nguyễn Hữu Ước – người thầy đầu tiên, người đã dành hết tâm huyết chỉ bảo, đặt những viên gạch vững chắc để tôi có thể bước đi trong lĩnh vực tim mạch đầy khó khăn. Thầy đã luôn động viên, góp ý, sửa chữa giúp đỡ tôi trong quá trình hoàn thành luận án này. Thầy luôn là tấm gương sáng để tôi học tập noi theo.

Tôi xin được bày tỏ lòng biết ơn đến: PGS.TS Đoàn Quốc Hưng, PGS.TS Nguyễn Lâm Hiếu, PGS.TS Nguyễn Sinh Hiền, TS Phạm Hữu Lư, TS Nguyễn Toàn Thắng cùng 2 thầy phản biện độc lập – các thầy đã có nhiều góp ý quý báu để tôi hoàn thành luận án này.

Tôi xin cảm ơn toàn bộ cán bộ, nhân viên Trung tâm tim mạch Bệnh viện E, cũng như Bệnh viện E đã giúp đỡ và đồng hành cùng tôi trong quá trình làm việc và hoàn thành bản luận án này.

Tôi xin kính tặng công trình này tới Bố Mẹ tôi, đã sinh thành, giáo dục và hi sinh rất nhiều để tôi có ngày hôm nay. Xin tặng thành quả lao động này cho người vợ thân yêu và cô con gái bé nhỏ của tôi. Xin cảm ơn mọi người trong gia đình luôn động viên và tạo điều kiện cho tôi hoàn thành luận án này.

Đặng Quang Huy

LỜI CAM ĐOAN

Tôi là **Đặng Quang Huy**, nghiên cứu sinh khóa 35, chuyên ngành Ngoại lồng ngực, Trường Đại học Y Hà Nội xin cam đoan:

1. Đây là luận án do bản thân tôi trực tiếp thực hiện dưới sự hướng dẫn của **GS.TS. Lê Ngọc Thành**.
2. Công trình nghiên cứu này không trùng lặp với bất kỳ nghiên cứu nào khác đã được công bố tại Việt Nam.
3. Các số liệu và thông tin trong nghiên cứu là chính xác, trung thực và khách quan, đã được xác nhận và chấp nhận của cơ sở nơi nghiên cứu cho phép lấy số liệu.

Hà Nội, ngày 02 tháng 01 năm 2021

Tác giả luận án

Đặng Quang Huy

DANH MỤC TỪ VIẾT TẮT

BN	Bệnh nhân
DL	Dẫn lưu
ĐM	Động mạch
ĐMC	Động mạch chủ
ĐMP	Động mạch phổi
KLS	Khoang liên sườn
NKQ	Nội khí quản
NP	Nhĩ phải
NSTB	Nội soi toàn bộ
NT	Nhĩ trái
PTV	Phẫu thuật viên
SA	Siêu âm
Shunt T-P	Luồng thông trái – phải
TBS	Tim bẩm sinh
THNCT	Tuần hoàn ngoài cơ thể
TM	Tĩnh mạch
TMC	Tĩnh mạch chủ
TMP	Tĩnh mạch phổi
TP	Thắt phải
TT	Thắt trái
VBL	Van ba lá
VHL	Van hai lá
XV	Xoang vành

MỤC LỤC

ĐẶT VẤN ĐỀ	1
CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN.....	3
1.1. Giải phẫu ứng dụng trong phẫu thuật nội soi toàn bộ.....	3
1.1.1. Giải phẫu lồng ngực.....	3
1.1.2. Đo chiều tim trên thành ngực	6
1.2. Giải phẫu bệnh, sinh lý thông liên nhĩ lỗ thứ phát.....	7
1.2.1. Giải phẫu bệnh	7
1.2.2. Sinh lý bệnh	10
1.3. Tiến triển và tiên lượng.....	11
1.3.1. Tuổi thọ	11
1.3.2. Đóng tự nhiên.....	12
1.3.3. Tăng áp lực động mạch phổi.....	12
1.3.4. Hở van ba lá	12
1.3.5. Hở van hai lá	13
1.3.6. Rối loạn nhịp nhĩ.....	14
1.3.7. Suy tim	14
1.3.8. Nhồi máu não	14
1.4. Chẩn đoán thông liên nhĩ lỗ thứ phát.....	14
1.4.1. Biểu hiện lâm sàng	14
1.4.2. Các thăm dò cận lâm sàng	15
1.5. Chỉ định điều trị	18
1.5.1. Theo dõi	18
1.5.2. Chỉ định đóng thông liên nhĩ	18
1.6. Kỹ thuật sửa chữa các tổn thương trong tim.....	19
1.6.1. Kỹ thuật đóng thông liên nhĩ	19
1.6.2. Chuyển tĩnh mạch phổi phải lạc chỗ về nhĩ trái	20

1.6.3. Kỹ thuật sửa van ba lá.....	21
1.7. Các đường tiếp cận đóng thông liên nhĩ	24
1.7.1. Phẫu thuật kinh điển.....	24
1.7.2. Phẫu thuật tim ít xâm lấn	25
1.8. Phẫu thuật nội soi toàn bộ	28
1.8.1. Chỉ định phẫu thuật nội soi toàn bộ	28
1.8.2. Tiêu chuẩn loại trừ của phẫu thuật nội soi toàn bộ.....	28
1.8.3. Tình hình các nghiên cứu phẫu thuật nội soi toàn bộ đóng thông liên nhĩ trên thế giới.....	28
1.8.4. Tình hình các nghiên cứu phẫu thuật nội soi toàn bộ đóng thông liên nhĩ tại Việt Nam.....	41
CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	42
2.1. Đối tượng nghiên cứu	42
2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân	42
2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ	42
2.2. Phương pháp nghiên cứu.....	43
2.2.1. Thiết kế nghiên cứu.....	43
2.2.2. Địa điểm và thời gian.....	43
2.2.3. Cỡ mẫu nghiên cứu	43
2.2.4. Các bước tiến hành nghiên cứu.....	44
2.2.5. Quy trình kỹ thuật	44
2.2.6. Các thông số trong nghiên cứu	56
2.3. Xử lý số liệu	63
2.4. Đạo đức trong nghiên cứu.....	63
CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU	65
3.1. Đặc điểm chung.....	65
3.1.1. Tuổi	65

3.1.2. Giới.....	65
3.1.3. Cân nặng	66
3.1.4. Tiền sử bệnh.....	66
3.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng trước mổ	67
3.2.1. Triệu chứng cơ năng	67
3.2.2. Triệu chứng thực thể.....	68
3.2.3. Siêu âm tim qua thành ngực.....	68
3.2.4. Các thăm dò khác.....	72
3.3. Chỉ định ứng dụng phẫu thuật nội soi toàn bộ vá thông liên nhĩ.....	73
3.4. Đặc điểm trong mổ.....	73
3.4.1. Đặc điểm kỹ thuật của phương pháp nội soi toàn bộ.....	73
3.4.2. Đặt điểm tổn thương giải phẫu trong mổ.....	77
3.4.3. Sửa chữa các thương tổn trong tim.....	78
3.4.4. Các thông số về thời gian trong mổ	79
3.4.5. Tình trạng giảm tưới máu tổ chức trong mổ.....	83
3.5. Kết quả phẫu thuật	84
3.5.1. Kết quả sớm sau mổ.....	84
3.5.2. Kết quả theo dõi sau mổ.....	91
CHƯƠNG 4: BÀN LUẬN	95
4.1. Chỉ định ứng dụng phẫu thuật nội soi toàn bộ trong điều trị thông liên nhĩ lỗ thứ phát tại Bệnh viện E	95
4.2. Đặc điểm kỹ thuật phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ trong điều trị thông liên nhĩ lỗ thứ phát tại Bệnh viện E.....	97
4.2.1. Gây mê	97
4.2.2. Thiết lập ống thông động mạch	98
4.2.3. Thiết lập ống thông tĩnh mạch	105
4.2.4. Thiết lập trocar/ cổng trên thành ngực.....	107

4.2.5. Các phương pháp phòng tắc mạch khí.....	108
4.2.6. Phẫu thuật nội soi 2D và 3D	111
4.2.7. Phẫu thuật tim đập.....	111
4.3. Kết quả của phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ.....	113
4.3.1. Kết quả sớm sau mổ.....	113
4.3.2. Các yếu tố khác liên quan đến kết quả phẫu thuật.....	118
4.3.3. Biến chứng sau mổ.....	122
4.3.4. Kết quả trung hạn.....	127
4.3.5. Đánh giá kết quả phẫu thuật.....	130
4.3.6. So với phẫu thuật kinh điển và các đường tiếp cận ít xâm lấn khác	130
KẾT LUẬN	137
KIẾN NGHỊ	139
NHỮNG CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN	
ĐÃ CÔNG BỐ	
TÀI LIỆU THAM KHẢO	

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1:	Chỉ dẫn của Hội tim mạch Mỹ 2018 về đóng thông liên nhĩ	18
Bảng 1.2:	Các cấp độ của phẫu thuật tim ít xâm lấn.....	25
Bảng 1.3:	Các nghiên cứu phẫu thuật nội soi toàn bộ đóng thông liên nhĩ không robot hỗ trợ.....	29
Bảng 1.4:	Các nghiên cứu phẫu thuật nội soi toàn bộ đóng thông liên nhĩ có robot hỗ trợ.....	30
Bảng 1.5:	Hình thức thông khí phổi trong phẫu thuật nội soi toàn bộ.....	30
Bảng 1.6:	Biến chứng xẹp phổi đối với các hình thức thông khí.....	31
Bảng 1.7:	Hình thức thiết lập ống thông động mạch đùi và các biến chứng.	32
Bảng 1.8:	Các hình thức thiết lập ống thông tĩnh mạch và khoảng kích thước của các ống thông	34
Bảng 1.9:	Số lượng và kích thước các cổng/ trocar trong phẫu thuật nội soi toàn bộ và thông liên nhĩ.....	35
Bảng 1.10:	Các hình thức bảo vệ cơ tim trong phẫu thuật nội soi toàn bộ và thông liên nhĩ	37
Bảng 2.1:	Cấu hình của dàn nội soi sử dụng trong nghiên cứu.....	46
Bảng 3.1:	Cân nặng	66
Bảng 3.2:	Triệu chứng cơ năng ở 2 nhóm bệnh nhân	67
Bảng 3.3:	Phân độ suy tim trước mổ theo NYHA	67
Bảng 3.4:	Các thông số cơ bản trên siêu âm tim qua thành ngực	68
Bảng 3.5:	Áp lực động mạch phổi tâm thu theo từng nhóm tuổi.....	69
Bảng 3.6:	Mức độ giãn các cấu trúc tim phải dựa trên chỉ số z	70
Bảng 3.7:	Đặc điểm lỗ thông liên nhĩ trên siêu âm tim qua thành ngực....	71
Bảng 3.8:	Tương quan giữa các biến trước mổ.....	71
Bảng 3.9:	Các thăm dò cận lâm sàng khác.....	72
Bảng 3.10:	Chỉ định phẫu thuật.....	73
Bảng 3.11:	Cách thức thiết lập ống thông động mạch	74

Bảng 3.12:	Tỷ lệ thiết lập đường động mạch giảm áp lực theo nhóm tuổi..	74
Bảng 3.13:	Các yếu tố nguy cơ của thiết lập đường động mạch giảm áp lực...	74
Bảng 3.14:	Kích thước ống thông tĩnh mạch và thời gian thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể.....	75
Bảng 3.15:	Liên quan giữa thiết lập đường động mạch giảm áp lực và thời gian thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể	76
Bảng 3.16:	Vai trò của phẫu thuật nội soi 3D trong việc rút ngắn thời gian mổ...	77
Bảng 3.17:	Đặc điểm thông liên nhĩ trong mổ đối chiếu với siêu âm tim qua thành ngực trước mổ	77
Bảng 3.18:	Đặc điểm kỹ thuật sửa chữa các tổn thương trong tim.....	78
Bảng 3.19:	Thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể và thời gian phẫu thuật.....	79
Bảng 3.20:	Tương quan giữa các biến lâm sàng với các biến thời gian trong mổ	80
Bảng 3.21:	Ảnh hưởng của việc thiết lập đường động mạch giảm áp lực tới thời gian phẫu thuật.....	81
Bảng 3.22:	Ảnh hưởng của các kỹ thuật sửa chữa các tổn thương trong tim tới thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể và thời gian phẫu thuật....	81
Bảng 3.23:	Các yếu tố nguy cơ làm kéo dài thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể và thời gian phẫu thuật.....	82
Bảng 3.24:	Các yếu tố liên quan đến tình trạng lactat tăng sau mổ	83
Bảng 3.25:	Kết quả phẫu thuật	84
Bảng 3.26:	Tương quan giữa các biến lâm sàng với thời gian nằm viện sau mổ ..	85
Bảng 3.27:	Các yếu tố liên quan đến thời gian thở máy và thời gian nằm viện sau mổ	86
Bảng 3.28:	Các yếu tố nguy cơ kéo dài thời gian nằm viện sau mổ ^(*)	86
Bảng 3.29:	Biến chứng sớm sau mổ.....	87
Bảng 3.30:	Các yếu tố nguy cơ của biến chứng sớm sau mổ	88
Bảng 3.31:	Yếu tố nguy cơ của biến chứng viêm phổi sau mổ.....	89
Bảng 3.32:	Biến chứng sớm liên quan đến các yếu tố kỹ thuật của phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ	89

Bảng 3.33:	Các rối loạn nhịp của bệnh nhân trước khi ra viện.....	90
Bảng 3.34:	Tình trạng tồn lưu liên quan đến kỹ thuật và vật liệu đóng thông liên nhĩ.....	91
Bảng 3.35:	So sánh các thông số trên kết quả siêu âm tim qua thành ngực trước và sau mổ.....	91
Bảng 3.36:	Số lượng bệnh nhân theo dõi theo các mốc thời gian.....	92
Bảng 3.37:	Thay đổi mức độ suy tim theo các mốc thời gian khám lại.....	92
Bảng 3.38:	Thay đổi đặc điểm lâm sàng theo các mốc khám lại	92
Bảng 3.39:	Thay đổi các thông số trên kết quả siêu âm tim qua thành ngực theo các mốc khám lại.....	93
Bảng 3.40:	Diễn biến của những biến chứng sớm và đặc điểm các biến chứng muộn sau mổ	93
Bảng 3.41:	Biến chứng muộn liên quan đến các yếu tố kỹ thuật của phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ	94
Bảng 4.1:	Biến chứng sớm do đặt ống thông động mạch đùi	102
Bảng 4.2:	So sánh các đặc điểm về trocar/ cổng giữa các nghiên cứu trên thế giới và chúng tôi	107
Bảng 4.3:	Các biện pháp phòng tắc mạch khí được thực hiện trong các phẫu thuật tim đập.....	109
Bảng 4.4:	So sánh mức độ đau tại thời điểm ra viện với.....	118
Bảng 4.5:	So sánh tổng lượng máu dẫn lưu giữa phẫu thuật nội soi toàn bộ và đường mổ kinh điển	132
Bảng 4.6:	So sánh tình trạng chảy máu sau mổ giữa các đường tiếp cận ít xâm lấn trong đóng thông liên nhĩ.....	133

DANH MỤC BIỂU ĐỒ

Biểu đồ 3.1:	Phân chia bệnh nhân nghiên cứu theo các nhóm tuổi	65
Biểu đồ 3.2:	Phân nhóm mức độ tăng áp lực động mạch phổi	68
Biểu đồ 3.3:	Mức độ giãn thất phải dựa trên tỷ lệ đường kính thất phải/ thất trái cuối thì tâm trương	69
Biểu đồ 3.4:	Mức độ hở các van ba lá trước mổ	70
Biểu đồ 3.5:	Đường cong huấn luyện về thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể	79
Biểu đồ 3.6:	Đường cong huấn luyện về thời gian phẫu thuật.....	80
Biểu đồ 4.1:	Các mô hình thiết lập ống thông động mạch đùi trong phẫu thuật nội soi toàn bộ đóng thông liên nhĩ	99
Biểu đồ 4.2:	Đường cong Kaplan-Meier so sánh tỷ lệ không hở van ba lá tái phát theo dõi lâu dài giữa phương pháp DeVega và đặt vòng van	121

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1:	Khung xương lồng ngực	3
Hình 1.2:	Các cơ thành ngực	4
Hình 1.3:	Vị trí bó mạch thần kinh gian sườn ở thành ngực bên.....	5
Hình 1.4:	Các nhánh động mạch gian sườn trước.....	6
Hình 1.5:	Đường tiếp cận trực diện với nhĩ phải qua đường nách giữa.....	7
Hình 1.6:	Phân loại thông liên nhĩ	8
Hình 1.7:	Thông liên nhĩ lỗ thứ phát kiểu hố bầu dục	8
Hình 1.8:	Thông liên nhĩ lỗ thứ phát dạng sàng.....	9
Hình 1.9:	Thông liên nhĩ lỗ thứ phát kiểu phía sau nhìn từ mặt nhĩ phải	10
Hình 1.10:	Hướng và mức độ giãn vòng van ba lá	13
Hình 1.11:	Hình ảnh xquang ngực thẳng	15
Hình 1.12:	Thông liên nhĩ lỗ thứ phát nhìn từ mặt cắt trực gần.....	16
Hình 1.13:	Các gờ của lỗ thông liên nhĩ nhìn từ nhĩ phải trên siêu âm tim 3 chiều	16
Hình 1.14:	Khâu trực tiếp lỗ thông liên nhĩ	20
Hình 1.15:	Vá lỗ thông liên nhĩ thể lỗ bầu dục	20
Hình 1.16:	Chuyển tĩnh mạch phổi phải lạc chỗ về nhĩ trái	21
Hình 1.17:	Kỹ thuật triệt tiêu lá sau – Kay procedure	21
Hình 1.18:	Phẫu thuật DeVega.....	22
Hình 1.19:	Phẫu thuật DeVega cải tiến.....	22
Hình 1.20:	Tạo hình vòng van lá sau	23
Hình 1.21:	Kỹ thuật đặt vòng van ba lá	23
Hình 1.22:	Đường mổ cửa toàn bộ xương ức	24
Hình 1.23:	Các đường tiếp cận cấp độ I trong đóng thông liên nhĩ.....	26
Hình 1.24:	Phẫu thuật tim ít xâm lấn có nội soi hỗ trợ.....	27
Hình 1.25:	Đặt ống thông động mạch gián tiếp qua đoạn mạch nhân tạo	32

Hình 1.26:	Ống thông tĩnh mạch đùi 2 tầng trong phẫu thuật nội soi toàn bộ đóng thông liên nhĩ	33
Hình 1.27:	Cách thức thiết lập cổng của phẫu thuật nội soi toàn bộ không robot hỗ trợ của các tác giả Trung Quốc.....	34
Hình 1.28:	Các thức thiết lập các cổng/ trocar trong phẫu thuật nội soi toàn bộ có robot hỗ trợ	35
Hình 2.1:	Loại dàn nội soi được sử dụng trong nghiên cứu	46
Hình 2.2:	Bộ dụng cụ nội soi tim	47
Hình 2.3:	Các loại trocar được sử dụng trong nghiên cứu.....	47
Hình 2.4:	Mạch nhân tạo và các loại ống thông sử dụng trong thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể ngoại vi	48
Hình 2.5:	Tư thế bệnh nhân trước khi mổ.....	49
Hình 2.6:	Đặt ống thông động mạch gián tiếp qua đoạn mạch nhân tạo ...	50
Hình 2.7:	Thiết lập ống thông động mạch cho những trường hợp động mạch đùi nhỏ.....	52
Hình 2.8:	Thiết lập các trocar trên thành ngực phải.....	52
Hình 2.9:	Đường mở màng tim.....	53
Hình 2.10:	Thắt tĩnh mạch chủ trên	54
Hình 2.11:	Sử dụng miếng vá nhân tạo để đóng thông liên nhĩ.....	54
Hình 4.1:	Xuất huyết chân phải sau mổ	100
Hình 4.2:	Sự khác biệt về cách đặt ống thông động mạch đùi trực tiếp ..	103
Hình 4.3:	Hình ảnh cắt cụt động mạch đùi chung và động mạch chậu ngoài sau mổ 1 tháng	105
Hình 4.4:	Hình ảnh trước và sau can thiệp của bệnh nhân bị nhồi máu não do rung nhĩ trong nghiên cứu.....	125
Hình 4.5:	Điện tâm đồ của cơn nhịp nhanh kịch phát trên thất (A) và kết quả sau triệt đốt bằng RF (B).....	129
Hình 4.6:	Sẹo mổ của bệnh nhân được phẫu thuật nội soi toàn bộ.....	134
Hình 4.7:	Mất cân đối tuyến vú.....	135

ĐẶT VẤN ĐỀ

Thông liên nhĩ (TLN) là bệnh tim bẩm sinh (TBS) thường gặp nhất, chiếm từ 6-10% tổng số các dị tật TBS, nữ giới gặp nhiều hơn nam giới với tỷ lệ 2:1. Tỷ lệ gặp TLN là 1/1500 trẻ sinh ra sống [1]. Vì bệnh TLN diễn biến âm thầm, hầu hết bệnh nhân có biểu hiện lâm sàng muộn khi đã 30-40 tuổi. Mặc dù vậy, nhiều trường hợp lỗ thông lớn gây triệu chứng suy tim ngay khi bệnh nhân còn trong độ tuổi đi học đòi hỏi phải can thiệp sớm. Những lỗ TLN lớn có thể gây nhiều biến chứng: suy tim, hở van hai lá, hở van ba lá và đặc biệt là bệnh lý mạch máu phổi [2].

Hơn 20 năm trở lại đây, tim mạch can thiệp phát triển mạnh mẽ, nhiều loại dù với nhiều hình dáng, chất liệu đã được nghiên cứu và ứng dụng để đóng TLN [3],[4]. Hiệu quả, an toàn, tránh được cuộc mổ, thời gian nằm viện ngắn... là những ưu điểm của tim mạch can thiệp giúp người bệnh TLN cùng gia đình rất yên tâm và tin tưởng khi điều trị. Tuy vậy, nhiều thể bệnh TLN (thể xoang tĩnh mạch, gờ mỏng, kèm theo bất thường đổ về của các tĩnh mạch phổi...) không xử lý được bằng tim mạch can thiệp. Thêm nữa, những nghiên cứu theo dõi dài hạn bệnh nhân bít dù TLN thấy rằng: bệnh nhân có nguy cơ gặp những biến chứng muộn và nặng như: huyết khối hình thành trên dụng cụ gây tắc mạch ngoại vi, loét trong tim, rối loạn nhịp muộn ...[5]. Vì những lý do trên, phẫu thuật vẫn là chỉ định duy nhất hoặc chỉ định ưu tiên trong một số hoàn cảnh nhất định.

Ngày nay, đóng TLN bằng phương pháp phẫu thuật tim ít xâm lấn (minimally invasive cardiac surgery – MICS) đã không còn xa lạ đối với người bệnh và gia đình. Phẫu thuật nội soi hỗ trợ (video-assisted) qua đường mổ ngực nhỏ đã được triển khai rộng khắp trên thế giới trong 2 thập kỷ gần đây – được coi là một bước tiến lớn trong điều trị TLN giúp bệnh nhân không

phải chịu một sẹo mổ dài và tránh khỏi những biến chứng do cưa xương ức của phẫu thuật kinh điển. Mặc dù vậy, người bệnh vẫn phải chịu một sẹo mổ ngực 5-8cm, đau nhiều sau mổ do banh xương sườn, và thời gian hồi phục sau mổ còn dài.

Song hành cùng kỷ nguyên của phẫu thuật nội soi tiêu hóa, phẫu thuật nội soi toàn bộ (NSTB) đóng TLN có hoặc không có hỗ trợ của robot đã được ứng dụng ở một vài trung tâm phẫu thuật tim lớn trên thế giới từ đầu những năm 2000 [6],[7],[8]. So với các đường tiếp cận trước đó, NSTB cho thấy ưu điểm rõ rệt về sự hồi phục sau mổ, giảm đau và sẹo mổ thẩm mỹ qua đó nâng cao mức độ hài lòng của người bệnh và gia đình [9]. Tuy nhiên, vì đây là một kỹ thuật phức tạp (đòi hỏi trang thiết bị chuyên dụng, người mổ phải thành thạo kỹ năng mổ mở cũng như nội soi, thời gian đào tạo kéo dài ...), cho đến nay chưa có nhiều báo cáo về phẫu thuật NSTB trong điều trị bệnh TLN trên thế giới.

Tại Việt Nam, phẫu thuật nội soi hỗ trợ đóng TLN đã được thực hiện lần đầu tiên từ năm 2013 tại trung tâm tim mạch, bệnh viện E [10]. Từ đó đến nay, nhiều trung tâm tim mạch trong cả nước đã thực hiện được một cách thường quy phương pháp này song chưa có cơ sở nào thực hiện đóng TLN bằng phương pháp NSTB.

Xuất phát từ những lý do trên, chúng tôi thực hiện đề tài: “***Nghiên cứu ứng dụng phẫu thuật nội soi toàn bộ trong điều trị Thông liên nhĩ tại Bệnh viện E***” với 2 mục tiêu:

1. *Nhận xét chỉ định và đặc điểm kỹ thuật phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ trong điều trị Thông liên nhĩ lỗ thứ phát tại Bệnh viện E.*
2. *Đánh giá kết quả của phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ trong điều trị Thông liên nhĩ lỗ thứ phát tại Bệnh viện E.*

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN

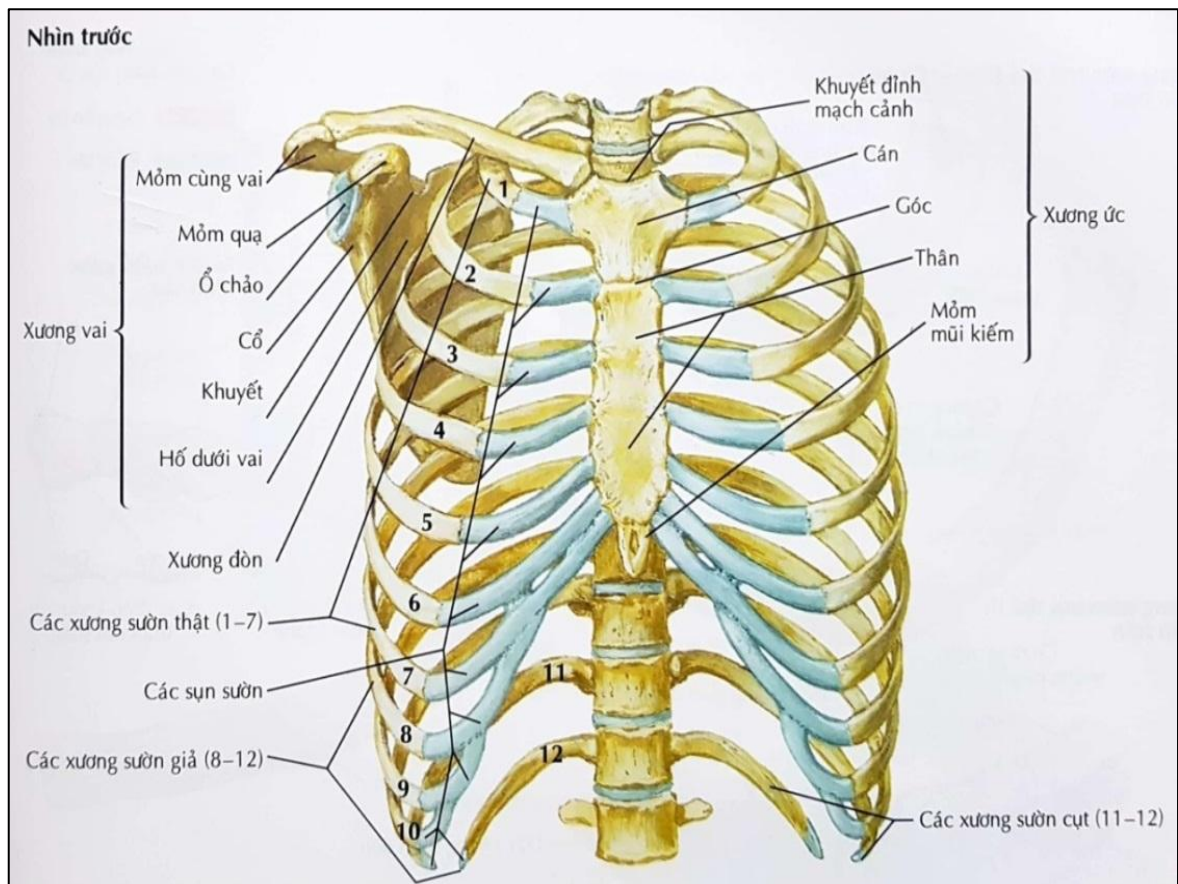
1.1. Giải phẫu ứng dụng trong phẫu thuật nội soi toàn bộ

1.1.1. Giải phẫu lồng ngực [11]

1.1.1.1. Khung xương

Lồng ngực là một khung xương sụn có tác dụng bảo vệ các tạng chính của hệ hô hấp và tuần hoàn. Lồng ngực được cấu tạo bởi: xương sườn và sụn sườn, xương ức ở phía trước và các đốt sống ở phía sau.

Xương sườn là những xương dài, cong và dẹt. Từ cột sống ngực, xương sườn chạy chéo xuống dưới với 3 đoạn có các hướng khác nhau: đoạn đầu hướng ra ngoài (cung sau), đoạn giữa vòng ra trước (cung bên), và cuối cùng vòng vào trong (cung trước) để dính vào sụn sườn (Hình 1.1).

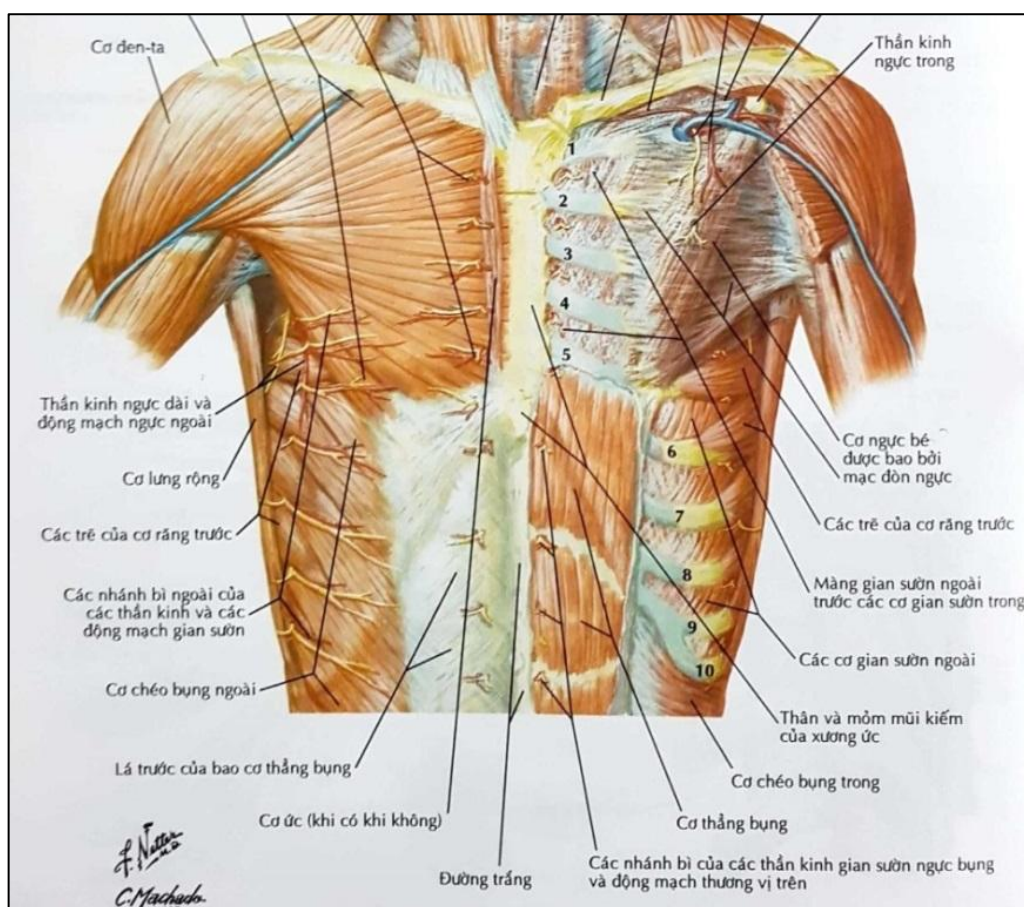


Hình 1.1: Khung xương lồng ngực [12]

1.1.1.2. Các cơ của thành ngực

Các cơ thành ngực được sắp xếp thành 3 nhóm (Hình 1.2):

- Nhóm nông: gồm các cơ nằm ở mặt ngoài các xương sườn
- Nhóm giữa: gồm các cơ gian sườn
- Nhóm sâu: gồm các cơ nằm ở mặt trong xương sườn (cơ dưới sườn và cơ ngang ngực).



Hình 1.2: Các cơ thành ngực [13]

Thành ngực bên (giữa đường nách trước và đường nách sau) có lớp cơ nhóm nông mỏng hơn so với thành ngực trước và sau, là vị trí thích hợp để đặt trocar với nguy cơ chảy máu thấp hơn.

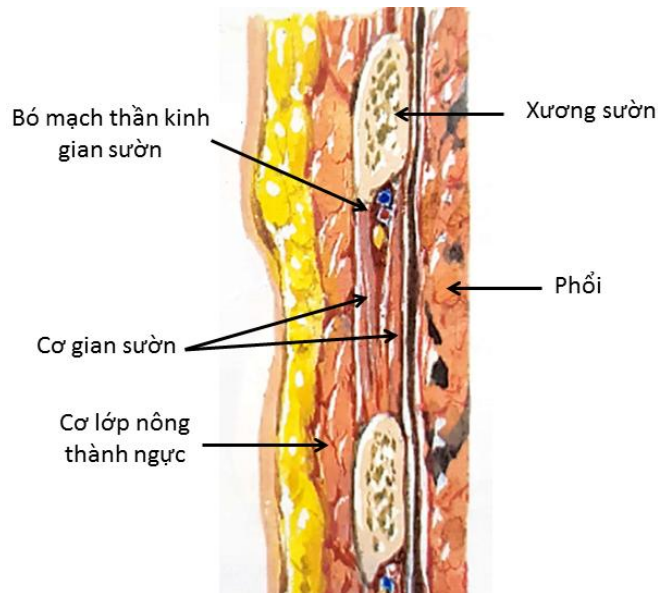
1.1.1.3. Bó mạch thần kinh gian sườn

Mỗi khoang gian sườn có 2 động mạch (ĐM) là ĐM gian sườn sau và ĐM gian sườn trước.

a. Động mạch gian sườn sau

Hai ĐM gian sườn sau trên cùng tách từ ĐM gian sườn trên cùng (A.intercostalis suprema) nhánh của thân sườn cổ (truncus costocervicalis). Những ĐM gian sườn sau còn lại tách ra từ động mạch chủ (ĐMC) xuống [11].

ĐM gian sườn sau chạy ra trước trong rãnh gian sườn (intercostal groove) để tiếp nối với ĐM gian sườn trước (Hình 1.3). Gần góc của xương sườn (angle of the rib), ĐM gian sườn sau cho ra nhánh bàng hệ nhỏ chạy tới bờ trên của xương sườn dưới [14]. Do đó chọc kim hoặc trocar ở sau lưng dễ gây chảy máu.



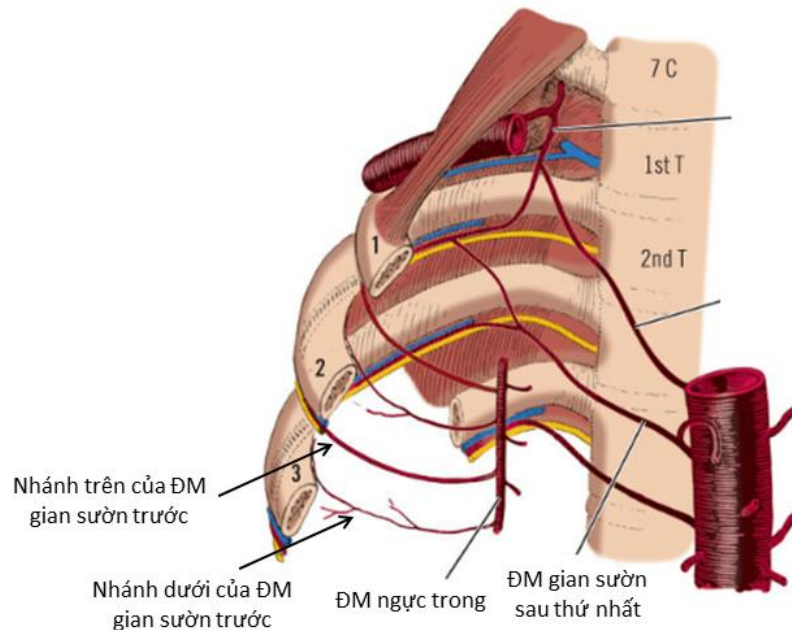
Hình 1.3: Vị trí bó mạch thần kinh gian sườn ở thành ngực bên [12]

b. Động mạch gian sườn trước

ĐM gian sườn trước của 6 khoang liên sườn (KLS) trên cùng tách ra từ ĐM ngực trong. Các nhánh gian sườn trước của các KLS VII, VIII và IX tách ra từ ĐM cơ hoành (nhánh của ĐM ngực trong) [11].

Mỗi KLS có 2 nhánh ĐM gian sườn trước là nhánh trên (chạy trong rãnh gian sườn của xương sườn trên) và nhánh dưới (chạy ở mặt trên của xương sườn dưới). Hai nhánh này thường xuất phát từ một thân chung, nối tiếp với nhau và nối tiếp với ĐM gian sườn sau (Hình 1.4). Nhánh trên thông thường

(không phải luôn luôn) lớn hơn so với nhánh dưới. Do đó các vết rạch hoặc chọc vào KLS ở thành ngực trước (gần xương ức) nên đi qua giữa KLS để tránh gây tổn thương 2 nhánh ĐM gian sườn trước dẫn tới chảy máu. Đối với thành ngực bên (giữa đường nách trước và đường nách sau), đường mở ngực hoặc chọc kim dọc theo bờ trên của xương sườn dưới được cho là an toàn [14].



Hình 1.4: Các nhánh động mạch gian sườn trước [14]

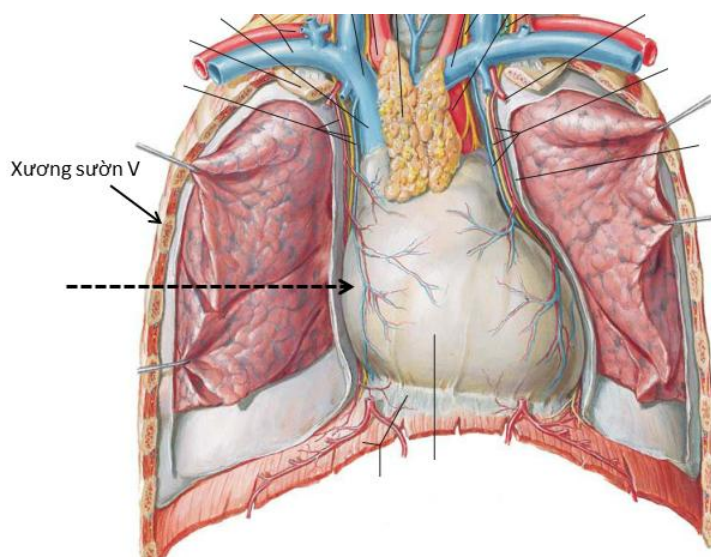
c. Thần kinh gian sườn

Các nhánh thần kinh gian sườn chạy trong rãnh gian sườn của xương sườn trên (Hình 1.3 và Hình 1.4) [11]. Tổn thương các nhánh thần kinh này gây đau ngực kéo dài sau mổ.

1.1.2. Đối chiếu tim trên thành ngực [11]

Hình chiếu tim trên thành ngực là một diện tứ giác, giới hạn bởi 4 góc:

- Góc trên trái ở KLS II, cách bờ trái xương ức 1cm.
- Góc trên phải ở KLS II, cách bờ phải xương ức 1cm.
- Góc dưới trái ở KLS V ngay phía trong hoặc dưới núm vú trái khoảng 1cm, tương ứng với đỉnh tim.
- Góc dưới phải ở KLS V, sát bờ phải xương ức.



Hình 1.5: Đường tiếp cận trực diện với nhĩ phải qua đường nách giữa [12]

Đường tiếp cận nhĩ phải trực diện nhất từ đường nách giữa là đường thẳng đi qua khoang liên sườn V (đường thẳng cách quãng màu đen)

Bờ phải của tim gần như đường thẳng, do nhĩ phải (NP) tạo nên. Dựa trên đặc điểm giải phẫu của KLS và vị trí của NP, đường tiếp cận trực diện nhất với NP từ đường nách giữa là đường thẳng đi qua KLS V. Do đó KLS V tại đường nách giữa là vị trí thích hợp nhất đặt camera trong phẫu thuật nội soi đóng thông liên nhĩ (TLN) (Hình 1.5).

1.2. Giải phẫu bệnh, sinh lý thông liên nhĩ lỗ thứ phát

1.2.1. Giải phẫu bệnh

1.2.1.1. Thông liên nhĩ lỗ thứ phát

TLN được phân loại dựa vào vị trí của lỗ thông và liên quan giải phẫu của lỗ thông với các cấu trúc xung quanh (Hình 1.6). Trong phạm vi đề tài nghiên cứu, chúng tôi tập trung vào đặc điểm giải phẫu của các dạng TLN lỗ thứ phát.

TLN lỗ thứ phát là một trong những bệnh tim bẩm sinh (TBS) thường gặp ở người trưởng thành, chiếm khoảng 70% các dị tật bẩm sinh ở tầng nhĩ. TLN lỗ thứ phát thường nằm ở vị trí hố bầu dục hoặc nằm lệch về phía sau của hố bầu dục [15].

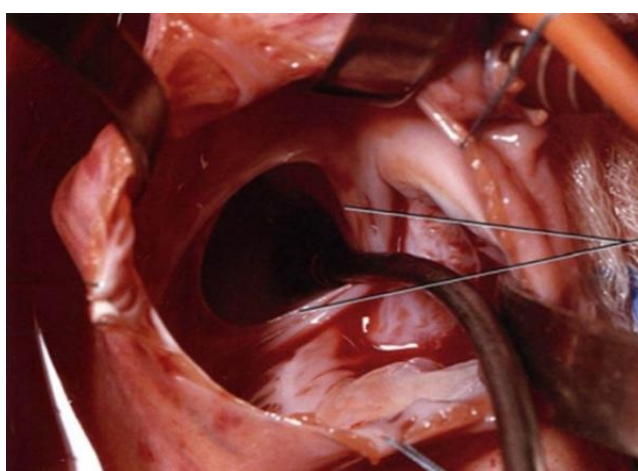


Hình 1.6: Phân loại thông liên nhĩ [15]

1, TLN lỗ thứ phát; 2, TLN lỗ tiên phát; 3, TLN thể xoang tĩnh mạch chủ trên; 4, TLN thể xoang tĩnh mạch chủ dưới; 5, TLN thể xoang vành.

a. Thông liên nhĩ lỗ thứ phát kiểu hố bầu dục

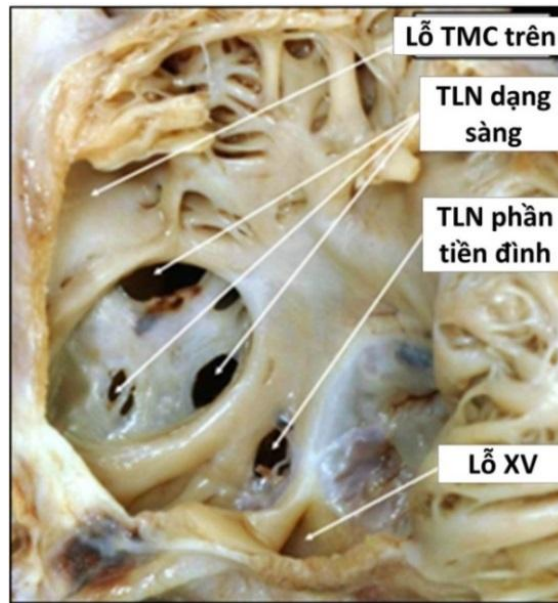
TLN lỗ thứ phát kiểu hố bầu dục (Foramen ovale type of secundum atrial septal defect) còn được gọi là TLN lỗ thứ phát kiểu lỗ bầu dục (ostium secundum defect), là loại TLN thường gặp nhất. Lỗ TLN nằm gọn trong phần hố bầu dục với chu vi được giới hạn bởi các dải bờ (Hình 1.7). Lỗ TLN ở vị trí này thay đổi rất nhiều về kích thước.



Thông liên nhĩ

Hình 1.7: Thông liên nhĩ lỗ thứ phát kiểu hố bầu dục [16]

Trường hợp khác, sàn của hố bầu dục (phần vách tiên phát) nằm đúng vị trí nhưng có nhiều lỗ thủng trên đó với các kích cỡ khác nhau – TLN dạng sàng (Hình 1.8).



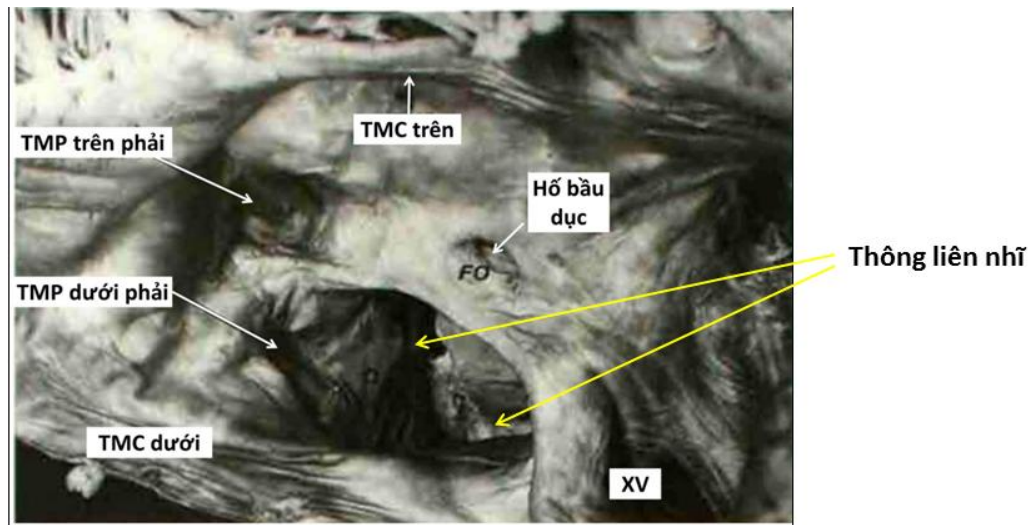
Hình 1.8: Thông liên nhĩ lỗ thứ phát dạng sàng [17]

Nhiều lỗ thủng trên vách tiền phát kèm theo một lỗ thông ở phần vách tiền đình. TMC: tĩnh mạch chủ, TLN: thông liên nhĩ, XV: xoang vành

Trong trường hợp nhiều tổ chức hơn nữa của sàn hố bầu dục bị khuyết, ta có lỗ TLN hố bầu dục lớn. Khi toàn bộ sàn hố bầu dục bị khuyết, lỗ TLN sẽ rất lớn và nối tiếp ngay với lỗ tĩnh mạch chủ (TMC) dưới. Trong trường hợp này, van eustachian của TMC dưới phủ một phần lên lỗ TLN. Đây là nguyên nhân dẫn tới nhâm lẫn van này là bờ dưới của lỗ TLN trong mổ. Ngoài ra, lỗ TMC dưới sẽ nằm cưỡi ngựa (override hoặc straddle) trên lỗ thông [18].

b. Thông liên nhĩ lỗ thứ phát kiểu phía sau

TLN lỗ thứ phát kiểu phía sau (posterior secundum atrial septal defect) là lỗ thông nằm ở phần phía sau và dưới nhất của vách liên nhĩ do dải bờ sau (posterior limbus) không có, thiếu sản, hoặc di chuyển ra trước. Tĩnh mạch phổi (TMP) phải lạc chỗ thường gặp kèm theo thể TLN này và lỗ đổ của TMP lạc chỗ thường nằm ngay tại vị trí lỗ thông (Hình 1.9). Trong trường hợp này, sàn hố bầu dục (vách tiền phát) vẫn bình thường, và lỗ TLN nằm về phía sau của vách này [18].



Hình 1.9: Thông liên nhĩ lỗ thứ phát kiểu phía sau nhìn từ mặt nhĩ phải [18]

Hồ bầu dục còn nguyên vẹn. TMP trên phải đổ bất thường về NP. TMC: tĩnh mạch chủ, TMP: tĩnh mạch phổi, XV: xoang vành, NP: nhĩ phải

1.2.1.2. Tĩnh mạch phổi lạc chỗ bán phần

TMP lạc chỗ bán phần là bất thường kết nối của ít nhất một, nhưng không phải tất cả các TMP về NP hoặc TMC trên. Bệnh xuất hiện với tỷ lệ từ 0,3-0,6% của tất cả các bệnh TBS và thường đi kèm với bệnh TLN [15].

Trong phạm vi đề tài, chúng tôi tập trung vào dạng TMP phải đổ về NP. Các TMP phải đổ trực tiếp về NP theo 2 cách: (1) dưới dạng 2 hoặc 3 TMP đơn độc hoặc (2) hợp lại với nhau rồi đổ về NP dưới dạng 1 tĩnh mạch (TM) duy nhất (TMP trên phải hoặc TMP dưới phải) [19].

1.2.2. Sinh lý bệnh

TLN là bệnh TBS có luồng thông trái – phải (shunt T-P) gây tăng lượng máu lên phổi, hậu quả huyết động học phụ thuộc hoàn toàn vào (1) lưu lượng máu lên phổi và (2) phản ứng của mô mạch máu phổi.

Lưu lượng dòng shunt phụ thuộc vào kích thước của lỗ thông và phụ thuộc gián tiếp vào độ giãn nở của thất trái (TT) và thất phải (TP).

Dựa vào kích thước dòng shunt, TLN được chia thành 4 nhóm [20]:

- TLN nhóm I: kích thước lỗ thông nhỏ, lưu lượng dòng shunt T-P thấp với áp lực động mạch phổi (ĐMP) bình thường.
- TLN nhóm II: Kích thước lỗ thông lớn, lưu lượng dòng shunt tăng lớn, tăng áp lực ĐMP mức vừa, nhưng sức cản ĐMP bình thường.
- TLN nhóm III: tăng áp lực ĐMP nặng, sức cản ĐMP cao, làm dòng shunt yếu và bất đầu đảo chiều, và phụ thuộc kích thước lớn của TLN.
- TLN nhóm IV: lỗ TLN kèm theo hẹp đường ra TP (hoặc hẹp van ĐMP), điều này làm hạn chế lưu lượng luồng thông và phổi được bảo vệ.

Quá tải thể tích của TP và đường kính tâm trương của TP tăng là đặc điểm của những BN có lỗ TLN hoặc TMP lạc chỗ bán phần có ý nghĩa về mặt huyết động. Vách liên thất bị dịch chuyển ra sau và sang trái. TP có thể dung nạp các hiện tượng này trong nhiều năm, cuối cùng thì cũng dẫn tới tăng áp lực ĐMP và suy TP (giảm phân số tổng máu của TP và giảm động của thành TP) [18],[21].

Các triệu chứng và dấu hiệu của tăng áp lực TM hệ thống: phù ngoại vi, áp lực TM cánh tăng, gan to và cổ chướng, thường kèm theo hở van ba lá (VBL). Khi sức cản mạch máu phổi tăng, dòng shunt sẽ dần đổi chiều từ shunt 2 chiều trở thành dòng shunt phải – trái “hội chứng Eisenmenger” [22].

1.3. Tiến triển và tiên lượng

1.3.1. Tuổi thọ

Năm 1970, Campbell cùng cộng sự công bố nghiên cứu chi tiết về tuổi thọ của những BN TLN điều trị bảo tồn không mổ. Các tác giả ghi nhận tỷ lệ tử vong thấp (0,6-0,7%/ năm) trong 20 năm đầu tiên của cuộc đời. Trong những thập kỷ sống tiếp theo, tỷ lệ tử vong tăng dần, lần lượt là 2,7%; 4,5%; 5,4% và 7,5% mỗi năm trong độ tuổi từ 30 đến 60 tuổi. Theo các tác giả, khoảng 75%

BN TLN không điều trị sẽ chết trước khi đạt độ tuổi 50 và 90% BN chết trước khi đạt độ tuổi 60 [23].

Tuổi thọ kỳ vọng của BN còn phụ thuộc vào kích thước dòng shunt, với những trường hợp có tỷ lệ $Q_p/Q_s < 1,8$ thì triển vọng tuổi thọ tương tự như người bình thường [18].

1.3.2. Đóng tự nhiên

Hai yếu tố tiên lượng quan trọng cho hiện tượng tự đóng của TLN gồm: (1) kích thước lỗ thông và (2) tuổi BN tại thời điểm chẩn đoán. Radzik cùng cộng sự thấy rằng tất cả các TLN có đường kính $< 3\text{mm}$ được chẩn đoán trong 3 tháng tuổi đầu tiên đều sẽ tự đóng. Trong khi đó, những lỗ thông có đường kính $> 8\text{mm}$ thường không thể tự đóng [24].

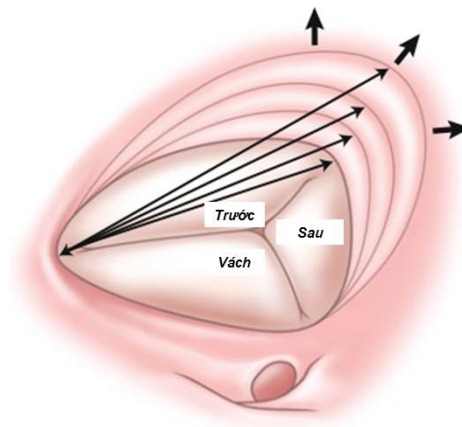
Tuổi của BN tại thời điểm chẩn đoán là yếu tố tiên lượng quan trọng vì hơn 80% lỗ TLN tự đóng khi được chẩn đoán trước 1 tháng tuổi [25]. Theo McMahon cùng cộng sự, các TLN được chẩn đoán sau khi trẻ hơn 4,5 tuổi sẽ ít có khả năng tự đóng [26].

1.3.3. Tăng áp lực động mạch phổi

Hiện tượng tăng áp lực ĐMP có thể xuất hiện rất sớm. Murphy cùng cộng sự ghi nhận 28% trẻ TLN < 10 tuổi có tăng áp lực ĐMP [27]. Áp lực ĐMP tăng dần theo tuổi và 10% đến 14% trong số này tiến triển thành tăng áp lực ĐMP không hồi phục (hội chứng Eisenmenger) [20].

1.3.4. Hở van ba lá

Hở VBL là thương tổn rất thường gặp trong bệnh TLN với tỷ lệ từ 25% đến 48% tùy theo từng nghiên cứu. Theo Fang cùng cộng sự, hở VBL trong bệnh TLN do hai cơ chế: (1) giãn vòng van và (2) hạn chế di động lá vách VBL [28].



Hình 1.10: Hướng và mức độ giãn vòng van ba lá [29]

Lá vách VBL hạn chế di động là hậu quả của buồng TP giãn, vách liên thất bị đẩy lệch về buồng TT. Mức độ di động của lá vách được đánh giá thông qua góc tạo bởi lá vách VBL với mặt phẳng vòng van trong thì tâm thu (tricuspid septal leaflet angle – TSLA). Theo các tác giả, đường kính vòng van trước phẫu thuật > 35mm (độ nhạy 97%, độ đặc hiệu 76%, $p < 0,001$) và TSLA > 30° (độ nhạy 100%, độ đặc hiệu 78%, $p < 0,001$) là các yếu tố tiên lượng về tiến triển hở VBL sau khi lỗ TLN đã được đóng [28].

Hở VBL nếu không được điều trị sẽ tiến triển dần theo thời gian do vòng VBL giãn (Hình 1.10) [29]. Hở VBL chức năng mặc dù lành tính, hở nặng VBL được chứng minh là yếu tố tiên lượng xấu độc lập đối với chức năng tim, áp lực ĐMP và làm tăng tỷ lệ tử vong [30]. Theo Oliver cùng cộng sự, hở VBL từ mức độ trung bình trở lên có liên quan chặt chẽ với tình trạng rung nhĩ ($p < 0,001$) [31].

1.3.5. Hở van hai lá

Hở van hai lá (VHL) là thương tổn khá thường gặp trong TLN lỗ thứ phát và TLN thể xoang TM với tỷ lệ từ 2,5% đến 10% tùy theo từng nghiên cứu [18],[32]. Theo Boucher cùng cộng sự, mức độ hở VHL trong bệnh TLN tăng dần theo tuổi. Mặc dù vậy, triệu chứng lâm sàng của hở VHL trong bệnh TLN thường không rõ ràng, ngay cả khi hở VHL mức độ nhiều [32]. Oliver cùng cộng sự thấy rằng có sự tương quan chặt chẽ giữa mức độ hở VHL với tỷ lệ mắc rung nhĩ với RR = 3,0 (95% CI: 1,6 tới 5,8) [31].

1.3.6. Rối loạn nhịp nhĩ

Rối loạn nhịp nhĩ (rung nhĩ, cuồng động nhĩ) là biến chứng thường gặp ở BN TLN với tỷ lệ mắc tăng dần theo tuổi. Nguyên nhân của những rối loạn nhịp này là do NP giãn và suy tim phải [33]. Rối loạn nhịp nhĩ rất ít gặp ở BN dưới 20 tuổi với tỷ lệ 1-2%; trong khi ở nhóm BN > 20 tuổi, tỷ lệ này từ 15% đến 56% tùy theo từng nghiên cứu [18],[34]. Theo kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả, tỷ lệ rung nhĩ ở nhóm BN > 40 tuổi cao hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm BN < 40 tuổi [31],[35]. Theo Magilligan cùng cộng sự, mức độ suy tim càng nặng thì tỷ lệ rối loạn nhịp nhĩ càng cao [36].

1.3.7. Suy tim

TP có khả năng thích nghi với tăng lưu lượng trong nhiều năm mà không có biểu hiện suy tim vì áp lực tổng máu của TP thấp. Vì lý do đó chúng ta ít gặp suy tim ở trẻ nhỏ bị TLN ngay cả khi dòng shunt T-P lớn. Suy TP thường gặp ở những BN ngoài 20 tuổi với những triệu chứng: gan to, ứ máu TM hệ thống và phù [18].

1.3.8. Nhồi máu não

Nhồi máu não nghịch thường do dòng shunt đảo chiều là hiện tượng đã được biết đến nhiều trên BN TLN hoặc còn lỗ bầu dục. Theo nhiều nghiên cứu, nhồi máu não không rõ nguyên nhân chiếm tới 35-40%; trong đó, lỗ bầu dục có mặt ở 44% đến 66% trường hợp [37]. Lỗ bầu dục được chứng minh làm tăng nguy cơ nhồi máu não tái phát gấp 5 lần [38].

1.4. Chẩn đoán thông liên nhĩ lỗ thứ phát

1.4.1. Biểu hiện lâm sàng

Có thể chỉ khoảng 1% số BN sinh ra với lỗ TLN lớn biểu hiện triệu chứng trong năm đầu tiên. Hầu hết trẻ không có triệu chứng trong 10 – 20 năm đầu [39]. Trẻ với lỗ thông lớn thường có biểu hiện gầy và nhỏ hơn so với anh/chị em hoặc bạn cùng tuổi, lồng ngực trái dô và khó thở khi gắng sức. Tim cũng có thể xảy ra trên BN có van Eustachi lớn, máu từ TMC chủ dưới được dẫn về NT [40].

BN TLN với kích thước dòng shunt không quá lớn thường biểu hiện triệu chứng ngoài 20 tuổi, thậm chí muộn hơn ở tuổi 50-60. Những triệu chứng bao gồm: khó thở khi gắng sức, mệt, đau tức ngực, và hội hộp đánh trống ngực [20],[21],[23]. Những triệu chứng này tiến triển dần dần dẫn tới suy tim mạn tính: ứ dịch, gan to và tăng áp lực TM cảnh [2],[39].

1.4.2. Các thăm dò cận lâm sàng

1.4.2.1. Điện tâm đồ

Tăng gánh tim phải là đặc điểm của bệnh TLN với những biểu hiện trên điện tâm đồ như: sóng P nhọn, trục phải, QRS kéo dài [1],[20],[40].

Các rối loạn nhịp nhĩ (rung nhĩ, cuồng động nhĩ hoặc nhịp nhanh nhĩ) đã được trình bày trong Mục 1.3.6.



Hình 1.11. Hình ảnh xquang ngực thẳng [1]

1.4.2.2. Xquang ngực thẳng

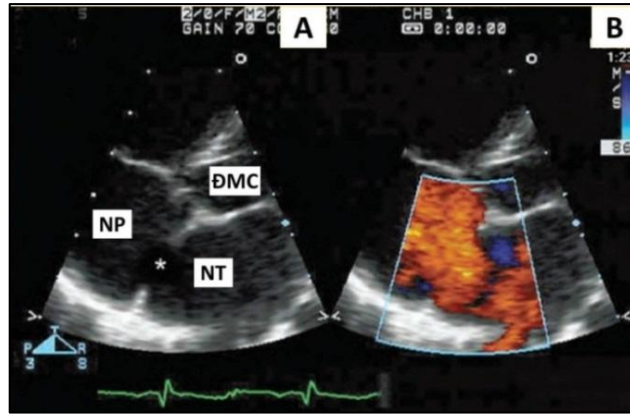
Những dấu hiệu thấy được trên phim Xquang ngực thẳng ở những BN có dòng shunt lớn, khi các buồng tim phải đã giãn và tăng áp lực ĐMP. Biểu hiện gồm: bóng tim phải to, cung ĐMP phồng, và rốn phổi đậm (Hình 1.11) [1],[2].

1.4.2.3. Siêu âm tim

a. Đánh giá lỗ thông

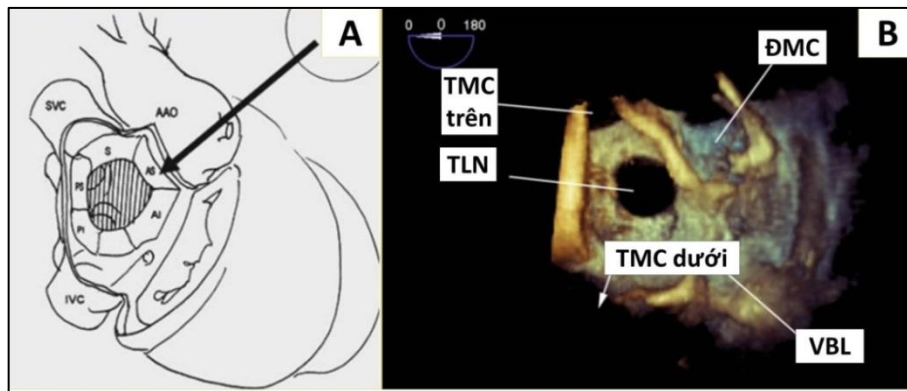
Siêu âm (SA) màu, SA Doppler giúp xác định vị trí, số lượng, kích thước và những ảnh hưởng huyết động của TLN (mức độ tăng gánh tim phải, áp lực

ĐMP, tình trạng các van nhĩ thất, và chức năng tim) (Hình 1.12) [41]. Ở hầu hết trường hợp TLN, SA tim qua thành ngực là đủ để cung cấp thông tin giúp đưa ra chỉ định cũng như lựa chọn phương pháp điều trị.



Hình 1.12: Thông liên nhĩ lỗ thứ phát nhìn từ mặt cắt trực gần cạnh ức trái [42]

A, lỗ thông liên nhĩ lỗ thứ phát (dấu thập) trên SA tim 2 chiều; B, dòng shunt trái – phải qua lỗ thông trên SA Doppler màu. NP: nhĩ phải, NT: nhĩ trái, ĐMC: động mạch chủ, SA: siêu âm



Hình 1.13: Các gờ của lỗ thông liên nhĩ nhìn từ nhĩ phải trên siêu âm tim 3 chiều [43]

A, hình vẽ minh họa các gờ của lỗ thông, gờ trước-trên (mũi tên) thường không rõ và khó phân biệt với thành xoang của ĐMC; B, hình ảnh dựng hình trên thực tế. TLN: thông liên nhĩ, TMC: tĩnh mạch chủ, ĐMC: động mạch chủ, VBL: van ba lá

SA tim qua thực quản được chỉ định chủ yếu ở người trưởng thành khi hình ảnh SA tim qua thành ngực không rõ (BN béo phì, thành ngực biến dạng) hoặc cần xác định TMP lạc chỗ [43]. Theo Nanda cùng cộng sự, kích

thước của TLN lỗ thứ phát xác định trên SA tìm qua thực quản rất chính xác khi so sánh với kích thước thực tế trên phòng mổ, với $r=0,92$; $p < 0,001$ cho chiều rộng nằm ngang và $r=0,85$; $p < 0,01$ cho chiều dài đứng dọc [44].

SA tìm 3 chiều cho hình ảnh nhìn trực diện vào vách liên nhĩ từ NP hoặc NT; đồng thời cho thấy mối tương quan về giải phẫu của lỗ TLN với các cấu trúc xung quanh. Các gờ của lỗ thông có thể được nhìn thấy và dễ dàng đo trên cùng một hình dạng (Hình 1.13) [43].

b. Đánh giá chức năng thất phải

Chức năng TP được xác định dựa trên nhiều thông số gồm:

➤ Chức năng tâm thu TP

- Phân suất thay đổi diện tích TP (fractional area change - FAC) [45]
- Mức độ di động vòng VBL trong thì tâm thu (Tricuspid annular plane systolic excursion – TAPSE): mặc dù mức độ đáng tin cậy của chỉ số TAPSE còn nhiều tranh cãi, TAPSE $< 16\text{mm}$ ở người trưởng thành gợi ý suy chức năng TP [46].

➤ Tình trạng phì đại và giãn TP

- Phì đại TP khi chiều dày thành tự do TP $> 5\text{mm}$ [47].
- Tỷ lệ đường kính cuối tâm trương giữa TP và TT [22]:
 - $1/2 < TP/TT < 2/3$ Tăng gánh TP nhẹ
 - $2/3 \leq TP/TT < 1$ Tăng gánh TP vừa
 - $TP/TT \geq 1$ Tăng gánh TP nhiều

1.4.2.4. Các phương pháp chẩn đoán hình ảnh khác

Thông tim được chỉ định khi BN có tăng áp lực ĐMP nặng. Thông tim giúp xác định áp lực ĐMP, tỷ lệ Qp/Qs, và đo sức cản mạch phổi. BN được cho là không còn chỉ định đóng TLN khi Qp/Qs $< 1,3$ [48] hoặc chỉ số kháng lực phổi (Pulmonary vascular resistance index – RpI) $> 7 \text{ UI/m}^2$ dưới tác dụng của các tác nhân giãn mạch phổi [49].

Chụp cắt lớp đa dãy và chụp cộng hưởng từ tim chưa được sử dụng nhiều trong chẩn đoán cũng như điều trị TLN lỗ thứ phát.

1.5. Chỉ định điều trị

TLN cần được phát hiện và đóng trước khi gây ra những tổn thương không hồi phục ở hệ mạch máu phổi do lưu lượng máu lên phổi tăng, hoặc rung nhĩ do xơ hóa cơ tim do NP giãn [50].

1.5.1. Theo dõi [51]

Những BN có dòng shunt T-P nhỏ thường không có triệu chứng lâm sàng, TP không giãn và không có tăng áp lực ĐMP. Những BN này không có chỉ định đóng TLN. Quy trình theo dõi bao gồm đánh giá triệu chứng lâm sàng (đặc biệt là rối loạn nhịp) và khả năng xuất hiện nhồi máu nghịch thường (paradoxical embolic event). SA tim qua thành ngực định kỳ mỗi 2-3 năm để đánh giá kích thước lỗ thông, chức năng TP và áp lực ĐMP.

1.5.2. Chỉ định đóng thông liên nhĩ

Bảng 1.1: Chỉ dẫn của Hội tim mạch Mỹ 2018 về đóng thông liên nhĩ [52]

Chỉ định	Loại	Mức bằng chứng
BN TLN lỗ thứ phát bị hạn chế hoạt động thể lực, NP và/ hoặc TP giãn, $Q_p/Q_s \geq 1,5$, không bị tím khi nghỉ hoặc khi gắng sức. Áp lực ĐMP tâm thu $< 50\%$ áp lực tâm thu của tuần hoàn hệ thống và sức cản mạch máu phổi $< 1/3$ sức cản tuần hoàn hệ thống.	I	B
Ở những BN TLN lỗ thứ phát không triệu chứng, chỉ định đóng TLN khi NP và/ hoặc TP giãn, $Q_p/Q_s \geq 1,5$, không bị tím khi nghỉ hoặc khi gắng sức. Áp lực ĐMP tâm thu $< 50\%$ áp lực tâm thu của tuần hoàn hệ thống và sức cản mạch máu phổi $< 1/3$ sức cản tuần hoàn hệ thống.	IIa	C
Phẫu thuật đóng TLN lỗ thứ phát được chỉ định khi có tổn thương khác trong tim cần sửa chữa, $Q_p/Q_s \geq 1,5$, NP và TP giãn, không bị tím khi nghỉ hoặc khi gắng sức.	IIa	C
$Q_p/Q_s \geq 1,5$, áp lực ĐMP tâm thu $\geq 50\%$ áp lực tâm thu của tuần hoàn hệ thống, và/hoặc sức cản tuần hoàn phổi $> 1/3$ sức cản tuần hoàn hệ thống.	IIb	B
Không đóng TLN khi áp lực ĐMP tâm thu $> 2/3$ áp lực tâm thu của tuần hoàn hệ thống, sức cản tuần hoàn phổi $> 2/3$ sức cản tuần hoàn hệ thống, và/ hoặc shunt phải-trái.	III	C

1.5.2.1. Chỉ định và chống chỉ định can thiệp qua da

a. Chỉ định:

Đóng TLN bằng dụng cụ là lựa chọn hàng đầu trong điều trị đóng TLN lỗ thứ phát khi có sự phù hợp về giải phẫu: đường kính lỗ thông giãn căng bằng bóng < 38mm và các gờ lỗ thông ≥ 5 mm trừ gờ ĐMC [51].

b. Chống chỉ định [37],[39],[53]

- TLN lỗ thứ phát có gờ lỗ thông ngắn (< 5mm) hoặc mỏng trừ gờ ĐMC.
- TLN lỗ thứ phát lớn. Senay cùng cộng sự cho rằng những lỗ TLN lỗ thứ phát có đường kính ≥ 36 mm không phù hợp với tim mạch can thiệp [54].
- TLN lỗ thứ phát kèm theo bất thường kết nối của TMP.
- Hở van nhĩ thất từ độ II trở lên (IIa) [55]. Theo Fang cùng cộng sự, tình trạng hở VBL trước mổ từ mức độ trung bình trở lên sẽ không cải thiện, thậm chí tiến triển nặng lên sau mổ ($p = 0,002$) [28].
- TLN lỗ tiên phát có gờ dưới được tạo thành bởi tổ chức van nhĩ thất và do đó không phù hợp cho dụng cụ bít.
- TLN thể xoang TMC trên hoặc TMC dưới không có gờ TMC cho dụng cụ bít. Thêm nữa, trong TLN thể xoang TMC thường có bất thường kết nối của TMP bán phần.
- TLN thể XV hay hội chứng khuyết trần XV.

1.5.2.2. Chỉ định phẫu thuật

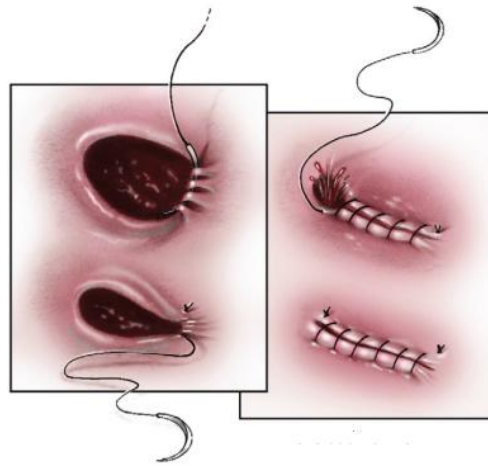
Chỉ định phẫu thuật bao gồm những BN có (1) chỉ định đóng TLN, và bị (2) chống chỉ định của can thiệp qua da.

1.6. Kỹ thuật sửa chữa các tổn thương trong tim

1.6.1. Kỹ thuật đóng thông liên nhĩ

1.6.1.1. Khâu trực tiếp lỗ thông

Thông thường thì TLN thể hồ bầu dục có thể đóng bằng cách khâu trực tiếp bằng các mũi khâu vắt một hoặc hai lớp (Hình 1.14). Đường khâu bắt đầu từ góc dưới và kết thúc ở góc trên [56],[57].

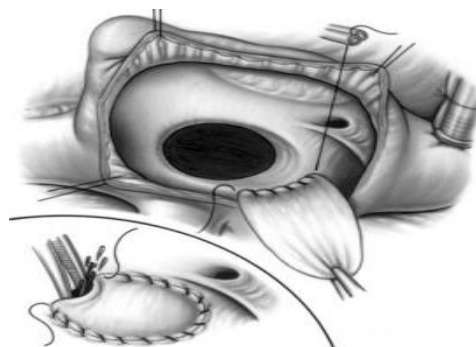


Hình 1.14: Khâu trực tiếp lỗ thông liên nhĩ [56]

1.6.1.2. Sử dụng miếng vá

Ở trẻ lớn và người trưởng thành, TLN thường rộng do đó trong nhiều trường hợp phải sử dụng miếng vá (màng tim không xử lý, màng tim được xử lý bằng glutaraldehyde hoặc miếng vá nhân tạo) để đóng lỗ thông. Đường khâu vắt bắt đầu từ góc dưới và kết thúc ở góc trên – điểm cao nhất để đuổi khí khỏi NT (Hình 1.15).

Miếng vá bằng màng tim được xử lý bằng glutaraldehyde 0,6% trong 20 phút được sử dụng nhiều hơn vì dễ thao tác và làm giảm nguy cơ huyết khối tắc mạch cũng như viêm nội tâm mạc so với miếng vá nhân tạo [39].

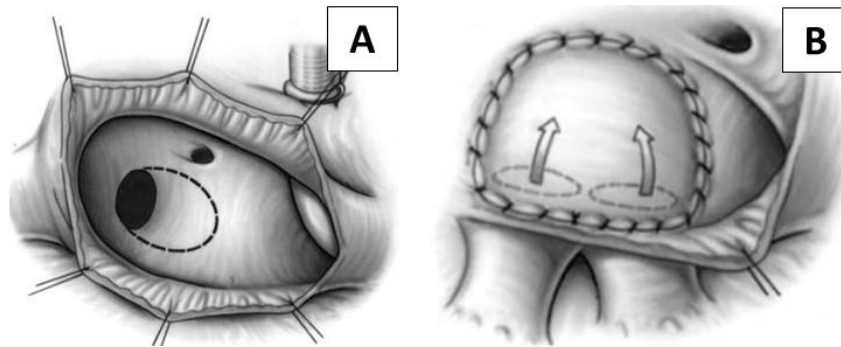


Hình 1.15: Vá lỗ thông liên nhĩ thể lỗ bầu dục [56]

1.6.2. Chuyển tĩnh mạch phổi phải lạc chỗ về nhĩ trái

Trong phạm vi đề tài, chúng tôi quan tâm tới những trường hợp TMP phải lạc chỗ kèm theo TLN.

- Nếu lỗ TLN đủ rộng, có thể sử dụng miếng vá bằng màng tim, PTFE hoặc polyester dệt (mạch Dacron) để tạo đường hầm đưa máu từ TMP về NT (Hình 1.16-B).
- Nếu lỗ TLN nhỏ hơn so với đường kính của TMP đồ bất thường, tiến hành mở rộng lỗ thông theo chiều dọc của hố bầu dục (Hình 1.16-A), sau đó tạo đường hầm dẫn máu từ TMP về NT.



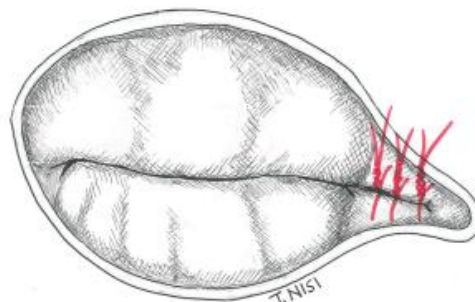
Hình 1.16: Chuyển tĩnh mạch phổi phải lạc chỗ về nhĩ trái [56]

A. Cách mở rộng lỗ thông liên nhĩ trong trường hợp lỗ thông hạn chế; B. Sử dụng miếng vá màng tim tự thân để tạo đường hầm chuyển tĩnh mạch phổi lạc chỗ về nhĩ trái.

1.6.3. Kỹ thuật sửa van ba lá

1.6.3.1. Kỹ thuật triệt tiêu lá sau (Kay procedure):

Sử dụng đường khâu vắt hoặc các mũi khâu rời để triệt tiêu lá sau, biến VBL thành van có 2 cánh chức năng (Hình 1.17) [58].

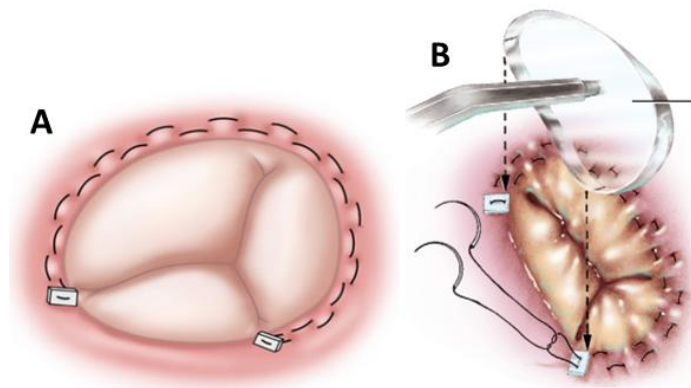


Hình 1.17: Kỹ thuật triệt tiêu lá sau – Kay procedure [58]

1.6.3.2. *Phẫu thuật DeVega (DeVega operation) và các cải tiến*

a. *Phẫu thuật DeVega:*

Phẫu thuật DeVega sử dụng 2 lượt khâu vắt gấp nếp vòng VBL, bắt đầu từ mép lá trước – lá vách tới mép lá vách – lá sau; mỗi đầu chỉ được giữ bằng một miếng đệm (Hình 1.18). Kích thước của vòng van khi buộc được xác định bằng dụng cụ đo vòng van [59].

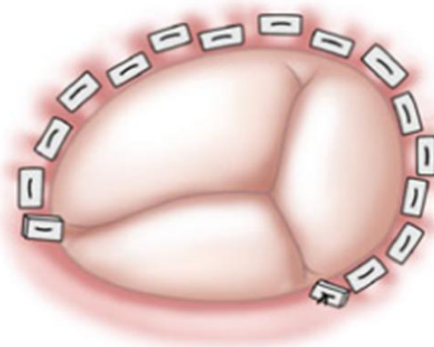


Hình 1.18: Phẫu thuật DeVega [59]

A. Hai lượt chỉ khâu vắt bắt đầu từ mép lá trước – lá vách tới mép lá vách – lá sau, mỗi đầu chỉ được giữ bằng một miếng đệm; B. Sử dụng dụng cụ đo vòng van để xác định kích thước vòng van ba lá khi buộc.

b. *Phẫu thuật DeVega cải tiến:*

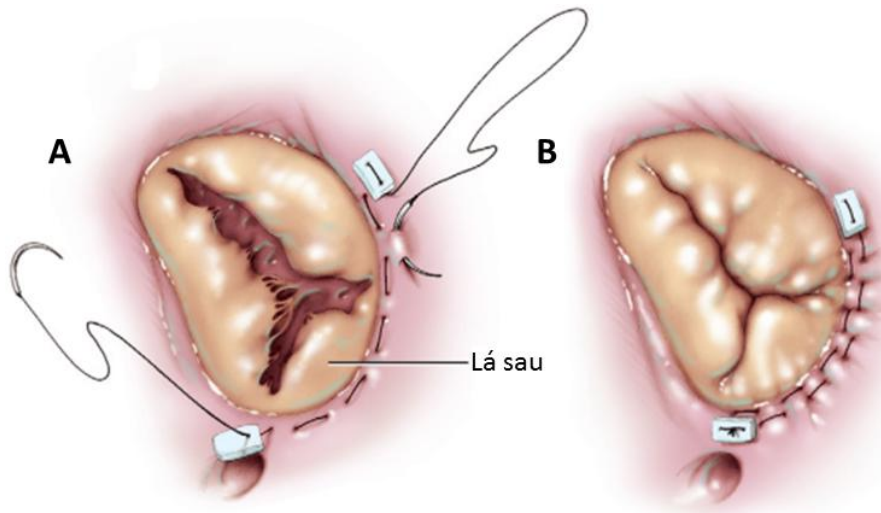
Phẫu thuật DeVega cải tiến tương tự kỹ thuật nguyên bản (sử dụng 2 đường khâu vắt, vị trí của điểm đầu và điểm cuối của đường khâu) ngoại trừ việc sử dụng nhiều miếng đệm (mỗi miếng đệm cho một mũi khâu) để tránh xé tổ chức (Hình 1.19) [59].



Hình 1.19: Phẫu thuật DeVega cải tiến [59]

c. Tạo hình vòng van lá sau:

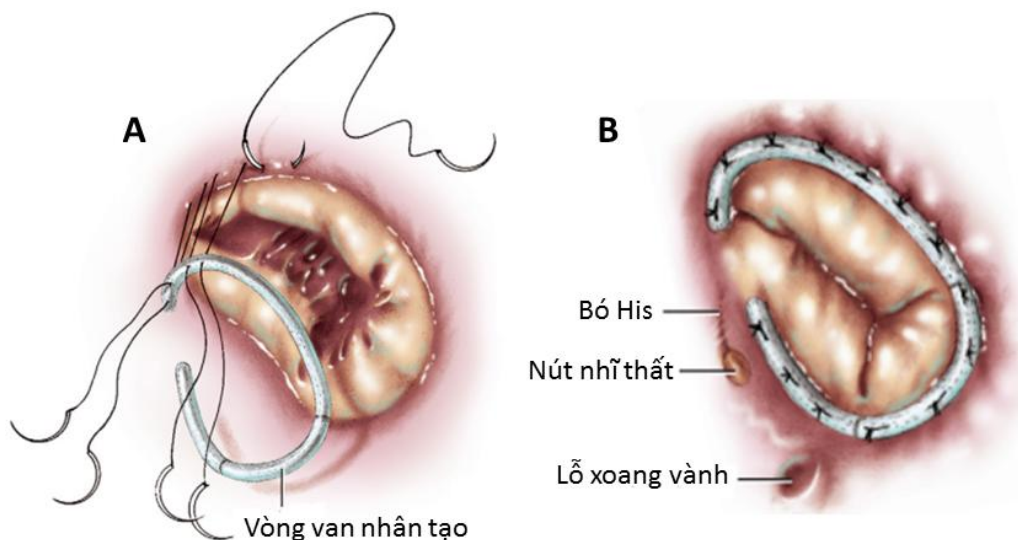
Kỹ thuật này cũng sử dụng 2 đường chỉ khâu vắt với miếng đệm đặt ở 2 đầu giống phẫu thuật nguyên bản, tuy nhiên chỉ gấp nếp vòng van tại vị trí lá sau (Hình 1.20) [57],[60],[61].



Hình 1.20: Tạo hình vòng van lá sau [57]

1.6.3.3. Đặt vòng van

Vòng cứng hoặc vòng mềm được sử dụng để cố định vòng VBL trong thì tâm thu. Vòng cứng giúp phục hồi hình thái học 3 chiều sinh lý của vòng van tốt hơn vòng mềm (Hình 1.21) [60].

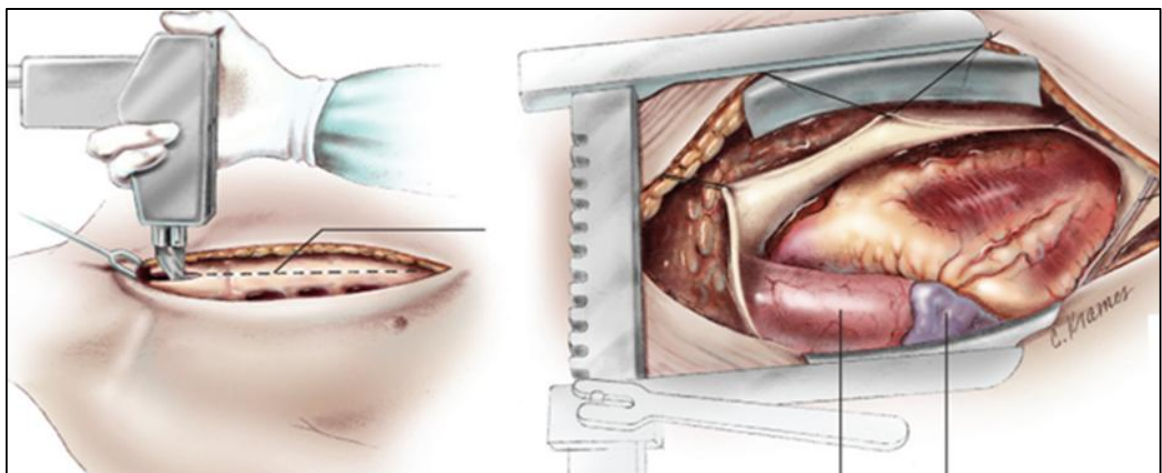


Hình 1.21: Kỹ thuật đặt vòng van ba lá [57]

1.7. Các đường tiếp cận đóng thông liên nhĩ

1.7.1. Phẫu thuật kinh điển (cửa toàn bộ xương ức)

- Chỉ định: sửa chữa tất cả các thể TLN
- Đặc điểm kỹ thuật:
 - Cửa hết toàn bộ xương ức (Hình 1.22)
 - Thiết lập THNCT trực tiếp qua vết mổ



Hình 1.22: Đường mổ cửa toàn bộ xương ức [57]

- Ưu điểm:
 - Phẫu trường rộng
 - Phẫu thuật viên (PTV) dễ kiểm soát và xử lý tổn thương
- Nhược điểm:
 - Gây sang chấn nhiều cho người bệnh
 - Nguy cơ viêm và chảy máu xương ức
 - Tăng nguy cơ những vấn đề về hô hấp
 - Đau nhiều sau mổ đòi hỏi phải dùng nhiều thuốc giảm đau
 - Thời gian nằm hồi sức và thời gian nằm viện kéo dài (1-2 tuần)
 - Thời gian trở lại với sinh hoạt hàng ngày kéo dài (6-8 tuần)

1.7.2. Phẫu thuật tim ít xâm lấn

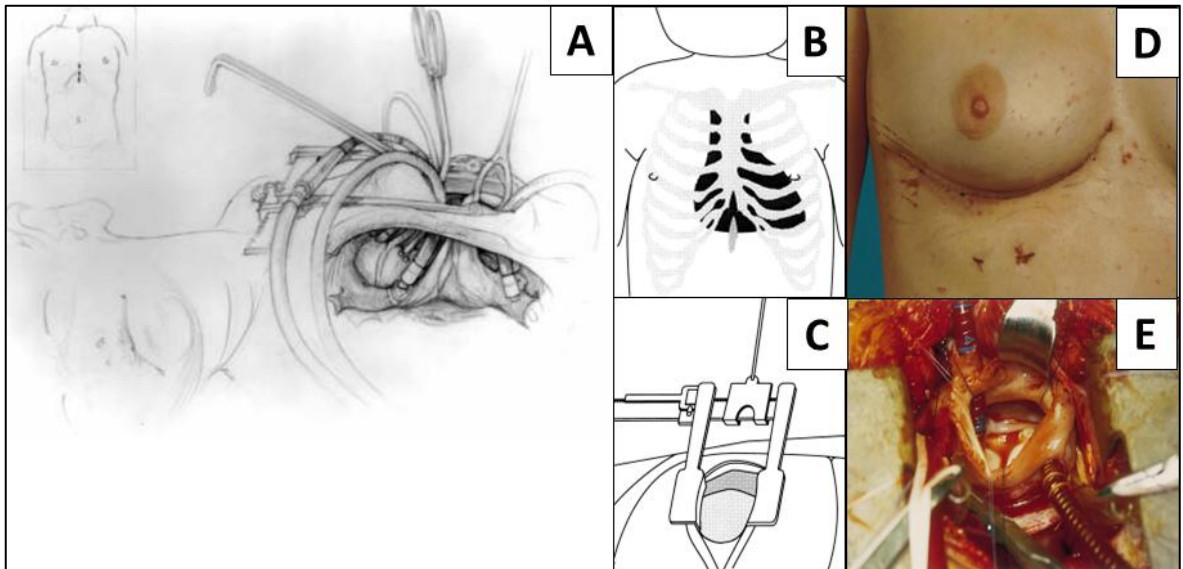
Phẫu thuật tim ít xâm lấn (minimally invasive cardiac surgery - MICS) là những phẫu thuật tim thông qua những đường mổ nhỏ [62]. Phẫu thuật tim ít xâm lấn được chia thành 4 cấp độ dựa trên kích thước của các vết mổ và cách quan sát tổn thương (Bảng 1.2).

Bảng 1.2: Các cấp độ của phẫu thuật tim ít xâm lấn [63]

Cấp độ I	Quan sát trực tiếp qua vết mổ Vết mổ hạn chế (10-12cm)
Cấp độ II	Nội soi hỗ trợ Vết mổ nhỏ (4-6cm)
Cấp độ III	Nội soi toàn bộ Vết mổ rất nhỏ (1,2 – 4cm)
Cấp độ IV	Nội soi toàn bộ có robot hỗ trợ Vết mổ rất nhỏ (< 1,2cm)

1.7.2.1. Cấp độ I

- Các đường tiếp cận:
 - Cửa nửa dưới xương ức (Hình 1.23-A)
 - Cắt mũi kiếm, không cửa xương ức (Hình 1.23-B,C)
 - Mở ngực trước bên rộng (Hình 1.23-D,E)
- Chỉ định: tất cả các thể TLN; tuy nhiên một số đường tiếp cận (cửa nửa xương ức, cắt mũi kiếm) không phải là đường tiếp cận tối ưu cho TLN thể xoang TMC trên.
- Đặc điểm kỹ thuật:
 - Sử dụng dụng cụ banh vết mổ
 - Thiết lập THNCT trực tiếp qua vết mổ
 - Quan sát trực tiếp qua vết mổ



Hình 1.23: Các đường tiếp cận cấp độ I trong đong thông liên nhĩ

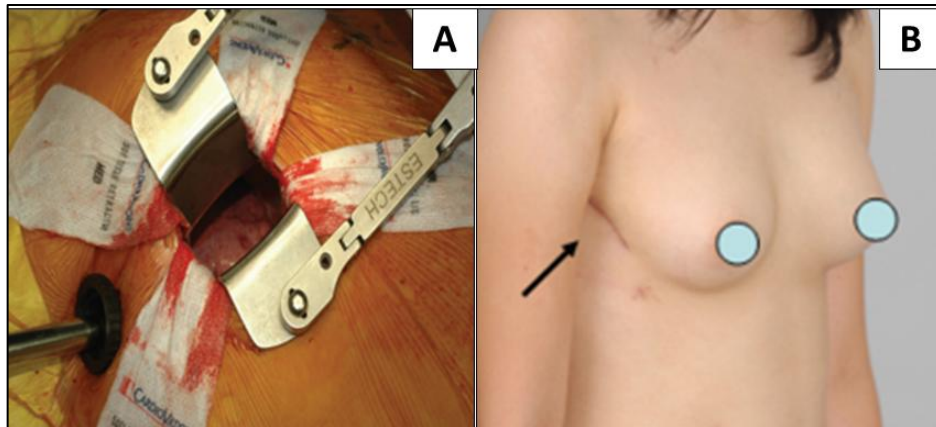
A. Đường mổ cửa nửa dưới xương ức [64]; B và C. Cắt mũi kiếm, không cửa xương ức, sử dụng bộ dụng cụ banh ngực chuyên dụng để bộc lộ tổn thương [65]; D và E. Đường mổ ngực trước bên rộng, các ống thông được đặt trực tiếp qua vết mổ [66].

- Ưu điểm:
 - Không phải cửa toàn bộ xương ức, giảm biến dạng lồng ngực (Pigeon chest - xương ức chim bồ câu) sau mổ.
- Nhược điểm:
 - Phẫu trường rất nhỏ hẹp, thao tác khó khăn (cắt mũi kiếm)
 - Còn đau nhiều sau mổ (đặc biệt mở ngực rộng)
 - Nguy cơ chảy máu, viêm xương ức (cửa nửa dưới xương ức)
 - Nguy cơ mất cân đối hai ngực (mở ngực trước bên)
 - Sẹo mổ kém thẩm mỹ, chất lượng cuộc sống sau mổ không cải thiện nhiều so với phẫu thuật kinh điển.

1.7.2.2. Cấp độ II: phẫu thuật tim ít xâm lấn có nội soi hỗ trợ

- Chỉ định: Tất cả các thể TLN
- Đặc điểm kỹ thuật:
 - Thiết lập THNCT ngoại vi

- Đường mổ ngực trước bên phải dài 4-6cm
- Sử dụng dụng cụ banh sườn (Hình 1.24-A)
- Quan sát trực tiếp qua vết mổ kết hợp qua màn hình nội soi



Hình 1.24: Phẫu thuật tim ít xâm lấn có nội soi hỗ trợ [67]

A. Vết mổ nhỏ có sử dụng banh sườn. Quan sát trực tiếp qua vết mổ hoặc qua màn hình nội soi với camera; B. Sơ đồ nhỏ (mũi tên màu đen)

- Ưu điểm:
 - Tránh được các biến chứng khi چرا xuong ức (chảy máu, viêm xương, biến dạng lồng ngực...)
 - Vết mổ có giá trị thẩm mỹ tương đối cao do nằm ở vị trí thấp và dưới nếp lằn vú ở phụ nữ (Hình 1.24-B).
 - Trở lại với sinh hoạt hàng ngày sớm hơn phẫu thuật kinh điển
- Nhược điểm:
 - Vẫn phải cắt cơ gian sườn nên có nguy cơ chảy máu sau mổ
 - Đau vết mổ nhiều, thường trong 3-4 ngày đầu sau mổ phải dùng thuốc giảm đau mạnh.
 - Tay phải bị hạn chế tầm vận động (không giơ tay cao được do căng đau vết mổ), thường sau mổ nửa tháng đến 1 tháng BN mới vận động được tay phải bình thường như trước mổ.
 - Mất cân đối hai bên tuyến vú [68]

1.8. Phẫu thuật nội soi toàn bộ

Phẫu thuật nội soi toàn bộ (NSTB) là phẫu thuật sử dụng các vết mổ nhỏ có chiều dài 1-2,5cm [69], không sử dụng dụng cụ banh sườn, và sử dụng hệ thống nội soi để quan sát phẫu trường [70]. Phẫu thuật NSTB có thể có sự hỗ trợ của hệ thống robot hoặc không.

1.8.1. Chỉ định phẫu thuật nội soi toàn bộ

- Tất cả các thể TLN (TLN lỗ thứ phát, TLN lỗ tiên phát [71], TLN thể xoang tĩnh mạch [72], TMP lạc chỗ [73]...).

1.8.2. Tiêu chuẩn loại trừ của phẫu thuật nội soi toàn bộ

- ĐM đùi nhỏ, không phù hợp với thiết lập THNCT ngoại vi. Cân nặng giới hạn cho phẫu thuật NSTB khác nhau theo từng nghiên cứu: 20kg theo Ma cùng cộng sự [8] hoặc 13,5kg theo Wang cùng cộng sự [69].

- Bệnh lý phổi:

- Tiền sử viêm màng phổi, tràn dịch màng phổi đã chọc dịch nhiều lần, hoặc đã từng sinh thiết màng phổi.

- Tiền sử phẫu thuật phổi phải.

- Có bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính.

- Bệnh lý mạch máu:

- Xơ vữa ĐMC, ĐM chậu ngoài và ĐM đùi chung gây hẹp lòng mạch từ mức độ vừa trở lên.

- Hẹp, tắc ĐMC, ĐM chậu – đùi do bẩm sinh hoặc mắc phải.

1.8.3. Tình hình các nghiên cứu phẫu thuật nội soi toàn bộ đóng thông liên nhĩ trên thế giới

1.8.3.1. Các nghiên cứu trên thế giới:

Tính đến thời điểm chúng tôi công bố nghiên cứu này, trên thế giới có không nhiều báo cáo về phẫu thuật NSTB (có hoặc không có robot hỗ trợ)

trong điều trị TLN. Vì có nhiều điểm tương đồng về các đặc điểm kỹ thuật như: cách thức thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể (THNCT) ngoại vi, vị trí trocar, phương pháp bảo vệ cơ tim..., chúng tôi tập hợp cả những báo cáo về NSTB có robot hỗ trợ và không có robot hỗ trợ.

Những báo cáo được tổng kết trong bảng sau đây không bao gồm những báo cáo ca bệnh hoặc những báo cáo gộp từ các báo cáo trước đó. Trong trường hợp một nhóm tác giả có nhiều báo cáo với số lượng ca bệnh tích lũy tăng dần theo thời gian nghiên cứu, chúng tôi chọn báo cáo cuối cùng với số lượng BN lớn nhất. Từ kết quả tìm kiếm chúng tôi thu được 20 báo cáo về NSTB đóng TLN, gồm: 9 báo cáo về NSTB không robot hỗ trợ (Bảng 1.3) và 11 báo cáo về NSTB có robot hỗ trợ (Bảng 1.4).

Bảng 1.3: Các nghiên cứu phẫu thuật nội soi toàn bộ đóng thông liên nhĩ không robot hỗ trợ

STT	Tác giả	Năm công bố	Số lượng BN
1	Cheng [74]	2008	238
2	Wang [69]	2011	28
3	Xiangjun [75]	2011	20
4	Ma [8]	2012	96
5	Liu [76]	2013	61
6	Xu [77]	2015	62
7	Nishida [70]	2017	37
8	Tang [78]	2018	161
9	Yanagisawa [79]	2019	47
Tổng			750

Bảng 1.4: Các nghiên cứu phẫu thuật nội soi toàn bộ đóng thông liên nhĩ có robot hỗ trợ

STT	Tác giả	Năm công bố	Số lượng BN
1	Torracca [80]	2002	7
2	Wimmer [81]	2003	10
3	Argenziano [82]	2003	17
4	Morgan [83]	2004	16
5	Bonaros [7]	2006	17
6	Kikuchi [84]	2010	4
7	Kim [85]	2013	13
8	Xiao [86]	2014	160
9	Senay [54]	2014	16
10	Ishikawa [87]	2018	8
11	Onan [88]	2019	22
Tổng			290

1.8.3.2. Đặc điểm kỹ thuật của phẫu thuật nội soi toàn bộ

a. Gây mê

Trong phẫu thuật NSTB có 2 hình thức thông khí phổi được sử dụng: (1) thông khí 2 phổi với nội khí quản (NKQ) 1 nòng và (2) thông khí chọn lọc phổi trái sử dụng NKQ 2 nòng hoặc NKQ 1 nòng có dụng cụ bít phế quản gốc phải (bronchial occluder) [78],[85].

Bảng 1.5: Hình thức thông khí phổi trong phẫu thuật nội soi toàn bộ

	Số lượng báo cáo	Số lượng BN
Thông khí 2 phổi, n (%)	4 (20)	335 (32,2)
Thông khí chọn lọc phổi trái, n (%)	14 (70)	593 (57,1)
Kết hợp 2 phương pháp, n (%)	1 (5)	96 (9,2)
Không rõ, n (%)	1 (5)	16 (1,5)
Tổng	20	1040

Thông khí chọn lọc phổi trái được hầu hết tác giả lựa chọn với 14/20 báo cáo (chiếm 70%); đặc biệt nhóm có robot hỗ trợ (9/11 báo cáo) (Bảng 1.5). Mục đích của việc thông khí chọn lọc phổi trái nhằm rút ngắn thời gian THNCT, mặc dù vậy thông khí bằng NKQ 2 nòng có những hạn chế:

- Không thực hiện được ở trẻ nhỏ
- Khó thực hiện được cho những BN có cân nặng thấp [8].
- Biến chứng xẹp phổi ở nhóm thông khí chọn lọc phổi trái có xu hướng cao hơn so với nhóm thông khí 2 phổi (mặc dù sự khác biệt chưa có ý nghĩa), với tỷ lệ lần lượt là 1,05% và 0,28%, $p=0,179$ (Bảng 1.6).

Bảng 1.6: Biến chứng xẹp phổi đối với các hình thức thông khí

Hình thức thông khí	Tổng số BN	Xẹp phổi	p
Thông khí 2 phổi, n (%)	359	1 (0,28)	0,179
Thông khí chọn lọc phổi trái, n (%)	665	7 (1,05)	

b. Thiết lập ống thông động mạch

- ❖ Thiết lập ống thông ĐM đùi trực tiếp hoặc gián tiếp:

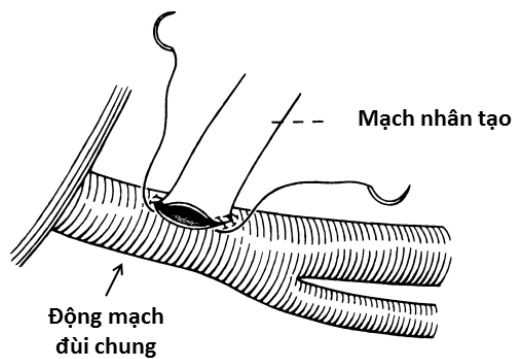
Hầu hết các nghiên cứu trên thế giới đều bộc lộ bó mạch đùi qua vết rạch da khoảng 2cm và đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp; kích thước ống thông được lựa chọn phụ thuộc vào cân nặng của BN. Ống thông có kích thước nhỏ nhất là 10Fr, được sử dụng cho BN có cân nặng nhỏ nhất là 13,5kg trong nghiên cứu của Wang cùng cộng sự công bố năm 2012 [69].

Trong bệnh TLN, kích thước ĐM đùi thường nhỏ gây khó khăn trong quá trình đặt ống thông ĐM và dẫn tới các biến chứng tại chỗ: lóc ĐM đùi [7], HC khoang cẳng chân [82], và giả phòng ĐM đùi [85] (Bảng 1.7). Theo các tác giả, xơ vữa ĐM chậu đùi và cân nặng thấp (tương quan với kích thước ĐM đùi nhỏ) được xác định là không phù hợp cho việc thiết lập ống thông ĐM đùi trực tiếp. Giới hạn về cân nặng là $\geq 13,5\text{kg}$ [69], $\geq 15\text{kg}$ [78] hoặc $> 20\text{kg}$ [8] tùy theo từng nghiên cứu.

Bảng 1.7: Hình thức thiết lập ống thông động mạch đùi và các biến chứng

Hình thức thiết lập ống thông ĐM đùi	Số lượng báo cáo	Số lượng BN	Biến chứng		
			Lóc ĐM đùi	HC khoang cẳng chân	Giả phòng ĐM đùi
Đặt trực tiếp	19/20	1032	1	1	1
Đặt gián tiếp	0/20	0	0	0	0
Không rõ	1/20	8	0	0	0

Lamelas cùng cộng sự báo cáo kinh nghiệm phẫu thuật tim ít xâm lấn cho 2400 trường hợp sử dụng phương pháp đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp, hội chứng khoang cẳng chân gặp với tỉ lệ 0,07% [89]. Từ năm 1997, Valder Salm cùng cộng sự nhận thấy tình trạng thiếu máu chi dưới có thể được loại bỏ khi máu ĐM được bơm theo cả 2 chiều; từ đó các tác giả đã khuyến cáo đặt ống thông ĐM đùi gián tiếp qua một đoạn mạch nhân tạo (Hình 1.25) [90].

**Hình 1.25: Đặt ống thông động mạch gián tiếp qua đoạn mạch nhân tạo [90]**

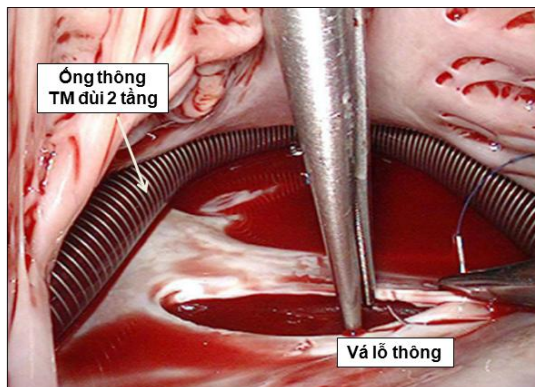
Rosu cùng cộng sự đặt ống thông ĐM đùi gián tiếp khi kích thước ĐM đùi của BN quá nhỏ [91]. Trong khi đó, Nakajima cùng cộng sự sử dụng phương pháp đặt ống thông ĐM này một cách hệ thống trong các phẫu thuật tim ít xâm lấn (sửa van hai lá, thay van ĐMC, vá TLN). Các tác giả không ghi nhận biến chứng mạch máu đùi (lóc ĐM đùi, phù nề chi dưới) với áp lực đường ĐM trung bình 224 ± 43 mmHg [92].

❖ Thiết lập ống thông ĐM đùi 1 bên hoặc 2 bên:

Việc đặt thêm một ống thông ĐM vào đùi bên đối diện (thường là đùi bên trái) thường vì 2 mục đích: (1) giảm áp lực đường ĐM, hoặc (2) ĐM đùi của BN quá nhỏ → không thể đặt được ống thông ĐM có kích thước chuẩn tính theo diện tích da của BN [93],[94]. Jeanmart cùng cộng sự cho rằng áp lực đường ĐM nên được duy trì trong khoảng 200-250mmHg để phòng biến chứng mạch máu [94].

c. Thiết lập ống thông tĩnh mạch

Các tác giả có thể sử dụng ống thông TM đùi 2 tầng để dẫn lưu (DL) máu của cả TMC trên và TMC dưới. Trong quá trình đặt ống thông bắt buộc phải sử dụng SA tim qua thực quản để xác định chính xác vị trí đầu trên của ống thông [6],[8],[75],[77].



Hình 1.26: Ống thông tĩnh mạch đùi 2 tầng trong phẫu thuật nội soi toàn bộ đóng thông liên nhĩ [95]

Nhược điểm chính của loại ống thông hai trong một này là kích thước lớn so với ống thông TM đùi 1 tầng trên cùng 1 BN làm tăng nguy cơ tổn thương TM đùi. Thêm nữa, ống thông vắt ngang qua NP gây cản trở nhất định tới phẫu trường (Hình 1.26). Do đó nhiều tác giả lựa chọn đặt ống thông TM đùi 1 tầng kết hợp một ống thông khác đặt qua TM cảnh trong để DL máu TMC trên [69],[70]. Yanagisawa cùng cộng sự sử dụng cả 2 hình thức đặt ống thông TM trong cùng một nghiên cứu tùy theo từng BN [79].

Trong 20 báo cáo về NSTB, không ghi nhận trường hợp nào biến chứng do đặt ống thông TM đùi như: rách TM đùi, TMC – chậu, hẹp/ tắc hoặc huyết khối TM đùi.

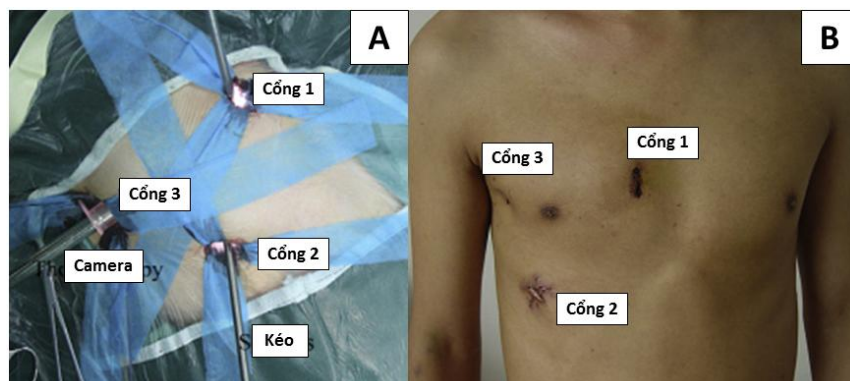
Bảng 1.8: Các hình thức thiết lập ống thông tĩnh mạch và khoảng kích thước của các ống thông

Cách thức thiết lập ống thông TM đùi	Số lượng báo cáo	Số lượng BN	Ống thông TM đùi	Ống thông TM cảnh trong
Ống thông TM đùi 2 tầng	5/20	400	16/20Fr – 30/33Fr	
Ống thông TM đùi 1 tầng + ống thông TM cảnh trong	14/20	593	15Fr – 21Fr	14Fr – 21Fr
Cả 2 phương pháp	1/20	47	Không xác định	

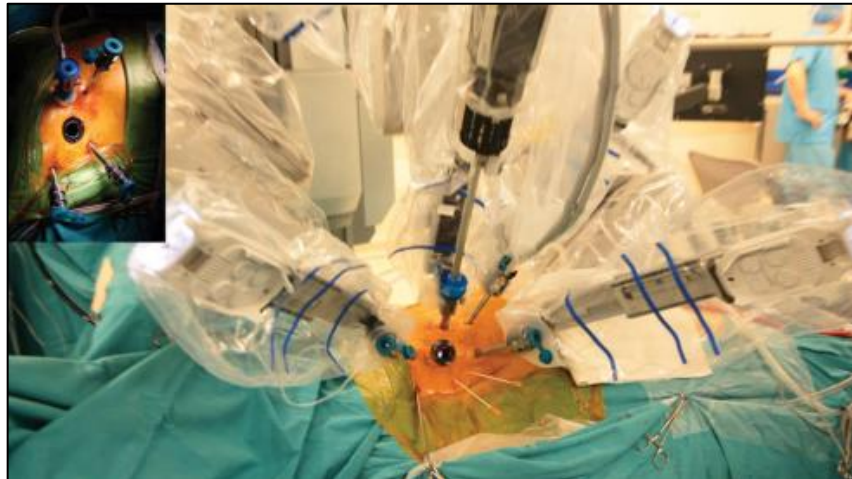
d. Thiết lập các cổng/ trocar trên thành ngực

Có sự khác biệt về cách thức thiết lập cổng (port)/ trocar giữa NSTB không robot hỗ trợ và có robot hỗ trợ.

Trong NSTB không robot hỗ trợ, các tác giả Trung Quốc (chiếm đa số) mặc dù đến từ các trung tâm khác nhau nhưng có một cách thiết lập cổng chung: sử dụng 3 cổng, kích thước từ 10-25mm; trong đó có 1 cổng nằm ở thành ngực trước (Hình 1.27). Mỗi cổng cho phép sử dụng cùng lúc 2-3 dụng cụ [8],[69],[75],[77].



Hình 1.27: Cách thức thiết lập cổng của phẫu thuật nội soi toàn bộ không robot hỗ trợ của các tác giả Trung Quốc [95]



Hình 1.28: Các thức thiết lập các cổng/ trocar trong phẫu thuật nội soi toàn bộ có robot hỗ trợ [54]

Trong NSTB có robot hỗ trợ, các tác giả hầu hết phải sử dụng từ 4 lỗ trocar trở lên, kích thước các trocar từ 5-12mm; mỗi trocar chỉ cho phép sử dụng một dụng cụ tại một thời điểm (Hình 1.28) [7],[82],[83]. Ngoài ra, các cổng với kích thước từ 15-30mm cũng thường xuyên được sử dụng [54],[87],[88].

Không có sự khác biệt về tổng chiều dài các vết mổ ngực giữa NSTB có và không có hỗ trợ của robot. Tổng chiều dài trung bình các vết mổ ngực là $48,43 \pm 5,86$ mm (Bảng 1.9). Trong 20 báo cáo, không ghi nhận trường hợp nào nhiễm trùng vết mổ ngực. Có 4 trường hợp chập liền vết mổ ngực, tất cả đều thuộc nhóm NSTB không robot hỗ trợ [6],[96].

Bảng 1.9: Số lượng và kích thước các cổng/ trocar trong phẫu thuật nội soi toàn bộ vá thông liên nhĩ

	Không robot hỗ trợ (số lượng báo cáo)	Có robot hỗ trợ (số lượng báo cáo)	Kích thước trocar (mm)	Tổng chiều dài vết mổ (mm)
2 cổng/trocar	0	1	12-20	32
3 cổng/trocar	9	0	5-50	$48,44 \pm 6,14$
4 cổng/trocar	0	4	8-15	$48,39 \pm 4,75$
≥ 5 cổng/trocar	0	6	5-30	
Tổng 20 báo cáo, 1040 BN				$48,43 \pm 5,86$

e. Làm ngừng tim hoặc phẫu thuật tim đập

Có 3 phương pháp bảo vệ cơ tim trong phẫu thuật NSTB đóng TLN, gồm: (1) làm ngừng tim, (2) phẫu thuật tim đập, và (3) gây rung tim. Trong đó, 2 kỹ thuật đầu được sử dụng phổ biến nhất.

❖ *Làm ngừng tim:*

Với mục đích làm ngừng tim trong quá trình phẫu thuật, ĐMC lên có thể được “cấp” bằng 2 cách: (1) sử dụng clamp chuyên dụng qua thành ngực, và (2) sử dụng bóng nội ĐMC [97].

Việc sử dụng clamp qua thành ngực thường bao gồm các bước sau: phẫu tích mặt sau ĐMC lên, khâu vòng chỉ chờ trên thành ĐMC lên và chọc kim gốc ĐMC vào thành ĐMC lên. Những động tác trên làm tăng nguy cơ: (1) lóc ĐMC, và (2) chảy máu gốc ĐMC [97]. Greelish cùng cộng sự ghi nhận biến chứng lóc ĐMC xuôi dòng do kim gốc ĐMC chọc vào ĐMC lên ở 3/260 trường hợp (tỷ lệ 1,5%) [98].

Sử dụng bóng nội ĐMC ít xâm lấn hơn so với sử dụng clamp ĐMC qua thành ngực. Mặc dù vậy, phương pháp này có nhiều nhược điểm: (1) mất khá nhiều thời gian đặt bóng làm kéo dài thời gian phẫu thuật [81], (2) bóng dễ di lệch trong quá trình phẫu thuật [99], (3) không thực hiện được ở BN có ĐMC lên nhỏ [82], và (4) thủ thuật có nhiều biến chứng. Wimmer-Greinecker cùng cộng sự ghi nhận biến chứng liên quan đến bóng nội ĐMC khá nhiều, bao gồm: (1) di lệch bóng (29,5%), và (2) thủng bóng (11,1%) [100]. Onnasch cùng cộng sự ghi nhận tỷ lệ biến chứng nhồi máu não của nhóm BN sử dụng bóng nội ĐMC cao hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm BN cấp ĐMC qua thành ngực ($p < 0,04$) [101]. Nguyên nhân của hiện tượng nhồi máu não được xác định do bong trôi mảnh xơ vữa trên thành ĐMC lên [97]. Lóc ĐMC xuôi dòng, biến chứng kinh điển của bóng nội ĐMC, được ghi nhận với tỷ lệ từ 0,09% đến 1,4% tùy theo từng nghiên cứu [99],[101]. Đó là những lý do khiến nhiều tác giả không sử dụng bóng nội ĐMC.

❖ *Phẫu thuật tim đập*

Một trong những biến chứng của phương pháp phẫu thuật có làm ngừng tim đó là suy tim do hiện tượng tái tưới máu. Từ giữa những năm 1990, phương pháp phẫu thuật tim đập (được xem là giải pháp ngăn ngừa hiện tượng này) đã được báo cáo ngày càng nhiều trong việc sửa chữa các thương tổn trong tim (sửa/ thay VHL [102], thay van ĐMC [103],[104] và đặc biệt hay được sử dụng trong phẫu thuật van mở lại [105]). Phẫu thuật tim đập đã được chứng minh giảm nguy cơ thiếu máu cục bộ cơ tim, rút ngắn thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật mà không làm tăng nguy cơ tổn thương hệ thống thần kinh trung ương [106],[107].

Trong số 20 báo cáo về phẫu thuật NSTB đóng TLN, phẫu thuật tim đập được báo cáo bởi 3 tác giả người Trung Quốc là Ma, Tang và Xiao với 245BN (chiếm 24,7%) [8],[78],[86]. Chi tiết về các hình thức bảo vệ cơ tim trong phẫu thuật NSTB đóng TLN được thể hiện trong Bảng 1.10. Theo Tang cùng cộng sự, phẫu thuật NSTB tim đập đóng TLN giúp rút ngắn thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật (dù đóng TLN bằng phương pháp khâu trực tiếp hay sử dụng miếng vá) với $p < 0,001$, cũng như rút ngắn các thông số thời gian về quá trình hồi phục sau mổ cho đến khi ra viện so với nhóm BN làm liệt tim, với $p = 0,003$ [78]. Những sự khác biệt này cũng được ghi nhận trong nghiên cứu của Ma cùng cộng sự [8].

Bảng 1.10: Các hình thức bảo vệ cơ tim trong phẫu thuật nội soi toàn bộ và thông liên nhĩ

	Không robot hỗ trợ (số lượng báo cáo)	Có robot hỗ trợ (số lượng báo cáo)	Số lượng BN
Liệt tim, n (%)	9 (100)	10 (90,9)	740 (74,5)
Tim đập, n (%)	2 (22,2)	1 (9,1)	245 (24,7)
Gây rung thất, n (%)	1 (11,1)	1 (9,1)	8 (0,8)
Tổng	9	11	993

▪ Có những báo cáo sử dụng 2 phương pháp bảo vệ cơ tim.
 ▪ 47 BN trong nghiên cứu của Yanagisawa cùng cộng sự [79] không xác định được bao nhiêu BN sử dụng phương pháp liệt tim và gây rung thất → không tính vào tổng số BN.

Ma cùng cộng sự thực hiện nghiên cứu so sánh hiệu quả bảo vệ cơ tim giữa 2 nhóm phẫu thuật tim đập và phẫu thuật có liệt tim. Trong nghiên cứu này tác giả sử dụng cTnI (cardiac troponin-I) có độ nhạy hơn so với CKMB để đánh giá mức độ tổn thương tế bào cơ tim tại các thời điểm trước phẫu thuật, cuối thời điểm cấp ĐMC, thời điểm ngừng THNCT, các thời điểm sau mổ 3, 6, 14, và 48 giờ. Kết quả thấy rằng, với nồng độ cTnI trước phẫu thuật giống nhau ở cả 2 nhóm, nồng độ cTnI của nhóm tim đập tại các thời điểm thử sau đó đều thấp hơn một cách có ý nghĩa thống kê so với nhóm làm liệt tim ($p < 0,05$); đặc biệt ở thời điểm sau mổ 6 giờ ($p < 0,01$). Ngoài ra, nhóm tim đập sử dụng ít thuốc trợ tim hơn nhóm làm liệt tim [108].

f. Các biện pháp phòng tắc mạch khí

❖ *Nguồn gốc khí gây tắc mạch trong phẫu thuật tim hở:*

Vai trò của TMP trong việc đuổi khí sau phẫu thuật tim hở đã được nhấn mạnh từ cuối những năm 1960. Theo đó Fishman cùng cộng sự cho rằng khí đọng trong các TMP khó để đuổi hết ngay sau khi thả cặp ĐMC – có thể là nguồn gốc gây tắc mạch hệ thống do khí [109]. Lượng bóng khí quan sát thấy trong NT, TT và ĐMC sau khi thả cặp ĐMC phụ thuộc phần nhiều vào loại phẫu thuật được thực hiện. Những phẫu thuật can thiệp sâu vào buồng tim trái như thay/ sửa VHL, thay van ĐMC... tạo điều kiện cho khí vào trong buồng tim trái nhiều, quy trình đuổi khí chặt chẽ hơn và thời gian đuổi khí sẽ kéo dài hơn so với những thủ thuật ít can thiệp vào tim trái như phẫu thuật đóng TLN. Al-Rashidi cùng cộng sự chia mức độ bóng khí trong tim trái và ĐMC lên thấy trên SA tim qua thực quản thành 4 cấp độ, theo đó các tác giả ghi nhận sau 10 phút ngừng THNCT vẫn còn 10-30% trường hợp quan sát thấy bóng khí trong TT và ĐMC lên [110]. Ở một vài BN, khí luẩn quẩn trong tim trái còn được ghi nhận sau thả cặp ĐMC tới một giờ [111].

❖ *Bơm CO₂*

CO₂ có trọng lượng riêng nặng gấp 1,5 lần so với không khí do đó trong một thể tích kín, CO₂ có xu hướng chìm xuống và chiếm chỗ của không khí. Đặc điểm chính của CO₂ là khả năng hòa tan trong nước nhanh gấp 25 lần so với khí trời [112],[113], do đó bóng khí gây tắc mạch ngoại vi sẽ có thể được hòa tan nhanh chóng hơn khi có chứa nồng độ cao của CO₂ [114].

Chống tắc mạch khí trong phẫu thuật tim bằng CO₂ được thực hiện lần đầu tiên từ năm 1958. Trong 2 thập kỷ gần đây, khi phẫu thuật tim ít xâm lấn phát triển rất nhanh trên khắp thế giới, kỹ thuật này giành được ngày càng nhiều sự quan tâm hơn vì kỹ thuật đuổi khí trong MICS có những khó khăn và nguy cơ nhất định [115]. Khi so sánh nhóm BN được chống tắc mạch khí bằng CO₂ với các phương pháp phòng tắc mạch khí kinh điển, các kết quả gần đây đều cho thấy nhóm CO₂ tốt hơn một cách rõ ràng [110],[116].

Sang cùng cộng sự cho rằng có nhiều yếu tố ảnh hưởng tới nồng độ CO₂ trong phẫu trường, bao gồm: (1) thể tích chứa khí, (2) số lượng lỗ bơm CO₂, (3) đường kính các lỗ bơm CO₂, (4) vị trí đầu dụng cụ bơm CO₂, (5) lưu lượng bơm CO₂, (6) sử dụng dụng cụ hút, và (7) chuyển động của tay và các dụng cụ trong phẫu trường [112].

Về lưu lượng bơm CO₂, theo các tác giả nồng độ CO₂ trong phẫu trường sẽ đạt cao nhất khi lưu lượng bơm CO₂ là 5 lít/phút với phẫu trường mở (mổ kinh điển) [112],[117] và 2 lít/phút với phẫu trường kín (mổ tim ít xâm lấn qua đường mở ngực trước bên với vết mổ dài 7cm) [114]. Tăng lưu lượng bơm CO₂ không làm tăng mà ngược lại làm giảm nồng độ CO₂ trong phẫu trường [112],[114],[117]. Các tác giả giải thích hiện tượng này do khi lưu lượng tăng qua một thiết diện không thay đổi sẽ làm tốc độ bơm CO₂ tăng tạo ra dòng khí rối kéo không khí vào sâu trong phẫu trường hơn thay vì đẩy ra ngoài [114]. Chưa có khuyến cáo về lưu lượng bơm CO₂ cho phẫu thuật NSTB qua các lỗ trocar nhỏ, tuy nhiên có cơ sở để tin rằng lưu lượng bơm CO₂ sẽ ≤ 2 lít/phút.

Trong nghiên cứu của Martens cùng cộng sự, CO₂ bơm với lưu lượng 2 lít/phút qua lỗ trocar 5mm sẽ đạt được nồng độ CO₂ trong phẫu trường cao hơn so với bơm qua catheter đường kính 2mm ($92 \pm 6\%$ so với $60 \pm 25\%$) [114]. Ngoài ra, nhiều tác giả tin rằng nồng độ CO₂ trong khoang màng tim, màng phổi (nếu có thủng màng phổi) bị thay đổi khá nhiều phụ thuộc vào các đường hút được đặt trong phẫu trường [110],[112].

❖ *Tư thế Trenderlenburg*

Trong phẫu thuật tim hở, tư thế Trenderlenburg hay còn gọi là tư thế đầu thấp được đề xuất áp dụng trước khi thả clamp ĐMC với mục đích nhằm làm giảm tối đa nguy cơ tắc mạch não do khí. Các tác giả tin rằng không khí (nếu có) trong lòng mạch luôn luôn hoặc chỉ ít là phần lớn sẽ nổi lên trong dòng chảy của máu, do đó tư thế đầu thấp sẽ giúp không khí này đi xuống phần thấp của cơ thể thay vì đi lên não [118]. Giả thiết này vẫn còn tranh cãi vì một số tác giả cho rằng khi tim bơm máu với cung lượng đầy đủ thì tốc độ cao của dòng máu khiến cho không khí không kịp nổi lên mặt trên của dòng máu. Theo đó nguy cơ tắc mạch não do khí không thay đổi bất chấp tư thế đầu của BN [119],[120].

Rodriguez cùng cộng sự dựa trên số lượng ổ nhồi máu não vi thể phát hiện bằng SA xuyên sọ để so sánh hiệu quả chống tắc mạch não do khí giữa tư thế đầu thấp và tư thế đầu bằng. Các tác giả rút ra kết luận: tư thế đầu thấp không làm giảm số lượng ổ nhồi máu não vi thể so với tư thế đầu bằng [121].

❖ *Duy trì huyết áp cao*

Một cùng cộng sự cho rằng tắc mạch khí xảy ra khi có không khí trong TT và áp lực trong TT cao hơn áp lực trong lòng ĐMC lên. Từ đó các tác giả đưa ra nguyên tắc duy trì huyết áp > 60mmHg đối với người trưởng thành và > 50mmHg đối với trẻ nhỏ trong quá trình duy trì THNCT [107]. Các tác giả tin rằng với áp lực đó, van ĐMC luôn đóng kín và khí sẽ không đi từ TT lên ĐMC lên và không gây nhồi máu não.

1.8.3.3. Biến chứng và thất bại của phẫu thuật

a. Biến chứng

Các biến chứng được chia thành biến chứng nặng và biến chứng nhẹ (được định nghĩa trong Mục 2.2.6.3 về “Các thông số sau mổ”).

- Biến chứng nặng gặp với tỷ lệ từ 0 đến 5% tùy theo từng nghiên cứu [69],[74],[122]. Những biến chứng này bao gồm:
 - Mổ lại với tỷ lệ 5/1040 (0,48%), gồm mổ lại do chảy máu 3 trường hợp [85],[123],[124], và mổ lại do TLN tồn lưu 2 trường hợp [82],[83].
 - Biến chứng ĐM đùi đã được trình bày trong Mục 1.8.3.2-b về “thiết lập ống thông động mạch”.
- Các biến chứng nhẹ gồm:
 - Rung nhĩ cơn sau mổ được ghi nhận ở 10 BN (0,96%).
 - Nhiễm trùng vết mổ đùi gặp 1 trường hợp [85].
 - Tràn máu màng tim gặp 2 trường hợp [79],[85].
 - Tràn khí màng phổi gặp 5 trường hợp, chiếm 0,48% [69],[77],[80].
 - Biến chứng về hô hấp đã được trình bày trong Mục 1.8.3.2-a về “thông khí phổi”.

b. Thất bại của phẫu thuật

Thất bại của phẫu thuật (được định nghĩa trong Mục 2.2.6.5 về “Đánh giá kết quả phẫu thuật”):

- Chuyển cura toàn bộ xương ức với tỷ lệ 3/1040 BN (0,29%), gồm: 1 trường hợp do chảy máu gốc ĐMC không kiểm soát được [75] và 2 trường hợp do không thiết lập được ống thông ĐM [81].
 - Mở rộng vết mổ ngực với tỷ lệ 4/1040 (0,39%) [74].

1.8.4. Tình hình các nghiên cứu phẫu thuật nội soi toàn bộ đóng thông liên nhĩ tại Việt Nam

Tính đến thời điểm chúng tôi thực hiện đề tài nghiên cứu này, chưa có nhóm nghiên cứu nào khác báo cáo về đề tài phẫu thuật NSTB đóng TLN tại Việt Nam.

CHƯƠNG 2

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bao gồm những BN được chẩn đoán TLN lỗ thứ phát được phẫu thuật NSTB tại Trung tâm tim mạch – Bệnh viện E từ 4/2016 đến 4/2019.

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn bệnh nhân

- Không phân biệt tuổi và giới tính, có cân nặng $\geq 13\text{kg}$.
- Được chẩn đoán TLN lỗ thứ phát bằng SA tim qua thành ngực.
- Có gờ lỗ thông (ngoài trừ gờ ĐMC) không phù hợp bít dù qua da, hoặc có TMP phải lạc chỗ bán phần, hoặc có VBL hở nhiều, hoặc có lỗ thông lớn (đường kính $\geq 36\text{mm}$).
- Trong trường hợp TLN có dòng shunt 2 chiều thì Q_p/Q_s (đo trong thông tim) $> 1,3$.
- Có đầy đủ hồ sơ bệnh án, BN và gia đình đồng ý phẫu thuật và tham gia nghiên cứu.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Các thể TLN khác ngoài TLN lỗ thứ phát, bao gồm: TLN lỗ tiên phát, TLN thể xoang TM, TLN thể XV.
- TLN lỗ thứ phát kèm theo các bệnh lý khác trong tim cần phẫu thuật như: hở van hai lá, hẹp đường ra thất phải, thông liên thất...
- Tăng áp lực ĐMP cố định (HC Eisenmenger)
- Bệnh lý phổi:
 - Tiền sử viêm màng phổi, tràn dịch màng phổi đã chọc dịch nhiều lần, hoặc đã từng sinh thiết màng phổi.
 - Tiền sử phẫu thuật phổi phải.
 - Có bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính

- Bệnh lý mạch máu:
 - Xơ vữa ĐMC, ĐM chậu ngoài và ĐM đùi chung gây hẹp lòng mạch từ mức độ vừa trở lên.
 - Hẹp, tắc ĐMC, ĐM chậu – đùi do bẩm sinh hoặc mắc phải.
- BN hoặc gia đình không đồng ý tham gia nghiên cứu.
- BN không đủ thông tin, hồ sơ bệnh án không đầy đủ dữ liệu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

- Nghiên cứu mô tả cắt ngang, bao gồm hồi cứu và tiến cứu.

2.2.2. Địa điểm và thời gian

- Nghiên cứu được thực hiện tại Trung tâm tim mạch – Bệnh viện E.
- Các BN được phẫu thuật trong khoảng thời gian từ tháng 4 năm 2016 đến tháng 4 năm 2019.

2.2.3. Cỡ mẫu nghiên cứu

Áp dụng công thức tính cỡ mẫu trong nghiên cứu mô tả với tỷ lệ các biến cố sau mổ [125]:

$$n \geq (Z/d)^2 \times p \times (1-p)$$

Trong đó:

- n: Cỡ mẫu
- Z: Mức có ý nghĩa thống kê, lấy độ tin cậy 95% thì $Z = 1,96$
- d: Sai số cho phép = 0,05
- p: Tỷ lệ các biến chứng nặng sau mổ. Trong nghiên cứu của Cheng cùng cộng sự công bố năm 2008, tỷ lệ này là 5% [74].

Thay các giá trị vào ta có công thức sau:

$$n \geq (1,96/0,05)^2 \times 0,05 \times (1-0,05) = 72,9904. \text{ Cỡ mẫu tối thiểu là 73 BN}$$

2.2.4. Các bước tiến hành nghiên cứu

- Nghiên cứu tài liệu trong và ngoài nước về những khía cạnh liên quan đến đề tài.

- Hoàn thành đề cương nghiên cứu tháng 9/2016.

- Thu thập số liệu nghiên cứu:

✚ Nhóm hồi cứu: từ 4/2016 đến 9/2016

- Lập danh sách BN, lấy hồ sơ

- Thu thập thông tin theo bệnh án mẫu: đặc điểm trước mổ, trong mổ, kết quả sớm trong thời gian nằm viện.

- Khám lại BN và thu thập thông tin vào bệnh án mẫu.

✚ Nhóm tiến cứu: từ 9/2016 đến 4/2019

- Khám BN, chẩn đoán xác định, làm các xét nghiệm lâm sàng, cận lâm sàng trước mổ.

- Hội chẩn phẫu thuật.

- Tiến hành phẫu thuật.

- Theo dõi, đánh giá kết quả phẫu thuật sớm trong thời gian nằm viện.

- Khám lại: sau ra viện 1 tháng, 6 tháng, 1 năm, 2 năm, 3 năm.

Tất cả các BN trong nhóm tiến cứu được khám lâm sàng, khai thác tiền sử bệnh, làm hồ sơ bệnh án, hội chẩn phẫu thuật, mổ, theo dõi hậu phẫu, ra viện theo một quy trình thống nhất bởi 1 nhóm PTV. BN được khám lại theo hẹn. Tất cả các thông tin nghiên cứu trên từng BN được thu thập vào mẫu bệnh án thống nhất.

- Xử lý số liệu: sau khi kết thúc thu thập số liệu

- Viết luận án: sau khi đã nghiên cứu các tài liệu và xử lý số liệu

2.2.5. Quy trình kỹ thuật

Dựa trên kinh nghiệm áp dụng phẫu thuật tim ít xâm lấn có nội soi hỗ trợ và sau khi nghiên cứu y văn trên thế giới về phẫu thuật NSTB điều trị TLN,

chúng tôi xây dựng một quy trình thống nhất với những đặc điểm phù hợp điều kiện tại Trung tâm tim mạch – Bệnh viện E nói riêng và điều kiện ở Việt Nam nói chung. Quy trình được mô tả như sau:

2.2.5.1. Chuẩn bị trước mổ

- Khám lâm sàng, khai thác tiền sử bệnh và các yếu tố nguy cơ, làm hồ sơ bệnh án.
- Khám loại trừ các ổ nhiễm khuẩn: tai mũi họng, răng hàm mặt...
- Cận lâm sàng giúp chẩn đoán:
 - SA tim qua thành ngực
 - SA tim qua thực quản trong những trường hợp cần xác định bất thường đổ về của các TMP và xác định khả năng bít dù với những lỗ thông có gờ ngăn/ mảnh.
 - Thông tim đo sức cản mạch máu phổi, Qp/Qs cho những trường hợp có dòng shunt 2 chiều.
- Cận lâm sàng cơ bản cho phẫu thuật: Xquang ngực thẳng, SA ổ bụng, SA mạch ngoại vi đánh giá tình trạng xơ vữa mạch, xét nghiệm huyết học, sinh hóa máu, đông máu..., đo chức năng hô hấp ở những BN có nguy cơ (hút thuốc lá, thuốc lào nhiều năm).
- Tất cả BN phẫu thuật đều được xét duyệt hội chẩn mổ bởi hội đồng duyệt mổ gồm các chuyên ngành: nội khoa, ngoại khoa tim mạch, gây mê hồi sức tim mạch của Trung tâm tim mạch – Bệnh viện E.

2.2.5.2. Phương tiện dụng cụ

a. Dàn nội soi

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng dàn nội soi 2D và 3D của hãng Karl Storz (Hình 2.1). Đặc điểm của từng bộ phận của dàn nội soi được trình bày trong Bảng 2.1.

Bảng 2.1: Cấu hình của dàn nội soi sử dụng trong nghiên cứu

	Dàn nội soi 2D	Dàn nội soi 3D
Màn hình	LCD 14", độ phân giải SD	LED 32", độ phân giải FullHD
Bộ xử lý hình ảnh		Có thêm nhiều tính năng: module xử lý hình ảnh kỹ thuật số, lọc nhiễu...
Nguồn sáng lạnh	Nguồn sáng Xenon, công suất thấp	Nguồn sáng LED, công suất lớn, nhiều tính năng tự động
Đầu camera	Camera 2D	Camera 2D kết hợp 3D
Ống nội soi	5mm, 30°	10mm, 30°
Dây dẫn sáng	Dài 2-3m	
Máy bơm CO ₂	Có chế độ kiểm soát thể tích hoặc áp lực	



Dàn nội soi 2D



Dàn nội soi 3D

Hình 2.1: Loại dàn nội soi được sử dụng trong nghiên cứu

b. Bộ dụng cụ nội soi

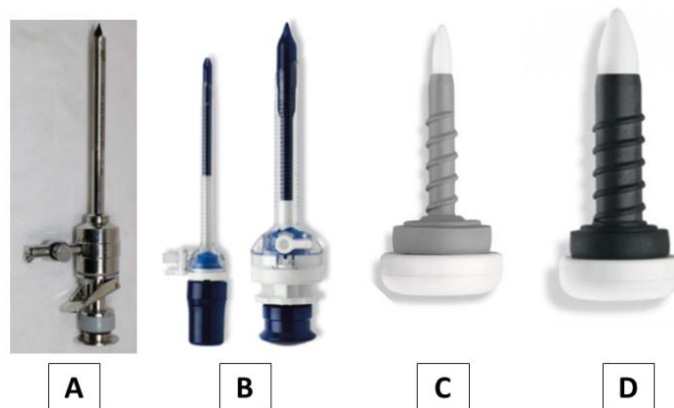
Trong nghiên cứu chúng tôi sử dụng bộ dụng cụ nội soi tim của hãng CardioVision (Hình 2.2). Thành phần gồm: kẹp kẹp kim (thẳng/ cong), kẹp phẫu tích, kéo nội soi thẳng và cong 30°, dụng cụ đẩy chỉ.



Hình 2.2: Bộ dụng cụ nội soi tim

c. Các loại trocar ngược

Chúng tôi sử dụng nhiều loại trocar của hãng Covidien (Hình 2.3-B,C,D) ngoài ra loại trocar sắt của hãng Karl Storz (Hình 2.3-A) được sử dụng trong một số ca mổ đầu tiên.



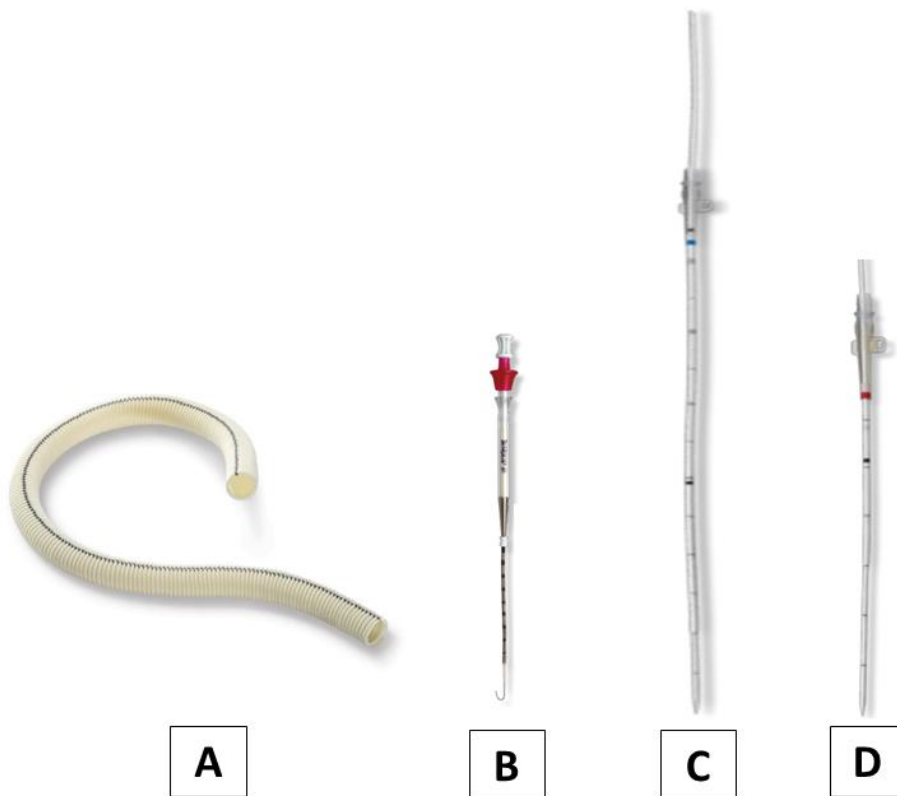
Hình 2.3: Các loại trocar được sử dụng trong nghiên cứu

Trocar A và sau này là trocar B (5mm) được sử dụng cho camera và đường bơm CO₂;

Trocar C (5mm) cho tay làm việc phụ và Trocar D (12mm) cho tay làm việc chính.

d. Mạch nhân tạo và ống thông động, tĩnh mạch

Để thiết lập đường ĐM, chúng tôi sử dụng đoạn mạch nhân tạo Dacron (Uni-Graft, B Braun) (Hình 2.4-A). Trong trường hợp cần giảm áp lực đường ĐM hoặc thiết lập đường ĐM ở trẻ nhỏ, chúng tôi sử dụng ống thông ĐM đùi cho trẻ nhỏ (Bio-Medicus™ NextGen pediatric arterial cannulae, Medtronic) với kích thước từ 8Fr cho đến 14Fr (Hình 2.4-B).



Hình 2.4: Mạch nhân tạo và các loại ống thông sử dụng trong thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể ngoại vi

Để đặt ống thông TM đùi, chúng tôi sử dụng ống thông TM đùi bằng nhựa mềm loại nhiều lỗ (DLP™ femoral venous cannulae, Medtronic) với kích thước 17Fr và 21Fr (Hình 2.4-C). Ống thông ĐM bằng nhựa mềm loại nhiều lỗ (DLP™ Femoral Cannulae, Medtronic) với kích thước 17Fr và 21Fr được sử dụng để thiết lập ống thông TM cảnh trong (Hình 2.4-D).

2.2.5.3. Các bước phẫu thuật

a. Gây mê

- Gây mê NKQ một nồng thường quy. Các phương tiện theo dõi bao gồm: điện tim, SpO₂, huyết áp ĐM xâm lấn, nhiệt độ thực quản và hậu môn, thông tiểu, theo dõi số lượng nước tiểu...

- Catheter TM trung ương được đặt vào TM cảnh trong trái.

- Một kim luồn TM của hãng Terumo với kích thước 16G hoặc 18G được bác sỹ gây mê đặt vào TM cảnh trong bên phải trong điều kiện vô trùng (giống như đặt catheter TM trung ương). Đầu kim luồn được nút lại; một miếng dán vô trùng, không thấm nước được dán kín lên toàn bộ phần kim luồn nằm bên ngoài da (Hình 2.5).

b. Chuẩn bị tư thế bệnh nhân

- BN được đặt ở tư thế nằm ngửa, thân người bên phải được nâng cao khoảng 30°, hai tay đặt dọc theo thân người. Đầu nghiêng sang trái để bộc lộ kim luồn chờ. Đặt miếng dán chống rung tại 2 vị trí: sau lưng bên phải và thành ngực trước-bên bên trái (Hình 2.5).

- Đánh dấu vị trí vết mổ vùng bẹn 2 bên (để bộc lộ ĐM và TM đùi): vết mổ dài 2cm, trên đường đi của mạch máu, song song và nằm dưới cung đùi 1cm.



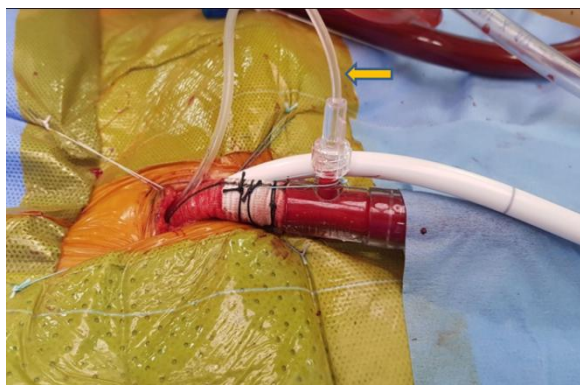
Hình 2.5: Tư thế bệnh nhân trước khi mổ (BN số 4)

Vòng tròn đỏ: kim luồn chờ được đặt vào TM cảnh trong phải và dán vô trùng

- Đánh dấu vị trí đặt các trocar trên thành ngực phải:
 - Trocar 1 (12mm): nằm ở giao điểm giữa đường nách trước với KLS V (đối với đàn ông trưởng thành và trẻ nhỏ) hoặc với nếp lằn dưới vú (đối với phụ nữ).
 - Trocar 2 (5mm): nằm ở giao điểm giữa đường nách giữa với KLS IV
 - Trocar 3 (5mm hoặc 10mm): nằm ở giao điểm giữa đường nách giữa với KLS V
 - Trocar 4 (5mm): nằm ở giao điểm giữa đường nách giữa với KLS VI

c. Thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể ngoại vi:

- Rạch da 2cm vùng bẹn phải, bộc lộ ĐM đùi chung và TM đùi.
- Heparin toàn thân liều chạy máy.
- Thiết lập đường ĐM cho BN có cân nặng $\geq 15\text{kg}$ (Hình 2.6):
 - Nối tận-bên giữa đoạn mạch Dacron số 6 hoặc số 8 với ĐM đùi chung bằng chỉ mạch máu 6.0, khâu vát.
 - Đầu còn lại của đoạn mạch Dacron được nối với đường ĐM của máy THNCT qua một ống nối có lỗ bên.
 - Áp lực đường ĐM được theo dõi qua một đoạn dây nối trên đường ĐM trước đoạn mạch nhân tạo (tại lỗ bên của ống nối) (Hình 2.6).

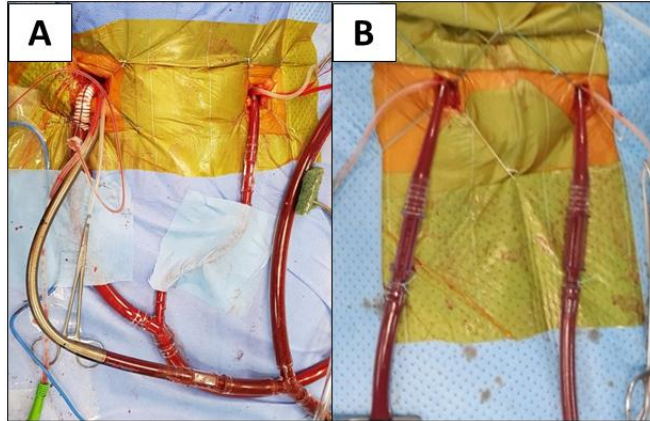


Hình 2.6: Đặt ống thông động mạch gián tiếp qua đoạn mạch nhân tạo (BN số 12)

Mũi tên màu cam: đường đo áp lực đường động mạch

- Thiết lập ống thông TM đùi:
 - Khâu vòng chỉ chờ ở mặt trên TM đùi
 - Chọn cỡ ống thông TM đùi phù hợp với cân nặng và kích thước TM đùi của BN. Đặt ống thông TM đi qua bên trong vòng chỉ chờ theo phương pháp Seldinger. Ống thông được đặt sâu tương ứng với khoảng cách ước lượng từ tim tới vết mổ đùi (khoảng 40cm ở người trưởng thành).
- Đặt ống thông TM cảnh trong bên phải:
 - Đặt ống thông TM cảnh trong theo phương pháp Seldinger qua kim luôn đã được đặt sẵn trong TM cảnh trong bên phải. Ống thông TM cảnh trong thường sử dụng ống thông ĐM có kích thước từ 17-21Fr ở BN trưởng thành và từ 14-17Fr ở BN nhi.
 - Nối 2 đường TM để khép kín THNCT.
- Kiểm tra áp lực đường ĐM trong điều kiện chạy máy THNCT với toàn bộ lưu lượng.
 - Áp lực đường ĐM $\leq 240\text{mmHg}$: chấp nhận được
 - Áp lực đường ĐM $> 240\text{mmHg}$: đặt đường ĐM phụ bên đùi trái nhằm mục đích giảm áp lực [71],[126]. Có 2 cách đặt đường ĐM phụ này:
 - Nếu ĐM đùi chung bên trái của BN không quá nhỏ, đặt ống thông ĐM trực tiếp vào ĐM đùi chung. Lựa chọn ống thông ĐM đùi bên trái có số nhỏ hơn 2-4Fr so với độ lớn ống thông tính theo diện tích da. Ví dụ, kích thước ĐM đùi chung bên trái tương đương ống thông cỡ 14Fr, có thể lựa chọn đặt ống thông ĐM cỡ 10Fr hoặc 12Fr tùy thuộc mục tiêu giảm áp lực ĐM nhiều hay ít (Hình 2.7-A).
 - Nếu ĐM đùi chung bên trái của BN nhỏ (mục tiêu cần giảm áp lực ĐM nhiều), tiến hành nối tận-bên giữa đoạn mạch Dacron với ĐM đùi chung.
- Thiết lập đường ĐM cho BN có cân nặng từ 13-15kg (Hình 2.7-B):
 - Đặt ống thông trực tiếp vào ĐM đùi chung 2 bên.

– Lựa chọn ống thông ĐM đùi có kích thước nhỏ hơn 2-4Fr so với kích thước ĐM đùi chung của BN (thường là cỡ 8Fr hoặc 10Fr).



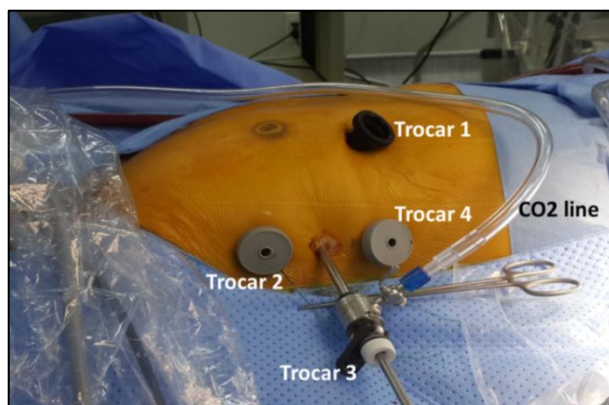
Hình 2.7: Thiết lập ống thông động mạch cho những trường hợp động mạch đùi nhỏ (BN số 19 và BN số 11)

- Duy trì huyết áp > 60mmHg ở người trưởng thành và > 50mmHg ở trẻ nhỏ.
- Không hạ nhiệt độ trong quá trình chạy THNCT

d. Thiết lập trocar trên thành ngực tại các vị trí đã đánh dấu (Hình 2.8):

Đặt trocar đi qua bờ trên của xương sườn dưới để tránh tổn thương ĐM gian sườn. Vai trò cụ thể của từng trocar như sau:

- Trocar 1 (12mm) cho tay làm việc chính.
- Trocar 2 (5mm) cho tay làm việc phụ
- Trocar 3 (5mm hoặc 10mm) cho camera (tùy thuộc camera 2D hay 3D) và đường bơm CO₂.
- Trocar 4 (5mm) cho đường hút máu về máy THNCT.



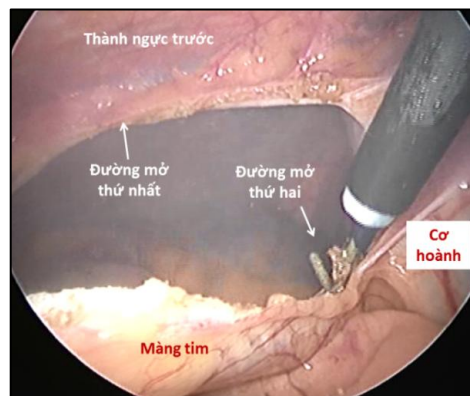
Hình 2.8: Thiết lập các trocar trên thành ngực phải (BN số 31)

e. Các bước kỹ thuật

- Bơm CO₂ với lưu lượng 2 lít/phút.
- Mở màng tim bằng 2 đường vuông góc với nhau để tránh tổn thương thần kinh hoành (Hình 2.9):

– Đường thứ nhất: mở dọc màng tim song song và cách thành ngực trước khoảng 2cm, đầu trên hướng tới TMC trên, đầu dưới tới cách cơ hoành khoảng 1cm.

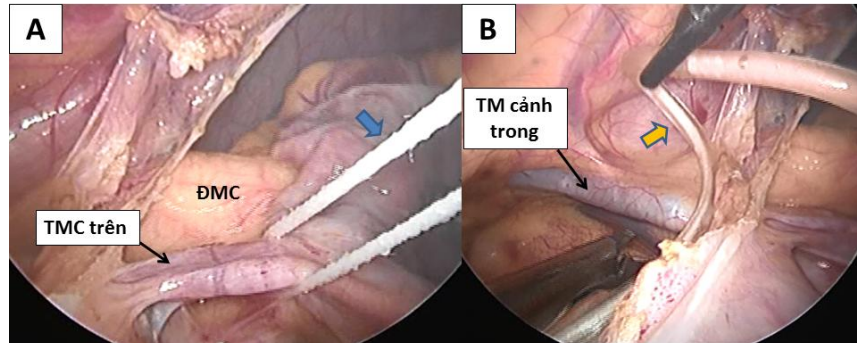
– Đường thứ hai: từ điểm cuối của đường thứ nhất mở dọc xuống song song và cách vòm hoành 1cm tới cách thần kinh hoành 1-1,5cm.



Hình 2.9: Đường mổ màng tim (BN số 10)

- Khâu treo màng tim:
 - Đầu trên của màng tim được khâu treo và chỉ khâu treo được kéo ra ngoài qua lỗ trocar tại KLS IV.
 - Đầu dưới màng tim được khâu treo vào cơ hoành.
- Điều chỉnh vị trí của ống thông TM cảnh trong. Luôn dây thắt TMC trên, buộc và đưa dây thắt vào trong khoang màng phổi về phía đỉnh phổi (Hình 2.10).
- Đặt BN ở tư thế đầu thấp khoảng 15° (tư thế Trendelenburg).
- Mở NP song song và cách rãnh nhĩ thất khoảng 1,5cm. Khâu treo NP vào màng tim. Điều chỉnh vị trí của TM đùi sao cho đầu của ống thông nằm dưới chỗ nối NP-TMC dưới khoảng 0,5-1cm.

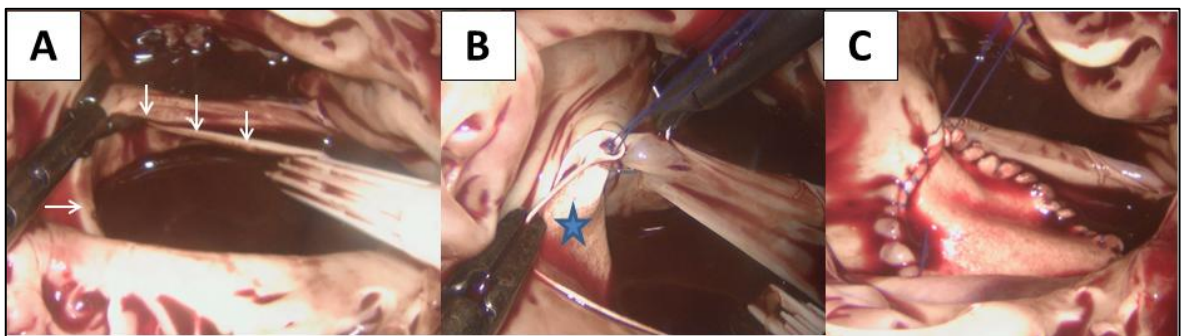
- Dùng đường hút máu về giúp tạo phẫu trường sạch máu. Đánh giá số lượng, vị trí và kích thước của lỗ thông.



Hình 2.10: Thắt tĩnh mạch chủ trên (BN số 10)

Mũi tên màu xanh: dây luồn vòng quanh TMC trên, Mũi tên màu cam: dây sau khi được siết chặt được đưa về phía đỉnh phổi

- Lựa chọn cách thức đóng lỗ thông:
 - Lỗ thông không lớn, bờ lỗ thông dày, chắc và có khả năng co kéo dễ dàng: khâu đóng trực tiếp bằng khâu vắt 2 lượt, chỉ prolene 4.0 hoặc 5.0.
 - Lỗ thông lớn hoặc bờ lỗ thông mỏng ít di động: sử dụng miếng vá nhân tạo, khâu vắt, chỉ prolene 4.0 hoặc 5.0 (Hình 2.11).



Hình 2.11: Sử dụng miếng vá nhân tạo để đóng thông liên nhĩ (BN số 10)

Mũi tên trắng (hình A): bờ của lỗ thông liên nhĩ. Ngôi sao màu xanh (hình B): miếng vá nhân tạo.

- Lỗ bầu dục: khâu đóng trực tiếp.
- TLN dạng sàng: cắt hết phần vách màng, sau đó đánh giá để khâu trực tiếp hoặc sử dụng miếng vá như đã nhắc đến ở trên.

– TMP phải lạc chỗ đổ về NP: sử dụng miếng vá để tạo đường hầm chuyển các TMP về NT; có thể phải mở rộng lỗ TLN nếu lỗ thông nhỏ so với kích thước các TMP.

- Lựa chọn cách thức sửa VBL:
 - Hở VBL vừa (2/4): kỹ thuật tạo hình lá sau (Hình 1.20)
 - Hở VBL > 2/4: đặt vòng van (Hình 1.21)
- Khâu đóng NP hai lớp, khâu vắt, chỉ prolene 5.0. Chuyển BN về tư thế đầu cao chân thấp. Ngừng bơm CO₂, tháo vòng thắt TMC trên. Máy thở trở lại, đầy tim để kiểm tra cầm máu. Khâu đóng màng tim mũi rời.
- Đặt 02 DL silicon to (01 DL màng tim qua lỗ trocar KLS IV và 01 DL màng phổi qua lỗ trocar KLS V).
- Rút các ống thông TM. Cắt đường ĐM (cắt ngang mạch nhân tạo) và khâu vắt 2 lớp đóng đầu còn lại của đoạn mạch Dacron.

2.2.5.4. Theo dõi điều trị hậu phẫu

a. Tại khoa hồi sức:

- Theo dõi các dấu hiệu sinh tồn: điện tim, huyết áp xâm lấn, áp lực TM trung ương, lượng nước tiểu, DL...
- Chụp xquang ngực thẳng kiểm tra tại giường, xét nghiệm khí máu, điện giải, công thức máu,...
- Rút NKQ khi: BN tỉnh, hợp tác, tự thở tốt, khí máu tốt, huyết động ổn định, không có biểu hiện chảy máu sau mổ...
- Chuyển khỏi hồi sức về bệnh phòng khi huyết động ổn định và không còn nguy cơ chảy máu.

b. Tại bệnh phòng:

- Theo dõi và xử lý các biến chứng trong thời kỳ hậu phẫu: chảy máu, suy tim, suy thận, nhồi máu não cấp, nhiễm trùng/ chậm liền vết mổ...

- BN được khuyến khích không dùng thuốc giảm đau khi cảm thấy mức độ đau ít, có thể chịu được.
- DL được rút khi < 100ml/ ngày [7].
- Đánh giá lâm sàng, chụp xquang ngực thẳng và SA tim qua thành ngực trước khi ra viện. SA tim qua thực quản khi nghi ngờ có tồn lưu TLN hoặc hẹp lỗ đổ về của các TMP.
- BN được cho ra viện khi toàn toàn ổn định: vết mổ khô, không có bằng chứng nhiễm trùng, không đau vết mổ mức độ nhiều...

2.2.5.5. Theo dõi sau khi ra viện

- BN được hẹn khám lại sau khi ra viện 1 tháng, 6 tháng và 1 năm. Từ năm thứ 2 cách 1 năm khám lại 1 lần. BN trẻ nhỏ được theo dõi dài nhất có thể trong phạm vi nghiên cứu.
- Khám lại gồm:
 - Khai thác các triệu chứng cơ năng, khám lâm sàng.
 - Cận lâm sàng gồm: SA tim qua thành ngực, SA doppler mạch chi dưới, điện tim

2.2.6. Các thông số trong nghiên cứu

2.2.6.1. Các thông số trước mổ

- Đặc điểm chung: nhóm tuổi, giới tính, cân nặng.
 - Tuổi được chia thành các nhóm: (1) trẻ nhỏ (< 16 tuổi), (2) trẻ tuổi (16-40 tuổi), (3) trung niên (41-60 tuổi), và (4) cao tuổi (> 60 tuổi) [31].
 - Lựa chọn mức cân nặng 20kg dựa trên nghiên cứu của Ma cùng cộng sự [95] để xét mối tương quan.
- Tiền sử bản thân:
 - Chẩn đoán TLN (từ 1 năm trở lên), rung nhĩ từ trước. Được bút dù trước đó và lý do thất bại.

- Các bệnh lý tim mạch được can thiệp trước đó.
- Tiền sử gia đình: gia đình có người chẩn đoán TLN
- Các triệu chứng cơ năng: mệt, khó thở khi gắng sức, hồi hộp...
 - Phân loại mức độ suy tim theo NYHA [127]:

NYHA I	Không hạn chế - Vận động thể lực thông thường không gây mệt, khó thở hay hồi hộp.
NYHA II	Hạn chế nhẹ vận động thể lực. BN khỏe khi nghỉ ngơi; vận động thể lực thông thường dẫn đến mệt, hồi hộp, khó thở hay đau ngực.
NYHA III	Hạn chế nhiều vận động thể lực. Mặc dù BN khỏe khi nghỉ ngơi nhưng chỉ cần vận động nhẹ đã có triệu chứng cơ năng.
NYHA IV	Không vận động thể lực nào không gây khó chịu. Triệu chứng cơ năng của suy tim xảy ra ngay khi nghỉ ngơi, chỉ một vận động thể lực nhẹ cũng làm triệu chứng cơ năng gia tăng.

- Triệu chứng thực thể: triệu chứng suy tim phải (gan to, phù chân).
- Điện tim: nhịp xoang hay rối loạn nhịp (rung nhĩ, cuồng nhĩ, nhịp nhanh trên thất kịch phát).
- SA tim qua thành ngực:
 - Kích thước các buồng tim và chức năng: Dd, EF, TP, áp lực ĐMP, kích thước ĐMP và các nhánh (được quy đổi ra chỉ số z). Tăng áp lực ĐMP được chia thành 3 mức độ nặng: (1) tăng nhẹ: áp lực ĐMP tâm thu từ 30-50mmHg, (2) tăng vừa: áp lực ĐMP tâm thu từ 50-70mmHg, và (3) tăng nặng: áp lực ĐMP tâm thu ≥ 70 mmHg [128].
 - Mức độ hở VBL và VHL
 - Tính chất di động của vách liên thất
 - Đặc điểm của TLN: số lượng, vị trí, kích thước lỗ thông; chiều dài và tính chất các gờ, chiều dòng shunt. TLN dạng sàng được định nghĩa trong Mục 1.2.1.1.a.

- TMP lạc chỗ (có/ không)

(Do có nhiều bản SA tim, giá trị của mỗi thông số được ghi nhận là giá trị lớn nhất của thông số đó đo được trên các bản SA khác nhau).

- SA tim qua thành thực quản:
 - Đặc điểm của TLN: số lượng, vị trí, kích thước lỗ thông; chiều dài và tính chất các gờ, chiều dòng shunt.
 - TMP lạc chỗ (có/ không)
 - Mức độ hở VBL và VHL
 - Tính chất di động của vách liên thất
- Thông tim: xét khả năng bít dù hoặc ghi nhận áp lực ĐMP, sức cản mạch phổi và Qp/Qs.

2.2.6.2. Các thông số trong mổ

- Thiết lập THNCT:
 - Cách thiết lập ống ống ĐM đùi phải: mạch Dacron (kích thước mạch) hoặc ống thông ĐM.
 - Thiết lập ống thông ĐM đùi trái: có/ không. Kích thước ống thông hoặc mạch Dacron được sử dụng.
 - Kích thước ống thông TM đùi và ống thông TM cảnh trong.
 - Thời gian thiết lập THNCT là khoảng thời gian từ khi rạch da cho tới khi thiết lập xong các ống thông ĐM và TM (cũng là thời điểm bắt đầu sử dụng hệ thống THNCT).
- Phẫu thuật nội soi 2D hay 3D
- Tổn thương trong mổ:
 - Đính phổi phải gỡ dính (có/ không).
 - Đặc điểm TLN: số lượng, vị trí, kích thước. Đặc điểm các gờ.
 - Đặc điểm TMP phải và VBL

- Kỹ thuật đóng TLN: khâu trực tiếp/ sử dụng miếng vá. Loại miếng vá được sử dụng: Neuro-Patch (Aesculap AG, Tuttlingen, CHLB Đức) hoặc miếng vá XenoSure (XenoSure Biologic Patch, LeMaitre Vascular GmbH, Sulzbach, CHLB Đức).

- Các kỹ thuật kèm theo: sửa VBL (tạo hình vòng van lá sau hay đặt vòng van), chuyển TMP lạc chỗ về NT.

- Biến chứng trong mổ: thủng ĐMP phải, rách TMC trên...

- SA tìm qua thực quản kiểm tra kết quả (có/không)

- Thời gian THNCT (phút) là khoảng thời gian từ khi khởi động cho tới khi ngừng máy tim phổi nhân tạo.

- Lựa chọn mốc thời gian THNCT là 105 phút dựa trên kết quả trong nghiên cứu gộp của Yao cùng cộng sự [129] để xét mối tương quan.

- Thời gian phẫu thuật (phút) là khoảng thời gian từ khi rạch da đến khi kết thúc cuộc mổ (khâu xong da).

- Lựa chọn mốc thời gian phẫu thuật là 254 phút dựa trên kết quả trong nghiên cứu về phẫu thuật NSTB tim đập đóng TLN lỗ thứ phát của Xiao cùng cộng sự [86] để xét mối tương quan.

- Xác định các yếu tố kỹ thuật ảnh hưởng tới thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật.

- Xác định đường cong huấn luyện và mức ý nghĩa: khảo sát sự biến thiên của các biến: (1) thời gian THNCT và (2) thời gian phẫu thuật dựa trên số lượng ca mổ tích lũy theo thời gian.

2.2.6.3. Các thông số sau mổ

a. Tại khoa hồi sức:

- Kết quả khí máu ĐM ngay khi về hồi sức: pCO₂, tình trạng toan kiềm, lactat máu (lactat máu được coi là tăng khi nồng độ > 2mmol/L).

- Số lượng máu DL trong 24h đầu và tổng lượng máu DL.

- Lượng chế phẩm máu cần truyền: hồng cầu khối, plasma, tiểu cầu
- Chảy máu phải mổ lại khi lượng máu mất > 400ml/h trong 1 giờ hoặc từ 300-400ml/h trong 2-3 giờ hoặc từ 200-300ml/h trong 4 giờ [130].
- Thời gian thở máy (giờ), thời gian nằm hồi sức (giờ)
- Các biến chứng nặng có thể gặp bao gồm [131]:
 - Nhồi máu não
 - Thủng/ vỡ tim gây chèn ép tim cấp
 - Viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn
 - Mổ lại do chảy máu, lóc ĐMC hoặc tồn lưu TLN (TLN tồn lưu phải mổ lại khi kích thước lỗ thông $\geq 5\text{mm}$ [53]).
 - Phù phổi
 - Chết do thủ thuật
 - Rối loạn nhịp phải đặt máy tạo nhịp vĩnh viễn hoặc phải uống thuốc điều chỉnh nhịp lâu dài.
 - Biến chứng mạch máu đùi nặng: thiếu máu chi dưới, hội chứng khoang cẳng chân

b. Tại bệnh phòng:

- Các biến chứng nhẹ bao gồm [131]:
 - Thiếu máu phải truyền máu
 - Đau đầu/ thiếu máu não thoáng qua
 - Rối loạn nhịp kiểm soát được bằng thuốc
 - Liệt hoành
 - Biến chứng vết mổ đùi hoặc vết mổ ngực: tụ máu vết mổ, chậm liền vết mổ nhiễm trùng vết mổ...
 - Tụ máu sau phúc mạc
 - Hội chứng sau mở màng ngoài tim
 - Tràn dịch màng tim/ màng phổi.

- Xẹp phổi, viêm phổi
- Số ngày rút DL
- Số ngày dùng thuốc giảm đau: morphine, paracetamol truyền TM, đường uống...
- SA tim qua thành ngực trước ra viện:
 - Kích thước các buồng tim và chức năng tim
 - Tình trạng các van tim. Hở VBL được coi là tái phát khi mức độ hở từ trung bình trở lên sau mổ [132].
 - Đánh giá mức độ tồn lưu TLN [131]:
 - Dạng vết: đường kính dòng phụt < 1mm
 - Nhỏ: đường kính dòng phụt 1-2mm
 - Vừa: đường kính dòng phụt 2-4mm
 - Lớn: đường kính dòng phụt > 4mm
 - Dịch màng tim, màng phổi. Tràn máu màng phổi phải DL khi lượng máu ước lượng trên SA > 300ml.
- SA tim qua thực quản: tồn lưu TLN hoặc hẹp lỗ đổ về của các TMP.
- SA doppler mạch máu: tình trạng hẹp/ tắc ĐM và TM đùi...
- Điện tim: loại nhịp tim và tần số
- Thời gian nằm viện sau mổ (ngày) là khoảng thời gian từ sau mổ cho tới khi BN ra viện.
 - Lựa chọn mốc thời gian nằm viện sau mổ là 6,8 ngày dựa trên kết quả trong nghiên cứu gộp của Yao cùng cộng sự [129] để xét mối tương quan.
 - Xét các yếu tố ảnh hưởng tới thời gian nằm viện sau mổ.

2.2.6.4. Các thông số khi khám lại

- Thời điểm khám lại
- Cân nặng, chiều cao

- Triệu chứng cơ năng: đau vết mổ, mệt/ khó thở khi gắng sức, hồi hộp đánh trống ngực...
- Triệu chứng thực thể: triệu chứng suy tim phải (gan to, phù chân), tính cân đối của lồng ngực
- Mức độ hài lòng của người bệnh: không hài lòng, hài lòng, rất hài lòng.
- Trở lại hoàn toàn với công việc hoặc sinh hoạt hàng ngày sau 4 tuần [122]: có/ không.
- SA tim qua thành ngực:
 - TLN đã vá kín hoặc tồn lưu ở các mức độ khác nhau.
 - Kích thước các buồng tim và chức năng tim
 - Tình trạng các van tim
 - Tình trạng lỗ thông và các TMP
 - Dịch màng tim, màng phổi
- Điện tim: loại nhịp tim và tần số

2.2.6.5. *Đánh giá kết quả phẫu thuật*

- Kỹ thuật được coi là thất bại khi:
 - Tồn lưu TLN mức độ vừa đến nhiều [131].
 - Phải chuyển cửa toàn bộ xương ức hoặc mở rộng vết mổ [75].
- Lượng giá thành công của phẫu thuật [131]:
 - Thành công sớm: không có biến chứng nặng và không có TLN tồn lưu mức độ vừa trở lên tại thời điểm ra viện.
 - Thành công chung: không có biến chứng nặng và không phải mổ lại trong thời gian nghiên cứu.
- Lượng giá tính an toàn: phương pháp phẫu thuật được xác định là an toàn khi không có tử vong và không có biến chứng nặng [131].

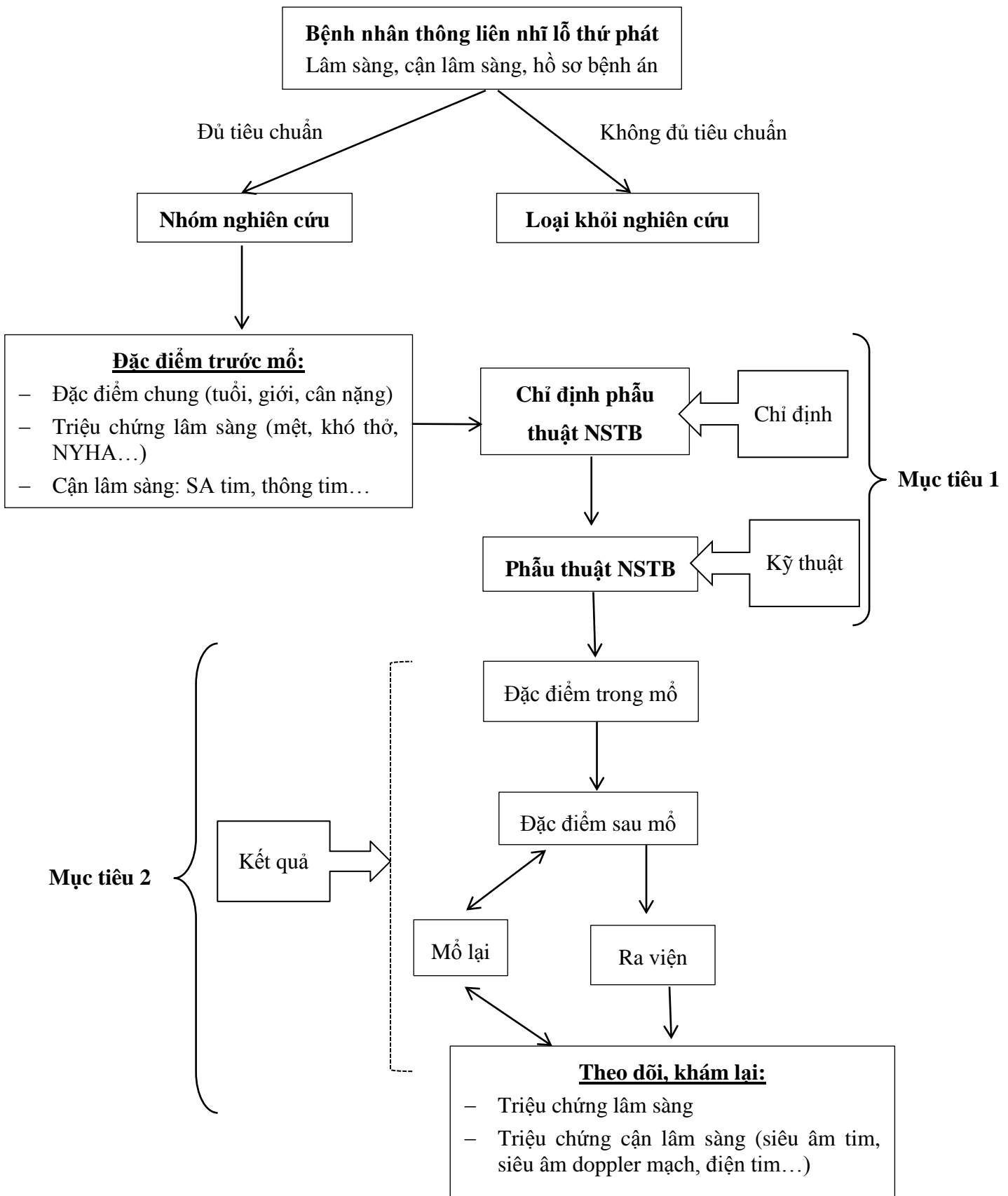
2.3. Xử lý số liệu

- Nhập, phân tích số liệu bằng phần mềm SPSS 22
- Kết quả nghiên cứu được trình bày dưới dạng bảng, biểu đồ, đồ thị...
- Tính trị số trung bình, độ lệch chuẩn cho các biến liên tục. Tính tần số và tỷ lệ phần trăm (%) cho các biến rời rạc. So sánh giữa các biến liên tục bằng kiểm định Levene's test, các biến rời rạc sử dụng kiểm định khi bình phương (chi square) hoặc Fisher. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p \leq 0,05$.
- Kiểm định tương quan tuyến tính của 2 biến liên tục bằng thuật toán Bivariate Correlations hoặc Linear Regression.
- Kiểm định đường cong huẩn luyện bằng thuật toán tương quan đường cong logarithmic.
- Dự báo các yếu tố nguy cơ và biến chứng bằng phân tích đơn biến.

2.4. Đạo đức trong nghiên cứu

- Đề cương nghiên cứu được thông qua bởi Hội đồng duyệt đề cương bộ môn Ngoại – Trường Đại học Y Hà Nội
- Hội đồng khoa học của Trung tâm tim mạch – Bệnh viện E đã cho phép tiến hành phẫu thuật và nghiên cứu.
- Các đối tượng tham gia nghiên cứu là những BN có chỉ định phẫu thuật NSTB điều trị TLN, được hội chẩn duyệt mổ của hội đồng khoa học bệnh viện.
- BN và gia đình được giải thích rõ về phương pháp phẫu thuật, thủ thuật; những tai biến, biến chứng có thể xảy ra, đồng ý tham gia nghiên cứu.
- Những thông tin về người bệnh hoàn toàn được bảo mật và chỉ phục vụ cho mục đích chẩn đoán, điều trị và nghiên cứu khoa học.

SƠ ĐỒ NGHIÊN CỨU



CHƯƠNG 3

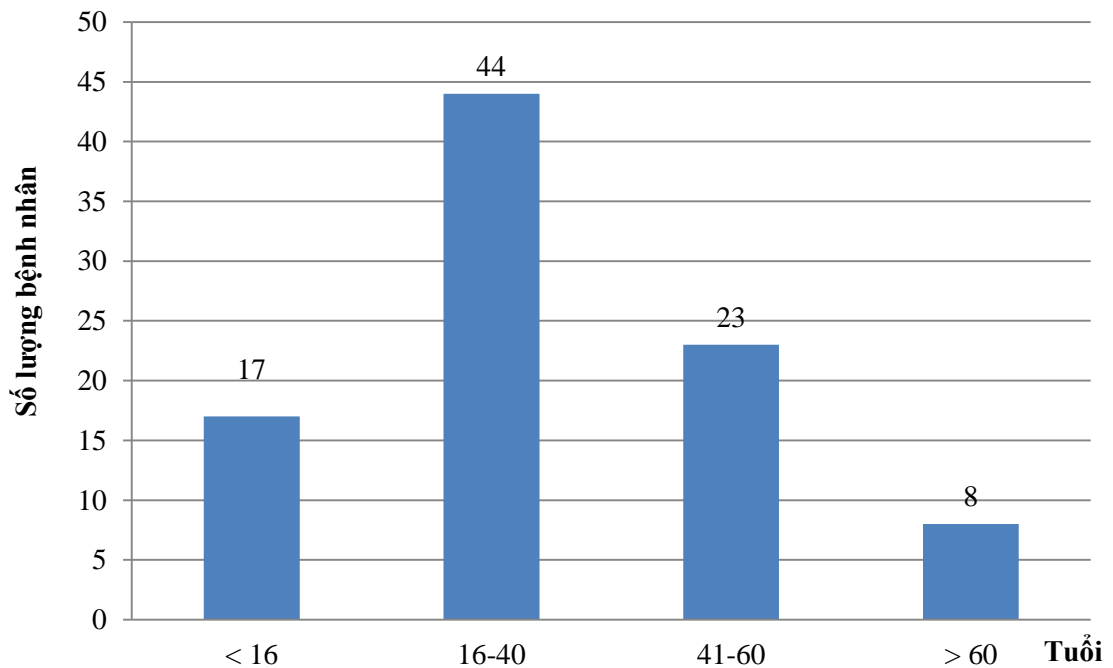
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Trong thời gian 4 năm từ 4/2016 đến 4/2019, tại Trung tâm tim mạch – Bệnh viện E có 92 BN đủ tiêu chuẩn nghiên cứu với những đặc điểm sau.

3.1. Đặc điểm chung

3.1.1. Tuổi

- Trung bình: $32,4 \pm 18,5$ (tuổi)
- Nhỏ nhất: 2 (tuổi). Lớn nhất: 72 (tuổi)



Biểu đồ 3.1: Phân chia bệnh nhân nghiên cứu theo các nhóm tuổi (n=92)

Nhận xét:

- BN nhi (< 16 tuổi) chiếm 18,5% với tuổi trung bình: $6,9 \pm 3,4$ tuổi
- BN trưởng thành (≥ 16 tuổi) có tuổi trung bình: $38,2 \pm 15,4$ tuổi.

3.1.2. Giới

Tỷ lệ BN nam là 29,3% (27/92 BN) thấp hơn một cách có ý nghĩa so với tỷ lệ BN nữ 70,7% (65/92 BN) với $p < 0,05$.

3.1.3. Cân nặng

Bảng 3.1: Cân nặng (n=92)

	Trung bình	Thấp nhất	Cao nhất
Tổng số bệnh nhân (n=92), kg	43,8 ± 14,2	13	71
Bệnh nhân trưởng thành (n=75), kg	49,2 ± 8,3	34	71
Bệnh nhân nhi (n=17), kg	19,9 ± 9,4	13	49

Nhận xét: cân nặng trung bình của nhóm BN nhi là 19,9 ± 9,4 kg. Cân nặng thấp nhất trong nghiên cứu là 13kg.

3.1.4. Tiền sử bệnh

3.1.4.1. Tiền sử bản thân

a. Tiền sử can thiệp các bệnh tim mạch

Có 4 BN được can thiệp tim mạch trước phẫu thuật, gồm: 1 BN được bóc ống ĐM, 1 BN được nong van ĐMP, và 2 BN được đặt stent ĐM vành.

b. Tiền sử chẩn đoán thông liên nhĩ, rung nhĩ

Có 22/92 BN (chiếm 23,9%) được chẩn đoán TLN từ trước với thời gian trung bình là 9,4 ± 12,2 năm, tối thiểu là 1 năm, tối đa là 48 năm.

Trong số những BN được chẩn đoán TLN từ trước, không có BN được ghi nhận rung nhĩ.

c. Tiền sử gia đình mắc thông liên nhĩ

Có 2 BN nhi trong nghiên cứu là chị em ruột trong một gia đình có 5 thành viên được chẩn đoán TLN lỗ thứ phát đơn thuần, gồm: bà nội, bố, 2 chị em gái trong nghiên cứu, và em trai.

3.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng trước mổ

3.2.1. Triệu chứng cơ năng

Bảng 3.2: Triệu chứng cơ năng ở 2 nhóm bệnh nhân (n=92)

Triệu chứng cơ năng	Trẻ nhỏ (n=17)		Người lớn (n=75)		p
	n	Tỷ lệ %	n	Tỷ lệ %	
Không triệu chứng	10	58,82	13	17,33	< 0,05
Khó thở khi gắng sức	0	0	25	33,33	< 0,05
Mệt	0	0	20	26,67	< 0,05
Tim đập nhanh	2	11,77	4	5,33	
Ho khan	2	11,77	4	5,33	
Đau tức ngực	0	0	8	10,67	
Ra mồ hôi nhiều	1	5,88	0	0	
Chóng mặt	0	0	1	1,33	
Chậm tăng cân	1	5,88	0	0	
Tím môi khi gắng sức	1	5,88	0	0	

Nhận xét:

- Đa số BN nhi không có triệu chứng với tỷ lệ 58,82%.
- Ở BN trưởng thành, khó thở khi gắng sức, mệt và đau tức ngực là những triệu chứng chủ yếu.

Bảng 3.3: Phân độ suy tim trước mổ theo NYHA

NYHA	n	Tỷ lệ %
I	67	72,8
II	25	27,2
III	0	0
IV	0	0

Nhận xét:

- 27,2% BN nhập viện trong tình trạng có suy tim nhẹ.
- Không có trường hợp nào suy tim từ độ III trở lên.

3.2.2. Triệu chứng thực thể

Tim loạn nhịp hoàn toàn gặp ở 5/92 BN (5,4%). Không có BN nào có biểu hiện suy tim phải, như gan to, phù chân.

3.2.3. Siêu âm tim qua thành ngực

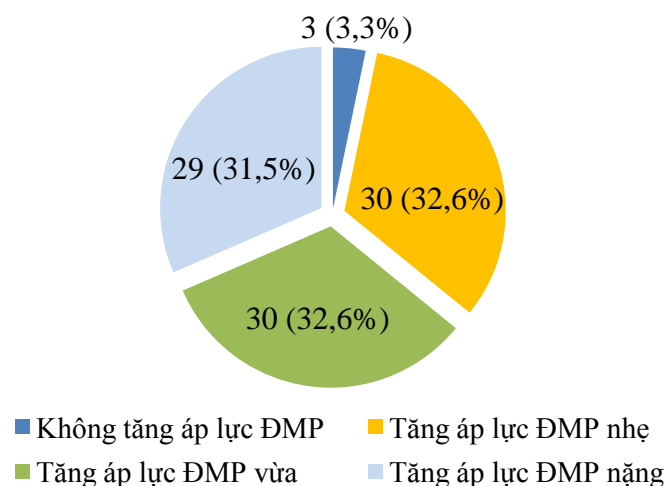
3.2.3.1. Đặc điểm chung

Bảng 3.4: Các thông số cơ bản trên siêu âm tim qua thành ngực (n=92)

TMP phải lạc chỗ bán phần, n (%)	6 (6,52)
TMP trên phải, n (%)	1 (16,7)
TMP dưới phải, n (%)	1 (16,7)
Toàn bộ TMP phải, n (%)	2 (33,3)
Nghi ngờ, n (%)	2 (22,3)
Vách liên thất di động nghịch thường, n (%)	25 (27,2)
Tồn tại TMC trên trái, n (%)	2 (2,2)
<i>TMP: tĩnh mạch phổi; TMC: tĩnh mạch chủ; ĐMP: động mạch phổi</i>	

Nhận xét: có 6 trường hợp xác định hoặc nghi ngờ có TMP lạc chỗ bán phần, 2 trường hợp tồn tại TMC trên trái.

3.2.3.2. Đặc điểm về áp lực động mạch phổi



Biểu đồ 3.2: Phân nhóm mức độ tăng áp lực động mạch phổi (n=92)

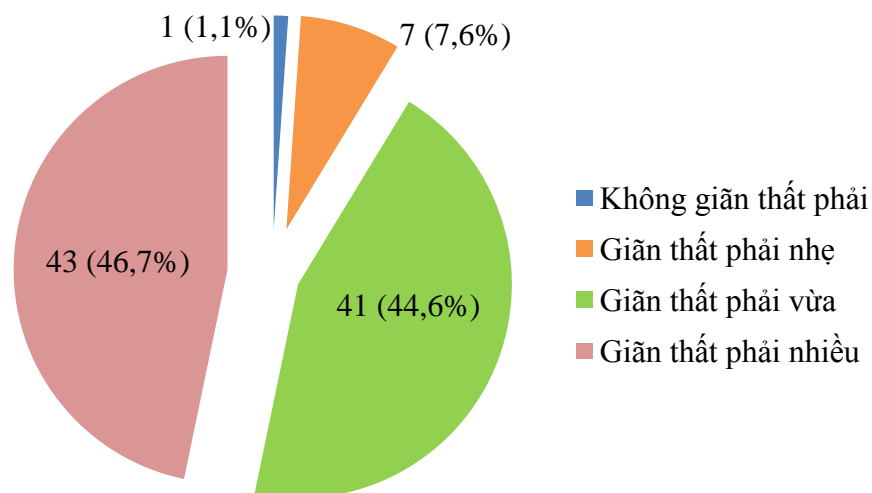
Nhận xét: BN có tăng áp lực ĐMP nặng chiếm 31,5%.

Bảng 3.5: Áp lực động mạch phổi tâm thu theo từng nhóm tuổi (n=92)

	Số lượng BN	Trung bình (khoảng) (mmHg)	p
Nhóm < 16 tuổi (1)	12	41,8 ± 8,6 (28 – 55)	p(1-2)=0,102
Nhóm 16-40 tuổi (2)	37	55,5 ± 18,1 (30 – 110)	p(1-3)=0,012
Nhóm 41-60 tuổi (3)	22	61,9 ± 19,8 (28 – 110)	p(1-4)=0,026
Nhóm > 60 tuổi (4)	8	65,3 ± 20,9 (40 – 100)	p(2-3)=0,546
Tổng	92	56,2 ± 18,9 (28 – 110)	p(2-4)=0,504 p(3-4)=0,969

Nhận xét: áp lực ĐMP tâm thu trung bình có xu hướng tăng theo từng nhóm tuổi. Áp lực ĐMP tâm thu cao một cách có ý nghĩa thống kê ở nhóm trung niên (p=0,012) và nhóm cao tuổi (p=0,026) so với nhóm BN nhi. Ở 3 nhóm BN trưởng thành, sự khác biệt về áp lực ĐMP không có ý nghĩa thống kê.

3.2.3.3. Giãn các cấu trúc tim phải



Biểu đồ 3.3: Mức độ giãn thất phải dựa trên tỷ lệ đường kính thất phải/thất trái cuối thì tâm trương (n=92)

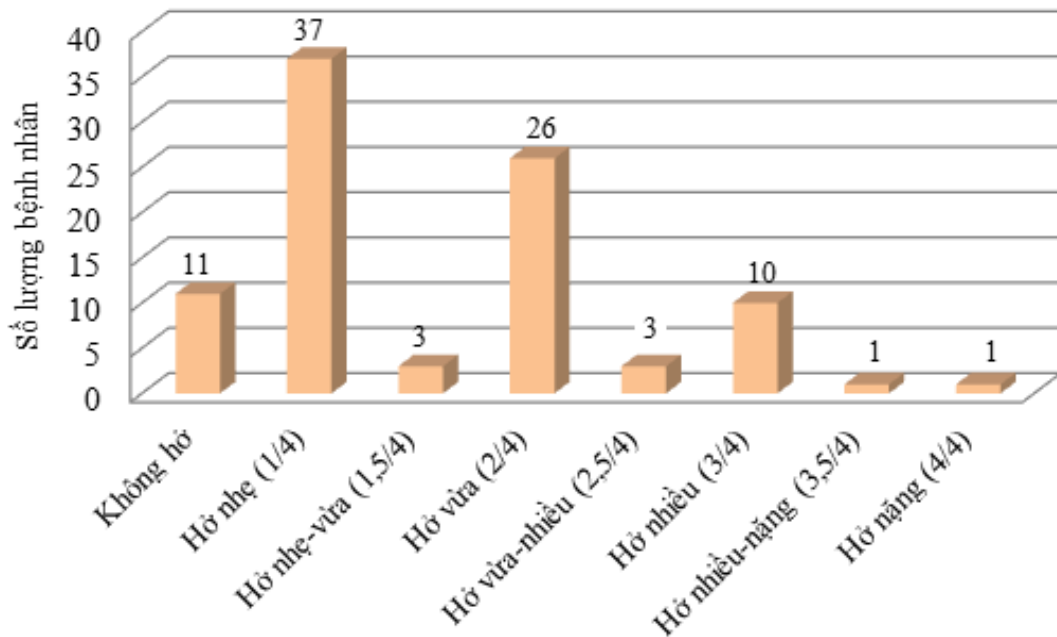
Nhận xét: Đa số BN có tình trạng giãn TP ở mức độ vừa (tỷ lệ TP/Dd từ 2/3 đến 1) và nhiều (tỷ lệ TP/Dd ≥ 1), tỷ lệ lần lượt là 44,6% và 46,7%.

Bảng 3.6: Mức độ giãn các cấu trúc tim phải dựa trên chỉ số z (n=92)

TP (Chỉ số z)	Thân ĐMP (Chỉ số z)	ĐMP trái (Chỉ số z)	ĐMP phải (Chỉ số z)
$8,842 \pm 2,762^{(1)}$	$3,012 \pm 1,422^{(2)}$	$2,993 \pm 1,362^{(3)}$	$2,228 \pm 1,386^{(4)}$
$p(1,2) < 0,05; p(2,3)=0,972; p(3,4) < 0,05$			

Nhận xét: các cấu trúc tim phải giãn lớn do tăng tiền gánh, nhưng mức độ giãn không giống nhau. TP giãn lớn nhất, thân ĐMP và nhánh ĐMP trái có mức độ giãn tương đương nhau, và nhánh ĐMP phải giãn ít nhất.

3.2.3.4. Mức độ hở van ba lá

**Biểu đồ 3.4: Mức độ hở các van ba lá trước mổ**

Nhận xét: 41/92 BN (chiếm 44,6%) có mức độ hở VBL từ vừa trở lên.

3.2.3.5. Lỗ thông liên nhĩ

Bảng 3.7: Đặc điểm lỗ thông liên nhĩ trên siêu âm tim qua thành ngực

Số lượng lỗ TLN (n=92)	
1 lỗ, n (%)	82 (89,1)
2 lỗ, n (%)	3 (3,3)
Dạng sàng, n (%)	7 (7,6)
Đường kính lỗ TLN (mm)	31,5 ± 6,6 (7,1 – 50)
Chiều dòng shunt (n=92)	
Shunt T-P, n (%)	89 (96,7)
Shunt 2 chiều, T-P chiếm ưu thế, n (%)	3 (3,3)
Gờ lỗ thông không phù hợp bút dù (n=82)	
Gờ TMC trên, n (%)	15 (16,3)
Gờ TMC dưới, n (%)	73 (79,3)
Gờ van nhĩ thất, n (%)	13 (14,1)
Gờ TMP, n (%)	27 (29,3)
<i>TLN: thông liên nhĩ; TMC: tĩnh mạch chủ; TMP: tĩnh mạch phổi</i>	

Nhận xét:

- TLN nhiều hơn 1 lỗ gặp 10 BN (chiếm 10,9%) và dòng shunt 2 chiều gặp 3 BN (chiếm 3,3%).
- Gờ TMC dưới không phù hợp bút dù (không có, ngắn và/ hoặc mỏng) là chỉ định phẫu thuật trong 89% trường hợp.

Bảng 3.8: Tương quan giữa các biến trước mổ

	Đường kính lỗ thông	Áp lực ĐMP	Mức độ hở VBL
Tuổi	$r^f = 0,250, p=0,017$	$r^f = 0,372, p=0,001$	$r^f = 0,412, p< 0,01$
Áp lực ĐMP	$r^f = 0,312, p=0,005$		
Mức độ hở VBL	$r^f = 0,359, p< 0,01$	$r^f = 0,692, p< 0,01$	
Chỉ số z TP	$r^f = 0,475, p< 0,01$	$r^f = 0,323, p=0,004$	$r^f = 0,382, p< 0,01$
Chỉ số z thân ĐMP	$r^f = 0,403, p< 0,01$	$r^f = 0,505, p< 0,01$	$r^f = 0,447, p< 0,01$
Chỉ số z ĐMP phải	$r^f = 0,412, p< 0,01$	$r^f = 0,531, p< 0,01$	$r^f = 0,355, p=0,001$
Chỉ số z ĐMP trái	$r^f = 0,354, p=0,001$	$r^f = 0,460, p< 0,01$	$r^f = 0,311, p=0,003$

Nhận xét:

- Tuổi và đường kính TLN trên SA tim qua thành ngực tương quan đồng biến với mức độ nặng của bệnh gồm: áp lực ĐMP, mức độ hở VBL, và mức độ giãn tim phải.
- Mức độ hở VBL trước mổ tương quan đồng biến chặt chẽ với áp lực ĐMP trước mổ, $p < 0,01$.

3.2.4. Các thăm dò khác**Bảng 3.9: Các thăm dò cận lâm sàng khác**

Siêu âm tim qua thực quản (n=22)	
Đánh giá gờ TLN xét khả năng bít dù, n (%)	19 (86,4)
Nghi ngờ TMP lạc chỗ, n (%)	3 (13,6)
Thông tim (n=20)	
Đo lưu lượng và sức cản mạch phổi, n (%)	2 (10)
Xét khả năng bít dù, n (%)	8 (40)
Bít dù thất bại, n (%)	10 (50)
Điện tim (n=92)	
Rung nhĩ, n (%)	5 (5,4)
Nhịp nhanh trên thất, n (%)	1 (1,1)

Nhận xét:

- 1 BN xác định toàn bộ TMP phải đổ về NP và 2 BN nghi ngờ TMP phải lạc chỗ trên SA tim qua thành ngực được xác định bằng SA tim qua thực quản.
- Trong số 3 BN có dòng shunt 2 chiều, chiều T-P chiếm ưu thế trên SA tim qua thành ngực, 2 BN có áp lực ĐMP rất cao (lần lượt là 70 và 100 mmHg) được thông tim đo lưu lượng và sức cản phổi. Kết quả cả 2 BN còn chỉ định phẫu thuật với Qp/Qs lần lượt là 1,6 và 1,36. BN còn lại có tăng áp lực ĐMP vừa (55mmHg), dòng shunt T-P còn ưu thế rõ do đó được chỉ định phẫu thuật không cần thông tim.

- Có 8 BN (50%) được thông tim nhằm mục đích thăm dò khả năng bít dù, gồm: nong bằng bóng, đo lại kích thước lỗ thông, xác định lại gờ.
- Tại thời điểm trước phẫu thuật có 5 BN ghi nhận rung nhĩ, chiếm 5,4%.

3.3. Chỉ định ứng dụng phẫu thuật nội soi toàn bộ vá thông liên nhĩ

Bảng 3.10: Chỉ định phẫu thuật (n=92)

Bít dù thất bại, n (%)	10 (10,87)
Xét khả năng bít dù qua thông tim không thành công, n (%)	8 (8,7)
Gờ không phù hợp bít dù, n (%)	54 (58,7)
Gờ TMC dưới, n (%)	50 (54,35)
Gờ TMC trên, n (%)	3 (3,26)
Gờ TMP, n (%)	1 (1,09)
TLN dạng sàng, n (%)	7 (7,6)
TMP lạc chỗ bán phần, n (%)	6 (6,52)
Đường kính lỗ thông $\geq 36\text{mm}$, n (%)	4 (4,35)
Hở van ba lá nhiều, n (%)	3 (3,26)
Tổng , n (%)	92 (100)
<i>TLN: thông liên nhĩ; TMP: tĩnh mạch phổi; TMC: tĩnh mạch chủ</i>	

Nhận xét: nhóm nguyên nhân do gờ lỗ thông không phù hợp với bít dù chiếm đa số.

3.4. Đặc điểm trong mổ

3.4.1. Đặc điểm kỹ thuật của phương pháp nội soi toàn bộ

3.4.1.1. Gây mê

- Tất cả 92 BN được gây mê bằng NKQ một nòng.

3.4.1.2. Thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể ngoại vi

a. Thiết lập ống thông động mạch

Bảng 3.11: Cách thức thiết lập ống thông động mạch (n=92)

Đùi phải	Đùi trái	n (%)	Cân nặng (kg)	Tuổi
Đoạn mạch		69 (75)	47,1 ± 11,9	35,0 ± 17,3
Đoạn mạch	Ống thông	18 (19,6)	34,6 ± 16,4	25,1 ± 20,1
	Đoạn mạch	2 (2,2)		
Ống thông	Ống thông	3 (3,2)		
			p < 0,05	p = 0,023

Nhận xét:

- Nhóm BN phải sử dụng đường ĐM phụ ở đùi trái có tuổi trung bình và cân nặng trung bình thấp hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm BN không phải sử dụng đường ĐM đùi trái lần lượt với $p < 0,05$ và $p = 0,023$.

Bảng 3.12: Tỷ lệ thiết lập đường động mạch giảm áp lực theo nhóm tuổi

	Cần đường ĐM giảm áp lực		
	n	Tỷ lệ %	p
BN trưởng thành (n=75)	14	18,7	0,002
BN nhi (n=17)	9	52,9	

Nhận xét:

- BN nhi có tỷ lệ phải đặt đường ĐM giảm áp lực lên tới 52,9% - lớn hơn nhóm BN trưởng thành với mức ý nghĩa $p=0,002$.

Bảng 3.13: Các yếu tố nguy cơ của thiết lập đường động mạch giảm áp lực

	Cần đường ĐM giảm áp lực		
	RR	CI95%	p
Tuổi < 16	3,151	1,699 – 5,844	0,0003
Cân nặng < 20kg	4,1	2,394 – 7,021	0,0001

Nhận xét:

- Tuổi < 16 và cân nặng < 20kg là các yếu tố nguy cơ của việc phải đặt đường ĐM giảm áp lực ở đùi trái với mức ý nghĩa $p=0,0003$ và $p=0,0001$.

b. Thiết lập ống thông tĩnh mạch

Bảng 3.14: Kích thước ống thông tĩnh mạch và thời gian thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể (n=92)

	$\bar{X} \pm SD$	Khoảng
Ống thông tĩnh mạch cảnh trong (Fr)	$18,8 \pm 1,9$	12 - 21
Ống thông tĩnh mạch đùi (Fr)	$20,2 \pm 1,7$	15 - 21

Nhận xét: Ống thông TM đùi thường sử dụng có kích thước lớn hơn ống thông TM cảnh trong với $p < 0,05$.

c. Thời gian thiết lập hệ thống tuần hoàn ngoài cơ thể ngoại vi

Thời gian thiết lập THNCT ngoại vi:

- $\bar{X} \pm SD$: $52,9 \pm 19,3$ phút
- Khoảng : 17 – 150 phút

Trong nghiên cứu có 23 BN được thiết lập đường ĐM giảm áp lực (từ BN thứ 11 đến BN thứ 65). Do kỹ năng thiết lập ống thông ĐM đùi cải thiện dần theo thời gian, để đánh giá việc đặt thêm đường ĐM này có làm tăng thời gian thiết lập THNCT hay không, chúng tôi lựa chọn: (1) tất cả những BN từ BN thứ 11 đến BN thứ 65 và (2) cùng được phẫu thuật bởi 1 PTV. Kết quả có 48 BN, trong đó 22 BN được thiết lập ống thông ĐM giảm áp lực và 26 BN không phải thiết lập ống thông ĐM giảm áp lực.

Bảng 3.15: Liên quan giữa thiết lập đường động mạch giảm áp lực và thời gian thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể

	Đường ĐM giảm áp lực (n=22)	Không sử dụng đường ĐM giảm áp lực (n=26)	p
Thời gian thiết lập THNCT (phút)	48,6 ± 15,8	47,2 ± 14,7	0,753

Nhận xét: việc thiết lập thêm đường ĐM giảm áp lực ở ĐM đùi trái không làm kéo dài thêm thời gian thiết lập THNCT.

3.4.1.3. Cách thiết lập trocar trên thành ngực

- Trong tất cả các trường hợp, ống kính nội soi qua trocar thứ 3 ở KLS V đường nách giữa tiếp cận chính xác vị trí giữa NP, quan sát được toàn bộ lỗ thông và các cấu trúc xung quanh.
- Không ghi nhận khó khăn trong thao tác phẫu thuật (do các dụng cụ vướng nhau) ở tất cả 92 BN.

3.4.1.4. Các phương pháp phòng tắc mạch khí

Tất cả BN trong nghiên cứu được áp dụng các phương pháp phòng tắc mạch khí như sau:

- Bơm CO₂ vào khoang màng tim và màng phổi với lưu lượng 2l/phút qua trocar camera (trocar số 3) (Hình 2.8).
- Tư thế Trendelenburg
- Duy trì huyết áp > 60mmHg ở người trưởng thành và > 50mmHg ở trẻ nhỏ.
- Duy trì tim trái đầy máu trong quá trình đóng TLN

3.4.1.5. Phẫu thuật nội soi 2D và 3D

Trong nghiên cứu có 7 BN được phẫu thuật nội soi 3D, tất cả BN này đều ở khoảng thời gian cuối của nghiên cứu khi các PTV đã có nhiều kinh nghiệm hơn với phẫu thuật NSTB. Do đó, để thấy được vai trò của phẫu thuật nội soi

3D trong việc giúp rút ngắn thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật, chúng tôi lựa chọn tất cả BN trong khoảng thời gian từ ca mổ nội soi 3D đầu tiên (BN thứ 77) đến ca mổ nội soi 3D cuối cùng (BN thứ 92). Kết quả có 16 BN, gồm: 7 BN mổ nội soi 3D và 9 BN mổ nội soi 2D.

Bảng 3.16: Vai trò của phẫu thuật nội soi 3D trong việc rút ngắn thời gian mổ

	Nội soi 2D (n=9)	Nội soi 3D (n=7)	p
Thời gian THNCT (phút)	104 ± 43,4	83,6 ± 21,4	0,241
Thời gian phẫu thuật (phút)	235,2 ± 62,6	181,7 ± 20,3	0,037

Nhận xét: Công nghệ nội soi 3D giúp rút ngắn thời gian phẫu thuật với mức ý nghĩa là 0,037.

3.4.2. Đặt điểm tổn thương giải phẫu trong mổ

3.4.2.1. Đặc điểm thông liên nhĩ trong mổ

Bảng 3.17: Đặc điểm thông liên nhĩ trong mổ đối chiếu với siêu âm tim qua thành ngực trước mổ

	Trong mổ	SA tim trước mổ (n=92)	p
Số lượng lỗ TLN (n=92)			
Một lỗ TLN, n (%)	84 (91,3)	82 (89,1)	0,800
Một lỗ TLN + lỗ bầu dục, n (%)	4 (4,4)	3 (3,3)	
TLN dạng sàng, n (%)	6 (6,5)	7 (7,6)	
Đường kính TLN (mm)	29,3 ± 5,4	31,5 ± 6,6	0,002
Gờ lỗ thông không phù hợp bút dù (n=83)			
Gờ TMC trên, n (%)	12 (14,4)	15 (16,3)	0,603
Gờ TMC dưới, n (%)	73 (88)	73 (79,3)	0,011
Gờ TMP, n (%)	1 (1,2)	13 (14,1)	< 0,05
Gờ van nhĩ thất, n (%)	6 (7,2)	27 (29,3)	< 0,05

Nhận xét:

- Chẩn đoán số lượng lỗ TLN bằng SA tim qua thành ngực có sự tương đồng với tổn thương ghi nhận trong mô với $p = 0,800$.
- Đường kính lỗ TLN xác định bằng SA tim qua thành ngực trước mổ lớn hơn khoảng 2mm so với kích thước trong mô với $p = 0,002$.
- Đánh giá các gờ lỗ thông có phù hợp với bút dù hay không bằng SA tim qua thành ngực có sự khác biệt so với ghi nhận trong mô.

3.4.2.2. Các tổn thương giải phẫu khác kèm theo

- Dính phổi phải: 2 BN (2,2%)
- Tồn tại TMC trên trái: 2 BN (2,2%)
- TMP phải lạc chỗ bán phần: 4 BN (4,4%)

3.4.3. Sửa chữa các thương tổn trong tim**Bảng 3.18: Đặc điểm kỹ thuật sửa chữa các tổn thương trong tim**

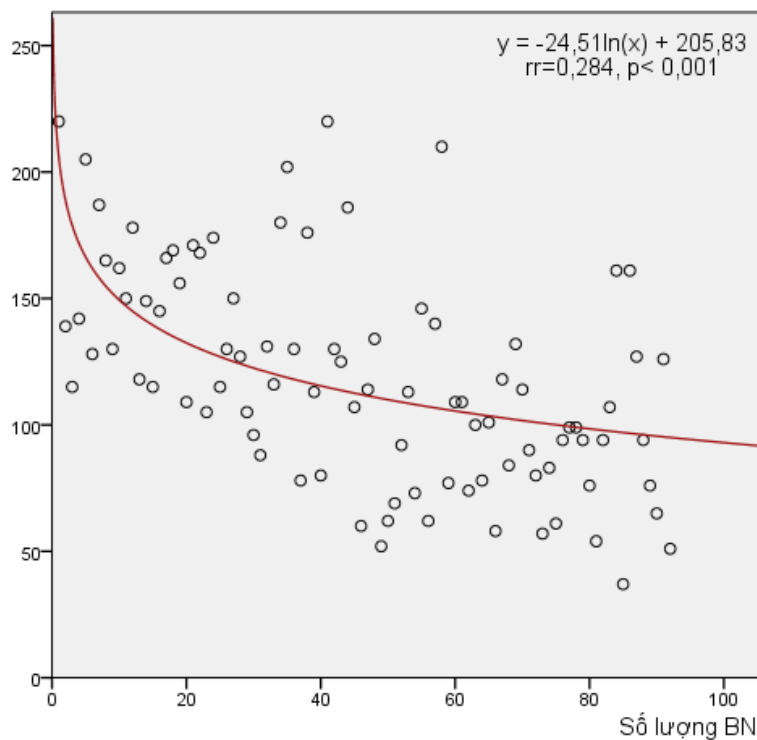
Cách thức đóng TLN (n=92)	
Sử dụng Neuro-Patch, n (%)	61 (66,3)
Sử dụng miếng vá XenoSure, n (%)	10 (10,9)
Khâu trực tiếp, n (%)	21 (22,8)
Cách thức sửa VBL (n=21)	
Tạo hình vòng van lá sau, n (%)	12 (57,1)
Đặt vòng VBL, n (%)	9 (42,9)
Chuyển TMP lạc chỗ về NT (n=4)	
Không mở rộng lỗ TLN, n (%)	3 (3,3)
Có mở rộng lỗ TLN, n (%)	1 (1,1)
Sử dụng SA tim qua thực quản trong mô, n (%)	10 (10,9)

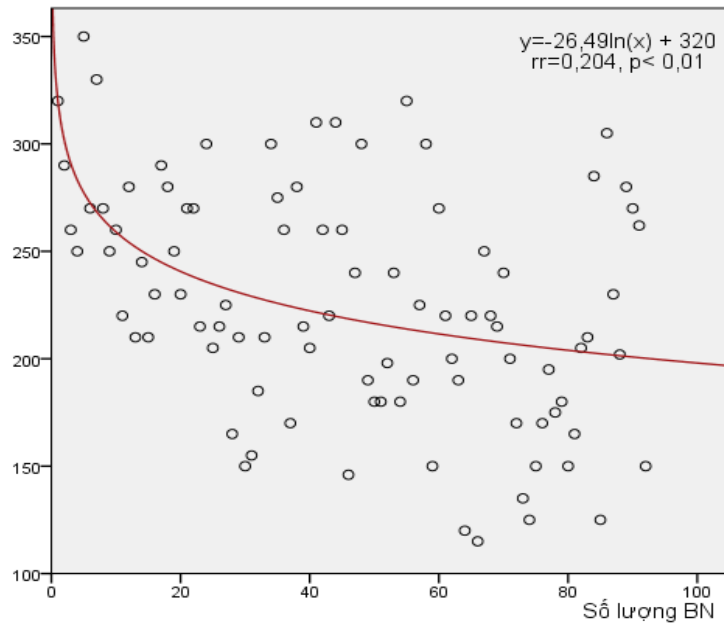
Nhận xét:

- Sử dụng miếng vá trong đóng TLN chiếm 77,2%. Sửa VBL cho 22,8% trường hợp. SA tìm qua thực quản chưa được áp dụng nhiều.
- Trong 4 BN có TMP lạc chỗ, 1 BN (BN thứ 5 trong nghiên cứu) có kích thước lỗ thông xác định trong mô hạn chế (20mm) nên được mở rộng lỗ thông về phía TMC trên trước khi tạo đường hầm trong nhĩ.

3.4.4. Các thông số về thời gian trong mổ**Bảng 3.19: Thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể và thời gian phẫu thuật**

	$\bar{X} \pm SD$	Khoảng
Thời gian THNCT (phút)	118,7 ± 42,5	37 – 220
Thời gian phẫu thuật (phút)	225,8 ± 54,2	115 – 350

3.4.4.1. Đường cong huấn luyện**Biểu đồ 3.5: Đường cong huấn luyện về thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể (n=92)**



Biểu đồ 3.6: Đường cong huấn luyện về thời gian phẫu thuật (n=92)

Nhận xét:

- Đạt được đường cong huấn luyện về thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật với $p < 0,01$.

3.4.4.2. Một số yếu tố ảnh hưởng tới thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể và thời gian phẫu thuật:

a. Ảnh hưởng của các biến lâm sàng trước mổ

Bảng 3.20: Tương quan giữa các biến lâm sàng với các biến thời gian trong mổ

Yếu tố độc lập	Thời gian THNCT	Thời gian phẫu thuật
Tuổi	$r^2 = 0,124, p=0,239$	$r^2 = 0,176, p=0,092$
Cân nặng	$r^2 = 0,008, p=0,940$	$r^2 = 0,027, p=0,796$
Đường kính lỗ thông	$r^2 = 0,086, p=0,418$	$r^2 = 0,101, p=0,340$
Áp lực ĐMP trước mổ	$r^2 = 0,037, p=0,749$	$r^2 = 0,097, p=0,396$
Tỷ lệ TP/TT trước mổ	$r^2 = 0,089, p=0,402$	$r^2 = 0,095, p=0,368$
Mức độ hở VBL	$r^2 = 0,022, p=0,835$	$r^2 = 0,080, p=0,451$
Thời gian THNCT		$r^2 = 0,822, p < 0,01$

Nhận xét:

- Thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật tương quan tuyến tính đồng biến rất chặt chẽ với $p < 0,01$.
- Tuổi, cân nặng và các yếu tố về tình trạng bệnh trước mổ không tương quan tuyến tính với các khoảng thời gian trong mổ.

b. Ảnh hưởng của các yếu tố kỹ thuật của phương pháp nội soi toàn bộ

Ảnh hưởng của công nghệ nội soi 3D đến thời gian mổ đã được trình bày trong Bảng 3.16.

Bảng 3.21: Ảnh hưởng của việc thiết lập đường động mạch giảm áp lực tới thời gian phẫu thuật (n=48)

	Đường ĐM giảm áp lực (n=22)	Không sử dụng đường ĐM giảm áp lực (n=26)	p
Thời gian phẫu thuật (phút)	231,3 ± 43,3	217,6 ± 51,7	0,329

Nhận xét:

- Việc thiết lập thêm đường ĐM giảm áp lực ở ĐM đùi trái không làm kéo dài thêm thời gian phẫu thuật một cách có ý nghĩa.

c. Ảnh hưởng của các kỹ thuật sửa chữa các tổn thương trong tim

Bảng 3.22: Ảnh hưởng của các kỹ thuật sửa chữa các tổn thương trong tim tới thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể và thời gian phẫu thuật

	n	Thời gian THNCT		Thời gian phẫu thuật		
		$\bar{X} \pm SD$	p	$\bar{X} \pm SD$	p	
Kỹ thuật đóng TLN						
	Khâu trực tiếp	21	77,1 ± 24,1	< 0,01	189,2 ± 37,7	< 0,01
	Sử dụng miếng vá	71	131,0 ± 38,8		236,6 ± 53,7	
Sửa van ba lá						
	Không	71	116,1 ± 42,8	0,077	221,4 ± 54,7	0,001
	Tạo hình lá sau	12				
	Đặt vòng van	9			266,1 ± 26,7	

Nhận xét:

- Nhóm BN sử dụng miếng vá để đóng lỗ thông có thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật dài hơn so với nhóm sử dụng kỹ thuật khâu trực tiếp với $p < 0,01$.
- Kỹ thuật tạo hình lá sau không làm kéo dài thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật so với không sửa VBL ($115,6 \pm 44,2$ so với $119,4 \pm 34,1$) và ($212,1 \pm 43,8$ so với $223,0 \pm 56,4$) với $p > 0,05$. Do đó chúng tôi gộp chung 2 nhóm này thành một để so sánh với nhóm có đặt vòng van.
- Việc đặt vòng VBL làm kéo dài thời gian THNCT tiệm cận mức có ý nghĩa và kéo dài thời gian phẫu thuật với $p = 0,001$.

Bảng 3.23: Các yếu tố nguy cơ làm kéo dài thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể và thời gian phẫu thuật (n=92)

	Thời gian THNCT (*)		Thời gian phẫu thuật (**)	
	RR (CI95%)	p	RR (CI95%)	p
Sử dụng miếng vá	3,919 (1,606 – 9,563)	0,0027	8,873 (1,285 – 61,255)	0,0268
Đặt vòng van ba lá	1,729 (1,439 – 2,078)	<0,0001	2,213 (1,256 – 3,900)	0,006

(*): Lựa chọn mốc thời gian THNCT là 105 phút dựa trên kết quả trong nghiên cứu gộp của Yao cùng cộng sự [129].

(**): Lựa chọn mốc thời gian phẫu thuật là 254 phút dựa trên kết quả trong nghiên cứu về phẫu thuật NSTB tim đập của Xiao cùng cộng sự [86].

Nhận xét:

- Sử dụng miếng vá để đóng TLN và đặt vòng VBL là những yếu tố nguy cơ làm thời gian THNCT kéo dài > 105 phút và thời gian phẫu thuật > 254 phút.

3.4.5. Tình trạng giảm tưới máu tổ chức trong mổ

Nồng độ Lactat trung bình trong khí máu ĐM sau mổ:

- $\bar{X} \pm SD$: $2,952 \pm 1,368$ mmol/L
- Khoảng : $0,9 - 7,9$ mmol/L

Bảng 3.24: Các yếu tố liên quan đến tình trạng lactat tăng sau mổ (n=92)

	Lactat < 2mmol/L (n=18)	Lactat \geq 2mmol/L (n=74)	P
Thời gian THNCT (phút)	$97,6 \pm 38,4$	$123,8 \pm 42,1$	0,018
	RR= 1,38 (CI 95%: 1,098 – 1,735) ^(*)		0,0058
Thời gian phẫu thuật (phút)	$210,3 \pm 55,4$	$229,6 \pm 53,6$	0,178
Tuổi	$32,4 \pm 16,7$	$32,4 \pm 19,0$	0,997
Cân nặng (kg)	$47,2 \pm 13,8$	$43,0 \pm 14,3$	0,267
Đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp	RR=0,845 (CI 95%: 0,641 – 1,115)		0,234
^(*) : sử dụng mốc thời gian THNCT là 105 phút [129]			

Nhận xét:

- Nhóm BN có chỉ số lactat trong khí máu ĐM trong giới hạn bình thường có thời gian THNCT ngắn hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm BN có tăng lactat với $p = 0,018$.
- Thời gian THNCT ≥ 105 phút là yếu tố nguy cơ gây tăng lactat sau mổ với RR= 1,38 (CI 95%: 1,098 – 1,735) với $p=0,0058$.

3.5. Kết quả phẫu thuật

3.5.1. Kết quả sớm sau mổ

3.5.1.1. Kết quả phẫu thuật chung

Bảng 3.25: Kết quả phẫu thuật (n=92)

	$\bar{X} \pm SD$	Khoảng
DL trong 24h đầu (ml)	83,4 ± 77,8	0 – 530
Tổng lượng máu DL (ml)	234,4 ± 205,6	20 – 1170
Thời gian rút DL (ngày)	3,1 ± 1,2	1 - 7
Số ngày dùng thuốc giảm đau (ngày)	4,7 ± 2,1	2 – 15
Thời gian thở máy (giờ)	8,8 ± 9,5	2 – 87
Thời gian nằm hồi sức (ngày)	1,46 ± 1,0	1 – 8
Thời gian nằm viện sau mổ (ngày)	8,4 ± 3,5	4-28

Nhận xét:

- Hầu hết BN thở máy sau mổ 9 giờ, nằm hồi sức một ngày rưỡi, rút DL sau 3 ngày, không cần dùng thuốc giảm đau từ ngày thứ 5 trở đi.
- Trường hợp bị chảy máu 1170ml sau mổ là BN nam 60 tuổi (BN số 24), có tình trạng dính phổi phải phát hiện trong mổ. Sau khi được gỡ dính phổi, BN được vá lỗ TLN và sửa VBL có đặt vòng van. DL chảy 210ml/24h đầu. Phát hiện đọng dịch khoang màng phổi nhiều, chúng tôi đặt thêm 01 DL nữa vào ổ đọng dịch màng phổi ra 700ml nước máu. BN được truyền máu và các chế phẩm (huyết tương tươi đông lạnh và tiểu cầu máy). BN được cân nhắc mổ lại cầm máu thì may mắn DL sau đó ngừng chảy. BN được thở máy 87 giờ và nằm hồi sức 5 ngày để theo dõi tình trạng chảy máu. Sau đó người bệnh hồi phục và ra viện ổn định.

Bảng 3.26: Tương quan giữa các biến lâm sàng với thời gian nằm viện sau mổ (n=92)

Yếu tố độc lập	Thời gian thở máy	Thời gian nằm viện sau mổ
Tuổi	$r^2 = 0,226, p=0,011$	$r^2 = -0,302, p=0,003$
Cân nặng	$r^2 = 0,092, p=0,388$	$r^2 = -0,249, p=0,017$
Áp lực ĐMP trước mổ	$r^2 = 0,288, p=0,011$	$r^2 = -0,073, p=0,520$
Tỷ lệ TP/TT trước mổ	$r^2 = 0,144, p=0,177$	$r^2 = -0,199, p=0,058$
Mức độ hở VBL	$r^2 = 0,123, p=0,244$	$r^2 = -0,106, p=0,315$
Thời gian THNCT	$r^2 = 0,160, p=0,130$	$r^2 = 0,175, p=0,095$
Thời gian phẫu thuật	$r^2 = 0,225, p=0,032$	$r^2 = 0,257, p=0,013$
Thời gian thở máy		$r^2 = -0,041, p=0,702$

Nhận xét:

- Tuổi, áp lực ĐMP trước mổ và thời gian phẫu thuật tương quan đồng biến với thời gian thở máy với mức ý nghĩa 0,011 và 0,032.
- Tuổi và cân nặng tương quan tuyến tính nghịch biến; thời gian phẫu thuật tương quan tuyến tính đồng biến với thời gian nằm viện sau mổ. Trong đó tuổi có mức độ tương quan tốt hơn các yếu tố còn lại.

Bảng 3.27: Các yếu tố liên quan đến thời gian thở máy và thời gian nằm viện sau mổ (n=92)

		n	Thời gian thở máy		Thời gian nằm viện sau mổ	
			$\bar{X} \pm SD$ (giờ)	p	$\bar{X} \pm SD$ (ngày)	p
Tuổi	< 16 tuổi	17	6,15 ± 5,01	0,204	11,00 ± 3,79	< 0,01
	≥ 16 tuổi	75	9,42 ± 10,23		7,76 ± 3,11	
Cân nặng	< 20 kg	10	6,75 ± 6,07	0,473	12,20 ± 4,44	< 0,01
	≥ 20 kg	82	9,06 ± 9,88		7,89 ± 3,03	
Thời gian phẫu thuật	< 254 phút	61	7,32 ± 4,60	0,119	7,87 ± 2,88	0,056
	≥ 254 phút	31	11,68 ± 14,77		9,32 ± 4,27	
Nồng độ Lactat máu	< 2mmol/L	18	9,04 ± 4,57	0,946	7,94 ± 3,10	0,574
	≥ 2mmol/L	74	8,87 ± 10,41		8,46 ± 3,55	

(*) : Lựa chọn mốc thời gian phẫu thuật là 254 phút dựa trên kết quả trong nghiên cứu về phẫu thuật NSTB tim đập của Xiao cùng cộng sự [86].

Nhận xét:

- Nhóm BN < 16 tuổi và cân nặng < 20 kg có thời gian nằm viện sau mổ dài hơn so với nhóm BN lớn tuổi hơn hoặc cân nặng lớn hơn với mức ý nghĩa < 0,01.
- Nhóm BN có thời gian phẫu thuật ≥ 254 phút có thời gian nằm viện sau mổ dài hơn so với nhóm có thời gian phẫu thuật < 254 phút tiệm cận mức có ý nghĩa (p = 0,056).

Bảng 3.28: Các yếu tố nguy cơ kéo dài thời gian nằm viện sau mổ (*) (n=92)

	RR (CI95%)	p
Tuổi < 16	2,451 (1,730 – 3,472)	< 0,0001
Cân nặng < 20 kg	2,236 (1,600 – 3,126)	< 0,0001
Thời gian phẫu thuật ≥ 254 phút (**)	1,626 (1,061 – 2,491)	0,026

(*) : Lựa chọn mốc thời gian nằm viện sau mổ là 6,8 ngày dựa trên kết quả trong nghiên cứu gộp của Yao cùng cộng sự [129] để xét mối tương quan.
(**) : Lựa chọn mốc thời gian phẫu thuật là 254 phút dựa trên kết quả trong nghiên cứu về phẫu thuật NSTB tim đập của Xiao cùng cộng sự [86].

Nhận xét:

- Tuổi < 16, cân nặng < 20kg và thời gian phẫu thuật \geq 254 phút là những yếu tố nguy cơ khiến thời gian nằm viện sau mổ kéo dài > 6,8 ngày.

3.5.1.2. *Biến chứng sớm sau mổ***Bảng 3.29: Biến chứng sớm sau mổ (n=92)**

	n	Tỷ lệ %
Biến chứng nặng		
Tử vong	0	0
Mổ lại	0	0
Viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn	0	0
Phù phổi	0	0
Nhồi máu não do phẫu thuật	0	0
Đặt máy tạo nhịp vĩnh viễn	0	0
Tổng	0	0
Biến chứng nhẹ		
Xẹp phổi sau mổ	0	0
Viêm phổi sau mổ	8	8,7
Tràn dịch màng phổi	1	1,1
Tràn dịch màng tim	0	0
Tràn khí màng phổi	2	2,2
Nhiễm trùng vết mổ ngực	0	0
Chậm liền vết mổ ngực	1	1,1
Nhiễm trùng vết mổ đùi	1	1,1
Chậm liền vết mổ đùi	0	0
Thiếu máu chi dưới	0	0
Phù chi dưới	0	0
Rung/ cuồng nhĩ mới sau mổ	1	1,1
Nhịp bộ nối thoát qua sau mổ	1	1,1
Chảy máu cần truyền máu	3	3,3
Liệt hoành	0	0
Tổng	17	18,5

Nhận xét:

- Một BN nữ, 54 tuổi (BN số 56) có tiền sử rung nhĩ nhiều năm; xuất hiện nhồi máu não cấp ngày thứ 3 sau mổ với triệu chứng liệt nửa người phải và liệt mặt. SA tim qua thành ngực không ghi nhận huyết khối trong buồng tim. BN được can thiệp hút huyết khối ĐM não giữa giờ thứ 3,5 và hồi phục hoàn toàn chức năng thần kinh sau can thiệp. Biến cố này chúng tôi cho là biến chứng của tình trạng rung nhĩ đã có từ trước mổ, do đó không tính vào biến chứng do phẫu thuật.

- Không gặp biến chứng nặng
- Viêm phổi là biến chứng hay gặp nhất.

Bảng 3.30: Các yếu tố nguy cơ của biến chứng sớm sau mổ (n=92)

Các yếu tố nguy cơ	RR	CI 95%	p
Tuổi < 16	2,406	1,035 – 5,596	0,041
Cân nặng < 20kg	2,523	1,017 – 6,257	0,046
Áp lực ĐMP tâm thu \geq 70mmHg	1,185	0,486 – 2,892	0,709
Mức độ giãn TP \geq 8SD	0,471	0,197 – 1,126	0,090
Mức độ hở VBL \geq 2/4	0,679	0,274 – 1,679	0,401
Đặt ống thông ĐM đùi 2 bên	1,040	0,379 – 2,855	0,939
Phẫu thuật 3D	1,619	0,460 – 5,697	0,453
Phẫu thuật viên	0,550	0,195 – 1,551	0,258
Khâu trực tiếp lỗ thông	1,409	0,560 – 3,545	0,467
Thời gian THNCT \geq 110 phút	0,747	0,316 – 1,763	0,505
Thời gian phẫu thuật \geq 220 phút	0,780	0,330 – 1,843	0,571

Nhận xét:

- Tuổi < 16 và cân nặng < 20kg là những yếu tố nguy cơ của những biến chứng sớm với p = 0,041 và 0,046.

Bảng 3.31: Yếu tố nguy cơ của biến chứng viêm phổi sau mổ (n=92)

Yếu tố liên quan		n	Viêm phổi sau mổ	p
Tuổi	< 16	17	4 (23,5%)	0,036
	> 16	75	4 (5,3%)	
Cân nặng	< 20	10	2 (20%)	0,2
	> 20	82	6 (7,3%)	
Tuổi < 16		RR=4,412, CI 95%: 1,224 – 15,9		0,023

Nhận xét:

- Tuổi < 16 là yếu tố nguy cơ của viêm phổi sau mổ gấp 4,4 lần.

Bảng 3.32: Biến chứng sớm liên quan đến các yếu tố kỹ thuật của phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ

Loại biến chứng	n	Tỷ lệ %
Tắc mạch não do khí	0	0
Chảy máu cần truyền máu	3	3,3
Nhiễm trùng vết mổ ngực	0	0
Chậm liền vết mổ ngực	1	1,1
Nhiễm trùng vết mổ đùi	1	1,1
Chậm liền vết mổ đùi	0	0
Rò bạch huyết vết mổ đùi	0	0
Thiếu máu chi dưới	0	0
Phù chi dưới	0	0
Liệt hoành	0	0

Nhận xét:

- Trong số những biến chứng liên quan đến các yếu tố kỹ thuật của phương pháp NSTB, chảy máu chân trocar hoặc diện gõ dính phổi phải truyền

máu là biến chứng chính, ngoài ra còn có biến chứng về chậm liền và nhiễm trùng vết mổ.

3.5.1.3. Kết quả trước khi ra viện

a. Tình trạng đau sau mổ

- Số ngày dùng thuốc giảm đau sau mổ:
 - $\bar{X} \pm SD$: $4,7 \pm 2,1$ ngày
 - Khoảng : 2 - 15 ngày
- 92 BN (100%) đau nhẹ vết mổ tại thời điểm ra viện.

b. Điện tim ngay sau mổ và trước khi ra viện

Bảng 3.33: Các rối loạn nhịp của bệnh nhân trước khi ra viện (n=92)

	Trước mổ	Ngay sau mổ	Ra viện
Rung nhĩ	5	5	5
Nhịp nhanh trên thất kịch phát	1	0	0
Nhịp bộ nối	0	1	0
Cuồng nhĩ con	0	1	0

Nhận xét:

- Cả 5 BN rung nhĩ trước mổ vẫn còn tình trạng rung nhĩ cho đến thời điểm ra viện
 - Cuồng nhĩ mới xuất hiện sau mổ gặp ở một BN nữ 36 tuổi (BN số 82). Nhịp trước mổ của BN là nhịp xoang, sau mổ xuất hiện triệu chứng hồi hộp. Con cuồng nhĩ hết đi sau vài ngày trước khi ra viện và được xác định bằng Holter.
 - Nhịp bộ nối xuất hiện sau mổ gặp ở một BN nam 32 tuổi (BN số 78). BN có triệu chứng phải đặt máy tạo nhịp tạm thời kết hợp điều trị chống phù nề. Nhịp xoang trở lại trước khi ra viện được xác định bằng Holter.

c. Siêu âm tim trước khi ra viện

Bảng 3.34: Tình trạng tồn lưu liên quan đến kỹ thuật và vật liệu đóng thông liên nhĩ (n=92)

	Neuro-Patch	Miếng vá XenoSure	Khâu trực tiếp
Dạng vết (< 1mm)	5	0	0
Tồn lưu nhỏ (1-2mm)	0	0	1

Nhận xét:

- Tồn lưu dạng vết do rò chân chỉ chỉ gặp ở nhóm sử dụng Neuro-Patch.

Bảng 3.35: So sánh các thông số trên kết quả siêu âm tim qua thành ngực trước và sau mổ (n=92)

	Trước mổ	Sau mổ	p
Dd (mm)	37,8 ± 5,4	37,9 ± 5,8	0,87
EF (%)	71,7 ± 8,4	69,1 ± 7,4	0,02
Tỷ lệ TP/Dd	0,99 ± 0,22	0,65 ± 0,17	< 0,05
TP (mm)	37,8 ± 8,7	24,9 ± 7,1	< 0,05
Thân ĐMP (mm)	38,4 ± 8,4	34,3 ± 8,1	0,057
Nhánh ĐMP phải (mm)	20,3 ± 5,0	16,8 ± 4,1	< 0,05
Nhánh ĐMP trái (mm)	19,4 ± 4,9	16,9 ± 4,0	0,001
Áp lực ĐMP tâm thu (mmHg)	57,5 ± 20,4	33,4 ± 13,1	< 0,05
Mức độ hở VBL	1,51 ± 0,92	0,41 ± 0,53	< 0,05

Nhận xét:

- Sau mổ, tất cả các cấu trúc tim phải và áp lực ĐMP đều nhỏ lại so với trước mổ.

- Mức độ hở VBL giảm trung bình 1 độ so với trước mổ, với p < 0,05.

3.5.2. Kết quả theo dõi sau mổ

- Thời gian theo dõi trung bình của cả nghiên cứu là: 17,3 ± 10,0 tháng (3-44 tháng).

- Thời gian theo dõi trung bình của nhóm BN nhi là: 30,8 ± 7,0 tháng và của nhóm BN trưởng thành là: 14,3 ± 7,9 tháng.

Bảng 3.36: Số lượng bệnh nhân theo dõi theo các mốc thời gian

	1 tháng	6 tháng	1 năm	2 năm	3 năm
Số BN	92	89	73	30	12
Tỷ lệ %	100	96,7	79,4	32,6	13,0

Nhận xét: Có tới 79,4% BN khám lại từ 1 năm trở lên.

3.5.2.1. Thay đổi trên lâm sàng

Bảng 3.37: Thay đổi mức độ suy tim theo các mốc thời gian khám lại

	Trước mổ (n=92)	1 tháng (n=92)	6 tháng (n=89)	≥ 1 năm (n=73)
NYHA I	72,8%	96,7%	97,8%	100%
NYHA II	27,2%	3,3%	2,2%	0%

Nhận xét: mức độ suy tim của BN giảm nhanh ngay sau mổ và tiếp tục giảm dần trong thời gian theo dõi.

Bảng 3.38: Thay đổi đặc điểm lâm sàng theo các mốc khám lại

Đặc điểm		Ra viện (n=92)	1 tháng (n=92)	≥ 1 năm (n=73)
Hình thể hai bên ngực	Cân đối	100%	100%	100%
	Không cân đối	0	0	0
Đau vết mổ	Đau nhiều	0	0	0
	Đau nhẹ	100%	0	0
	Không đau	0	100%	100%
Trở lại với sinh hoạt hàng ngày sau 4 tuần			100%	
Mức độ hài lòng về phẫu thuật	Rất hài lòng		100%	100%
	Hài lòng		0	0
	Không hài lòng		0	0

Nhận xét:

- Từ 1 tháng sau mổ, tất cả BN đều không còn đau vết mổ và rất hài lòng về kết quả phẫu thuật. Tới sau 1 năm theo dõi tất cả BN đều có hình thái lồng ngực cân đối.

- Tất cả BN đều trở lại với sinh hoạt hàng ngày sau 4 tuần ra viện.

3.5.2.2. Thay đổi trên siêu âm tim qua thành ngực

Bảng 3.39: Thay đổi các thông số trên kết quả siêu âm tim qua thành ngực theo các mốc khám lại

	Ra viện ⁽¹⁾ (n=92)	6 tháng ⁽²⁾ (n=89)	≥ 1 năm ⁽³⁾ (n=73)	p(1,2)	p(1,3)
Tỷ lệ TP/Dd	0,65 ± 0,17	0,62 ± 0,13	0,59 ± 0,12	0,167	0,004
TP (chỉ số z)	3,96 ± 2,24	3,83 ± 1,67	3,27 ± 1,63	0,629	0,01
Áp lực ĐMP tâm thu	33,4 ± 13,1	30,6 ± 8,9	29,1 ± 8,2	0,263	0,092
Mức độ hở VBL	0,41 ± 0,53	0,45 ± 0,54	0,41 ± 0,52	0,438	0,951

Nhận xét:

- Mức độ giãn TP tiếp tục giảm trong thời gian theo dõi sau mổ, mức giảm có ý nghĩa sau 1 năm.
- Áp lực ĐMP tâm thu giảm sau mổ tiệm cận mức có ý nghĩa sau 1 năm. Trong khi đó, mức độ hở VBL không thay đổi.

3.5.2.3. Biến chứng trong thời gian theo dõi

Bảng 3.40: Diễn biến của những biến chứng sớm và đặc điểm các biến chứng muộn sau mổ

	Ra viện	6 tháng	≥ 1 năm
Rối loạn nhịp			
Rung nhĩ từ trước mổ, n (%)	5 (5,4)	5 (5,4)	5 (5,4)
Nhịp nhanh trên thất kịch phát trước mổ, n (%)	1 (1,1)	1 (1,1)	1 (1,1)
Rối loạn nhịp khác, n (%)	0	0	0
Thông liên nhĩ tồn lưu			
Dạng vết (< 1mm), n (%)	5 (5,4)	0	0
Tồn lưu nhỏ (1-2mm), n (%)	1 (1,1)	0	0
Viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn, n (%)	0	0	0
Thiếu hụt chức năng thần kinh trung ương (nhận thức, tâm thần, vận động), n (%)	0	0	0

Nhận xét:

- Trong thời gian theo dõi, không xuất hiện rung nhĩ mới hay các rối loạn nhịp khác.
- Một BN nữ, 6 tuổi (BN số 30) được chẩn đoán xác định cơn nhịp nhanh trên thất kịch phát trước mổ, cơn rất thưa và ngắn. BN đã được hội chẩn các bác sĩ nhịp học không có chỉ định can thiệp. Ba năm sau phẫu thuật đóng TLN, cơn nhịp nhanh đột ngột xuất hiện (tần số tim từ 160- 210 CK/phút) và kéo dài 3 ngày. BN được đột rối loạn nhịp. Sau can thiệp BN ổn định không còn cơn rối loạn nhịp.
- Cả 6 trường hợp tồn lưu TLN tại thời điểm trước khi ra viện đều tự đóng kín trong khoảng thời gian 6 tháng sau mổ.

Bảng 3.41: Biến chứng muộn liên quan đến các yếu tố kỹ thuật của phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ

Loại biến chứng	n	Tỷ lệ %
Mất cân đối tuyến vú 2 bên	0	0
Tắc động mạch chậu ngoài/ đùi	0	0
Hẹp động mạch chậu ngoài/ đùi	0	0

Nhận xét: không ghi nhận biến chứng muộn liên quan đến các yếu tố kỹ thuật của phương pháp NSTB

CHƯƠNG 4

BÀN LUẬN

4.1. Chỉ định ứng dụng phẫu thuật nội soi toàn bộ trong điều trị thông liên nhĩ lỗ thứ phát tại Bệnh viện E

Qua nghiên cứu 92 BN TLN lỗ thứ phát được phẫu thuật thành công bằng phương pháp NSTB tại Bệnh viện E, về chỉ định ứng dụng của kỹ thuật này chúng tôi thấy:

Các BN TLN lỗ thứ phát có chỉ định phẫu thuật do không phù hợp với can thiệp (gờ TLN ngắn hoặc mỏng, TLN dạng sàng, lỗ TLN lớn, TMP lạc chỗ...) (Bảng 3.10) đều đã có thể ứng dụng phẫu thuật NSTB với độ an toàn cao. Không có biến chứng nặng (tử vong, mổ lại, nhồi máu não do phẫu thuật, ...) được ghi nhận ngay sau mổ (Bảng 3.29) cũng như trong thời gian theo dõi trung hạn (Bảng 3.41).

Chúng tôi thấy rằng một cơ sở phẫu thuật tim muốn ứng dụng phẫu thuật NSTB trong đóng TLN cần hội tụ một số yếu tố sau: (1) điều kiện về cơ sở vật chất, và (2) điều kiện về nhân lực hay được hiểu là lộ trình đào tạo. Về điều kiện cơ sở vật chất, dàn nội soi (Hình 2.1) và bộ dụng cụ nội soi (Hình 2.2) là những tài sản cố định đắt tiền cần được trang bị. Trong đó dàn nội soi 3D với nhiều tính năng hiện đại hỗ trợ PTV có chi phí đắt hơn nhiều lần so với dàn nội soi 2D. Bên cạnh đó, nhiều vật tư tiêu hao như các loại trocar ngực (Hình 2.3), mạch nhân tạo, các loại ống thông ĐM và ống thông TM (Hình 2.4) cần được mua mới và bổ sung thường xuyên.

Về yếu tố con người, Bonaros cùng cộng sự cho rằng vì phẫu thuật NSTB là một kỹ thuật phức tạp, công việc đào tạo đòi hỏi PTV phải trải qua từng cấp độ của phẫu thuật tim ít xâm lấn với số lượng BN đủ nhiều liên tục trong một khoảng thời gian ngắn. Thiếu sự chuyển tiếp giữa các cấp độ phẫu thuật tim ít xâm lấn hoặc không có đủ số lượng ca mổ liên tục trong một khoảng

thời gian ngắn sẽ khiến PTV không đạt được quá trình huấn luyện và dẫn tới thất bại về kỹ thuật [7]. Yanagisawa cùng cộng sự cho rằng PTV cần thực hiện liên tục khoảng 100 ca phẫu thuật NSTB đóng TLN để đạt được mục tiêu huấn luyện. Các tác giả cũng nhấn mạnh rằng công nghệ nội soi 3D giúp rút ngắn quá trình huấn luyện này [79]. Nghiên cứu của chúng tôi với 92 BN ghi nhận đường cong huấn luyện về thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật với $p < 0,001$ (Biểu đồ 3.5) và $p < 0,01$ (Biểu đồ 3.6).

Về tính cấp thiết của sự chuyển tiếp giữa các cấp độ phẫu thuật tim ít xâm lấn, Bonaros cùng cộng sự cho rằng quá trình đào tạo PTV và cả ekip cần được chia thành nhiều bước [133], bao gồm:

- Bước 1: Phẫu thuật đóng TLN qua đường mở ngực nhỏ để làm quen với cách thức thiết lập THNCT ngoại vi cũng như những thao tác trong tim qua dụng cụ.
- Bước 2: Thực hành NSTB trong phòng lab khô. Trong quá trình này, cũng có thể tích lũy kinh nghiệm từ những phẫu thuật NSTB khác ngoài đóng TLN (thay/ sửa van tim, bắc cầu chủ vành...).
- Bước 3: Kết hợp 2 bước trên để thực hiện trên BN.

Trước nghiên cứu này, chúng tôi đã có kinh nghiệm thực hiện gần 400 ca phẫu thuật tim ít xâm lấn với đủ các đường tiếp cận gồm: cửa nửa xương ức, mở ngực rộng, mở ngực nhỏ có nội soi hỗ trợ trong điều trị các bệnh tim bẩm sinh (đóng TLN, thông liên thất, sửa thông sàn nhĩ thất bán phần...) cũng như các bệnh tim mắc phải (sửa/ thay VHL, thay van ĐMC); bảo vệ cơ tim bằng phương pháp tim đập lần cấp ĐMC; thiết lập ống thông ĐM đùi cho trẻ nhỏ một cách thường quy. Từ năm 2010 đến 2013, toàn bộ phẫu thuật đóng TLN tại Bệnh viện E được thực hiện qua đường mở ngực rộng trước-bên bên phải. Kết quả đóng TLN qua đường tiếp cận này được tổng kết và trình bày trong luận án thạc sĩ của Nguyễn Thế May bảo vệ năm 2012 [22]. Từ năm 2013 đến

giữa năm 2016, chúng tôi sử dụng đường mở ngực nhỏ có nội soi hỗ trợ để đóng TLN. Luận án thạc sĩ của Nguyễn Hoàng Nam bảo vệ năm 2015 đã tổng kết về tính an toàn và hiệu quả của đường tiếp cận này [20]. Về mặt lý luận, bệnh viện đã có nhiều báo cáo về phẫu thuật tim ít xâm lấn tại các hội nghị khoa học trong nước và quốc tế; có nhiều bài báo chuyên ngành bàn luận về nhiều khía cạnh của phẫu thuật tim ít xâm lấn như: phương pháp bảo vệ cơ tim hiệu quả, cách thức thiết lập THNCT ngoại vi an toàn ở người trưởng thành cũng như ở trẻ nhỏ, các biện pháp phòng tắc mạch khí trong phẫu thuật tim đập, các biến chứng liên quan đến THNCT và kỹ thuật...

Với những sự chuẩn bị đầy đủ về lý luận cũng như thực hành như trên, nghiên cứu này chính là bước thứ 3 – kết hợp của 2 bước đã được chuẩn bị kỹ lưỡng từ trước đó và Bệnh viện E là cơ sở hội đủ các điều kiện cần thiết để triển khai phẫu thuật NSTB một cách an toàn.

4.2. Đặc điểm kỹ thuật phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ trong điều trị thông liên nhĩ lỗ thứ phát tại Bệnh viện E

4.2.1. Gây mê

Trong phẫu thuật tim ít xâm lấn có hai hình thức thông khí phổi: (1) thông khí 2 phổi, và (2) thông khí chọn lọc phổi trái. Thông khí chọn lọc phổi trái được sử dụng phổ biến trong các báo cáo về NSTB đóng TLN (Bảng 1.5) nhờ ưu điểm rút ngắn thời gian THNCT trong giai đoạn phẫu tích ban đầu cũng như cầm máu và đặt DL [75],[124],[134].

Mặc dù vậy, thông khí chọn lọc phổi trái có 3 hạn chế:

- Không thực hiện được ở trẻ nhỏ [69] hoặc BN có cân nặng thấp (< 30kg) [6]. Trong khi đó, Ma cùng cộng sự chỉ sử dụng thông khí chọn lọc phổi trái cho những BN > 50kg [95].
- Biến chứng xẹp phổi ở nhóm thông khí chọn lọc phổi trái có xu hướng cao hơn so với nhóm thông khí 2 phổi (mặc dù sự khác biệt chưa có ý nghĩa),

với tỷ lệ lần lượt là 1,05% và 0,28%, $p=0,179$ (Bảng 1.6). Theo Liu cùng cộng sự, nguyên nhân của xẹp phổi có thể do: (1) tư thế BN trong quá trình mổ (ngực phải được kê cao hơn ngực trái) gây đè ép vào phổi trái khiến dịch xuất tiết bị ứ đọng và (2) phổi không được làm phồng đủ sau phẫu thuật [6],[76]. Mohr cùng cộng sự cho rằng thông khí phổi 1 bên là nguyên nhân dẫn đến xẹp phổi sau mổ do đó các tác giả đã không sử dụng phương pháp thông khí này trong nghiên cứu của mình [135].

- Wang cùng cộng sự thực hiện nghiên cứu so sánh về thông khí 1 phổi và 2 phổi trong phẫu thuật NSTB đóng TLN. Các tác giả ghi nhận tình trạng giảm một cách có ý nghĩa PaO₂ và SpO₂ sau mổ ở 11/56 BN được thông khí 1 phổi và đòi hỏi phải thở CPAP cho riêng phổi phải. Ngoài ra, hiện tượng co thắt mạch do giảm thông khí (hypoxic pulmonary vasoconstriction – HPV) bên phổi xẹp dẫn tới mở các shunt trong phổi. Các tác giả nhấn mạnh, càng làm tăng thông khí phổi trái sẽ càng làm tồi tệ thêm tình trạng co thắt mạch của phổi phải [124].

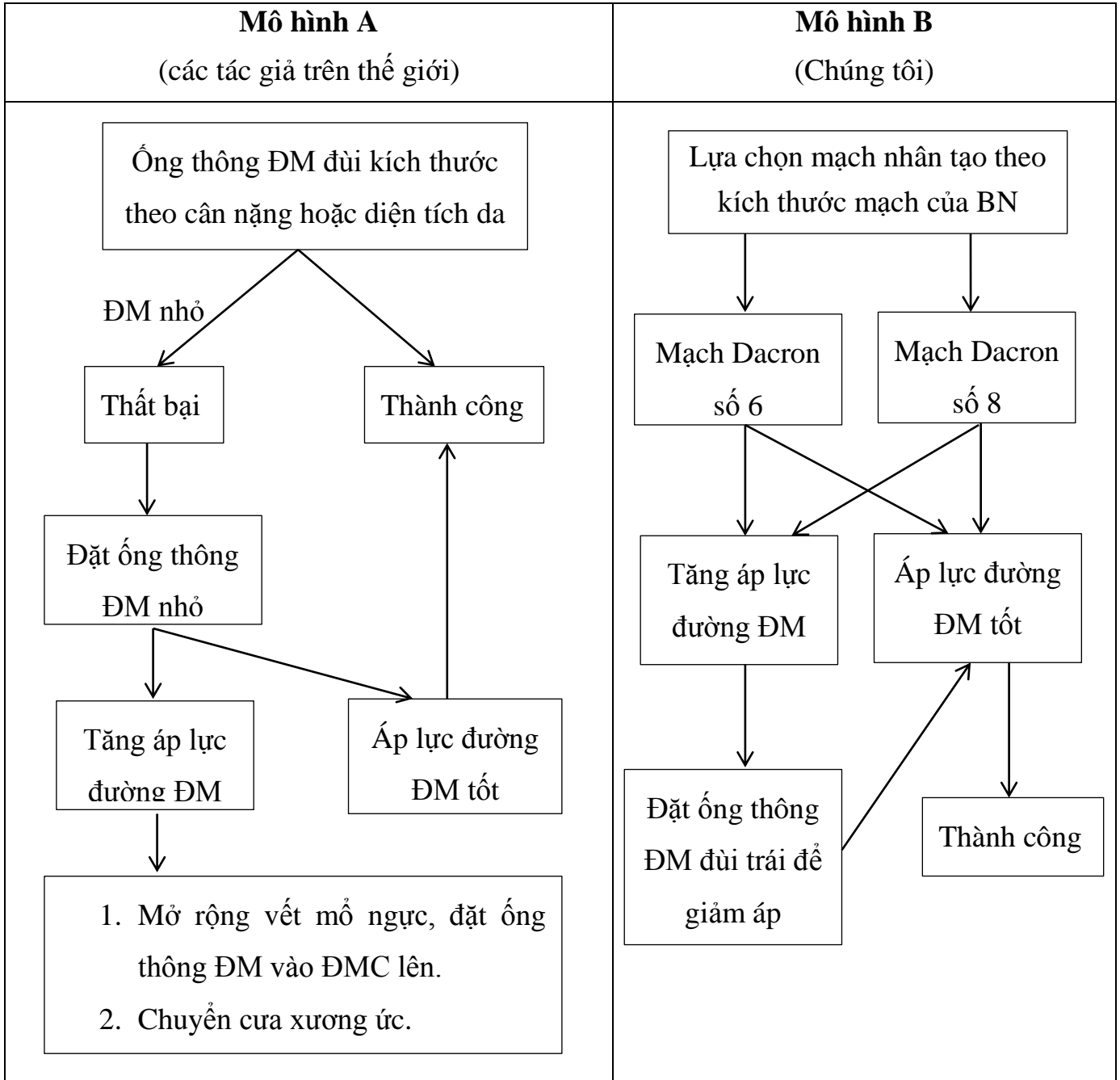
Chúng tôi lựa chọn thông khí 2 phổi vì những lý do sau: (1) thống nhất về kỹ thuật vì trong nghiên cứu của chúng tôi có 18,5% BN là trẻ nhỏ – không phù hợp thông khí phổi chọn lọc, (2) phòng biến chứng xẹp phổi sau mổ, và (3) đơn giản hóa kỹ thuật để có thể dễ dàng áp dụng tại các cơ sở phẫu thuật khác. Trong nghiên cứu này, chúng tôi không ghi nhận trường hợp xẹp phổi nào sau mổ (Bảng 3.29).

4.2.2. Thiết lập ống thông động mạch

4.2.2.1. Đối với bệnh nhân >15kg

Trong các báo cáo về phẫu thuật NSTB đóng TLN, tất cả các tác giả đều sử dụng phương pháp đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp (sử dụng ống thông ĐM đặt vào trong lòng ĐM đùi chung và luồn lên tới ĐM chậu ngoài) (Bảng 1.7)

[7],[8],[78],[97]. Bên cạnh phương pháp bộc lộ ĐM, TM đùi; các ống thông có thể được đặt qua da theo phương pháp Seldinger [79].



Biểu đồ 4.1: Các mô hình thiết lập ống thông động mạch đùi trong phẫu thuật nội soi toàn bộ đóng thông liên nhĩ

Mô hình A (Biểu đồ 4.1) mô phỏng quy trình thiết lập ống thông ĐM đùi trong nghiên cứu của hầu hết tác giả trên thế giới. Mô hình này có 2 nhược

điểm: (1) thủ thuật có khả năng thất bại do phụ thuộc nhiều vào kích thước ĐM đùi, và (2) nguy cơ biến chứng.

a. Thủ thuật có khả năng thất bại do phụ thuộc nhiều vào kích thước động mạch đùi:

Việc đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp được coi là thất bại khi: (1) không đặt được ống thông do kích thước của ống thông lớn hơn mạch [82], hoặc (2) áp lực đường ĐM tăng cao do đặt ống thông ĐM nhỏ (Biểu đồ 4.1) [91].

Việc đặt trực tiếp ống thông ĐM đùi có kích thước đúng chuẩn dựa trên cân nặng của BN đôi khi gặp rất nhiều khó khăn và/hoặc làm tăng nguy cơ biến chứng [82]. Hiện tượng này thấy rõ nhất ở phụ nữ trẻ và trẻ nhỏ – những đối tượng thường có ĐM đùi nhỏ kết hợp với phản xạ co thắt mạch mạnh [79].



Hình 4.1: Xuất huyết chân phải sau mổ

Bệnh nhân nam trưởng thành đặt ống thông gián tiếp qua đoạn mạch Dacron. Áp lực đường động mạch tăng cao dẫn tới xuất huyết chân

Trong THNCT ngoại vi, áp lực đường ĐM đùi tăng được giải thích do sức cản thành mạch tăng dần. Hiện tượng co thắt mạch xảy ra ở ĐM đùi chung và ĐM chậu ngoài; theo đó, dòng máu bị tăng tốc khi đi qua ĐM chậu và ĐMC bụng [92]. Áp lực ĐM đùi tăng cao qua một ống thông ĐM đùi gián tiếp có thể dẫn tới vỡ hồng cầu hoặc hiện tượng xuất huyết, phù nề chân khi thời gian

THNCT kéo dài (Hình 4.1). Cơ chế của hiện tượng xuất huyết có lẽ do áp lực của mao ĐM tăng cao gây thoát dịch và hồng cầu qua thành mạch. Thông thường những biểu hiện này sẽ biến mất hoàn toàn 5-6 ngày sau mổ. Mặc dù chưa từng gặp, chúng tôi cho rằng khi áp lực đường ĐM tăng quá cao và thời gian THNCT dài sẽ có thể dẫn tới hội chứng khoang cứng chân.

Theo nghiên cứu của Nakajima cùng cộng sự, áp lực đường ĐM trung bình 224 ± 43 mmHg qua đoạn mạch nhân tạo là khoảng an toàn khi không có trường hợp nào bị phù nề và xuất huyết chi dưới được ghi nhận [92]. Để kiểm soát áp lực ĐM đùi không tăng quá 250mmHg, Jeanmart cùng cộng sự [94] và Lino cùng cộng sự [93] sử dụng đường ĐM phụ (kích thước nhỏ) ở đùi bên trái chỉ với mục đích giảm áp lực.

Bằng việc kiểm soát áp lực đường ĐM đùi ≤ 240 mmHg thông qua việc sử dụng đường ĐM phụ ở đùi bên trái khi cần thiết, chúng tôi không ghi nhận hiện tượng phù nề và xuất huyết chi dưới trong các nghiên cứu trước đó [71],[126] cũng như trong nghiên cứu này.

Tỷ lệ BN phải đặt đường ĐM phụ ở đùi trái trong nghiên cứu của chúng tôi là 25% - cao hơn so với tỷ lệ 13,7% trong nghiên cứu của Rosu cùng cộng sự [91]. Điều này được giải thích do độ tuổi trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi (Bảng 3.1) thấp hơn với 18,5% là BN nhi (Biểu đồ 3.1) và 10,9% BN có cân nặng < 20 kg. Theo nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ phải đặt đường ĐM giảm áp lực ở BN trưởng thành là 18,7% so với 52,9% ở BN nhi với mức ý nghĩa $p=0,002$ (Bảng 3.14). Cũng theo đó, tuổi < 16 làm tăng gấp 3,151 lần và cân nặng < 20 kg làm tăng gấp 4,1 lần nguy cơ phải đặt đường ĐM phụ ở đùi trái với lần lượt $p = 0,0003$ và $p = 0,0001$ (Bảng 3.13).

Câu hỏi được đặt ra là việc thiết lập thêm đường ĐM giảm áp lực có làm kéo dài thêm thời gian phẫu thuật hay không? Kết quả phân tích cho thấy thời gian thiết lập THNCT và thời gian phẫu thuật của nhóm BN thiết

lập thêm đường ĐM giảm áp lực không có sự khác biệt so với nhóm chỉ đặt ống thông ĐM đùi 1 bên với $p=0,753$ (Bảng 3.15) và $p=0,329$ (Bảng 3.21).

b. Biến chứng

Dựa trên những nghiên cứu với cỡ mẫu lớn, phương pháp đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp có tỷ lệ biến chứng ĐM chậu/đùi từ 1-10% tùy theo từng nghiên cứu [91],[94],[98]. Biến chứng ĐM đùi có xu hướng gặp nhiều ở nữ hơn nam tiêm cận mức có ý nghĩa thống kê (1,31% so với 0,23%, $p=0,07$) [136]. Các biến chứng này có thể xuất hiện ngay trong và sau phẫu thuật hoặc xuất hiện muộn sau một thời gian theo dõi.

Kích thước ĐM đùi càng nhỏ thì tỷ lệ biến chứng ĐM chậu/đùi càng tăng. Theo Rosu cùng cộng sự, tỷ lệ biến chứng ĐM chậu/đùi của nhóm BN có kích thước ĐM đùi từ 6,5-7mm là 10,7% so với tỷ lệ 3,1% của tất cả BN [91].

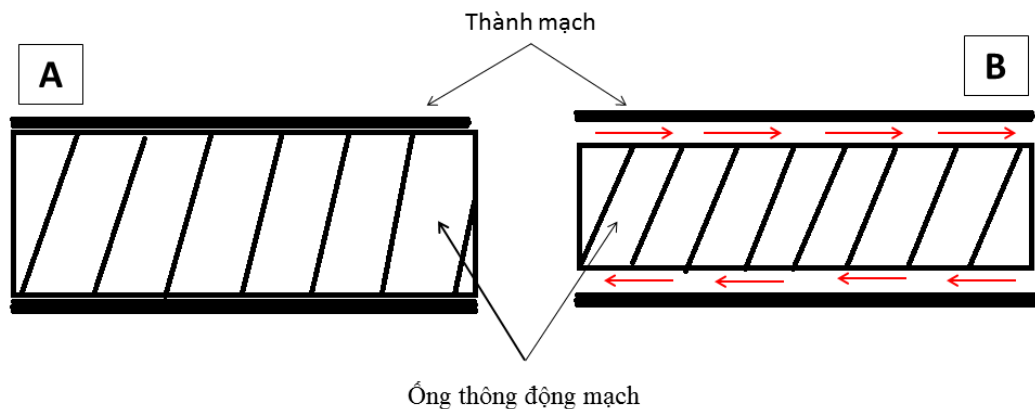
Do không phải đưa dụng cụ (dây dẫn, dụng cụ nong và ống thông) vào trong lòng ĐM, phương pháp đặt ống thông gián tiếp qua đoạn mạch nhân tạo giúp loại trừ hoàn toàn những biến chứng liên quan đến tác động cơ học của dụng cụ đến thành mạch, bao gồm: (1) thủng ĐM chậu ngoài hoặc ĐMC bụng [94], (2) lóc ĐMC ngược dòng, và (3) hội chứng khoang cẳng chân.

Bảng 4.1: Biến chứng sớm do đặt ống thông động mạch đùi

Biến chứng	Đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp	Chúng tôi (n=92)
Thủng ĐM chậu ngoài/ ĐMC bụng	Có	Không
Lóc ĐMC ngược dòng	Có, 0,27% - 1,28%	Không
Hội chứng khoang cẳng chân	0,07% – 5,9%	Không
Lóc/ thủng ĐM đùi	Có [94],[98]	Không
Giả phồng ĐM đùi	Có [98]	Không

Lóc ĐMC ngược dòng liên quan đến đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp gặp với tỷ lệ từ 0,27% đến 1,28% tùy theo từng nghiên cứu [100],[135],[136], [137]. Trong khi đó, không có một trường hợp lóc ĐMC ngược dòng nào được ghi nhận trong nghiên cứu của chúng tôi (n=92 BN).

Hội chứng khoang cẳng chân là một biến chứng điển hình của đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp, với tỷ lệ từ 0,07% đến 5,9% tùy theo từng nghiên cứu [82],[89],[137]. Bệnh để lại di chứng nặng nề do phải mở cân [82],[138] hoặc thậm chí cắt cụt chân [139]. Máu xuống nuôi cẳng chân bị giảm nặng hoặc hoàn toàn không có do ống thông ĐM được lựa chọn có kích thước lớn so với lòng mạch trong khi tuần hoàn bàng hệ của chân không đủ là nguyên nhân của hiện tượng này (Hình 4.2-A) [137],[138]. Ống thông ĐM gián tiếp qua đoạn mạch nhân tạo đảm bảo tưới máu 2 chiều trong suốt thời gian THNCT giúp loại trừ hoàn toàn hội chứng khoang cẳng chân do thiếu máu.



Hình 4.2: Sự khác biệt về cách đặt ống thông động mạch đùi trực tiếp
A, cách đặt ống thông ĐM thông thường: ống thông lớn chèn ép vào thành mạch khiến không có hoặc rất ít máu lưu thông trong khoảng trống giữa ống thông và thành mạch; **B**, cách đặt ống thông ĐM của chúng tôi: ống thông nhỏ hơn đường kính lòng mạch do đó máu có thể dễ dàng lưu thông trong khoảng trống giữa ống thông và thành mạch.

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 21 BN được đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp vào ĐM đùi trái nhằm mục đích giảm áp lực đường ĐM (Bảng 3.11). Khác với các tác giả khác - lựa chọn ống thông ĐM có kích thước lớn nhất có thể để đảm bảo lưu lượng bơm máu, chúng tôi lựa chọn ống thông ĐM có kích thước nhỏ nhất có thể (nhỏ hơn 2-4Fr so với kích thước ĐM đùi chung) chỉ với mục đích giảm áp lực. Với cách lựa chọn ống thông như vậy, máu vẫn

lưu thông trong khoảng trống giữa ống thông và thành mạch (Hình 4.2-B) do đó giảm thiểu tối đa nguy cơ thiếu máu chi dưới trong quá trình phẫu thuật.

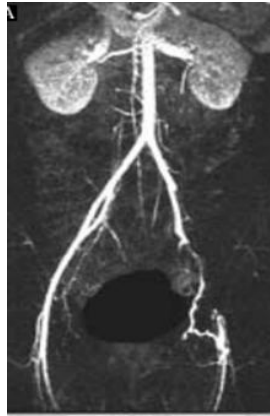
Hẹp ĐM chậu ngoài - ĐM đùi là biến chứng muộn do tổn thương nội mạc mạch máu trong quá trình đặt ống thông ĐM đùi (Hình 4.3). Trong nghiên cứu của Sagbas cùng cộng sự, biến chứng hẹp ĐM chậu/đùi xuất hiện muộn (từ 1-6 tháng) với tỷ lệ 2,48%; trong đó BN có thể có triệu chứng đau cách hồi rõ hoặc không có triệu chứng [140].

Với việc lựa chọn ống thông ĐM nhỏ hơn so với kích thước lòng ĐM của BN, chúng tôi làm giảm tối đa khả năng tổn thương nội mạc mạch máu trong quá trình thao tác. Trên thực tế, chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào có hẹp ĐM chậu ngoài – ĐM đùi với thời gian theo dõi trung bình 17,3 tháng.

4.2.2.2. Đối với bệnh nhân $\leq 15\text{kg}$

Trong 20 báo cáo về NSTB đóng TLN chỉ có 1 báo cáo về phẫu thuật cho trẻ có cân nặng từ 13kg. Trong báo cáo này, tác giả đặt ống thông ĐM đùi 1 bên với ống thông có kích thước 10-12Fr [69]. Trong nghiên cứu của chúng tôi có 8 BN có cân nặng từ 13-15kg. Tất cả BN này được đặt ống thông ĐM trực tiếp vì kích thước mạch quá nhỏ, việc khâu nối mạch nhân tạo là một can thiệp lớn gây nguy cơ hẹp ĐM đùi về sau. Chúng tôi đặt ống thông ĐM đùi 2 bên trong đó nguyên tắc lựa chọn kích thước ống thông tương tự ở nhóm BN $> 15\text{kg}$. Theo đó ống thông ĐM nhỏ nhất chúng tôi sử dụng là 8Fr.

Điều lo ngại nhất của đặt ống thông ĐM đùi ở trẻ nhỏ là biến chứng hẹp/ tắc ĐM chậu ngoài – ĐM đùi xuất hiện muộn sau mổ. Wang cùng cộng sự không ghi nhận biến chứng này với thời gian theo dõi 3 tháng [69]. Trong nghiên cứu chúng tôi, nhóm BN có cân nặng từ 13 đến 15kg được theo dõi trung bình $30,5 \pm 6,2$ tháng. Trong khoảng thời gian theo dõi, chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào có biến chứng hẹp/ tắc ĐM chậu ngoài – ĐM đùi (Bảng 3.41).



Hình 4.3: Hình ảnh cắt cắt động mạch đùi chung và động mạch chậu ngoài sau mổ 1 tháng [136]

4.2.3. Thiết lập ống thông tĩnh mạch

4.2.3.1. Ống thông tĩnh mạch đùi 1 tầng hay 2 tầng

Ống thông TM đùi 2 tầng đảm bảo DL máu tốt nếu được đặt đúng vị trí. Vì lý do đó, SA tìm qua thực quản là bắt buộc để xác định vị trí của đầu ống thông [8],[77]. Cản trở phẫu trường là một nhược điểm của ống thông TM đùi 2 tầng trong phẫu thuật đóng TLN, nhất là khi có sửa VBL (Hình 1.26) [122].

Kích thước lớn hơn so với ống thông TM đùi 1 tầng và tình trạng không sẵn có ống thông kích thước nhỏ khiến ống thông TM đùi 2 tầng không thể thực hiện được ở trẻ nhỏ cũng như BN có cân nặng thấp. Ống thông TM đùi 2 tầng nhỏ nhất được sử dụng trong phẫu thuật NSTB đóng TLN là 16/20Fr [8] trong khi ống thông TM đùi 1 tầng nhỏ nhất chúng tôi sử dụng là 15Fr (Bảng 3.14). Ma cùng cộng sự khuyến cáo không sử dụng ống thông TM đùi 2 tầng cho những TM đùi có đường kính $\leq 13\text{mm}$ [8].

Vì những lý do trên, trong số 20 báo cáo về NSTB đóng TLN (Bảng 1.3 và Bảng 1.4), tất cả báo cáo sử dụng robot hỗ trợ [9],[87],[134], có sửa VBL [70],[79] hoặc phẫu thuật cho trẻ nhỏ $\leq 20\text{kg}$ [69] đều sử dụng ống thông TM đùi 1 tầng kết hợp với một ống thông để dẫn máu từ TMC trên (thường là ống thông qua TM cảnh trong bên phải). Wang cùng cộng sự không đặt ống thông qua TM cảnh trong phải mà đặt một ống thông trực tiếp vào TMC trên qua lỗ

trocar trên thành ngực [69]. Cách đặt ống thông như vậy an toàn nhưng đòi hỏi vết mổ ngực phải rộng hơn (tới 25mm) và gây cản trở phẫu trường.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng 2 ống thông TM riêng biệt vì (1) chúng tôi thiết lập các trocar và dụng cụ tương tự trong NSTB có robot hỗ trợ, (2) BN nhi chiếm 18,5% (Biểu đồ 3.1), và (3) sửa VBL cho 22,8% BN (Bảng 3.18). Thủ thuật đặt ống thông TM cảnh trong đơn giản và chúng tôi không ghi nhận một biến chứng nào liên quan đến đặt ống thông TM cảnh trong, như: tụ máu cổ, xơ hóa cơ ức đòn chũm, liệt dây thanh âm...

4.2.3.2. Thất hoặc không thất tĩnh mạch chủ dưới

Hầu hết tác giả đều thất TMC trên và TMC dưới trước khi mở NP. Tuy nhiên việc phẫu tích và luồn dây thất bằng dụng cụ nội soi đòi hỏi PTV cần có kinh nghiệm để tránh rủi ro gây rách các TMC cũng như TMP. Với những lỗ thông không có gờ TMC dưới, thất TMC dưới có thể khiến cho việc đóng lỗ TLN trở nên khó khăn hơn và nguy cơ tồn lưu.

Theo Corno cùng cộng sự, đặt ống thông TM đùi kết hợp với không thất TMC dưới là một phương pháp an toàn, không làm giảm lưu lượng máu TM cũng như không gây hiện tượng tắc nghẽn đường TM do khí. Cũng theo tác giả, đầu của ống thông TM đùi được đặt ở mức thấp hơn so với các TM gan (xác định trên SA tim qua thực quản) là yếu tố quan trọng đảm bảo khí không vào đường TM [141].

Chúng tôi lựa chọn không thất TMC dưới để kỹ thuật được đơn giản hóa tối đa, mọi PTV đều có thể dễ dàng áp dụng. Khi đã có kinh nghiệm PTV có thể luồn dây và thất TMC dưới trong những tình huống nhất định.

4.2.3.3. Vai trò của siêu âm tim qua thực quản

Trong các nghiên cứu trước đó, SA tim qua thực quản được sử dụng thường quy với mục đích xác định vị trí ống thông TM cảnh trong và TM đùi. Trong điều kiện Việt Nam tại thời điểm thực hiện nghiên cứu, đầu dò SA tim qua thực quản không sẵn có cho mục đích phẫu thuật.

Chúng tôi đưa ra phương pháp xác định vị trí ống thông TM đơn giản và hiệu quả. Sau khi mở màng tim, ống thông qua TM cảnh trong được điều chỉnh dễ dàng lên TMC trên qua nội soi. Với ống thông TM dài, đầu ống thông cũng được điều chỉnh nằm dưới chỗ nối NP-TMC dưới 1-1,5cm bằng cách quan sát từ bên ngoài NP qua nội soi.

4.2.4. Thiết lập trocar/ cổng trên thành ngực

Phương pháp của chúng tôi là NSTB không robot hỗ trợ, tuy nhiên cách thức thiết lập trocar của chúng tôi tương tự phương pháp NSTB có robot hỗ trợ, được đặc trưng bởi: (1) sử dụng nhiều trocar nhỏ và (2) mỗi trocar chỉ cho phép 1 dụng cụ nội soi đi qua tại mỗi thời điểm (Bảng 4.2).

Bảng 4.2: So sánh các đặc điểm về trocar/ cổng giữa các nghiên cứu trên thế giới và chúng tôi

	NSTB không robot hỗ trợ	NSTB có robot hỗ trợ *	Chúng tôi (n=92)
Số lượng báo cáo	9	10	
Số trocar/ cổng	3	4-6	4
Trocar/ cổng nằm ở thành ngực trước	Có	Có/ không	Không
Kích thước trocar/cổng (mm)	5-50	5-30	5-12
Số lượng dụng cụ qua 1 trocar/ cổng	2-3 dụng cụ	1	1
Tổng chiều dài vết mổ (mm)	48,43 ± 5,86		27,4 ± 1,3
* Có 1 báo cáo NSTB có robot hỗ trợ sử dụng 2 cổng, kích thước mỗi cổng từ 12-20mm, nhiều dụng cụ đưa qua một cổng và tổng chiều dài các vết mổ là 32mm[87]			

Trong phẫu thuật nội soi, camera đóng vai trò quan trọng nhất vì chỉ khi quan sát hết tổn thương mới có thể phẫu thuật một cách an toàn. KLS V trên đường nách giữa là vị trí lý tưởng để thiết lập trocar cho camera. Từ đây, camera tiếp cận chính giữa NP giúp quan sát trực diện lỗ TLN, các TMP phải

lạc chỗ (nếu có) và VBL. Gờ ĐMC, gờ TMC trên và gờ TMC dưới được quan sát dễ dàng bằng cách sử dụng góc nghiêng của camera 30°. Hai tay làm việc kết hợp với camera tạo thành tam giác phẫu thuật đúng theo nguyên tắc của phẫu thuật nội soi (Hình 2.8). Đó là cơ sở để thuận lợi cho các thao tác kỹ thuật (vá lỗ thông, sửa TMP lạc chỗ và sửa VBL) và rút ngắn thời gian mổ.

Mặc dù đã tuân thủ thiết lập trocar qua bờ trên của xương sườn dưới để tránh tổn thương ĐM gian sườn, chúng tôi vẫn gặp 3 trường hợp chảy máu sau mổ phải truyền máu mà nguyên nhân được hướng tới nhiều nhất là từ lỗ trocar trên thành ngực và chảy máu diện gờ dính phổi (BN số 24). Mặc dù vậy không có trường hợp nào phải mổ lại. Từ giải phẫu ĐM gian sườn đã được trình bày trong mục 1.1.1.3, chúng tôi cho rằng có thể có nhánh bên hoặc nhánh dưới của ĐM gian sườn bị tổn thương trong quá trình đặt trocar. Việc kiểm tra cầm máu kỹ chân trocar trước khi kết thúc phẫu thuật là yếu tố tiên quyết giúp tránh biến chứng chảy máu.

4.2.5. Các phương pháp phòng tắc mạch khí

4.2.5.1. Làm đầy phẫu trường bằng CO₂

Al-Rashidi cùng cộng sự thực hiện nghiên cứu so sánh hiệu quả chống tắc mạch khí bằng CO₂ và phương pháp phòng tắc mạch khí kinh điển dùng trong phẫu thuật tim hở (làm đầy tim trái, xoa bóp tim để đuổi khí và hút khí qua kim gốc ĐMC), kết quả cho thấy nhóm CO₂ phòng tắc mạch khí tốt hơn một cách rõ ràng so với nhóm còn lại [110],[116]. Vì những cơ sở khoa học đó, chúng tôi lựa chọn bơm CO₂ là biện pháp phòng tắc mạch khí chính thay thế cho hút gốc ĐMC. Câu hỏi được đặt ra là làm sao duy trì được nồng độ CO₂ cần thiết trong phẫu trường?

Theo nhiều nghiên cứu, nồng độ CO₂ trong phẫu trường không bao giờ đạt 100%. Nồng độ CO₂ tối đa đạt được phụ thuộc vào lưu lượng bơm CO₂ và độ lớn của phẫu trường [112],[117]. Theo Marten cùng cộng sự, đường mở ngực trước bên dài khoảng 7cm cần bơm CO₂ với lưu lượng 2l/phút để

đạt nồng độ CO₂ $92 \pm 6\%$ [114]. Tăng lưu lượng bơm CO₂ không làm tăng mà ngược lại làm giảm nồng độ CO₂ trong phẫu trường [112],[114],[117]. Các tác giả giải thích hiện tượng này do khi lưu lượng tăng qua một thiết diện không thay đổi sẽ làm tốc độ bơm CO₂ tăng tạo ra dòng khí rồi kéo không khí vào sâu trong phẫu trường hơn thay vì đẩy ra ngoài [114]. Chưa có khuyến cáo về lưu lượng bơm CO₂ cho phẫu thuật NSTB qua các lỗ trocar nhỏ, tuy nhiên có cơ sở để tin rằng lưu lượng bơm CO₂ sẽ ≤ 2 lít/phút. Từ cơ sở lý luận đó, chúng tôi bơm CO₂ với lưu lượng 2 lít/phút.

Bảng 4.3: Các biện pháp phòng tắc mạch khí được thực hiện trong các phẫu thuật tim đập

	Mo [107]	Pendse [142]	Loulmet [143]	Kim [85]	Chúng tôi
Tư thế Trendelenburg	Có				Có
Duy trì huyết áp cao	Có				Có
Hút khí qua kim gốc ĐMC	Có	Có			Không
Duy trì tim trái đầy máu	Có		Có	Có	Có
Bơm CO ₂			Có	Có	Có

Hầu hết các tác giả thống nhất CO₂ được bơm vào khoang màng tim và màng phổi càng sớm càng tốt để giúp CO₂ có thời gian để chiếm chỗ không khí trong phẫu trường [144]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi bơm CO₂ ngay khi đặt xong trocar trên thành ngực vì chúng tôi cho rằng không khí trong lồng ngực và ở các góc ngách trong buồng tim cần có thời gian để đẩy ra ngoài qua các lỗ trocar nhỏ trên thành ngực.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng trocar 5mm cho camera làm đường bơm CO₂. Trong phẫu thuật tim ít xâm lấn, đường kính dụng cụ bơm CO₂ đóng vai trò quan trọng. Trong nghiên cứu của Martens cùng cộng sự, CO₂ bơm với lưu lượng 2 lít/phút qua lỗ trocar 5mm sẽ đạt được nồng độ CO₂ trong phẫu trường cao hơn so với bơm qua catheter đường kính 2mm ($92 \pm 6\%$ so với $60 \pm 25\%$) [114].

Ngoài ra, nồng độ CO₂ trong phẫu trường bị giảm đi do các đường hút được đặt trong phẫu trường (hút bỏ và các đường hút máu về) [110],[112]. Do đó, để duy trì nồng độ CO₂ trong phẫu trường, chúng tôi hạn chế tối đa sử dụng hút bỏ, duy trì áp lực hút âm của đường TM và đường hút máu về bình chứa nhỏ nhất có thể trong khi vẫn duy trì được phẫu trường sạch máu.

4.2.5.2. Duy trì huyết áp cao

Trong phẫu thuật tim đập, việc duy trì huyết áp cao ở mức độ nào đó sẽ giúp van ĐMC luôn đóng trong quá trình phẫu thuật, nhờ vậy, khí trong buồng TT không lên ĐMC và ra ngoài vi gây tắc mạch. Từ nguyên lý đó, Mo cùng cộng sự đề xuất duy trì huyết áp > 60mmHg ở người trưởng thành và > 50mmHg ở trẻ nhỏ trong quá trình duy trì THNCT [107].

Phương pháp này hỗ trợ cho phương pháp bơm CO₂ vào phẫu trường, từ đó giúp đạt được hiệu quả cao nhất trong phòng tắc mạch khí. Phương pháp này giúp cho không khí nếu có xuất hiện trong TT cũng sẽ không được bơm lên ĐMC, đồng thời không khí đó sẽ được chiếm chỗ bởi CO₂ trong phẫu trường.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi cũng áp dụng nguyên tắc duy trì huyết áp cao của Mo một cách hệ thống cho cả BN trưởng thành và trẻ nhỏ.

4.2.5.3. Tư thế Trendelenburg

Rodriguez cùng cộng sự dựa trên số lượng ổ nhồi máu não vi thể phát hiện bằng SA xuyên sọ đã rút ra kết luận: tư thế đầu thấp không làm giảm số lượng ổ nhồi máu não vi thể so với tư thế đầu bằng [121]. Mặc dù vậy, quan điểm này vẫn còn tranh cãi. Vì lý do đó, chúng tôi vẫn áp dụng phương pháp này một cách hệ thống.

Với việc áp dụng tất cả các biện pháp phòng tắc mạch khí đã nêu ở trên, chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào bị biến chứng tắc mạch khí sau mổ.

4.2.6. Phẫu thuật nội soi 2D và 3D

Phẫu thuật nội soi 3D làm tổng chiều dài vết mổ tăng so với nội soi 2D do trocar cho camera 3D là 10mm trong khi trocar cho camera 2D là 5mm. Tổng chiều dài vết mổ trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi là $27,4 \pm 1,3$ (mm) ngắn hơn một cách có ý nghĩa thống kê so với tổng chiều dài vết mổ trung bình của 20 nghiên cứu về NSTB đóng TLN đã công bố trước đó với $p < 0,05$ (Bảng 4.2).

Theo Bonaros cùng cộng sự, bên cạnh kỹ năng nội soi của PTV, sự trợ giúp của công nghệ hiện đại (hệ thống robot hoặc nội soi 3D) là yếu tố quan trọng giúp rút ngắn thời gian mổ [7]. Theo Liu cùng cộng sự, phẫu thuật nội soi 2D cho hình ảnh 2 chiều, thiếu cảm nhận về chiều sâu, các thao tác hoàn toàn gián tiếp qua dụng cụ dẫn tới thời gian mổ kéo dài hơn so với phẫu thuật nội soi 3D [76]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian phẫu thuật của nhóm BN được phẫu thuật bằng công nghệ nội soi 3D ngắn hơn so với nhóm BN được phẫu thuật bằng công nghệ nội soi 2D với $p = 0,037$ (Bảng 3.16). Số lượng BN được phẫu thuật nội soi 3D trong nghiên cứu của chúng tôi chưa nhiều (7BN) có thể là lý do khiến sự khác biệt về thời gian THNCT chưa đạt được mức có ý nghĩa.

4.2.7. Phẫu thuật tim đập

Ưu điểm của phẫu thuật tim đập so với phẫu thuật có làm ngừng tim đó là tránh được tình trạng suy tim do tái tưới máu [108]. Có thể vì TLN là bệnh ít ảnh hưởng tới chức năng tim, hiệu quả này của phẫu thuật tim đập sẽ không thể nhận thấy trên lâm sàng nếu không dựa vào các chỉ dấu sinh học (Biomarker) trong máu như: cTnI, CK-MB, myoglobin,...[108]. Một hạn chế trong nghiên cứu của chúng tôi đó là không sử dụng một chỉ dấu sinh học nào để xác định hiệu quả trong bảo vệ cơ tim của phương pháp tim đập. Chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào suy tim sau mổ phải sử dụng thuốc trợ tim.

Phẫu thuật có làm ngừng tim (sử dụng kim gốc ĐMC, cặp ĐMC bằng clamp chitwood hoặc bóng nội ĐMC) chứa đựng nguy cơ chảy máu gốc ĐMC [97] và lóc ĐMC xuôi dòng với tỉ lệ 0,09-1,5% [98],[99],[101]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi thực hiện phẫu thuật tim đập (không phẫu tích mặt sau ĐMC lên) và không sử dụng kim gốc ĐMC để đuổi khí do đó loại trừ hoàn toàn nguy cơ chảy máu gốc ĐMC, nhồi máu não hay nguy cơ lóc ĐMC xuôi dòng.

Ngoài ra, phẫu thuật tim đập còn giúp dễ dàng phát hiện TLN tồn lưu và phát hiện ngay những trường hợp khâu làm tổn thương đường dẫn truyền [107],[142]. Trong nghiên cứu này, sau khi đóng TLN trực tiếp hoặc sử dụng miếng vá bằng mũi khâu vát; chúng tôi rất dễ dàng phát hiện những vị trí có tồn lưu nhỏ do máu đỏ chảy rỉ vào buồng NP chứa máu đen. Qua đó, chúng tôi khâu các mũi rời tăng cường tại các vị trí tồn lưu đó.

Bên cạnh những mặt ưu điểm, Xiao cùng cộng sự nhấn mạnh những trở ngại về mặt kỹ thuật trong phẫu thuật tim đập bao gồm: (1) khó kiểm soát được lượng máu trong phẫu trường để bộc lộ tổn thương, (2) nguy cơ tắc mạch khí, và (3) khó trong việc khâu đóng trực tiếp các lỗ thông lớn [86].

Trong phẫu thuật tim đập các tác giả thường sử dụng một đường hút máu về đặt qua lỗ trocar trên thành ngực vào tới lỗ XV để giúp làm sạch máu trong phẫu trường [8],[86]. Chúng tôi sử dụng trocar thứ 4 cho mục đích này (Hình 2.8). Dụng cụ hút máu về không chỉ có nhiệm vụ tạo phẫu trường sạch máu mà còn được sử dụng như một dụng cụ vén để bộc lộ tổn thương (Hình 2.11).

Nguy cơ tắc mạch khí được kiểm soát bằng các biện pháp phòng tắc mạch khí (được trình bày trong mục 4.2.5).

Trong nghiên cứu của Xiao cùng cộng sự, tỷ lệ sử dụng miếng vá để đóng TLN ở nhóm phẫu thuật NSTB tim đập lớn hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm NSTB có làm ngừng tim, tỷ lệ này lần lượt là 68% và 30% ($p < 0,01$)

[86]. Nghiên cứu của chúng tôi cũng ghi nhận hiện tượng này với tỷ lệ sử dụng miếng vá là 77,2% (Bảng 3.18).

4.3. Kết quả của phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ

4.3.1. Kết quả sớm sau mổ

4.3.1.1. Thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể và thời gian phẫu thuật

Phương pháp của chúng tôi là NSTB không robot hỗ trợ, tuy nhiên cách thức thiết lập trocar của chúng tôi tương tự phương pháp NSTB có robot hỗ trợ, được đặc trưng bởi: (1) sử dụng nhiều trocar nhỏ và (2) mỗi trocar chỉ cho phép 1 dụng cụ nội soi đi qua tại mỗi thời điểm (Bảng 4.2). Điều đó khiến các thao tác kỹ thuật nội soi trong nghiên cứu của chúng tôi khó khăn hơn với NSTB không robot hỗ trợ (sử dụng vết mổ to hơn) và cũng khó khăn hơn so với NSTB có robot hỗ trợ (được sự hỗ trợ của các tay robot linh hoạt).

Do đó, thời gian THNCT trung bình và thời gian phẫu thuật trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi hầu hết là dài hơn so với kết quả tương ứng trong các báo cáo về NSTB không robot hỗ trợ [6],[8],[77],[78], ngoại trừ nghiên cứu của Xiangjun và nghiên cứu của Yanagisawa cùng cộng sự [75],[79]. So với các báo cáo về NSTB có robot hỗ trợ, các thông số về thời gian trong mổ trong nghiên cứu của chúng tôi ở mức độ trung bình; ngắn hơn kết quả của 6/11 báo cáo [81],[82],[83],[85],[133],[145] và dài hơn kết quả trong 5/11 báo cáo còn lại [9],[84],[86],[97],[134].

Trong nghiên cứu này, chúng tôi ghi nhận thời gian THNCT tương quan đồng biến rất chặt chẽ với thời gian phẫu thuật, $r^2 = 0,822$ với $p < 0,01$. Tuổi nhỏ, cân nặng thấp và các yếu tố nặng của bệnh trước mổ (đường kính lỗ thông lớn, áp lực ĐMP cao, mức độ giãn TP và mức độ hở VBL nhiều) không ảnh hưởng tới thời gian mổ với $p > 0,05$ (Bảng 3.20). Mặc dù vậy, sử dụng miếng vá để đóng TLN và đặt vòng VBL để sửa chữa các tổn thương này được xác định là các yếu tố làm kéo dài thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật với $p < 0,01$ (Bảng 3.23). Ngược lại, công nghệ nội soi 3D giúp rút ngắn thời gian phẫu thuật với $p = 0,037$ (Bảng 3.16).

Đường cong huấn luyện

Trong nghiên cứu này, chúng tôi ghi nhận các đường cong huấn luyện có ý nghĩa về thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật với $p < 0,01$ (Biểu đồ 3.5 và Biểu đồ 3.6).

Có nhiều yếu tố ảnh hưởng tới đường cong huấn luyện, bao gồm: (1) kỹ năng và kinh nghiệm của PTV [95],[96], và (2) có sự hỗ trợ của các trang thiết bị và công nghệ hiện đại (công nghệ nội soi 3D và hệ thống robot) [79]. Maniar cùng cộng sự thấy rằng thao tác bằng nội soi thông thường nhanh hơn nhưng nội soi có robot hỗ trợ có độ chính xác cao hơn và ít mắc sai sót hơn một cách có ý nghĩa thống kê ($p=0,002$) [146]. Theo nhiều tác giả, kỹ năng sử dụng dụng cụ nội soi của PTV là yếu tố quan trọng nhất giúp rút ngắn quá trình học tập [6],[96]. Trong một nghiên cứu gộp công bố năm 2010, Lynch cùng cộng sự thấy rằng việc chơi video-game giúp làm nâng cao kỹ năng thao tác NSTB không có sự hỗ trợ của robot [147]. Tuy vậy, các tác giả cũng nhấn mạnh, việc chơi video-game chỉ giúp cải thiện kỹ năng nhưng làm giảm năng lực tổ chức cũng như tính học thuật [148].

4.3.1.2. Thời gian thở máy

Trong 20 báo cáo về NSTB đóng TLN đã được công bố, các tác giả đều thống nhất rút ống NKQ sớm nhất có thể khi tình trạng huyết động và hô hấp của BN ổn định [8],[69]. Thời gian thở máy trung bình dao động trong khoảng từ 2 giờ đến 11 giờ sau mổ tùy theo từng nghiên cứu [6],[78],[81]. Đặc biệt trong nghiên cứu của Ma cùng cộng sự công bố năm 2012, thời gian thở máy trung bình rất ngắn chỉ có $0,7 \pm 1,1$ giờ [8]. Mặc dù không được mô tả chi tiết song có thể hiểu rằng nhiều biện pháp tích cực đã được các tác giả thực hiện để có thể rút ngắn thời gian thở máy tại hồi sức hoặc rút ống NKQ trên bàn mổ.

Nghiên cứu của chúng tôi có thời gian thở máy trung bình là $8,8 \pm 9,5$ giờ - ở mức độ trung bình so với các báo cáo về NSTB đã được công bố. Thời

gian thở máy dài nhất là 87 giờ của 1 BN nam 60 tuổi, biến chứng chảy máu sau mổ (Bảng 3.25). Chúng tôi ghi nhận tuổi và áp lực ĐMP trước mổ tương quan đồng biến mức độ yếu với thời gian thở máy cùng với mức ý nghĩa $p=0,011$ (Bảng 3.26). Kết quả này phù hợp với thực tế tuổi cao đồng nghĩa với áp lực ĐMP trước mổ tăng với $p=0,001$ (Bảng 3.8) và trong nghiên cứu của chúng tôi có tới 31,5% BN có tăng áp lực ĐMP nặng trước mổ (Biểu đồ 3.2). Việc theo dõi con tăng áp lực ĐMP sau mổ ở những BN này là một trong những nguyên nhân khiến thời gian thở máy trong nghiên cứu của chúng tôi kéo dài hơn so với các báo cáo trên thế giới khi hầu hết tác giả lựa chọn BN tham gia nghiên cứu có áp lực ĐMP $\leq 70\text{mmHg}$ [8],[78] hoặc thậm chí $\leq 50\text{mmHg}$ [6],[69]. Ngoài ra, thời gian phẫu thuật kéo dài sẽ khiến thời gian thở máy kéo dài, mối tương quan đồng biến yếu với $p=0,027$ (Bảng 3.26).

4.3.1.3. Thời gian nằm hồi sức

Trong hầu hết các báo cáo về NSTB đóng TLN, thời gian nằm hồi sức đều < 24 giờ. Trong khi đó, thời gian nằm hồi sức trong nghiên cứu của chúng tôi là 1 ngày rưỡi, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$ [75],[78],[79],[122]. Chỉ có duy nhất nghiên cứu của Morgan cùng cộng sự (2004) có thời gian nằm hồi sức trung bình ($33,6 \pm 14,4$ giờ) tương tự kết quả trong nghiên cứu của chúng tôi với $p = 0,441$ [83]. Thời gian nằm hồi sức trong nghiên cứu của chúng tôi dài liên quan đến quy trình hoạt động của cơ sở điều trị: mặc dù ổn định về huyết động và hô hấp, tất cả BN vẫn cần được theo dõi ở khoa hồi sức tối thiểu 1 ngày sau đó mới làm thủ tục chuyển phòng bệnh điều trị.

4.3.1.4. Thời gian nằm viện sau mổ

Thời gian nằm viện sau mổ rất khác nhau giữa các nghiên cứu phụ thuộc quy trình điều trị của từng cơ sở. Thời gian nằm viện sau mổ trong nghiên cứu của chúng tôi tương đương với kết quả trong nghiên cứu của Tang cùng cộng sự ($p = 0,323$) [78] và ngắn hơn so với kết quả nghiên cứu của Xiangjun (11 ± 3 ngày) [75], Wimmer-Greinecker ($9,5 \pm 1,9$ ngày) [81], và Xiao cùng cộng

sự ($12 \pm 4,5$ ngày) [86] với $p < 0,05$. Tuy nhiên, so với nghiên cứu gộp của Yao cùng cộng sự về NSTB đóng TLN, thời gian nằm viện sau mổ trung bình của chúng tôi dài hơn một cách có ý nghĩa thống kê ($8,4 \pm 3,5$ so với 6,8 ngày, $p < 0,05$) [129].

Ma cùng cộng sự rút ngắn thời gian nằm viện sau mổ bằng cách: (1) rút NKQ ngay tại phòng mổ một cách hệ thống [8], (2) BN được ra khỏi phòng hồi sức trong vòng 10 giờ sau khi rút NKQ, ngoại trừ những trường hợp có biến chứng hoặc huyết động không ổn định, (3) BN được cho ra viện ngay khi có thể cử động bình thường và không cần truyền thuốc qua đường TM nữa [122]. Theo Xiao cùng cộng sự, thời gian nằm viện kéo dài là do thiếu các trung tâm hoặc cơ sở phục hồi sau mổ tại cộng đồng và bệnh viện chỉ cho phép BN được ra viện khi đã hoàn toàn hồi phục [86]. Nếu được ra viện sớm hơn, BN của chúng tôi không có điều kiện theo dõi sát sau khi ra viện vì họ đến từ nhiều tỉnh, thành phố khác nhau. Vì lý do đó, chúng tôi phải điều trị cho BN thật sự ổn định trước khi ra viện khiến số ngày điều trị sau mổ kéo dài.

Trong nghiên cứu này chúng tôi thấy rằng các yếu tố nặng của bệnh trước mổ gồm: áp lực ĐMP, mức độ giãn TP, và mức độ hở VBL không ảnh hưởng tới thời gian nằm viện sau mổ của BN (Bảng 3.26). Tuy nhiên, tuổi < 16 và cân nặng $< 20\text{kg}$ được xác định là các yếu tố làm kéo dài thời gian nằm viện sau mổ hơn so với bình thường (6,8 ngày theo nghiên cứu của Yao cùng cộng sự [129]) cùng với mức ý nghĩa $p < 0,0001$ (Bảng 3.28). Kết quả này có thể được giải thích do tuổi < 16 cũng là yếu tố nguy cơ gây viêm phổi sau mổ gấp 4,4 lần so với nhóm tuổi còn lại với $p = 0,023$ (Bảng 3.35) và tâm lý của phụ huynh muốn con nằm lâu hơn so với chỉ định của bác sỹ. Ngoài ra, thời gian rút dẫn lưu muện (Mục 4.3.1.5) và quy định không cho người bệnh ra viện ngày nghỉ (thứ 7 và chủ nhật) cũng góp phần làm thời gian nằm viện sau mổ kéo dài trong nghiên cứu của chúng tôi.

Chúng tôi cho rằng, để rút ngắn được thời gian nằm viện sau mổ chúng tôi cần thực hiện phối hợp nhiều giải pháp: (1) thực hiện thường quy tập phục hồi chức năng hô hấp cho người bệnh trước mổ, (2) phối hợp giữa bác sỹ gây mê và bác sỹ hồi sức giúp rút ống nội khí quản sớm, (3) cầm máu trong mổ tốt hơn để rút dẫn lưu sớm, và (4) cho BN ra viện ngay khi có chỉ định (bao gồm cả ngày nghỉ lễ).

4.3.1.5. Dẫn lưu sau mổ

Lượng máu DL trong 24 giờ đầu trong nghiên cứu của chúng tôi ít hơn so với kết quả trong nghiên cứu của Wimmer-Greinecker cùng cộng sự ($83,4 \pm 77,8$ so với 248 ± 89 ml) với $p < 0,05$ [81]. Tuy nhiên, tổng lượng máu DL trong nghiên cứu của chúng tôi ($234,4 \pm 205,6$ ml) tương đương với kết quả của nhiều nghiên cứu [8],[54],[69],[78], nhưng vẫn nhiều hơn một cách có ý nghĩa thống kê so với kết quả trong nhiều nghiên cứu khác [6],[77],[86],[122]. Kết quả trên cho thấy sau ngày đầu tiên, lượng máu DL vẫn còn ra khá nhiều khiến thời gian rút DL trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi lên tới 3,1 ngày sau mổ. Điển hình có 1 BN được rút DL sau 7 ngày do biến chứng chảy máu sau mổ (Bảng 3.25).

4.3.1.6. Tình trạng đau sau mổ

Xiangjun cùng cộng sự tin rằng trong quá trình phẫu thuật không sử dụng dụng cụ banh sườn (non-rib-spreading) là yếu tố quan trọng giúp BN NSTB không đau hoặc giảm đau rất nhiều sau mổ [75]. Ma cùng cộng sự ghi nhận 80% BN NSTB chỉ cần điều trị bằng thuốc giảm đau thông thường (non-steroid), 20% còn lại cần sử dụng Fentanyl truyền TM trong 2 ngày đầu sau mổ [8],[95]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, 94,6% BN được sử dụng Morphine giảm đau trong 1 hoặc 2 ngày đầu sau mổ; sau đó BN được giảm đau bằng thuốc nhóm non-steroid. Chúng tôi khuyến khích BN không sử dụng thuốc giảm đau khi không thực sự cần thiết, thời gian sử dụng thuốc giảm đau sau mổ trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi là $4,7 \pm 2,1$ ngày.

Bảng 4.4: So sánh mức độ đau tại thời điểm ra viện với các nghiên cứu trên thế giới

Mức độ đau vết mổ	Ma [122] n=96	Morgan [83] n=16	Chúng tôi n=92
Không - Nhẹ	88,4%	71,4	100
Vừa - nhiều	11,6%	28,6	0
Thời gian nằm viện sau mổ (ngày)	5,3 ± 1,7	5,9	8,4 ± 3,5

Vì thời gian nằm viện sau mổ trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi tới 8 ngày nên tất cả BN đều chỉ còn đau nhẹ khi ra viện. Trong nghiên cứu của Morgan cùng cộng sự, có tới 28,6% BN đau vết mổ ở mức độ vừa đến nhiều tại thời điểm ra viện [83]. Tỷ lệ này là 11,6% trong nghiên cứu của Ma cùng cộng sự [122]. Sự khác biệt này có thể giải thích do (1) kích thước của các vết mổ và tổng chiều dài vết mổ trong 2 nghiên cứu này lớn hơn so với nghiên cứu của chúng tôi (Bảng 4.2) và (2) thời gian nằm viện sau mổ của họ ngắn hơn chúng tôi (Bảng 4.4).

4.3.2. Các yếu tố khác liên quan đến kết quả phẫu thuật

4.3.2.1. Kỹ thuật đóng thông liên nhĩ

Nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra rằng khâu trực tiếp giúp rút ngắn thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật so với phương pháp sử dụng miếng vá với $p < 0,01$ (Bảng 3.22). Thêm nữa, sử dụng miếng vá để đóng TLN là yếu tố nguy cơ khiến thời gian THNCT kéo dài lâu hơn mức trung bình (105 phút) gấp 3,919 lần và khiến thời gian phẫu thuật kéo dài hơn 254 phút gấp 8,873 lần so với kỹ thuật khâu trực tiếp (Bảng 3.23).

Mặc dù vậy, khâu trực tiếp làm tăng nguy cơ tồn lưu TLN lớn phải mổ lại và xuất hiện block nhĩ thất hoàn toàn sau mổ [7]. Những biến chứng này thường xuất hiện muộn do tổ chức bị kéo căng gây rách hoặc tổn thương đường dẫn truyền. Trong số 20 báo cáo về NSTB đóng TLN đã được công bố,

có 2 trường hợp phải mổ lại do tồn lưu TLN lớn, cả 2 BN này đều được khâu trực tiếp lỗ thông và đều phải sửa lại bằng sử dụng miếng vá [82],[83]. Horvath cùng cộng sự ghi nhận 6 BN block nhĩ thất hoàn toàn xuất hiện sau phẫu thuật, tất cả 6 BN đều được khâu trực tiếp lỗ thông [149].

Tỷ lệ khâu trực tiếp lỗ thông trong nghiên cứu của chúng tôi là 22,8%, thấp hơn so với tỷ lệ từ 45% đến 81,5% trong các báo cáo về phẫu thuật NSTB đã được công bố với $p < 0,05$ [6],[86],[129]. Sự khác biệt này có thể được giải thích do khâu trực tiếp lỗ thông trong điều kiện tim đập sẽ cần giới hạn chỉ định hơn so với thông thường vì tim vẫn động trong quá trình khâu và kéo chỉ sẽ làm tăng nguy cơ xé tổ chức dẫn tới tồn lưu. Sự khác biệt này cũng được ghi nhận trong nghiên cứu của Xiao cùng cộng sự [86]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi chỉ khâu trực tiếp khi tổ chức lỗ thông có thể kéo lại với nhau một cách dễ dàng không bị căng.

So với các loại vật liệu được sử dụng làm miếng vá khác, Nishida cùng cộng sự cho rằng màng tim tự thân được xử lý bằng Glutaraldehyde có nhiều ưu điểm: (1) dễ kiểm soát và thao tác trong quá trình đóng lỗ thông, (2) không phản chiếu ánh sáng của đèn nội soi như miếng vá ePTFE, và (3) không bị calci hóa. Tuy nhiên, nhược điểm của việc lấy màng tim tự thân trong phẫu thuật NSTB đó là phải vá lại màng tim bằng một vật liệu khác (miếng vá khác hoặc bằng mỡ trên màng tim) [70]. Miếng vá làm từ màng tim bò (miếng vá XenoSure) được cho là tương tự màng tim tự thân đã qua xử lý.

Do không có hóa chất, chúng tôi không xử lý được màng tim tự thân bằng Glutaraldehyde. Trong thời gian đầu nghiên cứu khi chưa có miếng vá XenoSure, chúng tôi sử dụng Neuro-Patch cho những trường hợp cần sử dụng miếng vá. Giống ePTFE, Neuro-Patch không có độ mút khi chỉ đi qua, tính chất vật lý này giải thích cho việc 5/61 BN được sử dụng Neuro-Patch có tồn lưu chân chỉ sau mổ (Bảng 3.34). Tất cả các tồn lưu nhỏ này đều biến mất

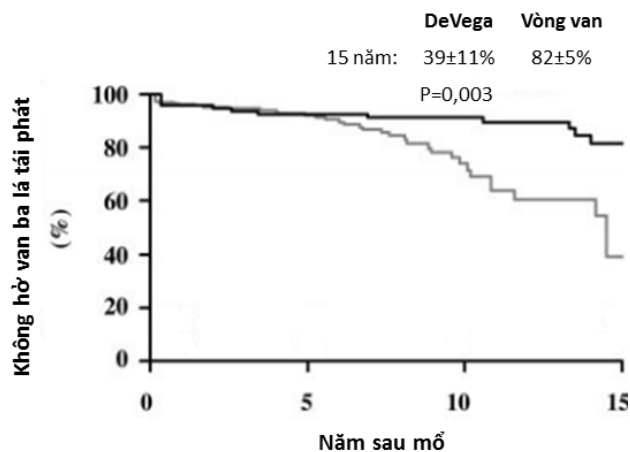
trong 1 tháng đầu sau mổ. Pastorek cùng cộng sự ghi nhận tỷ lệ tồn lưu TLN giảm từ 15,4% sau phẫu thuật xuống còn 7,8% sau 4 tháng theo dõi [150]. Giai đoạn sau chúng tôi sử dụng miếng vá XenoSure và không gặp trường hợp nào bị tồn lưu chân chỉ. Trong số 21 BN được khâu trực tiếp lỗ thông, 1 BN bị tồn lưu nhỏ (2mm); lỗ tồn lưu này biến mất sau mổ 6 tháng khi quá trình nội mạc hóa đã hoàn thành (Bảng 3.40).

4.3.2.2. Sửa van ba lá

Tỷ lệ sửa VBL trong nghiên cứu của chúng tôi là 22,8% (Bảng 3.18) – cao hơn so với tỷ lệ sửa VBL trong 20 báo cáo về NSTB đóng TLN đã được công bố (49/1040 BN, chiếm 4,7%) với $p < 0,05$. Tỷ lệ sửa VBL trong các báo cáo trên thế giới thấp là do nhiều tác giả chỉ lựa chọn BN TLN lỗ thứ phát đơn thuần vào nghiên cứu [69],[78],[122].

Trong phẫu thuật NSTB, việc sửa VBL có những khó khăn nhất định, đặc biệt trong phẫu thuật tim đập [8]. Đó là lý do khiến khi cần sửa VBL nhiều tác giả thực hiện NSTB sẽ có xu hướng lựa chọn các kỹ thuật khác thay vì đặt vòng van. Thực tế là trong 49 BN được sửa VBL kể trên chỉ có 1 BN được đặt vòng van [88], các BN còn lại được sửa bằng kỹ thuật triệt tiêu lá sau hoặc phẫu thuật DeVega [85],[86],[134].

Mặc dù vậy, nhiều chứng cứ khoa học cho thấy kỹ thuật triệt tiêu lá sau và phẫu thuật DeVega không tốt sau 5 năm, đặc biệt ở những BN hở VBL nhiều. Những BN được sửa VBL bằng phẫu thuật DeVega có tỷ lệ hở VBL tái phát cao hơn một cách có ý nghĩa so với phương pháp đặt vòng van với thời gian theo dõi lên tới 15 năm ($p=0,003$) (Biểu đồ 4.2) [151]. Sự khác biệt có ý nghĩa này được ghi nhận sau mổ 4-5 năm và tăng dần theo thời gian [132],[152]. Basel cùng cộng sự cho rằng phẫu thuật DeVega không đáng tin cậy vì sử dụng chất liệu chỉ polypropylene để thực hiện đường khâu vắt dài; sợi chỉ có thể bị đứt theo thời gian gây giãn vòng van và hở VBL tái phát [153].



Biểu đồ 4.2: Đường cong Kaplan-Meier so sánh tỷ lệ không hở van ba lá tái phát theo dõi lâu dài giữa phương pháp DeVega và đặt vòng van [151]

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đặt vòng van cho những trường hợp hở VBL từ mức độ 2,5/4 trở lên. Tổng cộng có 9/21 BN được đặt vòng van, chiếm 42,9% - cao hơn rất nhiều so với các nghiên cứu về NSTB đóng TLN đã được công bố. Chúng tôi cũng sử dụng kỹ thuật tạo hình vòng van lá sau cho những trường hợp hở VBL mức độ vừa. Huang cùng cộng sự thấy rằng những BN hở VBL nặng trước mổ được sửa VBL bằng kỹ thuật tạo hình vòng van lá sau cho kết quả lâu dài tương tự phương pháp đặt vòng VBL với thời gian theo dõi trung bình 7,4 năm [61]. Qua nghiên cứu chúng tôi thấy rằng kỹ thuật tạo hình vòng van lá sau không làm kéo dài thời gian mổ. Trong khi đó, đặt vòng VBL làm kéo dài thời gian THNCT tiệm cận mức ý nghĩa ($p=0,077$) và kéo dài thời gian phẫu thuật với $p=0,001$ (Bảng 3.22). Sự khác biệt về thời gian THNCT chưa đạt mức có ý nghĩa có thể do số lượng BN được đặt vòng VBL còn ít (9BN).

Tại thời điểm ra viện, mức độ hở VBL giảm một cách có ý nghĩa thống kê so với trước phẫu thuật với $p < 0,05$ (Bảng 3.35). Trong khoảng thời gian theo dõi, chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào có hở VBL tái phát.

4.3.2.3. Tình trạng giảm tưới máu tổ chức trong mổ

Trong quá trình THNCT, có nhiều yếu tố ảnh hưởng tới cấp máu tổ chức gồm: huyết áp thấp, co thắt mạch hoặc các yếu tố kỹ thuật gây chặn dòng máu

tới cơ quan đích. Đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp là yếu tố kỹ thuật góp phần làm giảm lượng máu xuống nuôi chân. Trong nghiên cứu của chúng tôi, việc đặt ống thông ĐM đùi gián tiếp qua đoạn mạch nhân tạo một cách hệ thống giúp làm giảm đáng kể nguy cơ thiếu máu tổ chức trong mổ. Trong những trường hợp cần giảm áp lực đường ĐM (do kích thước ĐM đùi nhỏ hoặc co thắt mạch), việc đặt trực tiếp ống thông ĐM đùi theo phương pháp của chúng tôi không phải là yếu tố nguy cơ gây thiếu máu chân (phản ánh qua nồng độ Lactat máu) với RR=0,845, p=0,234 (Bảng 3.24).

Trong khi đó, thời gian THNCT ≥ 105 phút được xác định là yếu tố nguy cơ gây thiếu máu tổ chức với p=0,0058 (Bảng 3.24). Trong nghiên cứu của Bonaros cùng cộng sự, thời gian THNCT cũng được chứng minh là có tương quan đồng biến chặt chẽ với tình trạng thiếu máu tổ chức với $r^2 = 0,815$; p = 0,007 [7]. Mặc dù vậy, tình trạng thiếu máu tổ chức trong nghiên cứu của chúng tôi là nhẹ và thoáng qua, hết ngay sau 1 ngày nằm hồi sức, không ảnh hưởng tới thời gian thở máy cũng như thời gian nằm viện sau mổ với p=0,946 và p=0,574 (Bảng 3.27).

4.3.3. Biến chứng sau mổ

4.3.3.1. Biến chứng nặng

Biến chứng nặng sau mổ gặp với tỷ lệ từ 0 đến 5% trong các báo cáo về phẫu thuật NSTB đóng TLN đã được công bố [74],[86],[134]. Các biến chứng này chủ yếu là mổ lại do chảy máu [124] hoặc do TLN tồn lưu lớn [82]. Trong nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào biến chứng nặng. Các biến chứng nặng có thể gặp khác bao gồm:

a. Tử vong sớm và muộn

Theo phân tích số liệu trong 5 năm từ 2002 đến 2007 của cục quản lý thực phẩm và dược phẩm Hoa Kỳ (US Food and Drug Administration Manufacturer – USFDA) về đóng TLN, tỷ lệ tử vong sớm của phẫu thuật là 0,13% [154]. Tỷ lệ tử vong muộn là 4,9% với thời gian theo dõi trung bình là

120 tháng do hậu quả của tăng áp phổi gây suy tim phải, nhồi máu não do rung nhĩ và các bệnh nền kèm theo (xơ gan, nhồi máu cơ tim...) [149]. Áp lực ĐMP tâm thu trước mổ ≥ 40 mmHg trong nghiên cứu của Murphy cùng cộng sự [27] và ≥ 30 mmHg trong nghiên cứu của Horvath cùng cộng sự [149], được chỉ ra là yếu tố là tăng tỷ lệ tử vong muộn với $p < 0,0001$ và $p = 0,002$.

Với thời gian theo dõi trung bình 17,3 tháng, chúng tôi không ghi nhận trường hợp tử vong nào trong quá trình thực hiện nghiên cứu. Mặc dù vậy, chúng tôi ghi nhận áp lực ĐMP tâm thu trung bình trước mổ > 40 mmHg ở tất cả các nhóm tuổi (bao gồm cả trẻ nhỏ) (Bảng 3.5). Hơn nữa, mặc dù áp lực ĐMP đã giảm trung bình 23,7 mmHg ngay sau mổ với $p < 0,05$ (Bảng 3.35) và tiếp tục giảm trung bình 4 mmHg sau hơn 1 năm theo dõi với $p = 0,003$ (Bảng 3.39), vẫn còn 13% BN trong nghiên cứu có áp lực ĐMP tâm thu ≥ 30 mmHg tại thời điểm khám lại lần cuối. Do đó chúng tôi cho rằng cần có nghiên cứu nối tiếp theo dõi các BN này lâu dài để thấy được mức độ ảnh hưởng của áp lực ĐMP cao tới tỷ lệ sống còn của người bệnh.

b. Lóc động mạch chủ

Trong phẫu thuật tim ít xâm lấn, một trong những vấn đề được quan tâm rất nhiều đó là biến chứng lóc ĐMC với tỷ lệ tử vong lên tới 22,2% [94]. Lóc ĐMC có thể xảy ra do 2 cơ chế, gồm: (1) do cặp ĐMC dù bằng clamp Chitwood qua thành ngực hay bằng bóng nội ĐMC, và (2) đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp kết hợp bơm máu ngược dòng [155]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi không ghi nhận trường hợp lóc ĐMC nào. Kết quả này có được là do chúng tôi không sử dụng kim gốc ĐMC và không cặp ĐMC nên loại trừ được nguy cơ gây lóc ĐMC xuôi dòng. Nguy cơ lóc ĐMC ngược dòng được giảm thiểu tối đa nhờ: (1) loại trừ những trường hợp có xơ vữa ĐM đùi ra khỏi nghiên cứu, (2) đặt ống thông ĐM đùi gián tiếp qua đoạn mạch nhân tạo và (3) trong trường hợp phải đặt ống thông ĐM đùi trực tiếp sẽ lựa chọn ống thông có kích thước nhỏ hơn lòng mạch để tránh tổn thương thành mạch trong quá trình đặt.

c. Nhồi máu não

Được bàn luận trong Mục 4.2.5 về “các phương pháp phòng tắc mạch khí”.

d. Biến chứng mạch máu đùi

Được bàn luận trong Mục 4.2.2 về “thiết lập ống thông động mạch”.

4.3.3.2. Biến chứng nhẹ

Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 17 biến chứng nhẹ được ghi nhận (chiếm tỷ lệ 18,5%). Trong đó viêm phổi sau mổ là biến chứng hay gặp nhất với 8/17 trường hợp (chiếm 47,1%) (Bảng 3.29). Trong số nhiều yếu tố lâm sàng, cận lâm sàng và các yếu tố kỹ thuật được xét đến, tuổi < 16 và cân nặng < 20kg được xác định là những yếu tố nguy cơ của biến chứng sớm sau mổ gấp 2,4 và 2,5 lần với mức ý nghĩa lần lượt là $p=0,041$ và $p=0,046$ (Bảng 3.30). Các biến chứng này bao gồm:

a. Viêm phổi sau mổ

Viêm phổi là biến chứng nhiễm trùng phổ biến nhất sau phẫu thuật tim với tỷ lệ 2,4%, làm tăng nguy cơ tử vong của người bệnh gấp 8,9 lần với $p < 0,001$ [156]. Nhiều yếu tố nguy cơ của viêm phổi sau mổ đã được xác định, bao gồm: tuổi cao, bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính, sử dụng steroid trước mổ, thời gian thở máy kéo dài, đặt ống thông dạ dày qua đường mũi, và truyền các chế phẩm máu [156],[157],[158]. Theo Vera Urquiza cùng cộng sự, thời gian thở máy > 6h là yếu tố nguy cơ cao của viêm phổi sau mổ với $OR=15,81$ và $p=0,005$ [158].

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 8 BN có biến chứng viêm phổi sau mổ. Các yếu tố nguy cơ viêm phổi của các BN này bao gồm: (1) thở máy > 6h có 4BN, (2) tất cả BN được đặt ống thông dạ dày qua đường mũi, (3) 1 BN phải truyền nhiều chế phẩm máu (6 đơn vị hồng cầu khối, 3 đơn vị plasma, và 1 đơn vị tiểu cầu máu). Trong nghiên cứu này chúng tôi ghi nhận tuổi < 16 là yếu tố nguy cơ của viêm phổi sau mổ với $RR=4,412$ (CI 95%: 1,224 – 15,9), $p=0,023$ (Bảng 3.35). Trong số 8 BN viêm phổi có 4 BN < 16 tuổi.

b. Xẹp phổi sau mổ

Được bàn luận trong mục 4.2.1. về “gây mê”.

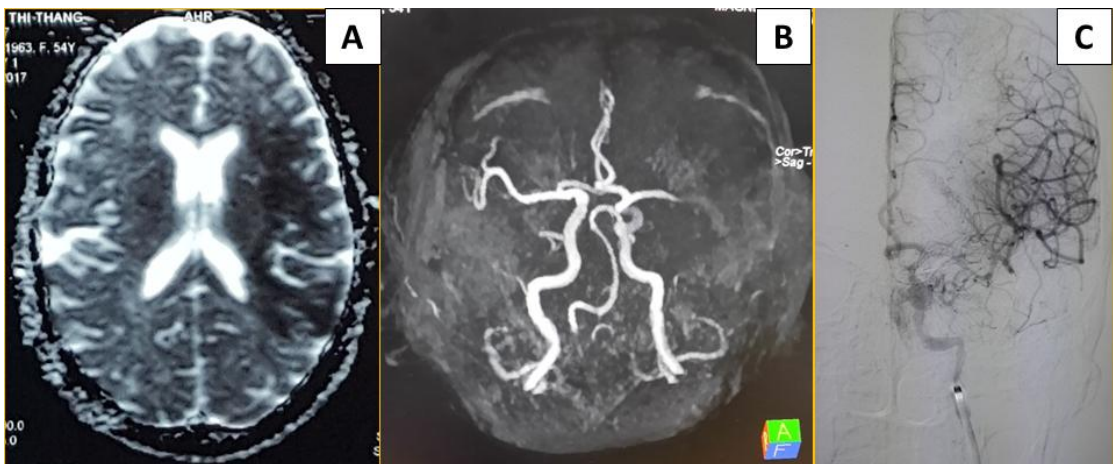
c. Chảy máu sau mổ

Tỷ lệ BN cần truyền máu trong nghiên cứu của chúng tôi là 3,3% - thấp hơn một cách có ý nghĩa thống kê so với tỷ lệ 7,5% trong nghiên cứu của Ma cùng cộng sự với $p < 0,05$ [95]. Chảy máu làm kéo dài thời gian thở máy, thời gian nằm hồi sức và thời gian nằm viện sau mổ. Nguyên nhân được hướng tới là chảy máu chân trocar hoặc chảy máu từ diện gỡ dính phổi (BN số 24).

d. Rối loạn nhịp

- Hồi phục của các rối loạn nhịp trước mổ:

Rung nhĩ được tạo ra do những vòng vào lại tại nhĩ với số lượng có thể rất lớn [159]. Rung nhĩ mạn tính là hậu quả của những biến đổi ở cơ nhĩ, đó là lý do khiến rung nhĩ khó trở về nhịp xoang mặc dù lỗ TLN được đóng [20]. Tỷ lệ rung nhĩ trở về nhịp xoang sau phẫu thuật dao động trong khoảng từ 12% đến 40% tùy theo từng nghiên cứu [35],[149],[160]. Theo Nyboe cùng cộng sự, hiệu quả của việc đóng TLN trong chuyển nhịp giảm dần sau 5 năm [161]. Trong nghiên cứu của chúng tôi có 5 BN rung nhĩ trước mổ và không có BN nào trở về được nhịp xoang tại thời điểm ra viện.



Hình 4.4: Hình ảnh trước và sau can thiệp của bệnh nhân bị nhồi máu não do rung nhĩ trong nghiên cứu (BN số 56)

A. Hình ảnh nhồi máu não vùng thái dương đỉnh trái trên MSCT; B. Hình ảnh cắt cụt nhánh M1 của ĐM não giữa bên trái trên phim MRI; C. Hình ảnh tái thông mạch sau lấy huyết khối

Một BN nữ, 54 tuổi (BN số 56) được cho là bị nhồi máu não do hậu quả của rung nhĩ mạn tính từ trước mổ. Triệu chứng nhồi máu não xuất hiện ngày thứ 3 sau mổ mặc dù đang dùng thuốc chống đông. BN được can thiệp hút huyết khối ĐM não giữa bên trái 3,5 giờ kể từ thời điểm xuất hiện triệu chứng (Hình 4.4). Sau can thiệp BN hồi phục hoàn toàn, không để lại di chứng.

Horvath cùng cộng sự ghi nhận một trường hợp block nhĩ thất cấp 3 trở lại nhịp xoang sau đóng TLN [149].

- Xuất hiện các rối loạn nhịp mới

Trong nghiên cứu của Horvath cùng cộng sự, tỷ lệ xuất hiện rối loạn nhịp mới ngay sau mổ là 4,2% bao gồm: 6 BN rung nhĩ mới chuyển nhịp thành công và 1 BN block nhĩ thất hoàn toàn phải đặt máy tạo nhịp vĩnh viễn [220]. Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận 2/92 BN (2,2%) có rối loạn nhịp mới xuất hiện ngay sau mổ, bao gồm: cuồng nhĩ và nhịp bộ nội (Bảng 3.29). Mặc dù BN thứ hai phải đặt máy tạo nhịp tạm thời trong vài ngày, cả 2 BN đều hồi phục nhịp xoang trước khi ra viện. Việc phải theo dõi nhịp và làm thêm thủ thuật khiến thời gian nằm viện sau mổ tăng lên cũng như làm tăng nguy cơ viêm nội tâm mạc nhiễm khuẩn.

e. Nhiễm trùng vết mổ

Nhiễm trùng vết mổ là biến chứng rất hiếm gặp trong phẫu thuật NSTB dù có hay không có robot hỗ trợ. Trong 20 báo cáo về NSTB đóng TLN đã được công bố, không ghi nhận trường hợp nào bị nhiễm trùng vết mổ ngực trong khi chỉ có 1 trường hợp nhiễm trùng vết mổ đùi [85]. Trong nghiên cứu của chúng tôi có 1 trường hợp nhiễm trùng vết mổ đùi (BN số 55) là một BN nam 58 tuổi, BMI=24,8 kg/m², với nhiều bệnh nền (gout, tăng huyết áp, đã đặt 4 stent ĐM vành trước phẫu thuật). Nhiễm trùng vết mổ khiến thời gian nằm viện sau mổ của BN lên tới 28 ngày.

f. Chậm liền vết mổ

Trong phẫu thuật NSTB, chậm liền vết mổ là biến chứng gặp nhiều hơn so với nhiễm trùng vết mổ [96]. Trong 20 báo cáo về NSTB đóng TLN, có 4

trường hợp chàm liền vết mổ ngực được ghi nhận (Mục 1.8.3.2.d). Biên chứng này được giải thích do mép vết mổ bị ép bởi dụng cụ vén trong thời gian lâu [6],[76]. Một BN bị chàm liền vết mổ ngực được ghi nhận trong nghiên cứu của chúng tôi (BN số 15), đây là một BN nhi 6 tuổi có thời gian THNCT là 115 phút. KLS nhỏ bị ép bởi trocar 12mm trong khoảng thời gian dài có thể là nguyên nhân thiếu dưỡng khiến vết mổ chàm liền. BN có thời gian nằm viện sau mổ là 7 ngày.

Mặc dù đã từng gặp trong các nghiên cứu trước đó, chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào bị chàm liền vết mổ đùi trong nghiên cứu này.

4.3.4. Kết quả trung hạn

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả BN đều được khám lại. Trong đó, tỷ lệ BN được khám lại từ 1 năm trở lên chiếm 79,4% (Bảng 3.36).

4.3.4.1. Thời gian theo dõi

Thời gian theo dõi trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi ($17,3 \pm 10,0$ tháng) dài hơn so với thời gian theo dõi của hầu hết các nghiên cứu về NSTB đóng TLN đã được công bố (từ 3 đến 12 tháng) [76],[95],[134]. Nghiên cứu của Xiao cùng cộng sự đánh giá kinh nghiệm 7 năm tại một trung tâm là nghiên cứu duy nhất có thời gian theo dõi (39 ± 21 tháng) dài hơn nghiên cứu của chúng tôi.

4.3.4.2. Triệu chứng lâm sàng

Tất cả BN đều hết đau và trở lại với sinh hoạt hàng ngày (bao gồm cả công việc hoặc đi học) sau ra viện 4 tuần. Kết quả này có phần tốt hơn so với kết quả trong nghiên cứu của Ma cùng cộng sự (thời gian trung bình để BN trở lại sinh hoạt hàng ngày là 4 tuần). Sự khác biệt này có thể được giải thích do BN trong nghiên cứu của chúng tôi có sẹo mổ nhỏ hơn (5-12mm so với 10-15mm) do đó mức độ đau sau mổ ít hơn và hết đau sớm hơn (tỷ lệ BN còn đau vết mổ từ mức độ vừa đến nhiều khi ra viện trong nghiên cứu của chúng tôi là 0% so với 11,6% trong nghiên cứu của Ma cùng cộng sự) [122].

Mức độ suy tim của BN cũng được cải thiện rõ rệt so với trước mổ. BN suy tim NYHA II giảm từ 27,2% trước mổ xuống còn 2,2% sau mổ 6 tháng và 0% từ sau 1 năm (Bảng 3.37). Kết quả này tương tự kết quả theo dõi trung hạn bất dù TLN trong nghiên cứu của Nguyễn Lâm Hiếu cùng cộng sự [40].

Tất cả BN đều có lòng ngực cân đối và rất hài lòng với kết quả phẫu thuật (Bảng 3.38). Cheng cùng cộng sự cũng ghi nhận mức độ hài lòng rất cao của gia đình và người bệnh [96].

4.3.4.3. Thay đổi trên kết quả siêu âm tim

Kết quả SA tim qua thành ngực cho thấy mức độ giãn TP giảm (đặc biệt dựa trên chỉ số z) có ý nghĩa sau 1 năm (Bảng 3.39) khi trẻ lớn lên hoặc BN trưởng thành tăng cân sau mổ. Áp lực ĐMP tâm thu giảm dần sau mổ, tiệm cận mức có ý nghĩa sau 1 năm. Kết quả này tương tự kết quả trong nghiên cứu của Nguyễn Lâm Hiếu cùng cộng sự [40].

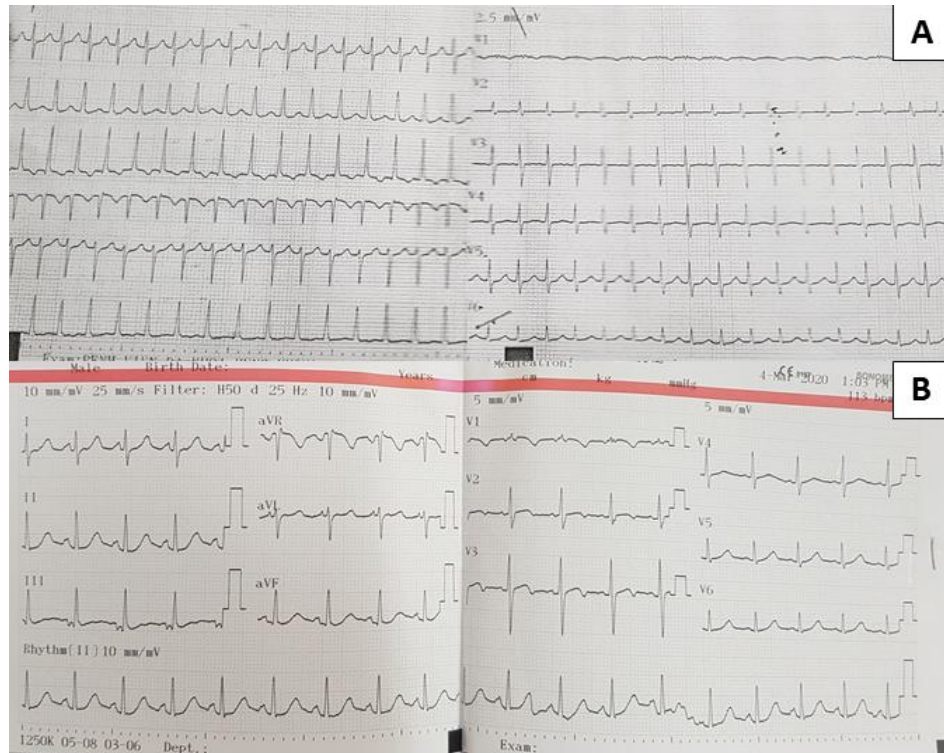
Với thời gian theo dõi trung bình 17,3 tháng, chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào hở VBL tái phát (Bảng 3.39). Trong nghiên cứu này, chúng tôi đặt vòng van cho tất cả những trường hợp hở VBL từ 2,5/4 trở lên. Kết quả nghiên cứu của Tang cùng cộng sự [151] (được trình bày trong mục 4.3.2.2) là cơ sở để chúng tôi tin tưởng mức độ hở VBL sẽ không tiến triển khi theo dõi lâu dài.

4.3.4.4. Biến chứng trong thời gian theo dõi

Tất cả tồn lưu chân chỉ biến mất trong thời gian 1 tháng sau mổ. Trong khi đó, một trường hợp tồn lưu nhỏ biến mất trong thời gian 6 tháng theo dõi.

Rung nhĩ trước mổ gặp ở 5 BN không biến mất trong thời gian theo dõi. Trong nghiên cứu của chúng tôi có 1 BN nữ 6 tuổi (BN số 30) được chẩn đoán cơn nhịp nhanh trên thất kịch phát trước mổ nhưng chưa có chỉ định can thiệp. Sau mổ 3 năm, cơn nhịp nhanh trên thất kịch phát xuất hiện dày hơn và kéo dài hơn gây triệu chứng khó thở, BN được can thiệp triệt đốt thành công

đường dẫn truyền chậm bằng sóng RF (Hình 4.5). Brandenburg cùng cộng sự cũng ghi nhận 44,4% BN có cơn nhịp nhanh trên thất trước mổ không mất đi sau TLN được đóng [162].



Hình 4.5: Điện tâm đồ của cơn nhịp nhanh kịch phát trên thất (A) và kết quả sau triệt đốt bằng RF (B) (BN số 30)

Tỷ lệ rối loạn nhịp mới xuất hiện trong thời gian theo dõi dao động trong khoảng từ 7% đến 40% tùy theo từng nghiên cứu, bao gồm: rung nhĩ và block nhĩ thất hoàn toàn [149]. Theo nghiên cứu của Silversides cùng cộng sự, BN có tuổi tại thời điểm phẫu thuật > 55 có tỷ lệ xuất hiện rung nhĩ mới sau phẫu thuật cao hơn một cách có ý nghĩa thống kê so với nhóm tuổi < 55 với thời gian theo dõi 24 tháng ($p < 0,001$) [163]. Để phòng xuất hiện rung nhĩ mới, nhiều tác giả cho rằng BN nên được đóng TLN trước 40 tuổi [160] hoặc thậm chí trước 25 tuổi [31]. Có thể do thời gian theo dõi còn ngắn và tỷ lệ BN < 55 tuổi trong nghiên cứu của chúng tôi khá cao (84,8%), chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào rối loạn nhịp mới xuất hiện trong thời gian theo dõi.

4.3.5. Đánh giá kết quả phẫu thuật

4.3.5.1. Thất bại của kỹ thuật

Thất bại của phẫu thuật NSTB được xác định là phải mở rộng vết mổ hoặc chuyển cura xương ức [129]. Trong nghiên cứu gộp từ 6 nghiên cứu có tính đồng nhất về đối tượng nghiên cứu rất cao ($p < 0,001$) được Yao cùng cộng sự thực hiện năm 2013, tỷ lệ thất bại chung của phẫu thuật NSTB đóng TLN là 5,2%. Tỷ lệ thất bại của riêng nhóm NSTB không robot hỗ trợ là 3,1% (từ 1,2% đến 5%). Trong nghiên cứu các tác giả kết luận không có sự khác biệt về tỷ lệ thất bại của NSTB có hoặc không có sự hỗ trợ của robot ($p > 0,05$) [129]. Các nguyên nhân của thất bại phẫu thuật gồm: thất bại trong đặt bóng nội ĐMC [81],[164], chảy máu gốc ĐMC [74], lóc ĐMC, và tồn lưu TLN lớn [83]. Tỷ lệ thất bại trong nghiên cứu của chúng tôi là 0%. Điều này có thể được giải thích do: (1) không sử dụng kim gốc ĐMC, (2) phẫu thuật tim đập (không sử dụng clamp qua thành ngực hoặc bóng nội ĐMC), và (3) đặt ống thông ĐM đùi gián tiếp qua đoạn mạch nhân tạo.

4.3.5.2. Thành công của phẫu thuật

Căn cứ các tiêu chuẩn được xác định trong Mục 2.2.6.5, phương pháp phẫu thuật NSTB trong nghiên cứu của chúng tôi được coi là đạt được:

- Thành công sớm do không có biến chứng nặng và không có trường hợp nào có TLN mức độ vừa trở lên tại thời điểm ra viện.
- Thành công chung do không có biến chứng nặng và không có trường hợp nào phải mổ lại trong thời gian theo dõi.

4.3.6. So với phẫu thuật kinh điển và các đường tiếp cận ít xâm lấn khác

Nhìn chung, thời gian THNCT, thời gian cạy ĐMC và thời gian phẫu thuật của phẫu thuật NSTB lâu hơn so với các đường tiếp cận ít xâm lấn khác hoặc so với phẫu thuật kinh điển [75]. Ưu điểm của phẫu thuật NSTB so với các đường tiếp cận còn lại bao gồm: (1) hồi phục sớm sau mổ, (2) giảm chảy máu

sau mổ, (3) giảm đau sau mổ, (4) sẹo mổ thẩm mỹ, và (5) ít biến chứng sau mổ hơn [6].

4.3.6.1. Hồi phục sớm sau mổ

Xiangjun cùng cộng sự tin rằng việc không phải mở ngực và không phải cưa xương ức giúp người bệnh sớm hồi phục và trở lại với cuộc sống sinh hoạt bình thường [75]. Ưu điểm về sự phục hồi sớm sau mổ của NSTB thấy rõ nhất ở những BN có nguy cơ cao của phẫu thuật kinh điển, như: béo phì (nguy cơ viêm, toác xương ức), suy kiệt (nguy cơ thở máy kéo dài) [145].

Zhe cùng cộng sự thực hiện một nghiên cứu đa trung tâm - lấy số liệu từ 7 trung tâm phẫu thuật tim tại Trung Quốc trong khoảng thời gian từ tháng 9/2010 đến tháng 6/2012. Trong nghiên cứu này, 254 BN TLN được thực hiện NSTB và 254 BN TLN mổ kinh điển có sự tương đồng về các chỉ số nhân trắc học được so sánh với nhau về các thông số trong và sau mổ. Các chỉ số hậu phẫu, bao gồm: thời gian thở máy, thời gian nằm hồi sức, thời gian nằm viện sau mổ, tổng lượng máu DL sau mổ, tỷ lệ BN phải truyền máu trong và sau mổ của nhóm NSTB thấp hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm phẫu thuật kinh điển [165]. Kết quả này cũng được ghi nhận bởi Kim cùng cộng sự [85].

Khi so sánh với các nghiên cứu về các đường tiếp cận ít xâm lấn đóng TLN khác đã được thực hiện tại trung tâm, chúng tôi thấy rằng mặc dù mức độ nặng của bệnh (áp lực ĐMP tâm thu trung bình, tỷ lệ tăng áp lực ĐMP nặng, tỷ lệ hở VBL vừa-nhiều) trong nghiên cứu của chúng tôi nhiều hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Thế May cùng cộng sự [22] và Nguyễn Hoàng Nam cùng cộng sự [20] với $p < 0,05$, thời gian nằm viện sau mổ trong nghiên cứu của chúng tôi ngắn hơn so với kết quả trong 2 nghiên cứu kể trên với $p = 0,162$ và $p < 0,05$ (Phụ lục 1).

Morgan cùng cộng sự thực hiện nghiên cứu đầu tiên để so sánh chất lượng sống sau mổ 30 ngày của những BN sau mổ đóng TLN bằng phương pháp kinh điển, mở ngực trước bên và NSTB. Tác giả sử dụng bộ câu hỏi SF-36

đánh giá chất lượng sống ở 8 tiêu chí: chức năng thể chất, đau, sức sống, chức năng xã hội, chức năng cảm xúc, thể lực, và sức khỏe tinh thần. Kết quả cho thấy nhóm BN NSTB tốt hơn một cách có ý nghĩa ở 6/8 tiêu chí so với 2 nhóm còn lại [83].

Phẫu thuật qua đường mổ kinh điển đòi hỏi người bệnh phải nghỉ ngơi sau phẫu thuật ít nhất 8 tuần để cho xương ức ổn định, qua đó hạn chế các hoạt động sinh hoạt hằng ngày như lái xe, nâng vật nặng... [83],[84]. Morgan cùng cộng sự thấy rằng thời gian để BN đóng TLN bằng phương pháp NSTB trở lại với công việc sớm hơn so với các phương pháp mở ngực trước bên và cưa toàn bộ xương ức, thời gian trung bình này lần lượt là 40,2 ngày, 45,6 ngày và 51,7 ngày [83]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, BN chỉ với 4 vết mổ phần mềm nhỏ 5-12mm trở lại hoàn toàn với công việc và sinh hoạt hằng ngày sau 4 tuần, kết quả này tương tự kết quả trong nghiên cứu của Ma cùng cộng sự [122] và sớm hơn nhiều so với các đường tiếp cận còn lại.

4.3.6.2. Giảm chảy máu sau mổ

Đường tiếp cận càng xâm lấn, vết mổ càng dài thì lượng máu mất sau mổ càng nhiều. Zhe cùng cộng sự [165] và Cheng cùng cộng sự [96] đều ghi nhận tổng lượng máu DL sau mổ của nhóm BN NSTB ít hơn một cách có ý nghĩa so với nhóm BN được mổ kinh điển (Bảng 4.5).

Bảng 4.5: So sánh tổng lượng máu dẫn lưu giữa phẫu thuật nội soi toàn bộ và đường mổ kinh điển

Nghiên cứu	NSTB	Đường mổ kinh điển	p
Zhe & cs [165]	322,1 ± 213,7	462,8 ± 398,4	0,001
Cheng & cs [96]	120 ± 21	433 ± 140	0,02

Đường tiếp cận thông qua các lỗ trocar nhỏ (5-12mm) giúp lượng máu DL trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi ít hơn một cách rõ rệt so với các đường tiếp cận ít xâm lấn khác. Xét về lượng máu DL trong 24h đầu, kết quả trong nghiên cứu của chúng tôi là 83,4 ± 77,8 ml – ít hơn so với kết quả của

đường mổ cửa nửa xương ức hoặc mổ ngực phải nhỏ (366,5ml và 407ml) trong nghiên cứu của Ak cùng cộng sự [164] với $p < 0,01$. Kết quả tương tự cũng được ghi nhận khi so sánh với kết quả của đường mổ ngực nhỏ có nội soi hỗ trợ trong nghiên cứu của Vistarini cùng cộng sự [166].

Bảng 4.6: So sánh tình trạng chảy máu sau mổ giữa các đường tiếp cận ít xâm lấn trong đóng thông liên nhĩ

	Mở ngực rộng	Nội soi hỗ trợ	Nội soi toàn bộ
	NT.May & cs [22] n = 68	NH.Nam & cs [20] n = 52	Chúng tôi n = 92
Tổng lượng máu DL (ml)	389,9 ± 165,1 ⁽¹⁾	271,5 ± 333,8 ⁽²⁾	234,4 ± 205,6 ⁽³⁾
Thời gian rút DL (ngày)		2,8 ± 1,2	3,1 ± 1,2
Truyền máu sau mổ, n (%)	5 (7,4)	5 (9,6)	3 (3,3)
Mổ lại do chảy máu, n (%)	1 (1,5)	0	0
$p(1,3) < 0,01$; $p(2,3) = 0,087$			

Khi xem xét về tổng lượng máu DL, kết quả trong nghiên cứu của chúng tôi cũng ít hơn một cách có ý nghĩa hoặc tiệm cận mức có ý nghĩa khi so với kết quả trong các nghiên cứu sử dụng các đường tiếp cận khác nhau trong điều trị TLN đã được thực hiện tại cùng trung tâm. Thêm nữa, nghiên cứu của chúng tôi có tỷ lệ BN chảy máu cần phải truyền máu sau mổ thấp hơn và không có trường hợp nào phải mổ lại do chảy máu trong khi nghiên cứu của Nguyễn Thế May cùng cộng sự ghi nhận 1 BN phải mổ lại (Bảng 4.6).

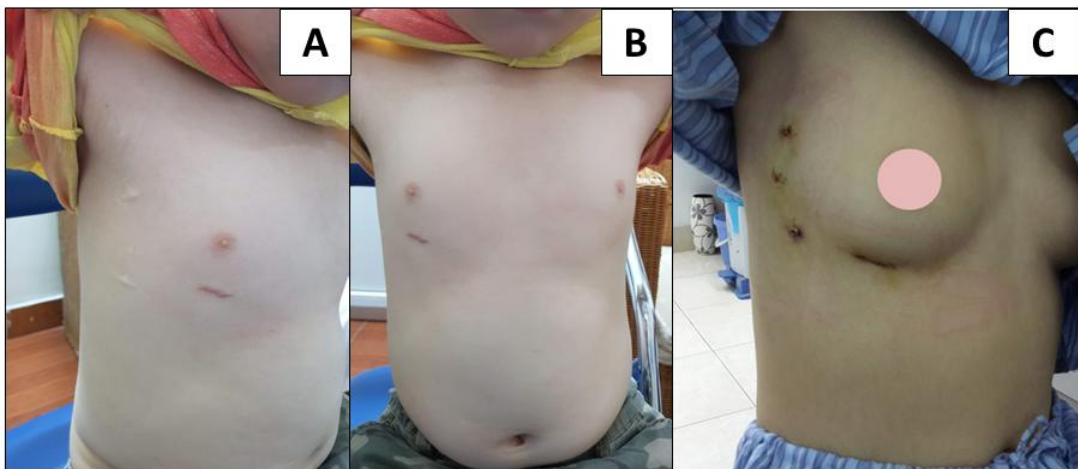
4.3.6.3. Giảm đau sau mổ

Theo Ma cùng cộng sự, vết mổ ngực càng nhỏ thì mức độ đau sau mổ càng giảm và thời gian trở lại với sinh hoạt hàng ngày càng sớm [122].

Dựa trên thang điểm VAS, Liu cùng cộng sự thấy rằng các BN NSTB có mức độ đau và lượng thuốc giảm đau phải sử dụng giảm một cách có ý nghĩa so với phương pháp mổ kinh điển [6]. Trong nghiên cứu của Liu cùng cộng sự, BN đã có thể tập một vài bài thể dục và tắm ngày thứ 2 sau mổ [6]. Morgan cùng cộng sự thực hiện nghiên cứu so sánh chất lượng sống của các

BN TLN được phẫu thuật bằng ba phương pháp: mổ mở kinh điển, mổ qua đường mổ ngực và NSTB. Các tác giả thấy rằng tại thời điểm ra viện 71,4% BN mổ NSTB không còn đau hoặc chỉ còn đau nhẹ; trong khi đó 71,4% BN mổ bằng 2 phương pháp còn lại vẫn còn đau ở mức độ trung bình đến nhiều ($p=0,032$) [83].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, BN thường chỉ cần sử dụng thuốc giảm đau mạnh trong 1-2 ngày đầu sau mổ, sau đó là những thuốc giảm đau thông thường. BN thường không sử dụng thuốc giảm đau từ ngày thứ 4-5 sau mổ và tất cả BN được ra viện đều chỉ còn đau nhẹ vết mổ. Trong khi đó, nghiên cứu của Nguyễn Hoàng Nam cùng cộng sự ghi nhận tỷ lệ 19,2% BN ra viện trong tình trạng đau vết mổ mức độ vừa đến nhiều [20]. Sự khác biệt kể trên giữa 2 nghiên cứu là có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Vết mổ rộng hơn cùng việc sử dụng dụng cụ banh sườn có thể là nguyên nhân của hiện tượng đau vết mổ nhiều và kéo dài sau mổ.



Hình 4.6: Sẹo mổ của bệnh nhân được phẫu thuật nội soi toàn bộ

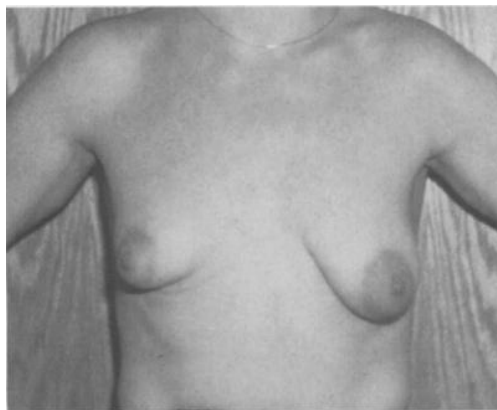
A và B: Bệnh nhân nam 2 tuổi (tại thời điểm phẫu thuật) – khám lại sau 3 năm (BN số 29); C: BN nữ 18 tuổi tại thời điểm trước ra viện (BN số 59).

4.3.6.4. Sẹo mổ thẩm mỹ và mức độ hài lòng của người bệnh

Đường mổ kinh điển để lại sẹo mổ dài dọc giữa ngực là nguyên nhân dẫn đến những sang chấn tâm lý và sự không hài lòng ở BN sau mổ tim [9], đặc biệt ở phụ nữ trẻ [69]. Các đường tiếp cận ít xâm lấn khác (cửa nửa xương ức,

đường mở ngực rộng, đường mở ngực nhỏ có nội soi hỗ trợ) vẫn để lại sẹo mổ khá lớn, dễ nhận thấy [75],[167]. Tổng chiều dài vết mổ trong nghiên cứu của chúng tôi là $27,4 \pm 1,3$ (mm) – ngắn hơn so với chiều dài vết mổ của đường mở ngực nhỏ có nội soi hỗ trợ (từ 60 đến 100mm) với $p < 0,01$. Hơn nữa, thay vì một vết mổ dài, sẹo mổ trong nghiên cứu của chúng tôi phân tán thành nhiều vết mổ rất nhỏ nên giá trị thẩm mỹ cao hơn. Kết quả này cùng với hiệu quả giảm đau sau mổ đã đem lại sự tự tin hòa nhập xã hội cho người bệnh.

Bên cạnh đó, mất cân đối tuyến vú là một vấn đề lớn về thẩm mỹ đối với đường mở ngực trước bên. Theo Cherup cùng cộng sự hiện tượng mất cân đối tuyến vú 2 bên sau phẫu thuật qua đường mở ngực trước bên rất thường gặp với tỷ lệ 60% BN và sự mất cân đối khá rõ ràng khi sự chênh lệch thể tích tuyến vú trung bình $> 20\%$ (Hình 4.7) [68]. Sự mất cân đối 2 tuyến vú sẽ nặng nề hơn khi phẫu thuật được thực hiện ở trẻ chưa dậy thì [77]. Với những vết sẹo rất nhỏ trên thành ngực ở những vị trí tránh tuyến vú của BN, chúng tôi không ghi nhận trường hợp nào bị mất cân đối tuyến vú trong thời gian theo dõi. Để đánh giá ảnh hưởng lâu dài của vết mổ ngực đối với phát triển tuyến vú ở trẻ nữ cần có những nghiên cứu nối tiếp nghiên cứu này để theo dõi BN nhi cho đến khi trưởng thành.



Hình 4.7: Mất cân đối tuyến vú [68]

Bệnh nhân nữ 28 tuổi, được phẫu thuật đóng thông liên nhĩ qua đường mở ngực trước bên phải lúc 5 tuổi, bị mất 25% thể tích tuyến vú bên phải

Tất cả BN trong nghiên cứu của chúng tôi đều rất hài lòng với kết quả phẫu thuật, tỷ lệ này trong nghiên cứu về nội soi hỗ trợ của Nguyễn Hoàng Nam cùng cộng sự chỉ là 77,3% [20], sự khác biệt có ý nghĩa với $p < 0,05$. Trong nghiên cứu về đường mở ngực rộng của Nguyễn Thế May cùng cộng sự, hầu hết BN đều chỉ đánh giá ở mức độ hài lòng; thậm chí có 7,27% BN còn băn khoăn về hiệu quả điều trị [22].

4.3.6.5. Ít biến chứng sau mổ

Tỷ lệ biến chứng sau mổ của phẫu thuật NSTB thấp hơn so với các đường tiếp cận khác. Mặc dù tỷ lệ biến chứng nhẹ trong nghiên cứu của chúng tôi tương tự trong nghiên cứu về đường mổ kinh điển của Du cùng cộng sự (18,5% so với 18,8%), nghiên cứu của chúng tôi không ghi nhận biến chứng nặng nào trong khi tỷ lệ này là 5,4% trong nghiên cứu của tác giả người Mỹ [131].

Nghiên cứu của Nguyễn Thế May cùng cộng sự [22] và Nguyễn Hoàng Nam cùng cộng sự [20] đều ghi nhận những biến chứng nặng như: tử vong do chảy máu gốc ĐMC, mổ lại do chảy máu. Vết mổ dài có thể là nguyên nhân khiến cả 2 nghiên cứu kể trên đều có những BN nhiễm trùng vết mổ ngực, thậm chí tỷ lệ lên tới 9,62% trong nghiên cứu về đường mở ngực phải có nội soi hỗ trợ [20]. Đặc biệt, Nguyễn Thế May cùng cộng sự ghi nhận một trường hợp bị liệt đám rối thần kinh cánh tay hồi phục không hoàn toàn trong khoảng thời gian theo dõi. Nguyên nhân được các tác giả xác định là do đặt tư thế tay BN dang quá mức trong quá trình mổ [22]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả BN được đặt tay dọc theo thân người, ngực phải được bộc lộ bằng cách kê gối nhỏ dưới lưng bên phải do đó không gặp loại biến chứng này.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 92 trường hợp TLN lỗ thứ phát được phẫu thuật NSTB tại Trung tâm tim mạch, Bệnh viện E trong thời gian từ tháng 4 năm 2016 đến tháng 1 năm 2019, chúng tôi rút ra một số kết luận như sau:

1. Chỉ định và đặc điểm kỹ thuật phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ trong điều trị Thông liên nhĩ lỗ thứ phát tại Bệnh viện E.

1.1. Về chỉ định ứng dụng phẫu thuật nội soi toàn bộ

- Tất cả TLN lỗ thứ phát có chỉ định phẫu thuật do không phù hợp với can thiệp đều có thể áp dụng phẫu thuật NSTB.
- Lộ trình đào tạo PTV qua từng cấp độ của phẫu thuật tim ít xâm lấn là yếu tố quan trọng giúp đảm bảo ứng dụng phẫu thuật NSTB một cách an toàn.

1.2. Về đặc điểm kỹ thuật của phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ

- Thiết lập ống thông ĐM đùi gián tiếp qua đoạn mạch nhân tạo và đặt ống thông ĐM trực tiếp ở đùi bên đối diện khi áp lực đường ĐM > 240mmHg. Lựa chọn ống thông có số nhỏ hơn 2-4Fr so với độ lớn ống thông tính theo diện tích da của BN.
- Sử dụng 1 cổng 12mm và 3 trocar 5mm. KLS V trên đường rạch giữa là vị trí thích hợp để đặt trocar cho camera trong phẫu thuật đóng TLN.
- Phẫu thuật trong điều kiện tim đập, sử dụng các biện pháp phòng tắc mạch khí (làm đầy phẫu trường bằng CO₂, duy trì huyết áp trong mổ cao,...).

2. Kết quả của phương pháp phẫu thuật nội soi toàn bộ trong điều trị Thông liên nhĩ lỗ thứ phát tại Bệnh viện E.

2.1. Kết quả sớm

- Đạt được đường cong huấn luyện về thời gian THNCT và thời gian phẫu thuật với $p < 0,01$. Sử dụng miếng vá để đóng TLN và đặt vòng VBL là các yếu tố làm kéo dài thời gian mổ với $p < 0,01$. Nội soi bằng công nghệ 3D giúp rút ngắn thời gian phẫu thuật.

- Mặc dù thời gian thở máy và thời gian nằm hồi sức không khác biệt, tổng lượng máu DL, mức độ đau vết mổ tại thời điểm ra viện và thời gian nằm viện sau mổ của phương pháp NSTB đều ít hơn so với các đường tiếp cận ít xâm lấn khác. Tuổi < 16 và cân nặng > 20kg là yếu tố nguy cơ gây kéo dài thời gian nằm viện sau mổ với $p < 0,0001$.

- Không có biến chứng nặng. Viêm phổi sau mổ là biến chứng phổ biến nhất (8,7%). Tuổi < 16 làm tăng nguy cơ viêm phổi gấp 4,4 lần.

2.2. Kết quả trung hạn

- Thời gian theo dõi trung bình của cả nghiên cứu là $17,3 \pm 10,0$ tháng.
- Không có biến chứng mạch máu đùi, đặc biệt ở trẻ nhỏ với thời gian theo dõi trung bình $30,8 \pm 7,0$ tháng.
- Mức độ suy tim (NYHA), mức độ giãn TP và áp lực ĐMP tiếp tục cải thiện sau mổ, đạt mức có ý nghĩa sau mổ 1 năm.
- Tất cả BN đều không đau và trở lại với sinh hoạt hàng ngày sau 4 tuần, BN và gia đình rất hài lòng với kết quả phẫu thuật.

KIẾN NGHỊ

Trên cơ sở kết quả của nghiên cứu, chúng tôi có những kiến nghị sau:

- Cần có những nghiên cứu theo dõi lâu dài (10-20 năm) những BN được phẫu thuật NSTB đóng TLN (đặc biệt ở trẻ nhỏ) để đánh giá những ảnh hưởng lâu dài của vết trocar tới sự phát triển tuyến vú ở trẻ gái và ghi nhận những biến chứng mạch máu đùi có thể xuất hiện muộn. Qua đó có thể khẳng định cách thức thiết lập trocar và ống thông ĐM trong nghiên cứu này là tối ưu hoặc cần có những điều chỉnh thêm nữa để hoàn thiện kỹ thuật.
- Công nghệ nội soi 3D cần được áp dụng nhiều hơn để rút ngắn thời gian mổ.
- Đây là phương pháp phẫu thuật an toàn, không quá phức tạp và đem lại nhiều lợi ích cho người bệnh. Bệnh viện E cần xây dựng và chuẩn hóa quy trình, chuyển giao kỹ thuật cho các cơ sở phẫu thuật tim khác trong cả nước.
- PTV đã đạt được mục tiêu huấn luyện có thể mở rộng chỉ định cho các thể TLN khác (thể xoang TMC, thể xoang TM) và các bệnh TBS khác (thông sàn nhĩ thất bán phần, thông liên thất quanh màng, màng ngăn NT...).

NHỮNG CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN ĐÃ CÔNG BỐ

Tap chí quốc tế:

1. Quang-Huy Dang, Ngoc-Thanh Le, Cong-Huu Nguyen et al. (2017). Totally Endoscopic Cardiac Surgery for Atrial Septal Defect Repair on Beating Heart Without Robotic Assistance in 25 Patients. *Innovations: Technology and Techniques in Cardiothoracic and Vascular Surgery*, 12(6), 446–452.

Các tạp chí trong nước:

1. Đặng Quang Huy, Nguyễn Công Hựu, Trần Đắc Đại và cộng sự (2017). Phẫu thuật nội soi toàn bộ không robot hỗ trợ, tim đập và thông liên nhĩ ở trẻ nhỏ. *Tạp chí phẫu thuật Tim mạch và Lồng ngực Việt Nam*, số 17, 26-32.
2. Đặng Quang Huy, Phạm Thị Kim Lan, Nguyễn Công Hựu và cộng sự (2017). Phẫu thuật nội soi toàn bộ không robot hỗ trợ, tim đập và thông liên nhĩ: kinh nghiệm ở một trung tâm. *Tạp chí phẫu thuật Tim mạch và Lồng ngực Việt Nam*, số 18, 28-37.
3. Đặng Quang Huy, Nguyễn Minh Ngọc, Lê Ngọc Thành (2019). Rung nhĩ và nhồi máu não ở bệnh nhân sau vá thông liên nhĩ: vai trò của phẫu thuật maze. *Tạp chí phẫu thuật Tim mạch và Lồng ngực Việt Nam*, số 27, 63-66.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hugh D. Allen, David J. Driscoll, Robert E. Shaddy et al (2008). *Moss and Adams' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents: Including the Fetus and Young Adults*, Lippincott Williams & Wilkins.
2. MD Abraham M. Rudolph (2009). *Congenital Diseases of the Heart Clinical-Physiological Considerations*, John Wiley & Sons, 179-202.
3. T. Murakami, G. Nakazawa, H. Horinouchi et al (2016). Transcatheter closure of atrial septal defect protects from pulmonary edema: septal occluder device gradually reduces LR shunt. *Heart Vessels*.
4. A. Peirone, A. Contreras, A. Ferrero et al (2014). Immediate and short-term outcomes after percutaneous atrial septal defect closure using the new nit-occlud ASD-R device. *Catheter Cardiovasc Interv*, 84(3), 464-70.
5. Z. Jalal, S. Hascoet, A. E. Baruteau et al (2016). Long-term Complications After Transcatheter Atrial Septal Defect Closure: A Review of the Medical Literature. *Can J Cardiol*.
6. G. Liu, Y. Qiao, C. Zou et al (2013). Totally thoracoscopic surgical treatment for atrial septal defect: mid-term follow-up results in 45 consecutive patients. *Heart Lung Circ*, 22(2), 88-91.
7. N. Bonaros, T. Schachner, A. Oehlinger et al (2006). Robotically assisted totally endoscopic atrial septal defect repair: insights from operative times, learning curves, and clinical outcome. *Ann Thorac Surg*, 82(2), 687-93.
8. Z. S. Ma, M. F. Dong, Q. Y. Yin et al (2012). Totally thoracoscopic closure for atrial septal defect on perfused beating hearts. *Eur J Cardiothorac Surg*, 41(6), 1316-9.

9. L. Torracca, G. Ismeno and O. Alfieri (2001). Totally endoscopic computer-enhanced atrial septal defect closure in six patients. *Ann Thorac Surg*, 72(4), 1354-7.
10. Nguyễn Hoàng Nam, Nguyễn Công Hựu, Đỗ Quỳnh Mai et al (2015). Đánh giá kết quả sau hai năm của phẫu thuật vá thông liên nhĩ theo phương pháp ít xâm lấn với nội soi hỗ trợ tại Trung tâm tim mạch bệnh viện E. *Tạp chí Y học Việt Nam*, Số đặc biệt tháng 10.
11. Trịnh Văn Minh (2007). *Giải phẫu người tập II*, Giải phẫu ngực - bụng, Nhà xuất bản Hà Nội, 677.
12. J.T. Hansen (2009). *Netter's Clinical Anatomy*, Elsevier Health Sciences.
13. J.T. Hansen (2014). *Netter's Clinical Anatomy E-Book*, Elsevier Health Sciences.
14. J.E. Skandalakis (2004). *Skandalakis' surgical anatomy: the embryologic and anatomic basis of modern surgery*, Paschalidis Medical Publications.
15. J. Popelova, E. Oechslin, H. Kaemmerer et al (2008). *Congenital Heart Disease in Adults*, CRC Press.
16. S.B. Litwin (2007). *Color Atlas of Congenital Heart Surgery*, Springer New York.
17. B. Jensen, D. E. Spicer, M. N. Sheppard et al (2017). Development of the atrial septum in relation to postnatal anatomy and interatrial communications. *Heart*, 103(6), 456-462.
18. N.T. Kouchoukos (2003). *Kirklin/Barratt-Boyes Cardiac Surgery: Morphology, Diagnostic Criteria, Natural History, Techniques, Results, and Indications*, Churchill Livingstone.
19. J. T. Sturm and J. L. Ankeney (1979). Surgical repair of inferior sinus venosus atrial septal defect. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 78(4), 570-2.

20. Nguyễn Hoàng Nam (2015). *Đánh giá kết quả và thông liên nhĩ theo phương pháp ít xâm lấn với nội soi hỗ trợ tại trung tâm tim mạch bệnh viện E*, Thạc sỹ y học, Đại học Y Hà Nội.
21. Nguyễn Lâm Việt (2003). *Nội tim mạch thực hành*, Thông liên nhĩ, 475-485.
22. Nguyễn Thế May (2012). *Đánh giá kết quả điều trị phẫu thuật vá lỗ thông liên nhĩ qua đường mở ngực trước - bên phải tại Trung tâm Tim mạch Bệnh viện E*, Luận văn Thạc sỹ Y học, Đại học Y Hà Nội.
23. M. Campbell (1970). Natural history of atrial septal defect. *British heart journal*, 32(6), 820-826.
24. D. Radzik, A. Davignon, N. van Doesburg et al (1993). Predictive factors for spontaneous closure of atrial septal defects diagnosed in the first 3 months of life. *J Am Coll Cardiol*, 22(3), 851-3.
25. T. Riggs, S. E. Sharp, D. Batton et al (2000). Spontaneous closure of atrial septal defects in premature vs. full-term neonates. *Pediatr Cardiol*, 21(2), 129-34.
26. C. J. McMahan, T. F. Feltes, J. K. Fraley et al (2002). Natural history of growth of secundum atrial septal defects and implications for transcatheter closure. *Heart*, 87(3), 256-9.
27. J. G. Murphy, B. J. Gersh, M. D. McGoon et al (1990). Long-term outcome after surgical repair of isolated atrial septal defect. Follow-up at 27 to 32 years. *N Engl J Med*, 323(24), 1645-50.
28. F. Fang, J. Wang, G. W. Yip et al (2015). Predictors of mid-term functional tricuspid regurgitation after device closure of atrial septal defect in adults: Impact of pre-operative tricuspid valve remodeling. *Int J Cardiol*, 187, 447-52.
29. G. D. Dreyfus, P. J. Corbi, K. M. Chan et al (2005). Secondary tricuspid regurgitation or dilatation: which should be the criteria for surgical repair? *Ann Thorac Surg*, 79(1), 127-32.

30. G. Webb and M. A. Gatzoulis (2006). Atrial septal defects in the adult: recent progress and overview. *Circulation*, 114(15), 1645-53.
31. J. M. Oliver, P. Gallego, A. Gonzalez et al (2002). Predisposing conditions for atrial fibrillation in atrial septal defect with and without operative closure. *Am J Cardiol*, 89(1), 39-43.
32. C. A. Boucher, R. R. Liberthson and M. J. Buckley (1979). Secundum atrial septal defect and significant mitral regurgitation: incidence, management and morphologic basis. *Chest*, 75(6), 697-702.
33. A. Rudolph (2011). *Congenital Diseases of the Heart: Clinical-Physiological Considerations*, Wiley.
34. M. Bolens and B. Friedli (1984). Sinus node function and conduction system before and after surgery for secundum atrial septal defect: an electrophysiologic study. *Am J Cardiol*, 53(10), 1415-20.
35. F. Berger, M. Vogel, A. Kramer et al (1999). Incidence of atrial flutter/fibrillation in adults with atrial septal defect before and after surgery. *Ann Thorac Surg*, 68(1), 75-8.
36. D. J. Magilligan, Jr., C. R. Lam, J. W. Lewis, Jr. et al (1978). Late results of atrial septal defect repair in adults. *Arch Surg*, 113(11), 1245-7.
37. H. Sievert and M. Taaffe (2004). Patent foramen ovale: the jury is still out. *Eur Heart J*, 25(5), 361-2.
38. M. Di Tullio, R. L. Sacco, N. Venketasubramanian et al (1993). Comparison of diagnostic techniques for the detection of a patent foramen ovale in stroke patients. *Stroke*, 24(7), 1020-4.
39. Nicholas T. Kouchoukos, Eugene H. Blackstone, Donald B. Doty et al (*Kirklin/Barratt-Boyes Cardiac Surgery*, Atrial septal defect and partial anomalous pulmonary venous connection, Churchill Livingstone, 715-752).

40. Nguyễn Lâm Hiếu (2008). *Nghiên cứu áp dụng phương pháp bất lỗ thông liên nhĩ qua da bằng dụng cụ Amplatzer*, Luận án Tiến sỹ Y học, Đại học Y Hà Nội.
41. H.D. Allen, D.J. Driscoll, R.E. Shaddy et al (2013). *Moss & Adams' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents: Including the Fetus and Young Adult*, Wolters Kluwer Health.
42. W.W. Lai, L.L. Mertens, M.S. Cohen et al (2015). *Echocardiography in Pediatric and Congenital Heart Disease: From Fetus to Adult*, Wiley.
43. T. Buck, A. Franke and M.J. Monaghan (2011). *Three-dimensional Echocardiography*, Springer Berlin Heidelberg.
44. N.C. Nanda and M.J. Domanski (2007). *Atlas of Transesophageal Echocardiography*, Lippincott Williams & Wilkins.
45. V. G. Davila-Roman, A. D. Waggoner, W. E. Hopkins et al (1995). Right ventricular dysfunction in low output syndrome after cardiac operations: assessment by transesophageal echocardiography. *Ann Thorac Surg*, 60(4), 1081-6.
46. A. Lopez-Candales, N. Rajagopalan, N. Saxena et al (2006). Right ventricular systolic function is not the sole determinant of tricuspid annular motion. *Am J Cardiol*, 98(7), 973-7.
47. D. Smolarek, M. Gruchala and W. Sobiczewski (2017). Echocardiographic evaluation of right ventricular systolic function: The traditional and innovative approach. *Cardiol J*, 24(5), 563-572.
48. L. Kaiser, I.L. Kron and T.L. Spray (2013). *Mastery of Cardiothoracic Surgery*, Wolters Kluwer Health.
49. J. M. Neutze, T. Ishikawa, P. M. Clarkson et al (1989). Assessment and follow-up of patients with ventricular septal defect and elevated pulmonary vascular resistance. *Am J Cardiol*, 63(5), 327-31.

50. H. Sievert, S.A. Qureshi, N. Wilson et al (2015). *Interventions in Structural, Valvular and Congenital Heart Disease, Second Edition*, CRC Press.
51. H. Baumgartner, P. Bonhoeffer, N. M. De Groot et al (2010). ESC Guidelines for the management of grown-up congenital heart disease (new version 2010). *Eur Heart J*, 31(23), 2915-57.
52. Karen K. Stout, Curt J. Daniels, Jamil A. Aboulhosn et al (2019). 2018 AHA/ACC Guideline for the Management of Adults With Congenital Heart Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 139(14), e698-e800.
53. Carole A. Warnes, Roberta G. Williams, Thomas M. Bashore et al (2008). ACC/AHA 2008 Guidelines for the Management of Adults With Congenital Heart Disease. *Developed in Collaboration With the American Society of Echocardiography, Heart Rhythm Society, International Society for Adult Congenital Heart Disease, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons*, 118(23), e714-e833.
54. S. Senay, A. U. Gullu, M. Kocyigit et al (2014). Robotic atrial septal defect closure. *Multimed Man Cardiothorac Surg*, 2014.
55. J. Taylor (2012). ESC/EACTS Guidelines on the management of valvular heart disease. *Eur Heart J*, 33(19), 2371-2.
56. J STARK, M. de LEVAL and VT TSANG (2006). *SURGERY for CONGENITAL HEART DEFECTS*, Surgical anatomy, John Wiley & Sons, 766.
57. D.B. Doty and J.R. Doty (2012). *Cardiac Surgery: Operative Technique*, Elsevier - Health Sciences Division.

58. Igor Belluschi, Benedetto Del Forno, Elisabetta Lapenna et al (2018). Surgical Techniques for Tricuspid Valve Disease. *Frontiers in cardiovascular medicine*, 5, 118-118.
59. K.M.J. Chan (2016). *Functional Mitral and Tricuspid Regurgitation: Pathophysiology, Assessment and Treatment*, Springer International Publishing.
60. S. H. Shinn and H. V. Schaff (2013). Evidence-based surgical management of acquired tricuspid valve disease. *Nat Rev Cardiol*, 10(4), 190-203.
61. X. Huang, C. Gu, X. Men et al (2014). Repair of functional tricuspid regurgitation: comparison between suture annuloplasty and rings annuloplasty. *Ann Thorac Surg*, 97(4), 1286-92.
62. MD Daniel J. Goldstein and MD Mehmet C. Oz (2004). *Minimally Invasive Cardiac Surgery, Minimally Invasive Mitral Valve Surgery*, HUMANA PRESS, 468.
63. Bhuyan Ritwick, Krishanu Chaudhuri, Gareth Crouch et al (2013). Minimally invasive mitral valve procedures: the current state. *Minimally invasive surgery*, 2013, 679276-679276.
64. I. A. Nicholson, D. P. Bichell, E. A. Bacha et al (2001). Minimal sternotomy approach for congenital heart operations. *Ann Thorac Surg*, 71(2), 469-72.
65. H. J. van de Wal, M. Barbero-Marcial, S. Hulin et al (1998). Cardiac surgery by transxiphoid approach without sternotomy. *Eur J Cardiothorac Surg*, 13(5), 551-4.
66. S. Dabritz, J. Sachweh, M. Walter et al (1999). Closure of atrial septal defects via limited right anterolateral thoracotomy as a minimal invasive approach in female patients. *Eur J Cardiothorac Surg*, 15(1), 18-23.

67. S. H. Jung, H. Gon Je, S. J. Choo et al (2010). Right or left anterolateral minithoracotomy for repair of congenital ventricular septal defects in adult patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 10(1), 22-6.
68. L. L. Cherup, R. D. Siewers and J. W. Futrell (1986). Breast and pectoral muscle maldevelopment after anterolateral and posterolateral thoracotomies in children. *Ann Thorac Surg*, 41(5), 492-7.
69. F. Wang, M. Li, X. Xu et al (2011). Totally thoracoscopic surgical closure of atrial septal defect in small children. *Ann Thorac Surg*, 92(1), 200-3.
70. H. Nishida, D. Nakatsuka, Y. Kawano et al (2017). Outcomes of Totally Endoscopic Atrial Septal Defect Closure Using a Glutaraldehyde-Treated Autologous Pericardial Patch. *Circ J*, 81(5), 689-693.
71. H. Q. Dang, T. N. Le and L. T. H. Ngo (2018). Totally Endoscopic Surgical Repair of Partial Atrioventricular Septal Defect in Children: Two Cases. *Innovations (Phila)*, 13(5), 368-371.
72. B. Onan, U. Aydin, S. Basgoze et al (2016). Totally endoscopic robotic repair of coronary sinus atrial septal defect. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 23(4), 662-4.
73. B. Onan, U. Aydin, E. Kadirogullari et al (2019). Robotic repair of partial anomalous pulmonary venous connection: the initial experience and technical details. *J Robot Surg*.
74. Y. Cheng, Y. Wang, W. Wang et al (2008). Totally endoscopic atrial-septal defect repair through 3 ports. *Heart Surg Forum*, 11(5), E285-9.
75. Z. Xiangjun, C. Xufa and T. Liang (2011). Totally endoscopic atrial septal repair using no robotic techniques. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*, 19(6), 403-6.

76. G. Liu, Y. Qiao, L. Ma et al (2013). Totally thoracoscopic surgery for the treatment of atrial septal defect without of the robotic Da Vinci surgical system. *J Cardiothorac Surg*, 8, 119.
77. M. Xu, S. Zhu, X. Wang et al (2015). Two Different Minimally Invasive Techniques for Female Patients with Atrial Septal Defects: Totally Thoracoscopic Technique and Right Anterolateral Thoracotomy Technique. *Ann Thorac Cardiovasc Surg*, 21(5), 459-65.
78. Y. Tang, Y. Wu, J. Zhu et al (2018). Total endoscopic repair of atrial septal defect under on-pump beating heart. *J Thorac Dis*, 10(12), 6557-6562.
79. J. Yanagisawa, A. Maekawa, S. Sawaki et al (2019). Three-port totally endoscopic repair vs conventional median sternotomy for atrial septal defect. *Surg Today*, 49(2), 118-123.
80. L. Torracca, G. Ismeno, A. Quarti et al (2002). Totally endoscopic atrial septal defect closure with a robotic system: experience with seven cases. *Heart Surg Forum*, 5(2), 125-7.
81. G. Wimmer-Greinecker, S. Dogan, T. Aybek et al (2003). Totally endoscopic atrial septal repair in adults with computer-enhanced telemanipulation. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 126(2), 465-8.
82. M. Argenziano, M. C. Oz, T. Kohmoto et al (2003). Totally endoscopic atrial septal defect repair with robotic assistance. *Circulation*, 108 Suppl 1, II191-4.
83. J. A. Morgan, J. C. Peacock, T. Kohmoto et al (2004). Robotic techniques improve quality of life in patients undergoing atrial septal defect repair. *Ann Thorac Surg*, 77(4), 1328-33.
84. Y. Kikuchi, T. Ushijima, G. Watanabe et al (2010). Totally endoscopic closure of an atrial septal defect using the da Vinci Surgical System: report of four cases. *Surg Today*, 40(2), 150-3.

85. J. E. Kim, S. H. Jung, G. S. Kim et al (2013). Surgical Outcomes of Congenital Atrial Septal Defect Using da Vinci™ Surgical Robot System. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*, 46(2), 93-7.
86. C. Xiao, C. Gao, M. Yang et al (2014). Totally robotic atrial septal defect closure: 7-year single-institution experience and follow-up. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 19(6), 933-7.
87. N. Ishikawa, G. Watanabe, T. Tarui et al (2015). Two-Port Robotic Cardiac Surgery (TROCS) for Atrial Septal Defect (ASD) Using Cross-Arm Technique--TROCS ASD Repair. *Circ J*, 79(10), 2271-3.
88. B. Onan, U. Aydin, E. Kadirogullari et al (2019). Totally Endoscopic Robotic-Assisted Cardiac Surgery in Children. *Artif Organs*, 43(4), 342-349.
89. J. Lamelas, R. F. Williams, M. Mawad et al (2017). Complications Associated With Femoral Cannulation During Minimally Invasive Cardiac Surgery. *Ann Thorac Surg*, 103(6), 1927-1932.
90. T. J. Vander Salm (1997). Prevention of lower extremity ischemia during cardiopulmonary bypass via femoral cannulation. *Ann Thorac Surg*, 63(1), 251-2.
91. C. Rosu, D. Bouchard, M. Pellerin et al (2015). Preoperative vascular imaging for predicting intraoperative modification of peripheral arterial cannulation during minimally invasive mitral valve surgery. *Innovations (Phila)*, 10(1), 39-43.
92. H. Nakajima, A. Takazawa, C. Tounaga et al (2019). Comparison of the Efficacy of Transthoracic Cannulation into the Ascending Aorta Versus Femoral Artery Cannulation in Minimally Invasive Cardiac Surgery. *Innovations (Phila)*, 1556984519879123.

93. K. Iino, G. Watanabe, N. Ishikawa et al (2012). Total endoscopic robotic atrial septal defect repair in a patient with dextrocardia and situs inversus totalis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 14(4), 476-7.
94. H. Jeanmart, F. P. Casselman, Y. De Grieck et al (2007). Avoiding vascular complications during minimally invasive, totally endoscopic intracardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 133(4), 1066-70.
95. Z. S. Ma, M. F. Dong, Q. Y. Yin et al (2011). Totally thoracoscopic repair of atrial septal defect without robotic assistance: a single-center experience. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 141(6), 1380-3.
96. Y. Cheng, H. Chen, W. Mohl et al (2013). Totally endoscopic congenital heart surgery compared with the traditional heart operation in children. *Wien Klin Wochenschr*, 125(21-22), 704-8.
97. N. Ishikawa, G. Watanabe and T. Tarui (2018). No-touch aorta robot-assisted atrial septal defect repair via two ports. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 26(5), 721-724.
98. J. P. Greelish, L. H. Cohn, M. Leacche et al (2003). Minimally invasive mitral valve repair suggests earlier operations for mitral valve disease. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 126(2), 365-71; discussion 371-3.
99. E. A. Grossi, A. C. Galloway, A. LaPietra et al (2002). Minimally invasive mitral valve surgery: a 6-year experience with 714 patients. *Ann Thorac Surg*, 74(3), 660-3; discussion 663-4.
100. G. Wimmer-Greinecker, G. Matheis, S. Dogan et al (1999). Complications of port-access cardiac surgery. *J Card Surg*, 14(4), 240-5.
101. J. F. Onnasch, F. Schneider, V. Falk et al (2002). Five years of less invasive mitral valve surgery: from experimental to routine approach. *Heart Surg Forum*, 5(2), 132-5.

102. B. Gersak (2000). Mitral valve repair or replacement on the beating heart. *Heart Surg Forum*, 3(3), 232-7.
103. T. A. Salerno, A. L. Panos, G. Tian et al (2007). Surgery for cardiac valves and aortic root without cardioplegic arrest ("beating heart"): experience with a new method of myocardial perfusion. *J Card Surg*, 22(6), 459-64.
104. M. Ricci, F. I. Macedo, M. R. Suarez et al (2009). Multiple valve surgery with beating heart technique. *Ann Thorac Surg*, 87(2), 527-31.
105. F. Cicekcioglu, U. Tutun, S. Babaroglu et al (2007). Redo valve surgery with on-pump beating heart technique. *J Cardiovasc Surg (Torino)*, 48(4), 513-8.
106. Y. Matsumoto, G. Watanabe, M. Endo et al (2002). Efficacy and safety of on-pump beating heart surgery for valvular disease. *Ann Thorac Surg*, 74(3), 678-83.
107. A. Mo, H. Lin, Z. Wen et al (2008). Efficacy and safety of on-pump beating heart surgery. *Ann Thorac Surg*, 86(6), 1914-8.
108. J. Ma, X. H. Li, Z. X. Yan et al (2009). Effect of myocardial protection during beating heart surgery with right sub-axiliary approach. *Chin Med J (Engl)*, 122(2), 150-2.
109. N. H. Fishman, E. Carlsson and B. B. Roe (1969). The importance of the pulmonary veins in systemic air embolism following open-heart surgery. *Surgery*, 66(4), 655-62.
110. F. Al-Rashidi, M. Landenhed, S. Blomquist et al (2011). Comparison of the effectiveness and safety of a new de-airing technique with a standardized carbon dioxide insufflation technique in open left heart surgery: a randomized clinical trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 141(5), 1128-33.

111. W. R. Webb, L. H. Harrison, Jr., F. R. Helmcke et al (1997). Carbon dioxide field flooding minimizes residual intracardiac air after open heart operations. *Ann Thorac Surg*, 64(5), 1489-91.
112. W. S. Ng and M. Rosen (1968). Carbon dioxide in the prevention of air embolism during open-heart surgery. *Thorax*, 23(2), 194-6.
113. M. Persson and J. Van Der Linden (2003). De-airing of a cardiothoracic wound cavity model with carbon dioxide: theory and comparison of a gas diffuser with conventional tubes. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 17(3), 329-35.
114. S. Martens, M. Dietrich, M. Doss et al (2002). Optimal carbon dioxide application for organ protection in cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 124(2), 387-91.
115. J. Barnard and D. Speake (2004). In open heart surgery is there a role for the use of carbon dioxide field flooding techniques to reduce the level of post-operative gaseous emboli? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 3(4), 599-602.
116. F. Al-Rashidi, S. Blomquist, P. Hoglund et al (2009). A new de-airing technique that reduces systemic microemboli during open surgery: a prospective controlled study. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 138(1), 157-62.
117. K. Chaudhuri and S. F. Marasco (2011). The effect of carbon dioxide insufflation on cognitive function during cardiac surgery. *J Card Surg*, 26(2), 189-96.
118. N. L. Mills and J. L. Ochsner (1980). Massive air embolism during cardiopulmonary bypass. Causes, prevention, and management. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 80(5), 708-17.
119. H. J. Geissler, S. J. Allen, U. Mehlhorn et al (1997). Cooling gradients and formation of gaseous microemboli with cardiopulmonary bypass: an echocardiographic study. *Ann Thorac Surg*, 64(1), 100-4.

120. B. D. Butler, G. A. Laine, B. C. Leiman et al (1988). Effect of the Trendelenburg position on the distribution of arterial air emboli in dogs. *Ann Thorac Surg*, 45(2), 198-202.
121. R. A. Rodriguez, G. Cornel, N. A. Weerasena et al (2001). Effect of Trendelenburg head position during cardiac deairing on cerebral microemboli in children: a randomized controlled trial. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 121(1), 3-9.
122. Z. S. Ma, Q. Y. Yin, M. F. Dong et al (2011). Quality of life in patients undergoing totally thoracoscopic closure for atrial septal defect. *Ann Thorac Surg*, 92(6), 2230-4.
123. C. W. Baird, S. C. Stamou, E. Skipper et al (2007). Total endoscopic repair of a pediatric atrial septal defect using the da Vinci robot and hypothermic fibrillation. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 6(6), 828-9.
124. G. Wang, C. Gao, Q. Zhou et al (2011). Anesthesia management of totally endoscopic atrial septal defect repair with a robotic surgical system. *J Clin Anesth*, 23(8), 621-5.
125. Dương Đình Thiện (2002). *Dịch tễ học lâm sàng*, Nhà xuất bản y học, Hà Nội.
126. H. Q. Dang and H. T. Le (2019). Totally endoscopic ventricular septal defect repair using bilateral femoral arterial cannulation in an 8-year-old girl. *Int J Surg Case Rep*, 55, 4-6.
127. New York Heart Association, New York Heart Association. Criteria Committee and M.I. Ferrer (1979). *Nomenclature and Criteria for Diagnosis of Diseases of the Heart and Great Vessels*, Little, Brown.
128. Daniela Buklioska-Ilievska, Jordan Minov, Nade Kochovska-Kamchevska et al (2019). Cardiovascular Comorbidity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Echocardiography Changes and Their Relation to the Level of Airflow Limitation. *Open access Macedonian journal of medical sciences*, 7(21), 3568-3573.

129. D. K. Yao, H. Chen, L. L. Ma et al (2013). Totally endoscopic atrial septal repair with or without robotic assistance: a systematic review and meta-analysis of case series. *Heart Lung Circ*, 22(6), 433-40.
130. R.M. Bojar (2011). *Manual of Perioperative Care in Adult Cardiac Surgery*, Wiley.
131. Z. D. Du, Z. M. Hijazi, C. S. Kleinman et al (2002). Comparison between transcatheter and surgical closure of secundum atrial septal defect in children and adults: results of a multicenter nonrandomized trial. *J Am Coll Cardiol*, 39(11), 1836-44.
132. X. Huang, C. Gu, B. Li et al (2013). Midterm clinical and echocardiographic results of a modified De Vega tricuspid annuloplasty for repair of functional tricuspid regurgitation. *Can J Cardiol*, 29(12), 1637-42.
133. N. Bonaros, T. Schachner, A. Oehlinger et al (2004). Experience on the way to totally endoscopic atrial septal defect repair. *Heart Surg Forum*, 7(5), E440-5.
134. C. Gao, M. Yang, G. Wang et al (2010). Totally endoscopic robotic atrial septal defect repair on the beating heart. *Heart Surg Forum*, 13(3), E155-8.
135. F. W. Mohr, V. Falk, A. Diegeler et al (1998). Minimally invasive port-access mitral valve surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 115(3), 567-74; discussion 574-6.
136. B. E. Muhs, A. C. Galloway, M. Lombino et al (2005). Arterial injuries from femoral artery cannulation with port access cardiac surgery. *Vasc Endovascular Surg*, 39(2), 153-8.
137. J. D. Gates, D. P. Bichell, R. J. Rizzo et al (1996). Thigh ischemia complicating femoral vessel cannulation for cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg*, 61(2), 730-3.

138. P. H. Williams, N. K. Bhatnagar and J. D. Wisheart (1989). Compartment syndrome in a five-year-old child following femoral cannulation for cardiopulmonary bypass. *Eur J Cardiothorac Surg*, 3(5), 474-5.
139. T. Bisdas, G. Beutel, G. Warnecke et al (2011). Vascular complications in patients undergoing femoral cannulation for extracorporeal membrane oxygenation support. *Ann Thorac Surg*, 92(2), 626-31.
140. E. Sagbas, B. Caynak, C. Duran et al (2007). Mid-term results of peripheral cannulation after port-access surgery. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 6(6), 744-7.
141. A. F. Corno, J. Horisberger, J. David et al (2004). Right atrial surgery with unsnared inferior vena cava. *Eur J Cardiothorac Surg*, 26(1), 219-20.
142. N. Pendse, S. Gupta, M. A. Geelani et al (2009). Repair of atrial septal defects on the perfused beating heart. *Tex Heart Inst J*, 36(5), 425-7.
143. D. F. Loulmet, N. C. Patel, J. M. Jennings et al (2008). Less invasive intracardiac surgery performed without aortic clamping. *Ann Thorac Surg*, 85(5), 1551-5.
144. G. N. Olinger (1995). Carbon dioxide displacement of left heart chambers. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 109(1), 187-8.
145. J. Resley, D. Fitzgerald, R. Albus et al (2003). Pericardial patch closure of an atrial septal defect using endoscopic robotic technology. *Perfusion*, 18(6), 365-7.
146. H. S. Maniar, M. L. Council, S. M. Prasad et al (2005). Comparison of skill training with robotic systems and traditional endoscopy: implications on training and adoption. *J Surg Res*, 125(1), 23-9.

147. J. Lynch, P. Aughwane and T. M. Hammond (2010). Video games and surgical ability: a literature review. *J Surg Educ*, 67(3), 184-9.
148. V. Anand (2007). A study of time management: the correlation between video game usage and academic performance markers. *Cyberpsychol Behav*, 10(4), 552-9.
149. K. A. Horvath, R. P. Burke, J. J. Collins, Jr. et al (1992). Surgical treatment of adult atrial septal defect: early and long-term results. *J Am Coll Cardiol*, 20(5), 1156-9.
150. J. S. Pastorek, H. D. Allen and J. T. Davis (1994). Current outcomes of surgical closure of secundum atrial septal defect. *Am J Cardiol*, 74(1), 75-7.
151. G. H. Tang, T. E. David, S. K. Singh et al (2006). Tricuspid valve repair with an annuloplasty ring results in improved long-term outcomes. *Circulation*, 114(1 Suppl), I577-81.
152. Jai Bhagwan, Soumya Guha, Anubhav Gupta et al (2018). A comparative analysis between ring annuloplasty and de vega annuloplasty in functional tricuspid regurgitation. *International Surgery Journal*.
153. H. Basel, U. Aydin, H. Kutlu et al (2010). Outcomes of De Vega versus biodegradable ring annuloplasty in the surgical treatment of tricuspid regurgitation (mid-term results). *Heart Surg Forum*, 13(4), E233-7.
154. D. J. DiBardino, D. B. McElhinney, A. K. Kaza et al (2009). Analysis of the US Food and Drug Administration Manufacturer and User Facility Device Experience database for adverse events involving Amplatzer septal occluder devices and comparison with the Society of Thoracic Surgery congenital cardiac surgery database. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 137(6), 1334-41.

155. P. Modi, E. Rodriguez, W. C. Hargrove, 3rd et al (2009). Minimally invasive video-assisted mitral valve surgery: a 12-year, 2-center experience in 1178 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 137(6), 1481-7.
156. Gorav Ailawadi, Helena L. Chang, Patrick T. O'Gara et al (2017). Pneumonia after cardiac surgery: Experience of the National Institutes of Health/Canadian Institutes of Health Research Cardiothoracic Surgical Trials Network. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*, 153(6), 1384-1391.e3.
157. A. E. Topal and M. N. Eren (2012). Risk factors for the development of pneumonia post cardiac surgery. *Cardiovascular journal of Africa*, 23(4), 212-215.
158. R. Vera Urquiza, E. R. Bucio Reta, E. A. Berrios Barcenias et al (2016). Risk factors for the development of postoperative pneumonia after cardiac surgery. *Arch Cardiol Mex*, 86(3), 203-7.
159. M. J. Davies and A. Pomerance (1972). Pathology of atrial fibrillation in man. *Br Heart J*, 34(5), 520-5.
160. M. A. Gatzoulis, M. A. Freeman, S. C. Siu et al (1999). Atrial arrhythmia after surgical closure of atrial septal defects in adults. *N Engl J Med*, 340(11), 839-46.
161. C. Nyboe, M. S. Olsen, J. E. Nielsen-Kudsk et al (2015). Atrial fibrillation and stroke in adult patients with atrial septal defect and the long-term effect of closure. *Heart*, 101(9), 706-11.
162. R. O. Brandenburg, Jr., D. R. Holmes, Jr., R. O. Brandenburg et al (1983). Clinical follow-up study of paroxysmal supraventricular tachyarrhythmias after operative repair of a secundum type atrial septal defect in adults. *Am J Cardiol*, 51(2), 273-6.

163. C. K. Silversides, S. C. Siu, P. R. McLaughlin et al (2004). Symptomatic atrial arrhythmias and transcatheter closure of atrial septal defects in adult patients. *Heart (British Cardiac Society)*, 90(10), 1194-1198.
164. K. Ak, T. Aybek, G. Wimmer-Greinecker et al (2007). Evolution of surgical techniques for atrial septal defect repair in adults: a 10-year single-institution experience. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 134(3), 757-64.
165. Z. Zhe, H. Kun, X. Xuezheng et al (2014). Totally thoracoscopic versus open surgery for closure of atrial septal defect: propensity-score matched comparison. *Heart Surg Forum*, 17(4), E227-31.
166. N. Vistarini, M. Aiello, G. Mattiucci et al (2010). Port-access minimally invasive surgery for atrial septal defects: a 10-year single-center experience in 166 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 139(1), 139-45.
167. T. Walther, V. Falk, S. Metz et al (1999). Pain and quality of life after minimally invasive versus conventional cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*, 67(6), 1643-7.

MẪU BỆNH ÁN NGHIÊN CỨU

I. HÀNH CHÍNH

- Họ tên:..... 2. Tuổi: 3. Giới:.....
- Địa chỉ:
- Người nhà khi cần liên lạc:.....
Điện thoại:.....
- Ngày vào viện:
- Ngày phẫu thuật:
- Ngày ra viện:

II. LÝ DO VÀO VIỆN:

III. TIỀN SỬ:

- Tiền sử can thiệp tim mạch trước phẫu thuật: có/ không

STT	Tên bệnh	Năm chẩn đoán	Can thiệp điều trị

- Tiền sử gia đình có người mắc bệnh thông liên nhĩ: có/ không

STT	Quan hệ với bệnh nhân	Điều trị (theo dõi/ can thiệp/ phẫu thuật)

IV. BỆNH SỬ

- Chẩn đoán bệnh TLN trước vào viện năm.
- Chẩn đoán rung nhĩ trước vào viện năm.
- Triệu chứng: 1. mệt 2. ho khan 3. khó thở 4. tim đập nhanh 5.
- Tiền sử can thiệp trước phẫu thuật: có/ không

- Lý do thất bại:
 - Dù không bám/ bám không chắc
 - Trôi dụng cụ
 - Gờ TMC dưới mỏng
 - Lỗ thông lớn (chưa thả dù)

V. LÂM SÀNG

- Nhịp tim: đều/ LNHT
- Tần số:..... lần/phút
- Chiều cao: cm
- Cân nặng: Kg
- Gan to: cm dưới bờ sườn
- Phù chân: có/ không

VI. CẬN LÂM SÀNG

1. Siêu âm tim qua thành ngực:

NT	Dd	EF	TP	ALĐMP	Thân ĐMP	ĐMP (P)	ĐMP (T)	HoBL

(Với từng thông số, lấy kết quả lớn nhất trên các bản siêu âm)

- HoHL:
- Số lỗ TLN: 1 lỗ/ 2 lỗ/ dạng sàng
- ĐK lỗ TLN: mm ĐK lỗ TLN thứ 2: mm (nếu có 2 lỗ)
- Tồn tại lỗ bầu dục: có/ không Đk lỗ bầu dục: mm
- Dòng Shunt: T-P/ hai chiều T-P chiếm ưu thế / hai chiều
- Vách liên thất di động ngược chiều: có/ không
- Tính chất các gờ lỗ thông:

STT	Các gờ	Tính chất
1	Gờ TMC trên	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng
2	Gờ TMC dưới	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng
3	Gờ TMP (gờ sau)	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng
4	Gờ van nhĩ thất	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng
5	Gờ ĐMC	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng

- Các Tĩnh mạch phổi:

STT	Đặc điểm	Chi tiết
1	Cả 4 TMP đổ về NT	có/ không
2	Tĩnh mạch phổi lạc chỗ bán phần	1. TMP trên phải
		2. TMP dưới phải
		3. Cả TMP trên và dưới phải
		4. Nghi ngờ cần xác định bằng phương pháp chẩn đoán khác

- Tồn tại TMC trên trái: có/ không
- Dịch màng phổi: có/ không Bên trái: mm Bên phải:mm
- Dịch màng tim: có/ không

2. Siêu âm tim qua thực quản: có/ không

- Số lỗ TLN: 1 lỗ/ 2 lỗ/ dạng sàng
- ĐK lỗ TLN: mm ĐK lỗ TLN thứ 2: mm (nếu có 2 lỗ)
- Tồn tại lỗ bầu dục: có/ không Đk lỗ bầu dục: mm
- Dòng Shunt: 1. T-P 2. Hai chiều T-P chiếm ưu thế 3. Hai chiều

STT	Các gờ	Tính chất
1	Gờ TMC trên	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng
2	Gờ TMC dưới	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng
3	Gờ TMP (gờ sau)	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng
4	Gờ van nhĩ thất	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng
5	Gờ ĐMC	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng

- Các tĩnh mạch phổi:

STT	Đặc điểm	Chi tiết
1	Cả 4 TMP đổ về NT	có/ không
2	Tĩnh mạch phổi lạc chỗ bán phần	1. TMP trên phải
		2. TMP dưới phải
		3. Cả TMP trên và dưới phải

- Mức độ HoBL:.....

3. Thông tim: (có/không)

- Ngày thực hiện:
- Nơi thực hiện:
- Mục đích: đo sức cản mạch phổi/ xét khả năng bít dù

Qp	Qs	Qp/Qs	Rp/Rs	ALDMP

4. Điện tâm đồ:

- Nhịp xoang/ rung nhĩ/ nhịp nhanh trên thất
- Tần số thất: lần/phút

VII. PHẪU THUẬT

1. Ngày phẫu thuật: PTV:

2. Thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể ngoại vi:

- Cách thiết lập ống thông động mạch đùi:

STT	Đùi phải	Đùi trái
1	1. Mạch nhân tạo số 8	1. Mạch nhân tạo số 8
2	2. Mạch nhân tạo số 6	2. Mạch nhân tạo số 6
3	3. Ống thông động mạch số	3. Ống thông động mạch số
4	4. Không	4. Không

- Ống thông TMC trên số
- Ống thông TMC dưới số
- Thời gian thiết lập CEC: phút

3. Tổn thương trong mổ:

- Dính phổi phải gỡ dính: có/ không
- Số lỗ TLN: 1 lỗ/ 2 lỗ/ dạng sàng
- ĐK lỗ TLN: mm ĐK lỗ TLN thứ 2: mm (nếu có 2 lỗ)
- Tồn tại lỗ bầu dục: có/ không Đk lỗ bầu dục: mm

- Đặc điểm các gờ lỗ thông:

STT	Các gờ	Tính chất
1	Gờ TMC trên	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng
2	Gờ TMC dưới	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng
3	Gờ TMP (gờ sau)	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng
4	Gờ van nhĩ thất	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng
5	Gờ ĐMC	1. Không có; 2. Ngắn; 3. Mỏng, 4. Ngắn và mỏng

- Các tĩnh mạch phổi:

STT	Đặc điểm	Chi tiết
1	Cả 4 TMP đổ về NT	có/ không
2	Tĩnh mạch phổi lạc chỗ bán phần	1. TMP trên phải
		2. TMP dưới phải
		3. Cả TMP trên và dưới phải

4. Quá trình phẫu thuật

- Nội soi bằng công nghệ: 2D/ 3D
- Thời gian chạy máy: phút
- Thời gian phẫu thuật: phút
- Các kỹ thuật sửa chữa các tổn thương trong mô:

1	Vá TLN	1. Sử dụng Neuro-Patch
		2. Sử dụng miếng vá XenoSure
		3. Khâu trực tiếp
		4. Khâu trực tiếp → sử dụng miếng vá
3	Sửa VBL	1. Tạo hình vòng van lá sau
		2. Đặt vòng van ba lá
		3. Không
4	Chuyển TMP lạc chỗ về NT	1. Không
		2. Có
		3. Mở rộng lỗ TLN: có/ không
5	Sử dụng siêu âm tim qua thực quản trong mổ	1. Có
		2. Không

VIII. ĐIỀU TRỊ SAU MỔ

1. Đặc điểm lâm sàng sau mổ

Các thông số	Đơn vị	Các thông số	Đơn vị
DL trong 24h đầu ml	Thời gian thở máy giờ
Tổng số dẫn lưu ml	Thời gian nằm hồi sức ngày
Thời gian rút DL ngày	Loạn thần	Có/ không
		Dấu hiệu TKKT	Có/ không

- Máu và các chế phẩm máu truyền sau mổ

Máu và các chế phẩm	Số đơn vị	Máu và các chế phẩm	Số đơn vị
HCK		Tiêu cầu thường	
Plasma		Tiêu cầu máy	

- Khí máu động mạch tại hồi sức

pH	pCO ₂	pO ₂	SO ₂ %	Hct	Hb	Lactat	HCO ₃ ⁻	BE

(Lấy kết quả sớm nhất ở hồi sức)

- Tổng số ngày dùng thuốc giảm đau sau mổ:..... Ngày
- Mức độ đau vết mổ tại thời điểm ra viện: không đau/ đau nhẹ/ đau vừa/ đau nhiều.
- Các biến chứng sau mổ:

Viêm phổi	Có/ không	Nhiễm trùng vết mổ ngực	Có/ không
Xẹp phổi	Có/ không	Chậm liền vết mổ ngực	Có/ không
Tràn máu màng phổi	Có/ không	Nhiễm trùng vết mổ đùi	Có/ không
Tràn khí màng phổi	Có/ không	Chậm liền vết mổ đùi	Có/ không

- Mổ lại: có/ không Nguyên nhân mổ lại:

2. Đặc điểm cận lâm sàng sau mổ

2.1. Siêu âm tim qua thành ngực:

NT	Dd	EF	TP	ALĐMP	Thân ĐMP	ĐMP (P)	ĐMP (T)	HoBL

(Trong trường hợp làm nhiều bản SA sau mổ,
với từng thông số, lấy kết quả lớn nhất trên các bản siêu âm)

- Mức độ HoHL:
- Tính chất vách liên nhĩ: kín/ tồn lưu TLN
- ĐK tồn lưu TLN: mm
- Các Tĩnh mạch phổi: 1. Còn đổ về NP; 2. Đã đổ về nhĩ trái; 3. Hẹp
- Dịch màng phổi: có/ không Bên trái: mm Bên phải:mm
- Máu cục màng phổi: có/ không
- Dịch màng tim: 1. Có; 2. Máu cục màng tim; 3. không

2.2. Siêu âm tim qua thực quản: có/ không

- Tính chất vách liên nhĩ: kín/ tồn lưu TLN
- ĐK tồn lưu TLN: mm
- Các Tĩnh mạch phổi: 1. Còn đổ về NP; 2. Đã đổ về nhĩ trái; 3. Hẹp
- Dịch màng tim: 1. Có; 2. Máu cục màng tim; 3. không

2.3. Siêu âm doppler mạch chi dưới:

- Động mạch đùi: 1. Hẹp; 2. Tắc; 3. Bình thường
- Tĩnh mạch đùi: huyết khối/ bình thường
- Tụ máu vùng bẹn đùi: có/ không

2.4. Điện tâm đồ:

- Loại nhịp tim: Nhịp xoang/ rung nhĩ/ rối loạn nhịp khác:
- Tần số thất: lần/phút

IX. KHÁM LẠI

1. Khám lại sau mổ 1 tháng

1.1. Lâm sàng:

- Triệu chứng: 1. mệt 2. ho khan 3. khó thở 4. tim đập nhanh 5. Không
- 6. Khác:.....
- Mức độ suy tim: NYHA.....
- Cân nặng: kg
- Còn đau vết mổ: có/ không
- Trở lại với sinh hoạt hàng ngày (bao gồm cả công việc và đi học): có/ không
- Hình thể lồng ngực cân đối: có/ không
- Dấu hiệu đi cách hồi: có / không Mạch mu chân yếu: có/ không
- Hài lòng với kết quả phẫu thuật: 1. Không hài lòng; 2. Hài lòng; 3. Rất hài lòng

1.2. Cận lâm sàng:

a. Siêu âm tim qua thành ngực:

NT	Dd	EF	TP	ALĐMP	Thân ĐMP	ĐMP (P)	ĐMP (T)	HoBL

- Mức độ HoHL:
- Tính chất vách liên nhĩ: kín/ tồn lưu TLN
- ĐK tồn lưu TLN: mm
- Các Tĩnh mạch phổi: 1. Còn đổ về NP; 2. Đã đổ về nhĩ trái; 3. Hẹp
- Dịch màng phổi: có/ không Bên trái: mm Bên phải:mm

b. Điện tâm đồ:

- Loại nhịp tim: Nhịp xoang/ rung nhĩ/ rối loạn nhịp khác:
- Tần số thất: lần/phút

c. Siêu âm doppler mạch chi dưới

- Hẹp/ tắc động mạch chậu ngoài: có/ không
- Hẹp/ tắc động mạch đùi: có/ không
- Hẹp/ tắc tĩnh mạch đùi: có/ không
- Các dấu hiệu bất thường khác:

2. Khám lại sau mổ 6 tháng

2.1. Lâm sàng:

- Triệu chứng: 1. mệt 2. ho khan 3. khó thở 4. tim đập nhanh 5. Không
6. Khác:.....
- Mức độ suy tim: NYHA.....
- Cân nặng: kg Chiều cao: cm
- Còn đau vết mổ: có/ không
- Hình thể lồng ngực cân đối: có/ không
- Dấu hiệu đi cách hồi: có / không Mạch mu chân yếu: có/ không
- Hồi lòng với kết quả phẫu thuật: 1. Không hồi lòng; 2. Hồi lòng; 3. Rất hồi lòng

2.2. Cận lâm sàng:

a. Siêu âm tim qua thành ngực:

NT	Dd	EF	TP	ALĐMP	Thân ĐMP	ĐMP (P)	ĐMP (T)	HoBL

- Mức độ HoHL:
- Tính chất vách liên nhĩ: kín/ tồn lưu TLN
- ĐK tồn lưu TLN: mm
- Các Tĩnh mạch phổi: 1. Còn đổ về NP; 2. Đã đổ về nhĩ trái; 3. Hẹp
- Dịch màng phổi: có/ không Bên trái: mm Bên phải:mm

b. Điện tâm đồ:

- Loại nhịp tim: Nhịp xoang/ rung nhĩ/ rối loạn nhịp khác:
- Tần số thất: lần/phút

c. Siêu âm doppler mạch chi dưới

- Hẹp/ tắc động mạch chậu ngoài: có/ không
- Hẹp/ tắc động mạch đùi: có/ không
- Hẹp/ tắc tĩnh mạch đùi: có/ không
- Các dấu hiệu bất thường khác:

3. Khám lại sau mổ tháng

2.1. Lâm sàng:

- Triệu chứng: 1. mệt 2. ho khan 3. khó thở 4. tim đập nhanh 5. Không
6. Khác:.....
- Mức độ suy tim: NYHA.....
- Cân nặng: kg Chiều cao: cm
- Còn đau vết mổ: có/ không
- Hình thể lồng ngực cân đối: có/ không
- Dấu hiệu đi cách hồi: có / không Mạch mu chân yếu: có/ không
- Hồi lòng với kết quả phẫu thuật: 1. Không hồi lòng; 2. Hồi lòng; 3. Rất hồi lòng

2.2. Cận lâm sàng:

a. Siêu âm tim qua thành ngực:

NT	Dd	EF	TP	ALĐMP	Thân ĐMP	ĐMP (P)	ĐMP (T)	HoBL

- Mức độ HoHL:
- Tính chất vách liên nhĩ: kín/ tồn lưu TLN
- ĐK tồn lưu TLN: mm
- Các Tĩnh mạch phổi: 1. Còn đổ về NP; 2. Đã đổ về nhĩ trái; 3. Hẹp
- Dịch màng phổi: có/ không Bên trái: mm Bên phải:mm

b. Điện tâm đồ:

- Loại nhịp tim: Nhịp xoang/ rung nhĩ/ rối loạn nhịp khác:
- Tần số thất: lần/phút

c. Siêu âm doppler mạch chi dưới

- Hẹp/ tắc động mạch chậu ngoài: có/ không
- Hẹp/ tắc động mạch đùi: có/ không
- Hẹp/ tắc tĩnh mạch đùi: có/ không
- Các dấu hiệu bất thường khác:

Phụ lục 1

So sánh với các nghiên cứu về các đường tiếp cận ít xâm lấn đóng thông liên nhĩ đã thực hiện tại cùng trung tâm

	Mở ngực rộng	Nội soi hỗ trợ	Nội soi toàn bộ		
	NT.May [22] (n=68) ⁽¹⁾	NH.Nam [20] (n=52) ⁽²⁾	Chúng tôi (n=92) ⁽³⁾	p(1,3)	p(2,3)
Đường kính lỗ thông, mm	29,62 ± 8,34	N/A	31,5 ± 6,6	0,006	-
Áp lực ĐMP, mmHg	55,61 ± 14,03	47,6 ± 11,3	56,2 ± 18,9	0,782	< 0,05
Tăng áp lực ĐMP nặng, n (%)	10 (14,71)	2 (3,8)	29 (31,5)	< 0,05	< 0,05
Hở VBL, n (%)	3 (5,46)	0	41 (44,6)	< 0,05	< 0,05
Khâu trực tiếp lỗ thông, n (%)	0	2 (3,8)	21 (22,8)	< 0,05	< 0,05
Thời gian THNCT, phút	46,51 ± 18,23	86,13 ± 4,3	118,7 ± 42,5	< 0,05	< 0,05
Thời gian cấp ĐMC, phút	28,84 ± 15,14	-	-	-	-
Thời gian phẫu thuật, phút	N/A	212,4 ± 72,6	225,8 ± 54,2	-	0,02
Thời gian thở máy, giờ	3,18 ± 2,05	4,5 ± 3,8	8,8 ± 9,5	< 0,05	< 0,05
Thời gian nằm hồi sức, ngày	0,77 ± 0,22	1,25 ± 0,77	1,46 ± 1,0	< 0,05	> 0,05
Thời gian nằm viện sau mổ, ngày	7,85 ± 1,35	13,2 ± 6,3	8,4 ± 3,5	0,162	< 0,05
Tử vong, n (%)	1 (1,5)	0	0	-	-
Mở rộng vết mổ/ chuyển cửa xương ức, n (%)	0	1 (1,92)	0	-	-
Rối loạn nhịp sau mổ, n (%)	1 (1,47)	0	2 (2,17)	-	-
Viêm phổi, n (%)	N/A	N/A	8 (8,7)	-	-
Nhiễm trùng vết mổ ngực, n (%)	2 (2,94)	5 (9,62)	0	-	-
Nhiễm trùng vết mổ đùi, n (%)	N/A	2 (3,85)	0	-	-
Tổn thương đám rối cánh tay, n (%)	1 (1,47)	0	0	-	-
Đau vết mổ vừa – nhiều tại thời điểm ra viện, %	N/A	19,2	0	-	< 0,05
Rất hài lòng với kết quả phẫu thuật, %	N/A	77,3	100	-	< 0,05

BỆNH ÁN MẪU 1 (BN số 54)

Họ và tên BN: VŨ THỊ THANH V **Tuổi:** 25 **Giới:** Nữ

Địa chỉ: Thôn 3, Đông Sơn, Thủy Nguyên, Hải Phòng

Ngày vào viện: 18/07/2017 **Ngày ra viện:** 01/08/2017

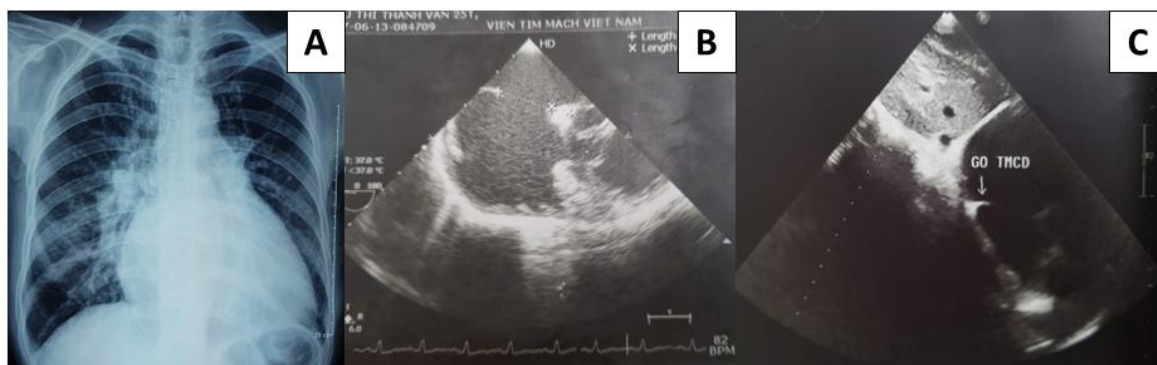
Bệnh sử: Phát hiện TLN cách 2 năm, đợt này BN thấy mệt và khó thở khi gắng sức, đến khám tại bệnh viện Việt Tiệp, Hải Phòng. BN được chuyển đến Trung tâm tim mạch, Bệnh viện E xét phẫu thuật.

Khám khi vào viện:

- Tỉnh, thể trạng tốt, da niêm mạc hồng
- Cân nặng 52kg, BSA: 1,56
- Ngực vững, thông khí hai phổi rõ
- Tim đều, T1, T2 rõ, thổi tâm thu 2/6 cạnh ức trái
- Gan không ro, không phù

Cận lâm sàng:

- Xét nghiệm: công thức máu, sinh hóa máu bình thường
- Xquang ngực thẳng: cung ĐMP phồng, rốn phổi đậm, bóng tim to



Hình 1: Hình ảnh xquang ngực thẳng và siêu âm tim trước mổ

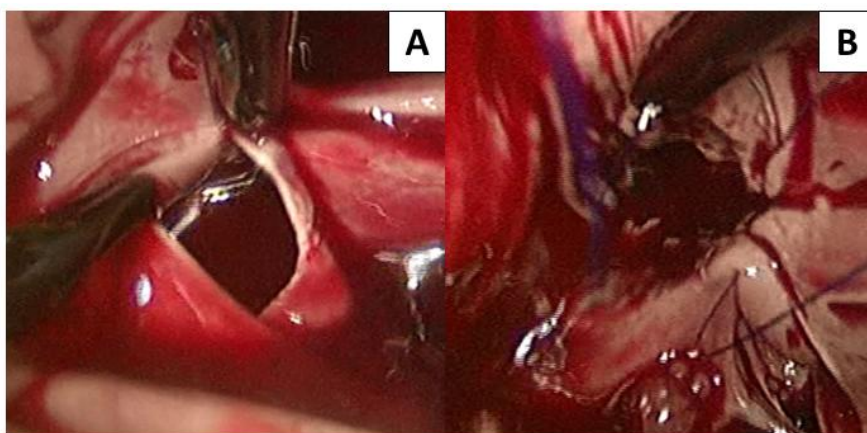
- Điện tâm đồ: nhịp xoang, tần số 70 lần/ phút, trục phải, tăng gánh TP

– SA tim: TLN lỗ thứ phát lớn, đk 30mm, shunt T-P, gờ TMC dưới ngắn, mỏng (Hình 1-C), không có gờ ĐMC, áp lực ĐMP tâm thu 63mmHg, đường kính TP 40mm, HoBL: vừa.

Chỉ định mổ: gờ TMC không phù hợp để bít dù

Phẫu thuật:

- Ngày phẫu thuật: 26/07/2017
- Đặc điểm trong mổ:
 - Đặt ống thông ĐM đùi 2 bên (mạch Dacron số 8 cho ĐM đùi phải và ống thông ĐM 10Fr cho ĐM đùi trái). Ống thông TMC trên cỡ 20Fr và ống thông TMC dưới cỡ 21Fr.
 - Phẫu thuật bằng nội soi 2D
 - Thời gian thiết lập THNCT: 50 phút
 - Phẫu thuật: NSTB đóng TLN bằng cách khâu trực tiếp (Hình 2-A) và sửa VBL bằng phương pháp tạo hình lá sau (Hình 2-B).
 - Thời gian THNCT: 73 phút
 - Thời gian phẫu thuật: 180 phút.



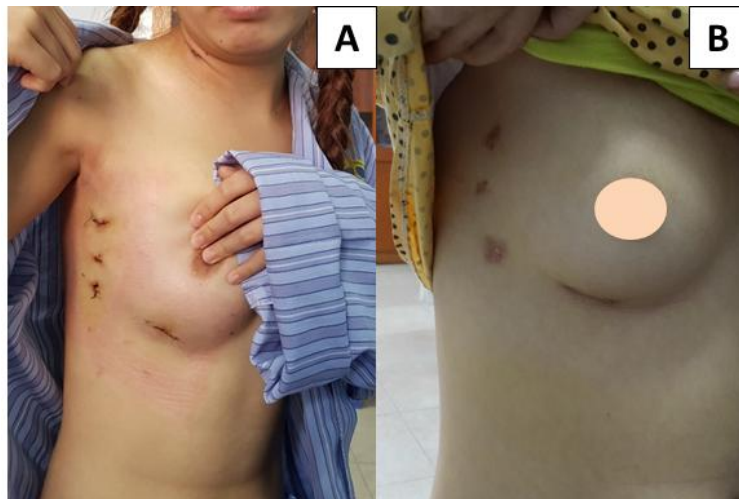
Hình 2: Khâu trực tiếp lỗ thông và tạo hình lá sau van ba lá

Điều trị sau mổ

- BN được rút NKQ sau khi về hồi sức 9 giờ, chuyển lên phòng điều trị sau 1 ngày và được rút dẫn lưu ngày thứ 4 sau mổ.
- Ngày thứ 4 sau mổ BN không cần dùng thuốc giảm đau. Ra viện sau mổ 6 ngày. Tại thời điểm ra viện BN chỉ còn đau nhẹ vết mổ.

Kết quả SA tim qua thành ngực trước ra viện:

- TLN không còn shunt tồn lưu. Kích thước TP giảm nhiều (còn 26mm), VBL kín.



Hình 3: Sẹo mổ của bệnh nhân trước khi ra viện và sau mổ 12 tháng

Kết quả khám lại sau 12 tháng:

- BN không còn triệu chứng khó thở khi gắng sức và không còn đau vết mổ.
- Hai bên tuyến vú cân đối
- SA tim: TLN vá kín, đường kính TP 25mm, VBL kín
- Siêu âm doppler mạch đùi không có dấu hiệu hẹp tắc.
- Gia đình và BN rất hài lòng về kết quả phẫu thuật

BỆNH ÁN MẪU 2 (BN số 29)

Họ và tên BN: NGUYỄN ĐĂNG B **Tuổi:** 2 **Giới:** Nam

Địa chỉ: số 9, Ngõ 13, Quan Nhân, Thanh Xuân, Hà Nội

Ngày vào viện: 02/03/2017

Ngày ra viện: 23/03/2017

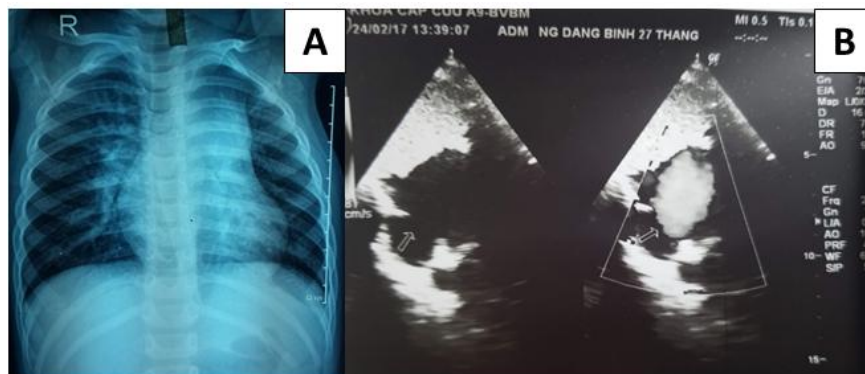
Bệnh sử: Trẻ tình cờ phát hiện bệnh TLN khi khám và điều trị viêm VA tại bệnh viện Bạch Mai cách vào viện 1 tuần. BN được chuyển đến Trung tâm tim mạch, Bệnh viện E.

Khám khi vào viện:

- Tỉnh, tiếp xúc tốt, da niêm mạc hồng
- Cân nặng 15kg, BSA: 0,63
- Ngực vững, thông khí hai phổi rõ
- Tim đều, T1, T2 rõ
- Gan không ro, không phù

Cận lâm sàng:

- Xét nghiệm: công thức máu, sinh hóa máu bình thường
- Xquang ngực thẳng: cung ĐMP khó quan sát do tuyến ức to, rốn phổi đậm (Hình 1-A)



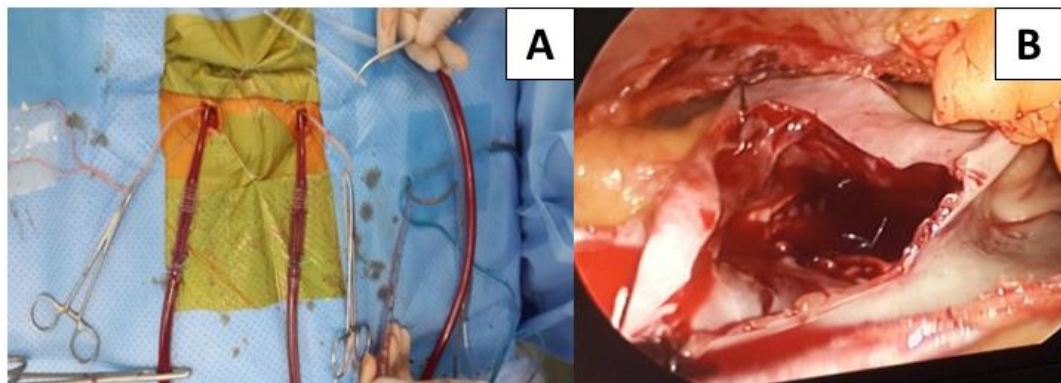
Hình 1: Hình ảnh xquang ngực thẳng và siêu âm tim trước mổ

- Điện tâm đồ: nhịp xoang, tần số 105 lần/ phút, trục trung gian
- SA tim: TLN lỗ thứ phát lớn, đk 22mm, shunt T-P, gờ TMC dưới ngắn, mỏng, không có gờ ĐMC, áp lực ĐMP tâm thu 50mmHg, đường kính TP 26mm, HoBL: vừa.

Chỉ định mổ: gờ TMC dưới không phù hợp với bít dù

Phẫu thuật:

- Ngày phẫu thuật: 07/03/2017
- Đặc điểm trong mổ:
 - Đặt trực tiếp ống thông ĐM đùi hai bên (ống thông 10Fr cho đùi phải và ống thông 8Fr cho đùi trái) (Hình 2-A). Ống thông TMC trên cỡ 14Fr và ống thông TMC dưới cỡ 15Fr.
 - Thời gian thiết lập THNCT: 17 phút
 - Phẫu thuật: vá TLN sử dụng Neuro-Patch (Hình 2-B)
 - Thời gian THNCT: 105 phút
 - Thời gian phẫu thuật: 210 phút.



Hình 2: Thiết lập ống thông ĐM đùi 2 bên và sau vá lỗ thông

- BN được rút NKQ sau khi về hồi sức 2 giờ, chuyển lên phòng điều trị sau 1 ngày và được rút dẫn lưu ngày thứ 2.
- Ngày thứ 4 sau mổ trẻ không cần dùng thuốc giảm đau.

– Thời gian nằm viện sau mổ kéo dài (16 ngày) do phải điều trị viêm phổi sau mổ. Trẻ chỉ còn đau vết mổ rất ít tại thời điểm ra viện.

Kết quả SA tim qua thành ngực trước ra viện:

- TLN không còn shunt tồn lưu
- Kích thước TP giảm nhiều (còn 15mm), VBL kín

Kết quả khám lại (sau mổ 27 tháng):

- Trẻ không có triệu chứng cơ năng. Không đau vết mổ.
- Lồng ngực cân đối.
- SA tim: VLN kín, đường kính TP: 14mm, áp lực ĐMP: 24mmHg, hở VBL nhẹ.
- Siêu âm doppler mạch đùi không có dấu hiệu hẹp tắc.
- Gia đình BN rất hài lòng về kết quả phẫu thuật



Hình 3: Sẹo mổ của bệnh nhân sau mổ 1 tháng và sau mổ 27 tháng

BỆNH ÁN MẪU 3 (BN số 46)

Họ và tên BN: NGUYỄN THỊ THU PH Tuổi: 20 Giới: Nữ

Địa chỉ: Dân Lực – Triệu Sơn – Thanh Hóa

Ngày vào viện: 27/06/2017

Ngày ra viện: 12/07/2017

Bệnh sử: BN có tiền sử chẩn đoán TLN cách 1 năm. Khoảng một tháng nay BN thấy mệt và khó thở nhiều lên khi gắng sức. Đi khám tại Bệnh viện Đại học Y Hà Nội, BN được chuyển đến Trung tâm tim mạch, Bệnh viện E xét phẫu thuật.

Khám khi vào viện:

- Tỉnh, thể trạng tốt, da niêm mạc hồng
- Cân nặng 50kg, BSA: 1,52
- Ngực vững, thông khí hai phổi rõ
- Tim đều, T1,T2 rõ, thổi tâm thu 2/6 cạnh ức trái
- Gan không ro, không phù

Cận lâm sàng:

- Xét nghiệm: công thức máu, sinh hóa máu bình thường
- Xquang ngực thẳng: cung ĐMP giãn, rốn phổi đậm, nhu mô phổi sáng



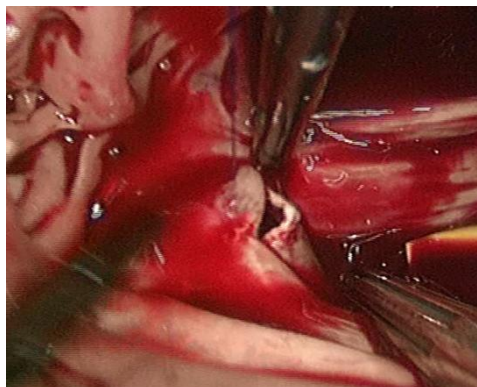
Hình 1: Hình ảnh xquang ngực thẳng và siêu âm tim qua thành ngực trước mổ

- Điện tâm đồ: nhịp xoang, trục phải, tăng gánh thất phải
- SA tim: TLN lỗ thứ phát lớn, đk 28mm, shunt T-P, gờ TMP và gờ TMC dưới ngắn (hình 1-C), áp lực ĐMP 45mmHg, đường kính TP 38mm, HoBL: nhẹ-vừa.
- SA tim qua thực quản: TLN lớn đk: 29mm, gờ ĐMC và gờ TMC dưới ngắn (4mm).
- SA doppler mạch chi trên, chi dưới và ĐMC không xơ vữa.

Chỉ định mổ: gờ TMC dưới không phù hợp để bít dù

Phẫu thuật:

- Ngày phẫu thuật: 06/07/2017
- Đặc điểm trong mổ:
 - Đặt ống thông ĐM đùi phải qua đoạn mạch Dacron số 8. Ống thông TMC trên cỡ 20Fr và ống thông TMC dưới cỡ 21Fr
 - Phẫu thuật bằng nội soi 2D
 - Thời gian thiết lập THNCT: 33 phút
 - Phẫu thuật: Khâu trực tiếp đóng lỗ thông liên nhĩ (Hình 2)
 - Thời gian THNCT: 60 phút
 - Thời gian phẫu thuật: 146 phút.



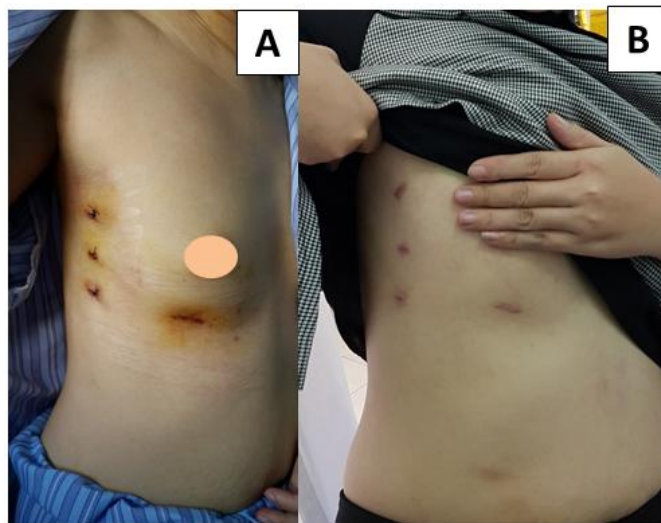
Hình 2: Khâu trực tiếp đóng lỗ thông liên nhĩ

Điều trị sau mổ

- BN thở máy 10 giờ và nằm hồi sức 1 ngày. Tổng lượng DL 20ml, BN bị tràn khí màng phổi sau rút DL, đã được đặt lại DL màng phổi phải tại khoa phòng. Tổng thời gian rút DL là 4 ngày.
- BN không phải dùng thuốc giảm đau từ ngày thứ 4.
- Thời gian nằm viện sau mổ là 6 ngày. BN chỉ còn đau nhẹ vết mổ tại thời điểm ra viện.

Kết quả SA tim qua thành ngực trước ra viện:

- TLN không còn shunt tồn lưu. Đường kính TP giảm nhiều (còn 28mm), VBL kín. Không có dịch màng tim, màng phổi



Hình 3: Sẹo mổ của bệnh nhân trước khi ra viện và sau mổ 18 tháng

Kết quả khám lại sau 18 tháng:

- BN không còn triệu chứng khó thở khi gắng sức và không còn đau vết mổ.
- Hai bên tuyến vú cân đối
- SA tim: TLN vá kín, đường kính TP 27mm, VBL kín
- Gia đình và BN rất hài lòng về kết quả phẫu thuật

DANH SÁCH BỆNH NHÂN THAM GIA NGHIÊN CỨU

STT	Họ và tên	Tuổi	Giới	Địa chỉ	Ngày ra viện	Mã bệnh án
1	Phạm Thị Ngọc T	11	Nữ	Bắc Ninh	12/05/2016	A9775
2	Vũ Thị M	23	Nữ	Thái Nguyên	19/05/2016	A9837
3	Phạm Thị M	22	Nữ	Nam Định	09/06/2016	A9755
4	Đỗ Tuệ L	7	Nữ	Hải Dương	10/07/2016	10448
5	Nguyễn Thị Thanh L	19	Nữ	Nam Định	12/07/2016	10603
6	Hoàng Trung Ng	4	Nam	Lạng Sơn	22/07/2016	10506
7	Trần Thị Th	27	Nữ	Phú Thọ	25/07/2016	10595
8	Nguyễn Khánh L	10	Nữ	Quảng Ninh	01/08/2016	10343
9	Lèo Thị H	22	Nữ	Bắc Giang	10/08/2016	10174
10	Đào Trọng L	24	Nam	Thanh Hóa	11/08/2016	10159
11	Viên Bảo Ng	6	Nữ	Quảng Ninh	29/08/2016	10240
12	Lê Thị T	39	Nữ	Thanh Hóa	26/10/2016	11123
13	Nguyễn Thị L	29	Nữ	Bắc Giang	19/10/2016	11023
14	Triệu Thị B	17	Nữ	Lào Cai	04/11/2016	11777
15	Vàng Thị Ph	6	Nữ	Hà Giang	18/11/2016	11753
16	Nguyễn Quang H	3	Nam	Bắc Ninh	23/11/2016	11047
17	Nguyễn Thị L	25	Nữ	Bắc Giang	24/11/2016	11140
18	Đinh Thị Th	58	Nữ	Hải Phòng	01/12/2016	11304
19	Tự Thị T	28	Nữ	Hải Dương	30/11/2016	11306
20	Trương Thị Ng	26	Nữ	Bắc Giang	05/12/2016	11312
21	Nguyễn Thu Tr	4	Nữ	Hà Nội	13/12/2016	11820
22	Hoàng Văn Kh	51	Nam	Hải Phòng	29/12/2016	11219
23	Nguyễn Thị H	38	Nữ	Hải Phòng	12/01/2017	12106
24	Hà Quý L	60	Nam	Ninh Bình	17/01/2017	12131
25	Nguyễn Thị H	23	Nữ	Bắc Ninh	01/03/2017	11962
26	Trình Văn V	41	Nam	Hà Nội	24/02/2017	12645
27	Phạm Thị Đ	30	Nữ	Quảng Ninh	09/03/2017	11998
28	Phạm Gia L	48	Nam	Thanh Hóa	10/03/2017	11972
29	Nguyễn Đăng B	2.3	Nam	Hà Nội	23/03/2017	11994
30	Nguyễn Khánh H	6	Nữ	Phú Thọ	16/03/2017	12043
31	Lương Văn C	24	Nam	Thanh Hóa	20/03/2017	12649

32	Lê Thị N	38	Nữ	Thanh Hóa	12/04/2017	12667
33	Lê Thị Thanh Th	8	Nữ	Ninh Bình	19/04/2017	13145
34	Phùng Thị Đ	55	Nữ	Bắc Giang	26/04/2017	12683
35	Trần Thị L	61	Nữ	Bắc Giang	27/04/2017	12739
36	Lê Thị H	41	Nữ	Thanh Hóa	04/05/2017	13106
37	Nguyễn Thị Mỹ V	10	Nữ	Phú Thọ	05/05/2017	13136
38	Hoàng Thị Y	26	Nữ	Bắc Giang	02/06/2017	13527
39	Đào Thị Đ	47	Nữ	Hà Nam	07/06/2017	13474
40	Lâm Thị Ng	54	Nữ	Thái Bình	07/06/2017	13495
41	Trần Huy D	61	Nam	Hưng Yên	23/06/2017	13521
42	Dương Thị Th	66	Nữ	Thái Nguyên	28/06/2017	13533
43	Trần Thị L	60	Nữ	Nam Định	28/06/2017	13850
44	Nguyễn Đức C	72	Nam	Vĩnh Phúc	07/07/2017	13655
45	Trần Hà Th	3	Nữ	Quảng Ninh	17/07/2017	13838
46	Nguyễn Thị Thu Ph	20	Nữ	Thanh Hóa	12/07/2017	14399
47	Phạm Thị Th	37	Nữ	Quảng Ninh	12/07/2017	14412
48	Mai Thị Th	44	Nữ	Thanh Hóa	12/07/2017	14409
49	Nguyễn Duy Q	20	Nam	Thanh Hóa	17/07/2017	13636
50	Nguyễn Thị X	47	Nữ	Bắc Giang	17/07/2017	14407
51	Nguyễn Hoài N	15	Nữ	Ninh Bình	19/07/2017	13673
52	Thân Thị H	44	Nữ	Bắc Giang	19/07/2017	14263
53	Nguyễn Trọng Ng	5	Nam	Hà Nội	15/08/2017	13118
54	Vũ Thị Thanh V	25	Nữ	Hải Phòng	01/08/2017	14127
55	Lê Minh T	58	Nam	Phú Thọ	29/08/2017	15012
56	Phạm Thị Th	54	Nữ	Thanh Hóa	11/08/2017	15011
57	Hồ Xuân T	28	Nam	Hải Dương	05/09/2017	13924
58	Nguyễn Thị Bích H	35	Nữ	Bắc Ninh	07/09/2017	13941
59	Nguyễn Thị T	18	Nữ	Bắc Giang	12/09/2017	13954
60	Trịnh Thị K	48	Nữ	Bắc Giang	02/10/2017	13935
61	Hoàng Văn T	54	Nam	Bắc Giang	06/10/2017	13987
62	Nguyễn Thị Phương Th	10	Nữ	Quảng Ninh	10/10/2017	15016
63	Nguyễn Văn B	64	Nam	Bình Định	25/10/2017	14180
64	Tô Văn T	38	Nam	Bắc Giang	31/10/2017	14183
65	Nguyễn Hữu S	42	Nam	Bắc Giang	06/11/2017	14843
66	Lê Xuân Tuấn T	7	Nam	Quảng Ninh	14/11/2017	14418

67	Lê Thị D	37	Nữ	Bắc Giang	13/11/2017	14489
68	Trần Thị Hồng Ph	24	Nữ	Nam Định	30/11/2017	14091
69	Nguyễn Thị Ngọc Ng	31	Nữ	Nghệ An	06/12/2017	14413
70	Đặng Thị Th	68	Nữ	Nghệ An	11/12/2017	14440
71	Vũ Thị H	65	Nữ	Thái Bình	19/12/2017	14800
72	Đỗ Quốc D	20	Nam	Hải Phòng	22/12/2017	14435
73	Đỗ Thị Gi	51	Nữ	Bắc Giang	02/01/2018	14242
74	Vũ Thị M	23	Nữ	Bắc Giang	29/01/2018	15594
75	Nguyễn Sỹ Đ	22	Nam	Thanh Hóa	07/02/2018	15706
76	Vy Thị D	29	Nữ	Bắc Giang	13/02/2018	15792
77	Lại Thị L	47	Nữ	Bắc Giang	27/03/2018	16265
78	Phùng Văn S	32	Nam	Hà Nội	30/05/2018	16933
79	Hoàng Thị L	31	Nữ	Bắc Giang	06/06/2018	17035
80	Triệu Bích H	17	Nữ	Lạng Sơn	06/07/2018	17369
81	Bùi Thị H	29	Nữ	Phú Thọ	09/07/2018	17387
82	Đỗ Thị D	36	Nữ	Hà Nội	18/07/2018	17477
83	Ngô Thùy Tr	18	Nữ	Bắc Giang	22/08/2018	17798
84	Hà Văn Qu	47	Nam	Bắc Giang	24/08/2018	17888
85	Phạm Văn B	24	Nam	Thái Bình	01/09/2018	17997
86	Đặng Văn T	39	Nam	Bắc Giang	05/09/2018	18081
87	Trương Thị Th	37	Nữ	Quảng Ninh	01/10/2018	18314
88	Trần Thị L	26	Nữ	Hà Giang	23/10/2018	18457
89	Tô Thị Ng	48	Nữ	Thái Bình	09/11/2018	18712
90	Phan Thùy D	18	Nữ	Hưng Yên	03/12/2018	18975
91	Nguyễn Thị Nh	57	Nữ	Vĩnh Phúc	24/12/2018	20248
92	Vũ Thị Hoàng H	64	Nữ	Bắc Ninh	04/01/2019	19415

Xác nhận của thầy hướng dẫn

**Xác nhận của
Trung tâm tim mạch - Bệnh viện E**

GS.TS. Lê Ngọc Thành