

Phẫu thuật đường dọc dưới hố nách phải: An toàn và hiệu quả trong điều trị các bệnh tim bẩm sinh

Chiêm Hoàng Duy*, Trần Bửu Linh¹, Dương Quốc Tường¹, Nguyễn Kinh Bang¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Chúng tôi đánh giá sự an toàn hiệu quả của phẫu thuật đường dọc dưới hố nách phải trong điều trị các bệnh lý tim bẩm sinh đơn giản.

Đối tượng và phương pháp: Các bệnh nhi đã phẫu thuật theo phương pháp này trong khoảng thời gian từ tháng 06/2022 đến tháng 08/2022. Có tất cả 13 bệnh nhi, tuổi trung bình là 6,4 tháng (1 – 72), cân nặng trung bình là 5,1 kg (3 – 25) đã được phẫu thuật đóng thông liên nhĩ (4), đóng thông liên thất (8), phẫu thuật sửa chữa tim ba buồng nhĩ (1). Các bệnh nhân đều được tiếp cận qua vết mổ đường dọc dưới hố nách phải 3 – 4 cm và vào ngực qua liên sườn IV. Tuần hoàn ngoài cơ thể trên đại động mạch và hai tĩnh mạch chủ, liệt tim bằng dung dịch Custodiol.

Kết quả: Thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể và kẹp động mạch chủ lần lượt là 95 phút (45 – 154) và 57 phút (15 – 104). Thở máy sau mổ 7,16 giờ (2,5 – 38). Thời gian hậu phẫu 7,1 ngày (6 – 13). Không có trường hợp nào phải chuyển qua phương pháp tiếp cận khác. Có 1 trường hợp chảy máu sau mổ ngày 1 và đáp ứng với điều trị nội khoa. 2 trường hợp còn shunt tồn lưu không đáng kể, không trường hợp nào rối loạn nhịp sau mổ. Không biến chứng liệt cơ hoành sau mổ. Các vết mổ lành tốt và hiện tại chưa ghi nhận biến dạng cấu trúc lồng ngực.

Kết luận: Phẫu thuật đường dọc dưới hố

nách phải an toàn và hiệu quả tốt cho vài thể bệnh tim bẩm sinh. Bởi vì vị trí có tính ẩn giấu dưới cánh tay khi nghỉ, phẫu thuật này hầu như mang đến lợi điểm thẩm mỹ hơn hẳn so với đường mổ kinh điển. Vết mổ này cũng không gây trở ngại đến sự phát triển lồng ngực và tuyến vú (ở nữ) về sau này.

Từ khóa: phẫu thuật đường dọc dưới hố nách phải, phẫu thuật tim ít xâm lấn.

REVIEW ARTICLE SAFETY AND EFFECTIVITY OF RIGHT VERTICAL INFRA-AXILLARY THORACOTOMY FOR REPAIR OF SIMPLE CONGENITAL CARDIAC DEFECTS

ABSTRACT

Objective: To assess the safety and effectivity of right vertical infra-axillary thoracotomy (RVIAT) for the treatment of simple congenital cardiac defects.

Patients and method: Between June 2022 to August 2022 we performed intracardiac repair for all patients through RVIAT. There were 13 patients, median age 6.4 months (1 - 72) and median weight 5.1 kgs (3 – 25) undergoing repair of atrial septal defect (ASD) (4), ventricular septal defect (VSD) (8), cor triatriatum

*Bệnh viện Nhi đồng Thành phố, khoa Ngoại Lồng ngực Tim mạch

*Tác giả liên hệ: Chiêm Hoàng Duy

Email: hoangduy.surg@gmail.com - ĐT: 0919 707 600

Ngày gửi bài: 28/03/2023 Ngày chấp nhận đăng: 06/04/2023

sinister(1). The surgical technique for the RVIAT involved a 3 to 4-cm vertical incision in the right axillary fold and right plural cavity was entered through fourth intercostal space. Cardio Pulmonary Bypass (CPB) was instituted with aortic and bicaval cannulation and cardioplegic arrest with Custodiol.

Results: The median CPB and aortic clamp times were 95 minutes(45 - 154) and 57 minutes (15 - 104), respectively. The mean ventilation time resulted in 7,16 hours (2,5 – 38). And postoperative hospital stay in 7,1 days (6 – 13). There was no conversion to another approach. 1 patient bled after operation . Minor residual defects in 2 patients. No patients had

atrioventricular block and phrenic nerve injury after operation. Neither wound infections nor thoracic deformities were observed in this groups.

Conclusion: RVIAT can be safely performed for repair of simple congenital cardiac defects. Because of its location and the camouflaging effect of being hidden by the resting arm, it has superior cosmetic appeal compared to conventional incisions. It does not interfere with growth of breast tissue, does not cause deformity of the thorax and can be performed with regular instruments and cannulae.

Keywords: minimally invasive cardiac surgery, right vertical axillary incision.

MỞ ĐẦU

Phẫu thuật tim với đường mở xương ức đã trở thành phương pháp điều trị kinh điển cho hầu hết các bệnh lý tim từ bẩm sinh đến mắc phải, từ trẻ con đến người lớn. Vài thập kỷ gần đây, kỹ thuật mổ phát triển cùng với hồi sức sau mổ đã làm giảm đáng kể tử suất cũng như biến chứng phẫu thuật. Một phẫu thuật sửa chữa hoàn chỉnh làm tăng chất lượng cuộc sống cho trẻ. Cùng thời gian đó, nhiều nghiên cứu cho xâm lấn tối thiểu và ưu điểm về thẩm mỹ được tìm tòi (1). Đường mở xương ức giúp trình bày rõ giải phẫu tim – mạch, cũng như thuận lợi trong việc thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể. Tuy nhiên, phương pháp này xâm lấn và để lại sẹo lớn trước ngực, không mang tính thẩm mỹ, tiềm ẩn nguy cơ ảnh hưởng tâm lý về sau (2). Bởi lẽ một đường mổ dài giữa ngực sẽ ảnh hưởng lớn tâm lý và làm không hài lòng với đa phần người bệnh, đặc biệt là các bệnh nhân nữ.

Yan (3) chứng minh rằng 35% bệnh nhân và gia đình họ không hài lòng về độ thẩm mỹ của đường mở xương ức. Do vậy, vài cách tiếp cận thay thế đường mổ kinh điển đã xuất hiện, bao gồm mở bán phần xương ức, đường trước bên, đường sau bên,...(4, 5).

Các bệnh lý tim bẩm sinh đơn giản, đặc biệt là ở tầng nhĩ, thì ngày nay tỉ lệ tử vong do bệnh tật hầu như không còn (6). Lo ngại duy nhất hiện nay liên quan đến sửa chữa các dị tật này chủ yếu là phải sử dụng máy tim phổi nhân tạo và tâm lý không thoải mái khi phải chịu đựng vết mổ. Chính điều này đã thôi thúc phát triển các phương pháp thay thế như thông tim can thiệp dẫn đến kết quả tuyệt vời về mặt thẩm mỹ nhưng đôi khi có biến chứng shunt tồn lưu (7). Phẫu thuật theo đường trước bên ngực phải, một cách tiếp cận từng được đánh giá vượt trội về mặt thẩm mỹ so với đường mở xương ức, ngày nay lại dẫn đến kết

quả kém tối ưu như mong đợi, chủ yếu là do biến dạng lồng ngực về sau (biến dạng xương sườn và tổn hại các cơ ngực), kèm sự phát triển không cân đối của tuyến vú ở bé gái (8).

Trong bài viết này chúng tôi sử dụng **phẫu thuật đường dọc dưới hố nách phải** (PTĐDDHNP) để điều trị các bệnh tim bẩm sinh đơn giản. Bởi vì vị trí trong khu vực không có các cơ ngực và cách xa các mô tuyến vú, vết mổ sẽ không ảnh hưởng đến sự biến dạng của các cơ quan này. Cuối cùng vết mổ được ẩn dưới cánh tay ở trạng thái nghỉ, gần như là *vết sẹo vô hình*. Với kết quả thẩm mỹ tuyệt vời này cùng khả năng ứng dụng vào các bệnh lý khác càng làm cho phương pháp này dễ dàng áp dụng ở trẻ em.

TIÊU CHUẨN CHỌN BỆNH VÀ PHƯƠNG PHÁP

Trong thời gian từ tháng 06/2022 đến 08/2022 các bệnh nhân thỏa tiêu chuẩn chọn bệnh được phẫu thuật bởi cùng 1 bác sĩ và không có trường hợp nào trong nhóm được tiếp cận theo phương pháp khác. Các triệu chứng lâm sàng và nhân trắc học được tóm tắt trong bảng 1. Kết quả phẫu thuật được đánh giá bằng siêu âm sau mổ 3 ngày, trước xuất viện và theo dõi trong 3 tháng.

Tiêu chuẩn chọn bệnh

Các trường hợp bệnh thỏa tiêu chí sau được đưa vào nghiên cứu: thông liên nhĩ (TLN), thông liên thất (TLT) phần màng, kênh nhĩ thất bán phần, tim 3 buồng nhĩ, bất thường hồi lưu tĩnh mạch phổi tại tim, trọng lượng cơ thể < 35kg, bệnh nhi không thích hợp cho thông tim hoặc thông tim thất bại hoặc đã được đánh giá qua siêu âm.

Tiêu chuẩn loại trừ

Các trường hợp sau không đưa vào nghiên cứu: nhiễm trùng đường hô hấp, biến dạng ngực phải, viêm dính màng phổi phải hoặc tiền căn chấn thương phổi, áp lực tâm thu động mạch phổi hơn 70 mmHg, TLT cơ bè hoặc dưới 2 đại động mạch, TLT ở trên mào vách liên thất, bệnh tim bẩm sinh phức tạp, dị dạng nghiêm trọng ở miệng và đường hô hấp.

Phương pháp phẫu thuật

Kỹ thuật mổ này đã được mô tả trong nhiều nghiên cứu trước đây (9). Bệnh nhân nằm nghiêng 45⁰ với vai kê cao. Cánh tay đặt trên đầu và khớp vai giang 120⁰. Đường mổ được xác định từ hố nách và kéo dài xuống liên sườn V song song với đường nách trước. Mở ngực khoang liên sườn IV hoặc V và bóc lộ màng ngoài tim. Màng ngoài tim được mở trước thần kinh hoành 2 cm, khâu cố định màng tim vào phẫu trường giúp tiếp cận tim dễ hơn, cũng đồng thời che chắn phổi, phần màng tim tại góc động mạch chủ được treo vào xương sườn giúp thiết lập tuần hoàn thuận lợi. Một vết rạch nhỏ tại khoang gian sườn VII để tiếp cận tĩnh mạch chủ dưới cũng là dẫn lưu sau mổ.

Có 13 trường hợp (8 nam, 5 nữ) đã được phẫu thuật, bao gồm TLN (4), TLT phần màng (8), tim 3 buồng nhĩ trái (1). Các kỹ thuật đóng được thực hiện như trong đường mổ kinh điển, 2 trường hợp có kèm hở van ba lá được sửa cùng thời điểm, 1 trường hợp TLN xoang tĩnh mạch chủ dưới được đóng lại bằng patch màng ngoài tim, 1 trường hợp bất thường xuất phát sớm của phế quản thùy trên phổi phải được phẫu thuật cùng lúc.

Bảng 1: Đặc điểm chung

Bệnh nhân	Trung bình (hoặc số lượng)
Tuổi (tháng)	6,4 (1 – 72)
Cân nặng (kg)	5,1 (3 – 25)
Giới	
Nam	8
Nữ	5
Bệnh lý	
TLN	4
TLT	8
Tim 3 buồng nhĩ	1
Bệnh kèm theo	
Hở van 3 lá	2
Bất thường phế quản thùy trên xuất phát sớm	1

**Hình 1: Tư thế phẫu thuật****KẾT QUẢ**

Phẫu thuật đường dọc dưới hố nách phải được thực hiện ở tất cả các bệnh nhân, không có trường hợp nào phải chuyển qua đường tiếp cận khác. Không có tử vong trong thời gian nằm viện hoặc sau đó, không trường hợp nào phải mổ lại hoặc đặt máy tạo nhịp tim.

Thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể là 95

phút, thời gian kẹp động mạch chủ là 57 phút. Hậu phẫu trung bình 7,1 ngày. Thời gian cai máy thở là 7,16 giờ.

Siêu âm sau mổ có 2 trường hợp còn luồng thông tồn lưu qua vách liên thất nhưng không đáng kể, 1 trường hợp còn hở van ba lá ¼. 1 trường hợp bị chảy máu sau mổ ngày 1 nhưng đáp ứng với điều trị nội khoa.

Thời gian theo dõi sau xuất viện dài nhất là 6 tháng, ưu điểm là vết mổ ngắn, thường nằm trong hố nách và tất cả các bệnh nhân – gia đình đều hài lòng với kết quả thẩm mỹ. Chưa ghi nhận bất thường phát triển của ngực hoặc tuyến vú.

Bảng 2: Các đặc điểm trong mổ

Các đặc điểm trong và sau mổ	Kết quả
Thời gian phẫu thuật (phút)	203 (150 – 290)
Tuần hoàn ngoài cơ thể (phút)	95 (45 – 154)
Thời gian kẹp động mạch chủ (phút)	57 (15 – 104)
Hậu phẫu (ngày)	7,1 (6 – 13)
Dịch dẫn lưu sau mổ (ml)	73,8 (55 – 146)
Thở máy sau mổ (giờ)	7,16 (2,5 – 38)
Thời gian nằm hồi sức (giờ)	36 (21 – 47)

Bảng 3: Biến chứng sau mổ

Biến chứng	Số trường hợp
<i>Shunt tồn lưu</i>	2
<i>Hở van 3 lá</i>	1
<i>Chảy máu sau mổ</i>	1
<i>Nhiễm trùng vết mổ</i>	0
<i>Tổn thương thần kinh</i>	0

BÀN LUẬN

Hầu hết các phẫu thuật tim ở cấp độ nhĩ được coi là đơn giản và kết quả đòi hỏi phải hoàn hảo, không được sai sót. Vì lẽ đó phương diện thẩm mỹ hiếm khi được coi trọng so với độ an toàn và chất lượng cuộc sống mà phẫu thuật mang lại. Nếu cùng 1 kết quả thì nhiều bệnh nhân sẽ lựa chọn phương pháp đẹp hơn và ít xâm lấn hơn. Trong một chừng mực nào đó, điều này đã thúc đẩy các phương pháp can thiệp qua da (7, 10). Vết mổ trước ngực dễ thấy là lời nhắc nhở suốt đời về một “**vấn đề tim mạch**” đối với người khác, là một gánh nặng tâm lý ở tuổi thanh thiếu

niên hoặc đôi khi là trầm cảm. Áp lực đó đôi khi rất lớn dẫn đến một số bệnh nhân hoặc cha mẹ của họ sẵn sàng chấp nhận rủi ro, tổn kém hơn mặc dù kết quả không tốt nhất (11).

Ứng dụng đường dọc dưới hố nách phải trong phẫu thuật sửa chữa TLN ở bệnh nhi đã được thực hiện đầu tiên bởi Yang năm 2001 (9) và sau đó là hai bài báo cáo kết quả. Như đã biết ưu điểm quan trọng của đường mổ dọc dưới hố nách phải là ít xâm lấn. Đường mổ này hạn chế cắt cơ hơn đường mổ trước bên, kèm theo đó nó bảo tồn dây thần kinh ngực dài và không cản trở sự phát triển đối xứng của tuyến vú cũng như ảnh

hường đến tính cảm giác ở vú. Thêm vào đó vết rạch dọc bắt đầu từ hố nách nằm ngay dưới cánh tay nên có tính thẩm mỹ cao. Ngoài ra sự thiết lập

tuần hoàn ngoại vi từ đùi là không cần thiết và tránh được các biến chứng liên quan đến động mạch này.



Hình 2: Vết mổ sau khép da và kết quả thẩm mỹ trong 1 trường hợp đóng TLT

Thuận lợi thứ hai từ phương pháp này là dễ truyền đạt và có thể thực hành tốt so với các phương pháp xâm lấn tối thiểu khác như nội soi lồng ngực hoặc công nghệ robot. Cũng tương tự như phẫu thuật kinh điển, phương pháp này cung cấp một tầm nhìn tuyệt vời, tiếp cận được động mạch chủ, các tĩnh mạch, van nhĩ thất dễ dàng.

Thuận lợi thứ ba của phẫu thuật này là không cần phải sử dụng thêm các dụng cụ đặc biệt, từ đó chi phí hầu như không thay đổi. Vì lẽ đó phương pháp này trở nên thiết thực hơn so với các cách tiếp cận qua nội soi hay phát triển công nghệ robot.

Bảng 4: Các báo cáo gần nhất

Kết quả	Tuần hoàn ngoài cơ thể	Kẹp động mạch chủ	Hậu phẫu	Dịch dẫn lưu sau mổ	Thở máy sau mổ
<i>Wang</i>	61.6 ± 27.8	33.4 ± 20.8	4.9 _ 2.6	Không đề cập	Không đề cập
<i>Yaliniz</i>	34.1 ± 4.6	26.3 ± 3.2	4 ± 1.4	100 ± 25	2.4 ± 1.2
<i>Heinisch</i>	106 (93–119)	64.0 (48–72)	12.5 (8.0–20.0)	Không đề cập	24.0 (17.0–47.0)
<i>Mishaly</i>	58.67 ± 35.11	35.03 ± 24.84	3.98 ± 0.92	132.99 ± 99.10	2.1
Chúng tôi	95 (45 – 154)	57 (15 – 104)	7,1 (6 – 13)	73,8 (55 – 146)	13,46 (2,5 – 120)

Trong báo cáo của chúng tôi, thời gian chạy tuần hoàn ngoài cơ thể và kẹp động mạch chủ hầu như là tương đương với những loạt báo cáo khác, cho dù là phẫu thuật cắt bán phần xương ức, đường trước bên hay các phương pháp xâm lấn tối thiểu khác. Bởi vì trình tự sửa chữa các khuyết

tật là tương tự như phương pháp kinh điển, chúng tôi nhận thấy điểm khác biệt của PTĐDDHNP là sự chuẩn bị và thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể. Các báo cáo đều cho thấy thời gian chạy tuần hoàn kéo dài hơn hẳn thời gian kẹp động mạch chủ. Một khi đến giai đoạn liệt tim thì *thời gian*

thao tác chính thức là rất ngắn. Điều này được quyết định bởi 3 yếu tố.

Thứ nhất là việc xác định khoang gian sườn để mở ngực và bộc lộ tốt nhất. Quyết định này có thể được đưa ra bằng cách kiểm tra sự tương quan của các mạch máu, của các khuyết tật so với thành ngực. Khoang gian sườn giữa động mạch chủ và tĩnh mạch chủ dưới là quan trọng, nhưng vị trí của khuyết tật cần sửa cũng thiết yếu không kém. Trong các bệnh nhân này, chúng tôi ưu tiên chọn khoang gian sườn IV cho bệnh lý tầng nhĩ và gian sườn V cho bệnh lý tầng thất.

Thứ hai là giai đoạn đặt canula trên động mạch chủ. Khoảng cách giữa khoang gian sườn và động mạch chủ gia tăng khi chỉ số khối cơ thể tăng, do đó gây khó khăn cho việc thiết lập tuần hoàn. Theo quan sát của chúng tôi, việc này được thực hiện dễ dàng ở trẻ dưới 20kg. Sử dụng canula luôn làm thuận lợi cho việc tiếp cận động mạch chủ hơn.

Thứ ba là quản lý phẫu trường rộng rãi. Chúng tôi nhận thấy nên đặt canula tĩnh mạch chủ dưới vào khoang gian sườn VII, làm dễ dàng thao tác trong khoang ngực trẻ nhỏ, cũng đồng thời dùng để dẫn lưu qua đường rạch này.

Trong báo cáo của Yaliniz (12), lượng dịch dẫn lưu ngực sau mổ là khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa phẫu thuật theo đường dọc dưới hố nách phải và phẫu thuật đường kinh điển. Điều này có thể giải thích là do sự chảy máu từ tủy xương ức và phẫu tích trong trung thất, bóc tách tuyến ức làm gia tăng tỉ lệ chảy máu và tiết dịch nhiều hơn. Thêm vào đó, thời gian nằm viện sau mổ tương đối ngắn, mặc dù mức độ lan rộng của cơn đau trong cắt khoang gian sườn được cho là lớn hơn mổ xương ức, nhưng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống

kê của Thang điểm đánh giá đau sau mổ và trở lại sinh hoạt bình thường (12).

Chưa có biến chứng vẹo cột sống hoặc bất thường phát triển ngực trong các bệnh nhân theo dõi của chúng tôi. Phương pháp này cải thiện nhiều về vấn đề thẩm mỹ và cũng được sử dụng để sửa chữa nhiều bệnh tim bẩm sinh, miễn là tiếp cận thông qua tâm nhĩ phải hoặc trái, hoặc cả hai. Sự tồn tại của tĩnh mạch chủ trên trái không là bất lợi cho kỹ thuật này.

Ngày nay, phẫu thuật tim ít xâm lấn đã khá phổ biến và có thể áp dụng ở trẻ nhỏ hoặc cân nặng thấp hơn trước và chúng tôi tin rằng PTĐDDHNP là một phương pháp khả thi. Qua các bệnh đã can thiệp chúng tôi nhận thấy cách tiếp cận này có thể trình bày phẫu trường rõ trong khoang lồng ngực hẹp, gần giống như đường mổ kinh điển. Ngoài ra các biến chứng do thiết lập tuần hoàn ngoại vi ở đùi là có thể tránh khỏi.

KẾT LUẬN

Kinh nghiệm của chúng tôi cho thấy PTĐDDHNP là khả thi, có thể dễ dàng được sử dụng thay thế cho đường mổ kinh điển trong một số bệnh tim bẩm sinh đơn giản và đang trong độ tuổi thích hợp, có đặc điểm giải phẫu phù hợp cho phẫu thuật. Bởi vì PTĐDDHNP cho khả năng tiếp cận tốt ở trẻ có khoang ngực hẹp, điều này cũng thuận lợi trong việc tránh được các biến chứng do thiết lập tuần hoàn ngoại vi như tắc & huyết khối động – tĩnh mạch đùi và sẹo vết mổ là cực kỳ thẩm mỹ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nicholson IA, DP Bichell, EA Bacha. Minimal sternotomy approach for congenital heart operations. Ann Thorac Surg. 2001;71:469 - 72.
2. Dave HH, M Comber, T Solinger. Mid-term results of right axillary incision for the repair

of a wide range of congenital cardiac defects. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2009;35:864 - 9.

3. Yan L, ZC Zhou, LiHP. Right vertical infra-axillary mini-incision for repair of simple congenital heart defects : Amatched-pairanalysis. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2013;43:136 - 41.

4. Rosengart TK, JF Stark. Repair of atrial septal defect through a right thoracotomy. *Ann Thorac Surg.* 1993;55:138 - 40.

5. Yoshimura N, M Yamaguchi, Y Oshima. Repair of atrial septal defect through a right posterolateral thoracotomy: a cosmetic approach or female patients. *Ann Thorac Surg.* 72:2103 - 5.

6. Hopkins RA, AA Bert, B Buchholz. Surgical patch closure of atrial septal defects. *Ann Thorac Surg.* 2004;77:p. 2144 - 50.

7. Thomson JD, EH Aburawi, KG Watterson. Surgical and transcatheter (Amplatzer) closure of atrial septal defects: a prospective comparison of results and cost. *Heart.* 2002;87:p.466- 9.

8. Bleiziffer S, C Schreiber, R Burgkart.

The influence of right anterolateral thoracotomy in prepubescent female patients on late breast development and on the incidence of scoliosis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004;127:p. 1474 - 80.

9. Yang X, D Wang, Q Wu. Repair of atrial septal defect through a minimal right vertical infra-axillary thoracotomy in a beating heart. *Ann Thorac Surg.* 2001;71:p. 2053 - 4.

10. Butera G, G De Rosa, M Chessa. Transcatheter closure of atrial septal defect in young children: results and follow-up. *J Am Coll Cardiol.* 2003;42:p. 241 - 5.

11. René Prêtre, Kadner Alexander. Right axillary incision: A cosmetically superior approach to repair a wide range of congenital cardiac defects. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2005;130:p. 277 - 81.

12. Hafize Yaliniz, Topcuoglu Mehmet Sah. Comparison between minimal right vertical infra-axillary thoracotomy and standard median sternotomy for repair of atrial septal defects. *Collection of Asian Surgery.* 2017:p. 1 - 5.