

Phẫu thuật vá thông liên thất ít xâm lấn ở trẻ em qua đường nách ngang bên phải: Kết quả sớm tại một Trung tâm

Nguyễn Đăng Hùng^{1*}, Nguyễn Sinh Hiền¹, Vũ Ngọc Tú², Nguyễn Hữu Phong¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: nghiên cứu này nhằm đánh giá những kết quả ban đầu của phẫu thuật vá thông liên thất (TLT) ít xâm lấn qua đường nách ngang tại Bệnh viện Tim Hà Nội.

Đối tượng phương pháp nghiên cứu: nghiên cứu mô tả cắt ngang, hồi cứu 119 trẻ được phẫu thuật ít xâm lấn đường nách ngang vá thông liên thất tại Bệnh viện Tim Hà Nội từ tháng 1/2022 đến tháng 12/2022.

Kết quả: cân nặng trung bình $11,1 \pm 8,2$, nhỏ nhất là 2,6 kg và lớn nhất là 51,0 kg. Tỷ lệ trẻ < 6 tháng tuổi chiếm 34,5% (41 BN). Tỷ lệ TLT quanh màng, TLT dưới đại động mạch, TLT phần buồng nhận, và TLT cơ bẻ lần lượt là 68,1%, 27,7%, 3,4%, và 0,8%. Thời gian kẹp ĐMC là $53,1 \pm 23,5$ phút, thời gian chạy THNCT là $77,9 \pm 29,7$ phút. Thời gian nằm viện sau phẫu thuật là $7,4 \pm 2,3$ ngày. Tỷ lệ tồn lưu sau mổ là 5,9%, tỷ lệ biến chứng nặng và tử vong tại viện là 0%.

Kết luận: phẫu thuật ít xâm lấn vá thông liên thất qua đường nách ngang phải tại Bệnh viện Tim Hà Nội cho thấy kết quả sớm tốt và đem đến sự hài lòng về mặt thẩm mỹ.

Từ khóa: thông liên thất, mở ngực nhỏ nách ngang bên phải.

MINIMALLY INVASIVE SURGICAL CLOSURE FOR VENTRICULAR SEPTAL DEFECTS THROUGH A HORIZONTAL RIGHT AXILLARY MINITHORACOTOMY: EARLY RESULTS AT ONE CENTER

ABSTRACT

Objectives: To investigate the early outcomes and cosmetic results of a horizontal right axillary minithoracotomy for closure of ventricular septal defects (VSDs) at Hanoi Heart Hospital.

Methods: a descriptive cross-sectional study. We retrospectively reviewed 119 children who underwent horizontal right axillary minithoracotomy for ventricular septal defects closure at Hanoi Heart Hospital from January 2022 to December 2022.

Results: the average weight was 11.1 ± 8.2 kg, from 2.6 to 51.0 kg. The number of children below 6 months old accounted for 34.5% (41 patients). The rates of perimembranous VSD, infundibular VSD, inlet VSD, and muscular VSD were 68.1%, 27.7%, 3.4%, and 0.8%, respectively. The aortic cross-clamping time was 53.1 ± 23.5 minutes, the duration of cardiopulmonary bypass was 77.9 ± 29.7 minutes. The length of postoperative hospital stay was 7.4 ± 2.3 days. Postoperative residual shunt accounted for 5.9%, the rate of severe complications and hospital mortality were 0%.

¹ Bệnh viện Tim Hà Nội

² Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

* Tác giả liên hệ: Nguyễn Đăng Hùng

Email: nguyendanghung@timhanoi.vn; - Tel: 0989.868.833

Ngày gửi bài: 13/07/2023 Ngày gửi phản biện: 07/08/2023

Ngày chấp nhận đăng: 18/08/2023

Conclusion: ventricular septal defects repair through a horizontal right axillary minithoracotomy at Hanoi Heart Hospital provided good early outcomes with satisfactory

aesthetic results.

Keyword: ventricular septal defect, horizontal right axillary minithoracotomy.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Thông liên thất (TLT) là bệnh lý tim bẩm sinh hay gặp nhất ở trẻ còn bú và trẻ nhỏ. Cùng với sự phát triển về kỹ thuật mổ và quá trình tích lũy kinh nghiệm điều trị, hiện nay tỉ lệ tử vong phẫu thuật đã giảm xuống gần như bằng 0%. Thăm mý trở thành yếu tố quan trọng để đánh giá các phương pháp phẫu thuật¹. Nhiều kỹ thuật đã được phát triển nhằm đạt được hiệu quả thăm mý cao hơn như mở bán phần xương ức, mở ngực giới hạn trước bên, đường nách dọc, đường nách ngang, phẫu thuật nội soi... Tại Bệnh viện Tim Hà Nội, trước đây chúng tôi áp dụng đường mổ bán phần nửa dưới xương ức để sửa chữa các thể TLT ở trẻ em. Mặc dù là một đường mổ an toàn và hiệu quả, đường mổ này vẫn có hạn chế bởi vị trí sẹo phía trước và vẫn phải mở xương ức. Từ cuối năm 2021 đến nay, chúng tôi đã triển khai phẫu thuật qua đường mở ngực nhỏ nách ngang bên phải để sửa chữa hầu hết các thể TLT có chỉ định phẫu thuật. Nghiên cứu này nhằm đánh giá những kết quả ban đầu của phẫu thuật và TLT ít xâm lấn qua đường nách ngang tại Bệnh viện Tim Hà Nội.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng: 119 bệnh nhân (BN) trẻ em được phẫu thuật ít xâm lấn đường nách ngang với tuần hoàn ngoài cơ thể trung tâm và thông liên thất tại Bệnh viện Tim Hà Nội từ tháng 1/2022 đến tháng 12/2022.

Phương pháp nghiên cứu: nghiên cứu cắt ngang, lấy số liệu hồi cứu. Xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS22

KỸ THUẬT MÔ VÁ THÔNG LIÊN THẤT ÍT XÂM LẤN ĐƯỜNG NÁCH NGANG TẠI BỆNH VIỆN TIM HÀ NỘI

Tư thế và đường mổ

BN được gây mê nội khí quản, đặt đường động mạch xâm nhập và catheter tĩnh mạch trung ương. Tư thế BN đặt nằm nghiêng trái 90 độ, kê gối dưới nách đối diện, tay phải gác trên đầu (với trẻ nhỏ) hoặc trên khung (với trẻ lớn), đặt bàn chống rung ngoài. Đánh dấu đường rạch da từ 3 – 6 cm, theo khoang liên sườn 4 (hoặc 5), giới hạn trong khoảng giữa đường nách trước và đường nách sau. Sau khi rạch da theo đường mổ đã đánh dấu, tách các bó trước cơ răng trước, cắt qua bờ dưới các cơ liên sườn để vào khoang màng phổi, cơ ngực lớn và cơ lưng rộng được vén ra để mở rộng khoang liên sườn nhằm giải phóng các xương sườn về phía trước và phía sau, giúp hạn chế tổn thương khi banh vết mổ. Dùng hai dụng cụ banh vết mổ theo hai hướng trước – sau và trên – dưới. Bọc nhu mô phổi bằng gạc ẩm mỏng. Phẫu tích tuyến ức khỏi màng ngoài tim (chúng tôi không cắt tuyến ức nhằm hạn chế nguy cơ chảy máu), mở màng tim song song trước thân kinh hoành phải 2 cm, khâu treo màng tim để bộc lộ rõ phẫu trường.

Thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể (THNCT) trực tiếp

Mở và khâu treo màng tim tại nhiều điểm. Các thao tác luồn dây xiết, khâu túi và đặt các canuyn được thực hiện trực tiếp qua đường mổ ngực. Cần có các canuyn ĐMC và TMC có kích thước phù hợp với từng trường hợp.

Bảo vệ cơ tim

Cấp ĐMC và bảo vệ cơ tim bằng dung dịch máu ấm bơm qua gốc ĐMC. Bơm khí CO₂ 1 - 2 L/phút trong suốt cuộc mổ cho đến khi đóng các buồng tim.

Vá thông liên thất và sửa chữa các thương tổn kèm theo

- Tiếp cận các tổn thương và xử lý với các kỹ thuật như với phẫu thuật kinh điển:

- Qua đường mở nhĩ phải và sử dụng các dụng cụ vén cho phép quan sát rõ các TLT phần quanh màng, TLT dưới van ĐMC, TLT buồng

nhận, phì đại cơ vùng phễu thất phải.

- Qua đường mở thân động mạch phổi (ĐMP) và sử dụng các dụng cụ vén van ĐMP cho phép quan sát rõ TLT phần phễu, TLT dưới hai đại động mạch và các tổn thương gây hẹp ĐRTP.

- Chúng tôi sử dụng vật liệu vá bằng màng tim tươi (tự thân) hoặc miếng vá màng tim bò. Khâu vết có thể phối hợp với khâu mũi rời có đệm bằng chỉ prolene 6/0 hoặc 5/0.

Các tổn thương kèm theo như thông liên nhĩ, hẹp phễu thất phải được sửa chữa đồng thời.

KẾT QUẢ

Trong thời gian nghiên cứu, chúng tôi có tổng số 119 BN được phẫu thuật vá TLT ít xâm lấn qua đường nách ngang. Đặc điểm BN được thể hiện trong **bảng 1**. BN có cân nặng thấp nhất là 2,6 kg và cân nặng lớn nhất là 51,0 kg. Khoảng 1/3 trường hợp cần phẫu thuật trước 6 tháng tuổi.

Bảng 1. Đặc điểm bệnh nhân trước phẫu thuật (n= 119).

Đặc điểm		Trung bình ± SD (min – max) hoặc n (%)
Tuổi	Trung bình (tháng)	27,8 ± 32,2 (1,2 – 163,8)
	< 6 tháng	41 (34,5%)
	6 – 12 tháng	17 (14,3%)
	1 – 5 tuổi	42 (35,3%)
	> 5 tuổi	19 (16,0%)
Cân nặng	Trung bình (Kg)	11,1 ± 8,2 (2,6 – 51,0)
	< 10 Kg	71 (59,7%)
	≥ 10 Kg	48 (40,3%)
Giới	Nam	69 (58%)
	Nữ	50 (42%)
Siêu âm trước mổ	Kích thước lỗ TLT (mm)	7,9 ± 2,6 (3,7 – 20,0)
	Áp lực ĐMP trung bình (mmHg)	27,5 ± 12,4 (10 – 60)
	Tồn tại TMC trên trái	2 (1,7%)
	Còn ống động mạch	3 (2,5%)
	Đảo ngược phủ tạng	1 (0,8%)
Hematocrit (%)		34,6 ± 3,6 (25 – 46)

TLT phần quanh màng chiếm đa số (68,1%). Thời gian cấp ĐMC trung bình là $53,1 \pm 23,5$ phút, tổng thời gian phẫu thuật trung bình là $145,2 \pm 33,8$ phút (**bảng 2**).

Bảng 2. Đặc điểm phẫu thuật (n=119)

Đặc điểm phẫu thuật		Trung bình $\pm$ SD (min – max) hoặc n (%)
Vị trí lỗ thông	Quanh màng	81 (68,1%)
	Dưới đại động mạch	33 (27,7%)
	Buồng nhận	4 (3,4%)
	Phân cơ bè	1 (0,8%)
Kích thước lỗ thông trong mô (mm)		$9,18 \pm 2,39$ (4,0 – 16,0)
Phẫu thuật kèm theo	Vá TLN	8 (6,7%)
	Mở rộng ĐRTP	32 (26,9%)
	Thắt ống động mạch	3 (2,5%)
	Cắt gờ xơ ở đường ra thất trái	1 (0,8%)
	Sửa van ba lá	2 (1,7%)
Thời gian thiết lập THNCT (phút)		$38,8 \pm 11,3$ (10 – 80)
Thời gian cấp ĐMC (phút)		$53,1 \pm 23,5$ (19 – 132)
Thời gian chạy THNCT (phút)		$77,9 \pm 29,7$ (30 – 201)
Tổng thời gian phẫu thuật (phút)		$145,2 \pm 33,8$ (70 – 260)

Thời gian thở máy sau mổ trung bình là $12,0 \pm 13,5$ ngày. BN ra viện sau khoảng 1 tuần với vết mổ trung bình $4,1 \pm 0,7$ cm. Biến chứng hay gặp nhất là viêm phổi (9,2%), tỉ lệ tách/nhiễm trùng vết mổ là 1,7%. Không có trường hợp nào tử vong tại viện (**Bảng 3**).

Bảng 3. Kết quả sớm sau phẫu thuật (n= 119)

Đặc điểm		Trung bình $\pm$ SD (min – max) hoặc n (%)
Thời gian thở máy (giờ)		$12,0 \pm 13,5$ (2 – 57)
Thời gian nằm hồi sức (giờ)		$55,0 \pm 29,9$ (19 – 186)
Thời gian nằm viện sau mổ (ngày)		$7,4 \pm 2,3$ (4 – 17)
Thời gian rút DL màng tim – màng phổi		$2,2 \pm 0,8$ (1 – 6)
Độ dài vết mổ (cm)		$4,1 \pm 0,7$ (3,5 – 5,5)
TLT tồn lưu		7 (5,9%)
Áp lực ĐMP trung bình (mmHg)		$17,1 \pm 4,5$ (11 – 32)
Hematocrit (%)		$36,0 \pm 3,7$ (27 – 43)
Biến chứng sớm	Viêm phổi	11 (9,2%)
	Tách/nhiễm trùng vết mổ	2 (1,7%)
	Tràn dịch dưỡng chấp	1 (0,8%)
	Mổ lại do chảy máu	1 (0,8%)
	Block nhĩ thất độ III	0
	Liệt hoành	0
	Tử vong	0

So sánh các đặc điểm phẫu thuật và điều trị sau mổ giữa nhóm BN có cân nặng < 10 kg và nhóm ≥ 10 kg (bảng 4), chúng tôi thấy rằng nhóm cân nặng < 10 kg có thời gian cấp ĐMC, thời gian chạy THNCT, thời gian phẫu thuật, thời gian thở máy và thời gian điều trị hồi sức sau mổ lớn hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Không có sự khác biệt về thời gian thiết lập THNCT, thời gian dẫn lưu và thời gian nằm viện sau phẫu thuật ($p > 0,05$).

Bảng 4. Ảnh hưởng của cân nặng đến đặc điểm và kết quả sớm (n=119)

Đặc điểm	Nhóm cân nặng	Trung bình ± SD	p
Thời gian thiết lập THNCT (phút)	< 10 Kg	39,7 ± 11,8	0,30
	≥ 10 Kg	37,5 ± 10,5	
Thời gian cấp ĐMC (phút)	< 10 Kg	59,4 ± 24,4	0,00
	≥ 10 Kg	43,8 ± 18,6	
Thời gian chạy THNCT (phút)	< 10 Kg	85,7 ± 27,6	0,00
	≥ 10 Kg	66,3 ± 29,1	
Thời gian phẫu thuật (phút)	< 10 Kg	151,1 ± 33,2	0,02
	≥ 10 Kg	136,6 ± 33,2	
Thời gian thở máy (giờ)	< 10 Kg	16,6 ± 15,5	0,00
	≥ 10 Kg	5,3 ± 4,2	
Thời gian nằm hồi sức (giờ)	< 10 Kg	65,2 ± 33,5	0,00
	≥ 10 Kg	39,9 ± 13,6	
Thời gian dẫn lưu màng tim - màng phổi (ngày)	< 10 Kg	2,4 ± 0,7	0,35
	≥ 10 Kg	2,0 ± 0,9	
Thời gian nằm viện sau phẫu thuật (ngày)	< 10 Kg	7,6 ± 2,3	0,52
	≥ 10 Kg	7,1 ± 2,2	

BÀN LUẬN

Cùng với những tiến bộ cả về phẫu thuật và điều trị các bệnh lý TLT ở trẻ em, người ta ngày càng quan tâm nhiều hơn đến vấn đề thẩm mỹ và sự thuận tiện sau mổ. Hiện nay, hầu hết trung tâm phẫu thuật tim mạch đều lựa chọn các phương pháp tiếp cận ít xâm lấn để sửa chữa bệnh lý này với những kết quả tích cực²⁻⁶. Bên cạnh ưu tiên hàng đầu là đảm bảo tính an toàn của phẫu thuật và hiệu quả điều trị, các kỹ thuật ngày càng phát

triển theo xu hướng giảm thiểu các chấn thương trên thành ngực với sẹo thẩm mỹ. Tiếp cận qua đường mở ít xâm lấn nách ngang bên phải cho thấy nhiều ưu điểm. Thứ nhất, da và tổ chức dưới da ở trẻ em có tính đàn hồi cao, thành ngực vùng nách có ít tổ chức cơ, đường mở chỉ giới hạn trong khoảng giữa đường nách trước và đường nách sau, chỉ cần tách các bó trước cơ răng trước, cắt qua bờ dưới các cơ liên sườn để vào khoang màng phổi, đây đều là các cơ mỏng do đó ít nguy

cơ gây chảy máu sau mổ. Dây thần kinh ngực dài, tuyến vú, cơ ngực lớn và cơ lưng rộng đều được bảo tồn, banh xương sườn tại vị trí cách xa các khớp sụn – sườn và khớp sườn – cột sống, nhờ vậy chúng tôi không gặp trường hợp nào bị gãy xương sườn. Những đặc điểm này cho thấy phương pháp tiếp cận qua đường nách ngang để lại ít chấn thương trên thành ngực. *Thứ hai*, đường mổ này có tính thẩm mỹ cao. Chúng tôi sử dụng đường rạch da từ 3,5 – 5,5 cm, tại vị trí khoang liên sườn 4 hoặc 5 cho khả năng che sẹo rất tốt, gần như “biến mất” khi tay ở tư thế nghỉ. Ưu điểm này đặc biệt ý nghĩa ở trẻ nữ khi vết sẹo nhỏ trên đường bikini (*bikini line*) sẽ được dấu đi hoàn toàn khi mặc áo ngực². Đường mổ không cắt vuông góc qua các đường căng da của Langer, giúp vết mổ liền tốt hơn và ít để lại sẹo hơn⁷. *Thứ ba*, bằng cách tiếp cận qua khoang liên sườn 4, banh vết mổ theo 2 hướng, và khâu treo màng tim tại nhiều điểm có thể tạo ra một phẫu trường thuận lợi cho thao tác thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể (THNCT) trung tâm trực tiếp qua đường mở ngực, cũng như sửa chữa các thể TLT và các bất thường kèm theo qua đường mở nhĩ phải hoặc đường mở thân động mạch phổi. Điều này giúp đảm bảo tính an toàn và hiệu quả của phẫu thuật đồng thời tránh được các nguy cơ khi đặt canuyn ngoại biên ở trẻ em^{2,5}. Ngoài ra, khi cần đường mổ này có thể cho phép kéo dài ra phía trước theo rãnh dưới vú nếu gặp khó khăn trong quá trình phẫu thuật mà không nhất thiết phải chuyển sang đường mổ khác².

Trong nghiên cứu, chúng tôi không gặp hạn chế về mặt cân nặng với kỹ thuật này. Cân nặng nhỏ nhất là 2,6 kg và lớn nhất là 51,0 kg. Thiết lập THNCT trung tâm tương đối thuận lợi, trung bình là $38,8 \pm 11,3$ phút. Cân nặng thấp không phải là một yếu tố bất lợi của việc đặt

canuyn trực tiếp, chúng tôi không thấy sự khác biệt về thời gian thiết lập giữa nhóm <10kg và ≥ 10 kg ($p = 0,30$). Tỷ lệ BN <10 kg được phẫu thuật chiếm tới 59,7%, và có 34,5% BN dưới 6 tháng tuổi. Phẫu thuật qua đường nách ngang trên BN bé khó khăn hơn do trường mổ nhỏ, khó quan sát và thao tác, hơn nữa những trẻ được chỉ định phẫu thuật ở thời điểm này thường có tổn thương phức tạp hơn, với tình trạng trước mổ nặng hơn. Chúng tôi thấy rằng thời gian cấp ĐMC, chạy THNCT, và thời gian phẫu thuật đều cao hơn có ý nghĩa ở nhóm <10 kg ($p < 0,05$). Thời gian thở máy và điều trị hồi sức sau mổ ở nhóm <10 kg cũng lớn hơn có ý nghĩa ($p < 0,05$), tuy nhiên không có sự khác biệt về thời gian nằm viện sau mổ giữa hai nhóm ($p = 0,52$). Nghiên cứu của Silva và cộng sự² trên 25 BN phẫu thuật và TLN và TLT qua đường nách ngang với cân nặng thấp nhất là 10,4 kg cho kết quả thời gian thở máy sau mổ là 6 ± 4 giờ, thời gian nằm điều trị hồi sức 2 ± 1 ngày, và thời gian nằm viện sau mổ là 6 ± 2 ngày (**bảng 5**). Chúng tôi ghi nhận những kết quả tương tự ở nhóm ≥ 10 kg (**bảng 4**). Hầu hết BN đều hồi phục nhanh sau mổ với tỷ lệ biến chứng thấp và không có trường hợp nào tử vong tại viện. Viêm phổi là biến chứng hay gặp nhất (9,2%), một phần có thể do tình trạng phổi trước mổ kém ở những BN nhỏ, nhưng đây cũng là điểm một hạn chế khi tiếp cận phẫu thuật qua đường nách với tư thế nghiêng 90° không thuận lợi cho quá trình thông khí và cần phải vén phổi phải để thao tác đặc biệt là lúc đặt canuyn trung tâm. Ở một số trường hợp chúng tôi quan sát thấy có xẹp thùy trên phổi phải sau mổ. Tỷ lệ tồn lưu trên siêu âm sớm sau mổ là 5,9% (7BN), đều là những tồn lưu có kích thước nhỏ <3mm. Tại thời điểm ra viện, hầu hết gia đình BN đều hài lòng với kết quả phẫu thuật và tính thẩm mỹ của đường mổ nách ngang.

Bảng 5. Một số đặc điểm sau phẫu thuật ít xâm lấn đường nách trong các nghiên cứu

Nghiên cứu	Đường mổ, n	Cân nặng (kg)	Thời gian thở máy (giờ)	Thời gian nằm hồi sức (giờ/ngày)	Thời gian nằm viện sau mổ (ngày)
Silva ² , 2014	Nách ngang (*), 25	13,5 (10,4 – 21)	6 ± 4	2 ± 1 (ngày)	6 ± 2
Poyrazoğlu ⁸ , 2022	Nách dọc, 15	18,2 ± 6,9	7,7 ± 5,4	18,5 ± 11,2 (giờ)	4,5 ± 0,9
Nguyễn Lý Thịnh Trường ⁴ , 2023	Nách dọc, 24	8,1 (5,9 – 21,2)	10,6 ± 6,2	1,92 ± 0,6 (ngày)	8,5 ± 3,3
Chúng tôi, 2023	Nách ngang, 119	11,1 ± 8,2 (2,6 – 51,0)	12,0 ± 13,5	55,0 ± 29,9 (giờ)	7,4 ± 2,3

(*) Phẫu thuật và TLN và TLT

KẾT LUẬN

Phẫu thuật ít xâm lấn đường nách ngang bên phải là một cách tiếp cận hiệu quả và an toàn trong điều trị bệnh lý thông liên thất ở trẻ em. Kỹ thuật không gặp hạn chế về mặt cân nặng và đem lại giá trị thẩm mỹ rất cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hong ZN, Chen Q, Lin ZW, et al. Surgical repair via submammary thoracotomy, right axillary thoracotomy and median sternotomy for ventricular septal defects. *J Cardiothorac Surg.* 2018;13(1):47. doi:10.1186/s13019-018-0734-5

2. Silva L da F da, Silva JP da, Turquetto ALR, et al. Horizontal right axillary minithoracotomy: aesthetic and effective option for atrial and ventricular septal defect repair in infants and toddlers. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2014;29:123-130. doi:10.5935/1678-9741.20140028

3. Nguyen Ly TT. Kết quả phẫu thuật tim hở ít xâm lấn cho trẻ em qua đường mổ dọc theo đường nách giữa bên phải tại Bệnh viện Nhi Trung ương. *jcmhch.* 2022;(77). doi:10.38103/jcmhch.77.15

4. Trường NLT, Nam NT. KẾT QUẢ NGẮN HẠN PHẪU THUẬT ÍT XÂM LẤN QUA ĐƯỜNG DỌC GIỮA NÁCH BÊN PHẢI

ĐIỀU TRỊ BỆNH THÔNG LIÊN THẤT DƯỚI HAI VAN ĐỘNG MẠCH TẠI BỆNH VIỆN NHI TRUNG ƯƠNG. *VMJ.* 2023;522(1). doi:10.51298/vmj.v522i1.4223

5. Yan L, Zhou ZC, Li HP, et al. Right vertical infra-axillary mini-incision for repair of simple congenital heart defects: a matched-pair analysis. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery.* 2013;43(1):136-141. doi:10.1093/ejcts/ezs280

6. Thiện ĐT, Anh TĐ, Ngọc TL, Bá PN, Ngọc ML. Kết quả phẫu thuật tim hở ít xâm lấn và thông liên thất qua đường ngực phải ở trẻ em tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện E. *VJCTS.* 2021;34:79-87. doi:10.47972/vjcts.v34i.619

7. Schreiber C, Bleiziffer S, Lange R. Midaxillary lateral thoracotomy for closure of atrial septal defects in pre-pubescent female children: Reappraisal of an “old technique.” *Cardiology in the young.* 2004;13:565-567. doi:10.1017/S1047951103001185

8. Poyrazoğlu HH, Ocak FT. Minimally invasive surgery of ventricular septal defect closure: comparison of vertical infraaxillary minithoracotomy and conventional median sternotomy. *Journal of Surgical Arts.* 2022;15(1):7-12.