

# Đánh giá một số đặc điểm giải phẫu liên quan đến chỉ định và thời gian mổ của kỹ thuật thay van động mạch chủ ít xâm lấn qua khoang liên sườn 2 trước phải

## Evaluate some anatomical features related to indication and surgical time of minimally invasive aortic valve replacement technique through the right anterior thoracotomy at the 2<sup>nd</sup> intercostal space

Nguyễn Tiến Đông\*, Nguyễn Sinh Hiền\*\*,  
Ngô Vi Hải\*, Nguyễn Minh Ngọc\*\*

\*Bệnh viện Trung ương Quân đội 108,  
\*\*Bệnh viện Tim Hà Nội

### Tóm tắt

**Mục tiêu:** Đánh giá một số đặc điểm giải phẫu liên quan đến chỉ định và thời gian mổ của kỹ thuật thay van động mạch chủ ít xâm lấn qua khoang liên sườn 2 trước phải. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả trên 74 bệnh nhân được mổ thay van động mạch chủ ít xâm lấn tại Bệnh viện Tim Hà Nội và Bệnh viện Trung ương Quân đội 108, thời gian từ tháng 10 năm 2019 đến tháng 12 năm 2022. Bệnh nhân được chụp cắt lớp vi tính trước mổ đánh giá vị trí động mạch chủ, các mốc giải phẫu liên quan đến kỹ thuật mổ. **Kết quả:** Tỷ lệ ĐMC lệch phải so với bờ phải xương ức là 44,6%, lệch trái 55,4%. Thời gian kẹp ĐMC và THNCT trung bình trong thay van ĐMC đơn thuần là  $91,4 \pm 23,0$  và  $137,5 \pm 27,7$  phút. ĐMC lệch trái kết hợp với độ vôi hóa van ĐMC  $\geq 3000$  AU làm tăng đáng kể thời gian kẹp ĐMC và THNCT. Độ lệch của ĐMC, độ vôi hóa van, khoảng cách ĐMC đến xương ức, khoảng cách từ van ĐMC đến thành ngực và đường kính vòng van không ảnh hưởng có ý nghĩa đến thời gian kẹp ĐMC. **Kết luận:** Kỹ thuật thay van động mạch chủ qua khoang liên sườn 2 trước phải không cần giới hạn ở những trường hợp ĐMC lệch phải mà có thể mở rộng chỉ định hơn. Các yếu tố giải phẫu đơn lẻ ảnh hưởng không có ý nghĩa đến thời gian mổ. ĐMC lệch trái kết hợp với độ vôi hóa van ĐMC  $\geq 3000$  AU làm tăng đáng kể thời gian kẹp ĐMC và THNCT.

**Từ khóa:** Thay van động mạch chủ, phẫu thuật ít xâm lấn, đường ngực trước phải, chụp cắt lớp vi tính đa dãy.

### Summary

**Objective:** To evaluate some anatomical features related to indication and surgical time of minimally invasive aortic valve replacement technique through the 2<sup>nd</sup> intercostal space right anterior thoracotomy. **Subject and method:** Study on 74 patients undergoing minimally aortic valve replacement at Hanoi Heart Hospital and 108 Military Central Hospital, from October 2019 to December 2022. Preoperative multiple slices computed tomography to evaluate the position of the aorta and anatomical features related to the surgical technique. **Result:** The ratio of aorta deviation to the right compared to the right sternal border was 44.6%, left deviation was 55.4%. The average aortic clamping and cardiopulmonary bypass times in aortic valve replacement were  $91.4 \pm 23.0$  and  $137.5 \pm 27.7$  minutes.

Ngày nhận bài: 15/4/2024, ngày chấp nhận đăng: 10/5/2024

Người phản hồi: Nguyễn Tiến Đông, Email: [dongnt@gmail.com](mailto:dongnt@gmail.com) - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Left aortic deviation combined with aortic valve calcification  $\geq 3000$  AU significantly increases the time of aortic clamping and cardiopulmonary bypass. The aortic deviation, valve calcification, distance from aorta to sternum, aortic valve to chest wall, and the diameter of the valve annulus did not have much impact on aortic cross clamping time. *Conclusion:* The aortic valve replacement technique through the 2<sup>nd</sup> intercostal space right anterior thoracotomy does not only to be limited to cases with the right deviated aorta but also expands the indications further. Each anatomic feature has not separately impact on surgery time significantly. The left deviated aorta and aortic valve calcification  $\geq 3000$ AU increase aortic cross clamping and cardiopulmonary bypass time.

*Keywords:* Aortic valve replacement, minimally invasive surgery, right anterior thoracotomy, multiple slices computed tomography.

## 1. Đặt vấn đề

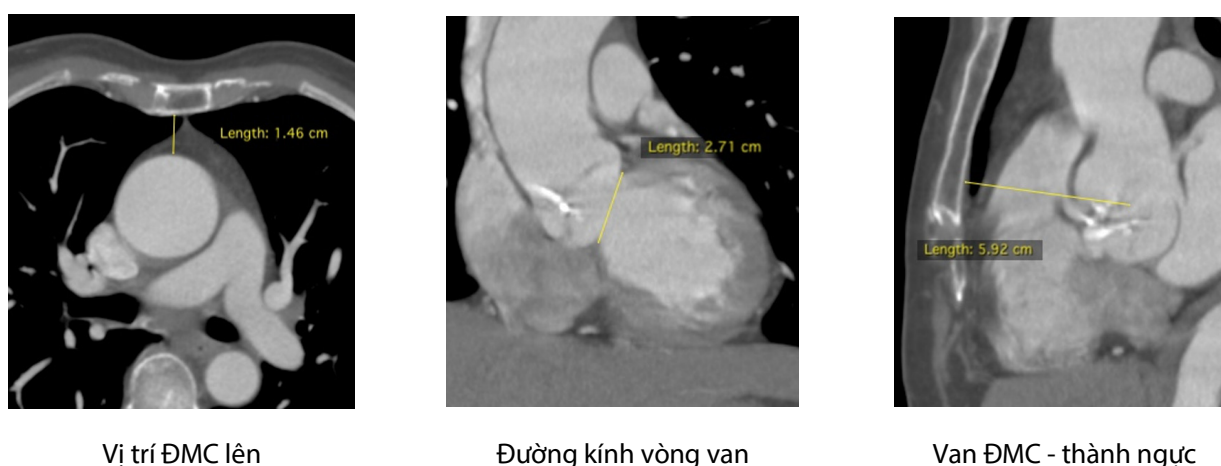
Phẫu thuật thay van động mạch chủ ít xâm lấn qua đường ngực trước phải (ĐNTP) đang ngày càng phổ biến ở nhiều trung tâm tim mạch trên thế giới và trong nước. Nhiều nhóm tác giả đồng thuận chụp cắt lớp vi tính lồng ngực để đánh giá trước mổ và sử dụng một số tiêu chí giải phẫu để lựa chọn bệnh nhân cho kỹ thuật này [1, 2]. Tuy nhiên, các tiêu chuẩn lựa chọn BN và ảnh hưởng của các yếu tố giải phẫu đến thời gian phẫu thuật còn khác nhau giữa các tác giả. Chính vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm mục tiêu đánh giá một số yếu tố giải phẫu trên phim chụp cắt lớp vi tính liên quan đến thời gian phẫu thuật thay van động mạch chủ qua khoang liên sườn 2 trước phải và nhận xét một số vấn đề về chỉ định kỹ thuật.

## 2. Đối tượng và phương pháp

Nghiên cứu tiến hành trên 74 bệnh nhân (BN) được mổ thay van động mạch chủ (ĐMC) qua khoang

liên sườn 2 (KLS 2) trước phải tại Bệnh viện Tim Hà Nội và Bệnh viện Trung ương Quân đội 108, thời gian từ tháng 10 năm 2019 đến tháng 12 năm 2022.

Tất cả các BN được chụp cắt lớp vi tính (CLVT) lồng ngực 64-128 dãy, có tiêm cản quang, trước mổ. Vị trí tương quan của ĐMC lên được xác định trên mặt cắt axial qua chỗ phân chia thân động mạch (ĐM) phổi. Tại đó, ĐMC lên được gọi là lệch phải khi điểm trước giữa ĐMC lên ở bên phải so với điểm bờ phải xương ức, và gọi là lệch trái khi điểm trước giữa ĐMC lên ngay sau hoặc bên trái điểm bờ phải xương ức. Khoảng cách ĐMC lên đến xương ức được đo từ điểm trước giữa ĐMC lên đến mặt phẳng ngang sau xương ức. Đường kính vòng van là độ rộng lớn nhất của điểm thấp nhất xoang Valsava nối tiếp với đường ra thất trái trên mặt cắt coronal. Khoảng cách van ĐMC đến thành ngực tính từ điểm trung tâm xoang Valsava (xác định trong không gian 3 chiều 3D-MPR) vuông góc với bờ trong thành ngực (Hình 1).



**Hình 1.** Hình ảnh CLVT lồng ngực trước mổ (Nguồn: Bệnh viện Tim Hà Nội)

Thống kê thời gian phẫu thuật: Thời gian chuẩn bị tính từ khi rạch da đến khi kẹp ĐMC; thời gian kẹp ĐMC là thời gian từ khi kẹp đến khi thả kẹp ĐMC; thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể (THNCT) tính từ khi bắt đầu khởi động đến khi ngừng chạy hệ thống THNCT; tổng thời gian mổ là thời gian từ lúc rạch da đến lúc đóng da thành ngực.

Phân tích mối tương quan giữa yếu tố giải phẫu trên hình ảnh chụp CLVT với từng khoảng thời gian phẫu thuật.

Sử dụng phần mềm SPSS 23.0 trong xử lý số liệu.

### 3. Kết quả

Nghiên cứu trên 74 BN với tuổi trung bình là  $59 \pm 10,6$  tuổi (nhỏ nhất 28; lớn nhất 82); tỷ lệ nam 48,6%, nữ 51,4%; mức độ suy tim trước mổ NYHA I, II 95,9%, NYHA III, IV 4,1%. Có 72 trường hợp thay van ĐMC đơn thuần, 2 trường hợp được thay van và có mở rộng gốc ĐMC.

**Bảng 1. Đặc điểm CLVT và thời gian phẫu thuật (n = 74)**

Vị trí ĐMC lên, n (%)	So với đường giữa xương ức	Lệch phải	69 (93,2)
		Giữa xương ức	5 (6,8)
		Lệch trái	0
	So với bờ phải xương ức	Lệch phải	33 (44,6)
Lệch trái		41 (55,4)	
Khoảng cách ĐMC lên đến mặt sau xương ức, n (%), centimet	≤ 10	74 (100)	
	> 10	0	
Độ dài, $\bar{X} \pm SD$ (min; max), milimet	Đường kính vòng van		$26,5 \pm 3,1$ (20, 36)
	Từ ĐMC lên đến mặt sau xương ức		$13,9 \pm 7,0$ (0, 31)
	Từ van ĐMC đến thành ngực		$48,2 \pm 6,8$ (33, 63)
Độ vôi hóa van ĐMC, $\bar{X} \pm SD$ (min; max), AU			$3086 \pm 2084,9$ (0, 8013)
Thời gian phẫu thuật, $\bar{X} \pm SD$ (min; max), phút	Thay van ĐMC đơn thuần (n = 72)	Kẹp ĐMC	$91,4 \pm 23,0$ (56, 152)
		THNCT	$137,5 \pm 27,7$ (86, 210)
	Thay van ĐMC + mở rộng gốc (n = 2)	Kẹp ĐMC	$239,5 \pm 27,6$ (220, 259)
		THNCT	$336,0 \pm 15,6$ (325, 347)

**Nhận xét:** Không có trường hợp nào ĐMC lệch trái so với đường giữa xương ức, tỷ lệ lệch phải so với bờ phải xương ức dưới 50%. Độ vôi hóa van ĐMC trung bình lớn hơn 3000 AU. Kỹ thuật mở rộng gốc ĐMC làm thời gian mổ kéo dài rất nhiều.

**Bảng 2. Mối liên quan giữa độ vôi hóa van và thời gian phẫu thuật (n = 72)**

Độ vôi hóa van ĐMC	n	Thời gian kẹp ĐMC (phút)		Thời gian THNCT (phút)	
		$\bar{X} \pm SD$	p	$\bar{X} \pm SD$	p
< 3000 AU	36	$86,8 \pm 19,8$	0,09	$131,5 \pm 21,7$	0,07
≥ 3000 AU	36	$96,1 \pm 25,3$		$143,4 \pm 31,8$	

**Nhận xét:** Thời gian kẹp ĐMC và THNCT dài hơn ở nhóm có độ vôi hóa cao, nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.



*Nhận xét:* Đường kính vòng van, khoảng cách van và ĐMC lên đến thành ngực không ảnh hưởng có ý nghĩa đến thời gian mổ ( $p>0,05$ ).

#### 4. Bàn luận

##### 4.1. Chỉ định kỹ thuật

Chỉ định của kỹ thuật dựa trên sự lựa chọn BN trước mổ. Chỉ định này ảnh hưởng lớn tới tính khả thi và phổ biến của kỹ thuật. Năm 2013 nhóm của M. Glauber và cộng sự đưa ra 2 tiêu chí rõ ràng dựa trên nghiên cứu 192 trường hợp được phẫu thuật thay van ĐMC đơn thuần qua ĐNTP từ năm 2005 đến 2010: Tại mức phân chia thân ĐM phổi (1) ĐMC lên lệch phải so với bờ phải xương ức, và (2) ĐMC lên cách xương ức không quá 10cm [1]. Nếu theo tiêu chí này thì chỉ 44,6% số BN trong nghiên cứu của chúng tôi (có ĐMC lệch phải - Bảng 1) được mổ theo phương pháp này. Tuy nhiên, sau này một số nhóm tác giả có những góc nhìn khác, nhóm của Stolinski và cộng sự chỉ cần tiêu chí ĐMC lên lệch phải so với bờ phải xương ức [3] mà không cần quan tâm tới khoảng cách; hay nhóm của Tavakoli và cộng sự thì không quan tâm các tiêu chí đó nữa mà chỉ quan tâm tới khoảng cách van, vị trí đặt ống tuần hoàn ngoài cơ thể và đặc điểm mạch vành [2]. Nhóm của Praet và cộng sự chỉ loại trừ những trường hợp có ĐMC lên lệch trái so với đường giữa xương ức, trường hợp ĐMC lên ở giữa và lệch phải đều được lựa chọn để thực hiện kỹ thuật thay van qua ĐNTP [4]. Các nghiên cứu này là những cơ sở để chúng tôi mở rộng chỉ định cho các BN có mong muốn được mổ ít xâm lấn.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, không có trường hợp nào ĐMC lên lệch sang trái so với đường giữa xương ức, tỷ lệ ĐMC lên lệch phải so với bờ phải xương ức là 33% (Bảng 1). Điều này cho thấy ĐMC lên thường lệch phải so với đường giữa xương ức, và với tiêu chí của Praet chúng ta có thể lựa chọn kỹ thuật mổ ít xâm lấn qua ĐNTP cho đa phần các trường hợp thay van ĐMC. Theo kinh nghiệm của Lamelas và cộng sự thì ngay cả trường hợp ĐMC lệch trái cũng không phải là chống chỉ định của kỹ thuật này [5]. Thực tế trong nghiên cứu, chúng tôi cũng không hạn chế về chỉ định kỹ thuật, chỉ xem

xét loại bỏ những trường hợp có bất thường giải phẫu lớn về lồng ngực, vôi hóa nặng ĐMC lên hoặc/và bất thường xuất phát động mạch vành (ảnh hưởng tới việc liệt tim trực tiếp lỗ động mạch vành khi cần thiết). Đối với trường hợp vòng van ĐMC nhỏ chúng ta có thể mở rộng vòng van qua đường mổ KLS 2 (2/74 trường hợp trong nghiên cứu). Nhóm của Lamelas cũng đã thực hiện nhiều phẫu thuật kết hợp với thay van ĐMC qua đường mổ này [5]. Như vậy, cùng với sự phát triển ngày càng cao của kỹ thuật mổ ít xâm lấn, chỉ định mổ thay van ĐMC qua ĐNTP cũng được mở rộng dần, có thể thực hiện trên hầu hết các BN có chỉ định thay van.

##### 4.2. Đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố giải phẫu đến thời gian phẫu thuật

Một yếu tố quan trọng trong phẫu thuật tim hở là thời gian phẫu thuật, đặc biệt là thời gian kẹp ĐMC và thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể (THNCT). Chúng tôi phân tích trên 72 BN được mổ thay van ĐMC đơn thuần, không bao gồm 2 trường hợp có mở rộng gốc (hạn chế yếu tố nhiễu) để tìm hiểu liệu có yếu tố giải phẫu nào quan trọng ảnh hưởng có ý nghĩa đến thời gian phẫu thuật hay không.

Trước tiên, chúng tôi xem xét ảnh hưởng của mức độ vôi hóa van ĐMC đến thời gian mổ. Nghiên cứu của Boti và cộng sự cho thấy tăng thể tích vôi hóa van ĐMC làm tăng thời gian kẹp ĐMC và tuần hoàn ngoài cơ thể [6]. Tuy nhiên, trong nghiên cứu của chúng tôi mặc dù mức độ vôi hóa cao ( $\geq 3000$  AU) làm tăng thời gian kẹp ĐMC và THNCT, trung bình khoảng 10 phút (Bảng 2), tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Độ vôi hóa van có thể được coi là yếu tố tiên lượng, nhưng mức độ ảnh hưởng đến thời gian mổ là chưa rõ ràng bởi vì thông thường chỉ những trường hợp vôi hóa nặng vòng van mới làm quá trình lấy bỏ tổ chức vôi phức tạp và kéo dài hơn, còn nếu vôi hóa tập trung ở lá van thì ít ảnh hưởng đến kỹ thuật mổ.

Đánh giá ảnh hưởng của vị trí ĐMC lên đến thời gian phẫu thuật, chúng tôi thấy rằng khi ĐMC lên lệch phải so với bờ phải xương ức thì thời gian THNCT và tổng thời gian mổ ngắn hơn trường hợp lệch trái ( $p<0,05$ ), trong khi thời gian chuẩn bị trước

ķep ĐMC và thời gian ķep ĐMC khác biệt không có ý nghĩa (Bảng 3). Nghiên cứu của Jug và cộng sự trên 46 BN được mổ theo ĐNTP cho thấy độ lệch của ĐMC ảnh hưởng có ý nghĩa đến thời gian ķep ĐMC và THNCT nhưng tương quan ở mức yếu ( $r = 0,248$  và  $r = 0,284$ ) [7]. Nghiên cứu của Barthelemy phân tích trên 46 BN với kết quả là ĐMC lệch phải hay trái so với bờ phải xương ức tác động không có ý nghĩa đến thời gian chuẩn bị trước ķep ĐMC, thời gian ķep ĐMC, thời gian THNCT, cũng như tổng thời gian mổ [8]. Hai nghiên cứu này có thể vì thực hiện trên số lượng ít BN (46 BN) nên kết quả chưa thực sự tương đồng. Nghiên cứu của chúng tôi tiến hành trên số lượng lớn hơn (72 BN), với kết quả độ lệch của ĐMC ảnh hưởng có ý nghĩa tới thời gian THNCT và tổng thời gian mổ thay van ĐMC đơn thuần qua ĐNTP, nhưng tác động không ý nghĩa đến thời gian ķep ĐMC. Điều này có thể do khi ĐMC lệch phải, đồng nghĩa với tim gần hơn với đường mổ ngực trước phải, làm các thao tác trên tim để thực hiện hơn nên tổng thời gian mổ ngắn hơn; nhưng thời gian ķep ĐMC, giai đoạn tim xẹp hoàn toàn, thì kỹ thuật thay van thường diễn ra thuận lợi theo quy trình thông thường mà ít bị ảnh hưởng bởi vị trí, khoảng cách giải phẫu.

ĐMC lệch trái và độ vôi hóa cao, như đã đánh giá ở trên, là 2 yếu tố tiên lượng khó khăn trong phẫu thuật mặc dù chưa rõ ràng, khi kết hợp lại làm tăng đáng kể thời gian mổ (Hình 2). Biểu đồ này cho thấy, khi các yếu tố thuận lợi (ĐMC lệch phải, độ vôi hóa thấp) thì thời gian ķep ĐMC và THNCT ngắn và ít dao động; khi có thêm một yếu tố bất lợi thì thời gian tăng dần và thay đổi nhiều hơn; sự khác biệt này là có ý nghĩa, đặc biệt là nhóm 3 so với nhóm 1. Như vậy, mặc dù từng yếu tố riêng biệt có tác động chưa rõ nét đến thời gian mổ, nhưng khi đi cùng với nhau thì có giá trị tiên lượng đáng tin cậy nguy cơ làm tăng thời gian ķep ĐMC và THNCT.

Chúng tôi đánh giá ảnh hưởng của các khoảng cách giải phẫu trong Bảng 4. Kết quả cho thấy khoảng cách từ ĐMC đến xương ức, từ van ĐMC đến thành ngực, đường kính vòng van không ảnh hưởng đáng kể đến thời gian phẫu thuật. Tương quan này cũng tương đồng với nhóm tác giả Jug và cộng sự

khi nghiên cứu cho thấy độ sâu của ĐMC ảnh hưởng không có ý nghĩa đến thời gian ķep ĐMC [7]. Nhóm tác giả Barthelemy còn nghiên cứu thêm nhiều tiêu chí như khoảng cách van ĐMC, ĐMC lên đến da, góc của van ĐMC với xương ức, góc của ĐMC lên với xương ức cho thấy các yếu tố này không có ảnh hưởng ý nghĩa đến thời gian mổ [8]. Tác giả Boti và cộng sự cũng đánh giá khoảng cách từ van đến đường mổ, góc tiếp cận van ĐMC cũng cho kết quả tương tự [6]. Khi phân tích đa biến các yếu tố, độ sâu ĐMC, độ lệch ĐMC, góc tiếp cận ĐMC, kích thước vòng van, tác giả Jug cho thấy chỉ có độ lệch ĐMC là có tác động rõ đến thời gian ķep ĐMC, còn các yếu tố khác thì không [7]. Như vậy, chúng ta thấy rằng các yếu tố khoảng cách giải phẫu không ảnh hưởng nhiều đến thời gian phẫu thuật thay van ĐMC qua ĐNTP. Nguyên nhân của điều này có thể do sự hỗ trợ đắc lực của các dụng cụ phẫu thuật hiện đại đang ngày càng phát triển, đặc biệt là các dụng cụ và phương tiện cho phẫu thuật ít xâm lấn làm cho phẫu thuật viên có thể thao tác ở những khoảng cách xa hơn, khó khăn hơn.

Như vậy, với tiêu chí lựa chọn BN được mở rộng dần, kèm theo đó là các yếu tố giải phẫu ảnh hưởng không nhiều đến kỹ thuật mổ làm cho phẫu thuật ít xâm lấn thay van ĐMC qua ĐNTP có tính khả thi cao, có thể ứng dụng rộng rãi trên các đối tượng có chỉ định thay van ĐMC.

## 5. Kết luận

Các yếu tố giải phẫu đơn lẻ ảnh hưởng không có ý nghĩa đến thời gian mổ. ĐMC lệch trái kết hợp với độ vôi hóa van ĐMC  $\geq 3000$  AU làm tăng đáng kể thời gian ķep ĐMC và THNCT. Kỹ thuật thay van động mạch chủ qua khoang liên sườn 2 trước phải không cần giới hạn ở những trường hợp ĐMC lệch phải.

## Tài liệu tham khảo

1. Glauber M, Miceli A, Gilmanov D et al (2013) *Right anterior minithoracotomy versus conventional aortic valve replacement: A propensity score matched study*. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery 145(5): 1222-1226. doi:10.1016/j.jtcvs.2012.03.064.

2. Tavakoli R, Leprince P, Gassmann M, Jamshidi P, Yamani N, Amour J, Lebreton G (2018) *Technique and patient selection criteria of right anterior mini-thoracotomy for minimal access aortic valve replacement*. J Vis Exp (133): 57323. doi:10.3791/57323.
3. Stolinski J, Plicner D, Grudzien G et al (2016) *Computed tomography helps to plan minimally invasive aortic valve replacement operations*. The Annals of thoracic surgery 101(5): 1745-1752. doi:10.1016/j.athoracsur.2015.10.076.
4. Van Praet KM, van Kampen A, Kofler M et al (2020) *Minimally invasive surgical aortic valve replacement: The RALT approach*. Journal of cardiac surgery 35(9):2341-2346. doi:10.1111/jocs.14756.
5. Lamelas J, Mawad M, Williams R, Weiss UK, Zhang Q, LaPietra A (2018) *Isolated and concomitant minimally invasive minithoracotomy aortic valve surgery*. The Journal of thoracic and cardiovascular surgery 155(3): 926-936. doi:10.1016/j.jtcvs.2017.09.044.
6. Boti BR, Hindori VG, Schade EL et al (2019) *Minimal invasive aortic valve replacement: Associations of radiological assessments with procedure complexity*. J Cardiothorac Surg 14(1): 173. doi:10.1186/s13019-019-0997-5.
7. Jug J, Štor Z, Geršak B (2021) *Anatomical circumstances and aortic cross-clamp time in minimally invasive aortic valve replacement*. Interactive cardiovascular and thoracic surgery 32(2):204-212. doi:10.1093/icvts/ivaa251.
8. Barthelemy Y, Camilleri L, Pereira B, Farhat M, Cassagnes L, d'Ostrevy N (2022) *Eligibility for minithoracotomy aortic valve replacement: From Van Praet classification to complex scanner measurements*. Scientific Reports 12(1): 10951. doi:10.1038/s41598-022-14994-1.