

Kết quả bước đầu triển khai phẫu thuật tim ít xâm lấn tại Bệnh viện Quân y 103

Initial experience with minimally invasive cardiac surgery at military Hospital 103

Vũ Đức Thắng, Lê Bá Hạnh và Nguyễn Thế Kiên*

Bệnh viện Quân y 103

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá kết quả bước đầu triển khai phẫu thuật tim ít xâm lấn (IXL) tại Bệnh viện Quân y 103. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả tiến cứu các bệnh nhân được phẫu thuật tim IXL từ tháng 4/2022 đến tháng 10/2025. Thu thập các dữ liệu lâm sàng, thời gian phẫu thuật, thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể, biến chứng, thời gian nằm viện và kết quả sớm sau mổ. **Kết quả:** Có 14 bệnh nhân được phẫu thuật, bao gồm: Sửa van hai lá, thay van hai lá, vá thông liên nhĩ, cắt u nhĩ. Đường mổ qua liên sườn IV thành ngực trước bên phải. Tuần hoàn ngoài vi qua động mạch đùi - tĩnh mạch đùi và tĩnh mạch cảnh. Thời gian tuần hoàn ngoài cơ thể (THNCT) trung bình $218,4 \pm 41,3$ phút. Thời gian kẹp động mạch chủ (ĐMC) trung bình $141,7 \pm 24,4$ phút. Không có tử vong sớm. Không ghi nhận tai biến. Tỷ lệ biến chứng thấp: Duy nhất 1 trường hợp chảy máu phải mổ lại. Thời gian thở máy trung bình $6,4 \pm 1,9$ giờ. Thời gian nằm hồi sức là 1 ngày. **Kết luận:** Phẫu thuật tim ít xâm lấn tại Bệnh viện Quân y 103 bước đầu cho thấy an toàn, khả thi.

Từ khóa: Phẫu thuật tim ít xâm lấn, van hai lá, thay van hai lá.

Summary

Objective: To evaluate the initial outcomes of implementing minimally invasive cardiac surgery at Military Hospital 103. **Subject and method:** A prospective descriptive study was conducted on patients undergoing minimally invasive cardiac surgery from April 2022 to October 2025. Clinical data, operative time, cardiopulmonary bypass, complications, length of hospital stay, and early postoperative outcomes were collected. **Result:** Fourteen patients underwent minimally invasive cardiac surgery, including mitral valve repair, mitral valve replacement, atrial septal defect closure, and atrial tumor resection. The surgical approach consisted of a right anterolateral thoracotomy through the fourth intercostal space. Peripheral cardiopulmonary bypass was established via the femoral artery-femoral vein and the internal jugular vein. The mean cardiopulmonary bypass time was 218.4 ± 41.3 minutes, and the mean aortic cross-clamp time was 141.7 ± 24.4 minutes. There were no early deaths and no recorded perioperative adverse events. The complication rate was low, with only one case requiring reoperation due to bleeding. The mean duration of mechanical ventilation was 6.4 ± 1.9 hours. The median intensive care unit stay was 1 day. **Conclusion:** The initial experience with minimally invasive cardiac surgery at Military Hospital 103 demonstrates that the technique is safe and feasible.

Keywords: Minimally invasive cardiac surgery, mitral valve, mitral valve replacement.

Ngày nhận bài: 24/12/2025 ngày chấp nhận đăng: 02/7/2026

* Tác giả liên hệ: thekien103@gmail.com - Bệnh viện Quân y 103

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật tim IXL ngày càng được triển khai rộng rãi, với những lợi ích lớn như tránh biến chứng liên quan đến xương ức, giảm sang chấn, giảm đau sau mổ, rút ngắn thời gian nằm viện và cải thiện tính thẩm mỹ so với phẫu thuật mở xương ức kinh điển^{1, 2}. Tại Việt Nam, một số trung tâm lớn đã áp dụng kỹ thuật này và ghi nhận kết quả tích cực^{3, 4}. Nhằm bắt kịp xu hướng và nâng cao chất lượng điều trị, Bệnh viện Quân y 103 đã triển khai phẫu thuật tim IXL từ năm 2022. Tuy nhiên, việc triển khai phẫu thuật tim IXL ở Trung tâm phẫu thuật tim với số lượng dưới 100 ca tim hở/năm vẫn là thách thức lớn. Việc đánh giá kết quả ban đầu là cần thiết để định hướng phát triển kỹ thuật và chuẩn hóa quy trình.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng

Tất cả bệnh nhân được phẫu thuật tim IXL tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 4/2022 đến tháng 10/2025.

Tiêu chuẩn lựa chọn:

Bệnh van hai lá (VHL) chỉ định sửa hoặc thay van.

Thông liên nhĩ lỗ thứ phát.

U nhầy nhĩ.

Tiêu chuẩn loại trừ:

Tiền sử can thiệp, phẫu thuật phổi hoặc khoang màng phổi bên phải.

Hẹp trên 50% động mạch đùi, chậu, chủ bụng.

Huyết khối động mạch chủ, chậu.

Sẹo dính lồng ngực rộng hoặc bất thường giải phẫu khó tiếp cận.

2. Phương pháp

Thiết kế: Nghiên cứu tiến cứu, mô tả loạt ca bệnh.

Thu thập dữ liệu: Đặc điểm bệnh nhân. Thời gian phẫu thuật, THNCT, kẹp ĐMC. Biến chứng trong và sau mổ. Thời gian hồi sức, thời gian nằm viện.

Quy trình phẫu thuật:

Gây mê nội khí quản 1 nòng, tư thế nghiêng trái 45 độ. Tất cả bệnh nhân đều được siêu âm thực quản trong mổ.

Đường mổ liên sườn IV trước bên phải (4 - 6cm).

Sử dụng nội soi hỗ trợ camera 30°.

Thiết lập THNCT ngoại vi qua động mạch đùi - tĩnh mạch đùi và tĩnh mạch cảnh phải, trong đó động mạch đùi gián tiếp qua mạch máu nhân tạo Dacron số 8.

Sử dụng kẹp ĐMC bằng Clamp Chitwood.

Xử trí thương tổn: Sửa/thay van hai lá, đóng thông liên nhĩ, cắt u nhĩ.

Đặt dẫn lưu màng tim, trung thất. Đặt điện cực tim trước khi tim đập lại.



Hình 1. Thiết lập THNCT ngoại vi và đường vào ngực phải
Nguồn: Bệnh viện Quân y 103

2.3. Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu chỉ nhằm mục đích nâng cao chất lượng điều trị. Nghiên cứu không thiết kế nhóm chứng nên không ảnh hưởng đến hiệu quả điều trị mà sự khác nhau về phương pháp điều trị giữa các nhóm bệnh nhân được nhận. Nghiên cứu được thực hiện theo quy định trong nghiên cứu của Bệnh viện Quân y 103. Số liệu nghiên cứu được Bệnh viện Quân y 103 cho phép sử dụng và công bố.

Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm bệnh nhân

Bảng 1. Đặc điểm bệnh nhân trước mổ

Chỉ tiêu	Giá trị (n = 14)
Tuổi, $X \pm SD$, (Min - Max), năm	38,0 $\pm$ 6,8 (24 - 48)
Nam giới, n (%)	8 (57,1)
BMI (kg/m ²)	19,6 $\pm$ 2,3 (17,0 - 25,0)
BSA (m ²)	1,57 $\pm$ 0,51 (1,20 - 1,84)
Bệnh chính, n (%)	
- Hẹp VHL	7 (50,0)
- Hở VHL	4 (28,6)
- Thông liên nhĩ	2 (14,3)
- U nhĩ	1 (7,1)
Bệnh kèm theo, n (%)	
- Đột quỵ não	4 (28,6)
- THA	2 (14,3)
Mức độ suy tim, n (%)	
- NYHA II	10 (71,4)
- NYHA III	4 (28,6)
Rung nhĩ, n(%)	5 (35,7)
EF, $X \pm SD$, (Min - Max), %	66,4 $\pm$ 6,3 (55 - 77)

(Chữ viết tắt: BMI: Chỉ số khối cơ thể. BSA: Diện tích da. THA: Tăng huyết áp. NYHA: Phân độ suy tim theo hiệp hội tim mạch NewYork. EF: Phân suất tống máu tâm thất trái. Min: Giá trị nhỏ nhất. Max: Giá trị lớn nhất)

3.2. Đặc điểm phẫu thuật

Bảng 2. Đặc điểm trong mổ

Chỉ tiêu	Giá trị (n = 14)
Thời gian THNCT, $X \pm SD$, (Min - Max), phút	218,4 $\pm$ 41,3 (125 - 265)
Thời gian kẹp ĐMC, $X \pm SD$, (Min - Max), phút	141,7 $\pm$ 24,4 (104 - 175)
Loại phẫu thuật, n(%)	
- Thay van hai lá	9 (64,3)
- Sửa van hai lá	2 (14,3)
- Đóng thông liên nhĩ	2 (14,3)
- Cắt u nhĩ	1 (7,1)
Phẫu thuật Maze kèm theo, n(%)	3 (21,4)
Tỷ lệ chuyển cửa xương ức, n(%)	0
Tỷ lệ xuất hiện tai biến, n(%)	0

2.3. Biến chứng sau mổ

Không có trường hợp tử vong sớm. Có 1 BN chảy máu thành ngực vị trí trocar camera, phải mổ lại để cầm máu và lấy máu đông khoang màng phổi. Tỷ lệ vết mổ liền kỳ đầu 100%. Không có trường hợp nào xuất hiện các biến chứng như tràn khí khoang màng phổi, nhiễm khuẩn vết mổ, rò bạch mạch vùng bẹn hay các biến chứng liên quan đến THNCT ngoại vi.

4. Kết quả hồi phục

Bảng 3. Đặc điểm hậu phẫu

Chỉ tiêu	Giá trị (n = 14)
Thời gian thở máy, $X \pm SD$, (Min - Max), giờ	$6,4 \pm 1,9$ (4 - 11)
Thời gian nằm hồi sức, $X \pm SD$, (Min - Max), ngày	$1,0 \pm 0,0$ (1 - 1)

IV. BÀN LUẬN

Việc triển khai phẫu thuật tim ít xâm lấn tại Bệnh viện Quân y 103 diễn ra trong bối cảnh xu thế toàn cầu chuyển từ đường mở xương ức kinh điển sang các tiếp cận nhỏ hơn, an toàn hơn và chú trọng phục hồi sớm. Trên thế giới, nhiều trung tâm đã chứng minh hiệu quả của phẫu thuật IXL trong giảm đau sau mổ, rút ngắn thời gian nằm hồi sức, giảm biến chứng hô hấp và cải thiện tính thẩm mỹ. Các nghiên cứu từ Hoa Kỳ, châu Âu và Trung Quốc đều ghi nhận phẫu thuật IXL có tỷ lệ tử vong và biến chứng tương đương, thậm chí thấp hơn so với mổ mở truyền thống, ngay cả khi áp dụng trên quy mô lớn và thời gian dài^{1, 2, 5}. So sánh bước đầu tại Bệnh viện Quân y 103 với dữ liệu quốc tế cho thấy kết quả của chúng tôi phù hợp với xu hướng chung, đồng thời phản ánh nỗ lực chuẩn hóa kỹ thuật và xây dựng quy trình phù hợp với điều kiện trang thiết bị cũng như đặc điểm bệnh nhân Việt Nam.

Kinh nghiệm triển khai phẫu thuật ít xâm lấn

Kinh nghiệm quốc tế cho thấy phẫu thuật tim IXL đòi hỏi đường cong học tập dài, bao gồm sự phối hợp nhuần nhuyễn giữa phẫu thuật viên, gây mê, tuần hoàn ngoài cơ thể và hồi sức sau mổ. Báo cáo 10 năm kinh nghiệm của Barbero và cộng sự ghi nhận tỷ lệ chuyển mổ mở, tai biến mạch máu não và biến chứng giảm dần rõ rệt sau khi trung tâm áp dụng chiến lược “tiếp cận cá thể hóa” dựa trên thăm khám mạch máu, đánh giá cắt lớp vi tính mạch máu (CLVT) và lựa chọn chiến lược đặt ống thông ngoại vi hợp lý¹.

Tại Bệnh viện Quân y 103, giai đoạn đầu triển khai chúng tôi tập trung vào các phẫu thuật có độ phức tạp vừa phải như sửa hoặc thay van hai lá, và thông liên nhĩ, cắt u nhĩ qua đường mở ngực trước bên bên phải. Với bệnh nhân sửa VHL, giai đoạn triển khai chúng tôi chỉ tập trung vào những trường hợp tổn thương vùng P2 lá sau, do đó, tỷ lệ sửa VHL chỉ chiếm 14,3%. Cách tiếp cận này phù hợp với kinh nghiệm quốc tế, khi đa số các trung tâm bắt đầu với nhóm bệnh lý van tim trước khi mở rộng sang các can thiệp phức tạp hơn.

Một yếu tố quan trọng khác là đào tạo và chuẩn hóa quy trình. Các tài liệu tham khảo nhấn mạnh vai trò của lập kế hoạch tiền phẫu, đặc biệt là đánh giá mạch máu ngoại biên, tình trạng vôi hóa động mạch chủ và các yếu tố nguy cơ tai biến mạch máu não. Trong triển khai ban đầu của chúng tôi, việc áp dụng chụp CLVT hệ động mạch chủ - chậu - chi dưới thường quy giúp giảm biến chứng liên quan đến đặt ống thông và hỗ trợ lựa chọn chiến lược tiếp cận phù hợp ở từng bệnh nhân, tương đồng với khuyến cáo từ Ramchandani và cộng sự⁶. Nhìn chung, các ca mổ ban đầu cho thấy sự cải thiện dần về thời gian chạy máy, thời gian kẹp động mạch chủ và tính an toàn của quy trình, phản ánh quá trình hoàn thiện tay nghề và phối hợp liên chuyên khoa.

Chiến lược thiết lập tuần hoàn ngoài cơ thể trong phẫu thuật ít xâm lấn

Đặt ống thông động mạch:

Trong toàn bộ 14 trường hợp, chúng tôi đều lựa chọn thiết lập THNCT ngoại vi qua động mạch đùi,

tĩnh mạch đùi và tĩnh mạch cảnh phải. Đây là chiến lược được áp dụng thống nhất ngay từ giai đoạn đầu triển khai nhằm tạo phẫu trường thuận lợi qua đường mở ngực nhỏ bên phải, đồng thời tránh phải thao tác trên động mạch chủ lên trong không gian hạn chế. Để giảm nguy cơ biến chứng mạch máu, tất cả bệnh nhân đều được đánh giá hệ động mạch chủ - chậu - đùi trước mổ bằng chụp cắt lớp vi tính và chỉ lựa chọn những trường hợp không có vôi hóa hoặc tổn thương mạch máu ngoại biên đáng kể. Động mạch đùi được đặt ống thông gián tiếp qua đoạn mạch nhân tạo Dacron số 8 nhằm hạn chế tổn thương thành mạch và tạo thuận lợi khi rút ống sau phẫu thuật.

Kết quả nghiên cứu cho thấy chiến lược này đạt hiệu quả tốt trong giai đoạn đầu triển khai. Không ghi nhận trường hợp nào phải chuyển cửa xương ức, không xảy ra tai biến trong mổ cũng như không có biến chứng liên quan đến thiết lập THNCT ngoại vi. Kết quả này tương đồng với nhận định của Ramchandani và cộng sự rằng việc đánh giá đầy đủ hệ mạch trước mổ và lựa chọn chiến lược đặt ống thông phù hợp là yếu tố quan trọng giúp hạn chế các biến chứng của THNCT trong phẫu thuật tim IXL⁶. Đồng thời, Lamelas và cộng sự cũng cho thấy đặt ống động mạch đùi có thể được thực hiện an toàn với tỷ lệ biến chứng rất thấp khi bệnh nhân được lựa chọn thích hợp và kỹ thuật được chuẩn hóa⁷.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng hai đường dẫn lưu tĩnh mạch riêng biệt qua tĩnh mạch đùi và tĩnh mạch cảnh phải dưới hướng dẫn của siêu âm tim qua thực quản. Cách tiếp cận này giúp đảm bảo dẫn lưu tĩnh mạch đầy đủ, tạo điều kiện thuận lợi cho thao tác sửa chữa tổn thương trong buồng tim mà không ghi nhận trường hợp dẫn lưu không đạt yêu cầu hoặc phải thay đổi chiến lược trong mổ. Việc sử dụng siêu âm tim qua thực quản thường quy cũng góp phần xác định chính xác vị trí đầu ống thông và nâng cao tính an toàn của quá trình thiết lập THNCT.

Mặc dù thời gian THNCT và thời gian kẹp động mạch chủ của chúng tôi còn dài hơn so với các trung tâm có nhiều kinh nghiệm, đây là đặc điểm thường gặp trong giai đoạn đầu của đường cong học tập.

Quan trọng hơn, THNCT kéo dài không làm gia tăng các biến chứng liên quan đến tuần hoàn ngoài cơ thể trong loạt bệnh nhân này, cho thấy quy trình thiết lập và vận hành THNCT đã được chuẩn hóa và bảo đảm an toàn ngay từ giai đoạn triển khai ban đầu.

Kết quả bước đầu:

Kết quả của chúng tôi ghi nhận, thời gian rút ống nội khí quản trung bình là $6,4 \pm 1,9$ giờ, sớm nhất là 4 giờ và lớn nhất là 11 giờ; trong khi thời gian nằm hồi sức là 1 ngày, từ ngày thứ 2 bệnh nhân đã chuyển về phòng điều trị thường. Kết quả này ngắn hơn nghiên cứu của Hua K và cộng sự (2018) với thời gian rút ống nội khí quản $17,8 \pm 8,8$ giờ; thời gian nằm hồi sức trung bình $61,3 \pm 7,7$ giờ². Có sự khác biệt này có lẽ xuất phát từ việc chúng tôi chủ động chọn bệnh nhân trẻ tuổi hơn khi xác định bắt đầu triển khai phẫu thuật tim IXL so với các tác giả Trung Quốc ($38,0 \pm 6,8$ tuổi so với $47,9 \pm 16,8$ tuổi)². Hơn nữa, nhờ rút ngắn thời gian thở máy, thời gian nằm hồi sức nên phẫu thuật tim IXL đã góp phần làm giảm chi phí điều trị toàn bộ⁵.

Chúng tôi không gặp trường hợp tai biến nào xảy ra trong lúc phẫu thuật liên quan đến phẫu thuật IXL. Một số tác giả đã báo cáo các tai biến có thể xảy ra như tổn thương động mạch - tĩnh mạch đùi, hội chứng khoang ngăn chỉ đặt động mạch ngoại vi, rò bạch mạch, chậm liền vết mổ vùng bẹn, tổn thương rách tĩnh mạch chủ trên hay lóc ngược động mạch chủ...⁷. Với xuất phát điểm sau so với các trung tâm tim mạch lớn trong cả nước nên chúng tôi đã được học tập và rút kinh nghiệm từ các Trung tâm phẫu thuật tim triển khai phẫu thuật IXL nhiều như Bệnh viện E, Bệnh viện Tim Hà Nội... Hơn nữa, sử dụng siêu âm thực quản ở 100% các trường hợp phẫu thuật IXL giúp chúng tôi kiểm soát, hạn chế được các tai biến liên quan đến thiết lập THNCT ngoại vi.

Thời gian chạy THNCT và kẹp động mạch chủ của chúng tôi còn cao hơn so với trung tâm có kinh nghiệm lâu năm, nhưng xu hướng giảm dần qua từng giai đoạn phản ánh đường cong học tập thuận lợi⁸. Nhiều nghiên cứu quốc tế ghi nhận thời gian chạy THNCT dài hơn là đặc trưng của giai đoạn đầu triển khai và không ảnh hưởng đến kết quả cuối khi quy

trình được chuẩn hóa. Nghiên cứu của tác giả Võ Tuấn Anh cho thấy đường cong huấn luyện số lượng bệnh nhân cần vượt qua là 75 đến 100 trường hợp⁹.

Một số biến chứng của phẫu thuật IXL đã được báo cáo như chảy máu khó kiểm soát hoặc khoang màng phổi bên phải dính phải chuyển mổ mở của xương ức (1 - 2%), biến chứng liên quan đến vết mổ vùng bẹn (2 - 7%), chảy máu phải mổ lại (3 - 6%), đột quỵ não (2 - 6%), viêm phổi (3 - 5,7%)^{5,7}. Trong nghiên cứu của chúng tôi, không có trường hợp nào phải chuyển mổ mở, chỉ gặp duy nhất 1 trường hợp chảy máu vết mổ vị trí chân trocar camera, trường hợp này được phẫu thuật mở lại vết mổ ngực bên, lấy máu đông khoang màng phổi và khâu cầm máu đạt kết quả tốt. Như vậy, nhờ việc lựa chọn bệnh nhân trong giai đoạn triển khai và học tập kinh nghiệm từ các Trung tâm phẫu thuật lớn trong cả nước mà chúng tôi đã triển khai an toàn giai đoạn đầu của phẫu thuật tim IXL đối với các mặt bệnh van hai lá, thông liên nhĩ và u nhĩ.

Hạn chế của nghiên cứu:

Mặc dù bước đầu đã triển khai thành công phẫu thuật tim IXL ở những bệnh nhân được sự lựa chọn kỹ, nhưng số lượng bệnh nhân còn ít, các kết quả chủ yếu ở những mặt bệnh đơn giản và chưa có số liệu theo dõi dài hạn.

V. KẾT LUẬN

Việc triển khai phẫu thuật tim ít xâm lấn tại Bệnh viện Quân y 103 đã đạt được kết quả bước đầu khả quan, an toàn và hiệu quả. Kỹ thuật này hứa hẹn trở thành lựa chọn tiêu chuẩn cho nhiều bệnh lý tim bẩm sinh và van tim trong thời gian tới không chỉ ở các trung tâm tim mạch lớn của cả nước mà còn có thể triển khai thành công ở những trung tâm tim mạch có số lượng bệnh nhân mổ tim không lớn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Barbero C, Marchetto G, Ricci D et al (2019). *Steps Forward in Minimally Invasive Cardiac surgery: 10 - years experience*. Ann Thoracic Surgery 108: 1822-1829.
2. Hua K., Zhao Y Dong et al (2018) *Minimally Invasive Cardiac Surgery in China: Multi-center Experience*. Medical Science Monitor 24: 421-426.
3. Pham Huu Minh Nhat, Hoang Nien Nham, Tran Vy et al (2025) *Evaluation of Early Outcomes of Minimally Invasive Congenital Heart Surgery via Right Axillary Approach at the Heart Institute of Ho Chi Minh City*. Tạp chí Phẫu thuật lồng ngực và Tim mạch Việt Nam, 51: 81-88.
4. Nguyễn Công Hựu, Phan Thảo Nguyên, Đỗ Anh Tiến và cộng sự (2014) *Phẫu thuật tim hở ít xâm lấn với nội soi hỗ trợ tại Trung tâm tim mạch Bệnh viện E: Những kinh nghiệm ban đầu qua 63 bệnh nhân phẫu thuật*. Tạp chí Phẫu thuật lồng ngực và Tim mạch Việt Nam 7: 24-28.
5. Tang S, Qu Y, Jiang H et al (2024) *Minimally invasive technique facilitates early extubation after cardiac surgery: A single-center retrospective study*. BMC Anesthesiology 24: 318.
6. Ramchandani M, Jabbari OA, Saleh WK et al (2016). *Cannulation strategies and pitfalls in Minimally Invasive Cardiac Surgery*. Methodist Debakey Cardiovasc Journal 12(1):10-3.
7. Lamelas J, Williams RF, Mawad M et al (2017) *Complication associated with Femoral Cannulation during Minimally Invasive Cardiac surgery*. Ann Thoracic Surgery 103(6):1927-1932.
8. Dương Xuân Phương, Nguyễn Sinh Hiền, Ngô Thành Hưng và cộng sự (2025) *Kết quả sớm phẫu thuật thay van hai lá ít xâm lấn qua đường ngực phải tại Bệnh viện Đa khoa tỉnh Phú Thọ*. Tạp chí Phẫu thuật Tim mạch và Lồng ngực Việt Nam, 52: 228-235.
9. Võ Tuấn Anh, Nguyễn Hoàng Định (2019). *Đường cong huấn luyện trong phẫu thuật van hai lá ít xâm lấn qua đường mở ngực nhỏ bên phải*. Tạp chí Phẫu thuật Tim mạch và Lồng ngực Việt Nam, 26:10-20.