

Đánh giá kết quả điều trị lõm ngực bẩm sinh nặng bằng phẫu thuật sử dụng thanh kép

Assessment of treatment outcomes of severe congenital pectus excavatum using double-bar surgical technique

Nguyễn Văn Trang¹,
Lâm Thảo Cường^{2,3*},
và Trần Thanh Vỹ^{2,3}

¹Bệnh viện Đa khoa TP. Cần Thơ

²Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh

³Trường Y, Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Lõm ngực bẩm sinh là dị dạng lồng ngực phổ biến nhất trong số tất cả các dị tật thành ngực bẩm sinh, gây ra những hệ quả nghiêm trọng về cả chức năng hô hấp, tuần hoàn lẫn tâm lý người bệnh. **Mục tiêu:** Đánh giá kết quả trung hạn phẫu thuật sử dụng thanh kép trong điều trị lõm ngực bẩm sinh mức độ nặng. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu hồi cứu mô tả loạt ca trên 158 bệnh nhân có chỉ số Haller trên 3,5 hoặc thuộc loại lõm ngực lệch tâm phức tạp, được điều trị tại Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh từ năm 2017 đến 2025. **Kết quả:** Tỷ lệ nam giới chiếm đa số với 79,1%, tuổi trung bình là $16,7 \pm 5,32$. Chỉ số Haller trung bình trước phẫu thuật là $4,3 \pm 1,9$. Tỷ lệ đặt 2 cặp thanh chiếm 29,7%. Các biến chứng sớm sau phẫu thuật như tràn khí màng phổi chiếm tỷ lệ thấp 3,2%, nhiễm trùng vết mổ 1,9%, tỷ lệ di lệch thanh là 0%. Chỉ số Haller sau phẫu thuật giảm xuống còn $2,46 \pm 0,32$. Kết quả lâm sàng sau 3 tháng, 6 tháng đạt mức tốt và rất tốt lần lượt là 98,1% và 97,1%. **Kết luận:** Nghiên cứu cho thấy phẫu thuật đặt thanh kép là phương pháp an toàn, hiệu quả và mang lại tính thẩm mỹ cao cho bệnh nhân lõm ngực mức độ nặng và phức tạp.

Từ khóa: Lõm ngực bẩm sinh; phẫu thuật Nuss; thanh kép; kết quả điều trị

Summary

Background: Congenital pectus excavatum is the most common chest wall deformity among all congenital chest wall anomalies and may cause serious consequences in respiratory and circulatory function as well as psychological distress in affected patients. **Objective:** To evaluate the outcomes of double-bar surgical repair in the treatment of severe congenital pectus excavatum. **Subjetc and method:** A retrospective descriptive case-series study was conducted on 158 patients with a Haller index greater than 3.5 or with complex asymmetric pectus excavatum who underwent double-bar surgical correction at the University Medical Center Ho Chi Minh City from 2017 to 2025. **Result:** Male patients accounted for the majority (79.1%), with a mean age of 16.7 ± 5.32 years. The mean preoperative Haller index was 4.3 ± 1.9 . The rate of using two pairs of bars was 29.7%. Early postoperative complications were low, including pneumothorax (3.2%) and surgical site infection (1.9%), and the rate of bar displacement was 0%. The postoperative Haller index decreased to 2.46 ± 0.32 . Clinical outcomes at 3 months and 6 months were rated as good or excellent in 98.1% and 97.1% of patients, respectively. **Conclusion:** The study shows that

Ngày nhận bài: 10/2/2026, ngày chấp nhận đăng: 26/2/2026

* Tác giả liên hệ: cuong.lt@umc.edu.vn - Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh

double-bar surgical repair is a safe and effective method that provides high aesthetic outcomes for patients with severe and complex pectus excavatum.

Keywords: Congenital pectus excavatum; Nuss procedure; double-bar technique; treatment outcomes.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lõm ngực bẩm sinh là dị dạng thành ngực phổ biến nhất, chiếm từ 65% đến 95% các dị tật bẩm sinh vùng ngực¹, với tỷ lệ nam giới mắc bệnh cao gấp 4 lần nữ giới². Dị tật này đặc trưng bởi tình trạng xương ức và sụn sườn phát triển bất thường, lõm vào gây chèn ép tim phổi. Bệnh có thể ảnh hưởng đến thẩm mỹ, tâm lý người bệnh và trong các bệnh nhân nặng có thể tác động đến chức năng tim phổi¹.

Năm 1986, Nuss và cộng sự² đã đề xuất phương pháp sửa chữa ít xâm lấn để tạo hình lồng ngực, và phẫu thuật Nuss đã trở thành kỹ thuật phổ biến nhất hiện nay. Tuy nhiên, thách thức lớn nhất của phẫu thuật Nuss truyền thống (sử dụng thanh đơn) là tỷ lệ di lệch thanh đáng kể, dao động từ 2% đến 27%. Các yếu tố làm tăng nguy cơ di lệch thanh bao gồm mức độ lõm ngực nặng, lồng ngực không đối xứng hoặc khung xương cứng chắc ở người trưởng thành³.

Để khắc phục hạn chế này, năm 2007, Hyung Joo Park đã đề xuất cải tiến từ phẫu thuật Abramson bằng cách sử dụng hệ thống thanh kép. Nguyên lý là sử dụng hai thanh kim loại song song, một thanh đặt dưới xương ức để nâng và một thanh đặt dưới da trước xương ức để ép, kẹp chặt khung sườn ở giữa. Hệ thống này được cố định bằng vít, tạo lực ép đồng đều và ổn định⁴. Nghiên cứu của In-Hag Song năm 2018 cho thấy phương pháp thanh kép có tỷ lệ biến chứng thấp hơn đáng kể so với Nuss và không xảy ra hiện tượng di lệch thanh⁵.

Tại Việt Nam, việc ứng dụng kỹ thuật thanh kép cho nhóm bệnh nhân lõm ngực mức độ nặng hoặc lệch tâm phức tạp cần có những đánh giá cụ thể về tính an toàn và hiệu quả thực tiễn. Chính vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với mục tiêu đánh giá tính an toàn và hiệu quả trung hạn điều trị lõm ngực bẩm sinh nặng bằng phẫu thuật sử dụng thanh kép.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu hồi cứu mô tả loạt ca, không nhóm chứng.

Đối tượng nghiên cứu: Bệnh nhân được chẩn đoán lõm ngực bẩm sinh mức độ nặng và được điều trị bằng phẫu thuật sử dụng hệ thống thanh kép.

Thời gian và địa điểm: Từ tháng 06/2017 đến tháng 06/2025 tại Khoa Lồng ngực - Mạch máu, Bệnh viện Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh.

Tiêu chuẩn chọn bệnh

Tiêu chuẩn chọn vào:

Bệnh nhân bị lõm ngực bẩm sinh có chỉ số Haller > 3,5 đo trên cắt lớp vi tính (CLVT).

Lõm ngực lệch tâm phân loại từ 2A trở lên theo Hyung Joo Park với chỉ số Haller bất kỳ.

Có đầy đủ hồ sơ phẫu thuật đặt thanh kép.

Tiêu chuẩn loại ra:

Hồ sơ không đủ dữ liệu nghiên cứu: thiếu hình ảnh X-quang, CLVT.

Chấn thương thành ngực trước đây gây lõm ngực.

Bệnh nhân lõm ngực kèm theo các dị dạng lồng ngực phức tạp: khe hở xương ức, hội chứng Poland

Cỡ mẫu

Áp dụng công thức ước lượng một tỷ lệ.

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó, $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$ tương ứng với mức độ tin cậy 95%; sai số cho phép $d = 0,05$; tỷ lệ kỳ vọng $p = 0,91$ theo nghiên cứu của Wong Woo và cộng sự [6]. Kết quả tính toán cho thấy cỡ mẫu tối thiểu cần thiết là 126 bệnh nhân.

Trên thực tế, nghiên cứu đã thu thập được 158 bệnh nhân liên tục trong khoảng thời gian từ 2017 - 2025 đáp ứng đầy đủ các tiêu chuẩn chọn mẫu.

Quy trình phẫu thuật

Bệnh nhân được gây mê nội khí quản và nằm ngửa. Các bước chính bao gồm:

Khâu treo xương ức: Sử dụng chỉ thép số 5 tại vị trí mũi kiếm để nâng khung ngực tạm thời, có sử dụng hệ thống nâng xương ức bằng khung cơ học

(Crane technique) để tạo khoang trống an toàn trong trung thất.

Tạo đường hầm: Dùng Clamp Crawford tạo đường hầm xuyên trung thất trước (trước tim và sau xương ức) dưới sự hướng dẫn của nội soi.

Đặt thanh: Thanh thứ nhất (thanh nâng) đặt qua trung thất để đẩy xương ức lên. Thanh thứ hai (thanh ép) đặt trong đường hầm dưới da phía trước xương ức.

Cố định: Sử dụng hệ thống vít cố định hai đầu thanh. Dùng kiếm chuyên dụng, kéo ép hai thanh vào với nhau, ép thành ngực trước ở giữa 2 thanh. Cố định 2 đầu thanh bên trái bằng bộ 2 vít. Đuổi khí màng phổi phải bằng ống dẫn lưu 16F (hoặc chủ động dẫn lưu màng phổi).

Thu thập số liệu

Số liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án bao gồm các đặc điểm chung: tuổi giới; đặc điểm lâm sàng: BMI, bệnh kèm theo, triệu chứng lâm sàng, phân loại lõm ngực; đặc điểm cận lâm sàng: ECG, siêu âm tim, đo chức năng hô hấp, chụp X-quang, chụp cắt lớp vi tính; các chỉ số đánh giá trong và sau phẫu thuật: thời gian phẫu thuật; số lượng cặp thanh đặt vào lồng ngực; phương pháp giảm đau; thời gian dẫn lưu; thời gian nằm viện; biến chứng sau phẫu thuật.

Đánh giá kết quả lâm sàng: Kết quả sớm là giai đoạn chu phẫu, sau 3 tháng và kết quả trung hạn từ sau 6 tháng. Kết quả phẫu thuật được đánh giá dựa trên các tiêu chí của Nuss D⁷:

Tiêu chuẩn đánh giá về lâm sàng: Kết quả “Rất tốt” khi bệnh nhân hoàn toàn hài lòng về kết quả phẫu thuật, các triệu chứng phối hợp không còn sau phẫu thuật; “Tốt” khi hình dáng lồng ngực cải thiện đáng kể, các triệu chứng phối hợp không còn sau phẫu thuật; “Khá” khi còn lõm ngực nhẹ, các triệu chứng phối hợp chưa được giải quyết hoàn toàn, vận động tăng sau mổ; “Kém” khi lõm ngực còn, các triệu chứng phối hợp không cải thiện, không phát triển thể chất, vận động kém sau phẫu thuật.

Tiêu chuẩn đánh giá theo chỉ số Haller (HI).

Kết quả tốt: $HI \leq 2,5$.

Kết quả khá: $2,5 < HI < 3,25$.

Kết quả kém: $HI \geq 3,25$.

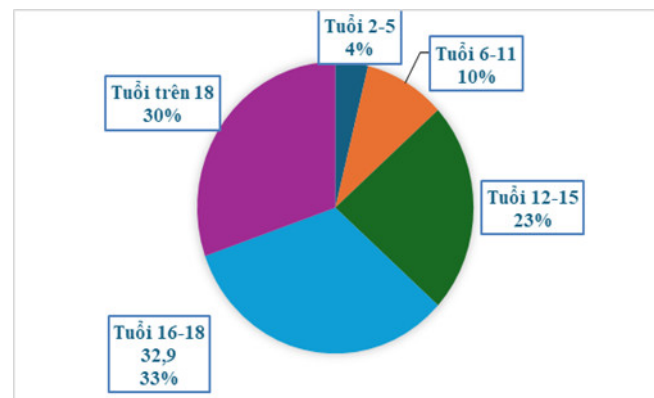
Phân tích số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 26.0. Sử dụng thống kê mô tả (tần suất, tỷ lệ %, trung bình, độ lệch chuẩn). Sử dụng phép kiểm Chi-bình phương hoặc phép kiểm chính xác Fisher để so sánh các biến định tính. Khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

III. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm chung

Trong 158 bệnh nhân, nam giới chiếm ưu thế với 79,1%. Độ tuổi trung bình là $16,7 \pm 5,32$ tuổi, trong đó nhóm trên 12 tuổi chiếm đa số.



Biểu đồ 1. Phân bố theo nhóm tuổi

3.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng

Chỉ số BMI trung bình của nhóm nghiên cứu là $16,92 \pm 2,34$, với 79,1% bệnh nhân có BMI $< 18,5$. Về phân loại lõm ngực theo Hyung Joo Park, loại 1A (lõm đồng tâm khu trú) chiếm tỷ lệ cao nhất (30,4%), lõm ngực đồng tâm phẳng chiếm tỷ lệ thấp hơn (23,4%), và thấp nhất là dạng lõm ngực loại 2C (1,3%). Triệu chứng khiến bệnh nhân đi khám nhiều nhất là ảnh hưởng tâm lý (32,9%) và khó thở khi gắng sức (19,6%).

Chỉ số Haller trung bình trước phẫu thuật đo trên CLVT là $4,3 \pm 1,9$. Trong đó, 77,8% bệnh nhân có HI từ 3,6 - 6,0 và 5,1% có HI $> 6,0$. Hầu hết các bệnh nhân (58,2%) có kết quả đo chức năng hô hấp bình thường trước phẫu thuật. Có 26 bệnh nhân (16,5%) có hạn chế hô hấp nhẹ.

Bảng 1. Chỉ số Haller trước phẫu thuật trên CLVT (n = 158)

Chỉ số Haller	Tần số (n)	Tỷ lệ %
<3,25	17	10,8
3,25 - 3,5	10	6,3
3,6 - 6	123	77,8
> 6	8	5,1

3.3. Kết quả phẫu thuật

Thời gian phẫu thuật trung bình là $69,27 \pm 24,93$ phút. Tỷ lệ đặt 1 cặp thanh chiếm 70,3% (111 bệnh nhân), đặt 2 cặp thanh chiếm 29,7% (47 bệnh nhân). Có mối liên quan giữa tuổi và số lượng cặp có ý nghĩa thống kê ($p = 0,001$). Có 100% bệnh nhân dưới 11 tuổi chỉ cần đặt một thanh, trong khi ở nhóm trên 18 tuổi, tỷ lệ phải sử dụng hai thanh tăng lên đáng kể.

Bảng 2. Mối liên quan giữa số lượng thanh đặt và tuổi (n = 158)

Nhóm tuổi	1 cặp thanh n (%)	2 cặp thanh n (%)	Giá trị P
2-5	6 (5,4%)	0 (0,0%)	0,001*
6-11	18 (16,2%)	0 (0,0%)	
12-15	29 (26,1%)	7 (14,9%)	
16-18	33 (29,7%)	16 (34%)	
18	25 (22,5%)	24 (41,1%)	
Tổng	111	47	

* Kiểm định Fisher's Exact

Chỉ số Haller sau phẫu thuật cải thiện rõ rệt có điểm trung bình $2,46 \pm 0,32$, với 96,9% bệnh nhân có HI nhỏ hơn 3,25 chiếm đa số 96,9%.

Bảng 3. Chỉ số Haller sau phẫu thuật trên X-quang (n = 158)

Chỉ số Haller	Tần số (n)	Tỷ lệ %
HI <2,5	93	58,9
$2,5 \leq \text{HI} < 3,25$	60	38,0
$3,25 \leq \text{HI} \leq 3,5$	5	3,2

Tỷ lệ bệnh nhân có dẫn lưu màng phổi trong nghiên cứu là 39,9%, và thời gian rút dẫn lưu của nhóm nghiên cứu này là $2,87 \pm 1,72$ ngày. Giảm đau trong và sau đặt thanh được sử dụng nhiều là giảm đau ngoài màng cứng chiếm 50%, giảm đau bằng morphin chiếm 36,1%.

Tỷ lệ biến chứng sớm sau phẫu thuật thấp, bao gồm tràn khí màng phổi (3,2%), tràn máu màng phổi (1,3%), nhiễm trùng vết mổ (1,9%), dị ứng thanh (0,6%), và tỷ lệ di lệch thanh là 0%.

Kết quả điều trị sớm ghi nhận tỷ lệ rất tốt và tốt đạt 96,9%. Tại thời điểm 3 tháng và 6 tháng sau mổ, tỷ lệ này lần lượt đạt 98,1% và 97,5%.

Bảng 4. Kết quả lâm sàng sớm và sau điều trị 3 tháng, 6 tháng

Kết quả lâm sàng	Kết quả sớm n(%)	3 tháng n(%)	6 tháng n(%)
Thời gian nằm viện	Trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn: $6,05 \pm 1,82$		
Rất tốt	105 (66,5%)	103 (65,2%)	110 (69,6%)
Tốt	48 (30,4%)	52 (32,9%)	45 (28,5%)
Khá	5 (3,2%)	2 (1,3%)	2 (1,3%)
Kém	0 (0%)	1 (0,6%)	1 (0,6%)

IV. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung

Nghiên cứu ghi nhận 158 bệnh nhân lõm ngực với tuổi trung bình 16,7 tuổi, tương đồng với nghiên cứu của Lâm Văn Nút (16,2 tuổi)⁸. Về giới tính, nam giới chiếm ưu thế rõ rệt (79,1%), phù hợp với đặc điểm dịch tễ học đã được ghi nhận rộng rãi. Kết quả này tương đồng với nhiều báo cáo quốc tế, trong đó tỷ lệ nam mắc lõm ngực cao hơn nữ từ 3–5 lần, với tỷ lệ nam dao động từ 77,5% đến 86% trong các nghiên cứu của Pilegaard⁹, In-Hag Song⁵. Chỉ số BMI trung bình trong nghiên cứu là $16,92 \pm 2,34$ với 79,1% bệnh nhân thể trạng gầy, tương đồng với nghiên cứu của Lâm Văn Nút (80%)⁸ cũng cho thấy xu hướng tương tự. Điều này cho thấy có mối liên hệ giữa dị dạng lõm ngực nặng và sự kém phát triển thể chất, đặc biệt BMI thấp hơn rõ rệt ở nhóm có chỉ số Haller cao (HI > 6).

4.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng

Tỷ lệ lõm ngực đồng tâm chiếm ưu thế hơn với 53,8%, tỷ lệ lõm ngực lệch tâm là 46,2%, phản ánh đặc điểm chọn mẫu tập trung vào các bệnh nhân mức độ nặng hoặc có bất đối xứng rõ. Mặc dù đa số bệnh nhân có chức năng tim phổi bình thường khi nghỉ, nghiên cứu vẫn ghi nhận một tỷ lệ bệnh nhân hạn chế khả năng gắng sức. Sự hạn chế vận động ở bệnh nhân lõm ngực nặng là hệ quả kết hợp của yếu tố giải phẫu, sinh lý và yếu tố tâm lý cũng ảnh hưởng đến khả năng hô hấp¹⁰. Trên hình ảnh CLVT, chỉ số Haller trung bình trước phẫu thuật là $4,3 \pm 1,9$, tương đồng với nghiên cứu của Kim Miyoung (4,49)¹¹ và cao hơn Trần Minh Bảo Luân (3,8)¹².

Chúng tôi nhận thấy chỉ số Haller càng cao thì áp lực lên thanh nâng càng lớn; vì vậy, phẫu thuật đặt thanh kép giúp phân bố lực đều hơn, hạn chế biến chứng lệch thanh so với phẫu thuật Nuss. Dù chỉ số Haller là tiêu chuẩn để chỉ định phẫu thuật, nhưng do nguy cơ phơi nhiễm phóng xạ cao gấp 2-3 lần X-quang, chúng tôi đồng quan điểm với Mueller về việc có thể thay thế bằng X-quang ngực thẳng-nghiêng để đo chỉ số này và theo dõi sau mổ, ngoại trừ các bệnh nhân lõm ngực lệch tâm¹³.

4.3. Kết quả phẫu thuật

Thời gian phẫu thuật trung bình trong nghiên cứu là $69,27 \pm 24,93$ phút, dài hơn so với In-Hag Song⁵ là $52,3 \pm 18,6$. Điều này được lý giải do đa số bệnh nhân của chúng tôi có chỉ số Haller > 3,6 (mức độ nặng và lệch tâm), khiến kỹ thuật phức tạp hơn. Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 29,7% bệnh nhân cần đặt 2 cặp thanh, đặc biệt là nhóm > 15 tuổi (74,8%) do lồng ngực cứng hơn. Việc sử dụng 2 cặp thanh ngay từ đầu theo nghiên cứu của Stanfill giúp tăng độ ổn định và giảm nguy cơ phẫu thuật lại do lệch thanh¹⁴. Tỷ lệ dẫn lưu màng phổi là 39,9%, tăng dần theo độ tuổi và số lượng thanh đặt. Tuy nhiên, nhờ ưu điểm cố định bằng vít thay vì chỉ thép, phẫu thuật thanh kép hạn chế tối đa các tổn thương xâm lấn màng phổi, cho phép rút dẫn lưu sớm $2,87 \pm 1,72$ ngày và đảm bảo tính an toàn cao cho bệnh nhân.

Tỷ lệ biến chứng chung trong nghiên cứu của chúng tôi là 8,86% (14 bệnh nhân). Tràn khí màng phổi là biến chứng sớm thường gặp nhất (3,2%) và hầu hết các bệnh nhân này đều tự hấp thu mà không cần can thiệp dẫn lưu. Tỷ lệ nhiễm trùng vết

mổ là 1,9% nhưng đa số là đáp ứng tốt với điều trị kháng sinh. Đáng chú ý, nghiên cứu ghi nhận tỉ lệ di lệch thanh là 0%, ưu thế vượt trội so với kỹ thuật Nuss truyền thống vốn có tỉ lệ di lệch thanh cao (8,1%) trong nghiên cứu của In-Hag Song⁵. Về biến chứng muộn, chúng tôi ghi nhận 1,3% bệnh nhân dị ứng kim loại được điều trị nội khoa ổn định và 2 bệnh nhân nhiễm trùng muộn buộc phải rút thanh sớm.

Nghiên cứu của chúng tôi đánh giá kết quả sớm sau phẫu thuật thông qua lâm sàng ghi nhận tỷ lệ rất tốt và tốt đạt 96,9%, không có bệnh nhân nào kém. Kết quả lâm sàng sau 3 tháng và 6 tháng cũng ghi nhận tỷ lệ rất tốt và tốt đạt ở mức cao lần lượt là 98,1% và 97,1%, khẳng định tính hiệu quả của phương pháp thanh kép đối với nhóm đối tượng lõm ngực nặng (Haller > 3,5) hoặc lõm ngực lệch tâm. Chỉ số Haller đo trên X-quang sau mổ cải thiện rõ rệt, giảm từ 4,3 xuống 2,46, phù hợp với xu hướng giảm trong nghiên cứu của Lâm Văn Nút (4,57 xuống 2,5)⁸. Việc sử dụng X-quang để theo dõi sau mổ không chỉ đảm bảo độ nhạy 92% - 94% mà còn giúp giảm chi phí và hạn chế phơi nhiễm tia xạ cho bệnh nhi so với chụp CLVT¹³.

Thời gian nằm viện trung bình là $6,05 \pm 1,82$ ngày, dài hơn một số tác giả như Trần Minh Bảo Luân là 5,0 ngày¹². Sự khác biệt này là do đặc thù mẫu nghiên cứu của chúng tôi tập trung vào các ca bệnh nặng và phức tạp. Theo lý giải của In-Hag Song⁵, hệ thống thanh kép giúp phân bổ lực đều lên thành ngực và di chuyển nhịp nhàng theo nhịp thở, từ đó giảm thiểu đáng kể mức độ đau hậu phẫu so với thanh đơn. Chính cơ chế giảm đau hiệu quả này đã giúp bệnh nhân vận động sớm, rút ngắn thời gian điều trị và thúc đẩy quá trình hồi phục tổng thể.

Về thời điểm rút thanh, thanh được duy trì trong khoảng 2-3 năm để đảm bảo quá trình tái cấu trúc thành ngực và ổn định khung xương sau chỉnh sửa. Mặc dù hệ thống thanh kép tạo lực ép và phân bổ lực đồng đều hơn, giúp tăng độ vững chắc ngay sau mổ, nhưng về mặt sinh học, quá trình tái cấu trúc sụn sườn và xương ức vẫn cần thời gian tương tự như kỹ thuật thanh đơn. Vì vậy, đa số tác giả vẫn áp dụng cùng nguyên tắc rút thanh như phẫu thuật Nuss kinh điển. Tuy nhiên, ở bệnh nhân lớn tuổi

hoặc có thành ngực cứng, có thể cân nhắc kéo dài thời gian lưu thanh nhằm giảm nguy cơ tái lõm.

Nghiên cứu này có một số hạn chế: Đây là nghiên cứu đơn trung tâm nên kết quả có thể chịu ảnh hưởng bởi kinh nghiệm phẫu thuật và quy trình điều trị đặc thù của cơ sở thực hiện, do đó tính khái quát còn hạn chế. Thiết kế mô tả loạt ca không có nhóm chứng, vì vậy chưa thể so sánh trực tiếp hiệu quả và biến chứng giữa kỹ thuật thanh kép và thanh đơn. Cuối cùng, thời gian theo dõi chủ yếu ở giai đoạn sớm và trung hạn ngắn, chưa đánh giá được kết quả dài hạn và nguy cơ tái lõm sau rút thanh. Các nghiên cứu tương lai cần đánh giá thêm các khía cạnh này.

V. KẾT LUẬN

Phẫu thuật đặt thanh kép là phương pháp an toàn và hiệu quả cao trong điều trị lõm ngực bẩm sinh mức độ nặng và lệch tâm. Nghiên cứu trên 158 bệnh nhân cho thấy chỉ số Haller trung bình giảm đáng kể từ 4,3 xuống còn 2,46, đi kèm tỷ lệ kết quả lâm sàng tốt và rất tốt đạt 98,1%. Phương pháp này có tỷ lệ biến chứng thấp, đặc biệt không ghi nhận trường hợp di lệch thanh hay tử vong, khẳng định tính an toàn của hệ thống thanh kép so với kỹ thuật truyền thống.

Tài liệu tham khảo

1. Pawlak K, Gąsiorowski Ł, Dyszkiewicz W (2017) *Complex corrective procedure in surgical treatment of asymmetrical pectus excavatum*. *Kardiochir Torakochirurgia Pol* 14(2): 110-114.
2. Nuss D, Kelly RE, Croitoru DP et al (1998) A 10-year review of a minimally invasive technique for the correction of pectus excavatum. *J Pediatr Surg* 33(4): 545-552.
3. Tekinbaş C, Bayraklı ZO (2024) *Overview of chest wall deformities*. *Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg* 32(Suppl1): 78-88.
4. Park HJ, Kim KS (2016) *The sandwich technique for repair of pectus carinatum and excavatum/carinatum complex*. *Ann Cardiothorac Surg* 5(5): 434-439.

5. Song IH, Lee SJ, Kim SS et al (2018) *Surgical Outcomes of Double Compression and Complete Fixation Bar System in Pectus Excavatum*. Ann Thorac Surg 106(4): 1025-1031.
6. Woo W, Moon DH, Lee J et al (2024) *Double-bar technique for the correction of asymmetric pectus excavatum*. J Thorac Dis 16(7): 4350-4358.
7. Nuss D, Kelly RE (2008) *Minimally invasive surgical correction of chest wall deformities in children (Nuss procedure)*. Adv Pediatr 55: 395-410.
8. Lâm Văn Nút (2014) *Nghiên cứu ứng dụng phẫu thuật Nuss trong điều trị lõm ngực bẩm sinh*. Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh.
9. Pilegaard HK (2011) *Extending the use of Nuss procedure in patients older than 30 years*. Eur J Cardiothorac Surg 40(2): 334-337.
10. Abu-Tair T, Turial S, Hess M et al (2018) *Impact of Pectus Excavatum on Cardiopulmonary Function*. Ann Thorac Surg 105(2): 455-460.
11. Kim M, Lee KY, Park HJ et al (2009) *Development of new cardiac deformity indexes for pectus excavatum on computed tomography: Feasibility for pre- and post-operative evaluation*. Yonsei Med J 50(3): 385-390.
12. Trần Minh Bào Luân, Võ Duy Trọng, Trần Thanh Vỹ (2024) *Kết quả phẫu thuật điều trị lõm ngực bằng thanh kép*. Tạp chí Y học Việt Nam 545(2).
13. Mueller C, Saint-Vil D, Bouchard S (2008) *Chest x-ray as a primary modality for preoperative imaging of pectus excavatum*. J Pediatr Surg 43(1): 71-3.
14. Stanfill AB, DiSomma N, Henriques SM et al (2012) *Nuss procedure: decrease in bar movement requiring reoperation with primary placement of two bars*. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 22(4): 412-415.