

Nghiên cứu

Đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi chỉnh hình chuỗi xương con

Nguyễn Nguyễn^{1*}, Trần Phương Anh²

¹Bộ môn Tai Mũi Họng, Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

²Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

*Tác giả liên hệ (Corresponding author): Nguyễn Nguyễn; email: nnguyen@huemed-univ.edu.vn

Ngày nhận bài (Received): 29/09/2025; Ngày duyệt đăng (Accepted): 20/07/2026; Ngày xuất bản (Published): 28/09/2026

DOI:10.34071/jmp.2026.5.718

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Chuỗi xương con gồm xương búa, xương đe và xương bàn đạp khớp với nhau đưa âm thanh vào tai trong. Tổn thương xương con có thể xảy ra sau nhiễm trùng, chấn thương hoặc bất thường bẩm sinh. Có rất nhiều vật liệu khác nhau được sử dụng trong chỉnh hình chuỗi xương con.

Mục tiêu: Khảo sát đặc điểm lâm sàng, hình thái tổn thương và kết quả phẫu thuật chỉnh hình chuỗi xương con.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: 40 bệnh nhân với 43 tai được phẫu thuật chỉnh hình chuỗi xương con tại Bệnh viện Trường Đại học Y - Dược Huế từ tháng 3/2023 đến tháng 3/2025.

Kết quả: Tuổi trung bình là $44,12 \pm 16,27$ tuổi. Lý do vào viện chính là nghe kém. Sức nghe khí đạo trung bình là $66,86 \pm 20,10$ dB. Khoảng cách khí xương trung bình là $40,52 \pm 11,49$ dB. Xương đe bị tổn thương ở tất cả bệnh nhân. Phần lớn sử dụng vật liệu tự thân, 1 trường hợp sử dụng titanium. Sau phẫu thuật: Sức nghe khí đạo trung bình sau phẫu thuật 3 tháng là $46,76 \pm 17,21$ dB, 6 tháng là $41,69 \pm 16,43$ dB. Khoảng cách khí xương trung bình sau phẫu thuật 3 tháng là $23,99 \pm 7,94$ dB, 6 tháng là $21,97 \pm 7,83$ dB. Sau 6 tháng 35 bệnh nhân đạt ABG ≤ 25 dB.

Kết luận: Phương pháp chỉnh hình chuỗi xương con cho kết quả khả quan và có thể tiếp tục thực hiện trong tương lai.

Từ khóa: phẫu thuật nội soi chỉnh hình chuỗi xương con; viêm tai giữa mạn tính; cholesteatoma.

Audiological and surgery outcomes of endoscopic ossiculoplasty

Nguyen Nguyen^{1*}, Phuong Anh Tran²

¹Department of Otorhinolaryngology, Hue University of Medicine and Pharmacy

²Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University

Abstract

Introduction: The ossicular chain, consisting of the malleus, incus, and stapes, transmits sound to the inner ear through their articulations. Ossicular damage may occur following infection, trauma, or congenital anomalies. Various materials have been used for ossiculoplasty.

Objectives: To investigate the clinical characteristics, morphological patterns of ossicular lesions, and the outcomes of ossiculoplasty.

Subjects and Methods: Forty patients with 43 operated ears underwent ossiculoplasty at Hue University of Medicine and Pharmacy Hospital between March 2023 and March 2025.

Results: The mean age was 44.12 ± 16.27 years. The main presenting symptom was hearing loss. The mean preoperative air conduction threshold was 66.86 ± 20.10 dB and the mean air-bone gap (ABG) was 40.52 ± 11.49 dB. The incus was involved in all patients. Autologous materials were predominantly used; titanium was used in one case. Postoperatively, the mean air conduction threshold was 46.76 ± 17.21 dB at 3 months and 41.69 ± 16.43 dB at 6 months. The mean ABG was 23.99 ± 7.94 dB at 3 months and 21.97 ± 7.83 dB at 6 months. After 6 months, 35 patients achieved an ABG ≤ 25 dB.

Conclusion: Ossiculoplasty yielded favorable outcomes and can be further applied in future practice.

Keywords: endoscopic ossiculoplasty; chronic otitis media; cholesteatoma.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hệ thống xương con (HTXC) là một thành phần trên con đường dẫn truyền âm thanh. Đi từ ngoài vào trong chuỗi xương con bao gồm xương búa,

xương đe và xương bàn đạp khớp với nhau đảm bảo đưa các tín hiệu âm thanh từ môi trường ngoài vào tai trong. Tổn thương xương con có thể xảy ra sau nhiễm trùng, chấn thương, hoặc bất thường bẩm

sinh. Trong đó, nhiễm trùng là nguyên nhân thường gặp nhất [1].

Điều cần thiết đặt ra là thiết lập chuỗi xương con nhằm đảm bảo sức nghe. Năm 1957, Hole là người đầu tiên chỉnh hình xương con (CHXC) bằng mẫu xương đe tự thân. House và cộng sự (1966) công bố sử dụng xương đe đồng loại [2]. Tại Việt Nam, năm 2008: Cao Minh Thành, Nguyễn Tấn Phong sử dụng các trụ dẫn bằng gốm thủy tinh sinh học và xương con tự thân trên các bệnh nhân viêm tai giữa mạn tính tổn thương chuỗi xương con [3]. Trong những năm gần đây - năm 2020: Hồ Lê Hoài Nhân nghiên cứu hiệu quả của trụ gốm thay thế xương con trong các bệnh lý tai giữa tổn thương xương con tại bệnh viện Tai Mũi Họng Cần Thơ đạt sự phục hồi sức nghe khoảng 40% [4]. Tuy nhiên, việc sử dụng vật liệu tự thân chưa thực sự được quan tâm đúng mức cũng như việc sử dụng các vật liệu nhân tạo còn hạn chế. Do đó chúng tôi thực hiện đề tài này với mục tiêu: Khảo sát đặc điểm lâm sàng, hình thái tổn thương và đánh giá kết quả phẫu thuật nội soi chỉnh hình chuỗi xương con.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

Bao gồm 40 bệnh nhân với 43 tai được chẩn đoán tổn thương chuỗi xương con và được phẫu thuật CHXC tại Bệnh viện Trường Đại học Y – Dược Huế từ tháng 3/2023 đến tháng 9/2025.

2.1.2. Tiêu chuẩn chọn bệnh

Bệnh nhân được chẩn đoán tổn thương xương con trên cắt lớp vi tính (CLVT) tai thái dương, trong phẫu thuật, do viêm tai giữa (VTG) mạn tính, VTG dính, bẩm sinh, chấn thương và được phẫu thuật CHXC, có thể kết hợp với mở sào đạo, sào bào, vá màng nhĩ và đặt ống thông khí.

2.1.3. Tiêu chuẩn loại trừ

Bệnh nhân không đến tái khám, nghe kém hỗn hợp với sức nghe khí đạo trung bình (PTA) đường xương bên tai bệnh lớn hơn bên tai lành, bệnh nhân chỉ còn một tai bệnh để nghe.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Sử dụng phương pháp mô tả, tiến cứu và có can thiệp lâm sàng.

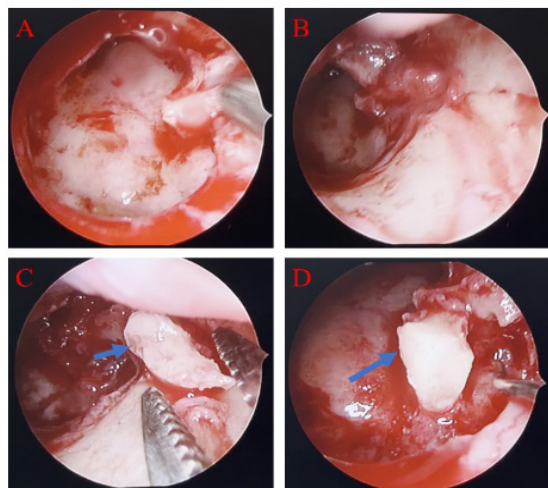
2.2.2. Phương pháp chọn mẫu

Chọn mẫu thuận tiện, không xác suất.

2.2.3. Phương pháp phẫu thuật chỉnh hình chuỗi xương con

- Tiếp cận đường trong ống tai, kiểm tra và làm sạch hòm nhĩ, tái tạo hệ truyền âm.

- Ghép trung gian bằng xương đe: Dùng dao bóc tách để tách dây thần kinh thừng nhĩ ra khỏi trụ dài của xương đe sau đó cắt bỏ nhẹ một phần scutum bằng curette xương giúp mở rộng tầm nhìn xác định rõ khớp đe - đập. Xác định khớp đe đập, sau đó tách cẩn thận mòm đầu xương đe ra khỏi chỏm xương bàn đập. Kế tiếp, đẩy nhẹ xương đe lên trên để tách khỏi chỏm xương búa. Lấy xương đe ra bằng cách kéo trụ dài xuống dưới rồi ra ngoài và bảo quản xương đe đã lấy để dùng cho bước ghép trung gian sau đó. Kiểm tra kỹ xương đe để phát hiện bất kỳ dấu hiệu ăn mòn nào, đảm bảo rằng xương thích hợp để sử dụng tái tạo. Tạo hình mảnh ghép xương đe. Đưa mảnh xương đe đã tạo hình vào hòm nhĩ và đặt chính xác hòm đã khoan lên chỏm xương bàn đập, sao cho mặt trước của xương đe tiếp xúc với cán xương búa nếu còn phù hợp [Hình 1].



Hình 1. Phẫu thuật chỉnh hình xương con ghép trung gian bằng xương đe

A, Tạo vạt da ống tai và tách lớp biểu bì ra khỏi màng nhĩ còn lại kiểu overlay;

B, Tách khung nhĩ, qua kiểm tra nhận thấy chuỗi xương con cố định hoàn toàn;

C, Lấy xương đe (mũi tên màu xanh) ra khỏi hòm nhĩ và tiến hành tạo hình;

D, trụ dẫn xương đe sau tạo hình (mũi tên màu xanh) được đặt vào hòm nhĩ giữa xương bàn đập và xương búa

- Ghép trung gian bằng đầu xương búa: Sau khi loại bỏ xương đe (như các bước ở trên), xác định xương búa và tách dây thần kinh thừng nhĩ khỏi cổ xương búa. Cắt ngang cổ xương búa và lấy chỏm xương búa ra, nhằm sử dụng làm mảnh ghép trung gian. Kiểm tra kỹ chỏm xương búa để phát hiện ăn mòn, đảm bảo phù hợp cho tái tạo. Tạo hình mảnh ghép đầu xương búa. Sau khi đưa mảnh ghép vào

hòm nhĩ, đặt chính xác đầu xương búa lên chỏm xương bàn đạp.

- Sử dụng bộ phận thay thế xương con một phần (Partial Ossicular Replacement Prosthesis, PORP): Sau khi đưa PORP vào hòm nhĩ, đặt chính xác chân của PORP lên chỏm xương bàn đạp. Tựa đầu PORP vào cán xương búa nếu còn. Phủ đầu trụ dẫn bằng sụn và đảm bảo trụ dẫn nâng nhẹ màng nhĩ mà không gây căng quá mức.

- Bộ phận thay thế toàn bộ xương con (Total Ossicular Replacement Prosthesis, TORP): Dùng đầu hút vi phẫu và/hoặc kim để đặt TORP chính xác lên đế bàn đạp. Tựa đầu TORP vào cán xương búa (nếu còn) và phủ đầu trụ dẫn bằng sụn để tránh di lệch và lộ trụ dẫn. Trong tất cả các kỹ thuật trên, cần đảm bảo độ ổn định của cấu trúc tái tạo, có thể dùng miếng spongel tự tiêu bao quanh vùng ghép khi cần thiết [5].

- Ghi nhận các thương tổn xương con trong quá trình phẫu thuật, loại xương con tổn thương, phương pháp và vật liệu chỉnh hình. Ghi nhận các tai biến nếu có và cách xử trí.

2.3. Các chỉ tiêu nghiên cứu và đánh giá

2.3.1. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng

Đặc điểm chung: Tuổi, giới, địa dư, nghề nghiệp, lý do vào viện, nguyên nhân tổn thương HTXC. Đặc

điểm lâm sàng: ghi nhận các triệu chứng cơ năng, thực thể. Đặc điểm cận lâm sàng: thính lực đồ, chụp CLVT tại thái dương và chúng tôi sử dụng thang điểm mới dựa trên hình ảnh CLVT [6].

2.3.2. Đánh giá kết quả phẫu thuật chỉnh hình xương con

Đánh giá loại xương con tổn thương, phương pháp phẫu thuật, phương pháp và vật liệu chỉnh hình.

Đánh giá các triệu chứng cơ năng sau mổ 3 tháng, 6 tháng. Đánh giá triệu chứng thực thể: màng nhĩ đóng kín hay không

Đánh giá phục hồi về chức năng:

- PTA khí đạo, ABG của tai phẫu thuật trước và sau phẫu thuật.

- Hiệu quả Rinne là hiệu số của ABG trước và sau phẫu thuật, nói cách khác là số dB thu lại được nhờ phẫu thuật [7]:

- + Rất tốt: > 20 dB.

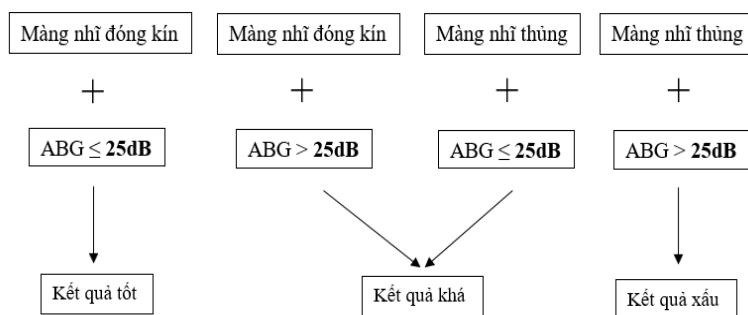
- + Tốt: 11 đến 20 dB.

- + Trung bình: 1 đến 10 dB.

- + Thất bại: ≤ 0 dB.

- Phân độ ABG sau phẫu thuật : $ABG \leq 25$ dB, $ABG > 25$ dB [8].

- Chúng tôi xin đưa ra một cách đánh giá hiệu quả phẫu thuật mới như sơ đồ sau:



2.4. Xử lý số liệu

Nhập số liệu và phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS 27.0. Sử dụng phép kiểm định Shapiro - Wilk để kiểm định tính chuẩn của phân phối mẫu quan sát. Sử dụng các phép kiểm định Kruskal - Wallis, Chi - Square, One - way ANOVA để so sánh với độ tin cậy 95%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$, phân tích đường cong ROC (Receiver Operating Characteristic) đánh giá thang điểm CLVT trong việc tiên lượng dự đoán kết cục xấu về dẫn truyền sau phẫu thuật.

2.5. Đạo đức trong nghiên cứu

Nghiên cứu đã được thông qua và cấp phép bởi Hội đồng đạo đức của trường Đại học Y-Dược, Đại học Huế số H2023/127 ngày 22/05/2023. Thông tin cá nhân của đối tượng nghiên cứu được bảo mật, kết quả chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng

3.1.1. Đặc điểm chung

Tuổi trung bình là $44,13 \pm 16,27$ tuổi, thấp nhất là 4 tuổi và cao nhất là 71 tuổi. Tỉ lệ nữ/ nam là 2,6. Tỷ lệ bệnh nhân sống ở thành thị chiếm 55,0%. Phần lớn bệnh nhân thuộc nhóm lao động chân tay, lao động trí óc đứng hàng thứ 2.

3.1.2. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng

3.1.2.1. Nguyên nhân bệnh lý

79,1% tổn thương chuỗi xương con do bệnh lý viêm tai giữa mạn tính, 18,6% trường hợp có tiền sử phẫu thuật tai giữa, 2,3% trường hợp cholesteatoma bẩm sinh. Không ghi nhận trường hợp nào do chấn thương xương thái dương.

3.1.2.2. Lý do vào viện

Bảng 1. Lý do vào viện (n = 43)

Lý do vào viện	Số tai (n)	Tỷ lệ (%)
Tiền sử chảy tai	13	30,2
Đau tai	9	20,9
Ù tai	3	7,0
Nghe kém	18	41,9
Tổng	43	100,0

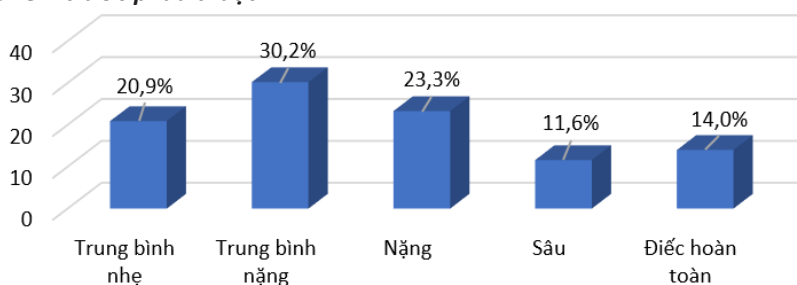
Lý do để bệnh nhân vào viện phẫu thuật chủ yếu là do nghe kém chiếm 41,9%, tiền sử chảy tai đứng thứ hai, chiếm 30,2%. Không có bệnh nhân nào vào viện với lý do chóng mặt hay liệt mặt.

3.1.3. Đặc điểm thính lực đồ trước phẫu thuật

- Phân loại nghe kém trước phẫu thuật

60,5% bệnh nhân nghe kém dẫn truyền, 39,5% bệnh nhân còn lại thuộc nghe kém hỗn hợp.

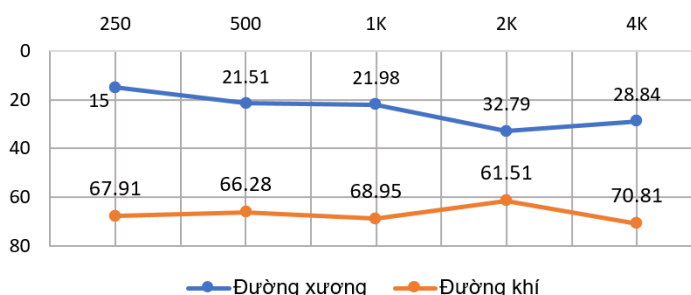
- Mức độ nghe kém trước phẫu thuật



Biểu đồ 1. Mức độ nghe kém trước phẫu thuật (n = 43)

Trước phẫu thuật, tình trạng nghe kém trung bình nặng chiếm tỷ lệ cao nhất với 30,2%, nghe kém nặng với 23,3%, nghe kém trung bình nhẹ và sâu chiếm tỷ lệ lần lượt là 20,9% và 14,0%. **Có 11,6% bệnh nhân điếc hoàn toàn và không có bệnh nhân nào nghe kém nhẹ.**

- Trung bình ngưỡng nghe trước phẫu thuật



Biểu đồ 2. Trung bình ngưỡng nghe trước phẫu thuật

Ngưỡng nghe đường xương giảm nhiều nhất ở tần số 2000 Hz (32,79 dB), ít nhất ở tần số 250 Hz (15,0 dB).

Ngưỡng nghe đường khí giảm nhiều nhất ở tần số 4000 Hz (70,81 dB), ít nhất ở tần số 2000 Hz (61,51 dB).

ABG cao nhất ở tần số 250Hz (52,91 dB), thấp nhất ở tần số 2000 Hz (28,72 dB).

3.1.2.3. Tai được phẫu thuật

Trong nghiên cứu này chúng tôi đã thực hiện phẫu thuật: 16 (37,2%) tai phải và 27 (62,8%) tai trái mắc bệnh.

3.1.2.4. Triệu chứng cơ năng

Triệu chứng cơ năng trước phẫu thuật chủ yếu là nghe kém chiếm 90,7%, ù tai chiếm 62,8%, đau tai chiếm 14%, liệt mặt chiếm 2,3%. Tất cả các bệnh nhân đều được điều trị hết tình trạng chảy tai trước phẫu thuật.

3.1.2.5. Triệu chứng thực thể

Trước phẫu thuật, màng nhĩ thủng chiếm 79,1%, màng nhĩ nguyên vẹn chiếm 20,9%.

- Trung bình sức nghe trước phẫu thuật

Sức nghe khí đạo trung bình trước phẫu thuật là $66,86 \pm 20,10$ dB, lớn nhất là 117,50 dB và nhỏ nhất là 40,0 dB. Sức nghe cốt đạo trước phẫu thuật trung bình là $26,05 \pm 17,76$ dB, lớn nhất là 73,75 dB và nhỏ nhất là 1,25dB.

- Khoảng cách khí xương ABG trước phẫu thuật

Đa số bệnh nhân có ABG trước phẫu thuật > 30 dB, chiếm tỷ lệ 83,7%, có 7 bệnh nhân ABG ≤ 30 dB

chiếm 16,3%.

ABG trung bình trước phẫu thuật là $40,52 \pm 11,49$ dB, lớn nhất là 75,0 dB và nhỏ nhất là 20,0 dB.

- Thang điểm cắt lớp vi tính

Trong 38 trường hợp được chụp CLVT, các trường hợp có điểm CLVT ở mức trung bình, chiếm 57,9%; 39,5% trường hợp ở mức nhẹ, chỉ có một trường hợp duy nhất điểm ở mức độ nặng.

3.1.4. Đặc điểm tổn thương xương con trong phẫu thuật

- Loại xương con bị tổn thương trong phẫu thuật, phương pháp chỉnh hình và vật liệu chỉnh hình

Bảng 2. Loại xương con bị tổn thương trong phẫu thuật, phương pháp chỉnh hình và vật liệu chỉnh hình (n = 43)

Loại xương con bị tổn thương	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Xương đe	25	58,1
Xương búa + đe	13	30,2
Xương bàn đạp + đe	3	7,0
Cả 3 xương	2	4,7
Tổng	43	100,0
Phương pháp chỉnh hình	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Xương đe theo trục ngang	25	58,1
Xương đe + sụn theo trục dọc	4	9,3
Xương búa + sụn theo trục dọc	10	23,3
Sụn theo trục dọc	3	7,0
Thay thế xương con bán phần bằng titan theo trục dọc	1	2,3
Tổng	43	100,0
Vật liệu chỉnh hình	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Xương tự thân đơn thuần	25	58,1
Sụn ± xương tự thân	17	39,5
Vật liệu nhân tạo	1	2,3
Tổng	43	100,0

- Loại xương con bị tổn thương trong phẫu thuật

Xương đe bị tổn thương ở tất cả các bệnh nhân, trong đó tổn thương xương đe đơn thuần chiếm phần lớn với 58,1%, tổn thương phức hợp búa đe chiếm 30,2%, tổn thương phức hợp đe đạp chiếm 7,0%, có 2 trường hợp tổn thương cả 3 xương.

- Phương pháp chỉnh hình

Trong các phương pháp chỉnh hình được sử dụng, hơn một nửa là sử dụng xương đe đơn thuần chỉnh hình theo trục ngang chiếm 58,1%, tiếp đến là xương búa và sụn theo trục dọc với 23,3%, xương đe kết hợp với sụn theo trục dọc chiếm 9,3%, chỉ sử dụng sụn đơn thuần theo trục dọc chiếm 7,0% và có 1 trường hợp thay thế xương con bán phần bằng titan theo trục dọc

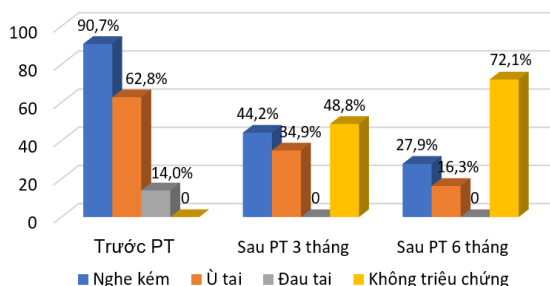
- Phương pháp phẫu thuật

Phần lớn bệnh nhân được phẫu thuật chỉnh hình xương con kết hợp với phẫu thuật sào bào thượng nhĩ – vá nhĩ chiếm 69,8%, bệnh nhân được chỉnh hình xương con đơn thuần chiếm 18,6%, tỷ lệ bệnh nhân được chỉnh hình xương con kết hợp vá nhĩ chiếm 11,6%.

3.2. Đánh giá kết quả điều trị

3.2.1. Kết quả phẫu thuật qua khám lâm sàng

3.2.1.1. Triệu chứng cơ năng sau phẫu thuật



Biểu đồ 3. Triệu chứng cơ năng sau phẫu thuật 3 tháng và 6 tháng (n=43)

Triệu chứng cơ năng nghe kém và ù tai sau phẫu thuật 3 tháng và 6 tháng cải thiện đáng kể so với trước phẫu thuật.

Trước phẫu thuật có triệu chứng cơ năng là đau tai, tuy nhiên sau phẫu thuật thì triệu chứng này cải thiện hoàn toàn.

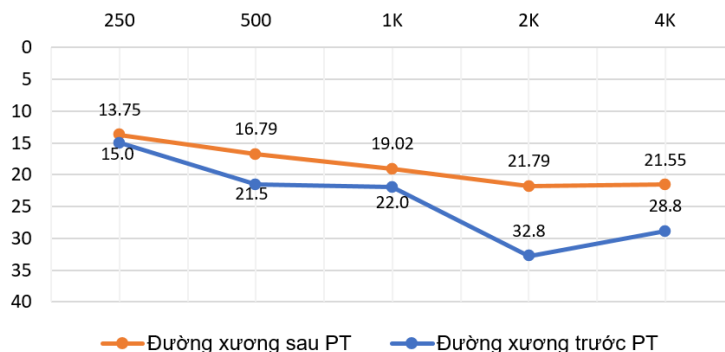
3.2.1.2. Triệu chứng thực thể sau phẫu thuật

- Tình trạng màng nhĩ sau phẫu thuật 3 tháng và 6 tháng

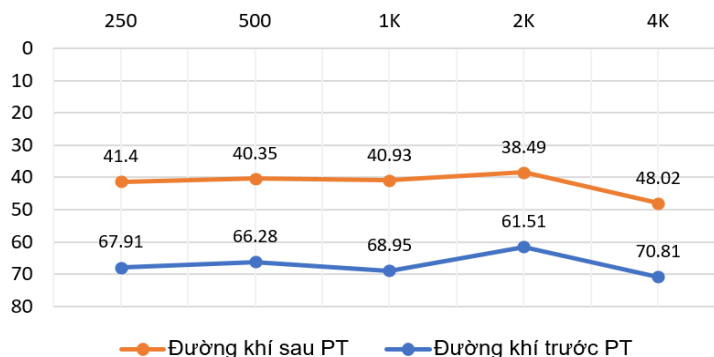
Sau phẫu thuật 3 tháng, có 37 bệnh nhân đóng kín lỗ thủng màng nhĩ chiếm tỷ lệ 86,0%. 6 bệnh nhân không đóng kín lỗ thủng chiếm 14,0%. Tỷ lệ này không thay đổi sau phẫu thuật 6 tháng.

3.2.2. Đánh giá phục hồi chức năng nghe

- Ngưỡng nghe đường khí và đường xương sau phẫu thuật 6 tháng



Biểu đồ 4. Ngưỡng nghe đường xương trước và sau phẫu thuật 6 tháng (n=43)



Biểu đồ 5. Ngưỡng nghe đường khí trước và sau phẫu thuật 6 tháng (n=43)

Ngưỡng nghe đường xương và đường khí sau phẫu thuật 6 tháng cải thiện hơn so với trước phẫu thuật ở tất cả các tần số. ABG thu hẹp ở mọi tần số.

- Mức độ nghe kém sau phẫu thuật 3 tháng và 6 tháng so với trước phẫu thuật

Bảng 3. Mức độ nghe kém sau phẫu thuật 3 tháng và 6 tháng so với trước phẫu thuật (n = 43)

Mức độ nghe kém	Trước phẫu thuật	Sau phẫu thuật 3 tháng	Sau phẫu thuật 6 tháng
Bình thường	0 (0%)	1 (2,3%)	2 (4,7%)
Nghe kém nhẹ	0 (0%)	9 (20,9%)	14 (32,6%)
Nghe kém trung bình nhẹ	9 (20,9%)	18 (41,9%)	17 (39,5%)
Nghe kém trung bình nặng	13 (30,2%)	7 (16,3%)	5 (11,6%)
Nghe kém nặng	10 (23,3%)	5 (11,6%)	3 (7,0%)
Nghe kém sâu	5 (11,6%)	3 (7,0%)	2 (4,7%)
Điếc hoàn toàn	6 (14,0%)	0 (0%)	0 (0%)
Tổng	43 (100%)	43 (100%)	43 (100%)

Có 1 bệnh nhân sức nghe về mức độ bình thường sau phẫu thuật 3 tháng và 2 bệnh nhân về mức độ bình thường sau phẫu thuật 6 tháng. Tỷ lệ bệnh nhân nghe kém nhẹ tăng lên sau phẫu thuật 3 tháng và 6 tháng chiếm tỷ lệ lần lượt là 20,9% và 32,6%.

Tỷ lệ bệnh nhân nghe kém trung bình nặng, nghe kém nặng và nghe kém sâu đều giảm xuống sau phẫu thuật 3 tháng và 6 tháng, đặc biệt sau phẫu thuật 3 tháng và 6 tháng 6 trường hợp điếc hoàn toàn được cải thiện sang các mức nghe kém nhẹ.

- Sức nghe khí đạo và ABG trước phẫu thuật và sau phẫu thuật 3 tháng và 6 tháng

PTA trung bình khí đạo sau phẫu thuật 3 tháng là $46,76 \pm 17,21$ dB, sau 6 tháng là $41,69 \pm 16,43$ dB, sau phẫu thuật có cải thiện hơn so với trước phẫu thuật, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

Giá trị ABG trung bình sau phẫu thuật sau phẫu thuật 3 tháng là $23,99 \pm 7,94$ dB, sau 6 tháng là $21,97 \pm 7,83$ dB, sau phẫu thuật có cải thiện hơn so với trước phẫu thuật, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

- Phân độ ABG sau phẫu thuật

Sau phẫu thuật 3 tháng, 67,4% trường hợp đạt ABG ≤ 25 dB, 32,6% trường hợp còn lại ABG > 25 dB. Tương tự, sau phẫu thuật 6 tháng, tỷ lệ đạt ABG ≤ 25 dB tăng lên đạt 81,4%, 18,6% trường hợp có ABG > 25 dB.

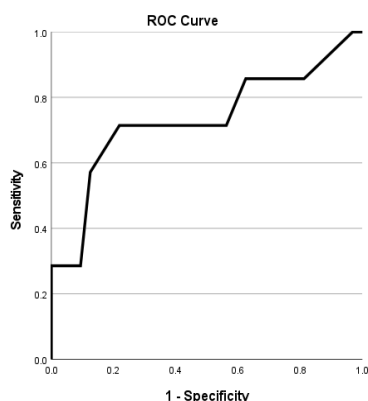
- Hiệu quả Rinne

Bảng 4. Hiệu quả Rinne sau phẫu thuật 6 tháng (n = 43)

Phân loại ABG	Số bệnh nhân (n)	Tỷ lệ (%)
Rất tốt	15	34,9%
Tốt	19	44,2%
Trung bình	7	16,7%
Kém	2	4,7%
Tổng	43	100%

Hiệu quả Rinne sau phẫu thuật 6 tháng ở mức tốt chiếm tỷ lệ cao nhất 44,2%, tiếp theo là mức rất tốt với 34,9%. Có 7 trường hợp hiệu quả Rinne ở mức độ trung bình và 2 trường hợp ở mức độ kém sau phẫu thuật 6 tháng.

3.2.3. Liên quan giữa điểm cắt lớp vi tính tai thái dương và phân nhóm ABG sau phẫu thuật 6 tháng



Biểu đồ 6. Đường cong ROC của điểm CLVT và kết quả phẫu thuật (n = 38); AUC = 0,730; cut-off = 10; Se = 71,4%; Sp = 77,4%.

Phân tích đường cong ROC cho thấy điểm cắt tối ưu của thang điểm CLVT là 10, với giá trị CLVT > 10 điểm dự

đoán ABG sau mổ > 25 dB, tức là phẫu thuật thất bại, với độ nhạy 71,4% và độ đặc hiệu 77,4%. Diện tích dưới đường cong (AUC) là 0,730 cho thấy khả năng phân biệt tốt trong dự đoán kết cục xấu về thính lực sau phẫu thuật (ABG > 25 dB).

3.2.4. Thời gian theo dõi sau phẫu thuật

Tất cả bệnh nhân trong nghiên cứu đều được theo dõi ít nhất 2 thời điểm sau phẫu thuật, trong đó thời điểm theo dõi dài nhất trung bình $9,42 \pm 5,82$ tháng, với thời gian theo dõi dài nhất là 2 năm 5 tháng, 17 bệnh nhân được theo dõi từ 6 tháng đến 1 năm chiếm 39,5%, có 7 bệnh nhân được theo dõi từ 1-2 năm và 1 bệnh nhân được theo dõi trên 2 năm.

3.2.5. Đánh giá kết quả chung

Chúng tôi xin đưa ra cách đánh giá kết quả phẫu thuật mới ở những bệnh nhân tổn thương chuỗi xương con có thủng nhĩ dựa trên tình trạng đóng kín lỗ thủng và ABG sau phẫu thuật.

Bảng 5. Kết quả tình trạng lỗ thủng và ABG sau phẫu thuật 6 tháng (n=34)

Tình trạng lỗ thủng sau 6 tháng	ABG sau mổ 6 tháng (dB)	
	≤ 25 dB	> 25 dB
Đóng kín	27 (79,4%)	01 (2,9%)
Thủng	04 (11,8%)	02 (5,9%)

Chúng tôi chỉ phân tích 34 tai bị thủng màng nhĩ theo như cách đánh giá mới mà nhóm nghiên cứu đưa ra được trình bày ở phần đối tượng phương pháp nghiên cứu. 9 tai còn lại là những trường hợp không thủng màng nhĩ nên không phù hợp với cách đánh giá mới này.

Như vậy sau phẫu thuật 6 tháng:

- 79,4% bệnh nhân đạt kết quả phẫu thuật tốt (đóng kín lỗ thủng + ABG ≤ 25 dB).
- 14,7% bệnh nhân đạt kết quả phẫu thuật khá (màng nhĩ thủng + ABG ≤ 25 dB và đóng kín lỗ thủng + ABG > 25 dB).
- 5,9% bệnh nhân đạt kết quả xấu (màng nhĩ thủng + ABG > 25 dB).

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của mẫu nghiên cứu

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy nhóm tuổi đến phẫu thuật cao nhất là 18 - 60, chiếm 75,0%, Nhóm tuổi dưới 18 tuổi chỉ chiếm 5%. Có nhiều nguyên nhân gây tổn thương chuỗi xương con, trong nghiên cứu của chúng tôi hầu hết bệnh nhân bị tổn thương chuỗi xương con do có tình trạng viêm mạn tính trong tai giữa, ngoài ra một số bệnh nhân có tiền

sử phẫu thuật, quá trình phẫu thuật có thể làm đọng chàm đến các cấu trúc xương con, có 1 trường hợp cholesteatoma bẩm sinh, không ghi nhận trường hợp nào do các nguyên nhân khác như chấn thương xương thái dương.

Triệu chứng khiến bệnh nhân vào viện phẫu thuật đa số là nghe kém (41,9%), sau đó là tiền sử chảy tai (30,2%). Nghe kém là triệu chứng quan trọng trong VTG mạn tính có tổn thương xương con và thường ở các tần số sinh hoạt nên ảnh hưởng đến giao tiếp.

Triệu chứng cơ năng trước phẫu thuật thì nghe kém có tỷ lệ cao nhất chiếm 90,7% và có một bệnh nhân có triệu chứng liệt mặt trước phẫu thuật. Bệnh nhân có màng nhĩ thủng chiếm tỷ lệ 79,1%, bệnh nhân có màng nhĩ nguyên vẹn chiếm tỷ lệ 20,9%.

Trong số các trường hợp tham gia nghiên cứu, 60,5% bệnh nhân nghe kém dẫn truyền, 39,5% bệnh nhân còn lại thuộc nghe kém hỗn hợp. Các xương con tham gia khuếch đại sóng âm thông qua cơ chế đòn bẩy. Khi chuỗi xương con bị gián đoạn, cơ chế này bị mất, gây nghe kém dẫn truyền. Một số tác giả đưa ra giả thuyết cửa sổ tròn là vị trí “cửa ngõ” giữa tai giữa và tai trong, tình trạng viêm có thể làm tăng tính thấm màng cửa sổ tròn, tạo điều kiện cho các sản phẩm vi khuẩn đi vào tai trong. Điều này có thể dẫn tới rối loạn chức năng ốc tai, đặc biệt là vùng tần số cao (nhắm sát cửa sổ tròn) dẫn đến nghe kém tiếp nhận [6]. Trước phẫu thuật, tình trạng nghe kém trung bình nặng chiếm tỷ lệ cao nhất với 30,2%. Có 11,6% bệnh nhân điếc hoàn toàn và không có bệnh nhân nào nghe kém nhẹ.

4.2. Đánh giá kết quả phẫu thuật chỉnh hình chuỗi xương con

Trong nghiên cứu của chúng tôi xương đe bị tổn thương ở tất cả các bệnh nhân, trong đó tổn thương xương đe đơn thuần chiếm phần lớn với 58,1%, tổn thương phức hợp búa đe chiếm 30,2%, tổn thương phức hợp đe đập chiếm 7,0%, có 2 trường hợp tổn thương cả 3 xương. Xương đe là xương con bị tổn thương nhiều nhất vì vị trí của nó nằm ở vùng trung tâm của hệ thống xương con là vùng xoáy của không khí khi đi vào sào đạo, cấu trúc mảnh và hẹp nên khả năng chịu lực kém, ngoài ra do mạch máu cấp cho ngành xương đe là nhánh của động mạch màng nhĩ trước – một nhánh rất nhỏ và không có vòng nối với các mạch máu khác nên dễ tổn thương khi xảy ra tình trạng viêm hay áp lực [9].

69,8% bệnh nhân được phẫu thuật chỉnh hình xương con kết hợp với phẫu thuật sào bào thượng nhĩ – vá nhĩ, chỉnh hình xương con đơn thuần chiếm 18,6%, chỉnh hình xương con kết hợp vá nhĩ chiếm 11,6%. Có 9 trường hợp màng nhĩ nguyên vẹn trước

phẫu thuật nhưng chỉ có 8 trường hợp được chỉnh hình xương con đơn thuần, 1 trường hợp chúng tôi phẫu thuật sào bào thượng nhĩ – vá nhĩ kết hợp CHXC vì trường hợp này trong quá trình phẫu thuật nghi ngờ cholesteatoma bẩm sinh, thám sát thấy bệnh tích ăn mòn xương búa, xương đe, 1 phần xương bàn đạp, nên chúng tôi lấy bệnh tích nhiều nhất có thể, bao gồm 1 phần màng nhĩ do đó cần thiết phải vá nhĩ.

Trong các phương pháp chỉnh hình được sử dụng, hơn một nửa là sử dụng xương đe đơn thuần theo trục ngang chiếm 58,1%, tiếp đến là xương búa và sụn theo trục dọc với 23,3%, xương đe kết hợp với sụn theo trục dọc chiếm 9,3%, chỉ sử dụng sụn đơn thuần theo trục dọc chiếm 7,0% và thấp nhất là có 1 trường hợp sử dụng phương pháp khác để chỉnh hình.

Trong các vật liệu chỉnh hình được sử dụng, xương tự thân đơn thuần chiếm phần lớn với 58,1%, 39,5% trường hợp còn lại được sử dụng kết hợp giữa xương và sụn tự thân, có 1 trường hợp dùng vật liệu là titanium. Với trường hợp này do quá trình phẫu thuật trước đó đã loại bỏ xương búa và xương đe cùng bệnh tích là cholesteatoma nên chúng tôi sử dụng vật liệu là titanium với kết quả giải phẫu và chức năng rất tốt (màng nhĩ đóng kín, PTA đường khí trước và sau mổ lần lượt là 43,75dB và 20dB). Xương tự thân có ưu điểm là sẵn có, dễ dàng tạo hình, không tốn chi phí, chúng tôi sử dụng sụn bởi lớp màng sụn và sụn, giống như cân, đều có nguồn gốc từ mô trung mô, nhưng chúng dày và cứng hơn. Ưu điểm lớn nhất của mảnh ghép sụn được cho là tốc độ chuyển hóa rất thấp. Ngoài ra, sụn có thể nhận chất dinh dưỡng nhờ khuếch tán, dễ thao tác do có tính dẻo và có khả năng chống biến dạng trước sự thay đổi áp lực [10]. Titanium được một số ít bác sĩ Tai Mũi Họng ở Hoa Kỳ đưa vào sử dụng vào cuối những năm 1990. Hiện nay vật liệu này được sử dụng rộng rãi với các ưu điểm được ghi nhận bao gồm: trọng lượng nhẹ (< 4 mg), độ cứng cao, khối lượng gần tương đương xương con tự nhiên nên giảm trở kháng, giảm suy hao âm, đặc biệt ở tần số cao, cải thiện khả năng quan sát nhờ thiết kế hở, dễ thao tác để điều chỉnh phù hợp với giải phẫu cá thể. Titanium ít “ngiêng đổ”, dễ thao tác, kể cả với phẫu thuật viên ít kinh nghiệm và tương thích với MRI [2].

Đánh giá kết quả phẫu thuật

Tỷ lệ các triệu chứng cơ năng sau phẫu thuật 3 tháng và 6 tháng đều có cải thiện so với trước phẫu thuật, triệu chứng nghe kém cải thiện nhiều, từ 90,7% bệnh nhân trước phẫu thuật, giảm còn 44,2% sau 3 tháng và 27,9% sau 6 tháng. Bên cạnh đó, triệu

chứng ù tai cũng giảm đáng kể từ 62,8% còn 34,9% sau 3 tháng và 16,3% sau 6 tháng.

Sau phẫu thuật 3 tháng, có 37 bệnh nhân đóng kín lỗ thủng màng nhĩ chiếm tỷ lệ 86,0%. 6 bệnh nhân không đóng kín lỗ thủng chiếm 14,0%. Tỷ lệ này không thay đổi sau phẫu thuật 6 tháng.

Từ biểu đồ 3 và 4 nhận thấy trung bình sức nghe đường xương và đường khí và ABG sau mổ 6 tháng đều cải thiện ở tất cả các tần số. Nhận thấy rằng ABG cải thiện ở tần số thấp – trung bình (tần số 500 Hz: 23,56 dB, 1K: 21,91 dB, 2K: 16,7 dB) nhiều hơn so với tần số cao (tần số 4K: 26,47 dB).

Có 1 bệnh nhân sức nghe về mức độ bình thường sau phẫu thuật 3 tháng và 2 bệnh nhân về mức độ bình thường sau phẫu thuật 6 tháng, tỷ lệ bệnh nhân nghe kém nhẹ và trung bình nhẹ tăng lên gần gấp đôi sau phẫu thuật, tỷ lệ bệnh nhân nghe kém trung bình nặng, nghe kém nặng và nghe kém sâu đều giảm xuống sau phẫu thuật, đặc biệt sau phẫu thuật 3 tháng và 6 tháng 6 trường hợp điếc hoàn toàn trước phẫu thuật được cải thiện sang các mức nghe kém nhẹ hơn.

Sức nghe khí đạo trung bình trước phẫu thuật là $66,86 \pm 20,10$ dB, sau phẫu thuật 3 tháng là $46,76 \pm 17,21$ dB và sau 6 tháng là $41,69 \pm 16,43$. Sức nghe khí đạo sau phẫu thuật tăng đáng kể và mức tăng trung bình sau 6 tháng là $25,17 \pm 3,67$ dB. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$. ABG trung bình trước phẫu thuật là $40,52 \pm 11,49$ dB, sau phẫu thuật 3 tháng là $23,99 \pm 7,94$ dB, sau phẫu thuật 6 tháng là $21,97 \pm 7,83$ dB. Mức cải thiện ABG trung bình sau 6 tháng là $18,55 \pm 3,66$ dB, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,001$.

Sau phẫu thuật 3 tháng, 67,4% trường hợp đạt $ABG \leq 25$ dB, 32,6% trường hợp còn lại $ABG > 25$ dB. Tương tự, sau phẫu thuật 6 tháng, tỷ lệ đạt $ABG \leq 25$ dB tăng lên đạt 81,4%; 18,6% trường hợp có $ABG > 25$ dB. Nghiên cứu chúng tôi chọn mức $ABG \leq 25$ dB làm tiêu chuẩn thành công trong phẫu thuật vì mức khuếch đại áp lực qua chuỗi xương con ở tai bình thường phụ thuộc vào tần số. Trung bình, tai giữa tăng khoảng 20 dB trong dải tần 250–500 Hz, đạt cực đại khoảng 25 dB ở 1 kHz, sau đó giảm khoảng 6 dB mỗi quãng tám ở các tần số trên 1 kHz. Điều này đồng nghĩa với việc khi tái tạo lại hệ thống xương con dẫn truyền, có thể khôi phục lại mức khuếch đại của tai giữa tới 25 dB [11].

Hiệu quả Rinne là hiệu số của ABG trước phẫu thuật và sau phẫu thuật, nói cách khác là số dB thu lại được sau phẫu thuật, do đó cho phép đánh giá được kết quả của phẫu thuật. Trong nghiên cứu của chúng

tôi hiệu quả Rinne sau phẫu thuật 6 tháng ở mức tốt chiếm tỷ lệ cao nhất 44,2%, tiếp theo là mức rất tốt với 34,9%. Có 7 trường hợp hiệu quả Rinne ở mức độ trung bình và 2 trường hợp ở mức độ kém sau phẫu thuật 6 tháng.

Tất cả bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi đều được theo dõi hậu phẫu ít nhất 2 thời điểm. Thời gian theo dõi hậu phẫu dài nhất của các bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi trung bình $9,42 \pm 5,82$ tháng, với thời gian của bệnh dài nhất là 2 năm 5 tháng, 17 bệnh nhân được theo dõi từ 6 tháng đến 1 năm chiếm 39,5%, có 7 bệnh nhân được theo dõi từ 1 - 2 năm và 1 bệnh nhân được theo dõi trên 2 năm.

Đánh giá liên quan giữa điểm CLVT tai xương thái dương và ABG sau phẫu thuật 6 tháng

Đường cong ROC của điểm CLVT cho thấy khả năng phân biệt tốt trong dự đoán kết cục xấu về dẫn truyền sau phẫu thuật ($ABG \geq 25$ dB) ($AUC = 0,730$). Chụp CLVT tai thái dương là một phương pháp khá hiệu quả để chẩn đoán tổn thương xương con. Thường sử dụng 4 mặt cắt, 2 mặt cắt ngang (Axial) và 2 mặt cắt đứng ngang (Coronal). CLVT tai thái dương lát cắt mỏng – độ phân giải cao, không cản quang. Kỹ thuật này có thể phát hiện khuyết xương, đánh giá tính toàn vẹn chuỗi xương con và bệnh lý hòm nhĩ – xương chũm kèm theo, từ đó định hướng kế hoạch phẫu thuật [1]. Như vậy, ngoài tỷ lệ chính xác cao trong chẩn đoán tổn thương xương con trước phẫu thuật, điểm CLVT > 10 còn có giá trị tiên lượng âm tính đối với phục hồi thính lực sau phẫu thuật và có thể được sử dụng như một yếu tố dự báo kết quả điều trị trong thực hành lâm sàng, giúp phẫu thuật viên dự báo trước nguy cơ thất bại và có chiến lược điều trị phù hợp. Việc sử dụng thang điểm CLVT như một công cụ hỗ trợ tiên lượng có thể góp phần nâng cao hiệu quả và an toàn trong phẫu thuật chỉnh hình chuỗi xương con.

5. KẾT LUẬN

Phương pháp phẫu thuật chỉnh hình chuỗi xương con cho kết quả ban đầu khả quan và có thể tiếp tục thực hiện trong tương lai. Trong các phẫu thuật chỉnh hình xương con, sử dụng vật liệu tự thân khi điều kiện cho phép là đạt kết quả tối ưu. Thang điểm CLVT là một công cụ hữu ích để tiên lượng trước phẫu thuật, vạch ra kế hoạch điều trị.

Tuyên bố về xung đột lợi ích: Tất cả các tác giả khẳng định không có xung đột lợi ích nào khác liên quan đến việc công bố bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Young A, Ng M. Ossiculoplasty. StatPearls [Internet]: StatPearls Publishing; 2025.
2. Yung M. Materials for Ossicular Chain Reconstruction. In: Hildmann HS, Holger, editor. Middle Ear Surgery Berlin, Heidelberg: Springer; 2006. p. 55–61.
3. Cao Minh Thành. Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng viêm tai giữa mạn tổn thương xương con và đánh giá kết quả phẫu thuật tạo hình xương con: Đại học Y Hà Nội; 2008.
4. Hồ Lê Hoài Nhân, Phạm Thanh Thế, Châu Chiêu Hòa, Nguyễn Tấn Phong. Phẫu thuật nội soi tạo hình tai giữa và hiệu quả của trụ gổm thay thế xương con tại Bệnh viện Tai Mũi Họng Cần Thơ. Bệnh viện Tai Mũi Họng Cần Thơ; 2020.
5. Fink, R., Molinari, G., Beckmann, S., et al. Techniques of Endoscopic Ossiculoplasty. J. Vis. Exp. (203), e66155, doi:10.3791/66155 (2024).
6. Nguyen N, Ta QL. The New Staging System for Computed Tomography Evaluation of Chronic Otitis Media and Mastoiditis. Indian Journal of Otology. 2022;28(3):216–22.
7. Ngô Ngọc Liễn. Tính thiếu hụt sức nghe. Thính học ứng dụng. Hà Nội: Nhà xuất bản Y học; 2014. p. 27 - 38.
8. Berenholz L, John B, William L. Total Ossiculoplasty: Advantages of Two-Point Stabilization Technique. International Journal of Otolaryngology. 2012:9.
9. Glasscock III ME, Gulya AJ. Anatomy of the Ear and Temporal Bone. In: Glasscock MEIG, Aina Julianna, editor. Glasscock-Shambaugh: Surgery of the Ear. 5th ed. Hamilton, Ontario; London: BC Decker Inc.; 2003. p. 44–5, 68–70.
10. Yung M. Cartilage tympanoplasty: literature review. The Journal of Laryngology & Otology. 2008;122(7):663–72.
11. Adams ME, El-Kashlan HK. Tympanoplasty and Ossiculoplasty. In: Flint PWF, Howard W.; Haughey, Bruce H.; Lesperance, Marci M.; Lund, Valerie J.; Robbins, K. Thomas; Thomas, J. Regan, editor. Cummings Otolaryngology: Head and Neck Surgery. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2021. p. 2162–5.