

OVERVIEW OF CLINICAL CHARACTERISTICS AND TREATMENT METHODS FOR NASAL SEPTAL PERFORATION

Nguyen Thi Ngoc Nga^{1,2}, Tran Thi Thu Hang^{1*}

¹Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Kim Lien Ward, Hanoi City, Vietnam

²19-8 Hospital, Ministry of Public Security - 9 Tran Binh, Tu Liem Ward, Hanoi City, Vietnam

Received: 18/09/2025

Revised: 10/10/2025; Accepted: 21/10/2025

ABSTRACT

Objective: To describe the characteristics of studies on nasal septal perforation, as well as the clinical features and treatment methods.

Methods: A scoping review was conducted based on the Arksey and O'Malley framework, using the PRISMA-SCR checklist. Data were retrieved from PubMed up to June 2025, with 13 studies meeting the criteria.

Results: The main causes of nasal septal perforation included surgery (53.39%), unknown etiology (23.9%), trauma (5.4%), nose picking (4.5%), nasal spray use (3.62%), substance abuse (2.7%), and autoimmune diseases (0.9%). The most common symptoms were crusting (63.5%), nasal obstruction (52.88%), epistaxis (44.3%), whistling sound (32.18%), and recurrent epistaxis (29.1%). The most frequently used materials for septal repair were autologous grafts (92.3%), combined biological materials (30.77%), and homologous grafts (7.7%). Postoperative follow-up ranging from 23-53 months showed marked improvement in patient symptoms, with high closure rates of septal perforations (78.6-100%).

Conclusion: Surgery is the optimal and most effective treatment method for patients with nasal septal perforation.

Keywords: Nasal septal perforation, treatment of nasal septal perforation.

*Corresponding author

Email: tranthuhang@hmu.edu.vn Phone: (+84) 912138808 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD19.3735>

TỔNG QUAN VỀ ĐẶC ĐIỂM LÂM SÀNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRỊ LỖ THÙNG VÁCH NGĂN MŨI

Nguyễn Thị Ngọc Nga^{1,2}, Trần Thị Thu Hằng^{1*}

¹Trường Đại Học Y Hà Nội - 1 Tôn Thất Tùng, P. Kim Liên, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Bệnh viện 19-8, Bộ Công An - 9 Trần Bình, P. Từ Liêm, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận: 18/09/2025

Ngày sửa: 10/10/2025; Ngày đăng: 21/10/2025

ABSTRACT

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm các nghiên cứu về lỗ thủng vách ngăn mũi; mô tả đặc điểm lâm sàng và phương pháp điều trị lỗ thủng vách ngăn.

Phương pháp: Nghiên cứu tổng quan luận điểm (scoping review) dựa theo khung Arksey và O'Malley, sử dụng bảng kiểm PRISMA-SCR. Dữ liệu được trích từ PubMed đến tháng 6 năm 2025 có 13 nghiên cứu đáp ứng tiêu chuẩn.

Kết quả: Nguyên nhân chính dẫn đến thủng vách ngăn mũi liên quan đến phẫu thuật (53,39%), không rõ nguyên nhân (23,9%), chấn thương (5,4%), ngoáy mũi (4,5%), thuốc xịt mũi (3,62%), chất gây nghiện (2,7%), bệnh lý tự miễn (0,9%). Triệu chứng cơ năng chính bệnh nhân gặp phải nhiều nhất là đóng vảy (63,5%), ngạt mũi (52,88%), chảy máu mũi (44,3%), tiếng huýt sáo (32,18%), chảy máu mũi tái phát (29,1%). Vật liệu phổ biến đóng lỗ thủng vách ngăn là vật liệu tự thân (92,3%), vật liệu sinh học kết hợp (30,77%), vật liệu đồng loại (7,7%). Thời gian theo dõi sau phẫu thuật từ 23-53 tháng thấy các triệu chứng khó chịu cho bệnh nhân được cải thiện rõ, tỉ lệ đóng kín lỗ thủng cao từ 78,6-100%.

Kết luận: Phẫu thuật là phương pháp điều trị tối ưu và hiệu quả đối với bệnh nhân có lỗ thủng vách ngăn mũi.

Từ khóa: Lỗ thủng vách ngăn mũi, điều trị lỗ thủng vách ngăn mũi.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vách ngăn mũi có cấu trúc sụn xương được phủ bởi niêm mạc, chia hốc mũi thành 2 phần. Vách ngăn mũi có chiều dài khoảng 8 cm bắt đầu từ tiền đình mũi đến vòm mũi họng. Lỗ thủng vách ngăn là tình trạng đặc trưng bởi sự mất toàn bộ độ dày của vách ngăn bao gồm niêm mạc, xương và sụn vách ngăn [1].

Tỷ lệ thủng vách ngăn mũi dao động từ 0,9-2,1% trong toàn bộ dân số và có thể lên tới 25% sau chấn thương mũi [2]. Thủng vách ngăn mũi không có mối liên quan nào với các yếu tố như tuổi, giới tính hoặc vị trí địa lý [2]. Có nhiều nguyên nhân dẫn đến thủng vách ngăn mũi bao gồm: phẫu thuật, chấn thương, phơi nhiễm nghề nghiệp, thói quen cá nhân, lạm dụng chất gây nghiện, sử dụng thuốc co mạch kéo dài hoặc một số bệnh tự miễn... Tùy vào vị trí và kích thước lỗ thủng mà triệu chứng xuất hiện khác nhau, từ nhẹ đến nặng, ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống của người bệnh. Các triệu chứng có thể gặp

khi thủng vách ngăn mũi là ngạt mũi, đóng vảy, chảy máu cam, có tiếng huýt sáo khi hít vào, chảy nước mũi ra cửa mũi sau, nước mũi có mùi hôi. Lỗ thủng vách ngăn mũi không chỉ gây rối loạn luồng không khí khi hít thở mà còn làm suy giảm chức năng làm ấm của mũi cũng như thẩm mỹ.

Lựa chọn phương pháp điều trị lỗ thủng vách ngăn mũi sẽ phụ thuộc vào vị trí, kích thước lỗ thủng. Hiện nay, trên thế giới các bác sĩ tai mũi họng bằng phương pháp đóng lỗ thủng vách ngăn với các kĩ thuật, vật liệu hỗ trợ khác nhau đã mang lại kết quả khả quan cho bệnh nhân.

Tại Việt Nam, chưa có nghiên cứu nào về lỗ thủng vách ngăn mũi. Do vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu: mô tả đặc điểm các nghiên cứu về lỗ thủng vách ngăn mũi và mô tả đặc điểm lâm sàng và phương pháp điều trị lỗ thủng vách ngăn mũi.

*Tác giả liên hệ

Email: tranthuhang@hmu.edu.vn Điện thoại: (+84) 912138808 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD19.3735>

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Chiến lược tìm kiếm và nguồn dữ liệu

Phương pháp nghiên cứu được thực hiện theo hướng dẫn của PRISMA (Preferred Reporting Items For Systematic Reviews And Meta-analyses). Đây là bộ checklist đã được chuẩn hóa cho các nghiên cứu tổng quan, giúp nhà nghiên cứu có thể tiến hành dạng thiết kế này một cách đầy đủ và có độ tin cậy cao.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: tổng quan luận điểm (scoping review) dựa theo khung Arksey và O'Malley. Câu hỏi nghiên cứu là nguyên nhân, triệu chứng của lỗ thủng vách ngăn mũi? Chỉ định điều trị bảo tồn lỗ thủng vách ngăn mũi khi nào? Chỉ định điều trị can thiệp ngoại khoa khi nào? Cách tiếp cận và vật liệu sử dụng đóng lỗ thủng vách ngăn mũi.

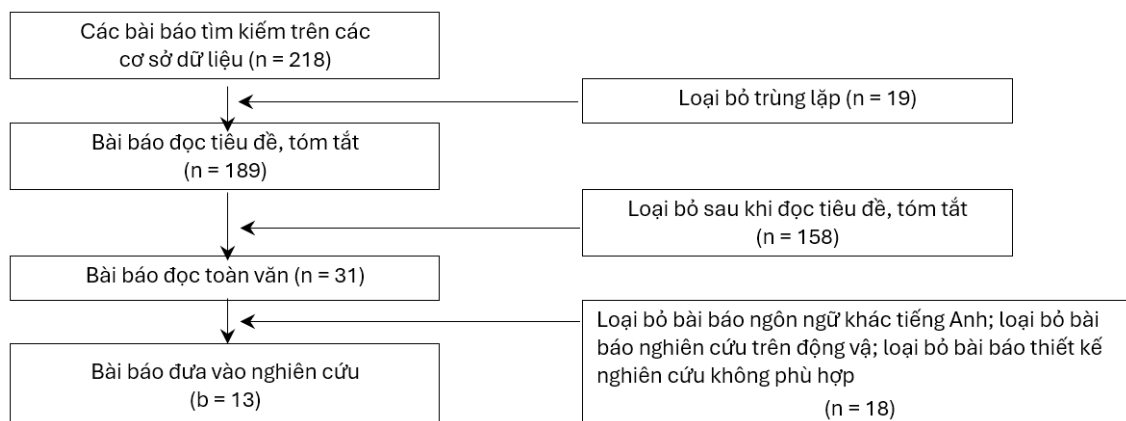
- Cơ sở dữ liệu: tìm kiếm các bài báo trên hệ thống

cơ sở dữ liệu PubMed với từ khóa “nasal septum perforation” và “treatment of nasal septal perforation”.

- Tiêu chuẩn lựa chọn: các bài báo, nghiên cứu cung cấp dữ liệu gốc về lỗ thủng vách ngăn mũi, phương pháp phẫu thuật được mô tả rõ về cách thức tiến hành, nhận định kết quả. Nghiên cứu được công bố trên các tạp chí uy tín, có bình duyệt, được xuất bản bằng tiếng Anh, có đầy đủ tóm tắt, tác giả, có bài toàn văn. Địa điểm nghiên cứu trên toàn thế giới từ năm 2005-2025.

- Tiêu chuẩn loại trừ: các nghiên cứu không lấy được toàn văn, thử nghiệm lâm sàng trên động vật, tử thi. Các bài báo là dạng nghiên cứu tổng quan, phân tích gộp.

- Sàng lọc nghiên cứu tìm kiếm: tìm kiếm trên cơ sở dữ liệu kết quả thu được 218 bài báo nghiên cứu. Sau khi đối chiếu theo tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ, còn 13 bài báo được đưa vào nghiên cứu tổng quan (hình 1).



Hình 1. Sơ đồ tìm kiếm dữ liệu

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của các nghiên cứu

Có 13 nghiên cứu với tổng số 286 bệnh nhân gồm 147 bệnh nhân nữ và 139 bệnh nhân nam, trong đó có 2 nghiên cứu tại Mỹ chiếm tỷ lệ 15,34%, 5 nghiên cứu tại châu Âu chiếm tỷ lệ 38,5%, 3 nghiên cứu tại châu Á chiếm tỷ lệ 23,08%, 3 nghiên cứu tại Thổ Nhĩ Kỳ chiếm tỷ lệ 23,08%. Phần lớn các nghiên cứu về phẫu thuật lỗ thủng vách ngăn mũi được công bố sau năm 2019.

Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu hồi cứu loạt ca bệnh 100%.

Đặc điểm bệnh nhân: tỉ lệ nam/nữ khá cân bằng. Độ tuổi trung bình là 40 ± 5 , bệnh nhân ít tuổi nhất 17, bệnh nhân nhiều tuổi nhất là 82 tuổi, độ tuổi chiếm đa số trong các nghiên cứu từ 20-60 tuổi. Phần lớn các nghiên cứu có cỡ mẫu nhỏ, có 10 nghiên cứu cỡ mẫu dưới 20 chiếm 76,9%, 2 nghiên cứu có cỡ mẫu từ 30-50 chiếm 15,4%, 1 nghiên cứu có cỡ mẫu trên

50 chiếm 7,7%. Thời gian theo dõi nghiên cứu ngắn nhất 23 tháng, dài nhất 53 tháng.

Bảng 1. Đặc điểm của các nghiên cứu được tuyển chọn

Quốc gia	Tác giả	Năm	Cỡ mẫu
Châu Âu	Mullace M và cộng sự [3]	2006	15
	Bayoumi A và cộng sự [4]	2023	18
	Spatz C và cộng sự [5]	2023	18
	Alobid I và cộng sự [6]	2023	13
	Bier L và cộng sự [7]	2024	33
Châu Á	Hye-Ryung Lee và cộng sự [8]	2008	14
	Shabestari F.F và cộng sự [9]	2022	12
	Jing J và cộng sự [10]	2024	12

Quốc gia	Tác giả	Năm	Cỡ mẫu
Thổ Nhĩ Kỳ	Ozdek A và cộng sự [11]	2014	28
	Sapmaz E và cộng sự [12]	2019	34
	Hanci D và cộng sự [13]	2021	16
Mỹ	Morse J và cộng sự [14]	2019	17
	Derek J Vos và cộng sự [15]	2025	56

3.2. Đặc điểm lâm sàng của bệnh nhân

Nguyên nhân dẫn đến lỗ thủng vách ngăn mũi cao nhất do phẫu thuật, chiếm tỷ lệ 53,39%; tiếp theo là các lỗ thủng vách ngăn mũi chưa rõ căn nguyên chiếm tỷ lệ 23,98%; do chấn thương chiếm tỷ lệ 5,4%; ngoáy mũi chiếm tỷ lệ 4,5%; do thuốc xịt chiếm tỷ lệ 3,62%; do Cocain chiếm tỷ lệ 2,7%; nguyên nhân ít gặp nhất do bệnh tự miễn chiếm tỷ lệ 0,9%.

Triệu chứng phổ biến và hay gặp khiến bệnh nhân khó chịu nhất là đóng vảy tại rìa lỗ thủng mũi chiếm 62,6%; ngạt mũi chiếm tỷ lệ 54,5%; chảy máu mũi chiếm tỷ lệ 44,3%; huyết sáo chiếm tỷ lệ 32,18%. Các triệu chứng khác ít gặp là đau đầu, mất khứu giác, mùi hôi tại mũi.

3.3. Phương pháp điều trị trong các nghiên cứu

Điều trị bảo tồn đối với lỗ thủng có kích thước nhỏ (< 1 cm) bao gồm điều trị hỗ trợ bằng cách làm ẩm bằng nước muối sinh lý, mỡ Mupirocin 2% và điều trị đóng cơ học bằng nút vách ngăn (cao su, nhựa, acrylic, nhựa hoặc silicon) [3], [9]. Nút vách ngăn được coi là tạm thời hoặc dứt điểm được chỉ định trong trường hợp người bệnh tuổi cao, tình trạng sức khỏe chung hoặc bệnh lý tiềm ẩn [9]. Nếu kích thước lỗ thủng trung bình (từ 1-2 cm) hoặc lớn (> 2 cm) nên cân nhắc phẫu thuật.

Bảng 2. Phân loại vật liệu phẫu thuật lỗ thủng vách ngăn mũi

Vật liệu tự thân	Vật liệu đồng loại	Vật liệu tổng hợp và sinh học
Cân cơ thái dương Cân dùi rộng Sụn xoắn tai, sụn bình tai Sụn vách ngăn Vật niêm mạc mũi, vật động mạch khẩu cái lớn, vật động mạch sàng trước Nút silicon	Màng ối đông lạnh	Tấm polydioxanone Biodesign

Trong 13 nghiên cứu, có 12 nghiên cứu đề cập đến phương pháp phẫu thuật đóng kín lỗ thủng vách ngăn mũi. Có 2 con đường chính để tiếp cận lỗ thủng vách ngăn mũi trong phẫu thuật là đường ngoài thông qua rạch trụ mũi 9/12 chiếm tỷ lệ 75%, qua nội soi 3/12 chiếm tỷ lệ 25%.

3.4. Kết quả điều trị

Bảng 3. Kết quả điều trị

STT	Nghiên cứu	Thành công	Thất bại
1	Mullace M và cộng sự [3]	11 (73,33%)	4 (26,67%)
2	Hye-Ryung Lee và cộng sự [8]	12 (85,7%)	2 (14,3%)
3	Ozdek A và cộng sự [11]	24 (86%)	4 (14%)
4	Sapmaz E và cộng sự [12]	18 (95%)	1 (5,0%)
5	Morse J và cộng sự [14]	17 (100%)	0
6	Hanci D và cộng sự [13]	14 (87,5%)	2 (12,5%)
7	Shabestari F.F và cộng sự [9]	10 (83,33%)	2 (16,67%)
8	Bayoumi A và cộng sự [4]	18 (95,0%)	1 (5,0%)
9	Spatz C và cộng sự [5]	15 (83,0%)	3 (17%)
10	Alobid I và cộng sự [6]	13 (100%)	0
11	Bier L và cộng sự [7]	27 (81,8%)	6 (19,2%)
12	Jing J và cộng sự [10]	11 (91,7%)	1 (8,3%)
13	Derek J Vos và cộng sự [15]	44 (78,6%)	12 (21,4%)

Tỷ lệ đóng kín lỗ thủng vách ngăn khá cao từ 78,6-100%. Tỷ lệ thành công với phương pháp đóng kín cơ học là 73,33%.

4. BÀN LUẬN

Bài tổng quan này phân tích 13 nghiên cứu (286 bệnh nhân) từ năm 2005-2025, có 3 nghiên cứu xuất hiện trước năm 2019, có 2 nghiên cứu đề cập đến điều trị cơ học đặt nút silicon vào lỗ thủng vách ngăn mũi, 10 nghiên cứu được công bố từ năm 2019 đáp ứng tiêu chuẩn lựa chọn được đưa vào nghiên cứu này. Đa số các nghiên cứu đến từ các quốc gia có nền y học phát triển ở Mỹ, châu Âu và châu Á, chứng tỏ phẫu thuật thủng vách ngăn mũi hiện nay được quan tâm

hiều giúp cải thiện và nâng cao chất lượng cuộc sống của người bệnh. Bên cạnh đó không có nghiên cứu nào từ châu Phi được công bố, điều này chứng tỏ có sự mất cân đối về nguồn lực nghiên cứu y học trên thế giới. Cỡ mẫu trong các nghiên cứu tương đối thấp, dao động từ 12-56 bệnh nhân, có thể do lỗ thủng vách ngăn mũi là bệnh ít phổ biến với tỷ lệ mắc khoảng 1% dân số thế giới [1], [4], [10].

Thủng vách ngăn mũi do bác sĩ, đặc biệt sau phẫu thuật mũi, là nguyên nhân phổ biến nhất với tỷ lệ 53,39%. Độ tuổi trung bình trong các nghiên cứu là 40 ± 5 , phù hợp với độ tuổi lao động, có nhu cầu cao về chất lượng cuộc sống; độ tuổi càng trẻ tỉ lệ thành công trong phẫu thuật đóng kín lỗ thủng vách ngăn mũi càng cao do quá trình chuyển hóa cơ bản và tái tạo mô diễn ra nhanh chóng [10]. Phân bố giới tính tương đối cân bằng, như vậy không có mối liên hệ giữa giới tính và tỷ lệ mắc.

Triệu chứng phổ biến nhất trong 13 nghiên cứu là đóng vảy tại rìa lỗ thủng chiếm tỷ lệ 62,6%; ngạt mũi 54,5%. Ngoài ra, các triệu chứng chảy máu, tiếng huyết sáo, mùi hôi tại mũi, đau đầu, mất khứu giác có tỷ lệ thấp hơn.

Có rất nhiều vật liệu khác nhau được sử dụng làm mảnh ghép trong phẫu thuật lỗ thủng vách ngăn mũi, có 12 nghiên cứu sử dụng vật liệu tự thân chiếm 92,3%; 4 nghiên cứu sử dụng vật liệu tổng hợp và sinh học kết hợp cùng các vật liệu tự thân, chiếm 30,77%; 1 nghiên cứu sử dụng vật liệu đồng loại, chiếm 7,7%. Điều đó cho thấy ưu điểm của vật liệu tự thân chi phí rẻ, nuôi dưỡng tốt; bên cạnh đó, vật liệu sinh học như Biodesign có giá thành khá cao, dao động từ 4000-5000 nhân dân tệ nhưng cho phép thực hiện sửa chữa mà không cần tạo vạt vách ngăn, có tính tương thích mô học tốt [10].

Việc tiếp cận lỗ thủng vách ngăn mũi bằng nội soi ưu điểm ít xâm lấn, không để lại sẹo, phơi sáng tối ưu vùng phẫu thuật và kiểm soát tốt biên độ của lỗ thủng nhưng nhược điểm tốn thời gian, khó thực hiện thao tác, đòi hỏi phẫu thuật viên có nhiều kinh nghiệm nội soi [4]. Ngược lại, phẫu thuật đường ngoài cung cấp trường nhìn tốt hơn và khâu dễ dàng, tuy nhiên có thể gây sẹo co kéo trụ mũi, 100% các ca phẫu thuật mũi ngoài sử dụng nội soi khâu trong các trường hợp lỗ thủng kéo dài đến phần sau vách ngăn, tỷ lệ thành công của các phương pháp sửa lỗ thủng mũi qua nội soi và qua đường mũi ngoài không khác nhau [12].

Ngoài phương pháp điều trị nội khoa, có thể khái quát các cách điều trị của phẫu thuật viên bao gồm: đặt nút vách ngăn, khâu dịch chuyển, dán ngoài, kẹp, kết hợp các phương pháp [10].

Tỉ lệ đóng kín lỗ thủng thành công từ 78,6-100%, bệnh nhân cải thiện đáng kể các triệu chứng khó chịu của lỗ thủng vách ngăn mũi gây ra. Tỉ lệ thành công trong phẫu thuật cũng cao hơn so với việc đặt nút vách ngăn. Nút vách ngăn khá hữu ích để giảm

tiếng thở rít, ngạt mũi nhưng lại đi kèm biến chứng chảy máu cam, đóng vảy rìa lỗ thủng và đau, hơn nữa chúng có thể gây xói mòn ở mép lỗ thủng dẫn đến mở rộng lỗ thủng ban đầu [4], [7]. Các yếu tố dẫn đến thất bại trong việc đóng kín lỗ thủng vách ngăn có thể do kích thước lỗ thủng quá lớn không đủ vạt che phủ, nên phẫu thuật viên không đóng được hoàn toàn phần trước lỗ thủng. Niêm mạc vách ngăn nuôi dưỡng kém do dùng thuốc co mạch kéo dài làm giảm khả năng chữa lành của mô mềm tại chỗ gây khó khăn trong việc đóng kín lỗ thủng. Trong trường hợp bệnh nhân đặt nút vách ngăn nguyên nhân thất bại do loét tại nơi tiếp xúc giữa niêm mạc vách ngăn và nút hoặc do tâm lý bệnh nhân cảm giác vướng như có dị vật trong mũi [3], [8], [9-10].

5. KẾT LUẬN

Lỗ thủng vách ngăn mũi không gây triệu chứng, lỗ thủng phần sau vách ngăn mũi hoặc kích thước nhỏ không cần can thiệp phẫu thuật. Phẫu thuật đóng kín lỗ thủng vách ngăn mũi là phương pháp chiếm ưu thế, tỉ lệ thành công cao hơn so với điều trị nội khoa ở những lỗ thủng có kích thước trung bình hoặc lớn. Các nghiên cứu đều đề cập đến việc che phủ cả 2 bên vách ngăn ưu thế hơn một bên, vật liệu ghép được sử dụng kết hợp với nhau một cách linh hoạt để đạt được tỉ lệ thành công cao, vật liệu sinh học được sử dụng kết hợp với vật liệu tự thân hoặc vật liệu sinh học đơn thuần đang dần được sử dụng rộng rãi hơn trong các phẫu thuật có kích thước lỗ thủng vách ngăn mũi lớn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Downs B.W, Sauder H.M. Septal perforation. Stat Pearls Publishing, 2023.
- [2] Rosenthal J.C et al. Endoscopic measurement of nasal septum perforations. HNO, 2022, 70 (1): 1-7.
- [3] Mullace M, Gorini E, Sbrocca M, Artesi L, Mevio N. Management of nasal septal perforation using silicone nasal septal button. Acta Otorhinolaryngol Ital, 2006, 26 (4): 216-218.
- [4] Bayoumi A, Elamin A, El-Sawy A et al. Endoscopic unilateral anterior ethmoid artery flap with or without cartilage graft for nasal septal perforation repair. Ann Med Surg, 2023, 85 (6): 2379-2385.
- [5] Spatz C, Kühnel T, Stegmann A, Schwan F, Bumm K, Bohr C. Closure of nasal septal perforations using a diced cartilage in fascia graft. Facial Plast Surg, 2024, 40 (4): 476-484.
- [6] Alobid I, Santamaría-Gadea A, Mariño-Sánchez F. Endoscopic “racket-on-donut” technique for large anterior nasoseptal perforations. Laryngoscope, 2024, 134 (1): 143-147.
- [7] Bier L, Klingner A, Stadlhofer R, Betz C.S,

- Böttcher A. The “fascia taco” for nasal septum perforation closure-A retrospective Cohort study on success rates and patient reported outcomes. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*, 2024, 9 (2): e1248.
- [8] Hye-Ryung Lee, Dong-Bin Ahn, Ji-Hyun Park, Yee-Hyuk Kim, Chang-Min Sin, Sung-Jae Youn, Jung-Soo Kim. Endoscopic repairment of septal perforation with using a unilateral nasal mucosal flap. *Clinical and Experimental Otorhinolaryngology*, 2008, 1 (3): 154-157.
- [9] Shabestari F.F, Khiavi R.K, Hashemi M, Baghaei T.A. Surgical repair of nasal septal perforation by mucosal rotational flap and interposition of cryopreserved amniotic membrane. *J Dent (Shiraz)*, 2022, 23 (3): 278-283.
- [10] Jing J, Li L, Wu Y, Zheng L, Zhang L, Li H, Wang H. Application of biologic graft in nasal septal perforation repair. *Ear Nose Throat J*, 2024 Feb 25: 1455613241233748.
- [11] Ozdek A, Bayır O, Dünder Y, Tatar E.C, Saylam G, Korkmaz M.K. Closure of nasal septal perforations using bilateral intranasal advancement/rotation flaps. *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg*, 2014, 24 (3): 123-128.
- [12] Sapmaz E, Toplu Y, Somuk B.T. A new classification for septal perforation and effects of treatment methods on quality of life. *Braz J Otorhinolaryngol*, 2019, 85 (6): 716-723.
- [13] Hanci D, Gurpinar B, Ari H S, Uyar Y. A novel technique in septal perforation: Fascia lata and costal cartilage sandwich graft. *Niger J Clin Pract*, 2021, 24 (10): 1531-1534.
- [14] Morse J, Harris J et al. Outcomes of nasal septal perforation repair using combined temporoparietal fascia graft and polydioxanone plate construct. *JAMA Facial Plast Surg*, 2019, 21 (4): 319-326.
- [15] Derek J Vos, Kristen A Echanique, Amit Nag, Stephen Hadford, Peter Ciolek, Dane J Genter. Trilayer temporalis fascia interposition graft for nasal septal perforation repair: A continued experience. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2025, 172 (5): 1601-1607.