

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ CẮT CHỈNH XƯƠNG HÀM ỨNG DỤNG KẾ HOẠCH 3D TRONG ĐIỀU TRỊ LỆCH LẠC KHỚP CẢN HẠNG III

Nguyễn Thị Thanh^{1*}, Đào Văn Giang¹, Tô Tuấn Linh¹

Trần Thị Thanh Huyền¹, Nguyễn Hồng Hà¹

Tóm tắt

Mục tiêu: Mô tả đặc điểm lâm sàng và đánh giá kết quả phẫu thuật cắt chỉnh xương hàm ứng dụng kế hoạch phẫu thuật 3D (virtual surgical planning - VSP) ở bệnh nhân (BN) lệch lạc khớp cắn hạng III. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang và theo dõi dọc trên 16 BN trưởng thành bị lệch lạc khớp cắn hạng III được phẫu thuật chỉnh hình xương hàm có VSP tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức giai đoạn 2021 - 2025. Đánh giá lâm sàng, cephalometric và MSCT 3D được tiến hành trước phẫu thuật và sau phẫu thuật 6 tháng. **Kết quả:** Tuổi trung bình của BN là $24,19 \pm 4,32$, nam giới chiếm ưu thế. Sau 6 tháng, các chỉ số xương cải thiện rõ rệt: Góc ANB từ $-4,82^\circ$ lên $1,34^\circ$ và độ cắn chìa từ $-6,14\text{mm}$ lên $2,44\text{mm}$ ($p < 0,001$). Khuôn mặt cân đối, khớp cắn ổn định và chức năng ăn, nhai được cải thiện, không ghi nhận biến chứng nặng; mức độ hài lòng của BN cao. **Kết luận:** Phẫu thuật chỉnh hình xương hàm có lập kế hoạch 3D là phương pháp an toàn, hiệu quả trong điều trị lệch lạc khớp cắn hạng III, mang lại kết quả chức năng và thẩm mỹ ổn định.

Từ khóa: Lệch lạc khớp cắn hạng III; Phẫu thuật cắt chỉnh xương hàm; Kế hoạch phẫu thuật 3D.

EVALUATION OF ORTHOGNATHIC SURGERY OUTCOMES USING 3D PLANNING IN THE TREATMENT OF CLASS III MALOCCLUSION

Abstract

Objectives: To describe clinical characteristics and evaluate outcomes of orthognathic surgery using three-dimensional virtual surgical planning (VSP) in patients with skeletal class III malocclusion. **Methods:** A descriptive and longitudinal study was conducted on 16 adult patients treated with VSP-guided orthognathic surgery at

¹Khoa Phẫu thuật Hàm mặt - Tạo hình - Thẩm mỹ, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Thanh (thanh.dentist87@gmail.com)

Ngày nhận bài: 30/12/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 26/02/2026

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v51i3.1825>

Viet Duc University Hospital (2021 - 2025). Clinical, cephalometric, and MSCT-based 3D assessments were performed preoperatively and at 6 months post-op. **Results:** The mean age was 24.19 ± 4.32 years, with male predominance. All patients had skeletal Class III malocclusion ANB Angle significantly improved from -4.82° to 1.34° , and overjet from -6.14mm to 2.44mm ($p < 0.001$). Facial symmetry, occlusal stability, and function improved, with no major complications and high patient satisfaction. **Conclusion:** VSP-guided orthognathic surgery is a safe and effective approach for skeletal Class III malocclusion, achieving stable functional and aesthetic outcomes.

Keywords: Class III malocclusion; Orthognathic surgery; Three-dimensional virtual surgical planning.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Lệch lạc khớp cắn là rối loạn thường gặp, liên quan đến phát triển bất thường của xương hàm, răng và khớp thái dương - hàm, gây ảnh hưởng đến chức năng ăn nhai, phát âm, thẩm mỹ khuôn mặt và chất lượng cuộc sống. Ở các trường hợp lệch lạc do xương, phẫu thuật chỉnh hình xương giúp phục hồi hình thái và chức năng. Phân loại khớp cắn theo Angle gồm hạng I, II, III [1], ngoài ra có thể phân loại theo chiều trước - sau, chiều dọc và chiều ngang... Lệch lạc khớp cắn hạng III thường chiếm tỷ lệ cao, ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe, thẩm mỹ và tâm lý người bệnh. Điều trị cho biến dạng này thường phối hợp chỉnh nha và phẫu thuật chỉnh hình xương hàm, phối hợp Lefort I hàm trên, BSSO hàm dưới, có thể kết hợp chỉnh hình cằm [2].

Ứng dụng VSP cho phép đánh giá ba chiều không gian, mô phỏng chính xác đường cắt và di chuyển xương, từ đó nâng cao độ chính xác phẫu thuật [3]. Mặc dù kỹ thuật này ngày càng được áp dụng rộng rãi tại các trung tâm lớn ở Việt

Nam nhưng các nghiên cứu đánh giá kết quả một cách toàn diện vẫn còn hạn chế. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm: *Mô tả đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng của BN bị lệch lạc khớp cắn hạng III được phẫu thuật tại Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức giai đoạn 2021 - 2025 và đánh giá kết quả phẫu thuật cắt chỉnh xương hàm trong điều trị lệch lạc khớp cắn hạng III.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 16 BN bị lệch lạc khớp cắn hạng III được phẫu thuật cắt chỉnh hình xương hàm mặt.

** Tiêu chuẩn lựa chọn:*

BN ≥ 18 tuổi; bị lệch lạc khớp cắn hạng III đã được chỉnh nha trước phẫu thuật; được chụp ảnh, khám lâm sàng, có đầy đủ hồ sơ và kết quả cận lâm sàng gồm hình ảnh X-quang panorama, cephalometric mặt nghiêng và MSCT 3D; đủ điều kiện phẫu thuật; toàn trạng ổn định, đồng ý tham gia nghiên cứu và có chỉ định phẫu thuật theo Hướng dẫn của

Hiệp hội Phẫu thuật Hàm mặt Hoa Kỳ năm 2025 [4].

Chỉ định phẫu thuật: Sai lệch khớp cắn theo chiều trước - sau, chiều dọc, chiều ngang; bất đối xứng hàm mặt > 3mm kèm sai khớp cắn, hoặc ngưng thở khi ngủ, rối loạn khớp thái dương hàm, rối loạn phát âm, tâm lý.

* *Tiêu chuẩn loại trừ*: BN < 18 tuổi; độ cắn chìa (OJ) < -3,00mm; không đủ sức khỏe phẫu thuật; không đồng ý tham gia nghiên cứu.

* *Địa điểm và thời gian nghiên cứu*: Tại Khoa Phẫu thuật Hàm mặt - Tạo hình - Thẩm mỹ, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức từ tháng 01/2021 - 12/2025.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu*: Nghiên cứu mô tả cắt ngang và theo dõi dọc, đánh giá kết quả hậu phẫu 6 tháng.

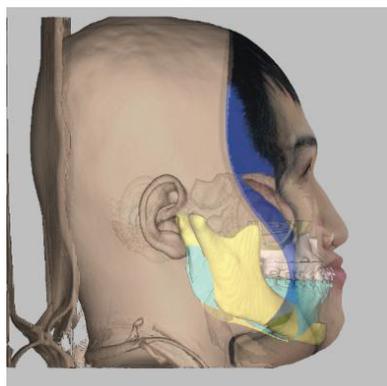
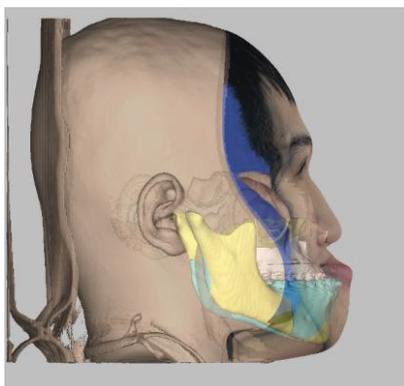
* *Cỡ mẫu và chọn mẫu*: Thuận tiện theo tiêu chuẩn lựa chọn.

* *Công cụ và kỹ thuật thu thập thông tin*: Thông tin được thu thập từ hồ sơ bệnh án, hệ thống hình ảnh lưu trữ và các lần thăm khám trước và sau phẫu thuật.

Trước phẫu thuật: Khám lâm sàng ngoài mặt và trong miệng, phân tích phim panorama, cephalometric mặt nghiêng (các chỉ số OB, OJ, SNA, SNB, ANB...) và MSCT 3D (so sánh tỷ lệ tầng mặt giữa - dưới).

Lập kế hoạch phẫu thuật 3D: Phần mềm Dolphin Premium 11.9, mô phỏng di chuyển xương hàm trên (Lefort I), hàm dưới (BSSO), chỉnh hình cằm khi có chỉ định và thiết kế, in máng phẫu thuật.

Sau phẫu thuật, theo dõi các chỉ số theo thiết kế nghiên cứu và các chỉ số phim.



Hình 1. Mô phỏng đẩy lùi hàm trước và sau phẫu thuật của BN.

* *Đánh giá kết quả*: Kết quả hậu phẫu 7 ngày và sau 6 tháng dựa trên các tiêu chí lâm sàng, X-quang, mức độ ổn định khớp cắn, cân đối khuôn mặt và chức năng ăn, nhai. Hiệu quả phẫu thuật và mức độ hài lòng được đánh giá theo bộ câu hỏi OQOL-Cunningham [5].

* *Xử lý số liệu*: Bằng phần mềm SPSS 26.0.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được Hội đồng Khoa học và Hội đồng Đạo đức của Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức thông qua theo Quyết định số 763/QĐ-VĐ ngày 08/3/2024. BN tham gia nghiên cứu hoàn toàn tự

nguyện, được bảo mật thông tin và theo dõi tái khám theo quy định. Số liệu nghiên cứu được Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức cho phép sử dụng và công bố. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng

Nghiên cứu bước đầu được tiến hành trên 16 BN bị lệch lạc khớp cắn hạng III có chỉ định phẫu thuật, tuổi trung bình là $24,19 \pm 4,32$ (19 - 34 tuổi). Nam giới chiếm ưu thế (81,3%); trong đó, sinh viên chiếm tỷ lệ cao nhất (56,25%). Thời gian nằm viện hậu phẫu trung bình là $6,0 \pm 0,73$ ngày.

* *Đặc điểm lâm sàng*: Khám lâm sàng ngoài mặt, 100% BN có kiểu mặt lõm. Tỷ lệ tầng mắt giữa/tầng mắt dưới trung bình là $0,88 \pm 0,07$ (0,73 - 1,00), trong đó 62,5% BN có bất cân xứng tầng mắt dưới. Đường giữa răng cửa, đặc biệt ở hàm dưới, lệch so với nhân trung ở đa số BN.

Bảng 1. Tương quan giữa nhân trung với đường giữa răng cửa trên - dưới.

Tương quan với nhân trung	Thẳng	Nhân trung	
		Lệch (T)	Lệch (P)
Đường giữa răng cửa hàm trên	9 (56,25%)	4 (25,00%) -0,63 ± 0,25	3 (18,75%) 0,77 ± 0,40
Đường giữa răng cửa hàm dưới	4 (25,00%)	5 (31,25%) -3,2 ± 1,1	7 (43,75%) 2,14 ± 0,85

Về cung răng, 50% tương xứng, 31,25% hẹp và 18,75% rộng. 43,75% BN có cười hở lợi, trong đó 31,25% hở lợi > 2mm, là căn cứ lên kế hoạch phẫu thuật.

* *Đặc điểm cận lâm sàng*: Trên cephalometric mặt nghiêng, độ cắn chòm trung bình là $2,14 \pm 1,61$ mm, độ cắn chìa (OJ) trung bình là $-6,14 \pm 4,27$ mm. Các chỉ số sọ nghiêng thể hiện rõ lệch lạc xương: SNA là $84,38 \pm 3,88^\circ$, SNB là $89,21 \pm 4,40^\circ$, ANB là $-4,82 \pm 2,83^\circ$. Về tương quan răng, các góc răng cửa cho thấy hiện tượng bù trừ trước phẫu thuật. Trên MSCT, tỷ lệ tầng mắt giữa/dưới là $0,94 \pm 0,05$ (0,88 - 1,07). 87,50% BN có hàm trên bình thường - hàm dưới quá phát, 12,50% có hàm trên thiếu sản - hàm dưới quá phát, 37,50% BN không nghiêng mặt phẳng khớp cắn.

2. Kết quả sau phẫu thuật

* *Hậu phẫu gần:* Ngay sau phẫu thuật, điểm đau VAS ngày 1 là $5,19 \pm 1,05$, giảm rõ rệt sau 7 ngày xuống $1,19 \pm 0,75$. Không có các biến chứng nặng như suy hô hấp, chảy máu, tụ máu hay nhiễm trùng.

* *Hậu phẫu xa 6 tháng:* Sau 6 tháng, 87,50% BN đạt khuôn mặt cân đối, không còn nghiêng mặt phẳng khớp cắn và 100% không còn cười hở lợi. Tình trạng tê bì môi dưới cải thiện, chủ yếu còn mức nhẹ (56,25%), 93,75% BN đạt hàm vững, chỉ 1 trường hợp chậm liền

xương. 100% BN đạt khớp cắn hạng I, không còn cắn hở; chỉ 1 trường hợp còn cắn chéo phía sau. Đánh giá tỷ lệ tăng mặt giữa/dưới trên trên mô mềm là $0,94 \pm 0,04$ (0,91 - 1,02; $p < 0,001$). Trên phim cephalometric, độ cắn chìa (OJ) cải thiện rõ rệt từ $-6,14 \pm 4,27\text{mm}$ lên $2,44 \pm 0,50\text{mm}$, cải thiện trung bình $8,58 \pm 4,33\text{mm}$ ($p < 0,001$). Các chỉ số xương cải thiện rõ rệt: SNA tăng, SNB giảm, ANB chuyển từ âm sang dương ($1,34 \pm 1,48^\circ$), đều có ý nghĩa thống kê cao ($p < 0,001$). Tỷ lệ tăng mặt giữa/dưới trên xương là $1,00 \pm 0,04$ (0,95 - 1,05; $p < 0,001$).

Bảng 2. Đánh giá sau phẫu thuật trên phim.

Góc trên cephalometric	Trước phẫu thuật	Sau phẫu thuật 6 tháng	Độ cải thiện trung bình	P (Wilcoxon)
Góc SNA (°)	$84,38 \pm 3,88$	$86,84 \pm 3,21$	$2,46 \pm 2,14$	0,000
Góc SNB (°)	$89,21 \pm 4,40$	$85,50 \pm 3,21$	$-3,71 \pm 3,28$	0,000
Góc ANB (°)	$-4,82 \pm 2,83$	$1,34 \pm 1,48$	$6,16 \pm 2,77$	0,000
Góc răng cửa trên - SN (°)	$114,22 \pm 7,20$	$114,10 \pm 5,01$	$-0,12 \pm 5,50$	0,932
Góc răng cửa trên - răng cửa dưới (°)	$129,14 \pm 10,98$	$130,16 \pm 7,07$	$1,02 \pm 8,92$	0,655

Góc SNA tăng, SNB giảm, góc ANB từ âm sang dương có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3. Mức độ hài lòng của BN sau phẫu thuật 6 tháng.

Mức độ hài lòng	Số BN (n)	Tỷ lệ (%)
Không hài lòng	0	0,00
Hài lòng	5	31,25
Rất hài lòng	11	68,75
Tổng	16	100,00

Mức độ hài lòng sau 6 tháng cao: 100% BN hài lòng, trong đó 68,75% BN rất hài lòng.

BÀN LUẬN

Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là $24,19 \pm 4,32$, phù hợp với khuyến cáo thực hiện khi hệ xương đã hoặc gần hoàn tất tăng trưởng nhằm đảm bảo phẫu thuật và hạn chế nguy cơ tái phát. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trên thế giới [2, 6], cũng như các nghiên cứu trong nước [7].

Tỷ lệ mô mềm và xương tăng mặt giữa/tầng mặt dưới trước phẫu thuật trung bình lần lượt là $0,88 \pm 0,07$ và $0,94 \pm 0,05$, phản ánh sự ưu thế của tầng mặt dưới - đặc trưng của sai khớp cắn hạng III do xương. Kết quả này phù hợp với các phân tích hình thái kinh điển cho rằng sự kéo dài tầng mặt dưới thường liên quan đến quá phát và/hoặc xoay hàm dưới [6]. Bất cân xứng tầng mặt dưới gặp ở 62,50% BN, thường gặp trong lệch lạc khớp cắn hạng III và có ảnh hưởng đến chiến lược phẫu thuật cũng như kết quả thẩm mỹ.

Các bệnh nhân lệch đường giữa răng cửa hàm dưới phổ biến hơn hàm trên, phù hợp với nhận định của Proffit và các tác giả khác rằng trong khớp cắn hạng III, bất cân xứng thường bắt nguồn từ sự phát triển không đồng đều của hai cành cao xương hàm dưới [1, 2]. Về đặc điểm khớp cắn, 75% BN có cắn chìa vượt giới hạn, phản ánh mức độ sai lệch nặng và chỉ định phẫu thuật rõ ràng. Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước [2, 7], đồng thời khẳng định vai trò then chốt của chỉnh nha tiền phẫu

trong việc loại bỏ bù trừ răng. Các chỉ số cephalometric trước phẫu thuật (OJ trung bình là $-6,14 \pm 4,27$ mm, OB: $2,14 \pm 1,61$ mm) cho thấy xu hướng quá phát hàm dưới rõ rệt, phù hợp với đặc điểm dịch tể châu Á và khác biệt với quần thể châu Âu, nơi chủ yếu là thiếu sản hàm trên [2, 8]. 87,50% BN có hàm trên bình thường - hàm dưới quá phát.

3. Hiệu quả phẫu thuật

Kết quả sau 6 tháng cho thấy phẫu thuật đạt hiệu quả cao và tương đối ổn định. Các chỉ số SNA tăng, SNB giảm, ANB chuyển từ âm sang dương, cải thiện rõ rệt về tương quan xương hàm; độ cắn chìa cải thiện rõ rệt từ $-6,14 \pm 4,27$ mm lên $2,44 \pm 0,50$ mm, với độ cải thiện trung bình là $8,58 \pm 4,33$ mm được đưa về giá trị dương, phù hợp với ngưỡng khớp cắn chức năng [6, 7]. Kết quả góc SNA của chúng tôi cao hơn trị số chuẩn là do đa số BN có hàm trên bình thường, nhưng vì độ cắn chìa âm rất lớn nên cần cắt hai hàm và đưa hàm trên ra trước, hàm dưới ra sau nên góc SNA tăng lên tránh nguy cơ tái phát và nguy cơ hẹp đường thở thứ phát và mất tương xứng với mô mềm lão hóa sớm khuôn mặt nếu đưa hàm dưới ra sau quá nhiều. BN có cải thiện rõ rệt về tỷ lệ tầng mặt giữa/tầng mặt dưới với tỷ lệ xương và phần mềm tăng trung bình lần lượt là $\Delta = 0,06$ và $\Delta = 0,07$ ($p < 0,001$). Sự cải thiện này cho thấy phẫu thuật không chỉ điều chỉnh tương quan trước - sau mà còn tái lập cân đối dọc khuôn mặt. Mức thay đổi phần mềm

thấp hơn xương là phù hợp với đặc điểm đáp ứng sinh học của mô mềm sau phẫu thuật. Những kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trong và ngoài nước, khẳng định hiệu quả của phẫu thuật chỉnh hình xương hàm trong điều trị khớp cắn hạng III do xương [2, 3, 5, 7]. Rối loạn cảm giác môi dưới giảm dần theo thời gian, chủ yếu còn mức độ nhẹ sau 6 tháng (56,25%). Mức độ hài lòng của BN trong nghiên cứu đạt 100%, trong đó 68,75% rất hài lòng, tương đồng với kết quả của các tác giả khác [3, 5, 7]. Đánh giá hàm tại mốc thời điểm 6 tháng đạt mức vững, tốt, ổn định. Tuy vậy, chúng tôi vẫn tiếp tục theo dõi và đánh giá mức độ ổn định và vững hàm để đề phòng sớm tái phát, đặc biệt đối với những BN có $OJ \leq -7\text{mm}$ trước phẫu thuật theo mức phân loại của Mucedero và CS [8], bởi đây là nhóm có mức độ ổn định hậu phẫu thấp hơn.

Việc ứng dụng VSP dựa trên dữ liệu MSCT 3D và phần mềm chuyên dụng bước đầu cho thấy khả năng mô phỏng chính xác các đường cắt xương, mức độ di chuyển xương hàm và dự đoán thay đổi mô mềm, từ đó thiết kế máng phẫu thuật cá nhân hóa phù hợp cho từng BN [3, 6], giảm sai lệch giữa kế hoạch tiền phẫu và kết quả thực tế. Các kết quả đạt được trong nghiên cứu cho thấy vai trò tích cực của lập kế hoạch 3D trong cải thiện kết quả phẫu thuật và mức độ hài lòng của BN, phù hợp với xu hướng chung của phẫu thuật hàm mặt hiện đại.

Trên đây là những kết quả khả quan mà chúng tôi bước đầu thu được khi ứng dụng phần mềm dựng hình 3D để lên kế hoạch trước phẫu thuật. Do vậy, nghiên cứu này còn tồn tại những hạn chế như cỡ mẫu nhỏ và thời gian theo dõi tương đối ngắn chưa cho phép đánh giá đầy đủ độ ổn định lâu dài cũng như nguy cơ tái phát. Bên cạnh đó, nghiên cứu chưa có nhóm chứng hoặc nhóm so sánh giữa phương pháp lập kế hoạch truyền thống và lập kế hoạch 3D, do đó chưa thể khẳng định một cách định lượng mức độ ưu thế của VSP trên phổ rộng BN. Trong tương lai, chúng tôi sẽ tiếp tục ứng dụng kỹ thuật này và nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, thời gian theo dõi dài hơn và có nhóm đối chứng sẽ giúp làm rõ hơn vai trò của lập kế hoạch phẫu thuật 3D, cũng như đánh giá toàn diện hiệu quả, độ ổn định và giá trị ứng dụng của các công nghệ số trong phẫu thuật chỉnh hình xương hàm tại Việt Nam.

KẾT LUẬN

BN lệch lạc khớp cắn hạng III có chỉ định phẫu thuật chủ yếu là người trẻ trưởng thành. Các đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng điển hình bao gồm kiểu mặt lõm, ưu thế tầng mặt dưới, bất cân xứng khuôn mặt, lệch đường giữa răng cửa và cắn chìa âm; phân tích cephalometric và MSCT 3D cho thấy sai lệch chủ yếu là do quá phát xương hàm dưới.

Phẫu thuật cắt chỉnh xương sử dụng VSP mang lại cải thiện rõ rệt về tương quan xương, khớp cắn, thẩm mỹ và chức năng sau 6 tháng theo dõi, với kết quả ổn

định và mức độ hài lòng cao. Tuy nhiên, nghiên cứu còn hạn chế do cỡ mẫu nhỏ, thời gian theo dõi ngắn, chưa có nhóm chứng, do đó cần các nghiên cứu tiếp theo với quy mô lớn hơn và theo dõi dài hạn để đánh giá đầy đủ tính ổn định và giá trị ứng dụng của lập kế hoạch phẫu thuật 3D.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả chân thành cảm ơn sự giúp đỡ và tạo điều kiện của Khoa Phẫu thuật Hàm mặt - Tạo hình - Thẩm mỹ, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức; cảm ơn các anh chị em đồng nghiệp, tất cả BN và người nhà BN đã giúp đỡ thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Puricelli E. A new technique for mandibular osteotomy. *Head Face Med.* 2007; 3:15-21.
2. Sivarajan S, Zakaria NN, Azmily NA, Wey MC, El-Ghafour MA, Salah Fayed MM. Determination of treatment options for class III malocclusions in adult patients based on cephalometric values: A systematic review. *AJ. 2022; 38(2):183-193.* DOI:10.2478/aoj-2022-0021.
3. Alhabshi MO, Aldhohayan H, BaEissa OS, et al. Role of three-dimensional printing in treatment planning for orthognathic surgery: A systematic review. *Cureus.* 15(10):e47979. DOI:10.7759/cureus.47979.
4. Clinical Papers - AAOMS/AAOMS. Published online January 17, 2024. Accessed January 16, 2026. <https://aaoms.org/publications/position-papers/clinical-papers>.
5. Huang S, Chen W, Ni Z, et al. The changes of oral health - related quality of life and satisfaction after surgery - first orthognathic approach: A longitudinal prospective study. *Head Face Med.* 2016; 12:2-8.
6. Ghassemi M, Ghassemi A, Showkatbakhsh R, et al. Evaluation of soft and hard tissue changes after bimaxillary surgery in class III orthognathic surgery and aesthetic consideration. *National Journal of Maxillofacial Surgery.* 2014; 5(2):157-160.
7. Nguyễn Hoàng Minh. Nghiên cứu sự phù hợp với khuôn mặt hài hoà người Việt Nam ở BN phẫu thuật chỉnh hình xương hàm lệch lạc khớp cắn loại III. *Luận án Tiến sĩ Y học.* Đại học Y Hà Nội; 2021.
8. Mucedero M, Coviello A, Baccetti T, et al. Stability factors after double - jaw surgery in class iii malocclusion. *Angle Orthodontist.* 2008; 78(6):1141 -1152.