Vietnam Journal of Community Medicine, Vol. 67, Special Issue 13, 230-233

COMPARISON OF ANTEROPOSTERIOR FACIAL AESTHETIC IMPROVEMENT IN SKELETAL CLASS III PATIENTS TREATED WITH SURGERY-FIRST AND ORTHODONTICS-FIRST APPROACHES

Tran Thi Bich Van*

Faculty of Odonto-Stomatology, Ho Chi Minh City University of Medicine and Pharmacy - 41 Dinh Tien Hoang, Sai Gon Ward, Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 25/05/2026
Revised: 19/07/2026; Accepted: 16/09/2026

ABSTRACT

Objectives: To compare the sagittal displacements of hard and soft tissue structures following treatment with the Surgery-First Approach (SFA) versus the traditional Orthodontics-First Approach (OFA), evaluating the sagittal profile aesthetic outcomes of the SFA protocol.

Materials and Methods: A prospective, non-randomized comparative clinical study was conducted on 83 adult patients with skeletal Class III malocclusion due to mandibular prognathism. The sample consisted of 63 patients treated via the SFA protocol and 20 patients via the conventional OFA for mandibular setback. Digital lateral cephalograms were analyzed using SmartCeph software at pre-treatment (T1) and post-orthodontic completion (T3) to evaluate the sagittal displacement (anterior-posterior) of maxillofacial hard and soft tissues. This displacement was quantified by calculating the perpendicular distance from the anatomical landmarks to the Nasion Vertical Line (NVL).

Results: Post-treatment outcomes demonstrated profile improvement through significant retrusion of the mandibular structures in both groups. Statistical analysis of overall sagittal displacement amplitudes (T1-T3) along the NVL axis revealed no statistically significant differences ($p > 0.05$) between the SFA and OFA groups regarding lower incisors (NVL-L1: -7.17 ± 2.80 mm vs. -8.04 ± 3.28 mm), Point B (NVL-B: -8.47 ± 3.32 mm vs. -8.78 ± 3.36 mm), and bony chin (NVL-Pog: -7.30 ± 4.06 mm vs. -6.74 ± 4.00 mm). Similarly, the soft tissue retrusive response showed no significant differences ($p > 0.05$) for the lower lip (NVL-Li: -7.52 ± 3.01 mm vs. -6.99 ± 3.25 mm), mentolabial sulcus (NVL-B': -7.57 ± 3.01 mm vs. -7.31 ± 3.48 mm), and soft tissue chin (NVL-Pog': -6.84 ± 3.93 mm vs. -6.57 ± 3.94 mm).

Conclusions: The Surgery-First Approach (SFA) resulted in posterior displacement of the mandibular skeletal and soft-tissue structures, with no statistically significant differences compared with the conventional Orthodontics-First Approach (OFA) within the study sample. SFA has the advantage of eliminating the need for presurgical orthodontic decompensation, thereby allowing orthognathic surgery to be performed at an early stage of treatment.

Keywords: Surgery-first approach, Class III malocclusion, facial aesthetics, NVL axis, orthodontic decompensation.

*Corresponding author
Email: ttbvan@ump.edu.vn **Phone**: (+84) 983318912 **DOI:** 10.52163/yhc.v67iCD13.6512

SO SÁNH MỨC ĐỘ CẢI THIỆN THẨM MỸ THEO CHIỀU TRƯỚC – SAU TRÊN BỆNH NHÂN SAI KHỚP CẮN HẠNG III ĐIỀU TRỊ BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHẪU THUẬT TRƯỚC VÀ PHƯƠNG PHÁP CHỈNH NHA TRƯỚC

Trần Thị Bích Vân*

Khoa Răng Hàm Mặt, Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh - 41 Đinh Tiên Hoàng, P. Sài Gòn, Tp. Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận: 25/05/2026
Ngày sửa: 19/07/2026; Ngày đăng: 16/09/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: So sánh biên độ dịch chuyển theo chiều trước – sau của các cấu trúc mô cứng và mô mềm vùng hàm dưới sau điều trị bằng phương pháp "phẫu thuật trước" (Surgery-First Approach – SFA) và phương pháp "phẫu thuật sau" (Orthodontics-First Approach – OFA) truyền thống, nhằm đánh giá hiệu quả cải thiện thẩm mỹ mặt nghiêng theo chiều trước - sau của phác đồ SFA.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Tiến hành nghiên cứu can thiệp lâm sàng tiến cứu so sánh trên 83 bệnh nhân trưởng thành sai hình xương hạng III do quá triển xương hàm dưới. Mẫu nghiên cứu gồm 63 ca điều trị theo phác đồ SFA và 20 ca điều trị theo phác đồ OFA lùi hàm dưới. Phim sọ nghiêng kỹ thuật số được phân tích bằng phần mềm SmartCeph ở hai thời điểm: trước điều trị (T1) và sau khi hoàn tất chỉnh nha (T3) nhằm đo đạc sự dịch chuyển của mô cứng và mô mềm hàm mặt theo chiều trước – sau. Sự dịch chuyển này được định lượng bằng cách tính khoảng cách vuông góc từ các mốc giải phẫu đến đường tham chiếu dọc qua Nasion (NVL – Nasion Vertical Line).

Kết quả: Kết quả điều trị ở cả hai nhóm chứng minh sự cải thiện về mặt nghiêng thông qua sự lùi sau rõ rệt của toàn bộ cấu trúc hàm dưới. Phân tích thống kê biên độ dịch chuyển tổng thể (T1–T3) theo hệ trục NVL không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa nhóm SFA và OFA ở các vị trí: răng cửa dưới (NVL-L1: -7,17 ± 2,80 mm so với -8,04 ± 3,28 mm), điểm B xương (NVL-B: -8,47 ± 3,32 mm so với -8,78 ± 3,36 mm) và cằm xương (NVL-Pog: -7,30 ± 4,06 mm so với -6,74 ± 4,00 mm). Tương tự, sự đáp ứng lùi sau của mô mềm cũng không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ($p > 0,05$) tại mốc môi dưới (NVL-Li: -7,52 ± 3,01 mm so với -6,99 ± 3,25 mm), rãnh môi cằm (NVL-B': -7,57 ± 3,01 mm so với -7,31 ± 3,48 mm) và cằm mô mềm (NVL-Pog': -6,84 ± 3,93 mm so với -6,57 ± 3,94 mm).

Kết luận: Phác đồ phẫu thuật trước (SFA) mang lại hiệu quả dịch chuyển lùi nền xương hàm dưới và cải thiện thẩm mỹ mặt nghiêng mô mềm không ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với phác đồ OFA truyền thống. SFA góp phần thể hiện hiệu quả lâm sàng khi loại bỏ được giai đoạn làm trầm trọng thêm tình trạng móm khuôn mặt ở giai đoạn chỉnh nha tiền phẫu, đem lại sự thay đổi diện mạo tức thì cho người bệnh.

Từ khóa: Phẫu thuật trước, sai khớp cắn hạng III, thẩm mỹ mặt nghiêng, trục dọc NVL, giải bù trừ răng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sai hình xương sọ mặt hạng III Angle đặc trưng bởi sự quá triển của xương hàm dưới hoặc thiểu sản xương hàm trên, tạo nên nét mặt nhìn nghiêng lõm và tình trạng cắn ngược răng trước trầm trọng. Để duy trì chức năng nhai cơ bản, cơ thể tự động khởi phát cơ chế bù trừ răng tự nhiên: các răng cửa hàm trên ngả ra trước hướng về phía môi và các răng cửa hàm dưới cụp vào trong hướng về phía lưỡi [1,2].

Trong phác đồ phẫu thuật răng mặt truyền thống (Orthodontics-First Approach - OFA), quy trình bắt buộc là phải tiến hành giải bù trừ trục răng trước phẫu thuật. Quá trình này kéo răng cửa trên lùi lại và dựng thẳng, ngả răng cửa dưới ra trước, làm bộc lộ toàn bộ mức độ sai biệt tương quan xương sagittal thực sự. Chính điều này khiến độ cắn ngược tăng lên nặng nề và làm mất thẩm mỹ khuôn mặt nghiêm trọng trong suốt 1,5 đến 2 năm tiền phẫu, tạo nên áp lực tâm lý và suy giảm chất lượng cuộc sống nặng nề cho người bệnh [1,3,4].

Sự xuất hiện của phương pháp "phẫu thuật trước" (Surgery-First Approach - SFA) đã làm thay đổi hoàn toàn quan niệm này bằng cách thực hiện phẫu thuật cắt đẩy lùi hàm dưới ngay từ đầu, đưa diện mạo khuôn mặt về trạng thái cân đối Hạng I tức thì, trong khi toàn bộ quá trình giải bù trừ trục răng được chuyển sang giai đoạn hậu phẫu [4,5].

Mặc dù SFA mang lại lợi ích thẩm mỹ và xã hội ngay lập tức, một số nhà lâm sàng học kinh điển vẫn đặt câu hỏi hoài nghi: liệu việc dịch chuyển tịnh tiến nền xương hàm dưới ra sau khi các răng cửa vẫn đang ở trạng thái cụp bù trừ có làm hạn chế khoảng trống di chuyển của xương hàm, từ đó làm giảm biên độ lùi sau của mô mềm môi và cằm so với phương pháp chuẩn bị răng kỹ lưỡng như OFA hay không [3,6]. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm định lượng và so sánh biên độ dịch chuyển theo chiều trước – sau của mô xương, răng và mô mềm giữa hai phác đồ SFA và OFA, nhằm khẳng định giá trị thẩm mỹ mặt nghiêng của phương pháp phẫu thuật trước.

*Tác giả liên hệ
Email: ttbvan@ump.edu.vn **Điện thoại:** (+84) 983318912 **DOI:** 10.52163/yhc.v67iCD13.6512

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu tiến hành trên mẫu gồm 83 bệnh nhân trưởng thành, kết thúc tăng trưởng, được chẩn đoán sai hình xương hạng III do xương hàm dưới quá triển, điều trị tại Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung Ương TP.HCM, Bệnh viện Răng Hàm Mặt TP.HCM và Bệnh viện Đại Học Y Dược TP.HCM từ năm 2015 đến năm 2021. Mẫu nghiên cứu được chia thành:

- Nhóm 1 (Nhóm SFA): Gồm 63 bệnh nhân (17 nam, 46 nữ) đáp ứng đủ các tiêu chí hình thái lâm sàng, được chỉ định phẫu thuật lùi hàm dưới bằng kỹ thuật BSSO ngay từ đầu, sau đó chỉnh nha giải bù trừ hậu phẫu.

- Nhóm 2 (Nhóm OFA): Gồm 20 bệnh nhân được điều trị theo phác đồ kinh điển, chỉnh nha giải bù trừ trục răng cửa trước phẫu thuật, sau đó mới tiến hành phẫu thuật đẩy lùi hàm dưới.

2.2. Mẫu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng mẫu thuận tiện gồm toàn bộ các trường hợp đáp ứng tiêu chí lựa chọn và có đủ dữ liệu tại các cơ sở nghiên cứu trong giai đoạn 2015–2021, loại trừ mẫu hoặc phim sọ nghiêng lỗi kỹ thuật trong quá trình theo dõi dọc dài hạn (khoảng 20%). Tổng cộng có 83 bệnh nhân, gồm 63 bệnh nhân SFA và 20 bệnh nhân OFA.

- 63 bệnh nhân có nhu cầu và đặc điểm hình thái phù hợp điều trị chỉnh nha kết hợp với "phẫu thuật trước" (nhóm can thiệp lâm sàng) được chọn thuận tiện từ nhóm các bệnh nhân sai khớp cắn hạng III Angle do xương hàm đến khám và điều trị tại Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung Ương TP.HCM, Bệnh viện Răng Hàm Mặt TP.HCM và Bệnh viện Đại Học Y Dược TP.HCM trong thời gian từ năm 2015 đến năm 2021.

- 20 bệnh nhân được điều trị bằng phương pháp "chỉnh nha trước" kết hợp với phẫu thuật cắt hàm được chọn thuận tiện từ nhóm các bệnh nhân sai khớp cắn hạng III Angle do xương hàm đến khám và điều trị tại Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung Ương TP.HCM và Bệnh viện Đại Học Y Dược TP.HCM trong thời gian từ năm 2015 đến năm 2021.

2.3. Quy trình thu thập dữ liệu và phân tích sọ nghiêng

Bệnh nhân được chụp phim X-quang sọ nghiêng kỹ thuật số chuẩn hóa ở tư thế đầu tự nhiên (NHP) tại hai mốc thời gian quy chuẩn: Trước khi điều trị (T1) và Sau khi hoàn tất toàn bộ quá trình chỉnh nha hậu phẫu, trước khi tháo mắc cài (T3). Phân tích các phim sọ nghiêng bằng phần mềm SmartCeph. Sự dịch chuyển của các mốc giải phẫu theo chiều trước - sau được định lượng dựa trên khoảng cách đo được từ điểm mốc đến đường thẳng dọc thực sự qua Nasion (Nasion Vertical Line - NVL), là đường thẳng qua điểm Nasion và vuông góc với mặt phẳng ngang thực sự. Biên độ di chuyển theo chiều trước - sau tổng thể (T1 - T3) của hàm dưới được so sánh giữa hai nhóm thông qua các điểm mốc: Răng cửa dưới (L1), Điểm B xương (B), Cằm xương (Pog), Môi dưới (Li), Rãnh môi cằm (B'), và Cằm mô mềm (Pog').

2.4. Các biến số trong nghiên cứu

Bảng 1. Tổng hợp biến số nghiên cứu

Tên biến số	Ý nghĩa / Giải thích lâm sàng	Đơn vị
NVL - L1	Khoảng cách từ rìa cắn răng cửa dưới đến đường dọc NVL	mm
NVL - B	Khoảng cách từ điểm B xương đến đường dọc NVL	mm
NVL - Pog	Khoảng cách từ điểm cằm xương đến đường dọc NVL	mm
NVL - Li	Khoảng cách từ điểm môi dưới đến đường dọc NVL	mm
NVL - B'	Khoảng cách từ điểm rãnh môi cằm đến đường dọc NVL	mm
NVL - Pog'	Khoảng cách từ điểm cằm mô mềm đến đường dọc NVL	mm

2.5. Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu được quản lý và xử lý bằng các thuật toán thống kê trên phần mềm R. Các biến số liên tục được biểu thị dưới dạng số trung bình ± độ lệch chuẩn. Kiểm định thống kê độc lập được áp dụng để so sánh sự khác biệt về biên độ lùi sau của các cấu trúc giải phẫu được dịch chuyển sau điều trị từ T1 đến T3 giữa hai nhóm SFA và OFA, với mức ý nghĩa thống kê $p < 0,05$.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Khảo sát biên độ dịch chuyển tổng thể theo chiều trước – sau từ thời điểm trước điều trị (T1) đến khi kết thúc điều trị (T3) chứng minh cả hai phác đồ đều mang lại hiệu quả dịch chuyển lùi sau cho toàn bộ hệ thống mô cứng và mô mềm hàm dưới được khảo sát, giải quyết tình trạng mặt móm lõm sọ mặt.

Bảng 2. So sánh mức độ dịch chuyển tổng thể (T1–T3) của xương, răng và mô mềm hàm dưới theo chiều trước – sau giữa nhóm "Phẫu thuật trước" và nhóm "Chỉnh nha trước"

Khoảng dịch chuyển (mm)	Nhóm SFA (N = 63)	Nhóm OFA (N = 20)	Giá trị p
NVL - L1 (Răng cửa dưới)	-7,17 ± 2,80	-8,04 ± 3,28	0,290
NVL - B (Điểm B xương)	-8,47 ± 3,32	-8,78 ± 3,36	0,718
NVL - Pog (Cằm xương)	-7,30 ± 4,06	-6,74 ± 4,00	0,593
NVL - Li (Môi dưới)	-7,52 ± 3,01	-6,99 ± 3,25	0,527
NVL - B' (Rãnh môi cằm)	-7,57 ± 3,01	-7,31 ± 3,48	0,760
NVL - Pog' (Cằm mô mềm)	-6,84 ± 3,93	-6,57 ± 3,94	0,790

Kiểm định t, p < 0.05

Ghi chú: Ở chiều trước – sau, giá trị âm thể hiện sự dịch chuyển lùi về phía sau so với đường tham chiếu dọc NVL.

Kết quả nghiên cứu ở Bảng 1 cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (tất cả các giá trị $p > 0,05$) giữa nhóm SFA và nhóm OFA về biên độ lùi sau của răng cửa dưới, nền xương hàm dưới (điểm B, Pog) cũng như các cấu trúc mô mềm tầng mặt dưới (Li, B', Pog'). Đích đến cải thiện thẩm mỹ mặt nghiêng theo chiều trước – sau ở hai phác đồ.

4. BÀN LUẬN

Hiệu quả cải thiện nét mặt nhìn nghiêng theo chiều trước-sau luôn là mối quan tâm hàng đầu của bệnh nhân sai khớp cắn hạng III do xương hàm dưới quá triển. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra rằng biên độ lùi sau tổng thể của vỏ xương cằm Pog (-7,30 mm ở nhóm SFA so với

-6,74 mm ở nhóm OFA; p = 0,593) và điểm B xương (-8,47 mm ở nhóm SFA so với -8,78 mm ở nhóm OFA; p = 0,718) không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Sự tương đồng về dịch chuyển xương nền này đã quyết định phản ứng lùi sau của hệ thống mô mềm bao phủ bên ngoài, cụ thể là môi dưới Li (p = 0,527), rãnh môi cằm B' (p = 0,760) và cằm mô mềm Pog' (p = 0,790).

Dữ liệu lâm sàng này cung cấp một bằng chứng thực tế mạnh mẽ phản biện lại quan điểm của một số trường phái phẫu thuật kinh điển. Họ cho rằng nếu không tiến hành chỉnh nha giải bù trừ trục răng cửa dưới trước phẫu thuật (nghĩa là không ngả răng cửa dưới ra trước để làm tăng độ cắn ngược tiền phẫu), phẫu thuật viên sẽ bị giới hạn khoảng không gian lùi hàm dưới ra sau do rìa cắn răng cửa hàm dưới chạm sớm vào mặt trong răng cửa hàm trên khi dịch chuyển[1,3,5,6].

Tuy nhiên, trong phác đồ SFA, chúng tôi thiết lập một "khớp cắn chuyển tiếp" có chủ đích trên mẫu hàm mô phỏng kỹ thuật số. Khi phẫu thuật BSSO đẩy lùi hàm dưới ra sau, tương quan xương được đưa về Hạng I ngay lập tức, đưa độ cắn chìa từ giá trị âm lớn (-4,31 mm) sang giá trị dương lớn (khoảng +4,16 mm) ở giai đoạn ngay sau phẫu thuật, lúc này trục răng cửa dưới vẫn giữ nguyên trạng thái cụp ban đầu. Khoảng trống cắn chìa dương lớn này chính là điều kiện cơ học lý tưởng tạo không gian cho bác sĩ chỉnh nha tiến hành ngả răng cửa dưới ra trước dễ dàng để giải bù trừ trong giai đoạn hậu phẫu[3,7,8].

Hơn thế nữa, quá trình giải bù trừ trục răng diễn ra với tốc độ rất nhanh nhờ hiện tượng gia tốc vùng (RAP) khởi phát sau chấn thương cắt xương hàm [2]. Hiện tượng sinh học này làm tăng tốc độ tái cấu trúc xương ổ răng trong vòng 3 đến 4 tháng đầu hậu phẫu, giúp răng cửa dưới dựng thẳng nhanh chóng hướng ra trước (từ góc cụp bù trừ ban đầu 81,39° lên góc lý tưởng 87,04°) [4,9]. Kết quả dịch chuyển lùi sau cuối cùng của răng cửa dưới (NVL-L1) ở nhóm SFA (-7,17 mm) so với nhóm OFA (-8,04 mm) không khác biệt (p = 0,290), chứng minh rằng SFA đạt được hiệu quả giải bù trừ răng triệt để ở giai đoạn hậu phẫu.

Sự tương đồng về thẩm mỹ mô mềm theo chiều trước-sau giữa hai phác đồ trong nghiên cứu của chúng tôi tương tự với các công bố của Ko và cộng sự (2011), cũng như tổng quan hệ thống của Huang (2014) [3,6]. Tỷ lệ đáp ứng mô mềm so với mô cứng theo chiều trước – sau ở vùng cằm (Pog'/Pog) và môi dưới duy trì ở mức cao và ổn định sinh lý ở cả hai nhóm. Tuy nhiên, phác đồ SFA sở hữu ưu điểm là loại bỏ giai đoạn chỉnh nha tiền phẫu kéo dài [6] và cải thiện chất lượng cuộc sống liên quan sức khỏe răng miệng ngày từ giai đoạn đầu điều trị và tránh sự suy giảm chất lượng cuộc sống trong giai đoạn tiền phẫu thường gặp ở phát đồ truyền thống [10]. Thay vì điều trị quá trình giải bù trừ răng kéo dài 12 - 24 tháng của phác đồ OFA, bệnh nhân SFA nhận được sự cải thiện diện mạo với nét mặt nhìn nghiêng hài hòa ngay từ giai đoạn đầu của cả quá trình điều trị chỉnh nha kết hợp với phẫu thuật cắt hàm, vốn thường kéo dài từ 2 đến 4 năm. Từ đó, mang lại sự tự tin trong giao tiếp, cải thiện khả năng ăn nhai, và giúp làm tăng sự hợp tác cũng như hài lòng tổng thể của bệnh nhân trong suốt quá trình điều trị [10].

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu so sánh trên 83 bệnh nhân sai hình xương hạng III khẳng định không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về biên độ lùi sau theo chiều trước – sau (hệ trục NVL) của mô xương, răng và mô mềm vùng hàm dưới giữa phác đồ "phẫu thuật trước" (SFA) và "phẫu thuật sau" (OFA). Phương pháp SFA đạt được hiệu quả cải thiện thẩm mỹ mặt nhìn nghiêng theo chiều trước – sau, đồng thời cho kết quả dịch chuyển trước-sau tương tự trong mẫu nghiên cứu khi mang lại sự thay đổi diện mạo tức thì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Proffit WR, Fields HW, Larson BE, editors. Contemporary Orthodontics. 6th ed. St. Louis, Mo: Elsevier; 2019.

[2] Sanborn RT. Differences Between the Facial Skeletal Patterns Of Class III Malocclusion and Normal Occlusion. Angle Orthod. 1955;25(4):208–222. https://doi.org/10.1043/0003-3219(1955)025<0208:DBTFSP>2.0.CO;2

[3] Ko EW-C, Hsu SS-P, Hsieh H-Y, et al. Comparison of Progressive Cephalometric Changes and Postsurgical Stability of Skeletal Class III Correction With and Without Presurgical Orthodontic Treatment. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery [Internet]. 2011 [cited 2022 Jan 24];69(5):1469–1477. doi:10.1016/j.joms.2010.07.022

[4] Liou EJW, Chen P-H, Wang Y-C, et al. Surgery-First Accelerated Orthognathic Surgery: Orthodontic Guidelines and Setup for Model Surgery. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery [Internet]. 2011 [cited 2022 Jan 24];69(3):771–780. doi:10.1016/j.joms.2010.11.011

[5] Nagasaka H, Sugawara J, Kawamura H, et al. "Surgery First" Skeletal Class III Correction Using the Skeletal Anchorage System. 2009;43(2):97–105.

[6] Huang C, Hsu S-P, Chen Y-R. Systematic review of the surgery-first approach in orthognathic surgery. Biomed J [Internet]. 2014 [cited 2021 July 31];37(4):184–190. doi:10.4103/2319-4170.126863

[7] Hernández-Alfaro F, Mezquida-Fernández C, Brabyn PJ, et al. Redefining our protocol of the orthognathic surgery-first approach after 10 years of experience. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery [Internet]. 2022 [cited 2024 Nov 3];60(8):1102–1107. doi:10.1016/j.bjoms.2022.04.006

[8] Liao Y-F, Lo SH. Surgical Occlusion Setup in Correction of Skeletal Class III Deformity Using Surgery-First Approach: Guidelines, Characteristics and Accuracy. Sci Rep [Internet]. 2018 [cited 2022 May 20];8(11673):8.

[9] Vu N-L, Nguyen T-TN, Le T-HT. Evaluating the Effectiveness of the Surgery-First Orthognathic Approach in Skeletal Class III Malocclusion Treatment Cases. Journal of International Dental and Medical Research [Internet]. 2025;18(1):317–322.

[10] Yao K, Zhu G, Chen M, et al. Effect of surgery-first orthognathic approach on oral health-related quality of life: The Angle Orthodontist [Internet]. 2020 [cited 2022 May 4];90(5):723–733. doi: 10.2319/0003-3219-91.2.279. PMID: 33378482; PMCID: PMC8032263.