

## ĐÁNH GIÁ SỰ THAY ĐỔI CUNG RĂNG HÀM TRÊN QUA PHIM CONE BEAN CT SAU ĐIỀU TRỊ BẰNG KHÍ CỤ NÓI RỘNG HÀM NHANH

● Nguyễn Thanh Tú<sup>1</sup> ● Lâm Hoài Phương<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Y Dược TP HCM

<sup>2</sup>Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

### TÓM TẮT

*Mục tiêu: Phân tích tác động của khí cụ Hyrax lên sự thay đổi hình thái răng – xương hàm trên ở bệnh nhân khe hở môi - vòm miệng toàn bộ một bên thông qua đánh giá trên phim Cone - beam computed tomography. Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu thực hiện trên 16 bệnh bị dị tật khe hở môi-vòm miệng toàn bộ một bên có cắn chéo răng sau, trong độ tuổi từ 7 – 15 tuổi, điều trị tại Bệnh viện Răng Hàm Mặt Mỹ Thiện, TP. Hồ Chí Minh. Các bệnh nhân đủ điều kiện tham gia nghiên cứu được chụp phim con – beam computed tomography (CBCT) trước điều trị nói rộng nhanh xương hàm trên (T0) và sau 6 tháng điều trị duy trì (T1). Phim CBCT sẽ được chuyển vào phần mềm Mimics 21 để đo đặc tuyến tính khoảng cách các điểm mốc và so sánh sự thay đổi hình thái răng – xương hàm trên giữa hai thời điểm (T0 – T1). Kết quả: Sau điều trị nói rộng nhanh xương hàm trên: độ rộng hốc mũi và độ rộng xương hàm trên đều tăng ở phía sau nhiều hơn phía trước; độ nghiêng của răng cối lớn thứ nhất bên lành nhiều hơn so với bên bệnh, ngược lại độ rộng cung răng phía bên lành tăng ít hơn so với bên bệnh. Kết luận: Ở bệnh nhân dị tật khe hở môi – vòm miệng toàn bộ một bên, sau điều trị bằng khí cụ Hyrax, có sự gia tăng kích thước hốc mũi và độ rộng nền xương hàm trên, sự gia tăng độ nghiêng răng cối lớn thứ nhất và độ rộng cung răng ở bên lành và bên bệnh là khác nhau.*

**Từ khóa:** khe hở môi-vòm miệng, khí cụ nói rộng nhanh xương hàm trên, phim cone – beam computed tomography

## EVALUATION OF THE CHANGE OF MAXILLARY ARCH THROUGH CONE BEAN CT FILM AFTER TREATMENT WITH A RAPID JAW EXPANDER

● Nguyen Thanh Tu ● Lam Hoai Phuong

### ABSTRACT

*Objective: The aim of this study to evaluate the maxillary dentoskeletal effects of rapid maxillary expansion (Hyrax appliance) in patient with unilateral complete cleft lip and palate (UCLP). Materials and methods: A follow-up report of 16 patients with UCLP and posterior crossbite, 7 – 15 years old, at My Thien Odonto-Stomatology Hospital, Ho Chi Minh city was performed to compare the changes of maxillary dentoskeletal morphology in UCLP patients. Cone-beam computed tomography images were taken immediately pre-expansion (T0) and 6 month post-expansion (T1). Nasal cavity width, maxillary basal width, dental tipping and alveolar width were measured. Results: On the transversal plane, nasal cavity width and maxillary basal width showed greater expansion*

\* Tác giả liên hệ: PGS.TS.BS Lâm Hoài Phương, Email: phuonglh1@hiu.vn

(Ngày nhận bài: 09/09/2022; Ngày nhận bản sửa: 29/10/2022; Ngày duyệt đăng: 20/11/2022)

*in the posterior region than in the anterior region ( $p < 0.05$ ). The cleft and the noncleft sides expanded asymmetrically, there was significant difference in dental tipping between these sides ( $p < 0.05$ ). Conclusion: In patients with UCLP, rapid maxillary expansion significantly increased the transverse dimension of nasal cavity width, maxillary basal width, alveolar width. However, the cleft side and the non-cleft side expanded asymmetrically.*

**Keywords:** *cleft lip, cleft palate, rapid maxillary expansion, cone-beam computed tomography*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dị tật khe hở môi – vòm miệng cùng với sự tác động sau phẫu thuật khe hở môi - vòm miệng thì đầu, và bệnh nhân có thói quen thở miệng đã ảnh hưởng đến sự phát triển của xương hàm trên, gây ra thiếu sản xương hàm trên. Thiếu sản xương hàm trên dẫn đến gương mặt không hài hoà, lệch lạc khớp cắn và rối loạn thái dương hàm. Vì vậy mà thiếu sản xương hàm trên có ảnh hưởng rất lớn đến cả chức năng và thẩm mỹ, khiến bệnh nhân khó hòa nhập cộng đồng.

Điều trị chỉnh hình bằng khí cụ nói rộng nhanh xương hàm trên ở khe hở môi - vòm miệng là một trong những điều trị phổ biến dùng để sửa chữa hẹp xương hàm trên theo chiều ngang. Bên cạnh hiệu quả nói rộng cung răng hàm trên, khí cụ còn có tác động lên phức hợp sọ mặt.

Phim CBCT cho phép phân tích cặn kẽ các phản ứng của xương và răng đối với sự mở rộng hàm trên, hơn là đánh giá qua X quang 2D hoặc các mẫu hàm nghiên cứu. Các nghiên cứu cho đến nay về RME, sử dụng phim CBCT chủ yếu tập trung vào việc xác định kết quả điều trị hơn là dùng để chẩn đoán và lập kế hoạch điều trị. Cụ thể, CBCT được sử dụng để giải quyết hai câu hỏi liên quan đến điều trị RME, đó là lực tác động của khí cụ ảnh hưởng đến các vùng khác nhau của hàm trên như thế nào và ảnh hưởng của độ tuổi đến độ lớn tương đối của sự mở rộng xương so với độ nghiêng

Các nghiên cứu về hiệu quả của khí cụ nói rộng nhanh xương hàm trên ở bệnh nhân khe hở môi – vòm miệng toàn bộ một bên còn hạn chế. Do đó chúng tôi thực hiện nghiên cứu nhằm đánh giá sự thay đổi hình thái cung răng hàm trên sau điều trị bằng khí cụ nói rộng nhanh xương hàm trên trên bệnh nhân khe hở môi – vòm miệng toàn bộ một bên.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mẫu gồm 16 bệnh nhân không mắc các hội chứng toàn thân, có dị tật khe hở môi – vòm miệng toàn bộ một bên, đã phẫu thuật tạo hình môi – vòm miệng thì đầu, có cắn chéo răng sau, trong độ tuổi từ 7 – 15 tuổi. Nghiên cứu báo cáo loạt ca, mô tả sự thay đổi hình thái cung răng hàm trên sau điều trị bằng khí cụ nói rộng nhanh xương hàm trên (khí cụ Hyrax) tại thời điểm trước và sau 6 tháng điều trị duy trì. Bệnh nhân sau khi được gắn khí cụ Hyrax sẽ được hướng dẫn vận ắc nói rộng 1/4 vòng/ lần, 2 lần/ ngày, kết thúc vận ắc nói rộng khi mũi trong răng cối lớn thứ nhất hàm trên chạm mũi ngoài răng cối lớn hàm dưới. Ốc nói rộng được cố định bằng composite, khí cụ được giữ duy trì trong miệng 6 tháng. Bệnh nhân được chụp phim CBCT vào thời điểm trước (T0) và sau 6 tháng điều trị duy trì (T1).

Dữ liệu phim CBCT thu thập được tại thời điểm T0, T1 được xuất dưới dạng file DICOM sẽ chuyển vào phần mềm Mimics 21 để đo đạc. Mặt phẳng đo đạc được chọn là mặt phẳng đi qua điểm ở vùng chèn chân răng cối lớn thứ nhất (RCL1) hàm trên bên không có khe hở (bên lành) theo tác giả Figueiredo & cs (2014) [1].

Trên phim CBCT ta xác định được mặt phẳng tham chiếu theo chiều ngang (mặt phẳng Frankfort) đi qua điểm Porion (điểm cao nhất lỗ ống tai ngoài) hai bên và điểm Orbitale (điểm thấp nhất ở bờ dưới ổ mắt) bên lành. Mặt phẳng dọc giữa được xác định là mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng Frankfort và đi qua hai điểm Nasion (điểm trước nhất của khớp trán – mũi) và điểm Basion (điểm

thấp nhất và sau nhất của bờ trước lỗ chẩm) [2].

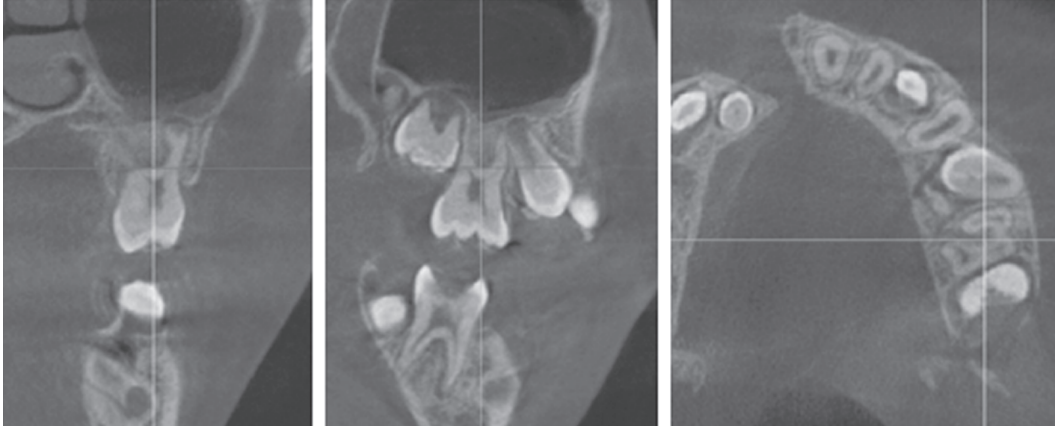
Mặt phẳng (1) là mặt phẳng song song với mặt phẳng Frankfort đi qua vùng chũ RCL1 bên lành: trên mặt phẳng đứng dọc và đứng ngang xác định điểm thấp nhất của vùng chũ chân RCL1 (về phía nhai, theo chiều nhai – nướu) ở bên lành, trên mặt phẳng ngang xác định tâm điểm của 3 ống tủy chân RCL1 bên lành.

Trên mặt phẳng (1) aMBW là khoảng cách được tính từ điểm giữa ống tủy chân trong của răng cối nhỏ 1 hai bên. pMBW là khoảng cách được tính từ điểm giữa ống tủy của chân trong RCL1 hai bên. aAW-CS và aAW-NCS lần lượt là khoảng cách từ điểm giữa ống tủy chân trong răng cối nhỏ 1 bên bệnh và bên lành đến mặt phẳng dọc giữa. pAW-CS và pAW-NCS lần lượt là khoảng cách từ điểm giữa ống tủy chân trong RCL1 bên bệnh và bên lành so với mặt phẳng dọc giữa.

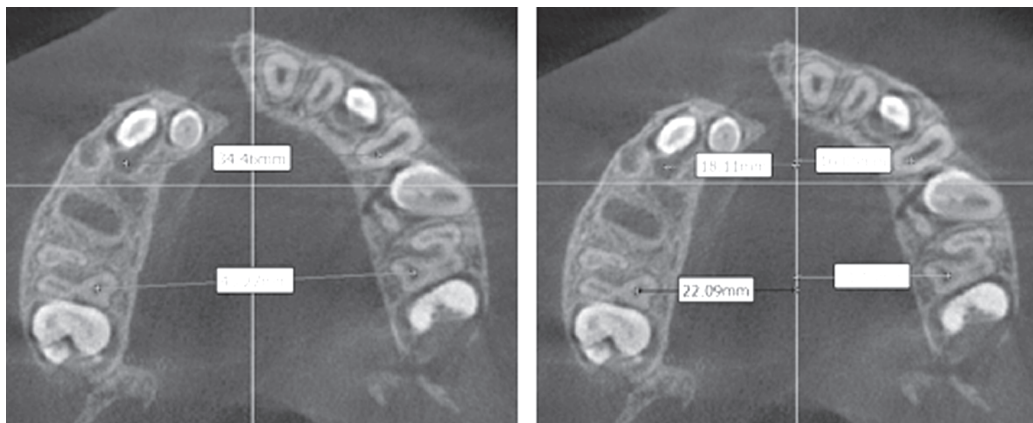
Mặt phẳng (2) là mặt phẳng đứng ngang đi qua đỉnh chóp chân trong RCL1 bên lành. Trên mặt phẳng này, ta xác định điểm lồi nhất của thành hốc mũi bên lành, từ điểm này kẻ đường thẳng song song với mặt phẳng ngang cắt thành hốc mũi bên bệnh tại một điểm. pNCW là khoảng cách giữa hai điểm trên. Cũng trên mặt phẳng (2), ta đo được Tip-NCS là góc tạo bởi đường thẳng nối đỉnh mũi trong và chóp chân trong RCL1 bên lành với mặt phẳng dọc giữa. Trên mặt phẳng đứng ngang đi qua đỉnh chóp chân trong RCL1 bên bệnh, Tip-CS là góc tạo bởi đường thẳng nối đỉnh mũi trong và đỉnh chóp chân trong RCL1 bên bệnh với mặt phẳng dọc giữa.

**Bảng 1.** Các biến số đo đạc trên phim CBCT

Tên biến	Định nghĩa	Loại biến	Giá trị biến
aNCW	Anterior nasal cavity width (Độ rộng hốc mũi phía trước)	Định lượng	mm
pNCW	Posterior nasal cavity width (Độ rộng hốc mũi phía sau)	Định lượng	mm
aMBW	Anterior maxillary basal width (Độ rộng nền xương hàm trên phía trước)	Định lượng	mm
pMBW	Posterior maxillary basal width (Độ rộng nền xương hàm trên phía trước)	Định lượng	mm
Tip-CS	Dental tipping cleft side (Độ nghiêng răng bên bệnh)	Định lượng	Độ
Tip-NCS	Dental tipping non-cleft side (Độ nghiêng răng bên lành)	Định lượng	Độ
aAW-CS	Anterior alveolar width cleft side (Độ rộng xương ổ răng bên bệnh phía trước)	Định lượng	mm
aAW-NCS	Anterior alveolar width non-cleft side (Độ rộng xương ổ răng bên lành phía trước)	Định lượng	mm
pAW-CS	Posterior alveolar width cleft side (Độ rộng xương ổ răng bên bệnh phía sau)	Định lượng	mm
pAW-NCS	Posterior alveolar width non-cleft side (Độ rộng xương ổ răng bên lành phía sau)	Định lượng	mm



**Hình 1** Xác định mặt phẳng (1)  
(đi qua vùng chũ chân răng cối lớn thứ nhất hàm trên bên lành)



**Hình 2.** Đo đạc các biến số  $aMBW$ ,  $pMBW$ ,  $aAW-CS$ ,  $aAW-NCS$ ,  $pAW-CS$ ,  $pAW-NCS$  trên mặt phẳng (1).



**Hình 3.** Xác định mặt phẳng (2). Đo đạc biến số  $pNCW$ ,  $Tip-NCS$  trên mặt phẳng (2)

Mỗi phim CBCT được đo bởi cùng 1 nghiên cứu viên.

Phân tích thống kê sự thay đổi mô cứng sử dụng phương pháp thống kê Mann – Whitney u test. Độ tin cậy 95%. Sức mạnh thống kê là 80%.

Nghiên cứu này đã được Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu Y sinh học Đại học Y dược TP.HCM cho phép thực hiện với mã số: 21611 – ĐHYD.

### 3. KẾT QUẢ

Nghiên cứu thực hiện trên tổng 16 bệnh nhân, bao gồm 10 nữ và 6 nam. Độ tuổi trung bình trong nghiên cứu là  $10,5 \pm 2,12$  tuổi. Thời gian vận ắc nói rộng trong khoảng từ 2 – 4 tuần, trung

bình là  $17,44 \pm 4,08$  ngày. Cản chéo răng sau 1 bên chiếm tỉ lệ cao 60%, cản chéo răng sau hai bên chiếm tỉ lệ 40%.

**Bảng 2.** Sự thay đổi hình thái cung răng hàm trên đo trên mẫu hàm 3D trước và ngay sau khi kết thúc vận ắc nở rộng (T0 – T1)

Biến số	T0 (n = 16)	T1 (n = 16)	T1-T0 (n = 16)	p
aNCW (mm)	24,96 ± 2,49	26,55 ± 2,55	1,59 ± 0,41	0,000*
pNCW (mm)	30,07 ± 2,65	31,8 ± 2,74	1,81 ± 0,32	0,000*
aMBW (mm)	24,39 ± 1,72	28,71 ± 1,69	4,05 ± 0,68	0,000*
pMBW (mm)	36,24 ± 3,15	40,44 ± 3,37	4,20 ± 0,65	0,000*

*p*: so sánh hai giá trị trung bình về hình thái xương hàm trên tại thời điểm T0 – T1, kiểm định Mann-Whitney U

\*sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ )

Nhận xét: Sau 6 tháng điều trị duy trì, các chỉ số về độ rộng nền mũi trước và sau, độ rộng nền xương hàm trên trước và sau đều có sự gia tăng kích thước so với thời điểm T0; và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê. Độ rộng nền mũi và độ rộng nền XHT đều tăng ở phía sau nhiều hơn so với phía trước.

**Bảng 3.** Sự thay đổi độ nghiêng RCL1 và độ rộng xương ổ răng hàm trên ở bên lành so với bên bệnh trước và sau điều trị (T0 – T1)

Biến số	Bên lành	Bên bệnh	p
	T1 – T0	T1 – T0	
Độ nghiêng RCL1 (°)	2,04 ± 1,13	1,60 ± 1,18	0,0038*
aAW (mm)	2,01 ± 1,09	2,28 ± 1,11	0,004*
pAW (mm)	1,48 ± 0,20	2,70 ± 0,54	0,004*

*p*: kiểm định Mann-Whitney U

\*sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ )

Nhận xét: Sau điều trị nở rộng XHT, từ (Bảng 2) ta thấy có sự tăng độ nghiêng RCL1 hàm trên, độ rộng cung răng phía trước và phía sau ở cả bên lành và bên bệnh. Độ nghiêng RCL1 hàm trên ở bên lành tăng thêm trung bình  $2,04 \pm 1,13^\circ$  tăng nhiều hơn ở bên bệnh ( $1,60 \pm 1,18^\circ$ ). Ngược lại, độ rộng cung răng hàm trên ở phía trước và sau ghi nhận ở bên bệnh có sự gia tăng khoảng cách với mặt phẳng dọc giữa nhiều hơn so với lành. Cụ thể là độ rộng cung răng phía sau hàm trên phía bên bệnh gia tăng khoảng  $2,70 \pm 0,54$  mm trong khi bên lành gia tăng khoảng  $1,48 \pm 0,20$  mm. Độ rộng cung răng phía trước hàm trên phía bên bệnh tăng khoảng  $2,28 \pm 1,11$  mm, bên lành gia tăng khoảng  $2,01 \pm 1,09$ . Sự gia tăng kích thước này đều có ý nghĩa thống kê.

#### 4. BÀN LUẬN

Sau 6 tháng điều trị duy trì, từ bảng (3.13) có thể thấy các chỉ số về độ rộng nền mũi trước và sau, độ rộng nền xương hàm trên trước và sau đều có sự gia tăng kích thước so với thời điểm T0; và sự khác biệt này là có ý nghĩa thống kê. Độ rộng nền mũi phía sau tăng lên trung bình  $1,81 \pm 0,32$

mm nhiều hơn so với độ rộng nền mũi phía trước tăng  $1,59 \pm 0,41$  mm. Độ rộng nền XHT phía sau tăng lên trung bình  $4,2 \pm 0,65$  mm nhiều hơn so với độ rộng nền XHT phía trước tăng  $4,05 \pm 0,68$  mm. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Figueiredo & cs (2016) nghiên cứu trên 10 bệnh nhân KHM – VM toàn bộ 1 bên, độ tuổi trung bình 11,1 tuổi, điều trị bằng khí cụ Hyrax [3]. Tuy nhiên theo nghiên cứu của Veloso & cs (2020)[4] ghi nhận độ rộng nền xương hàm trên phía trước tăng nhiều hơn phía sau (tương ứng là 3,8 và 3,1mm) khi nghiên cứu trên 40 bệnh nhân KHM – VM toàn bộ một bên, độ tuổi trung bình 11,1 tuổi có điều trị RME (nhưng không rõ loại khí cụ đã sử dụng); sự khác biệt này có thể do số lượng mẫu trong nghiên cứu của Veloso & cs lớn hơn, cũng như sử dụng loại khí cụ nói rộng xương hàm trên có cơ chế tác động khác với khí cụ Hyrax. Có thể thấy sau điều trị bằng khí cụ nói rộng xương hàm trên độ rộng nền XHT tăng từ đó giúp cải thiện tình trạng hẹp XHT theo chiều ngang, đặc biệt là ở bệnh nhân KHM – VM.

Sau điều trị nong nhanh xương hàm trên, độ rộng nền mũi ở bệnh nhân KHM – VM tăng, có thể giúp tăng khả năng hô hấp, giảm thói quen thở miệng vốn là tình trạng hay gặp ở bệnh nhân KHM – VM và cũng là yếu tố góp phần làm trầm trọng hơn tình trạng thiếu sản XHT. Tuy nhiên việc tăng kích thước hốc mũi chưa thể đánh giá được là có cải thiện khả năng hô hấp ở mũi hay không. Gần đây, động lực học chất lỏng (computational fluid dynamics – CFD) đã được sử dụng để đánh giá thông khí qua đường thở, bất kể hình dạng đường thở, CFD giúp đánh giá luồng không khí qua đường thở chính xác hơn[5], vì vậy có thể cần phải kết hợp với CFD để đánh giá thông khí qua mũi trước và sau điều trị nói rộng XHT để đánh giá khả năng cải thiện thở mũi ở bệnh nhân KHM – VM.

Sau điều trị nói rộng XHT, từ (bảng 2) ta thấy có sự tăng độ nghiêng RCL1 hàm trên. Độ nghiêng RCL1 hàm trên ở bên lành tăng thêm trung bình  $2,04 \pm 1,13^\circ$  tăng nhiều hơn ở bên bệnh ( $1,60 \pm 1,18^\circ$ ); kết quả này cũng đồng thuận với nghiên cứu của Figueiredo & cs (2016) [3]. Có thể thấy mảnh XHT bên lành lớn hơn bên bệnh vì vậy khi khí cụ tác động lực lên hai mảnh XHT thì bên bệnh mảnh XHT có xu hướng dịch chuyển nhiều hơn so với bên lành, trong khi đó, bên lành dịch chuyển ít hơn và bù trừ bằng sự nghiêng RCL1. Ta cũng có thể thấy sự tác động này khi so sánh độ rộng cung răng bên lành và bên bệnh sau điều trị bằng khí cụ Hyrax, bên lành có độ dịch chuyển ít hơn so với bên bệnh cả ở phía trước và phía sau.

Mặc dù bệnh nhân KHM – VM toàn bộ 1 bên không có đường giữa khẩu cái giữa bên bệnh và bên lành, nhưng tác động chỉnh hình xương, răng và xương ổ răng của Hyrax có vẻ rất giống với những bệnh nhân không bị dị tật có điều trị cắn chéo răng sau, cụ thể là mức độ mở rộng cung răng, độ rộng nền mũi và độ nghiêng của RCL1 sau điều trị RME là gần tương đồng với kết quả của tác giả Garib & cs (2005)[6]. Các mảnh hàm trên xoay theo chiều ngang trong quá trình nói rộng do các kháng lực khớp nối quanh xương hàm trên [7]. Độ nghiêng của các răng sau là kết quả của sự quay sang bên của các đoạn hàm trên kết hợp với sự dịch chuyển sang bên lớn hơn của thân răng so với sự dịch chuyển chóp chân răng [8].

## 5. KẾT LUẬN

Ở bệnh nhân khe hở môi – vòm miệng toàn bộ một bên, sau điều trị bằng khí cụ Hyrax ghi nhận sự gia tăng kích thước đáng kể theo chiều ngang về độ rộng hốc mũi, nền xương hàm từ sau ra trước; sự thay đổi độ nghiêng răng cối lớn thứ nhất bên lành nhiều hơn bên bệnh, ngược lại độ rộng xương ổ răng bên bệnh tăng nhiều hơn bên lành,... điều đó giúp cho bác sĩ lâm sàng có thể thực hiện ghép xương, chỉnh nha và các bệnh nhân có thể có được chức năng, cả thẩm mỹ.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- [1] D. S. F. Figueiredo *et al.*, “Dentoskeletal effects of 3 maxillary expanders in patients with clefts: a cone-beam computed tomography study,” (in ta), vol. 146, no. 1, pp. 73-81, 2014.
- [2] Y.-K. Choi, S.-B. Park, Y.-I. Kim, and W.-S. Son, “Three-dimensional evaluation of midfacial asymmetry in patients with nonsyndromic unilateral cleft lip and palate by cone-beam computed tomography,” (in ta), *The korean journal of orthodontics*, vol. 43, no. 3, pp. 113-119, 2013.
- [3] D. S. Figueiredo *et al.*, “Effects of rapid maxillary expansion in cleft patients resulting from the use of two different expanders,” (in ta), *Dental Press J Orthod*, vol. 21, no. 6, pp. 82-90, 2016.
- [4] N.C. Veloso *et al.*, “Three-dimensional nasal septum and maxillary changes following rapid maxillary expansion in patients with cleft lip and palate: A case-series analysis,” (in ta), *The Angle Orthodontist*, vol. 90, no. 5, pp. 672-679, 2020.
- [5] T. Iwasaki *et al.*, “Rapid maxillary expansion effects of nasal airway in children with cleft lip and palate using computational fluid dynamics,” (in ta), *Orthodontics craniofacial research* vol. 22, no. 3, pp. 201-207, 2019.
- [6] D.G. Garib, J. F. C. Henriques, G. Janson, M. R. Freitas, and R. A. Coelho, “Rapid maxillary expansion—tooth tissue-borne versus tooth-borne expanders: a computed tomography evaluation of dentoskeletal effects,” (in ta), *The Angle Orthodontist*, vol. 75, no. 4, pp. 548-557, 2005.
- [7] T. Al-Gunaid *et al.*, “Relapse tendency in maxillary arch width in unilateral cleft lip and palate patients with different maxillary arch forms,” (in ta), vol. 45, no. 3, pp. 278-283, 2008.
- [8] A. Abate, D. Cavagnetto, F. M. E. Rusconi, P. Cressoni, and L. Esposito, “Safety and Effects of the Rapid Maxillary Expander on Temporomandibular Joint in Subjects Affected by Juvenile Idiopathic Arthritis: A Retrospective Study,” (in ta), *Children (Basel)*, vol. 8, no. 1, 2021.