HIỆU QUẢ ƯỚC LƯỢNG THỂ TÍCH KHE HỞ XƯƠNG Ổ RĂNG BẰNG PHẦN MỀM MIMICS DỰA TRÊN DỮ LIỆU HÌNH ẢNH CẮT LỚP ĐIỆN TOÁN CHÙM TIA HÌNH NÓN

Bùi Hoàng Minh[1], Lâm Hoài Phương[1], Hồ Nguyễn Thanh Chơn[1], Hồ Đắc Chiến[2]

TÓM TẮT

Đánh giá tiền phẫu khe hở xương ổ răng là giai đoạn thiết yếu và quan trọng để thành công trong phẫu thuật ghép xương ổ răng. Nghiên cứu này đề xuất một phương pháp đánh giá thể tích khe hở xương ổ răng một cách bán tự động dựa trên dữ liệu hình ảnh cắt lớp điện toán chùm tia hình nón với sự hỗ trợ của phần mềm Mimics 21 – Materialise. Có 18 bệnh nhân dị tật khe hở xương ổ răng một bên với tuổi trung bình 14,11 ± 5,29 được chụp hình ảnh cắt lớp điện toán chùm tia hình nón và thực hiện đo đạc thể tích khe hở xương ổ răng hai lần cách nhau 4 tuần bởi một nghiên cứu viên. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai lần đo. Thời gian trung bình dành cho mỗi lần đo là 9,75 ± 1,06 phút. Thể tích trung bình của khe hở xương ổ răng là 0,903 ± 0,222 cm^3. Nghiên cứu này cho thấy phương pháp đánh giá thể tích khe hở xương ổ răng được trình bày là một phương pháp nhanh chóng, hiệu quả và có giá trị thực tiễn cho nhà thực hành lâm sàng.

Từ khoá: Khe hở xương ổ răng, cắt lớp điện toán chùm tia hình nón (CBCT), đo thể tích trước phẫu thuật.

SUMMARY

EFFECTIVE OF ALVEOLAR CLEFT VOLUME ESTIMATION BY MIMICS SOFTWARE BASED ON CBCT DATA

Preoperative evaluation of alveolar cleft is an essential and important stage for success in alveolar cleft bone graft surgery. This study proposes a semi-automatic method of assessing alveolar cleft volume based on CBCT data with the support of Mimics 21 - Materialise software. There were 18 patients with unilateral alveolar cleft with the mean age of 14.11 ± 5.29 having CBCT and measuring the volume of alveolar cleft twice 4 weeks apart by one researcher. No statistically significant difference was seen between the two sets of measurements. The average time spent on each measurement was 9.75 ± 1.06 minutes. The mean volume of alveolar cleft was 0.903 ± 0.222 cm^3. This study demonstrates that the presented alveolar cleft volume assessment method is a fast, effective and practical method for the clinician.

[1]Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh
[2]Đại học Quốc tế Hồng Bàng
Chịu trách nhiệm chính: Bùi Hoàng Minh
Email: buihoangminh95@gmail.com
Ngày nhận bài: 18.4.2022
Ngày phản biện khoa học: 10.6.2022
Ngày duyệt bài: 16.6.2022

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khe hở môi – vòm miệng là dị tật phổ biến xếp hàng thứ hai trong các dị tật bẩm sinh, với tỉ lệ mắc phải là 1:700 trẻ mới sinh, trong đó 75% cá thể có hiện diện khe hở xương ổ răng (KHXOR) [5]. Về bản chất, KHXOR là một thiếu hổng xương hàm trên bẩm sinh khu trú ở vùng răng trước. KHXOR không được điều trị có thể dẫn đến lỗ thông miệng – mũi, ảnh hưởng đến phát âm, thiểu sản xương hàm trên, thiếu khung xương nâng đỡ cho răng, răng chen chúc gây bất cân xứng khuôn mặt [6]. Từ những năm 1970, các báo cáo đầu tiên về phẫu thuật ghép xương ổ răng (PTGXOR) đã được ghi nhận trong y văn và dần trở thành phương pháp phổ biến để điều trị KHXOR [6].

Khi lên kế hoạch thực hiện PTGXOR, đánh giá được độ lớn của vùng xương thiếu hổng cũng như cấu trúc của vùng xương quanh khe hở là chìa khóa để đạt được kết quả phẫu thuật tối ưu [1]. Trước khi có sự xuất hiện của các hình ảnh chẩn đoán ba chiều, các phim hai chiều thường được sử dụng để đánh giá KHXOR trước phẫu thuật. Tuy nhiên các phim hai chiều có nhiều giới hạn như biến dạng hình ảnh, chồng lấp các cấu trúc giải phẫu, cho kết quả sai biệt so với thực tế lên đến 21,4% [8]. Ngoài ra việc ước lượng thể tích thiếu hổng xương cũng như khảo sát cấu trúc xương xung quanh khe hở theo từng lát cắt chỉ có thể thể hiện trên hình ảnh chẩn đoán ba chiều. Do đó, sự xuất hiện của hình ảnh cắt lớp điện toán chùm tia hình nón (CBCT), với liều bức xạ thấp hơn khoảng 15 lần so với phim cắt lớp điện toán thông thường, đồng thời cung cấp được hình ảnh chẩn đoán ba chiều chất lượng cao và giải quyết được hầu hết các giới hạn của phim hai chiều, dần được áp dụng để đánh giá KHXOR. Phân tích hình ảnh CBCT trước phẫu thuật có thể giúp bác sĩ ước tính được lượng vật liệu ghép cần thiết cho PTGXOR. Điều này giúp giảm sang chấn vùng cho xương, giảm thời gian phẫu thuật, giảm nguy cơ biến chứng hậu phẫu cho bệnh nhân ở các trường hợp ghép xương tự thân, bên cạnh đó, giúp làm giảm chi phí đối với các trường hợp ghép xương nhân tạo.

Dù có nhiều ưu điểm, CBCT hiện vẫn chưa có

tiêu chuẩn chung về (1) thông số ghi nhận hình ảnh (kV, mA, FOV, kích cỡ voxel, và thời gian chiếu xạ), và (2) thông số tái tạo hình ảnh (định dạng lưu trữ, mốc giải phẫu giới hạn, thang xám áp dụng, và cách thức xác định vùng thiếu hổng xương. Khi không có các tiêu chuẩn rõ ràng, khả năng tái lập của phương pháp đo là rất thấp và các nghiên cứu khó có thể so sánh với nhau để thực hiện các phân tích gộp. Vì vậy nghiên cứu này được thực hiện để đánh giá phương pháp đo đạc bán tự động thể tích KHXOR trước phẫu thuật bằng phần mềm Mimics 21 – Materialise đồng thời cung cấp thông tin về thể tích KHXOR trung bình trước phẫu thuật.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu. Nhóm nghiên cứu lựa chọn 18 bệnh nhân dị tật KHXOR một bên được chụp CBCT trước phẫu thuật ghép xương ổ răng từ tháng 6/2021 đến tháng 3/2022 tại Bệnh viện Chuyên khoa Răng Hàm Mặt Mỹ Thiện. Tất cả các bệnh nhân đều đã được phẫu thuật tạo hình môi, tạo hình vòm thì đầu. Các bệnh nhân có các hội chứng toàn thân, hội chứng sọ mặt, đã từng ghép xương ổ răng được loại ra khỏi nghiên cứu.

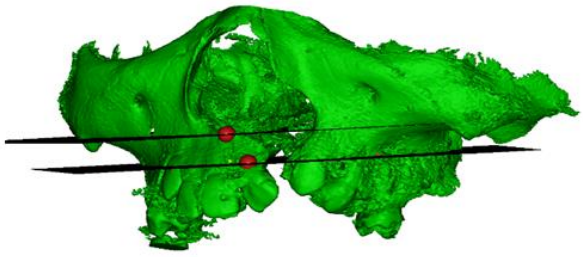
Phương pháp nghiên cứu. Tất cả bệnh nhân được chụp CBCT bằng máy Orthophos SL 3D – Dentsply Sirona với FOV 11 cm x 10 cm, thời gian chụp 13 giây, 60-90 kV và 3-16 mA. Hình ảnh chẩn đoán được tái tạo thành chuỗi tập tin định dạng DICOM. Chuỗi tập tin này được phân tích với phần mềm Mimics 21.0 hai lần cách nhau 4 tuần bởi một nghiên cứu viên duy nhất với các bước được miêu tả như sau:

Bước 1: Xác định các điểm mốc và mặt phẳng giới hạn theo Bảng 1 nhằm xác định giới hạn trên – dưới của KHXOR (Hình 1).

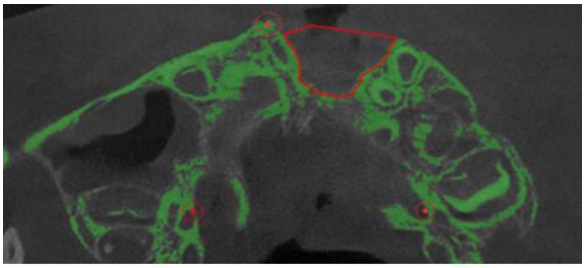
Bước 2: Xác định thang xám phù hợp cho vùng xương và răng quanh khe hở nhằm xác định giới hạn gần – xa của KHXOR.

Bước 3: Xác định giới hạn ngoài trong của KHXOR trên các lát cắt ngang dựa trên bờ xương quanh khe hở và ống cửa (Hình 2).

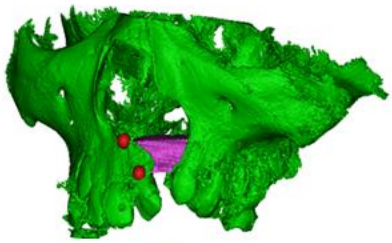
Bước 4: Dựa vào các giới hạn theo ba chiều không gian, phần mềm giúp giả lập hình ảnh của KHXOR và tính toán thể tích của KHXOR (Hình 3).



Hình 1: Mặt phẳng giới hạn trên và giới hạn dưới của khe hở xương ổ răng



Hình 2: Xác định giới hạn ngoài trong và gần xa của khe hở xương ổ răng bằng sự hỗ trợ của phần mềm



Hình 3: Thiếu hổng xương được giả lập bằng phần mềm (khối màu hồng)

Bảng 1: Các điểm mốc giải phẫu và mặt phẳng tham chiếu

Điểm mốc	Định nghĩa
GMT	Điểm gai mũi trước
GMT-3	Điểm cách gai mũi trước 3mm về phía dưới
CEJ	Điểm thấp nhất của đường nối men xê măng mặt ngoài răng cửa giữa bên bệnh
LKCL-p	Lỗ khẩu cái lớn phải
LKCL-t	Lỗ khẩu cái lớn trái
Mặt phẳng	
[Y-duoi]	Tạo bởi CEJ + LKCL-p + LKCL-t, là mặt phẳng giới hạn dưới của KHXOR
[Y-tren]	Song song với [Y-duoi] đi qua GMT-3, là mặt phẳng giới hạn trên của KHXOR

Phương pháp xử lý số liệu. Sự liên quan của tuổi, giới tính, sự hiện diện của khe hở vòm với thể tích KHXOR cũng được xác định bằng phân tích tương quan Pearson và kiểm định t-test độc lập. Đồng thời, độ tin cậy của phương pháp đo đạc thể tích khe hở được xác định bằng hệ số tương quan nội lớp của hai lần đo.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Các biến số về dịch tễ được trình bày ở Bảng 2. Phân tích tương quan Pearson cho thấy thể tích khe hở và tuổi không có sự liên quan tuyến tính (p = 0,325). Sự liên quan của bên trái, phải không ảnh hưởng lên thể tích khe hở (p > 0,05). Tuy nhiên giới và sự liên quan với khe hở vòm ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê lên thể tích khe hở xương ổ răng (p < 0,05). Thể tích khe hở xương ổ răng trung bình là 0,903 ± 0,222 cm^3 (lần đo 1).

Bảng 2. Các biến số dịch tễ

Tuổi	14,11 ± 5,29
Tỉ lệ nam : nữ	11:7
Tỉ lệ bên trái : bên phải	13:5
Tỉ lệ có : không có khe hở vòm	9:9

Bảng 3. Thể tích khe hở xương ổ răng và thời gian đo đạc các lần đo (tính theo cm^3)

	Nhỏ nhất (cm^3)	**Lớn nhất (cm^3)**	**Trung bình (cm^3)**
Thể tích lần 1	0,396	1,159	0,903 ± 0,222
Thể tích lần 2	0,430	1,208	0,884 ± 0,211
Thời gian đo lần 1	9,12	15,40	11,2756 ± 1,98756
Thời gian đo lần 2	8,13	12,03	9,7528 ± 1,06750

Độ nhất quán của phương pháp đo (Bảng 4) được thể hiện qua hệ số tương quan nội lớp 0,94 cho thấy độ tin cậy và khả năng tái lập cao của phương pháp đo thể tích KHXOR trước phẫu thuật bằng phần mềm Mimics. Thời gian đo trung bình là 9,75 ± 1,06 phút (lần đo 2).

Bảng 4. Tương quan giữa hai lần đo đạc

	Độ nhất quán của một nghiên cứu viên		**Hệ số tương quan Pearson (p < 0,01)**	**Kiểm định T bắt cặp (p)**
	Giữa các lần đo	**Trung bình các lần đo**		
Thể tích lần 1 Và Thể tích lần 2	0,888	0,941	0,887	0,445

IV. BÀN LUẬN

Để điều trị hiệu quả KHXOR, một đánh giá toàn diện trước phẫu thuật là điều cần thiết. Ngoài những thông số về tính chất mô mềm, tình trạng răng quanh khe hở, phẫu thuật viên cần đặc biệt quan tâm đến hình dạng mô xương quanh vùng thiếu hổng và thể tích xương thiếu hổng. Trong đó, thể tích xương thiếu hổng là thông số quan trọng để quyết định thể tích xương cần cho cấy ghép, từ đó, phẫu thuật viên sẽ có cơ sở để thực hiện phẫu thuật ở vùng cho xương một cách phù hợp. Tuy nhiên việc đánh giá KHXOR bằng CBCT vẫn chưa có một tiêu chuẩn rõ ràng và thống nhất giữa các nghiên cứu. Nhiều phương thức đánh giá thể tích thiếu hổng xương đã được báo cáo trong y văn như sử dụng bình tràn, in ba chiều, giả lập giới hạn bằng vẽ tay, giả lập giới hạn bằng đối xứng gương. Trong nghiên cứu này, nhóm nghiên cứu thực hiện giả lập giới hạn khe hở bán tự động với các mốc giải phẫu được đề nghị bởi Linderup [7]. Những điểm mốc và mặt phẳng tham chiếu của phương pháp này dễ dàng xác định trên hình ảnh CBCT, khả năng tái lập cao, và thời gian đánh giá ngắn [2]. Điều này dẫn đến độ đồng nhất cao, hệ số tương quan nội lớp 0,94 trong đo đạc thể tích KHXOR giữa các lần chẩn đoán, tương đồng với kết quả của các nghiên cứu tương tự [7]. Bên cạnh đó, thời gian tiêu tốn trung bình 9,75 ± 1,06 phút cho mỗi ca bệnh cho thấy việc xác định giới hạn ngoài trong của KHXOR bán tự động với sự hỗ trợ của phần mềm đã giúp rút ngắn được thời gian đo so với phương pháp vẽ giới hạn bằng tay theo từng lát cắt và ngắn hơn so với các phương pháp đo đạc thực tế bằng mẫu hàm 3D [2].

Theo nghiên cứu này, thể tích thiếu hổng xương trung bình ở bệnh nhân KHXOR một bên xấp xỉ 0,903 ± 0,222cm^3. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu trước đây (Bảng 5) và là giá trị tham khảo cho lượng xương vùng cho cần thu thập cho PTGXOR ở các cơ sở còn giới hạn về khảo sát hình ảnh 3D tiền phẫu thuật [7], [4].

Bảng 5. So sánh thể tích khe hở xương ổ răng giữa các nghiên cứu

Tác giả	**Thể tích khe hở trung bình (cm^3)**
B.W. Linderup (2015)	0,776 ± 0,173
A. Kilinc (2017)	0,963 ± 0,172
P.Y. Chou (2019)	1,09 ± 0,24
C.C.Stoop (2022)	0,8 ± 0,39
B.H.Minh (2022)	0,903 ± 0,222

Nghiên cứu này còn đánh giá các yếu tố ảnh hưởng lên thể tích xương thiếu hổng như giới, tuổi, phân loại khe hở môi – vòm miệng. Nhóm nghiên cứu tìm thấy mối tương quan kém giữa thể tích KHXOR với tuổi. Điều này tương đồng với các nghiên cứu khác [3] và được giải thích là do sự phát triển của xương hàm trên theo chiều ngang và chiều trước sau gần như kết thúc vào

thời điểm 8 tuổi. Ngược lại, thể tích KHXOR có liên quan đến giới tính. KHXOR ở trẻ nam thường có thể tích hơn ở trẻ nữ có thể là do cấu trúc xương tầng mặt giữa ở nam thường lớn hơn nữ. Bên cạnh đó, thể tích KHXOR còn bị ảnh hưởng bởi sự hiện diện của khe hở vòm miệng. Những bệnh nhân có khe hở vòm miệng có thể tích KHXOR lớn hơn và vùng thiếu hổng phía khẩu cái mở rộng hơn so với bệnh nhân chỉ có khe hở môi. Nguyên nhân có thể là do sự phát triển của hai mảnh xương hàm trên không bị giới hạn bởi khẩu cái.

Dù nghiên cứu này còn nhiều hạn chế về số lượng mẫu và số lượng nghiên cứu viên tham gia đánh giá, kết quả ban đầu này mở ra nhiều ứng dụng trong việc khảo sát KHXOR trước và sau phẫu thuật ghép xương ổ răng, đồng thời tạo nền tảng cho việc áp dụng hình ảnh CBCT trong các phẫu thuật tạo hình dị tật hàm mặt.

V. KẾT LUẬN

Đo đạc bán tự động thể tích KHXOR là phương pháp tin cậy, nhanh chóng, dễ thực hiện trong việc ước lượng thể tích KHXOR từng bệnh nhân trước phẫu thuật từ đó gia tăng khả năng tiên lượng và thành công của phẫu thuật.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bergland O, Semb G, Abyholm F E, (1986),** "Elimination of the residual alveolar cleft by secondary bone grafting and subsequent orthodontic treatment", Cleft Palate J, 23 (3), pp. 175-205.
2. **Chen S, Liu B, Liu J, Yin N, et al, (2020),** "Quick Method for Presurgical Volumetric Analysis of Alveolar Cleft Defects", J Craniofac Surg, 31 (3), pp. 821-824.
3. **Chen S, Liu B, Yin N, Wang Y, (2020),** "In-Depth Volumetric Analysis of Alveolar Cleft Defects Using Three-Dimensionally Printed Models", J Craniofac Surg, 31 (6), pp. 1790-1792.
4. **Chetpakdeechit W, Pisek P, Pitiphat W, Rattanakanokchai S, (2021),** "Cleft Size and Success of Secondary Alveolar Bone Grafting-A Systematic Review", Cleft Palate Craniofac J, pp. 10556656211059361.
5. **Fonseca R J, Turvey T A, Costello B J, Ruiz R L, et al, (2018),** Oral and maxillofacial surgery. Vol. 3, Vol. 3, Elsevier, pp. 491-595.
6. **Guo J, Li C, Zhang Q, Wu G, et al, (2011)**, "Secondary bone grafting for alveolar cleft in children with cleft lip or cleft lip and palate", Cochrane Database Syst Rev, (6), pp. Cd008050.
7. **Linderup B W, Küseler A, Jensen J, Cattaneo P M, (2015)**, "A novel semiautomatic technique for volumetric assessment of the alveolar bone defect using cone beam computed tomography", Cleft Palate Craniofac J, 52 (3), pp. e47-55.
8. **Yu X, Guo R, Li W, (2020),** "Comparison of 2- and 3-dimensional radiologic evaluation of secondary alveolar bone grafting of clefts: a systematic review", Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 130 (4), pp. 455-463.

NGHIÊN CỨU TÌNH HÌNH ĐA KHÁNG KHÁNG SINH CỦA KLEBSIELLA PNEUMONIAE SINH ESBL, CARBAPENEMASE TRÊN BỆNH PHẨM PHÂN LẬP ĐƯỢC TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA TRUNG ƯƠNG CẦN THƠ

Trần Phú Vinh[1], Dương Xuân Chữ[2], Nguyễn Thị Diệu Hiền[1], Lâm Nhân Hậu[1]

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Tình hình đa kháng kháng sinh và tỷ lệ sinh men β lactamase phổ rộng (ESBL), sinh carbapenemase của Klebsiella pneumoniae là vấn đề đáng quan tâm hiện nay. **Mục tiêu nghiên cứu:** (1). Xác định tỷ lệ Klebsiella pneumoniae sinh men ESBL, carbapenemase. (2). Khảo sát đặc điểm Klebsiella pneumoniae đa kháng kháng sinh. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang thực hiện trên 399 chủng vi khuẩn Klebsiella pneumoniae, thu thập từ nuôi cấy mẫu bệnh phẩm của các bệnh nhân nhiễm trùng tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ từ tháng 06/2021 đến tháng 11/2021. Hồ sơ bệnh án được chẩn đoán do Klebsiella pneumoniae. Xác định sinh ESBL bằng phương pháp đĩa kết hợp và phương pháp mCIM để xác định Klebsiella pneumoniae sinh men carbapenemase. **Kết quả**: Trong số 399 bệnh phẩm được phân lập, tỷ lệ Klebsiella pneumoniae sinh men ESBL là 76,7%; sinh men carbapenemase 13,8%; sinh đồng thời ESBL và carbapenemase là 13,0%. Tỷ lệ Klebsiella pneumoniae đa kháng là 94,0%. Klebsiella pneumoniae kháng cao với kháng sinh nhóm sinh Beta-lactam là 100%; kế đến nhóm Quinolon là 96% và chưa ghi nhận kháng nhóm Polymycin. **Kết luận:** Tỷ lệ Klebsiella pneumoniae sinh ESBL là 76,7%, sinh carbapenemase là 13,8%, sinh đồng thời ESBL và carbapenemase là 13%. Tỷ lệ Klebsiella pneumoniae đa kháng kháng sinh là 94,0%.

Từ khóa: Klebsiella pneumoniae, ESBL, Carbapenemase.

[1]Bệnh viện Đa Khoa Trung Ương Cần Thơ
[2]Trường Đại học Y Dược Cần Thơ
Chịu trách nhiệm chính: Trần Phú Vinh
Email: tranvinh4681@gmail.com
Ngày nhận bài: 19.4.2022
Ngày phản biện khoa học: 8.6.2022
Ngày duyệt bài: 16.6.2022