

# KHOẢNG CÁCH TỪ CHÓP CHÂN RĂNG CỐI LỚN ĐẾN SÀN XOANG HÀM TRÊN TRÊN PHIM CBCT (CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY) VÀ MỐI LIÊN QUAN VỚI TUỔI, GIỚI

Trần Nguyễn Minh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Nguyệt<sup>2</sup>  
Nguyễn Thị Tuyết Nhung<sup>3</sup> và Nguyễn Thị Thu Hương<sup>4,✉</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Kinh doanh và Công nghệ Hà Nội

<sup>2</sup>Nha khoa Bảo Minh

<sup>3</sup>Nha khoa Align Dental

<sup>4</sup>Trường Đại học Y Hà Nội

Nghiên cứu xác định khoảng cách từ chóp chân răng cối lớn hàm trên đến sàn xoang hàm trên trên phim CBCT và đánh giá mối liên quan với tuổi và giới. Nghiên cứu mô tả cắt ngang hồi cứu trên 40 bệnh nhân (nam 55,0%; nữ 45,0%) có đủ bốn răng cối lớn hàm trên (16, 17, 26, 27), thu từ 69 hồ sơ, sau loại trừ còn 40 đủ tiêu chuẩn. Theo dữ liệu, nhóm < 35 tuổi gồm 21 bệnh nhân (52,5%) và nhóm ≥ 35 tuổi gồm 19 bệnh nhân (47,5%). Tổng cộng 480 phép đo (12 phép đo/bệnh nhân: chân MB, DB, P của các răng 16, 17, 26, 27). Khoảng cách vuông góc từ chóp chân răng đến điểm gần nhất của sàn xoang được đo trên CBCT bằng InVivo5/Romexis. Phân tích bằng mô hình hỗn hợp tuyến tính (hiệu chỉnh theo giới/tuổi; bệnh nhân là hiệu ứng ngẫu nhiên), ngưỡng ý nghĩa  $p < 0,05$ . Kết quả: Khoảng cách chóp-sàn xoang thay đổi theo vị trí chân răng. Ở cả R6 và R7, chân MB gần sàn xoang nhất (R6:  $0,33 \pm 1,52$  mm; R7:  $0,52 \pm 1,23$  mm), trong khi chân P xa nhất (R6:  $1,75 \pm 1,11$  mm; R7:  $1,99 \pm 1,15$  mm). So sánh theo tuổi cho thấy nhóm ≥ 35 tuổi có khoảng cách ngắn hơn có ý nghĩa tại chân MB của răng cối lớn thứ hai (R7) ( $\beta = -0,71$  mm; 95% CI:  $-1,27$  đến  $-0,15$ ;  $p = 0,013$ ); các vị trí khác không khác biệt có ý nghĩa. Không ghi nhận khác biệt theo giới ở tất cả các vị trí ( $p > 0,05$ ). Như vậy, khoảng cách chóp chân răng-sàn xoang phụ thuộc vị trí chân răng, trong đó chân MB là vị trí gần sàn xoang nhất. Tuổi liên quan đến giảm khoảng cách tại chân MB răng cối lớn thứ hai, còn giới tính không ảnh hưởng đáng kể. CBCT có giá trị trong đánh giá nguy cơ và lập kế hoạch can thiệp vùng răng sau hàm trên.

**Từ khóa:** Xoang hàm trên, CBCT, răng cối lớn hàm trên, khoảng cách chóp răng – sàn xoang.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xoang hàm trên là một trong những xoang lớn nhất của hệ thống xoang mặt, có mối liên hệ giải phẫu rất gần với các răng cối lớn hàm trên. Các thủ thuật nha khoa vùng răng sau hàm trên như nhổ răng, điều trị nội nha hoặc cấy ghép implant đều tiềm ẩn nguy cơ làm tổn thương sàn xoang, gây ra các biến chứng như thủng

xoang hoặc viêm xoang do răng.<sup>1</sup> Khoảng cách giữa chóp chân răng và sàn xoang là yếu tố giải phẫu quan trọng giúp bác sĩ lâm sàng dự đoán mức độ an toàn khi can thiệp.<sup>2</sup>

Kỹ thuật Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) cho phép khảo sát chi tiết mối tương quan răng - xoang theo ba chiều không gian, giúp đánh giá chính xác hơn so với các phương pháp X-quang hai chiều.<sup>3</sup> Nhiều nghiên cứu quốc tế như ở Trung Quốc, Hàn Quốc và Thổ Nhĩ Kỳ đã chỉ ra sự thay đổi đáng kể của mối liên hệ này theo tuổi, giới tính và

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Thu Hương

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: [thuhuongnguyen@hmu.edu.vn](mailto:thuhuongnguyen@hmu.edu.vn)

Ngày nhận: 03/03/2026

Ngày được chấp nhận: 13/03/2026

vị trí chân răng.<sup>4,5</sup> Tuy nhiên, tại Việt Nam, các nghiên cứu định lượng bằng CBCT về khoảng cách chóp chân răng-sàn xoang còn rất hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định khoảng cách chóp chân răng cối lớn hàm trên đến sàn xoang hàm trên trên phim CBCT và đánh giá mối liên quan với tuổi và giới tính. Giả thuyết nghiên cứu đặt ra là:

(1) khoảng cách chóp chân răng - sàn xoang khác biệt theo nhóm tuổi ( $\geq 35$  tuổi có xu hướng khoảng cách ngắn hơn so với  $< 35$  tuổi) và

(2) khoảng cách này có thể khác biệt theo giới tính.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

Hồ sơ của bệnh nhân (BN) từ 18 đến 50 tuổi đến khám tại Khoa Răng Hàm Mặt - Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 1/2025 đến tháng 12/2025 được xem xét.

#### **Tiêu chuẩn lựa chọn**

- Bệnh nhân có phim CBCT vùng hàm trên chụp đầy đủ thân chân răng hàm lớn thứ nhất (R6 - răng 16, 26) và răng hàm lớn thứ hai hàm trên (R7 - răng 17, 27), bao gồm toàn bộ chân răng và sàn xoang hàm trên.

- Các răng hàm lớn thứ nhất và thứ hai hàm trên đã đóng kín chóp trên phim X-quang.

#### **Tiêu chuẩn loại trừ**

- Các trường hợp bị mất răng, gãy chân răng, dính chân răng, biến dạng hình thái chân răng.

- Những bệnh nhân có tiền sử phẫu thuật vùng hàm mặt hoặc bệnh lý xoang, thủng sàn xoang.

- Bệnh nhân có phim chụp CBCT không đạt tiêu chuẩn, không chụp đủ thân chân răng và sàn xoang vùng răng hàm lớn thứ nhất và thứ hai hàm trên.

Tổng cộng có 40 hồ sơ bệnh nhân được

đưa vào nghiên cứu.

### 2. Phương pháp

#### **Thiết kế nghiên cứu**

Nghiên cứu được thiết kế theo phương pháp mô tả cắt ngang sử dụng dữ liệu hình ảnh CBCT và hồ sơ bệnh nhân đã lưu trữ. Trên mỗi phim, nhóm nghiên cứu tiến hành đo khoảng cách từ chóp chân răng cối lớn hàm trên đến sàn xoang hàm trên, đồng thời phân tích sự khác biệt theo giới tính và nhóm tuổi ( $< 35$  tuổi và  $\geq 35$  tuổi). Việc chọn hai nhóm tuổi dựa trên sự khác biệt về mức độ tiêu xương và khí hóa xoang theo thời gian. Mất xương bề bắt đầu từ giai đoạn người trưởng thành trẻ và tiếp diễn theo tuổi, góp phần làm thay đổi vi cấu trúc xương vùng hàm trên và vách xương ngăn cách chóp răng-sàn xoang.<sup>3,5</sup> Việc chia hai nhóm tuổi là người trưởng thành trẻ (18 - 34) và trung niên sớm (35 - 50) giúp đảm bảo số lượng mỗi nhóm khi nghiên cứu có cỡ mẫu nhỏ, đồng thời thuận lợi cho việc so sánh với các nghiên cứu khác có mốc chia tương tự.

#### **Cỡ mẫu**

- Lấy mẫu thuận tiện liên tục từ tháng 1/2025 đến tháng 12/2025. Tất cả các hồ sơ bệnh nhân đạt yêu cầu được đưa vào phân tích.

- Cỡ mẫu được ước tính theo công thức ước lượng trung bình dựa trên đơn vị chân răng.

$$n = (Z^2 \times SD^2) / d^2$$

Trong đó:

- n: cỡ mẫu cần thiết.

- Z: hệ số tin cậy, với độ tin cậy 95% thì  $Z = 1,96$ .

- SD: độ lệch chuẩn ước tính từ nghiên cứu trước (SD = 3,37 mm) theo Zhang và cộng sự.<sup>5</sup>

- d: sai số cho phép (d = 0,5 mm).

Thay các giá trị vào công thức:

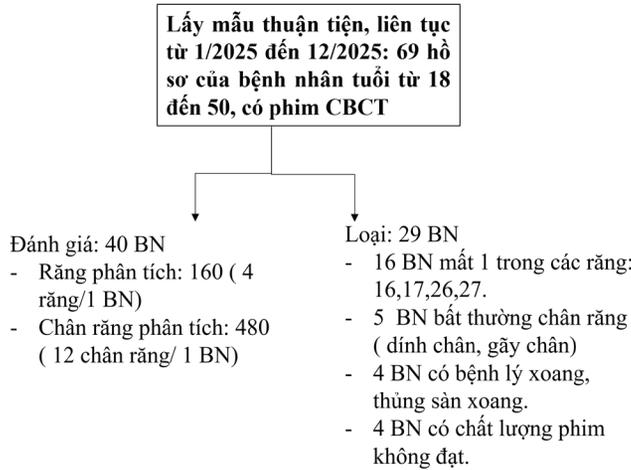
$$n = (1,96^2 \times 3,37^2) / 0,5^2 = 140 \text{ (chân răng).}$$

Nghiên cứu đã thực hiện trên 40 bệnh nhân,

tương ứng 480 chân răng. Do nhiều phép đo được thực hiện trên cùng một bệnh nhân, khi phân tích đã sử dụng mô hình hỗn hợp tuyến tính

với bệnh nhân là hiệu ứng ngẫu nhiên để hiệu chỉnh sự phụ thuộc nội tại giữa các phép đo.

### Sơ đồ chọn mẫu:



### Sơ đồ 1. Sơ đồ chọn mẫu

#### Biến số nghiên cứu

**Bảng 1. Biến số nghiên cứu**

STT	Tên biến	Mô tả	Loại biến	Cách xác định
1	Tuổi	Tuổi của bệnh nhân tại thời điểm chụp CBCT	Định lượng, liên tục	Lấy từ bệnh án
2	Nhóm tuổi	Phân nhóm tuổi theo ngưỡng 35 tuổi để phản ánh sự thay đổi cấu trúc xương	Định tính danh mục	Từ biến tuổi, chia thành < 35 và ≥ 35
3	Giới tính	Giới sinh học của bệnh nhân	Định tính nhị phân	Lấy từ bệnh án (Nam/Nữ)
4	Số răng FDI	Mã định danh răng theo hệ thống FDI	Định tính danh nghĩa	16, 17, 26, 27 theo vị trí răng hàm trên
5	Vị trí chân răng	Phân loại chân răng: gần ngoài (MB), xa ngoài (DB), khẩu cái (P)	Định tính danh mục	Phim CBCT
6	Khoảng cách chóp-sàn xoang (d)	Khoảng cách vuông góc từ đỉnh chóp chân răng đến điểm gần nhất của sàn xoang hàm trên	Định lượng liên tục (mm)	Đo trên CBCT bằng phần mềm InVivo5 hoặc Romexis Viewer; mỗi giá trị là trung bình ≥ 2 lần đo

**Phương tiện và quy trình đo đạc**

+ Các phim được chụp bằng máy CBCT Alphard VEGA (Asahi Roentgen IND, Tokyo, Nhật Bản) với thông số chụp CBCT gồm độ phân giải voxel = 0,30 mm và FOV 154 × 154 mm, 80 kV và 5 mA. Hình ảnh được xử lý và đo trên phần mềm Invivo5 (Anatomage, San Jose, CA, USA) và Romexis Viewer. Trước khi đo, phim được căn chỉnh sao cho mặt phẳng nhai song song với mặt phẳng ngang. Mỗi răng được xác định ba chân riêng biệt gồm MB, DB và P.

**Điểm A:** đỉnh chóp chân răng.

**Điểm B:** điểm gần nhất của sàn xoang hàm phía trên chân răng tương ứng. Khoảng cách A-B được đo vuông góc trên phần mềm CBCT, tính bằng mm.

Giá trị được quy ước:

$d > 0$  mm: chóp răng nằm dưới sàn xoang (không tiếp xúc).

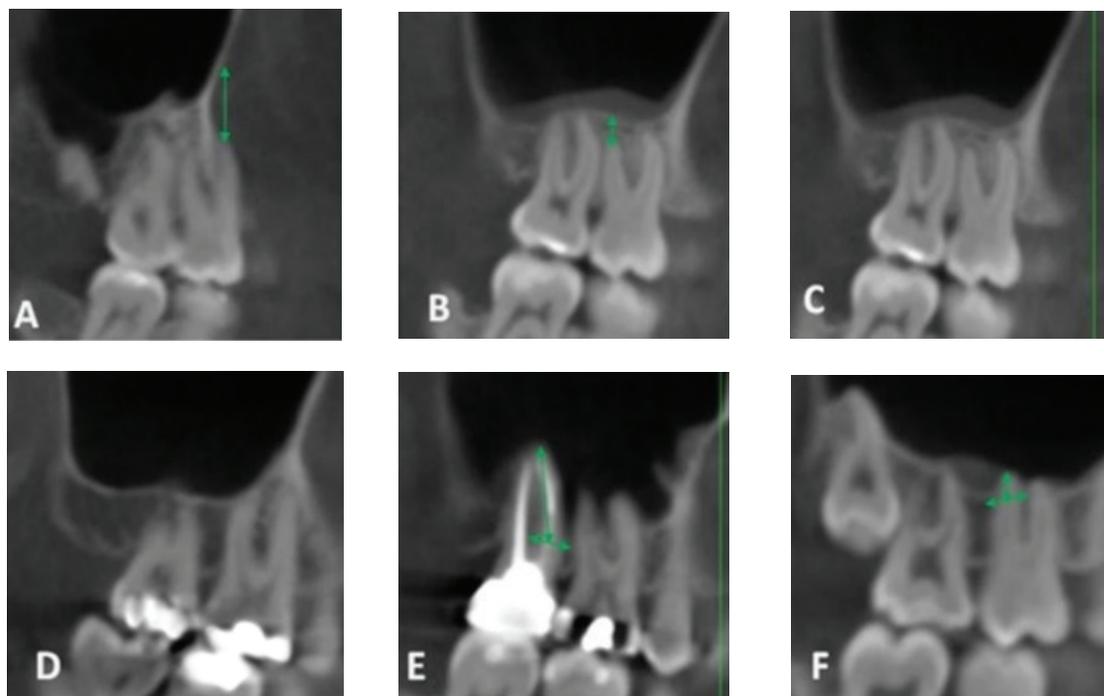
$d = 0$  mm: chóp răng chạm sàn xoang.

$d < 0$  mm: chóp răng lồi vào trong xoang.

Mỗi bệnh nhân được đo ở bốn răng (16, 17, 26, 27), mỗi răng có ba chân, tổng cộng 12 phép đo trên mỗi bệnh nhân.

+ Dữ liệu CBCT được mã hoá mã số, người đo chỉ tiếp cận hình ảnh và mã số mẫu trong quá trình đo, không biết bệnh nhân thuộc nhóm tuổi ( $< 35/\geq 35$ ) hay giới tính nào. Việc giải mã nhóm tuổi/giới chỉ được thực hiện sau khi hoàn tất đo và khoá dữ liệu.

+ 8 bệnh nhân (20% của 40 bệnh nhân) được chọn ngẫu nhiên để đo lại sau 2 tuần bởi cùng một người đo để đánh giá độ lặp lại; hệ số ICC đạt 0,915 ( $> 0,90$ ).



**Hình 2.** Khoảng cách từ chóp chân răng đến sàn xoang hàm trên<sup>6</sup>

**Xử lý số liệu**

Dữ liệu được nhập và phân tích bằng Stata 13.1 (StataCorp, USA). Các biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình  $\pm$  độ lệch chuẩn (ĐLC), các biến định tính dưới dạng tần số và tỷ lệ (%). Phân tích được thực hiện bằng mô hình hỗn hợp tuyến tính để hiệu chỉnh sự phụ thuộc giữa các phép đo trong cùng bệnh nhân. Mức ý nghĩa thống kê được chọn là  $p < 0,05$ .

**3. Đạo đức nghiên cứu**

Đây là nghiên cứu hồi cứu sử dụng phim CBCT có sẵn, toàn bộ dữ liệu được mã hoá ẩn danh và chỉ phục vụ mục đích nghiên cứu khoa học. Vì không can thiệp điều trị và không

thu thập thêm thông tin cá nhân, không ảnh hưởng đến quyền lợi hay thông tin cá nhân của bệnh nhân.

**III. KẾT QUẢ**

Nghiên cứu thu thập 69 hồ sơ bệnh nhân, sau khi áp dụng tiêu chuẩn loại trừ có 40 bệnh nhân đủ điều kiện đưa vào phân tích. Trong số này, nam 22 bệnh nhân (55,0%) và nữ 18 bệnh nhân (45,0%). Theo phân nhóm tuổi trong bộ dữ liệu, nhóm  $< 35$  tuổi gồm 21 bệnh nhân (52,5%) và nhóm  $\geq 35$  tuổi gồm 19 bệnh nhân (47,5%). Tổng cộng có 480 phép đo (12 phép đo/bệnh nhân: chân MB, DB, P của các răng 16, 17, 26, 27) được đưa vào phân tích.

**Bảng 2. Khoảng cách giữa chóp chân răng hàm lớn hàm trên và sàn xoang hàm trên**

Loại răng	Vị trí chân răng	Trung bình $\pm$ ĐLC (mm)
R6	MB	0,33 $\pm$ 1,52
R6	DB	1,08 $\pm$ 1,34
R6	P	1,75 $\pm$ 1,11
R7	MB	0,52 $\pm$ 1,23
R7	DB	1,13 $\pm$ 1,30
R7	P	1,99 $\pm$ 1,15

*MB: chân gần ngoài; DB: chân xa ngoài; P: chân khẩu cái; R6: răng hàm lớn thứ nhất; R7: răng hàm lớn thứ hai; ĐLC: độ lệch chuẩn*

Khoảng cách trung bình từ chóp chân răng đến sàn xoang nhỏ nhất ở chân gần ngoài (MB) của cả răng cối lớn thứ nhất (R6) và răng cối lớn thứ hai (R7), lần lượt là 0,33  $\pm$  1,52 mm và

0,52  $\pm$  1,23 mm. Chân khẩu cái (P) có khoảng cách lớn nhất ở cả hai răng (R6: 1,75  $\pm$  1,11 mm; R7: 1,99  $\pm$  1,15 mm).

**Bảng 3. So sánh khoảng cách chóp chân răng - sàn xoang theo nhóm tuổi (mô hình hỗn hợp tuyến tính)**

Loại răng	Vị trí chân răng	$< 35$ tuổi (TB $\pm$ ĐLC)	$\geq 35$ tuổi (TB $\pm$ ĐLC)	$\beta$ (mm)	95% CI	p-value
R6	MB	0,42 $\pm$ 1,53	0,23 $\pm$ 1,52	-0,13	-0,81 đến 0,55	0,703
R6	DB	1,10 $\pm$ 1,10	1,06 $\pm$ 1,57	0,07	-0,59 đến 0,73	0,830

Loại răng	Vị trí chân răng	< 35 tuổi (TB ± ĐLC)	≥ 35 tuổi (TB ± ĐLC)	β (mm)	95% CI	p-value
R6	P	1,95 ± 1,11	1,52 ± 1,09	-0,41	-0,90 đến 0,08	0,102
R7	MB	0,85 ± 1,22	0,16 ± 1,15	-0,71	-1,27 đến -0,15	0,013
R7	DB	1,26 ± 1,36	0,98 ± 1,25	-0,24	-0,85 đến 0,37	0,440
R7	P	2,14 ± 1,12	1,81 ± 1,18	-0,36	-0,88 đến 0,16	0,178

$\beta = (\geq 35 \text{ tuổi}) - (< 35 \text{ tuổi})$ .  $\beta$  âm: nhóm  $\geq 35$  có khoảng cách ngắn hơn.  $\beta$  và 95% CI ước tính từ mô hình hỗn hợp tuyến tính (hiệu chỉnh theo giới; bệnh nhân là hiệu ứng ngẫu nhiên)

Bảng 3 cho thấy nhóm  $\geq 35$  tuổi có xu hướng khoảng cách chóp-sàn xoang ngắn hơn ở hầu hết các vị trí (đa số  $\beta$  âm), nhưng chỉ có chân MB của răng cối lớn thứ hai (R7) khác biệt có ý

nghĩa ( $\beta = -0,71$  mm; 95% CI:  $-1,27$  đến  $-0,15$ ;  $p = 0,013$ ). Các vị trí còn lại có CI chứa 0 nên chưa ghi nhận khác biệt theo tuổi trong mẫu hiện tại.

**Bảng 4. So sánh khoảng cách chóp chân răng - sàn xoang theo giới tính (mô hình hỗn hợp tuyến tính)**

Loại răng	Vị trí chân răng	Nam (TB ± ĐLC)	Nữ (TB ± ĐLC)	β (mm)	95% CI	p-value
R6	MB	0,45 ± 1,39	0,19 ± 1,67	0,22	-0,46 đến 0,91	0,521
R6	DB	1,29 ± 1,33	0,83 ± 1,32	0,47	-0,19 đến 1,13	0,161
R6	P	1,83 ± 1,14	1,64 ± 1,08	0,08	-0,41 đến 0,58	0,738
R7	MB	0,55 ± 1,14	0,49 ± 1,34	-0,12	-0,68 đến 0,45	0,689
R7	DB	1,22 ± 1,37	1,01 ± 1,23	0,15	-0,46 đến 0,76	0,628
R7	P	1,97 ± 1,16	2,01 ± 1,16	-0,12	-0,65 đến 0,40	0,644

$\beta = (\text{Nam}) - (\text{Nữ})$ .  $\beta$  dương: nam có khoảng cách lớn hơn.  $\beta$  và 95% CI ước tính từ mô hình hỗn hợp tuyến tính (hiệu chỉnh theo nhóm tuổi; bệnh nhân là hiệu ứng ngẫu nhiên)

Bảng 4 cho thấy không có khác biệt có ý nghĩa theo giới ở tất cả các vị trí (mọi  $p > 0,05$ ; 95% CI đều chứa 0), tức giới tính không ảnh hưởng đáng kể đến khoảng cách chóp chân răng-sàn xoang trong nghiên cứu này.

#### IV. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy khoảng cách từ chóp chân răng cối lớn hàm trên đến sàn xoang thay đổi rõ theo vị trí chân răng. Ở cả R6 và R7, chân gần ngoài (MB) có khoảng cách

trung bình nhỏ nhất (R6:  $0,33 \pm 1,52$  mm; R7:  $0,52 \pm 1,23$  mm), trong khi chân khẩu cái (P) lớn nhất (R6:  $1,75 \pm 1,11$  mm; R7:  $1,99 \pm 1,15$  mm). Kết quả này phù hợp với đặc điểm giải phẫu vùng răng sau hàm trên, nơi sàn xoang thường hạ thấp và nằm gần các chân ngoài hơn so với chân khẩu cái.

Độ lệch chuẩn tương đối lớn, đặc biệt ở chân MB, phản ánh biến thiên cá thể về mức độ khí hóa xoang và hình thái chân răng. Về ý nghĩa lâm sàng, khoảng cách trung bình tại

chân MB xấp xỉ dưới 1 mm gợi ý đây là vùng sát sàn xoang, có thể làm tăng nguy cơ thông xoang khi nhổ răng hoặc lan nhiễm trùng quanh chóp sang xoang trong điều trị nội nha. Vì vậy, khi can thiệp vùng răng cối lớn, nhất là răng cối lớn thứ hai, cần đánh giá CBCT để cá thể hóa nguy cơ và lựa chọn kế hoạch điều trị phù hợp.

Khi phân tích theo nhóm tuổi bằng mô hình hỗn hợp tuyến tính (hiệu chỉnh theo giới và hiệu ứng ngẫu nhiên theo bệnh nhân), nhóm  $\geq 35$  tuổi có xu hướng khoảng cách ngắn hơn tại đa số vị trí ( $\beta$  âm), tuy nhiên chỉ có chân MB của răng cối lớn thứ hai (R7) đạt ý nghĩa thống kê:  $\beta = -0,71$  mm (95% CI:  $-1,27$  đến  $-0,15$ ;  $p = 0,013$ ). Phát hiện này củng cố nhận định rằng mối quan hệ răng - xoang là một cấu trúc động, chịu ảnh hưởng của quá trình phát triển và tái cấu trúc xương theo thời gian.

Hiện tượng khoảng cách chóp - sàn xoang giảm theo tuổi có thể được giải thích bởi quá trình khí hóa xoang hàm trên. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng thể tích xoang tăng dần sau giai đoạn trưởng thành, đồng thời sàn xoang có xu hướng hạ thấp theo thời gian do tiêu xương sinh lý và tái cấu trúc xương ổ răng.<sup>3,4</sup>

Gu và cộng sự khi nghiên cứu trên dân số Trung Quốc bằng CBCT đã ghi nhận khoảng cách chân răng - sàn xoang giảm dần theo nhóm tuổi cao hơn, đặc biệt ở vùng răng cối lớn thứ hai.<sup>3</sup> Zhang và cộng sự cũng báo cáo rằng ở nhóm tuổi trên 30, tỷ lệ chóp răng tiếp xúc hoặc lồi vào xoang cao hơn đáng kể so với nhóm trẻ hơn.<sup>4</sup> Những kết quả này tương đồng với phát hiện của chúng tôi ở nhóm  $\geq 35$  tuổi. Về cơ chế sinh học, xoang hàm trên tiếp tục phát triển và khí hóa đến sau tuổi 20, sau đó duy trì quá trình tái cấu trúc suốt đời. Sự giảm mật độ xương xốp vùng hàm trên theo tuổi, đặc biệt ở vùng răng sau, có thể làm mỏng thành xương ngăn cách giữa chóp chân răng và sàn xoang.

Khoảng cách trung bình ở chân MB của R6 và đặc biệt R7 nằm ở mức sát sàn xoang, và ở nhóm  $\geq 35$  tuổi tại R7-MB còn ngắn hơn khoảng 0,71 mm so với nhóm trẻ hơn. Do đó, trong các thủ thuật vùng răng sau hàm trên (nhổ răng, nội nha, đặt implant), bác sĩ cần thận trọng hơn ở vùng răng cối lớn thứ hai, nhất là chân MB, và cần nhắc chỉ định CBCT để đánh giá chiều cao xương còn lại và nguy cơ thông xoang/lan nhiễm trùng quanh chóp. Altaweel và cộng sự (2022) cũng ghi nhận chân MB của răng 7 có khoảng cách ngắn nhất đến sàn xoang trong các chân răng hàm trên.<sup>5</sup> Như vậy, tuổi không chỉ là biến nhân khẩu học mà phản ánh biến đổi giải phẫu - sinh lý thực sự của phức hợp xương hàm - xoang.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ ở tất cả các vị trí chân răng ( $p > 0,05$ ). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Regnstrand và cộng sự (2021), trong đó giới tính không ảnh hưởng đáng kể đến mối quan hệ giải phẫu giữa chân răng hàm trên và sàn xoang.<sup>7</sup>

Một số nghiên cứu khác cho thấy nam giới có thể tích xoang trung bình lớn hơn nữ giới; tuy nhiên, thể tích xoang không đồng nghĩa với việc khoảng cách chóp - sàn ngắn hơn. Khoảng cách này phụ thuộc nhiều hơn vào vị trí tương đối của chân răng trong xương ổ răng và mức độ khí hóa cá thể hóa, hơn là giới sinh học. Zhang và cộng sự, Altaweel và cộng sự cũng không tìm thấy mối liên hệ rõ ràng giữa giới tính và khoảng cách chóp - sàn xoang.<sup>4,5</sup> Điều này gợi ý rằng giới tính có thể ảnh hưởng đến kích thước của xoang nhưng không ảnh hưởng đáng kể đến vị trí tương quan răng - xoang. Từ góc độ lâm sàng, việc dự đoán nguy cơ thủng xoang không nên dựa vào giới tính mà cần dựa trên đánh giá hình ảnh cụ thể từng bệnh nhân. Những phát hiện này có ý nghĩa quan trọng trong thực hành lâm sàng. Trong các thủ thuật

như nhổ răng, điều trị nội nha hay cấy ghép implant vùng hàm trên sau, bác sĩ cần đánh giá khoảng cách răng - xoang bằng phim CBCT trước can thiệp, đặc biệt ở bệnh nhân lớn tuổi.

Tóm lại, tuổi là yếu tố ảnh hưởng đáng kể đến khoảng cách chóp - sàn xoang. Kết quả nghiên cứu củng cố giá trị của CBCT như công cụ thiết yếu giúp đánh giá chính xác mối liên hệ răng - xoang, hỗ trợ lập kế hoạch điều trị và phòng tránh biến chứng xoang hàm trên.

## HẠN CHẾ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu hồi cứu, thiết kế cắt ngang và thực hiện tại một trung tâm với cỡ mẫu còn khiêm tốn, do đó chưa thể suy luận quan hệ nhân quả và khả năng khái quát cho quần thể chung còn hạn chế. Ngoài ra, việc chỉ lựa chọn bệnh nhân còn đủ bốn răng cối lớn hàm trên (16, 17, 26, 27) có thể gây sai lệch chọn mẫu; tiêu chí này giúp chuẩn hóa phép đo theo từng chân răng và giảm nhiễu do tiêu xương sau mất răng/khí hóa xoang thứ phát, nhưng làm giảm tính đại diện. Tuổi được phân nhóm thay vì phân tích liên tục có thể làm giảm độ nhạy phát hiện khác biệt. Do thực hiện nhiều so sánh theo vị trí chân răng, các p-value được diễn giải thận trọng vì nguy cơ tăng sai lầm loại I. Cần các nghiên cứu tiếp theo với cỡ mẫu lớn hơn, đa trung tâm, đồng thời thu thập thêm biến lâm sàng liên quan để kiểm chứng và tăng tính khái quát của kết quả.

## V. KẾT LUẬN

Khoảng cách từ chóp chân răng cối lớn hàm trên đến sàn xoang hàm trên thay đổi theo vị trí chân răng, trong đó chân gần ngoài (MB) gần sàn xoang nhất và chân khẩu cái (P) xa nhất ở cả răng cối lớn thứ nhất và thứ hai. Phân tích bằng mô hình hỗn hợp tuyến tính cho thấy nhóm  $\geq 35$  tuổi có khoảng cách ngắn hơn có ý nghĩa tại chân MB của răng cối lớn thứ hai (R7) ( $\beta = -0,71$  mm; 95% CI:  $-1,27$  đến  $-0,15$ ;

$p = 0,013$ ), trong khi giới tính không ảnh hưởng đáng kể. Về lâm sàng, cần đặc biệt thận trọng khi can thiệp vùng răng cối lớn hàm trên - nhất là răng 7, chân MB - và nên cân nhắc CBCT để đánh giá nguy cơ và lập kế hoạch điều trị cá thể hóa.

## LỜI CẢM ƠN

Tôi xin trân trọng cảm ơn Khoa Răng Hàm Mặt - Bệnh viện Đại học Y Hà Nội đã tạo điều kiện thuận lợi để nghiên cứu được thực hiện. Tôi cam kết không xung đột lợi ích.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Jung YH, Cho BH. Assessment of the relationship between the maxillary molars and adjacent structures using cone beam computed tomography. *Imaging Sci Dent.* 2012; 42(4): 219-224. doi:10.5624/isd.2012.42.4.219.
2. Georgiev T, Peev S, Arnautska H. Relationship between root apices of maxillary posterior teeth and the maxillary sinus floor in patients from the Varna region. *MedInform.* 2015; 2(4): 300-309.
3. Gu Y, Sun C, Wu D, et al. Evaluation of the relationship between maxillary posterior teeth and the maxillary sinus floor using cone-beam computed tomography. *BMC Oral Health.* 2018; 18(1): 164. doi:10.1186/s12903-018-0626-z.
4. Zhang X, Li Y, Zhang Y, et al. Investigating the anatomical relationship between the maxillary molars and the sinus floor in a Chinese population using cone-beam computed tomography. *BMC Oral Health.* 2019; 19(1): 282. doi:10.1186/s12903-019-0969-0.
5. Altaweel AA, Saad Sowairi SM, Saaduddin Sapri AM, et al. Assessment of the Relationship between Maxillary Posterior Teeth and Maxillary Sinus Using Cone-Beam Computed Tomography. *Int J Dent.* 2022; 2022: 6254656. doi:10.1155/2022/6254656.

6. Elfouly D, El-Harouni NM, Ismail HA, et al. Does maxillary sinus proximity affect molar root resorption during distalization using Invisalign? A CBCT study. *BMC Oral Health*. 2023; 23: 905. doi:10.1186/s12903-023-03672-x.

7. Regnstrand T, Torres A, Petitjean E, et al. CBCT-based assessment of the anatomic relationship between maxillary sinus and upper teeth. *Clin Exp Dent Res*. 2021; 7(6): 1197-1204. doi:10.1002/cre2.451.

## Summary

### DISTANCE FROM MAXILLARY MOLAR ROOT APICES TO THE MAXILLARY SINUS FLOOR ON CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY (CBCT) AND ITS ASSOCIATION WITH AGE AND GENDER

The study determined the distance from the apices of maxillary molar roots to the maxillary sinus floor on CBCT images and evaluated its association with age and gender. This retrospective cross-sectional study included 40 patients (55.0% male, 45.0% female) with all four maxillary molars present (teeth 16, 17, 26, and 27); 69 records were screened and 40 met the inclusion criteria. According to the dataset, the < 35-years old group comprised 21 patients (52.5%) and the ≥ 35-years old group comprised 19 patients (47.5%). A total of 480 measurements were obtained (12 measurements per patient: mesiobuccal [MB], distobuccal [DB], and palatal [P] roots of teeth 16, 17, 26, and 27). The perpendicular distance from each root apex to the nearest point of the sinus floor was measured on CBCT using InVivo5/Romexis. Data were analyzed using a linear mixed-effects model (adjusted for age/gender/ patient as a random effect), with statistical significance set at  $p < 0.05$ . Results showed that the root apex–sinus floor distance varied by root position. For both the first (R6) and second (R7) maxillary molars, the MB root was closest to the sinus floor (R6:  $0.33 \pm 1.52$  mm; R7:  $0.52 \pm 1.23$  mm), whereas the palatal root was farthest (R6:  $1.75 \pm 1.11$  mm; R7:  $1.99 \pm 1.15$  mm). Age-group comparison indicated a significantly shorter distance in the ≥ 35-years old group at the MB root of the second maxillary molar (R7) ( $\beta = -0.71$  mm; 95% CI: -1.27 to -0.15;  $p = 0.013$ ), while other sites showed no significant difference. No significant gender-related differences were observed at any site ( $p > 0.05$ ). In conclusion, the root apex-sinus floor distance depends on root position, with the MB root being the closest. Age is associated with a reduced distance at the MB root of the second maxillary molar, whereas gender has no significant effect. CBCT is valuable for risk assessment and treatment planning for posterior maxillary procedures.

**Keywords:** Maxillary sinus, CBCT, maxillary molars, root apex-sinus floor distance.