

Đặc điểm răng, xương và mô mềm liên quan đến quyết định nhổ răng cối nhỏ trong chỉnh nha

Đỗ Thị Ngọc Anh, Bùi Ngọc Huyền Trang*

Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Quyết định nhổ răng cối nhỏ trong chỉnh nha cần xem xét đồng thời tình trạng khoảng, đặc điểm xương, vị trí răng cửa và mô mềm. **Mục tiêu nghiên cứu:** So sánh các đặc điểm hình thái trước điều trị giữa nhóm được chỉ định nhổ và không nhổ răng cối nhỏ. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang hồi cứu trên 300 hồ sơ trước điều trị, gồm 202 trường hợp không nhổ và 98 trường hợp nhổ răng cối nhỏ. Dữ liệu được thu thập từ hồ sơ bệnh án, hình chụp ngoài mặt, mẫu hàm và phim sọ nghiêng; các chỉ số sọ nghiêng được phân tích bằng WebCeph. Biến định lượng được so sánh bằng kiểm định t hai mẫu độc lập hoặc Mann-Whitney U tùy theo phân bố. **Kết quả:** Nhóm nhổ răng có mức độ thiếu khoảng lớn hơn, độ rộng cung hàm nhỏ hơn, T_{FH}, L_{FH}, F_{MA} và S_{N-GoGn} lớn hơn; răng cửa dưới và môi nhô hơn. OJ, OB, Xi-Pm, SNA, ANB, SE, góc NaPog-FH, Wits, góc U1-NA và IMPA không khác biệt có ý nghĩa thống kê. **Kết luận:** Quyết định nhổ răng cối nhỏ có liên quan đến nhiều đặc điểm răng, xương và mô mềm. Việc chỉ định nhổ răng cần dựa trên đánh giá tổng thể từng người bệnh thay vì sử dụng một chỉ số đơn lẻ.

Từ khóa: nhổ răng cối nhỏ, chỉnh nha, thiếu khoảng, phim sọ nghiêng, mô mềm

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhổ răng cối nhỏ là một trong những biện pháp tạo khoảng thường được cân nhắc trong điều trị chỉnh nha. Quyết định nhổ hay không nhổ cần dựa trên đánh giá tổng hợp mức độ thiếu khoảng, vị trí răng cửa, tương quan xương hàm, mô mềm và mục tiêu thẩm mỹ. Các tổng quan gần đây cho thấy cả hai hướng điều trị đều có thể đạt kết quả tốt khi được lựa chọn phù hợp; tuy nhiên, bằng chứng hiện có chủ yếu từ các nghiên cứu quan sát và đáp ứng điều trị có thể khác nhau giữa người bệnh [1, 2].

Trong thực hành lâm sàng, tình trạng khoảng và vị trí răng cửa là những yếu tố thường được xem xét khi chỉ định nhổ răng. Konstantonis và cộng sự ghi nhận chen chúc hàm trên, chen chúc hàm dưới, vị trí môi dưới và độ cắn chìa có liên quan đến kế hoạch nhổ răng ở người bệnh sai khớp cắn hạng I [3]. Mức độ thống nhất giữa các bác sĩ cũng giảm ở những trường hợp ranh giới [4]. Điều này cho thấy quyết định điều trị cần được xem xét trên nhiều thông tin chẩn đoán thay vì dựa vào một chỉ số riêng lẻ.

Đặc điểm mô mềm có thể khác nhau giữa các quần thể và cần được cân nhắc khi lập kế hoạch điều trị. Ở người Việt Nam, một số chỉ số mô mềm đã

được ghi nhận khác với các quần thể tham chiếu [5]. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm so sánh các đặc điểm hình thái răng, xương, mô mềm và mẫu hàm giữa nhóm được chỉ định nhổ và không nhổ răng cối nhỏ ở người bệnh chỉnh nha người Việt Nam.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế, địa điểm và đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang hồi cứu được thực hiện trên hồ sơ trước điều trị của người bệnh chỉnh nha tại một cơ sở khám và điều trị chuyên khoa Răng - Hàm - Mặt trong giai đoạn 2018-2023. Hồ sơ nghiên cứu bao gồm bệnh án, ảnh ngoài mặt, mẫu hàm thạch cao hoặc dữ liệu quét 3D và phim sọ nghiêng trước điều trị.

2.2. Tiêu chuẩn chọn mẫu và loại trừ

Tiêu chuẩn chọn mẫu gồm: người bệnh từ 16 tuổi trở lên; có đầy đủ phim sọ nghiêng trước điều trị, mẫu hàm thạch cao hoặc dữ liệu quét 3D và ảnh ngoài mặt; chưa từng điều trị chỉnh nha; kế hoạch điều trị được xác nhận bởi ít nhất hai bác sĩ chỉnh nha có kinh nghiệm. Loại trừ các trường hợp có tiền sử chấn thương vùng hàm mặt hoặc phẫu thuật chỉnh hình hàm mặt, bất thường bẩm sinh

Tác giả liên hệ: Bùi Ngọc Huyền Trang

Email: bnhtrang@ntt.edu.vn

sợ mặt, hoặc hồ sơ trước điều trị không đầy đủ hay không đạt yêu cầu chất lượng.

2.3. Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu

Nghiên cứu gồm 300 hồ sơ được chọn theo phương pháp thuận tiện từ các trường hợp đáp ứng tiêu chuẩn nghiên cứu và có đầy đủ hồ sơ trước điều trị. Việc phân nhóm nhỏ hoặc không nhỏ răng cối nhỏ căn cứ vào kế hoạch điều trị đã được hội chẩn chuyên môn xác nhận trước khi phân tích số liệu. Mẫu nghiên cứu gồm 202 trường hợp không nhổ và 98 trường hợp nhổ răng cối nhỏ.

2.4. Biến số và phương pháp thu thập số liệu

Nghiên cứu thu thập 39 biến số từ bốn nguồn: hồ sơ bệnh án (giới, tuổi, than phiền chính), hình chụp ngoài mặt (Profile, Facial), mẫu hàm và phim sọ ng- hiêng.

Các biến trên mẫu hàm gồm C-U, C-L, T-U, T-L, OB, OJ, Angle-R và Angle-L. Các biến trên phim sọ ng- hiêng gồm 26 chỉ số xương, răng và mô mềm; các chỉ số này được phân tích bằng phần mềm WebCeph (Hàn Quốc) [6].

Tên biến, cách diễn giải, đơn vị tính và nguồn thu thập được trình bày chi tiết trong Bảng 1.

Bảng 1. Thông tin biến số đầu vào

STT	Tên biến	Loại biến	Diễn giải	Giá trị / Đơn vị tính	Thu thập từ
1	Giới	Nhị giá	Giới tính	0: Nữ 1: Nam	Hồ sơ
2	Tuổi	Định lượng	Tuổi năm sinh	Năm	Hồ sơ
3	Than phiền chính	Định tính	Than phiền của BN	1: Hô nhẹ 2: Hô nhiều 3: Móm nhẹ 4: Móm nặng 5: Răng lộn xộn nhiều 6: Cười lộ nướu nhiều 7: Cắn hở 8: Cắn lệch 9: Thừa răng	Hồ sơ
4	Profile	Định tính	Mặt nhìn nghiêng	1: Nhô 2: Thẳng 3: Lõm	Hình chụp
5	Facial	Định tính	Dạng mặt	1: Ngắn 2: Trung bình 3: Dài	Hình chụp
6	C-U	Định lượng	Độ dư/thiếu khoảng hàm trên	Milimet Giá trị âm: thiếu chỗ Giá trị dương: dư chỗ	Mẫu hàm
7	C-L	Định lượng	Độ dư/thiếu khoảng hàm dưới	Milimet Giá trị âm: thiếu chỗ Giá trị dương: dư chỗ	Mẫu hàm
8	T-U	Định lượng	Độ rộng cung hàm trên	Milimet	Mẫu hàm
9	T-L	Định lượng	Độ rộng cung hàm dưới	Milimet	Mẫu hàm
10	OB	Định lượng	Độ cắn phủ	Milimet	Mẫu hàm
11	OJ	Định lượng	Độ cắn chìa	Milimet	Mẫu hàm

STT	Tên biến	Loại biến	Diễn giải	Giá trị / Đơn vị tính	Thu thập từ
12	Angle - R	Định tính	Hạng Angle răng 6 bên phải	1: Hạng I 2: Hạng II 25% 3: Hạng II 50% 4: Hạng II 75% 5: Hạng II 100% 6: Hạng III 25% 7: Hạng III 50% 8: Hạng III 75% 9: Hạng III 100%	Mẫu hàm
13	Angle - L	Định tính	Hạng Angle răng 6 bên trái		Mẫu hàm
14	TFH	Định lượng	Tổng chiều cao mặt	Độ (°)	Phim sọ nghiêng
15	LFH	Định lượng	Chiều cao tầng mặt dưới	Độ (°)	Phim sọ nghiêng
16	FMA (FH-MP)	Định lượng	Góc mặt phẳng hàm dưới	Độ (°)	Phim sọ nghiêng
17	Góc (XiPm-XiDc)	Định lượng	Cung hàm dưới	Độ	Phim sọ nghiêng
18	Xi-Pm	Định lượng	Chiều dài cạnh ngang xương hàm dưới	Milimet	Phim sọ nghiêng
19	SNA	Định lượng	SNA - Vị trí hàm trên so với nền sọ	Độ (°)	Phim sọ nghiêng
20	SNB	Định lượng	SNB - Vị trí hàm dưới so với nền sọ	Độ (°)	Phim sọ nghiêng
21	SND	Định lượng	SND - Vị trí trước-sau của xương hàm dưới	Độ (°)	Phim sọ nghiêng
22	ANB	Định lượng	ANB - Tương quan trước-sau hai hàm	Độ (°)	Phim sọ nghiêng
23	SE	Định lượng	SE	Milimet (mm)	Phim sọ nghiêng
24	SL	Định lượng	SL	Milimet (mm)	Phim sọ nghiêng
25	SN-GoGn	Định lượng	SN-GoGn - Góc mặt phẳng hàm dưới so với nền sọ trước	Độ (°)	Phim sọ nghiêng
26	Góc (NaPog-FH)	Định lượng	Góc nhô mặt	Độ	Phim sọ nghiêng
27	Convexity	Định lượng	Độ lồi mặt Khoảng cách A đến Na -Pog	Milimet	Phim sọ nghiêng
28	Wits	Định lượng	Chỉ số Wits	Milimet (mm)	Phim sọ nghiêng
29	U1-NA (°)	Định lượng	Góc răng cửa trên so với NA	Độ (°)	Phim sọ nghiêng
30	U1-NA (mm)	Định lượng	Khoảng cách răng cửa trên đến NA	Milimet (mm)	Phim sọ nghiêng
31	L1-NB (°)	Định lượng	Góc răng cửa dưới so với NB	Độ (°)	Phim sọ nghiêng

STT	Tên biến	Loại biến	Diễn giải	Giá trị / Đơn vị tính	Thu thập từ
32	L1-NB (mm)	Định lượng	Khoảng cách răng cửa dưới đến NB	Milimet (mm)	Phim sọ nghiêng
33	L1-A-Pog (mm)	Định lượng	Khoảng cách răng cửa dưới đến A-Pog	Milimet (mm)	Phim sọ nghiêng
34	L1-A-Pog (°)	Định lượng	Góc răng cửa dưới đến A-Pog	Độ (°)	Phim sọ nghiêng
35	IMPA	Định lượng	Góc răng cửa dưới với mặt phẳng hàm dưới	Độ (°)	Phim sọ nghiêng
36	Góc (U1-L1)	Định lượng	Góc liên răng cửa	Độ (°)	Phim sọ nghiêng
37	Pog-NB	Định lượng	Tương quan cằm-NB	Milimet (mm)	Phim sọ nghiêng
38	LL-E line (mm)	Định lượng	LL-E line - Vị trí môi dưới theo E-line	Milimet (mm)	Phim sọ nghiêng
39	UL-E line (mm)	Định lượng	UL-E line - Vị trí môi trên theo E-line	Milimet (mm)	Phim sọ nghiêng

2.5. Phân tích thống kê

Biến định tính được trình bày bằng tần số và tỷ lệ phần trăm. Biến định lượng có phân bố gần chuẩn được trình bày bằng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn và so sánh bằng kiểm định t hai mẫu độc lập; các biến còn lại được trình bày bằng trung vị [Q1-Q3] và so sánh bằng kiểm định Mann-Whitney U. Các kiểm định đều hai phía, với $p < 0.05$ được xem

là có ý nghĩa thống kê. Phân tích được thực hiện bằng SPSS 26.0.

2.6. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Trường Đại học Nguyễn Tất Thành chấp thuận theo quy trình rút gọn, Giấy chứng nhận số 238/GCN-NTT, ngày 15/12/2025.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Bảng 2. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Đặc điểm		Tổng (n = 300)	Không nhổ (n = 202)	Nhổ (n = 98)
Tuổi (năm)		25.0 [21.0 - 29.25]	24.5 [20.0 - 29.0]	26.0 [22.0 - 30.0]
Giới tính	Nữ	239 (79.7%)	153 (75.7%)	86 (87.8%)
	Nam	61 (20.3%)	49 (24.3%)	12 (12.2%)
Than phiền	Hô nhẹ	57 (19.0%)	50 (24.8%)	7 (7.1%)
	Hô nhiều	54 (18.0%)	18 (8.9%)	36 (36.7%)
	Móm nhẹ	27 (9.0%)	22 (10.9%)	5 (5.1%)
	Móm nặng	22 (7.3%)	15 (7.4%)	7 (7.1%)
	Răng lộn xộn	70 (23.3%)	40 (19.8%)	30 (30.6%)
	Cười lộ nướu nhiều	17 (5.7%)	15 (7.4%)	2 (2.0%)
	Cắn hở	16 (5.3%)	8 (4.0%)	8 (8.2%)
	Cắn lệch	19 (6.3%)	16 (7.9%)	3 (3.1%)
	Thừa răng	18 (6.0%)	18 (8.9%)	0 (0.0%)

Đặc điểm		Tổng (n = 300)	Không nhỏ (n = 202)	Nhỏ (n = 98)
Mặt nhìn nghiêng	Nhô	196 (65.3%)	118 (58.4%)	78 (79.6%)
	Thẳng	74 (24.7%)	63 (31.2%)	11 (11.2%)
	Lõm	30 (10.0%)	21 (10.4%)	9 (9.2%)
Dạng mặt	Ngắn	39 (13.0%)	31 (15.3%)	8 (8.2%)
	Trung bình	191 (63.7%)	134 (66.3%)	57 (58.2%)
	Dài	70 (23.3%)	37 (18.3%)	33 (33.7%)

Ghi chú: Tuổi trình bày bằng trung vị [Q1-Q3]; các biến định tính trình bày bằng n (%)

Nhận xét: Mẫu nghiên cứu gồm 202 trường hợp không nhỏ răng (67.3%) và 98 trường hợp nhỏ răng cối nhỏ (32.7%). Tuổi trung vị của toàn mẫu là 25.0 [21.0-29.25] năm và nữ

chiếm 79.7%. Than phiền về hô, khi gộp hô nhẹ và hô nhiều, chiếm 37.0%. Mặt nhìn nghiêng nhô và dạng mặt dài gặp với tỷ lệ cao hơn ở nhóm nhỏ răng.

3.2. So sánh các đặc điểm hình thái giữa hai nhóm

Bảng 3. So sánh các chỉ số hình thái giữa nhóm nhỏ và không nhỏ răng cối nhỏ

STT	Biến số	Không nhỏ (n = 202)	Nhỏ (n = 98)	Phép kiểm	p
Phân tích mẫu hàm					
1	C-U (mm)	-1.00 [-3.00 - 0.00]	-4.00 [-6.00 - 2.00]	Mann-Whitney U	< 0.001
2	C-L (mm)	-2.00 [-4.00 - 0.00]	-5.00 [-7.00 - 3.00]	Mann-Whitney U	< 0.001
3	T-U (mm)	58.18 ± 2.74	57.14 ± 2.85	t-test	0.003
4	T-L (mm)	54.53 ± 2.73	53.15 ± 3.17	t-test	< 0.001
5	OB (mm)	2.00 [1.00 - 2.88]	1.50 [1.00 - 2.00]	Mann-Whitney U	0.347
6	OJ (mm)	2.00 [1.00 - 3.00]	2.00 [1.00 - 4.00]	Mann-Whitney U	0.394
Phân tích phim sọ nghiêng - chỉ số xương					
7	TFH	57.61 ± 6.32	60.44 ± 5.44	t-test	< 0.001
8	LFH	45.73 ± 5.36	48.09 ± 4.88	t-test	< 0.001
9	FMA (FH-MP)	25.69 [21.99 - 29.71]	29.58 [25.57 - 32.66]	Mann-Whitney U	< 0.001
10	Góc (XiPm-XiDc)	37.48 ± 5.58	35.81 ± 6.20	t-test	0.019
11	Xi-Pm	65.32 ± 4.39	64.36 ± 3.93	t-test	0.066
12	SNA	83.63 ± 3.68	82.96 ± 3.55	t-test	0.134
13	SNB	80.68 ± 4.58	79.40 ± 4.35	t-test	0.021
14	SND	77.59 ± 4.40	76.10 ± 4.37	t-test	0.006
15	ANB	3.21 [0.95 - 5.29]	3.84 [2.05 - 5.92]	Mann-Whitney U	0.057
16	SE	18.46 [16.50 - 20.22]	18.05 [16.03-19.74]	Mann-Whitney U	0.068
17	SL	47.22 ± 8.84	43.48 ± 8.64	t-test	< 0.001
18	SN-GoGn	30.57 [26.38 - 33.96]	34.01 [30.23 - 37.64]	Mann-Whitney U	< 0.001

STT	Biến số	Không nhổ (n = 202)	Nhổ (n = 98)	Phép kiểm	p
19	Góc (Na-Pog-FH)	88.22 ± 3.88	87.36 ± 3.90	t-test	0.073
20	Convexity	2.51 ± 3.21	3.41 ± 3.50	t-test	0.029
21	Wits	-1.44 [-4.23 - 1.68]	-1.38 [-3.65 - 1.86]	Mann-Whitney U	0.583
Phân tích phim sọ nghiêng - chỉ số răng					
22	U1-NA (°)	27.00 [21.07 - 33.40]	29.12 [23.74 - 32.85]	Mann-Whitney U	0.242
23	U1-NA (mm)	6.04 ± 2.61	6.89 ± 2.71	t-test	0.009
24	L1-NB (°)	31.29 [26.17 - 35.31]	34.42 [29.34 - 40.05]	Mann-Whitney U	< 0.001
25	L1-NB (mm)	7.09 ± 2.70	8.65 ± 2.69	t-test	< 0.001
26	L1-A-Pog (mm)	5.16 [2.84 - 7.19]	6.67 [4.70 - 8.29]	Mann-Whitney U	< 0.001
27	L1-A-Pog (°)	28.09 ± 5.32	30.40 ± 5.11	t-test	< 0.001
28	IMPA	96.61 [92.12 - 102.54]	98.48 [92.34 - 104.36]	Mann-Whitney U	0.126
29	Góc (U1-L1)	118.45 [111.32 - 127.11]	112.78 [105.47 - 121.69]	Mann-Whitney U	< 0.001
30	Pog-NB	0.76 ± 1.50	0.19 ± 1.51	t-test	0.002
Phân tích phim sọ nghiêng - chỉ số mô mềm					
31	LL-E line (mm)	2.27 ± 2.35	3.79 ± 2.48	t-test	< 0.001
32	UL-E line (mm)	0.03 ± 2.44	0.98 ± 2.74	t-test	0.003

Ghi chú: Biến có phân bố gần chuẩn được trình bày bằng trung bình ± độ lệch chuẩn và so sánh bằng t-test; các biến còn lại được trình bày bằng trung vị [Q1-Q3] và so sánh bằng Mann-Whitney U. Giá trị p là hai phía

Nhận xét: Nhóm nhổ răng có mức độ thiếu khoảng lớn hơn ở cả hai hàm và độ rộng cung hàm nhỏ hơn so với nhóm không nhổ (C-U, C-L, T-U và T-L đều $p < 0.01$). OB và OJ không khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Về xương, nhóm nhổ răng có TFH, LFH, FMA và SN-GoGn lớn hơn, trong khi góc XiPm-XiDc, SNB, SND và SL thấp hơn; Convexity lớn hơn ($p < 0.05$). Xi-Pm, SNA, ANB, SE, góc NaPog-FH và Wits không khác biệt có ý nghĩa thống kê. Về răng, nhóm nhổ răng có U1-NA (mm), L1-NB (° và mm) và L1-A-Pog (mm và °) lớn hơn, trong khi góc U1-L1 và Pog-NB thấp hơn ($p < 0.05$). U1-NA (°) và IMPA không khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Về mô mềm, LL-E line và UL-E line đều lớn hơn ở nhóm nhổ răng ($p < 0.01$), cho thấy môi dưới và môi trên nhô hơn so với E-line.

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu ghi nhận sự khác biệt có ý nghĩa giữa nhóm nhổ và không nhổ răng cối nhỏ ở nhiều đặc điểm trước điều trị, tập trung vào tình trạng khoảng và độ rộng cung răng, kiểu hình xương theo chiều đứng, vị trí răng cửa và mức độ nhô mô mềm. Đây cũng là những nhóm yếu tố thường được cân nhắc đồng thời trong quá trình ra quyết định nhổ răng chỉnh nha, thay vì dựa trên một chỉ số riêng lẻ [1, 3, 7].

4.1. Đặc điểm mẫu hàm

Trên mẫu hàm, mức độ thiếu khoảng là một trong những khác biệt nổi bật nhất giữa hai nhóm. Đồng thời, nhóm nhổ răng có độ rộng cung hàm nhỏ hơn ở cả hàm trên và hàm dưới. Kết quả này phù hợp với nguyên tắc điều trị

chỉnh nha kinh điển, trong đó mức độ chen chúc và nhu cầu khoảng là những yếu tố quan trọng khi cân nhắc giữa điều trị nhỏ và không nhỏ răng [8]. Các nghiên cứu trước cũng ghi nhận tình trạng chen chúc ở hai hàm có liên quan đến quyết định nhổ răng [3, 9, 10]. Khi nhu cầu khoảng lớn, các phương án như nong cung, mài kẽ hoặc làm nghiêng răng cửa cần được cân nhắc dựa trên giới hạn xương ổ răng, tình trạng nha chu và mục tiêu thẩm mỹ; trong những trường hợp thích hợp, nhổ răng cối nhỏ là một phương án tạo khoảng hiệu quả [8].

Ngược lại, OB và OJ không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm (lần lượt $p = 0.347$ và $p = 0.394$). Điều này cho thấy trong mẫu nghiên cứu hiện tại, mức độ thiếu khoảng và độ rộng cung răng phân biệt nhóm nhỏ và không nhỏ rõ hơn so với độ cắn phủ và độ cắn chìa.

4.2. Đặc điểm xương trên phim sọ nghiêng

Nhóm nhỏ răng thể hiện rõ hơn khuynh hướng tăng chiều đứng. TFH và LFH đều lớn hơn ở nhóm nhỏ răng ($p < 0.001$). Hai chỉ số đánh giá hướng tăng trưởng theo chiều đứng là FMA và SN-GoGn cũng cao hơn đáng kể ở nhóm nhỏ. Ngược lại, góc XiPm-XiDc thấp hơn ở nhóm nhỏ răng.

Các kết quả này cho thấy nhóm được chỉ định nhổ răng trong nghiên cứu có kiểu hình theo chiều đứng tăng rõ hơn. Trong thực hành lâm sàng, kiểu hình tăng chiều đứng có thể ảnh hưởng đến chiến lược kiểm soát neo chặn, cơ học đóng khoảng và kiểm soát vị trí răng cửa cũng như chiều cao tăng mặt dưới [8, 11]. Tuy nhiên, kiểu hình mặt tăng chiều đứng không nên được xem là một chỉ định nhổ răng độc lập mà cần được đánh giá trong mối liên hệ với tình trạng khoảng, vị trí răng và mô mềm.

Chiều dài thân xương hàm dưới Xi-Pm không khác biệt có ý nghĩa giữa hai nhóm ($p = 0.066$). Do đó, mặc dù nhóm nhỏ răng có một số đặc điểm liên quan đến hình thái và hướng tăng trưởng hàm dưới, nghiên cứu chưa cho thấy sự khác biệt rõ về chiều dài thân xương hàm dưới.

Đối với tương quan trước-sau, các chỉ số không thay đổi đồng nhất theo một hướng. SNB và SND thấp hơn có ý nghĩa ở nhóm nhỏ răng ($p = 0.021$ và $p = 0.006$), trong khi SNA không khác biệt ($p = 0.134$). SL cũng thấp hơn đáng kể ở nhóm nhỏ răng (43.48 ± 8.64 mm so với 47.22 ± 8.84 mm; $p < 0.001$). Những kết quả này gợi ý nhóm nhỏ có xu hướng biểu hiện vị trí hàm dưới lùi hơn ở một số hệ quy chiếu. Tuy nhiên, ANB và Wits ap-Hong Bang International University Journal of Science

praisal không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ($p = 0.057$ và $p = 0.583$). Góc NaPog-FH cũng không khác biệt ($p = 0.073$). Vì vậy, chưa có cơ sở để nhận định nhóm nhỏ răng có sai lệch tương quan trước-sau giữa hai hàm rõ hơn một cách đồng nhất.

Độ lồi mặt (Convexity) ở nhóm nhỏ răng cao hơn nhóm không nhỏ (3.41 ± 3.50 mm so với 2.51 ± 3.21 mm; $p = 0.029$). Kết hợp với SNB và SND thấp hơn, kết quả này cho thấy đặc điểm mặt lồi và vị trí hàm dưới lùi hơn có thể góp phần vào quyết định điều trị ở một bộ phận người bệnh, nhưng cần được xem xét cùng các yếu tố răng và mô mềm khác [3, 7].

4.3. Đặc điểm răng cửa

Sự khác biệt về vị trí răng cửa thể hiện rõ, đặc biệt ở răng cửa dưới. Đối với răng cửa trên, khoảng cách U1-NA ở nhóm nhỏ răng lớn hơn nhóm không nhỏ (6.89 ± 2.71 mm so với 6.04 ± 2.61 mm; $p = 0.009$), trong khi góc U1-NA không khác biệt có ý nghĩa ($p = 0.242$). Kết quả này cho thấy sự khác biệt giữa hai nhóm thể hiện ở vị trí trước-sau của răng cửa trên rõ hơn so với độ nghiêng của răng khi đánh giá theo đường NA.

Ở hàm dưới, nhóm nhỏ răng có cả góc và khoảng cách L1-NB lớn hơn. Trung vị góc L1-NB là 34.42° ở nhóm nhỏ so với 31.29° ở nhóm không nhỏ; khoảng cách L1-NB tương ứng là 8.65 ± 2.69 mm và 7.09 ± 2.70 mm, đều với $p < 0.001$. Tương tự, L1-A-Pog theo cả khoảng cách và góc đều lớn hơn đáng kể ở nhóm nhỏ ($p < 0.001$).

Đồng thời, góc liên răng cửa U1-L1 ở nhóm nhỏ hơn đáng kể (112.78° so với 118.45° ; $p < 0.001$). Tổng hợp các chỉ số này cho thấy nhóm nhỏ răng có răng cửa, đặc biệt là răng cửa dưới, ở vị trí ra trước và có biểu hiện nhô hơn trước điều trị. Đây là yếu tố có ý nghĩa khi lập kế hoạch tạo khoảng, bởi việc tiếp tục tạo khoảng bằng cách làm nghiêng răng cửa ra trước ở những trường hợp răng cửa vốn đã nhô cần được cân nhắc trong giới hạn xương ổ răng và mục tiêu mô mềm [8 - 10].

Tuy nhiên, IMPA không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm ($p = 0.126$). Điều này nhấn mạnh rằng đánh giá vị trí răng cửa không nên dựa vào một phép đo đơn lẻ. Một răng cửa có thể biểu hiện khác nhau khi được đánh giá tương quan với NB, A-Pog hoặc mặt phẳng hàm dưới; do đó cần phối hợp nhiều hệ quy chiếu trong phân tích chỉnh nha.

Pog-NB ở nhóm nhỏ răng thấp hơn nhóm không

nhỏ (0.19 ± 1.51 mm so với 0.76 ± 1.50 mm; $p = 0.002$). Sự khác biệt này phù hợp với các chỉ số xương trước-sau như SNB và SND, cho thấy hình thái vùng cằm và tương quan cằm-NB cũng khác nhau giữa hai nhóm.

4.4. Đặc điểm mô mềm

Mức độ nhô mô mềm cũng khác biệt rõ giữa hai nhóm. LL-E line và UL-E line đều lớn hơn ở nhóm nhô răng. Khoảng cách môi dưới đến E-line ở nhóm nhô là 3.79 ± 2.48 mm so với 2.27 ± 2.35 mm ở nhóm không nhô ($p < 0.001$); đối với môi trên, các giá trị tương ứng là 0.98 ± 2.74 mm và 0.03 ± 2.44 mm ($p = 0.003$).

Những kết quả này cho thấy người bệnh được chỉ định nhổ răng có xu hướng môi nhô hơn trước điều trị. Các nghiên cứu trước đã ghi nhận hình thái mô mềm, vị trí môi, mức độ chen chúc và vị trí răng cửa là những yếu tố có liên quan đến quyết định nhổ răng [3, 7, 9]. Trong những trường hợp có răng cửa và môi nhô, khoảng nhô răng có thể tạo điều kiện cho việc kiểm soát hoặc lùi khối răng trước tùy theo mục tiêu điều trị và cơ học sử dụng [8].

Tuy nhiên, vị trí môi không nên được đánh giá dựa trên một giá trị chuẩn duy nhất. Các chuẩn mô mềm có thể khác nhau giữa các quần thể, trong đó dữ liệu trên người Việt Nam cho thấy đặc điểm mô mềm có những nét riêng cần được cân nhắc khi đánh giá thẩm mỹ [5]. Đồng thời, nhận thức về profile tối ưu và độ nghiêng răng cửa có thể khác nhau giữa bác sĩ và người bệnh [12]. Vì vậy, mức độ nhô môi cần được xem xét cùng đặc điểm khuôn mặt và mong muốn thẩm mỹ của từng người bệnh.

Tổng hợp kết quả cho thấy các đặc điểm phân biệt nổi bật giữa hai nhóm tập trung ở bốn thành phần chính: mức độ thiếu khoảng và độ rộng cung răng, kiểu hình xương theo chiều đứng, vị trí răng cửa và độ nhô của mô mềm. Nhóm nhô răng có thiếu khoảng nhiều hơn, cung răng hẹp hơn, khuynh hướng tăng chiều đứng rõ hơn, răng cửa dưới nhô hơn và môi nhô hơn.

Tuy nhiên, không phải tất cả các biến thường được sử dụng trong lập kế hoạch chỉnh nha đều khác biệt giữa hai nhóm. OJ, OB, Xi-Pm, SNA, ANB, SE, góc Napog-FH, Wits, góc U1-NA và IMPA đều không đạt ý nghĩa thống kê. Điều này củng cố quan điểm rằng quyết định nhổ răng là một quyết định đa yếu tố, không thể được xác định chỉ dựa trên một thông số sọ nghiêng hoặc mẫu hàm riêng lẻ [1], [3, 4].

Các khác biệt quan sát được trong nghiên cứu này phản ánh đặc điểm trước điều trị của hai nhóm đã được lựa chọn kế hoạch nhổ hoặc không nhổ răng. Vì nghiên cứu mang tính quan sát hồi cứu, các kết quả này không chứng minh quan hệ nhân quả và không nên được sử dụng như các ngưỡng chỉ định nhổ răng độc lập. Trong thực hành lâm sàng, quyết định điều trị vẫn cần dựa trên đánh giá tổng hợp tình trạng khoảng, tương quan xương, kiểu hình chiều đứng, vị trí răng cửa, mô mềm, giới hạn nha chu, yêu cầu neo chặn và mục tiêu thẩm mỹ của từng người bệnh [1, 4, 8].

4.5. Điểm mạnh và hạn chế

Điểm mạnh của nghiên cứu là phân tích đồng thời dữ liệu mẫu hàm, phim sọ nghiêng và mô mềm trên 300 hồ sơ trước điều trị, cho phép đánh giá nhiều thành phần thường tham gia vào quá trình ra quyết định nhổ răng trong chỉnh nha.

Tuy nhiên, nghiên cứu có một số hạn chế. Thứ nhất, thiết kế hồi cứu tại một cơ sở và phương pháp chọn mẫu thuận tiện có thể hạn chế khả năng khái quát kết quả cho các quần thể khác. Thứ hai, nghiên cứu phân nhóm theo quyết định nhổ hoặc không nhổ răng cố nhô nhưng chưa phân tích riêng theo kiểu nhô răng, vị trí răng nhô hoặc cơ học điều trị dự kiến. Thứ ba, dữ liệu hồi cứu không có bộ đo lặp độc lập trên toàn bộ mẫu để đánh giá sai số phương pháp. Cuối cùng, nghiên cứu thực hiện nhiều phép so sánh đơn biến. Vì vậy, các giá trị p có ý nghĩa cần được diễn giải cùng với mức độ chênh lệch, ý nghĩa lâm sàng và mối liên hệ giữa các biến, thay vì xem từng kết quả như một yếu tố quyết định độc lập.

5. KẾT LUẬN

Trong mẫu 300 người bệnh chỉnh nha, gồm 202 trường hợp không nhô và 98 trường hợp được chỉ định nhổ răng cố nhô, nhóm nhô răng có mức độ thiếu khoảng lớn hơn, độ rộng cung răng nhỏ hơn, khuynh hướng tăng chiều đứng rõ hơn, răng cửa dưới nhô hơn và môi trên, môi dưới nhô hơn so với nhóm không nhô.

Một số khác biệt về xương cũng được ghi nhận, bao gồm SNB, SND và SL thấp hơn, trong khi Convexity cao hơn ở nhóm nhô răng. Tuy nhiên, OJ, OB, Xi-Pm, SNA, ANB, SE, góc Napog-FH, Wits appraisal, góc U1-NA và IMPA không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm.

Kết quả cho thấy quyết định nhổ răng cố nhô trong chỉnh nha có liên quan đến sự phối hợp

của nhiều đặc điểm răng, xương và mô mềm, trong đó tình trạng khoảng, kiểu hình chiều đứng, vị trí răng cửa và độ nhô môi là những

đặc điểm nổi bật. Việc chỉ định nhổ răng cần dựa trên đánh giá tổng thể từng người bệnh thay vì sử dụng một chỉ số đơn lẻ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] P. E. Benson, E. Alshawy, G. D. Fenton, T. Frawley, S. Misra, T. Ng, P. O'Malley, and G. Smith, "Extraction vs nonextraction of premolars for orthodontic treatment: A scoping review examining the extent, range, and characteristics of the literature," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, vol. 164, no. 3, pp. 368-376, 2023, doi: 10.1016/j.ajodo.2023.02.009.
- [2] K. G. Elias, G. Sivamurthy, and D. R. Bearn, "Extraction vs nonextraction orthodontic treatment: A systematic review and meta-analysis," *The Angle Orthodontist*, vol. 94, no. 1, pp. 83-106, 2024, doi: 10.2319/021123-98.1.
- [3] D. Konstantonis, C. Anthopoulou, and M. Makou, "Extraction decision and identification of treatment predictors in Class I malocclusions," *Progress in Orthodontics*, vol. 14, Art. no. 47, 2013, doi: 10.1186/2196-1042-14-47.
- [4] D. W. Chambers and D. Thakkar, "Consistency of orthodontists' clinical decisions: A systematic review, meta-analysis, and theory development," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, vol. 161, no. 4, pp. 497-509.e4, 2022, doi: 10.1016/j.ajodo.2021.05.009.
- [5] L. N. Le, T. T. Do, P. K. V. Le, D. V. Huynh, and T. K. T. Nguyen, "Norms of soft tissue cephalometric in the 18-25 age demography in Vietnam," *Journal of Orthodontic Science*, vol. 12, Art. no. 35, 2023, doi: 10.4103/jos.jos_105_22.
- [6] W. Kazimierczak, G. Gawin, J. Janiszewska-Olszowska, M. Dyszkiewicz-Konwińska, P. Nowicki, N. Kazimierczak, Z. Serafin, and K. Orhan, "Comparison of three commercially available, AI-driven cephalometric analysis tools in orthodontics," *Journal of Clinical Medicine*, vol. 13, no. 13, Art. no. 3733, 2024, doi: 10.3390/jcm13133733.
- [7] S. E. Bishara, D. M. Cummins, and J. R. Jakobsen, "The morphologic basis for the extraction decision in Class II, division 1 malocclusions: A comparative study," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, vol. 107, no. 2, pp. 129-135, 1995, doi: 10.1016/s0889-5406(95)70127-3.
- [8] W. R. Proffit, H. W. Fields, and D. M. Sarver, *Contemporary Orthodontics*, 6th ed. St. Louis, MO, USA: Elsevier, 2018.
- [9] X. Xie, L. Wang, and A. Wang, "Artificial neural network modeling for deciding if extractions are necessary prior to orthodontic treatment," *The Angle Orthodontist*, vol. 80, no. 2, pp. 262-266, 2010, doi: 10.2319/111608-588.1.
- [10] T. Mason, K. M. Kelly, G. Eckert, J. A. Dean, M. M. Dundar, and H. Turkkahraman, "A machine learning model for orthodontic extraction/non-extraction decision in a racially and ethnically diverse patient population," *International Orthodontics*, vol. 21, no. 3, Art. no. 100759, 2023, doi: 10.1016/j.ortho.2023.100759.
- [11] D. T. Schwab, "The borderline patient and tooth removal," *American Journal of Orthodontics*, vol. 59, no. 2, pp. 126-145, 1971.
- [12] W. Vu, D. Konstantonis, N. Nargaski, J. Posluns, and J. Daskalogiannakis, "Evaluation of facial profile and incisor inclination preferences in orthodontically treated borderline nonextraction and extraction Class I and mild Class II malocclusions," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, vol. 169, no. 5, pp. 588-604, 2026, doi: 10.1016/j.ajodo.2025.11.016.

Dental, skeletal, and soft-tissue characteristics associated with premolar extraction decisions in orthodontics

Do Thi Ngoc Anh, Bui Ngoc Huyen Trang

ABSTRACT

Background: Premolar extraction planning in orthodontics requires concurrent assessment of space conditions, skeletal characteristics, incisor position, and soft tissue. **Objective:** To compare pretreatment morphologic characteristics between patients planned for premolar extraction and non-extraction treat

ment. Materials and methods: This retrospective cross-sectional study included pretreatment records of 300 orthodontic patients, comprising 202 non-extraction and 98 premolar-extraction cases. Data were obtained from clinical records, facial photographs, dental casts, and lateral cephalograms; cephalometric measurements were analyzed using WebCeph. Quantitative variables were compared using the independent-samples t-test or Mann-Whitney U test according to data distribution. Results: The extraction group had greater space deficiency, smaller maxillary and mandibular arch widths, and higher TFH, LFH, FMA, and SN-GoGn values, together with greater lower-incisor and lip protrusion. OJ, OB, Xi-Pm, SNA, ANB, SE, NaPog-FH angle, Wits, U1-NA angle, and IMPA did not differ significantly. Conclusion: Premolar extraction decisions were associated with multiple dental, skeletal, and soft-tissue characteristics. Treatment decisions should therefore be based on comprehensive individual assessment rather than on a single parameter.

Keywords: *premolar extraction, orthodontics, space discrepancy, lateral cephalogram, soft tissue*

Received: 03/9/2026

Revised: 09/9/2026

Accepted for publication: 10/9/2026