

KẾT QUẢ NGẮN HẠN GHÉP MÔ LIÊN KẾT ĐIỀU TRỊ TỤT NướU RĂNG CỬA DƯỚI SAU CHỈNH NHA

Bùi Văn Tới¹, Trịnh Minh Trí² và Lê Nguyên Lâm^{1,✉}

¹Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

²Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

Mục tiêu của nghiên cứu là khảo sát đặc điểm lâm sàng và đánh giá kết quả điều trị tụt nướu răng cửa hàm dưới sau chỉnh nha bằng phẫu thuật ghép mô liên kết. Nghiên cứu can thiệp lâm sàng tiến cứu, không nhóm chứng được thực hiện trên 30 bệnh nhân. Các chỉ số RD, CAL, RW, WKT và GT được đánh giá trước phẫu thuật, sau phẫu thuật 1 tháng và 3 tháng. Sau 3 tháng, RD, CAL và RW giảm có ý nghĩa thống kê, trong khi WKT và GT tăng có ý nghĩa thống kê so với trước phẫu thuật ($p < 0,05$). Tỷ lệ che phủ chân răng hoàn toàn đạt 45,00% ở nhóm Miller I và 5,00% ở nhóm Miller II ($p = 0,001$). Chiều rộng mô sừng hóa ban đầu có tương quan nghịch mạnh với mức phục hồi tụt nướu sau 3 tháng ($r = -0,710$; $p < 0,001$). Phẫu thuật ghép mô liên kết bằng kỹ thuật đường hầm giúp cải thiện các chỉ số lâm sàng, tăng chiều rộng mô sừng hóa và độ dày nướu ở vùng răng cửa hàm dưới sau chỉnh nha.

Từ khóa: Tụt nướu, chỉnh nha, ghép mô liên kết, kỹ thuật đường hầm, răng cửa hàm dưới.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tụt nướu được hiểu là sự di chuyển của bờ nướu về phía chóp răng, làm bộc lộ một phần bề mặt chân răng, dẫn đến hàng loạt hệ lụy về cả thẩm mỹ lẫn chức năng.¹ Tình trạng này không chỉ gây nhạy cảm ngà, tam giác đen, tổn thương mòn cổ răng, mà còn làm suy yếu hàng rào bảo vệ sinh học quanh răng, gây khó khăn trong kiểm soát mảng bám và thúc đẩy bệnh lý nha chu tiến triển.² Đặc biệt tại vùng răng cửa hàm dưới, cấu trúc giải phẫu vốn tồn tại nhiều yếu tố bất lợi như bản xương ổ răng mặt ngoài mỏng, ngách hành lang nông và sự co kéo liên tục từ các thắng môi bám cao. Những đặc điểm này tạo nên một hệ thống nha chu kém bền vững, khiến mô mềm tại đây nhạy cảm với sang chấn cơ học và các thay đổi trong quá trình điều trị nha khoa.

Điều trị chỉnh nha có thể khởi phát hoặc

làm nặng thêm tình trạng tụt nướu, đặc biệt ở bệnh nhân có kiểu hình nha chu mỏng.²⁻⁵ Việc di chuyển răng để đạt được sự hài hòa khớp cắn có thể làm chân răng tiến sát hoặc vượt quá giới hạn của bản xương ổ hẹp, tạo áp lực căng kéo lên mô mềm và dẫn đến sự co rút nướu lâm sàng. Khác với tụt nướu liên quan chủ yếu đến viêm nha chu, tụt nướu sau chỉnh nha thường gắn với sự thay đổi vị trí răng, độ nghiêng chân răng và sự giảm độ dày mô mềm mặt ngoài. Do đó, điều trị ở nhóm bệnh nhân này không chỉ nhằm che phủ bề mặt chân răng lộ mà còn cần cải thiện kiểu hình mô nha chu vốn thường mỏng và kém ổn định. Tuy nhiên, hiện nay các nghiên cứu trong nước về điều trị tụt nướu vùng răng cửa hàm dưới trên bệnh nhân sau chỉnh nha còn hạn chế, đặc biệt là các dữ liệu theo dõi sự thay đổi mô mềm và những yếu tố liên quan đến kết quả che phủ chân răng.⁶ Trong bối cảnh đó, ghép mô liên kết dưới biểu mô bằng kỹ thuật đường hầm là một lựa chọn phù hợp vì có thể đồng thời hỗ trợ che phủ chân răng, tăng độ dày mô mềm và cải thiện mô nướu sừng hóa. Kỹ thuật này còn

Tác giả liên hệ: Lê Nguyên Lâm

Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

Email: lenguyenlam@ctump.edu.vn

Ngày nhận: 23/05/2026

Ngày được chấp nhận: 14/06/2026

có ưu điểm xâm lấn ít, bảo tồn nguồn cấp máu và gai nướu sinh lý.^{7,8} Từ cơ sở này, nghiên cứu được thực hiện nhằm mục tiêu: Mô tả đặc điểm lâm sàng và đánh giá kết quả ngắn hạn của phẫu thuật ghép mô liên kết bằng kỹ thuật đường hầm trong điều trị tụt nướu răng cửa hàm dưới sau chỉnh nha.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

- Bệnh nhân tụt nướu đến khám và điều trị tại Trung tâm Lâm sàng Răng Hàm Mặt, Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng từ tháng 7/2025 – tháng 5/2026.

Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhân đã kết thúc chỉnh nha tối thiểu 6 tháng; có 2 răng cửa hàm dưới liên tiếp nhau bị tụt nướu loại I và/hoặc II theo Miller;⁹ không có viêm nha chu tiến triển hoặc đã được kiểm soát trước phẫu thuật; vùng cho mô ghép (khẩu cái) có độ dày tối thiểu 3 mm và người bệnh đồng thuận tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

Bệnh nhân mắc bệnh toàn thân chưa kiểm soát; phụ nữ mang thai hoặc đang cho con bú; hút thuốc trên 10 điếu/ngày; răng nghiên cứu bị lung lay lớn hơn độ II, có chỉ định nhổ hoặc bệnh lý cấp tính vùng miệng; tiền sử dị ứng với thuốc sử dụng trong nghiên cứu.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu can thiệp lâm sàng tiến cứu, không nhóm chứng.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Từ tháng 7/2025 đến tháng 5/2026 tại Trung tâm Lâm sàng Răng Hàm Mặt, Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng.

Cỡ mẫu và công thức tính cỡ mẫu

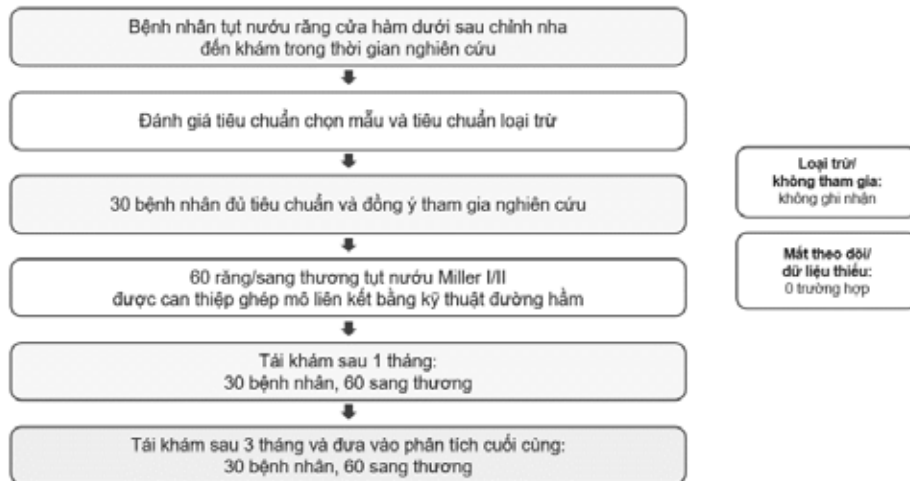
$$n = \left(\frac{Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta}}{ES} \right)^2$$

Cỡ mẫu được tính theo công thức so sánh trước - sau trong cùng một nhóm, dựa trên sự thay đổi mức bám dính lâm sàng (CAL) trong nghiên cứu của Quispe-López và cộng sự.¹⁰ CAL được chọn làm biến chính vì phản ánh sự thay đổi bám dính nha chu sau điều trị và là chỉ số thường dùng trong các nghiên cứu phẫu thuật che phủ chân răng điều trị tụt nướu. Từ mức thay đổi CAL trước và sau điều trị, hệ số ảnh hưởng ước tính $ES = 1,0$; $\alpha = 0,05$; $\beta = 0,20$; $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$; $Z_{1-\beta} = 0,84$, số mẫu tối thiểu cần có là 8 bệnh nhân. Trên thực tế, nghiên cứu được thực hiện trên 30 bệnh nhân nhằm tăng độ tin cậy của ước lượng, dự phòng khả năng mất theo dõi, cải thiện tính đại diện của mẫu nghiên cứu và hạn chế ảnh hưởng của cỡ mẫu tối thiểu nhỏ.

Phương pháp chọn mẫu

Chọn mẫu thuận tiện. Các bệnh nhân thỏa tiêu chuẩn lựa chọn và không thuộc tiêu chuẩn loại trừ được mời tham gia nghiên cứu cho đến khi đủ cỡ mẫu thực tế là 30 bệnh nhân.

SƠ ĐỒ TUYỂN CHỌN VÀ THEO DÕI ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU



Sơ đồ 1. Sơ đồ tuyển chọn và theo dõi đối tượng của nghiên cứu

Nội dung nghiên cứu

- Biến số nền: Tuổi, giới tính, thời gian tháo mắc cài trước khi phẫu thuật.

- Biến số lâm sàng: Các chỉ số lâm sàng được đánh giá tại thời điểm trước phẫu thuật (T0), tái khám sau phẫu thuật 1 tháng (T1), 3 tháng (T3) bằng cây đo túi nha chu chuẩn UNC-15. Tất cả các phép đo được thực hiện bởi một nghiên cứu viên đã được hiệu chuẩn; đánh giá lặp lại trên 10 bệnh nhân sau 2 tuần cho thấy ICC > 0,90.

- Độ sâu tụt nướu (RD), mất bám dính lâm sàng (CAL), chiều rộng tụt nướu (RW), chiều rộng nướu sừng hóa (WKT), độ dày nướu (GT).

- Mức độ che phủ chân răng:

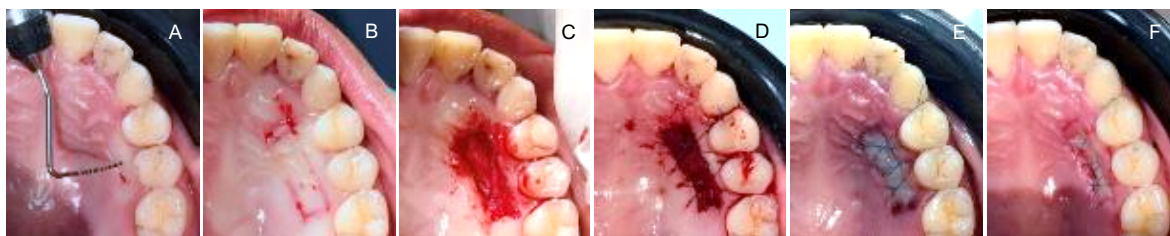
+ Tỷ lệ che phủ chân răng trung bình (MRC%): Tính bằng công thức: $(RD \text{ trước phẫu thuật} - RD \text{ sau phẫu thuật}) / RD \text{ trước phẫu thuật} \times 100\%$.

+ Tỷ lệ che phủ chân răng hoàn toàn (CRC%).

- Trong phân tích thống kê, mỗi bệnh nhân được xem là một đơn vị phân tích chính. Đối với các chỉ số RD, CAL, RW, WKT và GT, giá trị sử dụng là trung bình của hai răng nghiên cứu ở cùng một bệnh nhân. Riêng phân loại Miller và tỷ lệ che phủ chân răng hoàn toàn (CRC%) được phân tích theo từng răng/sang thương.

Quy trình phẫu thuật

Các can thiệp phẫu thuật trong nghiên cứu đều do một phẫu thuật viên thực hiện theo quy trình thống nhất. Sau khi sát khuẩn và gây tê, mảnh ghép mô liên kết được thu nhận từ vùng khẩu cái bằng kỹ thuật lấy mảnh ghép nướu tự do kết hợp khử biểu mô ngoài miệng.¹¹ Vùng nhận được xử lý bề mặt chân răng, tạo đường hầm qua khỏi đường nối niêm mạc - nướu, bảo tồn gai nướu. Mảnh ghép được luồn vào đường hầm, cố định bằng chỉ khâu. Sau phẫu thuật, bệnh nhân được hướng dẫn chăm sóc tại nhà và tái khám sau 3 ngày, 7 ngày, 1 tháng và 3 tháng.



Hình 2. Quy trình phẫu thuật lấy mảnh ghép mô liên kết vùng khẩu cái

(A) Đo độ dày niêm mạc khẩu cái; (B) Phác thảo đường rạch;
(C) Vùng khẩu cái sau khi bóc tách lấy mô liên kết; (D) Khâu và đặt vật liệu cầm máu;
(E) Tình trạng lành thương ở ngày thứ 3; (F) Tình trạng lành thương ở ngày thứ 7 sau phẫu thuật



Hình 3. Kỹ thuật ghép mảnh ghép mô liên kết vùng răng cửa dưới

(A) Vùng răng cửa hàm dưới trước phẫu thuật; (B) Đặt và định vị mảnh ghép tại vùng nhận; (C)
Luồn mảnh ghép mô liên kết vào đường hầm đã chuẩn bị;
(D) Khâu cố định mảnh ghép và đóng vết; (E) Tái khám sau 3 tháng

Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu sau khi thu thập được mã hóa, nhập liệu và phân tích bằng phần mềm SPSS phiên bản 27.0.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ chấp thuận theo Quyết định số 25.530. HV/PCT-HĐĐĐ ngày 30/06/2025. Tất cả bệnh nhân tham gia nghiên cứu đều được thông tin đầy đủ về mục tiêu, quy trình can thiệp và các nội dung liên quan trước khi chấp thuận tham gia nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ

Tất cả 30 bệnh nhân với tổng 60 sang thương tụt nướu mặt ngoài răng cửa hàm dưới sau chỉnh nha (gồm 40 răng phân loại Miller I và 20 răng phân loại Miller II) hoàn tất các thời điểm theo dõi sau phẫu thuật 1 tháng và 3 tháng; không ghi nhận trường hợp mất theo dõi hoặc dữ liệu thiếu đối với các biến chính.

1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Độ tuổi trung bình của các đối tượng tham gia nghiên cứu là $27,57 \pm 3,61$ tuổi, tập trung chủ yếu ở nhóm ≤ 30 tuổi (chiếm 83,33%). Tỷ lệ bệnh nhân nữ chiếm đa số với 76,67% so với 23,33% bệnh nhân nam ($p = 0,003$). Phần

lớn bệnh nhân có thời gian tháo mắc cài từ 6 tháng đến 1,5 năm; sự khác biệt giữa nam và nữ không có ý nghĩa thống kê.

2. Thay đổi các biến số lâm sàng sau phẫu thuật

Các biến số lâm sàng được ghi nhận tại thời điểm trước phẫu thuật (T0), 1 tháng (T1) và 3 tháng (T3) sau phẫu thuật được trình bày chi tiết trong Bảng 1.

Bảng 1. Thay đổi các chỉ số nha chu lâm sàng theo thời gian

Chỉ số nha chu lâm sàng	T0	T1	T3	p	T3-T0
RD (mm)	2,50 (1,00)	0,81 (0,50)	0,87 (0,50)	< 0,001	-1,62 (1,16)
CAL (mm)	3,25 (0,75)	2,50 (1,25)	2,50 (1,06)	< 0,001	-1,00 (1,03)
RW (mm)	3,00 (0,56)	3,00 (0,63)	2,87 (0,50)	< 0,05	0,00 (0,50)
WKT (mm)	2,00 (1,13)	4,00 (0,63)	4,00 (0,63)	< 0,001	2,00 (1,56)
GT (mm)	0,50 (0,25)	1,00 (0,13)	1,00 (0,00)	< 0,001	0,50 (0,25)

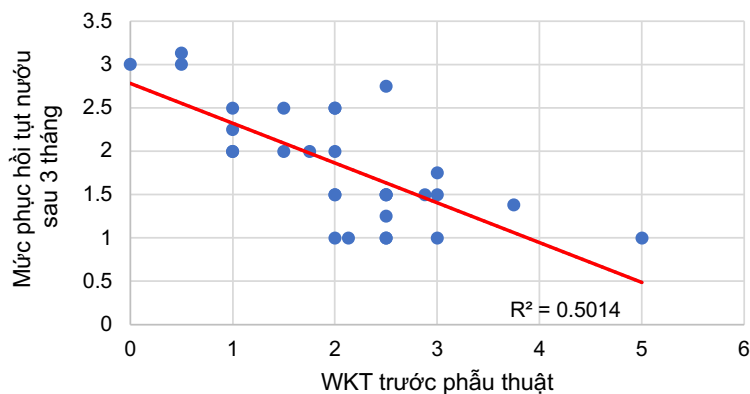
Số liệu được trình bày dưới dạng Median (IQR).

p: Kiểm định Friedman so sánh sự khác biệt giữa ba thời điểm

So sánh từng cặp thời điểm được thực hiện bằng kiểm định Wilcoxon signed-rank có hiệu chỉnh Bonferroni.

T3-T0: trung vị của hiệu số từng cá thể, được tính bằng giá trị tại T3 trừ giá trị tại T0.

Sau 3 tháng, RD và CAL giảm có ý nghĩa thống kê, trong khi WKT và GT tăng có ý nghĩa thống kê so với trước phẫu thuật. Các chỉ số tương đối ổn định giữa thời điểm 1 tháng và 3 tháng sau phẫu thuật.



Biểu đồ 1. Mối tương quan giữa chiều rộng mô sừng hóa ban đầu và mức phục hồi tụt nướu sau 3 tháng phẫu thuật

Mức phục hồi tụt nướu được tính bằng $RD\ T0 - RD\ T3$

Khi xét mối tương quan giữa chiều rộng mô sừng hóa ban đầu và mức phục hồi tụt nướu sau 3 tháng, chúng tôi ghi nhận mối tương quan nghịch mức độ mạnh $r = -0,710$, có ý nghĩa thống kê $p < 0,001$ (kiểm định Spearman).

3. Mức độ che phủ chân răng

Bảng 2. Tỷ lệ che phủ chân răng sau 3 tháng theo mức độ tụt nướu

Mức độ tụt nướu	Che phủ chân răng hoàn toàn	Che phủ chân răng không hoàn toàn	p
Miller I	18 (45,00%)	22 (55,00%)	0,001
Miller II	1 (5,00%)	19 (95,00%)	

Kiểm định Fisher's exact test

Sau 3 tháng, tỷ lệ che phủ chân răng hoàn toàn (CRC%) ở nhóm Miller I cao hơn so với Miller II, lần lượt là 45,00% và 5,00%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p = 0,001$). Tỷ lệ che phủ chân răng trung bình (MRC%) đạt 75,80 (24,89)% với KTC 95%: 67,84 – 83,76% ở nhóm Miller I và 68,80 (10,84)% với KTC 95%: 63,73–73,87% ở nhóm Miller II, khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,403$).

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu ghi nhận bệnh nhân có tuổi trung bình $27,57 \pm 3,61$ tuổi, nữ giới chiếm đa số. Đặc điểm này phù hợp với nhóm bệnh nhân trẻ sau chỉnh nha, có nhu cầu cao về thẩm mỹ và ổn định mô nha chu. Vùng răng cửa hàm dưới là vị trí có nhiều yếu tố giải phẫu bất lợi, do đó tụt nướu sau chỉnh nha tại vùng này cần được đánh giá và điều trị.⁵

Kết quả nghiên cứu cho thấy phẫu thuật ghép mô liên kết giúp cải thiện có ý nghĩa thống kê ở tất cả các chỉ số lâm sàng sau 3 tháng, tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Thị Phương Thảo và Tuğba Şahin.^{6,12} Bên cạnh sự giảm tụt nướu, nghiên cứu còn ghi nhận sự cải thiện của mô mềm quanh răng với độ dày nướu đạt mức trung vị 1,00 (0,63) mm và chiều rộng nướu sừng hóa đạt 4,00 mm sau phẫu thuật. Theo Santamaria, mảnh ghép mô liên kết không chỉ hỗ trợ che phủ chân răng mà còn làm tăng độ dày và chiều rộng mô sừng hóa, giúp tăng tính ổn định mô mềm và khả năng chống

chịu sang chấn cơ học.⁸ Tương tự, kết quả của ElBana cũng cho thấy sự cải thiện các chỉ số GT và WKT từ thời điểm 3 đến 6 tháng sau phẫu thuật.⁷ Sự gia tăng WKT sau phẫu thuật có thể được giải thích bởi đặc tính sinh học của mô liên kết lấy từ vùng khẩu cái. Mặc dù đã loại bỏ lớp biểu mô phủ, mô liên kết này vẫn có khả năng duy trì các đặc điểm đặc hiệu của nướu sừng hóa. Theo Karring và cộng sự, mô liên kết nướu có khả năng cảm ứng sự sừng hóa của biểu mô phủ phía trên.¹³ Vì vậy, khi được ghép vào vùng nhận có ít mô sừng hóa, mô liên kết có thể góp phần làm tăng chiều rộng mô nướu sừng hóa sau phẫu thuật. Từ cơ sở sinh học này, sự gia tăng nướu sừng hóa sau ghép mô liên kết trong nghiên cứu hiện tại có thể được xem là kết quả của quá trình thích nghi và tái cấu trúc mô tại vùng nhận.

Độ sâu tụt nướu có sự thay đổi nhẹ từ 0,81 mm (T1) lên 0,87 mm (T3), tương đồng với kết quả của Nguyễn Thị Phương Thảo.⁶ Sự co ngót nhẹ này là một hiện tượng sinh lý bình thường trong quá trình tái cấu trúc, trưởng thành mô và giảm phù nề của mảnh ghép, có thể phản ánh tiến trình lành thương và ổn định mô sau phẫu thuật.

Khi phân tích mối liên quan giữa WKT ban đầu và mức phục hồi tụt nướu sau 3 tháng, chúng tôi ghi nhận tương quan nghịch mức độ mạnh, có ý nghĩa thống kê ($r = -0,710$; $p < 0,001$). Kết quả này cho thấy các sang thương có WKT ban đầu thấp hơn ghi nhận mức giảm

RD lớn hơn. Trước điều trị, những sang thương có WKT hạn chế thường đi kèm bờ nướu nằm về phía chóp nhiều hơn và mức độ tụt nướu lớn hơn, do đó có khoảng cải thiện RD rộng hơn sau phẫu thuật. Mặt khác, sau phẫu thuật, khi bờ nướu di chuyển về phía thân răng, RD giảm và WKT có xu hướng tăng lên, phản ánh sự thay đổi ngược chiều giữa hai chỉ số này. Vì vậy, kết quả tương quan trên cần được diễn giải thận trọng và không nên hiểu rằng WKT ban đầu thấp là yếu tố quyết định thành công của điều trị.

Tại thời điểm 3 tháng, tỷ lệ che phủ chân răng hoàn toàn đạt 45,00% đối với nhóm Miller I và 5,00% đối với nhóm Miller II. Tỷ lệ che phủ trung bình đạt 75,80 (24,89)% (Miller I) và 68,80 (10,84)% (Miller II). Kết quả này thấp hơn so với báo cáo của ElBana là $90,15 \pm 9,70\%$, nhưng tương đối gần với nghiên cứu của Nguyễn Thị Phương Thảo là $80,8 \pm 8,4\%$.^{6,7} Sự khác biệt này có thể xuất phát từ đặc điểm của mẫu nghiên cứu hiện tại, trong đó các sang thương tụt nướu tập trung ở vùng răng cửa hàm dưới sau chỉnh nha, nơi điều kiện giải phẫu và mô nha chu thường kém thuận lợi cho phẫu thuật che phủ chân răng.

Bên cạnh đó, CRC% ở nhóm Miller II thấp hơn so với Miller I, điều này có thể được giải thích bởi nhóm Miller II thường có mức độ tụt nướu lớn hơn, mô sừng hóa hạn chế hơn và điều kiện mô mềm quanh răng bất lợi hơn. Mặc dù ghép mô liên kết giúp cải thiện độ sâu tụt nướu và tăng thể tích mô mềm, việc đưa bờ nướu che phủ hoàn toàn đến vị trí đường nối men - xê măng ở nhóm Miller II vẫn khó đạt được hơn so với Miller I.

Nghiên cứu còn một số hạn chế. Thiết kế không có nhóm chứng và thời gian theo dõi 3 tháng còn ngắn nên chưa đánh giá được hiệu quả so sánh và tính ổn định dài hạn của điều trị. Nghiên cứu chưa sử dụng chỉ số thẩm mỹ

chuyên biệt Root coverage Esthetic Score (RES) để đánh giá kết quả thẩm mỹ sau che phủ chân răng, chưa đánh giá độ dày bản xương ổ răng mặt ngoài bằng CBCT và chưa thực hiện phân tích đa biến để xác định độc lập các yếu tố liên quan. Ngoài ra, do mỗi bệnh nhân có hai răng nghiên cứu, một số phân tích theo đơn vị răng/sang thương có thể chịu ảnh hưởng của sự phụ thuộc nội cụm.

V. KẾT LUẬN

Phẫu thuật ghép mô liên kết bằng kỹ thuật đường hầm cho thấy sự cải thiện có ý nghĩa các chỉ số lâm sàng sau 3 tháng, bao gồm giảm độ sâu tụt nướu, cải thiện mất bám dính lâm sàng, tăng chiều rộng mô sừng hóa và độ dày nướu ở vùng răng cửa hàm dưới sau chỉnh nha. Tuy nhiên đây chỉ là kết quả ngắn hạn; cần có các nghiên cứu tiếp theo với nhóm chứng, cỡ mẫu lớn hơn, thời gian theo dõi dài hơn và phân tích đa biến để đánh giá tính ổn định cũng như các yếu tố liên quan đến kết quả điều trị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Pini Prato GP. Mucogingival Deformities. *Ann Periodontol*. 1999; 4: 98-101. doi:10.1902/annals.1999.4.1.98.
2. Zucchelli G, Mounssif I. Periodontal plastic surgery. *Periodontol* 2000. 2015; 68(1): 333-68. doi:10.1111/prd.12059.
3. Ji JJ, Li XD, Fan Q, et al. Prevalence of gingival recession after orthodontic treatment of infraversion and open bite. *J Orofac Orthop*. 2019; 80(1): 1-8. doi:10.1007/s00056-018-0159-8.
4. Vasconcelos G, Kjellsen K, Preus H, Vandevska-Radunovic V, Hansen BF. Prevalence and severity of vestibular recession in mandibular incisors after orthodontic treatment. *Angle Orthod*. 2012; 82(1): 42-7. doi:10.2319/021411-108.1.
5. Joss-Vassalli I, Grebenstein C, Topouzelis

N, Sculean A, Katsaros C. Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review. *Orthod Craniofac Res.* 2010; 13(3): 127-41. doi:10.1111/j.1601-6343.2010.01491.x.

6. Nguyễn Thị Phương Thảo, Trần Tấn Tài. Đánh giá kết quả điều trị tụt nướu bằng kỹ thuật ghép mô liên kết dưới biểu mô. *Tạp chí Y Dược Huế.* 2015; 2015(28-29): 29-35. doi:10.34071/jmp.2015.4+5.4.

7. ElBana A, Saleh W, Youssef J. Comparative evaluation of the laterally closed tunnel technique with connective tissue graft and collagen matrix for treating localized type 1 gingival recession: a randomized, controlled clinical trial. *BMC Oral Health.* 2026; 26(1): 184. doi:10.1186/s12903-025-07515-9.

8. Santamaria MP, Neves F, Silveira CA, et al. Connective tissue graft and tunnel or trapezoidal flap for the treatment of single maxillary gingival recessions: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2017; 44(5): 540-547. doi:10.1111/jcpe.12714.

9. Miller PD Jr. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative*

Dent. 1985; 5(2): 8-13.

10. Quispe-López N, Castaño-Séiquer A, Pardal-Peláez B, et al. Clinical Outcomes of the Double Lateral Sliding Bridge Flap Technique with Simultaneous Connective Tissue Graft in Sextant V Recessions: Three-Year Follow-Up Study. *Appl Sci.* 2022; 12(3): 1038. doi:10.3390/app12031038.

11. Aroca S, Keglevich T, Nikolidakis D, et al. Treatment of class III multiple gingival recessions: a randomized-clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2010; 37(1): 88-97. doi:10.1111/j.1600-051X.2009.01492.x.

12. Şahin T. Clinical and aesthetic outcomes after laterally closed tunnel for isolated mandibular gingival recessions: Case series with 18-month follow-up. *BMC Oral Health.* 2025; 25(1): 1939. doi:10.1186/s12903-025-07342-y.

13. Karring T, Lang NP, Løe H. The role of gingival connective tissue in determining epithelial differentiation. *J Periodontol Res.* 1975; 10(1): 1-11. doi:10.1111/j.1600-0765.1975.tb00001.x.

Summary

SHORT-TERM OUTCOMES OF CONNECTIVE TISSUE GRAFT IN THE TREATMENT OF POST-ORTHODONTIC GINGIVAL RECESSION IN MANDIBULAR INCISORS

This study aimed to describe the clinical characteristics and evaluate the short-term outcomes of connective tissue graft surgery for post-orthodontic gingival recession in mandibular incisors. A prospective uncontrolled clinical intervention study was conducted on 30 patients with 60 Miller Class I/II recession sites. Clinical parameters, including recession depth (RD), clinical attachment level (CAL), recession width (RW), width of keratinized tissue (WKT), and gingival thickness (GT), were assessed before surgery and at 1 and 3 months postoperatively. After 3 months, RD, CAL, and RW significantly decreased, whereas WKT and GT significantly increased compared with baseline ($p < 0.05$). Complete root coverage was achieved in 45.00% of Miller Class I sites and 5.00% of Miller Class II sites ($p = 0.001$). Baseline WKT showed a strong negative correlation with recession depth reduction after 3 months ($r = -0.710$; $p < 0.001$). Connective tissue graft surgery using the tunnel technique improved clinical parameters, increased keratinized tissue width and gingival thickness in mandibular incisors after orthodontic treatment.

Keywords: Gingival recession, orthodontics, connective tissue graft, tunnel technique, mandibular incisors.