

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ PHẪU THUẬT CÂY GHÉP VÙNG RĂNG SAU HÀM DƯỚI BẰNG MÁNG HƯỚNG DẪN PHẪU THUẬT

Nguyễn Võ Đăng Quang¹, Lê Nguyễn Lâm^{2*}, Hồng Quốc Khanh¹

1. Bệnh viện Răng Hàm Mặt thành phố Hồ Chí Minh

2. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

*Email: 20250110248@student.ctump.edu.vn

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Vị trí tối ưu của implant theo 3 chiều trong không gian là yếu tố quan trọng nhất phải đảm bảo được thành công lâu dài của implant. Ngày nay, công nghệ tiên tiến đã có thể giả lập được vị trí implant ảo trước khi phẫu thuật, thông qua kỹ thuật in 3D đã có thể chuyển vị trí implant ảo đến phẫu trường bằng máng hướng dẫn phẫu thuật tĩnh. **Mục tiêu nghiên cứu:** Đánh giá độ chính xác của máng hướng dẫn phẫu thuật in 3D khi thực hiện cấy ghép implant răng sau hàm dưới và khảo sát độ vững ổn của implant khi thực hiện bằng máng hướng dẫn phẫu thuật in 3D. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu báo cáo loạt ca lâm sàng với 32 implant được đặt ở vùng răng sau hàm dưới. Máng hướng dẫn phẫu thuật được thiết kế tựa hoàn toàn trên răng bằng phần mềm Blue Sky Implant và có 04 răng được sử dụng để làm tựa cho máng hướng dẫn. Dữ liệu CBCT sau phẫu thuật kết hợp với dữ liệu của kế hoạch điều trị trước phẫu thuật để đánh giá sự sai lệch về vị trí implant, góc giữa hai implant và sự sai lệch theo chiều đứng. **Kết quả:** Nghiên cứu gồm 09 bệnh nhân nam và 11 bệnh nhân nữ, với độ tuổi trung bình là $32,28 \pm 8,95$. Nghiên cứu cho thấy độ sai lệch của implant khi sử dụng máng in 3D: sai lệch ở cổ implant là $1,11 \pm 0,67$ mm; ở chóp là $1,43 \pm 1,053$ mm; góc là $3,01 \pm 2,53^\circ$ và theo chiều đứng là $0,71 \pm 0,57$ mm. Nghiên cứu ghi nhận sai lệch về góc, sai lệch ở cổ, chóp và theo chiều đứng đều không

có ý nghĩa thống kê theo giới tính, phân hàm và vị trí implant. Kết luận: Máng hướng dẫn phẫu thuật in 3D tựa hoàn toàn trên răng có độ chính xác cao, có thể sử dụng để hỗ trợ trong phẫu thuật cấy ghép implant vùng răng sau hàm dưới.

Từ khóa: Máng hướng dẫn phẫu thuật, 3D, implant nha khoa, răng sau hàm dưới

ABSTRACT

EVALUATION OF THE ACCURACY OF STEREOLITHOGRAPHY SURGICAL GUIDE USED IN POSTERIOR MANDIBULAR DENTAL IMPLANTS

Nguyen Vo Dang Quang¹, Le Nguyen Lam², Hong Quoc Khanh¹

1. Ho Chi Minh City Dental Hospital

2. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

Background: The optimal three-dimensional (3D) implant position is a critically important factor for the long-term success of implant therapy. Recently, advanced digital technology for preoperative implant planning called static computer-assisted implant surgery (CAIS) help transfer to the surgical site by a 3D- printed surgical guide. **Objectives:** To evaluate the accuracy and the implant stability of stereolithography surgical guide used in posterior mandibular dental implants. **Materials and methods:** A case series includes 32 implant were inserted in the mandibular posterior. Surgical guides were printed after virtual implant planning with Blue Sky Implant and all of them had 04 tooth – supported. Preoperative and postoperative cone beam computer tomography (CBCT) were used to evaluate the accuracy of implant position included the horizontal neck, horizontal apex, angular and depth deviations between the virtual and actual implant positions. **Results:** Study included 09 male and 11 female with average ages 32.28 ± 8.95 . The mean horizontal neck deviation was found at $1,11 \pm 0.67$ mm; the apex was 1.43 ± 1.053 mm; the angular was $3.01 \pm 2.53^\circ$; the depth was 0.71 ± 0.57 mm. Meant angular deviation, the depth, the horizontal neck and the horizontal apex were similar in sex groups, site and implant positions. **Conclusions:** In the posterior mandible area, implant position was inserted with full guided and tooth – supported surgery has a good accuracy.

Keywords: surgical guide, 3D, dental implant, posterior mandibular tooth.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, implant nha khoa dần trở nên phổ biến và ngày càng được áp dụng rộng rãi để phục hình lại răng bị mất. Để mang đến sự thành công của implant phụ thuộc rất nhiều vào sự chính xác của kế hoạch điều trị, đặc biệt là trong những trường hợp có nguy cơ xảy ra biến chứng cao như: phẫu thuật đặt implant ở vùng răng thẩm mỹ, phẫu thuật đặt implant trong vùng xương hàm tiêu trầm trọng, vùng cấu trúc giải phẫu bất thường hay bên cạnh các cấu trúc giải phẫu nguy hiểm. Bên cạnh yêu cầu về độ vững ổn, không gặp biến chứng khi phẫu thuật mà bệnh nhân còn rất chú trọng đến tính thành công lâu dài của implant. Trong các yếu tố ảnh hưởng đến sự thành công lâu dài của implant thì vị trí của implant trong xương là yếu tố quyết định. Khi implant được đặt vào xương hàm ở vị trí tối ưu về xương cũng như hướng phục hình sẽ ít có nguy cơ tiêu xương quanh implant theo thời gian [8]. Do đó, phục hình sau cùng và vị trí implant cần được tiên lượng một cách chính xác khi lập kế hoạch điều trị cấy ghép nha khoa.

Phương pháp chụp hình ảnh cắt lớp điện toán chùm tia hình nón (Cone beam computerized tomography: CBCT) ra đời, cho phép đánh giá cấu trúc giải phẫu vùng mặt theo ba chiều (3D) trong không gian, có độ chính xác cao, liều tia xạ ít hơn rất nhiều so với phim cắt lớp điện toán y khoa (CT) nên ngày càng được sử dụng phổ biến rộng rãi trong điều trị nha khoa, đặc biệt là trong chuyên ngành cấy ghép nha khoa. Cùng với đó, nhiều

phần mềm lập kế hoạch điều trị nha khoa được tạo ra, kết hợp với hệ thống CBCT, cho phép bác sĩ có thể trực tiếp thiết kế phục hình răng sau cùng để từ đó hướng dẫn vị trí cấy ghép implant tối ưu. Từ vị trí implant lý tưởng giả lập, máng hướng dẫn phẫu thuật sẽ giúp bác sĩ chuyển implant ảo trên phần mềm ra thực tế lâm sàng. Để đảm bảo chính xác ở giai đoạn này thì việc thiết kế máng hướng dẫn một cách tỉ mỉ nhất đóng vai trò rất quan trọng.

Trong y văn hiện nay, đã có rất nhiều nghiên cứu đánh giá độ chính xác của máng hướng dẫn phẫu thuật in 3D ở cả trong phòng thí nghiệm và trên lâm sàng [6]. Tuy nhiên, chỉ có một số ít nghiên cứu đánh giá độ chính xác của máng hướng dẫn phẫu thuật khi thực hiện đặt implant ở vùng răng sau hàm dưới – vị trí mà có thể xảy ra biến chứng tổn thương thần kinh cũng như là vị trí chịu lực chức năng ăn nhai nhiều nhất.

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá độ chính xác của hệ thống máng hướng dẫn phẫu thuật in 3D khi thực hiện cấy ghép nha khoa ở vùng răng sau hàm dưới.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu:

Gồm 20 bệnh nhân được điều trị bằng phương pháp cấy ghép nha khoa từ tháng 03/2021 đến tháng 06/2022 tại Khoa Răng Hàm Mặt – Bệnh viện Đại học Y Dược TP. Cần Thơ và Khoa Cấy ghép nha khoa – Bệnh viện Răng Hàm Mặt TP. Hồ Chí Minh. Tổng số mẫu nghiên cứu là 32 vị trí cấy ghép ở vùng răng sau hàm dưới.

Tiêu chí chọn mẫu: Những bệnh nhân hội đủ 3 tiêu chuẩn sau đây

- Bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên.
- Bệnh nhân bị mất răng vùng răng 36,37 hoặc răng 46,47 và còn răng trụ liền kề với các đặc điểm vùng mất răng:
 - Chiều cao xương ≥ 10 mm trên phim CBCT
 - Chiều gần xa, ngoài trong ≥ 6 mm trên phim CBCT
- Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ:

- Bệnh mắc các bệnh toàn thân hay tình trạng tại chỗ chống chỉ định phẫu thuật cấy ghép implant nha khoa
- Hút thuốc lá > 10 điếu/ ngày
- Bệnh nhân há miệng hạn chế < 40 mm

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu tiền cứu, cắt ngang mô tả.

Cỡ mẫu: Được tính theo công thức tính cỡ mẫu ước lượng một tỷ lệ

Cỡ mẫu được xác định với khoảng tin cậy 95% với sai sót $\alpha = 0,05$ được tính theo công thức:

$$n \geq \left(\frac{1,96}{d} \right)^2 p(1-p)$$

Trong đó: $\alpha = 0.05$, $Z_{\alpha/2} = 1.96$; với $p = 0,98$ theo tác giả Kotsovilis (2009); với sai số mong muốn, $d = 0,05$; p là tỉ lệ đánh giá thành công của implant. Vậy $n \geq 31$.

Phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu thuận tiện

Phương tiện nghiên cứu

- Máy chụp CBCT hiệu Galileos của hãng Sirona, Đức.
- Đĩa lưu hình ảnh CBCT của bệnh nhân dưới dạng dữ liệu DICOM (Tiêu chuẩn ảnh số và truyền thông trong y tế).

- Hệ thống quét Trios 3 để chuyển dữ liệu mẫu hàm thành dữ liệu kỹ thuật số với định dạng dữ liệu STL (standard template library – thư viện mẫu chuẩn).
- Phần mềm Blue Sky Plan dùng để thiết kế máng hướng dẫn phẫu thuật cấy ghép implant nha khoa và đánh giá độ sai lệch sau phẫu thuật.

Nội dung nghiên cứu:

Bệnh nhân được lấy dấu cao su ban đầu trước phẫu thuật.

Tất cả các mẫu hàm thạch cao được quét bằng hệ thống quét Trios 3 để chuyển dữ liệu bề mặt của mẫu hàm thành dữ liệu kỹ thuật số định dạng STL (standard template library – thư viện mẫu chuẩn).

Bệnh nhân được tiến hành chụp CBCT trước phẫu thuật, dữ liệu được lưu dưới định dạng DICOM và ghi vào đĩa.

Sử dụng phần mềm Blue Sky Plan để kết hợp 2 dữ liệu gồm mẫu hàm thạch cao và hình ảnh CBCT của bệnh nhân. Sau đó tiến hành lên kế hoạch điều trị cho bệnh nhân trực tiếp trên phần mềm này. Sau khi thiết kế một răng ảo ở vị trí cần đặt implant để mô phỏng phục hình sau cùng. Kế tiếp, tiến hành đặt một implant ảo dự kiến dựa theo phục hình sau cùng bên trên. Từ đó tiên lượng được vị trí, kích thước và hướng đặt implant phù hợp. Máng hướng dẫn phẫu thuật implant được thiết kế dựa trên vị trí implant giả lập. Sau đó, máng sẽ được chế tạo bằng hệ thống in 3D.

Vào ngày phẫu thuật, máng hướng dẫn được thử trên bệnh nhân, sau đó đặt implant dựa trên máng hướng dẫn. Nghiên cứu viên là người trực tiếp thực hiện.

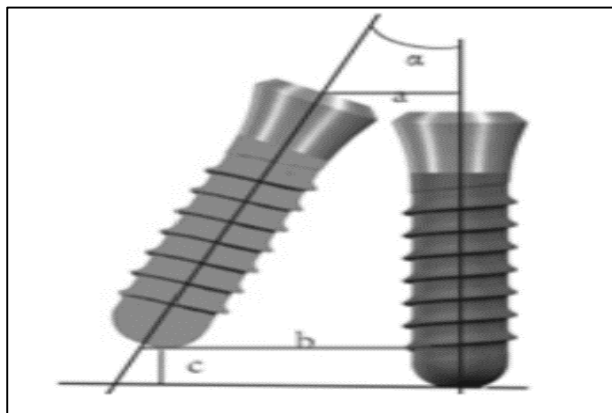
Tất cả bệnh nhân được tiến hành chụp CBCT sau phẫu thuật và lưu dưới dạng dữ liệu DICOM. Dữ liệu sau phẫu thuật kết hợp với dữ liệu implant giả lập khi lên kế hoạch thiết kế máng hướng dẫn phẫu thuật để đánh giá độ chính xác.

❖ Các tiêu chí đánh giá

Độ chính xác của máng hướng dẫn phẫu thuật được đánh giá bằng sự sai lệch của vị trí implant thực tế sau cấy ghép so với vị trí implant ảo khi lên kế hoạch điều trị (Hình 1)[14]. Sự sai lệch của implant được đánh giá gồm: sai lệch ở vị trí cổ implant (a), sai lệch ở vị trí chóp implant (b), sai lệch theo chiều đứng (c), sai lệch về góc (α)

Xác định độ tin cậy và chính xác của phương pháp.

Để khắc phục sai lệch trong đo đạc, tất cả các số đo đều được đo bởi tác giả dưới sự tập huấn bởi một bác sĩ chuyên về đọc và đo đạc trên hình ảnh CBCT đã có nhiều năm kinh nghiệm.



Hình 1: Hình mô tả các thông số đánh giá sai lệch implant

Xử lý số liệu

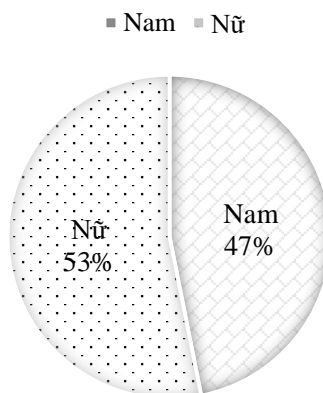
Các số liệu được ghi nhận và phân tích bằng phần mềm SPSS 26. Kết quả có ý nghĩa thống kê được đọc ở giá trị $p < 0,05$, độ tin cậy 95%. Sử dụng kiểm định Shapiro – Wilk (vì mẫu nghiên cứu nhỏ). Sử dụng kiểm định Mann – Whitney để kiểm định cho biến số có phân phối không chuẩn và kiểm định t cho biến số có phân phối chuẩn.

Đạo đức nghiên cứu: Nghiên cứu đã được thông qua bởi Hội đồng Y Đức, Trường đại học Y Dược Cần Thơ với số giấy phép 122/PTC-HĐĐĐ

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm của mẫu nghiên cứu

Mẫu nghiên cứu gồm 20 bệnh nhân với 32 vị trí cấy ghép, trong đó có 02 bệnh nhân có 3 vị trí cấy ghép, 08 bệnh nhân có 02 vị trí cấy ghép và 10 bệnh nhân có 01 vị trí cấy ghép ở vùng răng sau hàm dưới. Ở phần hàm 3 của xương hàm dưới, có 11 (34,4%) vị trí cấy ghép trong đó 10 (31,3%) implant được cấy ở vùng R36 và 01 (3,1%) implant được cấy ở vùng R37. Ở phần hàm 4, có 21 (65,6%) implant được cấy ghép, trong đó có 15 (46,9%) implant được cấy ở vị trí răng cối lớn thứ nhất và 06 (18,8%) implant được cấy ở vị trí răng cối lớn thứ 2. Trong mẫu nghiên cứu, có 15 (46,9%) implant được cấy ghép cho bệnh nhân nữ và 17 (53,1%) implant được cấy ghép cho bệnh nhân nam.



Biểu đồ 2: Phân bố mẫu theo giới tính

Bảng 1. Mẫu nghiên cứu

	Nam	Nữ	<i>p</i>
Tuổi trung bình	32,40 ± 9,70	32,18 ± 2,07	0,95

Nhận xét: tuổi trung bình chung là 32,28 ± 8,95 tuổi, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa nam và nữ (Bảng 1).

Nguyên nhân mất răng được ghi nhận do sâu răng chiếm đa số với 23 (71,90%) răng, tiếp theo là do nha chu với 06 (18,8%) răng và cuối cùng là chấn thương với 03 (9,4%) răng.

Xương dạng D3 chiếm đa số với 18 vị trí chiếm 56,3%; tiếp theo là dạng D2 với 13 vị trí chiếm 40,6% và có duy nhất 1 vị trí có mật độ xương D4 chiếm 3,1%.

Hầu hết các vị trí đặt implant đều có bề rộng xương nằm trong khoảng từ 6 – 9mm chiếm 81,3% với 26 vị trí cấy ghép và có 06 vị trí có bề rộng xương > 9mm với 18,7%.

3.1. Đặc điểm của implant được sử dụng

Bảng 2. Mô tả đường kính và chiều dài implant trong mẫu nghiên cứu

Mô tả		Chiều dài		
		10	11.5	Tổng
Đường kính	3,5	5 (15,6%)	1 (3,1%)	6 (18,8%)
	4,2	5(15,6%)	15 (46,9%)	20 (62,5%)
	5,0	2 (6,3%)	4 (12,5%)	6 (18,8%)
	Tổng	12 (37,5%)	20 (62,5%)	32 (100,0%)

Nhận xét: dựa vào đặc điểm xương vùng dự định cấy ghép, tất cả các implant được lựa chọn trong mẫu nghiên cứu này có độ dài 10mm và 11.5 mm, trong đó có 12 vị trí cấy ghép implant dài 10mm chiếm 37,5% và 20 vị trí sử dụng implant dài 11.5mm chiếm 62,5%. Về đường kính, implant có đường kính 4,2 mm chiếm đa số với 20 (62,5%) vị trí, implant có đường kính 3,5 mm và 5,0 mm có tỉ lệ bằng nhau với 06 vị trí tương ứng với 18,8%.

Lực đạt được khi cấy ghép implant ghi nhận nhóm 30 – 35 N/cm chiếm đa số với 20 (62,5%) vị trí, tiếp theo là nhóm >35 N/cm với 12 (37,5%) vị trí, không có trường hợp nào có lực < 20 N/cm. ISQ ghi nhận được có giá trị trung bình là $65,39 \pm 11,95$.

3.2. Đánh giá sự chính xác của máng hướng dẫn phẫu thuật

Bảng 3. Thể hiện sự sai lệch của implant thực tế với implant giả lập khi lên kế hoạch làm máng hướng dẫn phẫu thuật

Sự sai lệch	Trung bình \pm ĐLC
Sai lệch về góc	$3,01^\circ \pm 2,53^\circ$
Sai lệch ở vị trí chóp	$1,43 \pm 1,05$ mm
Sai lệch ở vị trí cổ	$1,11 \pm 0,67$ mm
Sai lệch theo chiều đứng	$0,71 \pm 0,57$ mm

Nhận xét: sai lệch vị trí implant thực tế so với kế hoạch trên máy tính trong nghiên cứu này là $3,01^\circ$ về góc, 1,43 mm ở vị trí chóp, 1,11 mm ở vị trí cổ implant và 0,71 mm về vị trí implant theo chiều đứng.

IV. BÀN LUẬN

Mẫu nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện trên 20 bệnh nhân với độ tuổi trung bình là $32,28 \pm 8,95$. Có thể thấy độ tuổi này nằm trong nhóm tuổi 19-39, là nhóm có tỉ lệ cấy ghép implant cao nhất trong các nhóm tuổi (chiếm 57%) so với nhóm 40-59 tuổi (chiếm 29%) và nhóm trên 60 tuổi (chiếm 14%). So với các nghiên cứu khác của Đàm Văn Việt (2013)[4] ($42,2 \pm 14,8$ tuổi), Souza (2022)[7] ($58,9 \pm 15,1$ tuổi) báo cáo phân bố theo nhóm tuổi già hơn (đều trên 40 tuổi). Việc trẻ hóa nhóm tuổi cấy ghép implant này có thể là do sự phát triển của cấy ghép nha khoa ngày càng phổ biến hơn, giá thành implant phù hợp hơn và sự quan tâm đến sức khỏe răng miệng mong muốn phục hồi chức năng nhai cũng như nhu cầu thẩm mỹ của người trẻ ngày càng cao hơn so với trước đây thường chỉ có người lớn tuổi có điều kiện kinh tế cao và có nhu cầu phục hồi răng mất. Ngoài ra, nghiên cứu của chúng tôi được tiến hành ở trường đại học, nên ưu tiên cho những sinh viên bị mất răng có nhu cầu đặt implant. Do đó, độ tuổi trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi tương đối trẻ hơn so với các nghiên cứu khác.

Về sự phân bố về giới tính trong nghiên cứu cho thấy nữ giới chiếm tỷ lệ 53,1% nhiều hơn nam giới chiếm tỷ lệ 46,9%. Kết quả này khá tương đồng với các nghiên cứu

của tác giả Demirkol và cs (2019)[10], Bùi Việt Hùng và cs(2017)[2] đều ghi nhận tỉ lệ nữ giới cao hơn so với nam. Kết quả này có thể được giải thích là do nữ giới quan tâm nhiều hơn tới vấn đề răng miệng và thẩm mỹ so với nam giới. Theo nghiên cứu của Ngô Thị Mỹ Hòa (2009)[1] khi đánh giá thói quen chăm sóc răng miệng của cư dân Quận 5, Tp Hồ Chí Minh cũng ghi nhận tỉ lệ khám răng định kỳ của nữ cao hơn nam.

Về các nguyên nhân dẫn đến mất răng khiến bệnh nhân đến khám và lựa chọn cấy ghép implant, nghiên cứu của chúng tôi cho thấy sâu răng là nguyên nhân hàng đầu chiếm tỉ lệ 71,09%, sau đó là nha chu và chấn thương với tỉ lệ lần lượt là 18,8% và 9,4%. Kết quả này là tương đồng với nhiều nghiên cứu trước đây trong nước như nghiên cứu của Bùi Việt Hùng và cs (2017)[2], Tạ Đông Quân (2019)[3]...Điều này là phù hợp với dịch tễ nước ta khi tỉ lệ sâu răng trong dân số vẫn còn ở mức cao và là nguyên nhân chính dẫn đến mất răng trong cộng đồng. Tiếp theo đó là tỉ lệ mất răng do nha chu cao hơn so với do chấn thương có thể là do vùng khảo sát thuộc vùng răng sau, trong khi nghiên cứu của Tạ Đông Quân (2019)[3] cho kết quả mất răng do chấn thương cao hơn đến 25% khi khảo sát ở vùng răng trước. Ngoài ra, việc mất răng do nha chu ở vùng răng sau thường cao hơn do vệ sinh răng miệng khó hơn so với răng trước.

Mật độ xương là một trong những yếu tố quan trọng quyết định thành công của cấy ghép implant và có liên quan mật thiết đến vị trí trên cung hàm. Theo Misch, sự phân bố mật độ xương ở vùng răng sau hàm trên là D1: 3%, D2: 50%, D3: 46%, D4: 1%. Mật độ xương có ảnh hưởng đến quyết định của việc lựa chọn kích thước mũi khoan, cũng như thời điểm tải lực phục hình trên implant. Trong nghiên cứu của chúng tôi xương loại D3 gặp phổ biến (43,5%). Thường gặp ở nhóm tuổi trung niên và thiếu niên, điều này là phù hợp với sự phân bố nhóm tuổi trong nghiên cứu của chúng tôi chủ yếu ở nhóm 19-39 tuổi. Tiếp theo là xương D2 chiếm tỉ lệ 40,6%. Các kết quả này là tương đồng với nghiên cứu của Bùi Việt Hùng (2017)[2]. Xương loại D2 là xương thích hợp nhất để cấy ghép implant, giao diện tiếp xúc giữa xương vỏ và bề mặt implant giúp implant có độ ổn định ban đầu tốt, đồng thời phân xương tùy có nhiều mạch máu giúp tăng sự lành thương, giảm thời gian chờ đợi phục hình. Nghiên cứu chỉ có 1 trường hợp xương D4 (3,1%). Xương D4 là loại xương xốp khó đạt độ ổn định ban đầu, và khi khoan xương cần đặc biệt lưu ý vì mũi khoan dễ bị lệch hướng.

Nghiên cứu cho thấy các vị trí đặt implant đều có bề rộng xương nằm trong khoảng từ 6 – 9mm (81,3%), kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Braut (2014)[13] ghi nhận chiều rộng xương trung bình là 7,652 mm ở vị trí RCL1 và 8,604mm ở vị trí RCL2 và có 05 vị trí có bề rộng xương > 9mm nên hầu hết implant được chọn trong mẫu là implant có đường kính trung bình.

Lực đạt được khi cấy ghép implant ghi nhận ở nhóm 30 – 35 N/cm chiếm đa số với 20 (62,5%) vị trí, tiếp theo là nhóm >35 N/cm với 12 (37,5%) vị trí. Nghiên cứu của chúng tôi cũng tiến hành đo độ vững ổn của implant bằng ISQ giá trị trung bình là $65,39 \pm 11,95$. Kết quả này gần tương đồng với nghiên cứu của Gultekin (2016)[5] với giá trị ISQ 70 và kết quả của Schnutenhaus (2020)[12] với giá trị trung bình là 63. Do trong nghiên cứu của chúng tôi, đa số xương có mật độ D2 và D3, là mật độ xương thuận lợi cho cấy ghép implant đạt được độ ổn định ban đầu tốt..

Khi đánh giá độ chính xác của máng hướng dẫn phẫu thuật implant vùng răng sau hàm dưới, nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận sai lệch ở cổ implant so với implant giả lập có giá trị trung bình là $1,11 \pm 0,67$ mm. Kết quả này gần tương đồng với nghiên cứu của

Tạ Đông Quân (2019)[3] khi thực hiện nghiên cứu ở nhóm răng trước với giá trị trung bình là $1,06 \pm 0,65$ mm và nghiên cứu của Smitkarn (2019)[11] khi thực hiện cấy ghép cho những trường hợp mất răng đơn lẻ (với giá trị trung bình là $0,9 \pm 0,8$ mm). Tuy nhiên, giá trị này cao hơn so với nghiên cứu của Kholy (2019)[9] trên mẫu hàm với giá trị trung bình khi thực hiện máng tựa trên 3 răng là 0.562 ± 0.086 mm. Sự khác biệt này là do nghiên cứu của Kholy (2019)[9] được thực hiện trên mẫu hàm nên không có sự cản trở của môi má, độ há miệng cũng như những cử động bất thường của người bệnh.

Khi đánh giá sai lệch ở chóp implant, nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận giá trị trung bình là $1,43 \pm 1,05$ mm; tương đồng với nghiên cứu của Smitkarn (2019)[11] với $1,5 \pm 0,7$ mm và Tạ Đông Quân (2019)[3] với $1,29 \pm 0,84$ mm; tương tự cao hơn so với nghiên cứu của Kholy (2019) với giá trị trung bình là 1.195 ± 0.397 mm. Về chiều đứng, giá trị sai lệch trung bình trong nghiên cứu này ghi nhận là $0,71 \pm 0,57$ mm; tương đối cao hơn so với nghiên cứu của Tạ Đông Quân (2019)[3] được thực hiện ở vùng răng trước. Điều này là do khi thực hiện cấy ghép ở vùng răng thẩm mỹ, chúng ta thường dễ quan sát thấy vị trí của implant hơn so với vùng răng sau, đặc biệt là ở răng cối lớn thứ hai hàm dưới.

Sai lệch về góc ở nghiên cứu này, chúng tôi ghi nhận giá trị trung bình là $3,01^\circ \pm 2,53^\circ$, gần tương đồng so với nghiên cứu của Tạ Đông Quân (2019)[3] với trung bình là $3,04^\circ \pm 0,97^\circ$ và của Smitkarn (2019)[11] với trung bình là $2,8^\circ \pm 2,6^\circ$. Điều này cho thấy, máng hướng dẫn phẫu thuật vẫn có một sự sai lệch nào đó so với implant giả lập và sự sai lệch này không theo một hướng cụ thể nào. Nguyên nhân dẫn đến sự sai lệch này là do phải trải qua nhiều giai đoạn từ lên kế hoạch điều trị đến quá trình phẫu thuật và thu thập dữ liệu sau phẫu thuật, bao gồm: lấy dấu ban đầu, quét mẫu hàm, chụp X quang CBCT, in máng, độ khít sát của ống hướng dẫn, ảnh hưởng của các yếu tố lâm sàng (máu, nước bọt, độ há miệng, chuyển động của bệnh nhân khi phẫu thuật), kinh nghiệm của phẫu thuật viên, và sai lệch của phương pháp đánh giá[3]. Tuy nhiên, hệ thống hướng dẫn phẫu thuật in 3D đã được chứng minh là giúp giảm sang chấn, giảm thời gian phẫu thuật, giảm biến chứng sưng đau sau phẫu thuật và có độ chính xác cao hơn hệ thống chế tác thủ công hoặc cấy ghép implant không sử dụng máng. Ngoài ra, phương pháp phẫu thuật có sử dụng kỹ thuật số là có thể thiết kế và chế tác phục hình tạm dựa vào vị trí của implant giả định khi lập kế hoạch, giúp bác sĩ lâm sàng có thể gắn được phục hình tạm tức thì ngay sau phẫu thuật. Điều này rất có ý nghĩa trong việc bảo tồn và hướng dẫn mô mềm, giảm sự mặc cảm của bệnh nhân cũng như rút ngắn thời gian điều trị. Phẫu thuật cấy ghép và gắn phục hình tạm chế tác trước ngay sau phẫu thuật cũng là xu hướng của cấy ghép nha khoa hiện đại. Bên cạnh đó, máng hướng dẫn phẫu thuật in 3D cũng có một số hạn chế là phát sinh thêm chi phí và thời gian trước phẫu thuật.

V. KẾT LUẬN

Mặc dù vẫn còn một số hạn chế nhưng phương pháp phẫu thuật cấy ghép nha khoa có sử dụng máng hướng dẫn phẫu thuật in 3D vẫn là phương pháp có tính ứng dụng cao, tuy nhiên không thể phủ nhận tầm quan trọng của kinh nghiệm và kỹ năng lâm sàng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Thị Mỹ Hòa, Ngô Đồng Khanh (2009), Thói quen chăm sóc răng miệng của cư dân quận 5, *Tạp chí nghiên cứu Y học Thành phố Hồ Chí Minh*, 13 (2):9.

2. Bùi Việt Hùng (2017) *Nghiên cứu phẫu thuật và đánh giá kết quả cấy ghép nhóm răng trước*, Luận án tiến sĩ y học, Viện nghiên cứu khoa học Y Dược lâm sàng 108.
3. Tạ Đông Quân (2019) *So sánh hai hệ thống máng hướng dẫn phẫu thuật: in 3d và thủ công trong cấy ghép nha khoa răng trước hàm trên*, Luận văn Thạc sĩ, Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh.
4. Đàm Văn Việt (2013) *Nghiên cứu điều trị mất răng hàm trên từng phần bằng kỹ thuật implant có ghép xương*, Luận án tiến sĩ y học, Trường Đại học Y Hà Nội.
5. Gultekin BA, Sirali A, Gultekin P, Ersanli S. (2016), Clinical evaluation of the stability of implants placed at different supracrestal levels. *J Istanbul Univ Fac Dent.* ;50(3):21-31
6. Jaafar A, Douglas L (2020), Accuracy of static computer-assisted implant placement in anterior and posterior sites by clinicians new to implant dentistry: in vitro comparison of fully guided, pilot-guided, and freehand protocols, *Int J Implant Dent*, 6 (1):10.
7. De Souza AB, Kang M, Negreiros WM, et al. (2022), A comparative retrospective study of different surgical guide designs for static computer-assisted implant surgery in posterior single edentulous sites, *J Clinical Oral Implants Research*,
8. Morita J, Wada M, Mameno T, Maeda Y, Ikebe K. (2020), Ideal placement of an implant considering the positional relationship to an opposing tooth in the first molar region: a three-dimensional finite element analysis. *Int J Implant Dent* ;6(1):31
9. El Kholy K, Lazarin R, Janner SFM, et al. (2019), Influence of surgical guide support and implant site location on accuracy of static Computer-Assisted Implant Surgery, *J Clinical oral implants research*, 30 (11):1067-1075.
10. Demirkol N, Demirkol M (2019), A retrospective analysis of anterior single dental implants, *J Annals of Medical Research*, 26 (8):1639-1642.
11. Smitkarn P, Subbalekha K, Mattheos N, et al. (2019), The accuracy of single-tooth implants placed using fully digital-guided surgery and freehand implant surgery, *Journal of Clinical Periodontology*, 46 (9):949-957.
12. Schnutenhaus S, Brunken L, Edelmann C, et al. (2020), Alveolar ridge preservation and primary stability as influencing factors on the transfer accuracy of static guided implant placement: a prospective clinical trial, *J BMC oral health*, 20 (1):1-11.
13. Braut V, Bornstein MM, Kuchler U, et al. (2014), Bone dimensions in the posterior mandible: a retrospective radiographic study using cone beam computed tomography. Part 2—analysis of edentulous sites, *Int J Periodontics Restorative Dent*, 34 (5):639-47.
14. Geng W, Liu C, Su Y, et al. (2015), Accuracy of different types of computer-aided design/computer-aided manufacturing surgical guides for dental implant placement, *International journal of clinical and experimental medicine*, 8 (6):8442-8449.

(Ngày nhận bài: 15/7/2022 – Ngày duyệt đăng: 06/9/2022)
