

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF USING THE GUIDE STREET IN PARTIAL IMPLANTATION

Dam Van Viet^{1,2*}, Trinh Hai Anh^{1,2}

¹Hanoi Central Hospital of Odonto-Stomatology - 40B Trang Thi Ward, Hang Bong, Hoan Kiem, Hanoi, Vietnam

²Hanoi National University - 144 Xuan Thuy Street, Cau Giay District, Hanoi, Vietnam

Received: 02/10/2023

Revised: 10/11/2023; Accepted: 11/12/2023

ABSTRACT

Objective: Initial evaluation of the effectiveness of using guide troughs in partial implant implantation.

Subjects and methods: Cross-sectional descriptive study on 21 patients undergoing 34 standard implants at the Implant Department, Hanoi Central Odonto-Stomatology Hospital from October 2021 to October 2022.

Results: The average implant torque in the study was $43,03 \pm 9,095$ Ncm; The deviation of the actual implant after surgery compared to the expected plan is within safe limits: deviation at the implant neck $0,8 \pm 0,46$ mm; at the tip: $0,9 \pm 0,47$ mm; angle $2,5 \pm 0,38^\circ$ and vertical: $0,7 \pm 0,35$ mm.

Conclusion: Using a surgical guide in partial implant implantation allows the implant to have good initial stability, playing an important role in successful osseointegration; Actual implant deviation after surgery is within safe limits.

Keywords: Implant, dentistry, guide troughs.

*Corresponding author

Email address: implantdrviet@gmail.com

Phone number: (+84) 979 476 868

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65i1.887>

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ SỬ DỤNG MÁNG HƯỚNG DẪN TRONG CẤY GHÉP IMPLANT TỪNG PHẦN

Đàm Văn Việt^{1,2*}, Trịnh Hải Anh^{1,2}

¹Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội - 40B P. Tràng Thi, Hàng Bông, Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam

²Đại học Quốc gia Hà Nội - 144 Đường Xuân Thủy, quận Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 02 tháng 10 năm 2023

Chỉnh sửa ngày: 10 tháng 11 năm 2023; Ngày duyệt đăng: 11 tháng 12 năm 2023

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá bước đầu hiệu quả sử dụng máng hướng dẫn trong cấy ghép implant từng phần.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 21 bệnh nhân thực hiện cấy ghép 34 implant đạt tiêu chuẩn tại khoa cấy ghép Implant, Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội từ 10/2021 đến tháng 10/2022.

Kết quả: Lực vặn implant trung bình trong nghiên cứu là $43,03 \pm 9,095$ Ncm; Độ lệch của implant thực tế sau phẫu thuật so với kế hoạch dự kiến là trong giới hạn an toàn: Độ lệch ở cổ implant $0,8 \pm 0,46$ mm; ở chóp: $0,9 \pm 0,47$ mm; góc $2,5 \pm 0,38^\circ$ và chiều đứng: $0,7 \pm 0,35$ mm.

Kết luận: Sử dụng máng hướng dẫn phẫu thuật trong cấy ghép implant từng phần cho phép implant có độ ổn định ban đầu tốt, góp vai trò quan trọng trong việc tích hợp xương thành công; độ lệch của implant thực tế sau phẫu thuật là trong giới hạn an toàn.

Từ khóa: Implant, nha khoa, máng hướng dẫn phẫu thuật.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cấy ghép implant là phương pháp tối ưu nhất hiện nay để thay thế răng đã mất. Trong quá trình điều trị và thực hành cấy ghép implant nha khoa còn nhiều vấn đề khó khăn như: phải phẫu thuật lật vạt với đa số trường hợp, dễ lệch hướng khi khoan xương, việc phẫu thuật phụ thuộc rất lớn vào trình độ chuyên môn và kinh nghiệm của phẫu thuật viên, thời gian lành thương hậu phẫu kéo dài. Ngoài sự cải tiến về bề mặt, hình thể và sự kết nối của implant thì ứng dụng công nghệ đang là xu hướng chung của nhiều chuyên ngành trong đó có cấy ghép implant, vì vậy phương pháp hướng dẫn phẫu

thuật đang dần thay thế cho phương pháp truyền thống trong thực hành cấy ghép.

Sự ra đời của máng hướng dẫn phẫu thuật được thiết kế và chế tác bằng sự hỗ trợ của máy vi tính (CAD/CAM) kết hợp với kỹ thuật chẩn đoán Xquang chùm tia hình nón (CBCT), cho phép bác sĩ có thể xác định vị trí lý tưởng của implant để lên kế hoạch điều trị, đồng thời chuyển từ vị trí implant kế hoạch lên lâm sàng thực tế. Với những yêu cầu và kỳ vọng ngày càng cao của bệnh nhân, kết quả của phục hình răng sau cùng và vị trí implant cần được tiên lượng một cách chính xác khi lập kế hoạch điều trị bằng các nỗ lực và ứng dụng của phần mềm hỗ trợ. Một trong những khả năng vượt trội của

*Tác giả liên hệ

Email: implantdrviet@gmail.com

Điện thoại: (+84) 979 476 868

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65i1.887>



máng hướng dẫn phẫu thuật là việc giúp định hướng chính xác đến từng mm, điều này có ý nghĩa quan trọng với phẫu thuật implant đòi hỏi độ chính xác cao.

Tại nước ta, hiện chưa có nhiều nghiên cứu áp dụng và đánh giá về hiệu quả của việc điều trị cho bệnh nhân mất răng từng phần bằng cấy ghép implant muôn có ứng dụng công nghệ để làm máng hướng dẫn phẫu thuật. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài với mục tiêu: Đánh giá bước đầu hiệu quả sử dụng máng hướng dẫn trong cấy ghép implant từng phần.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Các bệnh nhân mất răng từng phần có chỉ định cấy ghép implant.

2.1.1. Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhân 18 – 60 tuổi, đủ sức khỏe có chỉ định cấy ghép Implant nha khoa.

Có đủ khoảng xương và khoảng phục hình cho cấy ghép Implant nha khoa.

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

- Bệnh nhân há miệng hạn chế < 40mm; <18 tuổi hoặc >60 tuổi.
- Bệnh nhân mắc các bệnh nhiễm trùng, bệnh tim mạch,

bệnh ác tính, không hợp tác điều trị.

2.1.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Khoa cấy ghép Implant, Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương Hà Nội từ 10 /2021 đến tháng 10/2022.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.2.2. Phương pháp xác định cỡ mẫu

Mẫu thuận tiện, trên 21 bệnh nhân thực hiện cấy ghép 34 implant đạt tiêu chuẩn.

2.3. Vật liệu nghiên cứu: Sử dụng implant Dentium Super Line

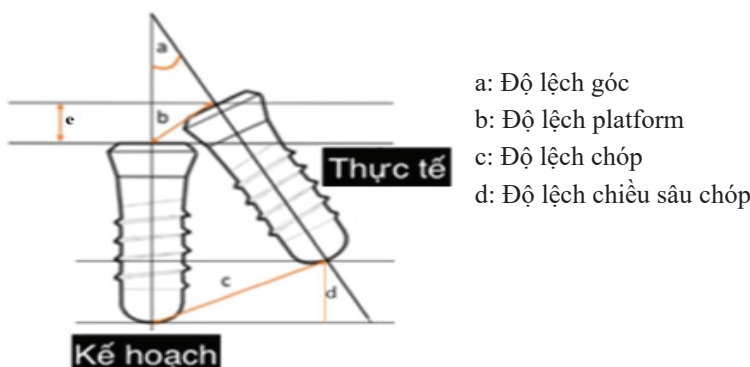
2.4. Phương pháp thu thập số liệu

Khám, tư vấn và thu thập số liệu của bệnh nhân theo mẫu thống nhất.

2.5. Đánh giá độ chính xác của hệ thống máng hướng dẫn phẫu thuật

Sử dụng phương pháp đánh giá tương tự của Chia Cheng Lin (2020): Sai lệch trong không gian ba chiều được định nghĩa khoảng cách 3D của tâm cổ và chóp implant. Sai lệch về góc được tính là góc 3D giữa trục tâm của implant kế hoạch và thực tế. Sai lệch trong không gian ba chiều được chia thành độ lệch theo chiều đứng và phần vuông góc với nó là độ lệch theo chiều bên. Độ lệch theo chiều trong ngoài và gần xa vuông góc với nhau, góp phần tạo nên độ lệch bên.

Hình 2.1. Mô tả thông số đo đặc độ lệch theo hình không gian ba chiều



2.6. Xử lý số liệu: Xử lý bằng phần mềm thống kê y học SPSS 20.0.

3. KẾT QUẢ

Nghiên cứu trên 21 bệnh nhân, 34 vị trí được cấy ghép implant có sử dụng máng hướng dẫn phẫu thuật tại Khoa cấy ghép implant – Bệnh viện Răng hàm mặt

Trung ương Hà Nội, chúng tôi thu được những kết quả sau:

3.1. Một số đặc điểm của đối tượng nghiên cứu

3.1.1. Tuổi và giới tính

Bảng 3.1. Tuổi và giới tính đối tượng nghiên cứu

	Tuổi		Giới tính	
	18 - 39	40 - 59	Nam	Nữ
Số lượng	16	5	9	12
Tỷ lệ	75%	25%	42,9%	57,1%
	Tuổi TB: 30,50 ± 9,93		p > 0,05	

Nhận xét: Gặp nhiều ở tuổi trẻ, nữ nhiều hơn nam (p>0,05).

3.1.2. Thời gian mất răng

Bảng 3.2. Phân bố thời gian mất răng

Thời gian mất răng	Số lượng	Tỷ lệ %
6-<12 tháng	8	23,5
12-60 tháng	13	38,2
>60 tháng	13	38,2
Tổng	34	100

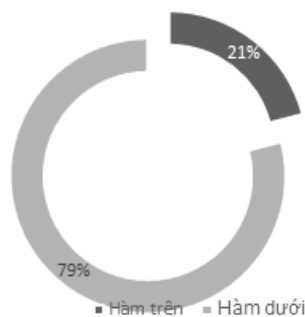
Nhận xét:

Tỷ lệ mất răng từ 6-12 tháng chiếm tỷ lệ thấp nhất 23,5%, thời gian mất răng từ 12-60 tháng và >60 tháng

chiếm tỷ lệ bằng nhau là 38,2%.

3.1.3. Vị trí mất răng

Biểu đồ 3.1. Vị trí mất răng



Nhận xét:

Có 24/34 vị trí ở hàm trên (79%); 10/34 vị trí ở hàm

dưới (21%); khác biệt không có ý nghĩa thống kê với p > 0,05.

3.2. Kết quả của phương pháp cấy ghép implant có sử dụng máng hướng dẫn phẫu thuật

3.2.1. Đường kính và chiều dài trụ implant

Bảng 3.3. Đường kính và chiều dài trụ implant

	Đường kính trụ (mm) n= 34			Chiều dài trụ (mm) n= 34		
	3.6	4.0	4.5	10	12	14
Số răng	19	13	2	2	30	2
Tỷ lệ %	55,6	38,4	6	5,9	88,2	5,9

Nhận xét:

34 vị trí cấy ghép implant trong nghiên cứu đã thực hiện cấy ghép các implant có chiều dài từ 10mm đến 14mm, có đường kính từ 3,6mm đến 4,5mm.

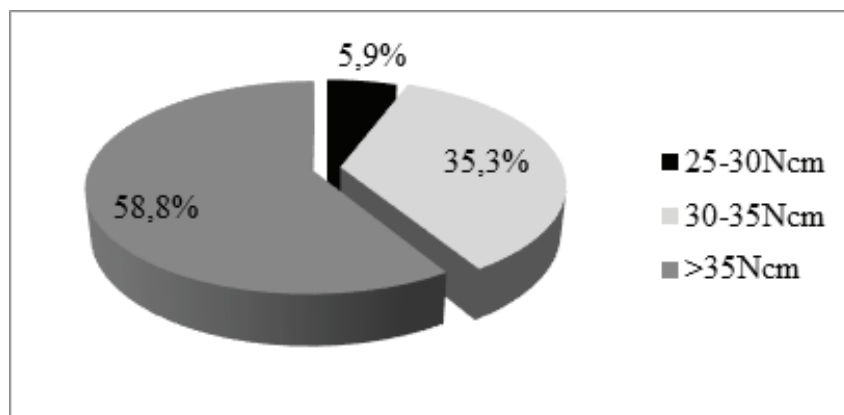
02 trụ implant (5,9%) có chiều dài 10mm, cây implant có đường kính 4,5mm.

Cấy ghép 30 cây implant (88,2%) có chiều dài 12mm, trong đó 18 cây có đường kính 3,6mm và 12 cây có đường kính 4,0mm.

Cấy ghép 2 cây implant (6,1%) có chiều dài 14mm, trong đó 1 cây có đường kính 3,6mm và 1 cây có đường kính 4,0mm.

3.2.2. Độ ổn định sơ khởi

Biểu đồ 3.2: Độ ổn định sơ khởi khi cấy ghép implant



Nhận xét:

Có 94,1% số implant có độ ổn định sơ khởi trên 30 Ncm, trong đó 58,8% số implant đạt độ ổn định ban đầu cao trên 35 Ncm. Có 5,9% implant có độ ổn định khi

cấy ghép dưới 30 Ncm.

3.2.3. Kết quả độ chính xác của máng hướng dẫn phẫu thuật.

Bảng 3.4. Mức độ sai lệch vị trí implant kế hoạch và implant thực tế theo 3 chiều không gian

	Góc (độ)	Cổ implant (mm)	Chóp implant (mm)	Chiều đứng (mm)
$X_{\text{tb}} \pm SD$	2,5±0,38	0,8±0,46	0,9±0,47	0,7 ±0,35

Nhận xét:

Kết quả bảng 3.4 cho thấy sự sai lệch giữa implant kế hoạch và implant thực tế theo 3 chiều không gian. Sự sai lệch về góc trung bình là: $2,5 \pm 0,38^\circ$. Sự sai lệch ở vị trí cổ implant trung bình là: $0,8 \pm 0,46$ mm. Sự sai lệch ở vị trí chóp implant trung bình là: $0,9 \pm 0,47$ mm. Sự sai lệch theo chiều đứng implant trung bình là: $0,7 \pm 0,35$ mm.

4. BÀN LUẬN

4.1. Một số đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

4.1.1. Đặc điểm tuổi và giới

Trong nghiên cứu của chúng tôi có 21 đối tượng tham gia nghiên cứu, tỷ lệ nam giới chiếm 42,9% thấp hơn so với nữ giới là 57,1%.

Kết quả này giống các kết quả đã được công bố trong nhiều nghiên cứu trước đây như Bùi Việt Hùng (2017), Demikol (2019) đều ghi nhận tỉ lệ bệnh nhân nữ cao hơn so với bệnh nhân nam. Chúng tôi được thực hiện trên bệnh nhân mất răng vùng răng trước, được thực hiện cấy ghép implant sau thời điểm mất răng từ 4 tuần đến 8 tuần, với vai trò là nhóm răng thẩm mỹ và với nhu cầu thẩm mỹ cao đối với đối tượng bệnh nhân nữ, do đó, nữ giới thường tìm kiếm các phương pháp làm phục hình có thời gian chờ ngắn hơn như làm cầu răng hoặc cấy ghép implant tức thì.

Đối tượng nghiên cứu có độ tuổi từ 19 đến 47 tuổi, tuổi trung bình là $30,50 \pm 9,93$, chủ yếu bệnh nhân ở độ tuổi trưởng thành từ 19 - 39 tuổi (75%). Đối tượng nghiên cứu của chúng tôi có độ tuổi thấp hơn so với nhóm đối tượng nghiên cứu của Trịnh Hồng Mỹ ($44,9 \pm 11,2$ tuổi), Tạ Anh Tuấn (42,4 tuổi), Đàm Văn Việt năm 2013 ($42,2 \pm 14,8$ tuổi); có thể vì đối tượng nghiên cứu của chúng tôi là những bệnh nhân mất răng vùng răng cửa là vùng răng có vai trò quan trọng về mặt thẩm mỹ, do đó, đối tượng người trưởng thành, dù điều kiện về sức khỏe toàn thân và kinh tế sẽ sớm lựa chọn cấy ghép implant.

4.1.2. Thời gian mất răng đến khi được cấy ghép

Trong nghiên cứu này tỷ lệ mất răng từ 6-12 tháng chiếm tỷ lệ thấp nhất 23,5%, thời gian mất răng từ 12-60 tháng và >60 tháng chiếm tỷ lệ bằng nhau là 38,2%. Kết quả khá tương đồng với một số nghiên cứu cho kết

quả nhóm 6-12 tháng chiếm tỷ lệ 29,7%, nhóm 12-60 tuổi chiếm 18,9%, nhóm >60 tháng chiếm 29,8%.

4.1.3. Vị trí mất răng

Vị trí mất răng hàm trên chiếm phần lớn, có 24/34 răng chiếm 79%; tỷ lệ mất răng hàm dưới là 21%.

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận 42,2% vị trí mất răng có dạng mô mềm dày và 57,6% vị trí mất răng có dạng mô mềm mỏng. Vùng mất răng phía trước hàm dưới có tỷ lệ dạng mô mềm mỏng cao hơn so với vùng mất răng phía trước hàm trên (hàm dưới có 71,4% vị trí có dạng mô mềm mỏng; hàm trên có 53,8% vị trí có dạng mô mềm mỏng). Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Đàm Văn Việt (2013), ở vùng răng trước hàm trên có 55,1% vị trí mất răng có dạng mô mềm mỏng và 44,9% vị trí có dạng mô mềm dày.

4.2. Kết quả của phương pháp sử dụng máng hướng dẫn phẫu thuật ở nhóm bệnh nhân mất răng từng phần vùng răng sau

4.2.1. Kích thước implant cấy ghép

Để bảo đảm cho implant ổn định trong xương thì cần có tối thiểu 1 mm xương xung quanh Implant. Chóp của implant cũng cần phải giữ khoảng cách an toàn so với các cấu trúc giải phẫu xung quanh như lỗ cằm, ống thần kinh hàm dưới và đáy xoang hàm trên. Các implant cũng cần phải đứng cách nhau 3 mm và cách răng thật kế bên 1,5 - 2 mm. Xu hướng chung là đặt implant có kích cỡ lớn nhất có thể để tăng diện tiếp xúc xương - implant. Vùng răng hàm phía sau là vùng phải chịu lực nhai lớn nhưng thường có chất lượng xương kém hơn, đặc biệt là ở hàm trên. Dưới quan điểm sinh cơ học thì việc tăng diện tích tiếp xúc với xương của bề mặt implant bằng cách tăng độ dài và đường kính thì sẽ giảm yếu tố nguy cơ cho implant. Tuy nhiên đối với vùng răng hàm do các đặc điểm giải phẫu nên việc tăng độ dài là rất khó nên chỉ có thể tăng đường kính của implant.

Trong nghiên cứu này, trụ có đường kính 4,5mm và 4,0mm có tỷ lệ cao nhất 44,1%; 23,5%; tỷ lệ trụ có đường kính 5,0mm có tỉ lệ thấp hơn 14,7%. Chỉ có 2/34 răng có đường kính trụ 3,3mm chiếm 5,9%. Do thời điểm chủ yếu gặp trong nghiên cứu này là cấy ghép implant muộn nên mức độ tiêu xương sau khi nhổ răng nhiều. Do đó, để đảm bảo cho implant có thể chịu lực tốt và tồn tại lâu dài trong nghiên cứu của chúng tôi chỉ sử dụng những trụ có chiều dài 8,5; 10; 11,5mm. Trụ có chiều dài 10 mm được dùng phổ biến nhất chiếm

55,9%; sau đó là trụ 11,5 mm chiếm 35,3%; thấp nhất là trụ có chiều dài 8,5 mm chiếm 8,8%.

4.2.2. Độ ổn định sơ khởi

Độ ổn định sơ khởi khi cấy ghép implant được xác định bằng cây đo lực ở vòng xoay cuối cũng khi implant đã đạt đủ chiều dài phần xương đã sửa soạn, độ ổn định để kháng cự lại lực theo chiều đứng, chiều ngang và xoay của implant ngay sau khi cấy ghép. Theo Neugebauer (2006), lực cấy ghép trên 35 Ncm và nghiên cứu của Ottoni (2005), lực cấy ghép trên 32 Ncm được cho là implant có độ ổn định ban đầu tốt.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận 58,8% số vị trí cấy ghép đạt độ ổn định ban đầu cao trên 35 Ncm và chỉ có 5,9% trường hợp độ ổn định ban đầu kém dưới 30 Ncm; đa số xương có mật độ D2 và D3, là mật độ xương thuận lợi cho cấy ghép implant, mặt khác có thể nhờ phẫu thuật viên có kinh nghiệm trong các kỹ thuật cấy ghép nhằm đạt độ ổn định ban đầu và chủ động lựa chọn được hướng và vị trí implant tối ưu nhất có thể và báo cáo kế hoạch cấy ghép về mật độ xương xung quanh các bước ren implant dưới sự hỗ trợ của phần mềm cũng giúp tăng độ ổn định sơ khởi; Do đó, đa số implant đạt độ ổn định ban đầu cao trên 30 Ncm. Theo Kahraman (2009) trên 42 implant, độ ổn định sơ khởi trung bình là 33 Ncm khi thực hiện cấy ghép ở cả hàm trên và hàm dưới.

4.2.3. Đánh giá độ chính xác của hệ thống hướng dẫn phẫu thuật

Máng hướng dẫn phẫu thuật cấy ghép nha khoa là phương tiện giúp chuyển vị trí implant khi lập kế hoạch điều trị lên lâm sàng, từ đó sẽ giảm thiểu được các nguy cơ xâm phạm vào các cấu trúc giải phẫu bên cạnh hay các biến chứng về thẩm mỹ, do đó độ chính xác của máng hướng dẫn phẫu thuật là vấn đề quan trọng nhất cần được quan tâm khi đánh giá hiệu quả của các phương pháp hướng dẫn phẫu thuật.

Trong nghiên cứu này chúng tôi ghi nhận: độ lệch ở cổ implant $0,8 \pm 0,46$ mm; ở chóp: $0,9 \pm 0,47$ mm; góc $2,5 \pm 0,38^\circ$ và chiều đứng: $0,7 \pm 0,35$.

Nghiên cứu của Shelbert (2019) sử dụng máy quét trong miệng Cerec omnicam, chụp CTCB bằng máy chụp KaVo 3D eXam, phần mềm thiết kế MHDPT Switzerland online implant planing, imp 3D MHDPT bằng máy in và mực in Objet Med 610; Stratasys, được thực hiện trên 16 bệnh nhân mất răng phía trước hàm trên và hàm dưới được cấy 26 trụ implant có độ lệch

góc trung bình là $4,11 \pm 0,52(^\circ)$; độ lệch platform trung bình là $0,91 \pm 0,11$ (mm); độ lệch chóp implant trung bình là $1,22 \pm 0,11$ (mm); độ lệch độ sâu của implant trung bình là $0,65 \pm 0,11$ (mm).

Nghiên cứu của Stübinger (2014) sử dụng phần mềm Astra Tech AB, Mölndal, Sweden, dùng implant Astra OsseoSpeed TM, đo độ lệch bằng phần mềm Mimics® (Materialise, Leuven, Belgium) được thực hiện trên 10 bệnh nhân được cấy ghép 44 implant ở vùng mất răng hàm trên, các giá trị này tương ứng là $2,39 \pm 0,97(^\circ)$; $0,71 \pm 0,40$ (mm); $0,77 \pm 0,38$ (mm); $0,47 \pm 0,496$ (mm).

Năm 2020, Magrin nghiên cứu trên 16 bệnh nhân với 24 implant hàm dưới được cấy có sử dụng MHDPT, sử dụng máy chụp phim CTCB (i-CAT, Imaging Sciences International), phương pháp chụp Dual scan, thiết kế MHDPT bằng phần mềm mở DentalSlice, Bioparts, Sử dụng implant và Kit Guide của Neodent khi so sánh độ chính xác của implant thực tế với implant kế hoạch đã nhận thấy độ lệch góc trung bình là $2,2 \pm 1,1(^\circ)$; độ lệch cổ implant trung bình là $2,34 \pm 1,01$ (mm); độ lệch chóp implant trung bình là $2,53 \pm 1,11$ (mm).

Có thể nhấn mạnh rằng trong quá trình thu nhận, xử lý và thao tác hình ảnh, các sai số hoàn toàn có thể xảy ra, cũng có thể xảy ra trong quá trình sản xuất MHDPT trong giai đoạn mô phỏng phẫu thuật trên phần mềm, độ chính xác của máy in 3D, đặc tính vật liệu được sử dụng, ở sự phù hợp giữa các trụ của hướng dẫn, mũi khoan của hệ thống cấy ghép. Các lỗi sản xuất có thể có tác động tích lũy, có thể tạo ra các kết quả lâm sàng không thuận lợi. Việc lựa chọn mô nâng đỡ và số lượng răng MHDPT tựa lên cũng góp phần làm thay đổi vị trí implant thực tế so với implant trong kế hoạch ban đầu.

Mặc dù cấy ghép implant có sử dụng máng hướng dẫn phẫu thuật có độ chính xác cao hơn cấy ghép implant tự do, tuy nhiên vẫn tồn tại độ sai lệch nhất định. 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 CTCB, in máng, độ khít sát của ống hướng dẫn, ảnh hưởng của các yếu tố lâm sàng.

5. KẾT LUẬN

Sử dụng máng hướng dẫn phẫu thuật trong cấy ghép implant từng phần cho phép implant có độ ổn định

ban đầu tốt, góp vai trò quan trọng trong việc tích hợp xương thành công; độ lệch của implant thực tế sau phẫu thuật là trong giới hạn an toàn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Block MS, Dental Implants: The Last 100 Years; *J Oral Maxillofac Surg*; 76(1), 2018, 11-26. doi:10.1016/j.joms.2017.08.045
- [2] Lin C-C, Ishikawa M, Maida T et al., Stereolithographic Surgical Guide with a Combination of Tooth and Bone Support: Accuracy of Guided Implant Surgery in Distal Extension Situation; *J Clin Med*, 9(3), 2020, E709. doi:10.3390/jcm9030709
- [3] Chen Z, Li J, Sinjab K et al., Accuracy of flapless immediate implant placement in anterior maxilla using computer-assisted versus freehand surgery: A cadaver study; *Clin Oral Implants Res*, 29(12), 2018, 1186-1194. doi:10.1111/clr.13382
- [4] Bùi Việt Hùng, 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, 2017, tr. 119-201.
- [5] Demirkol N, Demirkol M, A retrospective analysis of anterior single dental implants, *Annals of Medical Research*, 26 (8), 2019, 1639-1642.
- [6] Trịnh Hồng Mỹ, Nghiên cứu kỹ thuật cấy ghép implant trên bệnh nhân mất răng có ghép xương; Luận án tiến sĩ y học, Viện nghiên cứu khoa học y dược lâm sàng 108, Số đặc biệt, 2012, tr. 22-27
- [7] Tạ Anh Tuấn, Nghiên cứu ứng dụng implant nha khoa để nâng cao hiệu quả phục hình nha khoa; Đề tài cấp bộ - Bộ Quốc phòng; *Y học lâm sàng*, Số đặc biệt, 2007, tr. 33 – 38
- [8] Đàm Văn Việt, 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, 2013.
- [9] Christoph V, Georg S, Kurt J et al., Comparing the accuracy of master models based on digital intra-oral scanners with conventional plaster casts, *Physics in Medicine*, 1, 2016, p.20-26
- [10] Schelbert T, Gander T, Blumer M et al., Accuracy of Computer-Guided Template-Based Implant Surgery: A Computed Tomography-Based Clinical Follow-Up Study; *Implant Dent*, 28(6), 2019, 556-563 (<https://doi.org/10.1097/ID.0000000000000936>).
- [11] Stübinger S, Buitrago-Tellez C, Cantelmi G, Deviations between placed and planned implant positions: An accuracy pilot study of skeletally 23. supported stereolithographic surgical templates; *Clin Implant Dent Relat Res* 2014;16:540-51 (<https://doi.org/10.1111/cid.12019>).
- [12] Magrin GL, Rafael SNF, Passoni BB et al., Clinical and tomographic comparison of dental implants placed by guided virtual surgery versus conventional technique: A split-mouth randomized clinical trial; *J Clin Periodontol*, 2020;47:120-8 (<https://doi.org/10.1111/jcpe.13211>)

