

# Đánh giá kết quả bước đầu ứng dụng kỹ thuật 3D trong tạo hình xương hàm dưới bằng vạt xương mác tự do

## Evaluation of initial results of 3D application in mandibular reconstruction by free fibula flap

Nguyễn Hồng Nhung\*, Lê Đức Thành\*,  
Chu Minh Quang\*, Đàm Minh Tuấn\*, Nguyễn Tài Sơn\*\*

\**Bệnh viện Răng Hàm Mặt Trung ương,*  
\*\**Bệnh viện Trung ương Quân đội 108*

### Tóm tắt

*Mục tiêu:* Đánh giá kết quả bước đầu ứng dụng kỹ thuật 3D trong tạo hình xương hàm dưới bằng vạt xương mác tự do tại Bệnh viện Răng hàm mặt Trung ương Hà Nội. *Đối tượng và phương pháp:* Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang trên 34 bệnh nhân được sử dụng vạt xương mác có ứng dụng kỹ thuật dựng hình 3D tạo hình các khuyết xương hàm dưới với việc sử dụng kỹ thuật số dựng hình xương hàm dưới, làm máng hướng dẫn, tính toán chiều dài cắt tối ưu cùng số lượng mảnh xương mác cần thiết và cách sắp xếp xương để tạo hình xương hàm dưới. *Kết quả:* 34/34 vạt sống toàn bộ. Thời gian phẫu thuật  $4,50 \pm 1,35$  giờ, thời gian cắt đoạn xương mác theo máng hướng dẫn trung bình  $22 \pm 13,5$  phút. Theo dõi từ 3 đến 18 tháng cho thấy 85,29% bệnh nhân có khuôn mặt cân đối, 86,66% khớp cắn đúng. *Kết luận:* Ứng dụng kỹ thuật số dựng hình và máng hướng dẫn trong phẫu thuật tạo hình có thể rút ngắn được thời gian phẫu thuật và cho kết quả được chính xác hơn các phương pháp tạo hình truyền thống.

*Từ khoá:* Kỹ thuật 3D, vạt xương mác, tạo hình xương hàm dưới.

### Summary

*Objective:* To evaluate initial results of 3D application in mandibular reconstruction by free fibula flap at NHOS. *Subject and method:* Prospective, cross-sectional study on 34 patients. Using 34 fibular flaps with 3D rendering techniques to reconstruct mandibular defects. Started by using digital mandibular reconstruction, calculating the optimal cutting length with the required number of fibula pieces and the bone arrangement to reconstruct the mandible. *Result:* 34/34 flaps was survived. Surgical time  $4.50 \pm 1.35$  hours, average time of reconstruction with cutting guide  $22 \pm 13.5$  minutes. Follow-up from 3 to 18 months shows that 85.29% of patients have a symmetrical face, 86.66% of correct bite. *Conclusion:* The application of digital modeling and guide troughs in plastic surgery can shorten the surgery time and give more accurate results than traditional plastic surgery methods.

*Keywords:* 3D technique, fibula flap, mandibular reconstruction, cutting guide.

### 1. Đặt vấn đề

Ngày nhận bài: 19/8/2022, ngày chấp nhận  
đăng: 10/9/2022

Người phản hồi: Nguyễn Tài Sơn

Khuyết hỏng xương hàm dưới (XHD) sau phẫu thuật cắt u để lại những di chứng nặng nề ảnh hưởng lớn đến nhiều chức

Email: drnguyentaison@gmail.com - Bệnh viện TWQĐ 108

năng quan trọng như nhai, nuốt, nói và sự cân đối của khuôn mặt. Năm 1989, Higaldo lần đầu tiên có báo cáo về việc sử dụng vật xương mác tự do tạo hình XHD [1], từ đó tới nay vật xương mác luôn là lựa chọn hàng đầu của các phẫu thuật viên trong tạo hình xương hàm. Tuy nhiên, do hình thể phức tạp của XHD, để đạt được kết quả tốt cả chức năng lẫn thẩm mỹ là điều rất khó khăn, đặc biệt trên những bệnh nhân có khối u phá hủy quá 1/2 XHD, việc tạo hình lại khung xương vẫn còn là vấn đề nan giải.

Trên thế giới việc thiết lập kế hoạch phẫu thuật bằng kỹ thuật dựng hình 3D trong tạo hình khuyết hổng xương vùng đầu cổ đã được triển khai gần 20 năm nay [2]. Việc dựng hình 3D mô phỏng có thể giúp các phẫu thuật viên thiết lập kế hoạch phẫu thuật, thiết kế đường cắt trên xương hàm cũng như tính toán các đường cắt trên vật xương ghép và cách sắp xếp phù hợp với hình dạng khuyết hổng [3, 4]. Khoa Phẫu thuật Hàm mặt, Bệnh viện Răng Mặt Trung ương chúng tôi bắt đầu triển khai ứng dụng kỹ thuật dựng hình 3D trong tạo hình XHD bằng vật xương mác từ đầu năm 2021 cho tới nay đã thu được một số kết quả bước đầu. Mục tiêu của nghiên cứu này là *đánh giá kết quả bước đầu ứng dụng kỹ thuật 3D trong tạo hình xương hàm dưới*

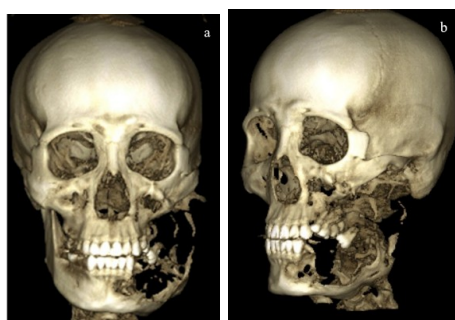
*bằng vật xương mác tự do tại Bệnh viện Răng hàm mặt Trung ương Hà Nội.*

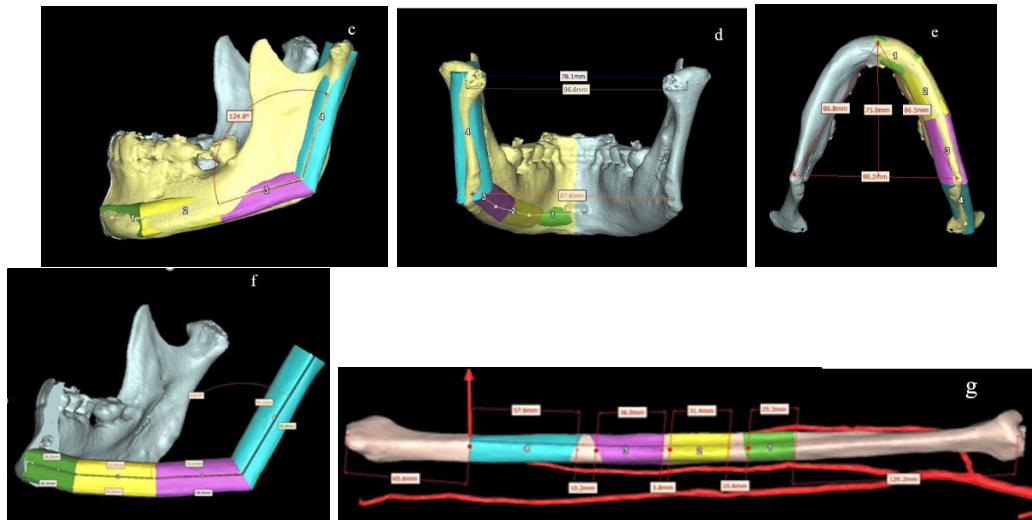
## 2. Đối tượng và phương pháp

Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang trên 34 bệnh nhân được điều trị tạo hình XHD bằng vật xương mác tự do có ứng dụng kỹ thuật dựng hình 3D trong giai đoạn từ tháng 1/2021 đến tháng 7/2022 tại Khoa Phẫu thuật Hàm mặt, Bệnh viện Răng hàm mặt Trung ương Hà Nội.

Bệnh nhân được khám xét lâm sàng và cận lâm sàng trước phẫu thuật: Các xét nghiệm thường quy, chụp phim CT conebeam hàm mặt và cấy chân dự kiến phẫu thuật.

Thiết lập kế hoạch phẫu thuật ảo: Dựa trên phim chụp CT conebeam, sử dụng phần mềm chuyển hình ảnh sang định dạng 3D DICOM, tính toán thiết kế đường cắt trên XHD. Sử dụng phần mềm gương đối chiếu dựng hình ảnh XHD hoàn hảo của bệnh nhân. Dựa trên dựng hình XHD hoàn hảo của bệnh nhân, đối chiếu với đoạn khuyết hổng XHD sau cắt xương, thiết kế đường cắt trên xương mác và cách sắp xếp các đoạn ghép của xương mác trên khung hàm. In mô hình 3D XHD, in máng hướng dẫn cắt trên xương hàm và máng hướng dẫn cắt đoạn xương mác. Chuẩn bị nẹp uốn theo mô hình 3D XHD hoàn hảo của bệnh nhân.





**Hình 1.** Thiết lập kế hoạch phẫu thuật ảo: a), b) CT conebeam dựng hình 3D; c), d), e) Dựng hình XHD hoàn hảo của BN; f) Tính số đoạn xương mác và cách sắp xếp; g) Thiết kế các đường cắt trên vật xương mác.

Phẫu thuật: Tiến hành 2 kíp phẫu thuật song song.

Kíp 1: Cắt u theo máng hướng dẫn 3D, chuẩn bị mạch nhận.

Kíp 2: Bóc tách lấy vật xương mác. Tiến hành cắt đoạn xương mác theo máng hướng dẫn. Đặt các đoạn xương được cắt theo thiết kế vào nẹp uốn sẵn. Bắt vis cố định xương vào nẹp. Chuyển vật lên ổ nhận, nối mạch máu và bắt vis cố định xương mác và nẹp được thiết kế vào XHD.

c) Đặt máng PT và cắt XHD theo máng hướng dẫn; d) Đặt máng hướng dẫn cắt xương mác;

e), f) Cố định các đoạn xương mác trên nẹp uốn theo mẫu; g) Đưa xương mác vào ổ nhận tạo hình XHD.

Sau phẫu thuật bệnh nhân được cố định hàm trong 3 tuần, sau đó tháo cố định hàm và bắt đầu tập há theo hướng dẫn. Thời gian theo dõi bệnh nhân từ 2-18 tháng sau phẫu thuật.

Đánh giá kết quả: Xây dựng tiêu chí đánh giá kết quả phẫu thuật dựa trên các tiêu chí của các tác giả trong và ngoài nước đã công bố về chức năng há miệng, vị trí khớp cắn và sự cân đối của khuôn mặt.

Các số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0.

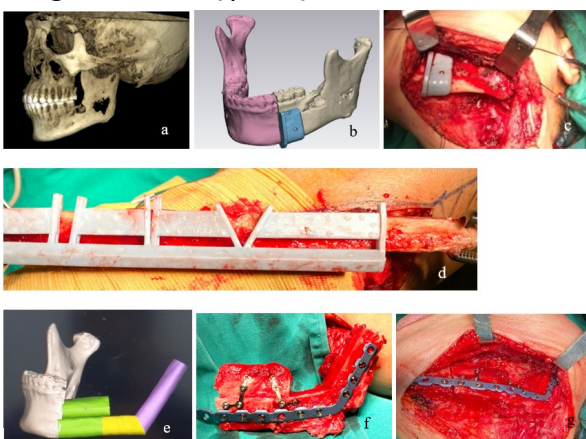
### 3. Kết quả

#### 3.1. Đặc điểm lâm bệnh nhân

Tuổi: Độ tuổi từ 16 đến 78 tuổi, trung bình 42,08 tuổi (SD = 10,074).

Giới: Có 20 BN nam, 14 BN nữ.

#### Bảng 1. Đặc điểm bệnh lý XHD (n = 34)



**Hình 2.**

a) BN u men xương hàm dưới bên P;  
b) Thiết kế máng phẫu thuật;

Chẩn đoán	Số lượng	Tỷ lệ %
U nguyên bào men XHD	18	52,94
Ung thư biểu mô XHD	10	29,41
U xơ xương XHD	3	8,82
Khuyết đoạn XHD	2	5,88
Viêm XHD sau xạ trị	1	2,95
<b>Tổng số</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

Bệnh lý gặp nhiều nhất là u men XHD chiếm 52,94% tổng số bệnh nhân, tiếp

theo là ung thư biểu mô xâm lấn XHD chiếm 29,41%, ít hơn là u xơ xương XHD và các khuyết đoạn XHD, có 1 trường hợp viêm hoại tử XHD sau xạ trị.

### 3.2. Kết quả phẫu thuật

3.2.1. Phân loại khuyết XHD và dạng cắt xương ghép

Chúng tôi phân loại diện khuyết XHD dựa theo phân loại của Urken và tùy thuộc vào diện khuyết XHD, xương mác sẽ được cắt thành các đoạn để tạo hình.

**Bảng 2. Liên quan giữa diện khuyết XHD và số đoạn xương mác sử dụng (Trong đó: LC-lồi cầu, NL-ngành lên, NN-cành ngang, C-cằm, NC-nửa cằm)**

Diện khuyết	Bệnh nhân		Số đoạn xương mác sử dụng		
	Số lượng	Tỷ lệ%	4 đoạn	3 đoạn	2 đoạn
LC-NL-NN-C-NN	2	5,88	2	0	0
LC-NL-NN-C	4	11,76	4	0	0
LC-NL-NN-NC	6	17,64	4	2	0
LC-NL-NN	4	11,76	0	0	4
NL-NN-C	3	8,82	0	3	0
NN-C-NN	5	14,70	0	5	0
NN-C	10	29,41	0	7	3
<b>Tổng</b>	<b>34</b>	<b>100,0</b>	<b>10 (29,41%)</b>	<b>17 (50%)</b>	<b>7 (20,58%)</b>

Diện khuyết gặp nhiều nhất là khuyết đoạn cành ngang-cằm chiếm 29,41%, tiếp đó 17,64% tổng số trường hợp là khuyết đoạn 1/2 XHD cùng lồi cầu, ít gặp hơn cả là trường hợp khuyết lồi cầu-ngành lên-cành ngang 2 bên và cằm chiếm 5,88%. Tương ứng với các diện khuyết dùng 3 đoạn xương mác là nhiều nhất, chiếm 50% tổng số trường hợp, 4 đoạn xương mác chiếm 29,41% và 2 đoạn xương chiếm 20,58%.

Thời gian phẫu thuật gồm vét hạch, cắt XHD theo máng hướng dẫn cho đến chuyển ghép xương và nối mạch trung bình 4 giờ 50 phút (SD = 1 giờ 35 phút).

Thời gian cắt đoạn xương mác theo máng hướng dẫn trung bình 22 phút (SD = 13,5).

### 2.2. Kết quả gân

Mạch nối thông 34/34 (100%) trường hợp, các vạt sống toàn bộ. Vết mổ liền thương thì đầu trên 34 bệnh nhân, không có tai biến, biến chứng nơi cho và nơi nhận vạt.

### 2.3. Kết quả sau 6 tháng

**Bảng 3. Phân loại há miệng trước và sau phẫu thuật (n = 34)**

Chức năng há miệng	Trước phẫu thuật		Sau phẫu thuật	
	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %

2 khoát ngón tay	5	14,7	27	79,41
1 khoát ngón tay	28	82,35	7	20,58
Khít hàm	1	2,94	0	0
<b>Tổng</b>	<b>34</b>	<b>100</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

Kết quả 100% các bệnh nhân sau phẫu thuật há miệng được, trong đó 27/34 (79,41%) bệnh nhân há trên 2 khoát ngón tay, 7/34 (20,88%) BN há miệng trên 1 khoát ngón tay, không có trường hợp nào khít hàm. Chức năng há miệng của bệnh nhân sau phẫu thuật cải thiện so với trước phẫu thuật (chỉ có 5 bệnh nhân há miệng trên 2 khoát ngón tay).

**Bảng 4. Phân loại khớp cắn sau phẫu thuật (n = 30)**

Trạng thái khớp cắn	Số lượng	Tỷ lệ %
Đúng	26	86,66
Lệch nhẹ	4	13,33
Lệch hoàn toàn	0	0
<b>Tổng</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Do 4 BN mất gần toàn bộ răng, chưa phục hình nên không được đánh giá khớp cắn. Đánh giá trên các bệnh nhân còn răng và được phục hình răng cho thấy: 26/30 BN có khớp cắn đúng, chiếm 86,66%; 4/30 BN có khớp cắn lệch ít, chiếm 13,33%.

**Bảng 5. Độ lệch các mốc giải phẫu cơ bản sau PT (n = 34)**

Các mốc giải phẫu	Độ lệch trước và sau PT
Góc hàm	$3,72 \pm 2,4^\circ$
Khoảng cách 2 góc hàm	$1,67 \pm 2,11\text{mm}$
Khoảng cách 2 lồi cầu	$3,34 \pm 2,72\text{mm}$

Kết quả trên CT Conebeam trước sau PT cho thấy độ lệch trung bình góc hàm là  $1,56 \pm 3,12^\circ$ , khoảng cách giữa hai góc hàm  $1,67 \pm 2,11\text{mm}$  và giữa hai lồi cầu  $1,86 \pm 4,26\text{mm}$ .

**Bảng 6. Kết quả thẩm mỹ (n = 34)**

Kết quả TM	Số lượng	Tỷ lệ%
Mặt cân đối	29	85,29
Mất cân đối nhẹ	3	8,88
Mất cân đối	2	5,88
<b>Tổng</b>	<b>34</b>	<b>100</b>

Tất cả các BN được chụp ảnh trước sau PT, thấy 85,29% có gương mặt cân đối sau PT, 8,88% mất cân đối nhẹ, 5,88% mất cân đối nhiều trên các BN cắt XHD kèm tổ chức phần mềm.



**Hình 3.** Khớp cắn và thẩm mỹ của bệnh nhân sau phẫu thuật.

#### 4. Bàn luận

Có nhiều nguyên nhân khác nhau dẫn đến khuyết hồng XHD như ung thư, chấn thương, viêm nhiễm. Khuyết XHD thường gây ảnh hưởng lớn tới thẩm mỹ khuôn mặt và chức năng ăn nhai của bệnh nhân.

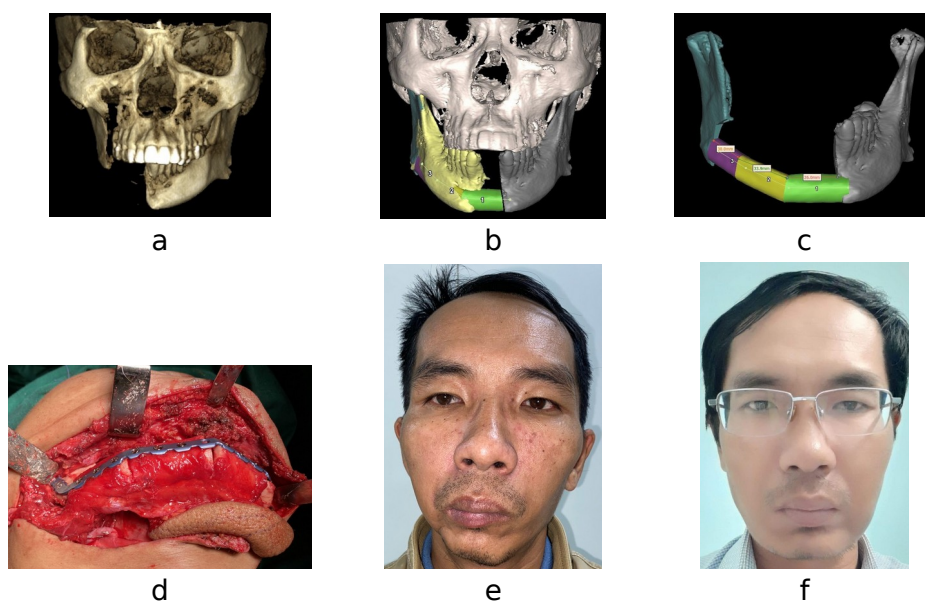
Trong nghiên cứu này chúng tôi có 18 BN (52,94%) u men XHD, 10 BN (29,41%) ung thư XHD, ít hơn là các bệnh nhân u xơ xương, khuyết đoạn XHD hay viêm XHD do xạ trị. Các BN ở độ tuổi trung bình 42,8 tuổi nên nhu cầu tạo hình khuyết hổng xương và phục hồi chức năng và thẩm mỹ cao. Higaldo lần đầu tiên sử dụng vật xương mác tự do tạo hình XHD, cho đến nay vật xương mác tự do đã trở thành lựa chọn đầu tay cho các phẫu thuật viên trong tạo hình XHD [1]. Tuy nhiên, với giải phẫu phức tạp việc tạo hình XHD vẫn rất khó khăn để đạt được độ chính xác hoàn chỉnh, đặc biệt với những khuyết hổng lớn quá nửa XHD. Với sự tiến bộ của công nghệ thông tin, trong những năm trở lại đây đã có những tác giả công bố về việc sử dụng công nghệ dựng hình 3D trong tạo hình XHD bằng vật xương mác. Ứng dụng công nghệ thông tin có thể dựng hình khuyết hổng XHD dựa trên phần mềm phản chiếu, tạo thành XHD hoàn chỉnh cho từng bệnh nhân [3, 4]. Trong nghiên cứu này có 24/34 BN khuyết từ 2 đơn vị XHD theo phân loại của Urken trở lên và chỉ có 10 BN mất 2 đơn vị xương, do vậy chúng tôi sử dụng các đoạn ghép linh hoạt cho từng trường hợp, có 10 (29,41%) BN sử dụng ghép 4 đoạn xương mác, 17 (50%) BN 3 đoạn và 7 (20,58%) BN 2 đoạn tạo hình XHD. Kết quả của chúng tôi có khác biệt với công bố của Succo và cộng sự năm 2014 [5] trên 5 BN trong đó chỉ có 1 BN sử dụng 3 đoạn xương mác và 3 BN sử dụng 2 đoạn và 1 BN sử dụng 1 đoạn xương mác. Sự khác biệt do tình trạng bệnh lý của bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi có những khuyết hổng XHD rộng hơn, mặt khác chúng tôi chia các đoạn xương nhiều cho phù hợp với khuyết xương hơn. Tác giả đã so sánh phim

chụp sau phẫu thuật của bệnh nhân với XHD trên dựng hình hoàn chỉnh và báo cáo sự khác biệt nhỏ hơn 1cm về khoảng cách giữa 2 lồi cầu, khoảng cách giữa 2 góc hàm. Cũng tương tự trong nghiên cứu của chúng tôi sự khác biệt khi so sánh sự khác biệt giữa XHD dựng hình với kết quả sau phẫu thuật về độ lệch khoảng cách giữa 2 lồi cầu là  $3,34 \pm 2,72$ mm, độ lệch khoảng cách giữa hai góc hàm  $1,67 \pm 2,11$ mm và độ lệch góc hàm  $3,72 \pm 2,4^\circ$  cũng không có khác biệt với kết quả các nghiên cứu trước đó của Foley (2012) hay Saini (2019) [6, 7].

Nhờ có sự trợ giúp của việc lập kế hoạch phẫu thuật ảo và dựng hình 3D, phẫu thuật thực tế diễn ra thuận lợi và nhanh chóng hơn vì rút bớt được khoảng thời gian đo đạc và tính toán trong tạo hình xương hàm chỉ còn  $22 \pm 13,5$  phút, giống như kết quả của Ren W, Gao W (2018) [3]. Đồng thời theo dõi kết quả xa chúng tôi nhận thấy 100% bệnh nhân sau phẫu thuật há miệng tốt, 85,29% có khuôn mặt cân đối về thẩm mỹ, 86,66% khớp cắn đúng thuận tiện cho việc phục hình răng, chức năng ăn nhai và há của bệnh nhân được phục hồi. Điều này cũng tương đồng với nhận xét của các tác giả trên thế giới [8].

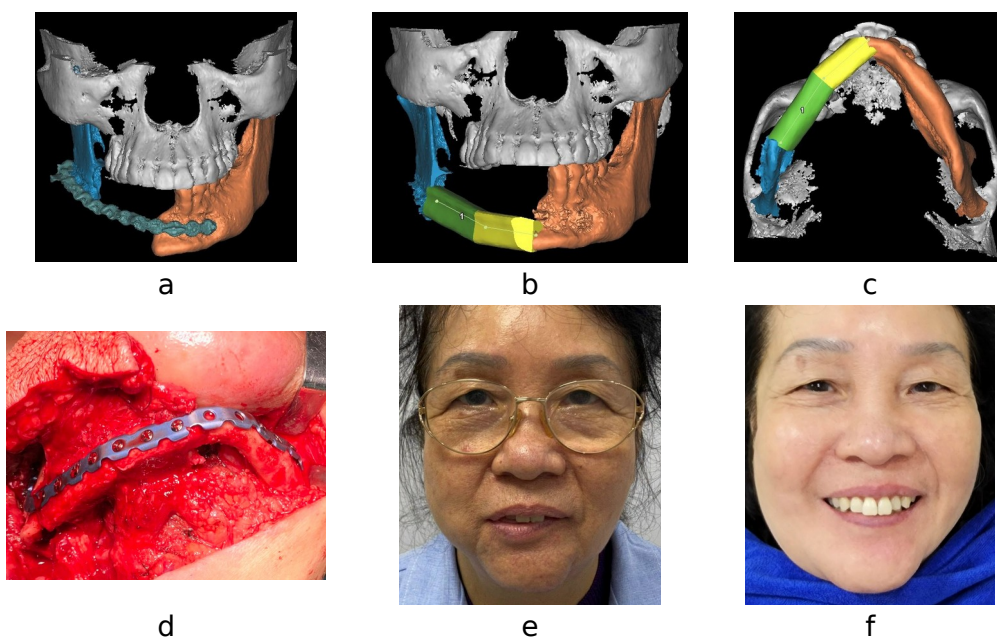
## 5. Kết luận

Việc ứng dụng kỹ thuật dựng hình 3D, thiết lập kế hoạch phẫu thuật ảo vẫn là vấn đề mới đối với chúng tôi. Tuy nhiên trên 34 bệnh nhân được nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy tạo hình XHD bằng vật xương mác tự do có ứng dụng kỹ thuật dựng hình 3D giúp cho rút ngắn được thời gian phẫu thuật và mang lại kết quả tạo hình được chính xác hơn về thẩm mỹ cũng như chức năng.



**Hình 4.** BN Nguyễn Khoa N (41 tuổi)

a) b) c) Thiết lập kế hoạch phẫu thuật ảo; d) Cắt đoạn và tạo hình xương mác theo kế hoạch,  
e) BN trước PT, f) BN sau PT.



**Hình 5.** BN Đỗ Kim O, 61 tuổi

a), b) thiết lập kế hoạch phẫu thuật ảo; c), d) sự tương đồng giữa hình ảnh thiết kế và trên phẫu thuật;  
e) BN trước PT; f) BN sau PT.

**Tài liệu tham khảo**

1. Hidalgo DA (1989) *Fibula free flap: A new method of mandible reconstruction*. Plastic and Reconstructive Surgery 84(1): 71-79.

2. Rose EH, Norris MS, Rosen JM (1993) *Application of high-tech three dimensional imaging and computer generated models in complex facial reconstructions with vascularized bone grafts.* Plast Reconstr Surg 91: 252-264.
3. Ren W, Gao L et al (2018) *Virtual Planning and 3D printing modeling for mandibular reconstruction with fibula free flap.* Med Oral Patol Oral Cir Bucal 217-218.
4. Kirke DN, Owen RP, Carrao V et al (2016) *Using 3D computer planning for complex reconstruction of mandibular defects.* Cancers Head Neck 1: 17.
5. Succo G, Berrone M, Battiston B et al (2015) *Step-by-step surgical technique for mandibular reconstruction with fibular free flap: Application of digital technology in virtual surgical planning.* Eur Arch OtoRhinoLaryngol 272: 1491-1501.
6. Foley BD, Thayer WP, Honeybrook A et al (2012) *Mandibular reconstruction using computer-aided design and computer-aided manufacturing: An analysis of surgical results.* J Oral Maxillofac Surg 71: 1-9.
7. Saini V, Gaba S, Shagun S et al (2019) *Assessing the role of virtual surgical planning in mandibular reconstruction with free fibula osteocutaneous graft.* The Journal of Craniofacial Surgery 30: 563-564.
8. Thankappan K, Trivedi NP, Subash P et al (2008) *Three-dimensional computed tomography-based contouring of a free fibula bone graft for mandibular reconstruction.* J Oral Maxillofac Surg 66: 2185-2192.