

|                      |      |      |      |      |
|----------------------|------|------|------|------|
| Trần Phùng Dũng Tiến | 78,5 | 51,7 | 36,4 | 18,2 |
| Chúng tôi            | 86   | 70   | 63   | -    |

Hiện nay có rất nhiều phân tích gộp cho thấy ưu điểm của nạo hạch 3 vùng so với 2 vùng. Tuy nhiên, hầu hết các nghiên cứu đến từ các tác giả Châu Á và một vài báo cáo ở phương Tây. Tỷ lệ sống 5 năm sau khi áp dụng nạo hạch 3 vùng 34-52%, với tỉ lệ tử vong 1,2-5%. Mặc dù di căn hạch cổ xếp vào di căn xa nhưng có khoảng 13-32% sống trên 5 năm sau phẫu thuật nạo hạch cổ làm sạch [7].

**Tái phát/di căn sau mổ.** Chúng tôi ghi nhận 7 trường hợp tái phát hạch cổ (6,1%). Trong cả 7 trường hợp này đều có kèm tổn thương tái phát/di căn ở cơ quan khác như phổi, gan, miệng nổi. Trong trường hợp chỉ tái phát ở vùng cổ, chúng tôi sẽ tiến hành phẫu thuật nạo vét hạch cổ lần 2.

**Bảng 13: Tỷ lệ tái phát/di căn sau nạo hạch 3 vùng [8]**

| Tác giả    | Năm  | n  | Tỷ lệ tái phát (%) |
|------------|------|----|--------------------|
| Bhansali   | 1997 | 90 | 43                 |
| Nakagawa   | 2004 | 17 | 43                 |
| Ningbo Fan | 2019 | 83 | 27,7               |
| Chúng tôi  | 2023 | 11 | 45,6               |

Tại Nhật Bản tỉ lệ tái phát sau phẫu thuật triệt để (cắt bỏ R0) đối với UTTQ là 28-47%. Một số báo cáo ở phương Tây có tỷ lệ tái phát >50%, thời gian tái phát trung bình là 10-12 tháng [8]. Một số nghiên cứu đã chứng minh hiệu quả của phẫu thuật nạo vét tổn thương tái phát cục bộ, như hạch cổ, các tổn thương tái phát của phổi, gan, não, tuyến mang tai và tụy. Tuy nhiên, những nghiên cứu này được thực hiện tại một số trung tâm hoặc chỉ liên quan đến

một số trường hợp hạn chế do đó, hiệu quả của nó vẫn chưa được xác định.

## V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ di căn cao đến hạch cổ cho thấy sự cần thiết của phẫu thuật nội soi cắt thực quản với nạo hạch ba vùng đối với ung thư thực quản biểu mô gai. Tuy nhiên cần cân bằng giữa lợi ích và nguy cơ khi áp dụng quy trình kỹ thuật này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Fujita, H., et al., Three-field dissection for squamous cell carcinoma in the thoracic esophagus. *Annals of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2002. **8**(6): p. 328-335.
2. Hata, T.M. and J. Moyers, Preoperative patient assessment and management. *Clinical anesthesia*, 2009. **581**.
3. Yajima, S., Y. Oshima, and H. Shimada, Neck dissection for thoracic esophageal squamous cell carcinoma. *International Journal of Surgical Oncology*, 2012. **2012**.
4. Lee, D.H., et al., Outcomes of cervical lymph node recurrence in patients with esophageal squamous cell carcinoma after esophagectomy with 2-field lymph node dissection. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2013. **146**(2): p. 365-371.
5. Ozawa, S., et al., Postoperative complications of minimally invasive esophagectomy for esophageal cancer. *Annals of Gastroenterological Surgery*, 2020. **4**(2): p. 126-134.
6. Trần Phùng Dũng Tiến, Phẫu thuật nội soi ngực bụng điều trị ung thư thực quản 1/3 giữa và dưới. 2011
7. Wang, J., et al., Three-field versus two-field lymphadenectomy for esophageal squamous cell carcinoma: a meta-analysis. *Journal of Surgical Research*, 2020. **255**: p. 195-204.
8. Kudou, K., et al., Clinical outcomes of surgical resection for recurrent lesion after curative esophagectomy for esophageal squamous cell carcinoma: a nationwide, large-scale retrospective study. *Esophagus*, 2022. **19**(1): p. 57-68.

## KỸ THUẬT LẬP KẾ HOẠCH PHẪU THUẬT BẰNG PHẦN MỀM MÃ NGUỒN MỞ CHO TẠO HÌNH XƯƠNG HÀM DƯỚI BẰNG VẬT XƯƠNG MÁC TỰ DO

Đông Ngọc Quang\*, Lại Bình Nguyên\*, Lê Ngọc Tuyền\*, Nguyễn Quang Rực\*

### TÓM TẮT

**Tổng quan:** Kế hoạch phẫu thuật giả tưởng trong tạo hình xương hàm dưới bằng vật xương móc

\**Bệnh viện Răng hàm mặt TW Hà Nội*

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Quang Rực

Email: rucnguyen@yahoo.com

Ngày nhận bài: 20.3.2023

Ngày phản biện khoa học: 4.5.2023

Ngày duyệt bài: 23.5.2023

tự do giúp rút ngắn thời gian phẫu thuật, cải thiện độ chính xác, và cải thiện kết quả thẩm mỹ và chức năng. Trong khi các phần mềm chuyên dụng đều đắt đỏ, thì các phần mềm mã nguồn mở cũng hữu dụng, đáng tin cậy, và có thể được tải về miễn phí. Trong bài báo này, chúng tôi mô tả một phác đồ thiết kế máng hướng dẫn phẫu thuật bằng các phần mềm mã nguồn mở để thực hiện tạo hình XHD bằng vật xương móc tự do nhanh hơn với chi phí thấp, mà không cần sự hỗ trợ của các kỹ sư chuyên nghiệp. **Kỹ thuật:** Ba phần mềm mã nguồn mở được sử dụng lần lượt là SNAP®,

Meshlab®, and Blender®. Dữ liệu DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) của xương hàm mặt và xương mác của bệnh nhân trích xuất từ phim chụp cắt lớp vi tính được sử dụng làm dữ liệu đầu vào. Chúng tôi xây dựng hình ảnh xương hàm dưới sau khi tạo hình và các máng hướng dẫn cắt trên máy tính rồi in thành vật thể ba chiều nhờ máy in chuyên dụng để sử dụng trong mổ. **Kết luận:** Phác đồ này có thể cải thiện kết quả điều trị trong phẫu thuật hàm mặt tại những khu vực đang phát triển, nơi mà các phần mềm chuyên dụng đắt đỏ khó có thể tiếp cận được.

**Từ khoá:** vật xương mác tự do, lên kế hoạch phẫu thuật giả tưởng, phần mềm mã nguồn mở

## SUMMARY

### VIRTUAL SURGICAL PLANNING TECHNIQUE WITH OPEN-SOURCE SOFTWARE FOR MANDIBULAR FIBULA FREE FLAP RECONSTRUCTION

**Backgrounds:** Virtual surgical planning in mandibular reconstruction by free fibula flap helps to save operation time, improve the accuracy, and improve the aesthetic and functional outcomes. While professional software are expensive, open-source software are functional, reliable, and may be freely downloaded. We described an open-source software 3D surgical modelling protocol to perform a fast and low-cost mandibular reconstruction with free fibula flap, with no need for engineering support.

**Procedure:** Three successive open-source software were used to perform our 3D modelling: ITK-SNAP®, Meshlab®, and Blender®. Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) data obtained from computerised tomography of patient's mandible and fibula were needed. The 3D modelling of the constructed and its surgical guides were created and 3D-printed for intraoperative using. **Conclusion:** This protocol may improve surgical management in maxillofacial surgery in developing regions where expensive professional software are unavailable.

**Key Words:** free fibula flap, virtual surgical planning, open-source software

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngày nay, tạo hình xương hàm dưới (XHD) bằng các vật xương mác vi phẫu sau khi cắt đoạn xương đã trở thành tiêu chuẩn trong điều trị khuyết hồng xương và khuyết hồng phức hợp. Tuy nhiên, ngay cả với các phẫu thuật viên giàu kinh nghiệm thì vẫn có thể gặp khó khăn với những tổn thương này, đặc biệt trong khuyết đoạn xương cần nhiều đường cắt xương<sup>1</sup>.

Từ cuối những năm 1980, kĩ thuật thiết kế có sự hỗ trợ của máy tính (CAD)/ chế tạo có sự hỗ trợ của máy tính (CAM) đã được áp dụng rộng rãi và tạo thuận lợi đáng kể cho phẫu thuật chỉnh hình, phẫu thuật tạo hình và phẫu thuật hàm mặt<sup>2</sup>. Mẫu in 3D có thể mô phỏng và tái tạo chính xác tổn thương của bệnh nhân và thể hiện

được toàn bộ cấu trúc giải phẫu của xương sọ mặt cũng như mối quan hệ của chúng với các cấu trúc xung quanh<sup>3</sup>. Khi đó, có thể thực hiện thăm khám và phẫu thuật giả tưởng trên những mẫu này, bao gồm đo đạc tổn thương trên xương hàm, tạo các đường cắt và cố định XHD, thiết kế nẹp titan trước và tạo hình bằng vật xương mác tự do có cuống nuôi (Hình 1.10)<sup>4</sup>.

Máng hướng dẫn phẫu thuật sẽ cho phép sắp xếp nhiều đoạn xương mác theo một cách gần như hoàn hảo giống như mộng nối trong xây dựng<sup>5</sup>. Kế hoạch phẫu thuật giả tưởng đã được chứng minh là hữu ích trong việc tối ưu hoá hiệu quả và giảm thời gian phẫu thuật<sup>6</sup>. Tuy nhiên, các phần mềm thiết kế chuyên dụng đều đắt đỏ và bắt buộc phải trả phí thường niên (vài nghìn Euros)<sup>7,8</sup>. Đây thực sự là một vấn đề lớn ở các nước đang phát triển như Việt Nam, với các nguồn lực y tế hạn chế và phần lớn bệnh nhân có hoàn cảnh kinh tế khó khăn. Vì vậy, chúng tôi sử dụng một số phần mềm mã nguồn mở thay cho các phần mềm thương mại cho tạo hình XHD bằng vật xương mác để giảm thiểu chi phí.

Phần mềm mã nguồn mở bao gồm các chương trình có thể được tải về miễn phí từ internet, và được chuyên dụng hoá trong một lĩnh vực cụ thể như thiết kế mẫu 3D có máy tính hỗ trợ. Các phần mềm mã nguồn mở rất đáng tin cậy, dễ dàng sử dụng, miễn phí, và luôn đáp ứng được các tiêu chuẩn chất lượng<sup>8</sup>. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá sự chính xác của tạo hình XHD bằng vật xương mác khi sử dụng máng hướng dẫn phẫu thuật được thiết kế bởi kế hoạch phẫu thuật giả tưởng trên các phần mềm mã nguồn mở.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Chúng tôi lựa chọn một trường hợp bệnh nhân nam 37 tuổi, được chẩn đoán u nguyên bào men vùng cằm và thân XHD bên phải tương ứng với vùng răng 32-45. Bệnh nhân được phẫu thuật cắt đoạn XHD từ vùng răng 33-46 và tạo hình bằng vật xương mác bên trái chập đôi có sự hướng dẫn của máng hướng dẫn phẫu thuật được thiết kế dựa trên các phần mềm mã nguồn mở và in ba chiều trước mổ.

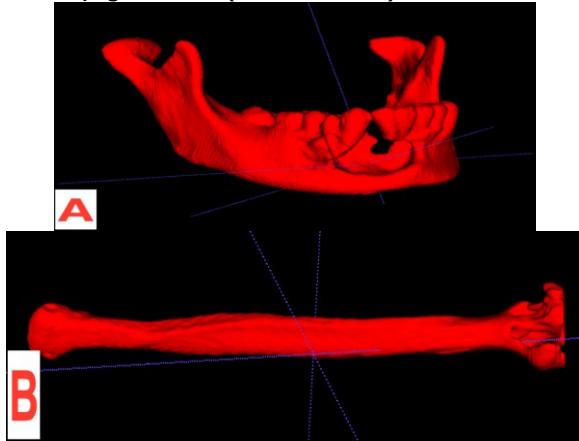
Các dữ liệu DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine) của xương hàm mặt và xương mác của bệnh nhân đều được trích xuất từ phim chụp cắt lớp vi tính (CLVT) có độ dày lát cắt ≤ 1 mm.

**Kỹ thuật.** Chúng tôi sử dụng một máy tính MacBook Pro® với bộ xử lý 2.3 GHz, bộ nhớ Ram 8 GB, và Intel Iris Plus Graphics 640. Ngoài ra,

chuột máy tính 3 nút (nút phải, nút trái, và con lăn trung tâm) là cần thiết để sử dụng được các phần mềm một cách tối ưu.

Kỹ thuật của chúng tôi được thực hiện nhờ 3 phần mềm mã nguồn mở:

- Phần mềm ITK-SNAP® giúp trích xuất các hình ảnh ba chiều của XHD và xương mác từ phim chụp CLVT (dưới định dạng DICOM) và lưu dưới dạng file STL (Hình 1A và B).



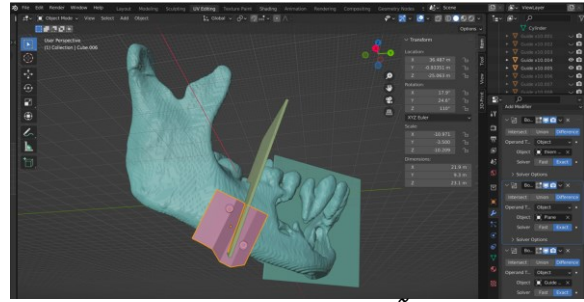
**Hình 1.** Các xương được trích xuất từ dữ liệu DICOM bằng phần mềm ITK-SNAP. (A) Xương hàm dưới. (B) Xương mác bên trái

- Phần mềm Meshlab® giúp đơn giản hoá các tệp này mà không làm giảm chất lượng của vật thể ba chiều (giúp kích thước của tệp nhỏ hơn và việc thực hiện phẫu thuật trên phần mềm Blender sẽ nhanh hơn). Chúng tôi lựa chọn nhãn "Quadric Edge Collapse decimation" và gõ số 0.375 làm phần trăm thu nhỏ cấu trúc vật thể 3D. Sau khi nhấn Apply, dung lượng của file STL được giảm khoảng 10 lần.

- Phần mềm Blender® được sử dụng để thực hiện phẫu thuật giả tưởng trên máy tính. Sau khi nhập XHD và xương mác dưới định dạng STL vào phần mềm, chúng tôi thiết kế máng hướng dẫn cắt cho hai xương này theo các bước như sau:

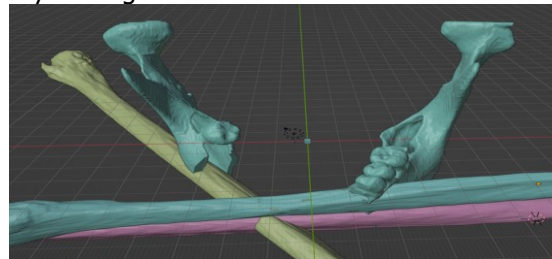
- Sử dụng công cụ "Boolean Modifier" để thực hiện các đường cắt XHD bằng các mặt phẳng có chiều dày 1 mm. Do lưới của chúng tôi sử dụng trong mô có chiều dày 0.4 mm nên lưới của có thể di chuyển dễ dàng qua khe cắt này.

- Máng hướng dẫn cắt của XHD được thiết kế bằng cách đặt hình khối thô lên mỗi vị trí cắt xương dọc theo bờ nền của XHD kèm theo 2 vít cố định ở vị trí phù hợp. Chúng tôi cũng sử dụng công cụ "Boolean Modifier" để tạo lòng máng vừa khít với bề mặt của XHD cùng với lỗ bắt vít cố định và khe cắt xương tương ứng (Hình 2).



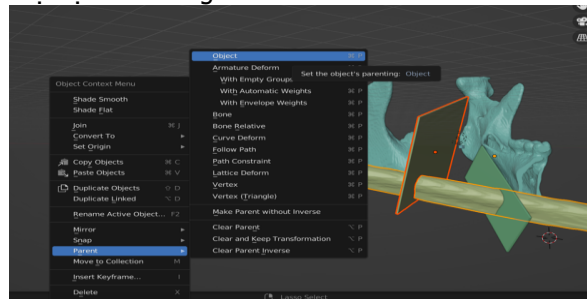
**Hình 2.** Thiết kế máng hướng dẫn cắt XHD bằng công cụ "Boolean Modifier"

- Tiếp theo, các đoạn xương mác được đặt vào vị trí phù hợp để tái tạo lại khuyết hổng XHD sau cắt xương (Hình 3). Trong trường hợp này, bờ nền XHD được tái tạo bằng 2 đoạn xương mác, còn môm ổ răng được tái tạo bằng 1 đoạn xương mác để tạo thuận lợi cho việc cắm implant và phục hình răng về sau. Vì xương mác của bệnh nhân không đủ chiều dài nên chúng tôi không tạo hình được toàn bộ phần môm ổ răng khuyết hổng.



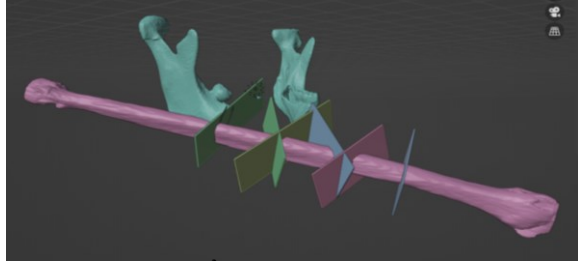
**Hình 3.** Xương mác được đặt vào các vị trí phù hợp để tái tạo khuyết hổng XHD

- Dựa trên vị trí của các đoạn xương mác này, chúng tôi xây dựng 2 mặt phẳng cắt tương ứng cho mỗi đoạn xương, sử dụng công cụ "Parent" để gán 2 mặt phẳng này vào đoạn xương tương ứng (mặt phẳng cố định tương đối so với xương mác và cùng di chuyển khi di chuyển xương mác, Hình 4), rồi di chuyển các xương mác trùng nhau bằng cách sao chép các tọa độ của chúng.



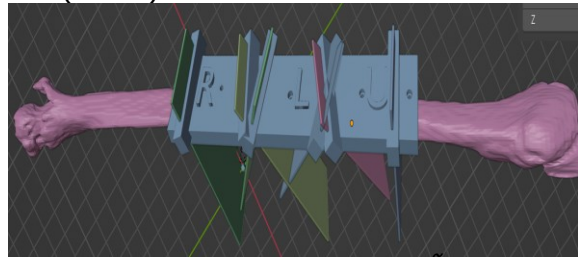
**Hình 4.** Sử dụng công cụ "Parent" để các mặt phẳng cắt được di chuyển đồng thời với xương mác tương ứng

• Sau khi các xương mác đã trùng nhau, các mặt phẳng tương ứng đã được di chuyển lên cùng một xương mác, với các góc cắt và khoảng cách được bảo tồn (Hình 5).



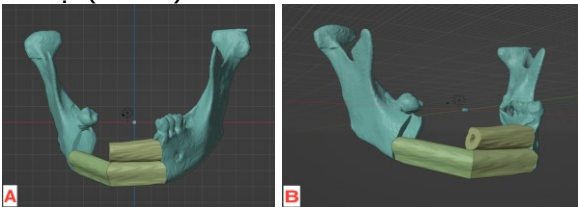
**Hình 5.** Di chuyển các xương mác trùng nhau để các mặt phẳng cắt của tất cả các xương mác được đưa về cùng một xương mác

• Lúc này, máng hướng dẫn cắt cho xương mác được thiết kế tương tự như máng cắt cho XHD (Hình 6).



**Hình 6.** Thiết kế máng hướng dẫn cắt cho xương mác bằng công cụ "Boolean Modifier"

• Cuối cùng, hình ảnh XHD sau khi tạo hình được xây dựng bằng cách hợp nhất các đoạn xương mác theo kế hoạch với phần XHD lành lặn còn lại (Hình 7).



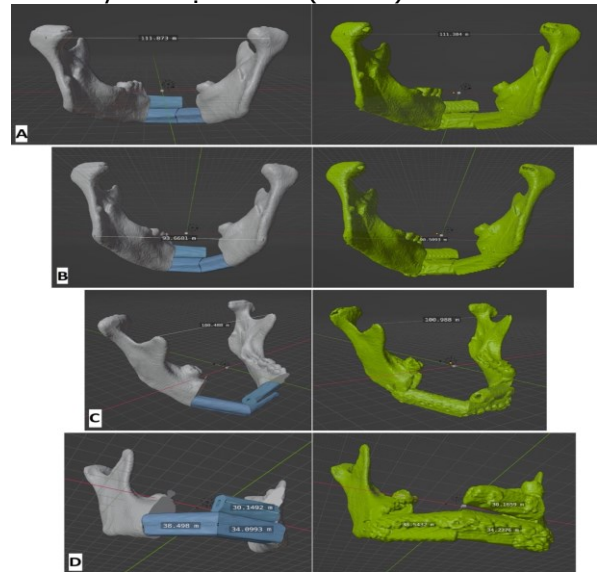
**Hình 7.** Xây dựng XHD sau khi tạo hình bằng cách hợp nhất các đoạn xương mác được cắt với phần XHD lành lặn

Sau khi thực hiện phẫu thuật giả tưởng, các máng hướng dẫn cắt cho 2 xương và hình ảnh XHD sau khi tạo hình sẽ được xuất ra khỏi phần mềm Blender dưới định dạng STL, và được gửi in ba chiều bằng chất liệu PLA (polylactic acid, là một loại nhựa phân hủy sinh học an toàn với cơ thể người) để sử dụng trong mổ.

#### IV. BÀN LUẬN

Phác đồ thiết kế máng hướng dẫn phẫu thuật cho tạo hình XHD bằng vật xương mác sử dụng các phần mềm miễn phí của chúng tôi khá

đơn giản và đã được áp dụng thành công trên lâm sàng. L. Ganry và cộng sự<sup>8</sup> cũng đã trình bày kỹ thuật này với sự hỗ trợ của các phần mềm mã nguồn mở, đặc biệt là phần mềm Blender. Tuy nhiên, khác biệt chính trong phác đồ của họ so với chúng tôi là bước sắp xếp các đoạn xương mác để tái tạo lại khuyết đoạn XHD, khi các tác giả này sử dụng công cụ "Armatures", trong khi chúng tôi sử dụng phương pháp thủ công hơn và đơn giản hơn là dịch chuyển các đoạn xương mác trùng nhau bằng cách sao chép tọa độ. Tuy nhiên, sai số của các đường cắt xương trên thực tế so với trên phần mềm của chúng tôi là rất nhỏ, không ảnh hưởng tới kết quả chức năng và thẩm mỹ của bệnh nhân (Hình 8).



**Hình 8.** Các số đo đánh giá độ chính xác của phương pháp tạo hình XHD sử dụng máng hướng dẫn phẫu thuật. (A) Khoảng cách giữa 2 lồi cầu trước mỏ (trái) và sau mỏ (phải). (B) Khoảng cách giữa 2 góc hàm trước mỏ (trái) và sau mỏ (phải). (C) Khoảng cách giữa 2 mỏm vẹt trước mỏ (trái) và sau mỏ (phải). (D) Chiều dài các đoạn xương mác trước mỏ (trái) và sau mỏ (phải)

#### V. KẾT LUẬN

Kỹ thuật lập kế hoạch tạo hình XHD bằng vật xương mác dựa trên các phần mềm mã nguồn mở có thể cải thiện kết quả điều trị trong phẫu thuật hàm mặt tại những khu vực đang phát triển, nơi mà các phần mềm chuyên dụng đắt đỏ khó có thể tiếp cận được.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Antony AK, Chen WF, Kolokythas A, Weimer KA, Cohen MN. Use of virtual surgery and stereolithography-guided osteotomy for mandibular reconstruction with the free fibula.

- Plast Reconstr Surg. 2011;128(5):1080-1084.
- Hou JS, Chen M, Pan CB, et al.** Application of CAD/CAM-assisted technique with surgical treatment in reconstruction of the mandible. J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg. 2012;40(8):e432-437.
  - Li WZ, Zhang MC, Li SP, Zhang LT, Huang Y.** Application of computer-aided three-dimensional skull model with rapid prototyping technique in repair of zygomatico-orbito-maxillary complex fracture. Int J Med Robot Comput Assist Surg MRCAS. 2009;5(2):158-163.
  - Moro A, Cannas R, Boniello R, Gasparini G, Pelo S.** Techniques on modeling the vascularized free fibula flap in mandibular reconstruction. J Craniofac Surg. 2009;20(5):1571-1573.
  - Stirling Craig E, Yuhasz M, Shah A, et al.** Simulated surgery and cutting guides enhance spatial positioning in free fibular mandibular reconstruction. Microsurgery. 2015;35(1):29-33.
  - Metzler P, Geiger EJ, Alcon A, Ma X, Steinbacher DM.** Three-dimensional virtual surgery accuracy for free fibula mandibular reconstruction: planned versus actual results. J Oral Maxillofac Surg Off J Am Assoc Oral Maxillofac Surg. 2014;72(12):2601-2612.
  - Rodby KA, Turin S, Jacobs RJ, et al.** Advances in oncologic head and neck reconstruction: systematic review and future considerations of virtual surgical planning and computer aided design/computer aided modeling. J Plast Reconstr Aesthetic Surg JPRAS. 2014;67(9):1171-1185.
  - Ganry L, Hersant B, Quilichini J, Leyder P, Meningaud JP.** Use of the 3D surgical modelling technique with open-source software for mandibular fibula free flap reconstruction and its surgical guides. J Stomatol Oral Maxillofac Surg. 2017;118(3):197-202.

## ĐẶC ĐIỂM TỔN THƯƠNG NHU MÔ NÃO VÀ TUẦN HOÀN BÀNG HỆ TRÊN CTA 3 PHA Ở BỆNH NHÂN TẮC ĐỘNG MẠCH NÃO LỚN

Đỗ Đức Thuần<sup>1</sup>, Phùng Anh Tuấn<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thanh Tuấn<sup>2</sup>, Nguyễn Thị lệ Thu<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

**Mục tiêu nghiên cứu:** Đánh giá đặc điểm tổn thương nhu mô não và tuần hoàn bàng hệ trên CTA 3 pha ở bệnh nhân tắc ĐM não lớn. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang, 94 bệnh nhân tắc ĐM não lớn trong 7 ngày đầu, điều trị tại Khoa Đột quy, Bệnh viện Quân y 103, từ tháng 9 năm 2021 đến tháng 4 năm 2023. **Kết quả:** Tỷ lệ tắc ĐM não giữa (M1,2) là 53%, ĐM cảnh trong (ICA) là 26%, cả M1,2+ICA là 17%; ĐM thân nền (BA) là 4%. 55,3% không có hình ảnh tổn thương trên phim chụp CLVT: 13,8% có ổ giảm tỷ trọng lớn  $\geq 30$ ml. Nhóm chụp CLVT  $\leq 6$  giờ có điểm ASPECTS  $\geq 7$  chiếm 93,8%; cao hơn nhóm chụp CLVT  $> 6$  giờ là 65,4% với  $p < 0,05$ . Tỷ lệ THBH tốt trên CTA 3 pha theo vị trí tắc mạch cao nhất ở nhóm tắc ICA đơn thuần với 29,2%; thấp nhất là tắc BA với 0%;  $p > 0,05$ . **Kết luận:** Tắc M1 thường gặp 53%, 55,3% không có hình ảnh tổn thương trên phim chụp CLVT, Tỷ lệ điểm ASPECTS  $\geq 7$  ở nhóm đến viện trước 6 giờ chiếm tỷ lệ cao hơn so với đến viện sau 6 giờ. Tuần hoàn bàng hệ do tắc ICA tốt chiếm tỷ lệ cao nhất 29,2%.

**Từ khóa:** Tắc động mạch não lớn, tổn thương nhu mô não, tuần hoàn bàng hệ, cắt lớp vi tính mạch máu 3 pha.

<sup>1</sup>Bệnh viện Quân y 103

<sup>2</sup>Học viện Quân y

Chịu trách nhiệm chính: Đỗ Đức Thuần

Email: dothuanvien103@gmail.com

Ngày nhận bài: 20.3.2023

Ngày phản biện khoa học: 9.5.2023

Ngày duyệt bài: 26.5.2023

### SUMMARY

#### THE CHARACTERISTICS OF BRAIN PARENCHYMAL DAMAGE AND COLLATERAL CIRCULATION ON 3-PHASE CTA IN PATIENTS WITH LARGE CEREBRAL ARTERY OCCLUSION

**Objective:** To evaluate the characteristics of brain parenchymal damage and collateral circulation on 3-phase CTA in patients with large cerebral artery occlusion. **Subjects and research methods:** prospective, cross-sectional study, 94 patients with large cerebral artery occlusion in the first 7 days, treated at the Stroke Department, 103 Military Hospital, from September 2021 to May 4 in 2023. **Results:** The rate of occlusion of the middle cerebral artery (M1,2) is 53%, the internal carotid artery (ICA) is 26%, the M1,2 and the ICA is 17%; The basilar artery (BA) is 4%. 55.3% had no lesion image on CT scan: 13.8% had large density loss  $\geq 30$ ml. The group with CT scan  $\leq 6$  hours had ASPECTS score  $\geq 7$  accounted for 93.8%; 65.4% higher than the group with CT scan  $> 6$  hours with  $p < 0.05$ . The rate of good collateral status on 3-phase CTA according to the location of the occlusion was highest in the group of simple ICA occlusion with 29.2%; the lowest is BA occlusion with 0%;  $p > 0.05$ . **Conclusion:** M1 occlusion was common 53%, 55.3% had no lesion image on CT scan, ASPECTS score  $\geq 7$  in the group who went to hospital before 6 hours accounted for a higher rate than those who went to hospital after 6 o'clock. The collateral circulation due to good ICA occlusion accounted for the highest rate of 29.2%.

**Keywords:** Large cerebral artery occlusion, collateral status, 3-phase computed tomography angiography