

KẾT HỢP XƯƠNG NẸP VÍT ÍT XÂM LẤN CÓ ỨNG DỤNG DỰNG HÌNH IN 3D VÀ NỘI SOI HỖ TRỢ TRONG ĐIỀU TRỊ GẤY MÂM CHÀY PHẪU THUẬT MUỘN: NHÂN 03 TRƯỜNG HỢP VÀ NHÌN LẠI Y VĂN

Lê Hồng Phúc^{1,2}

¹Bộ Môn Ngoại, Trường Đại học Y-Dược, Đại học Huế, Huế, Việt Nam.

²Khoa CTCH-LN, Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế, Huế, Việt Nam.

TÓM TẮT

Gãy mâm chày là một thách thức trong điều trị đối với các phẫu thuật viên do nhiều yêu cầu trong việc nắn chỉnh và cố định để đảm bảo độ vững và tải trục của khớp gối. Phẫu thuật càng muộn càng khiến cho quá trình nắn chỉnh gặp nhiều khó khăn. Hiện nay, kết hợp xương nẹp vít ít xâm lấn đang là một xu hướng, giúp mang lại nhiều lợi ích như quá trình liền xương tốt hơn, giảm biến chứng và mang lại tính thẩm mỹ. Đối với các gãy mâm chày phức tạp và phẫu thuật muộn, để vừa áp dụng kết hợp xương nẹp vít ít xâm lấn vừa phải đảm bảo mục tiêu phẫu thuật, nhiều kỹ thuật hỗ trợ đã ra đời như in mô hình 3D xương gãy để lên kế hoạch trước mổ hay nội soi khớp gối trong phẫu thuật giúp quan sát trực tiếp mặt khớp và điều trị các tổn thương nội khớp đi kèm. Chúng tôi đã thực hiện và báo cáo 03 trường hợp gãy mâm chày phẫu thuật muộn có ứng dụng dựng hình in 3D và nội soi hỗ trợ, kết quả cho thấy tỷ lệ nắn chỉnh ổ gãy tốt, quá trình phẫu thuật an toàn, theo dõi sau phẫu thuật từ 6 tháng đến 18 tháng ghi nhận liền xương và chức năng khớp gối tốt.

Từ khóa: Gãy mâm chày phẫu thuật muộn, in 3D, nội soi khớp hỗ trợ, kết hợp xương nẹp vít ít xâm lấn.

ABSTRACT

3D PRINTING, ARTHROSCOPIC - ASSISTED AND MINIMALLY INVASIVE PLATE OSTEOSYNTHESIS IN DELAYED OPERATIVE TREATMENT OF TIBIAL PLATEAU FRACTURE: A CLINICAL CASE SERIES AND LITERATURE REVIEW

Le Hong Phuc^{1,2}

Fracture of the tibial plateau is a challenge in treatment for orthopedic surgeons due to the many requirements in reducing and immobilizing to ensure stability and axial load of the knee joint. The longer surgery is delayed, the more difficult the achieving reduction becomes. Currently, minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO) is a trend, bringing many benefits such as a better healing process, decreasing complications, and aesthetics. For complicated tibial plateau fractures and delayed surgery, in order to have both apply a minimally invasive plate osteosynthesis and ensure the surgical goal, many supporting techniques have been born such as 3D printing to plan surgery or knee arthroscopy-assisted to directly observe the joint surface and treat associated intra-articular injuries. We performed and reported 03 cases of delayed surgical tibial plateau fracture with 3D printing and arthroscopy-assisted application, the results showed a good fracture reducing rate, safe surgical process, follow-up 6 months-18 months after surgery showed good bone healing, and good knee function.

Key words: Delayed operative treatment of Tibial Plateau Fracture, Minimally Invasive Plate Osteosynthesis, Arthroscopic-Assisted

Ngày nhận bài: 16/12/2024. Ngày chỉnh sửa: 25/01/2025. Chấp thuận đăng: 20/02/2025

Tác giả liên hệ: Lê Hồng Phúc. Email: lhphuc@huemed-univ.edu.vn. ĐT: 0935781357

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gãy mâm chày là một gãy xương phạm khớp, do lực tác động trực tiếp vào mâm chày hoặc do phối hợp giữa lực nén dọc trục và vặn xoắn, chiếm 1% trong tất cả các loại gãy xương [1]. Gãy mâm chày thường có các tổn thương nội khớp kèm theo như rách sụn chêm, đứt các dây chằng, tổn thương sụn khớp... Việc điều trị có thể gặp nhiều thách thức, mục tiêu cần đặt ra là phục hồi trục cơ học khớp gối; phục hồi mặt khớp và sửa chữa các dây chằng nhằm đảm bảo độ vững khớp gối; phục hồi độ rộng mâm chày và sửa chữa sụn chêm nhằm đảm bảo tải lực có hiệu quả của khớp gối. Để đạt được những mục tiêu này, nhiều kỹ thuật hỗ trợ đã ra đời và ngày càng được sử dụng rộng rãi, giúp lập kế hoạch mổ một cách toàn diện, nắn chỉnh chính xác giải phẫu và kết hợp xương (KHX) vững chắc.

Gãy mâm chày phẫu thuật muộn được định nghĩa là phẫu thuật quá 48 giờ kể từ khi bệnh nhân bị chấn thương [2]. Phẫu thuật sớm hay muộn không ảnh hưởng đến tỷ lệ biến chứng chung và tỷ lệ nhiễm trùng. Tuy nhiên, phẫu thuật càng muộn thì nắn chỉnh càng khó, tỷ lệ nắn chỉnh đạt yêu cầu giảm 17% mỗi một ngày phẫu thuật bị trì hoãn và chức năng khớp gối theo thang điểm Lysholm cũng giảm hơn nhóm BN được phẫu thuật sớm [3]. Đối với gãy mâm chày phức tạp, nghiên cứu của Kai Li cho rằng BN được phẫu thuật trong khoảng 6 - 8 ngày sau chấn thương sẽ có tỷ lệ biến chứng chung thấp nhất, trong khi tỷ lệ này cao nhất ở BN được phẫu thuật sớm trong vòng 3 ngày đầu [4].

Hiện nay, xu hướng KHX nẹp vít ít xâm lấn (MIPO - Minimally Invasive Plating Osteosynthesis) đang được quan tâm bởi nhiều lợi ích như bảo tồn màng xương, mô mềm và mạch máu nuôi xương, qua đó giúp quá trình liền xương tốt hơn, phục hồi sớm chức năng vận động và giảm các biến chứng [5]. Ngoài ra, những BN gãy mâm chày được phẫu thuật MIPO còn có ưu điểm giảm nguy cơ hoại tử da và nhiễm trùng nếu phải chịu các cuộc phẫu thuật trong tương lai như thay khớp gối hoặc tháo phưng tiện [6, 7].

Cùng với đó, phẫu thuật nội soi khớp và công nghệ in 3D y học cũng đã phát triển mạnh mẽ trong nhiều thập kỉ qua. Phẫu thuật KHX nẹp vít ít xâm lấn mâm chày có sự hỗ trợ của nội soi cho phép quan sát trực tiếp khoang khớp, giúp kiểm soát và

nắn chỉnh bề mặt khớp tốt hơn, đánh giá và điều trị các tổn thương nội khớp đi kèm. Năm 1980, Reiner, McGlynn và Jennings đã lần đầu tiên sử dụng phẫu thuật MIPO kết hợp nội soi khớp để điều trị những trường hợp gãy mâm chày Schatzker I, II, III và cho thấy tỷ lệ tai biến, biến chứng giảm đáng kể khi so sánh với mổ mở truyền thống [8]. Năm 2014, Nicola Bizzotto sử dụng công nghệ in 3D để in mô hình xương gãy giúp lập kế hoạch trước mổ, đánh giá vị trí các mảnh xương gãy, sự biến dạng và độ di lệch của bề mặt khớp một cách trực quan và chính xác, đặc biệt hiệu quả hơn đối với các gãy xương phức tạp và di lệch nhiều [9]. Các trường hợp gãy mâm chày phức tạp và gãy cũ thường gặp rất nhiều khó khăn trong việc định vị và sắp xếp lại các mảnh xương gãy, loại bỏ các cal xương xấu, dẫn đến kéo dài thời gian mổ, tăng lượng máu mất và các biến chứng sau mổ. Vì vậy đối với loại gãy xương này, Sheng Shen và các cộng sự đã sử dụng mô hình in 3D để mô phỏng quá trình nắn chỉnh và đặt nẹp trước phẫu thuật nhằm lên kế hoạch mổ một cách chính xác và cá thể hóa [10]. Nhiều công trình nối tiếp sau đó cũng đã chứng minh được công nghệ in 3D hỗ trợ phẫu thuật giúp làm giảm thời gian phẫu thuật, giảm số lần chụp Carm và giảm lượng máu mất trong mổ [11]. Không chỉ trong điều trị gãy xương, công nghệ in 3D còn được ứng dụng rộng rãi trong thay khớp háng, thay khớp gối, đục xương chỉnh trục,... và mang lại nhiều kết quả khả quan.

Tại Việt Nam, Nguyễn Đức Tuyên đã báo cáo về phẫu thuật MIPO có nội soi hỗ trợ điều trị gãy kín mâm chày mang lại kết quả tốt với khả năng phát hiện và xử lý đồng thời các tổn thương đi kèm, tình trạng lâm sàng và Xquang của bệnh nhân cải thiện rõ rệt [12]. Nguyễn Ánh Ngọc đã báo cáo ứng dụng in 3D trong phẫu thuật thay khớp háng toàn phần tại Việt Nam, nghiên cứu thiết kế và in dụng cụ định hướng ổ cối cá nhân hóa để tăng tính chính xác của hướng ổ cối và cho kết quả tốt [13]. Hiện tại, chưa có báo cáo nào về việc sử dụng kết hợp cả nội soi và in mô hình 3D hỗ trợ MIPO mâm chày trong các trường hợp gãy mâm chày phẫu thuật muộn hoặc gãy cũ. Do vậy, chúng tôi đã tiến hành phẫu thuật MIPO có ứng dụng nội soi và in mô hình 3D hỗ trợ trên 03 bệnh nhân gãy mâm chày phẫu thuật muộn nhằm đưa ra một số nhận xét và bàn luận.

Kết hợp xương nẹp vít ít xâm lấn có ứng dụng dựng hình in 3D...

Chúng tôi đánh giá mức độ nắn chỉnh trên Xquang sau mổ dựa vào độ cấp kênh mặt khớp và độ lệch trục. Định nghĩa cấp kênh mặt khớp khi $> 2\text{mm}$. Trục của xương chày trên Xquang thẳng đánh giá bằng TPA (tibial plateau angle, góc tạo bởi trục giải phẫu xương chày và đường tiếp tuyến qua mặt khớp mâm chày); trên Xquang nghiêng đánh giá bằng PSA (posterior slope angle, góc tạo bởi tiếp tuyến của mặt khớp mâm chày trong và đường vuông góc với vỏ trước xương chày). Định nghĩa lệch trục khi $\text{TPA} \geq 90^\circ / \leq 80^\circ$, hoặc $\text{PA} \geq 15^\circ / \leq -5^\circ$. Cấp kênh mặt khớp thứ phát và lệch trục thứ phát định nghĩa khi tăng 2mm độ cấp kênh và tăng 30° trục xương chày so với Xquang trước đó. Chức năng khớp gối được tính theo HSS scores [14].

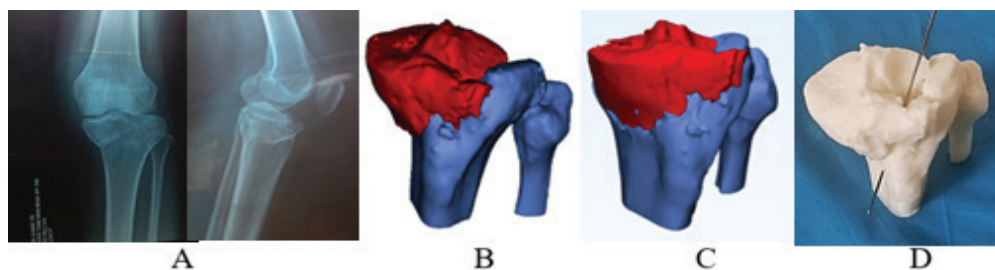
II. BÁO CÁO CA LÂM SÀNG

Ca lâm sàng 1:

Trường hợp bệnh nhân N. nữ 31T, gãy mâm chày trái Schatzker IV đã bó bột 5 tuần. Chụp Xquang và

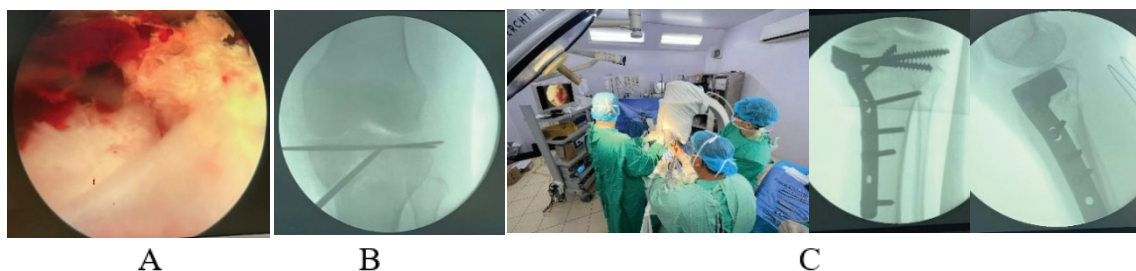
CTscan kiểm tra thấy mặt khớp lún $> 5\text{mm}$, mâm chày trong di lệch, có cal xương xấu, được chỉ định phẫu thuật phá cal xương, đục xương nâng lún và KHX nẹp vít ít xâm lấn.

Lên kế hoạch trước phẫu thuật: Dựa vào CTscan dựng lại hình ảnh 3D trên phần mềm Mimic. Xác định các mảnh gãy (hình 1B), thông việc qua nắn chỉnh thử trên phần mềm để lập kế hoạch nắn chỉnh (xác định mảnh gãy cần phải được dịch chuyển theo hướng nào và xoay theo hướng nào) (hình 1C). In mô hình xương của bệnh nhân theo tỷ lệ 1:1. Xác định vị trí mảnh lún trên mô hình và xuyên 01 đinh K từ vị trí lún xuống thân xương để xác định vị trí mở cửa sổ xương trên thân xương. Trên hình 1D, vị trí mở cửa sổ xương được xác định cách lồi củ chày $1,5\text{cm}$, hướng đinh K hợp với thân xương 1° góc 40° và song song với mặt phẳng bờ trước thân xương chày. Xác định vị trí các cal xương nằm giữa 2 mảnh gãy.



Hình 1: Lập kế hoạch trước mổ

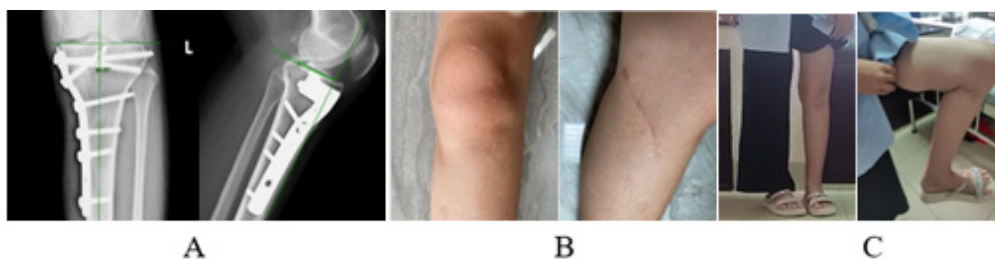
Lược đồ phẫu thuật: Bệnh nhân nằm ngửa, đặt garo trên đùi. Đầu tiên, bệnh nhân được nội soi khớp gối thăm sát mặt khớp và các tổn thương nội khớp. Sau khi làm sạch khớp gối, xác định vị trí mảnh lún nằm dưới sừng trước sụn chêm trong, tiến hành lật sụn chêm lên trên bộc lộ toàn bộ mảnh lún (hình 2A). Gấp gối và khoan mũi các đinh K xung quanh vị trí lún xương. Mở cửa sổ xương và khoan một đường hầm từ mặt trong đầu trên xương chày đến dưới mặt khớp $1,5\text{cm}$ theo đúng vị trí và hướng đã dự tính trước mổ. Dùng đục lá hoặc đinh Steimann đầu tù đưa theo đường hầm, nhẹ nhàng đục nâng lún, phối hợp các đinh K bẫy mảnh lún lên. Kiểm tra mặt khớp trên nội soi và trên c-arm, cố định mặt khớp bằng 02 đinh K (hình 2B), rút 02 đinh này về phía mâm chày ngoài sao cho đầu còn lại của đinh nằm sát mặt xương mâm chày trong. Tiếp tục phá các cal xương ở vị trí giữa 2 mảnh gãy, nắn chỉnh mâm chày trong, ghép xương tự thân vào vị trí lún, luồn 01 nẹp L mâm chày trong dưới da và sử dụng kỹ thuật KHX nẹp vít ít xâm lấn.



Hình 2: Kỹ thuật trong mổ

Kết hợp xương nẹp vít ít xâm lấn có ứng dụng dựng hình in 3D...

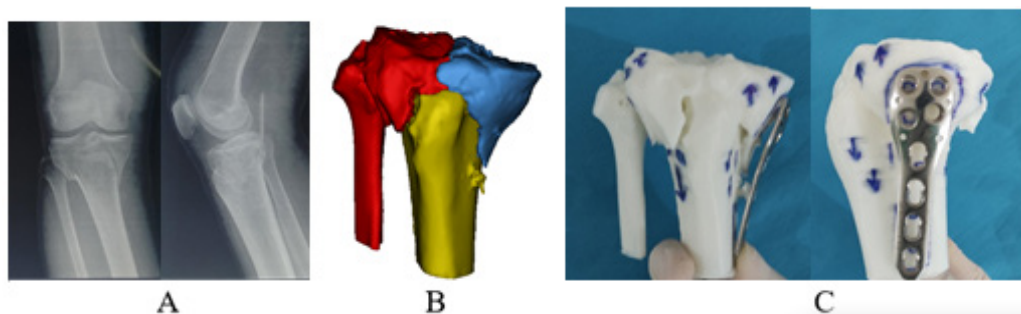
Tái khám sau 18 tháng, Xquang cho thấy liền xương tốt, không lệch trục, không cấp kênh mặt khớp. Gấp/duỗi gối 1100/00, bệnh nhân sinh hoạt và tham gia các hoạt động thể thao gần giống như trước mổ. Điểm HSS phân loại rất tốt.



Hình 3: Tái khám sau 18 tháng

Ca lâm sàng 2

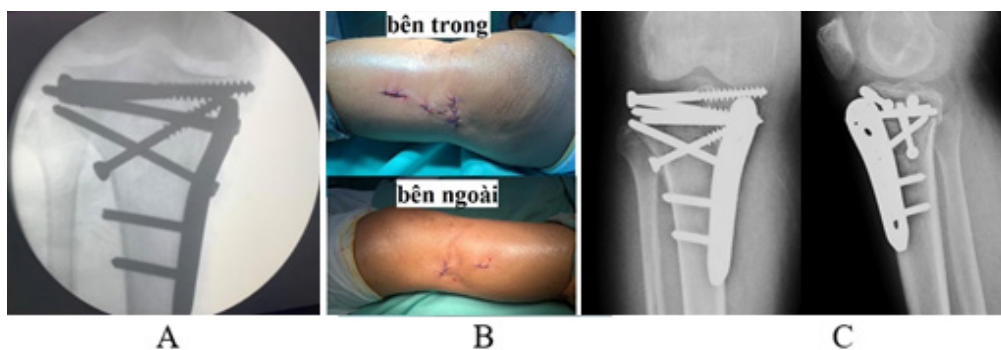
Bệnh nhân T. nữ 68T, tiền sử tăng huyết áp, đái tháo đường, suy thận mạn, vào viện vì sưng đau gối phải sau tai nạn sinh hoạt. Thăm khám lúc vào viện cho thấy gối trái sưng nề nhiều, Xquang cho thấy gãy mâm chày phải Schatzker V. Đứng trước trường hợp chấn thương nặng lượng cao và bệnh nền nhiều, chúng tôi quyết định kéo liên tục qua xương gót chờ tình trạng mô mềm và bệnh nền ổn định, nâng cao thể trạng bệnh nhân sau đó mới lên lịch mổ phiên sau 11 ngày. Trong thời gian chờ phẫu thuật, chúng tôi đã tiến hành in mô hình 3D xương gãy trước mổ để đánh giá chính xác đường gãy, phân loại vị trí các mảnh gãy, vị trí lún của mặt khớp và lên kế hoạch nắn chỉnh, dự trừ nẹp khóa và vị xóp (hình 4).



Hình 4: Lập kế hoạch trước mổ

Trong mổ, bệnh nhân được đặt 1 nẹp khóa mâm chày trong và 03 vis xóp mâm chày ngoài theo đúng như kế hoạch trước mổ. Thực hiện kỹ thuật MIPO để (hình 5A-B).

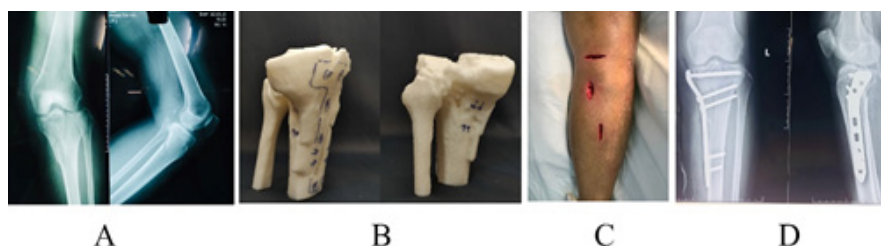
Tái khám sau 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng thấy phần mềm tốt, quá trình liền xương tốt, trục của xương chày đúng vị trí giải phẫu, mặt khớp không bị cấp kênh (hình 5C). Tầm vận động của bệnh nhân: gấp/ duỗi gối 1200/00. Chức năng khớp gối theo điểm HSS loại tốt



Hình 5: Hình ảnh sau mổ và tái khám sau 6 tháng

Ca lâm sàng 3

Bệnh nhân H. 55 tuổi, chẩn đoán gãy mâm chày trái Schatzker V do tai nạn giao thông. Thăm khám lúc vào viện phát hiện phần mềm sưng nề nhiều, bệnh nhân được chỉ định phẫu thuật trị hoãn sau 1 tuần. Trước mổ bệnh nhân cũng được in mô hình 3D và lập kế hoạch nắn chỉnh ổ gãy, loại nẹp và vị trí đặt nẹp (hình 6B). Trong mổ, bệnh nhân được nắn kín theo kế hoạch trước mổ, sử dụng 02 clamps lớn nén ổ gãy, xuyên 02 đinh K giữ mặt khớp. Sau đó rạch da 01 đường ngang 3cm ngang mặt khớp để luồn nẹp và rạch da 2 đường 2cm dọc theo nẹp để bắt vít (hình 6C). Tái khám sau 1 tháng, 3 tháng, 6 tháng thấy liền xương và tình trạng mô mềm tốt. Điểm HSS phân loại tốt.



Hình 6: In 3D hỗ trợ phẫu thuật và kết quả tái khám

III. BÀN LUẬN

Về vị trí khoan đường hầm xương chày để nâng mặt khớp, Chan và các cộng sự đề xuất: thông qua nội soi khớp gối, vị trí cửa sổ vỏ xương ở thân xương chày được định vị bằng dụng cụ Aimer xương chày (guide khoan đường hầm chày của bộ dụng cụ tái tạo ACL). Khoan đường hầm xương chày theo guide hướng lên chính giữa mảnh xương lún. Tiến hành nâng xương dưới sụn và mặt khớp sau đó ghép xương đồng loại hoặc xương tự thân nếu cần, cuối cùng KHX nẹp vít. Trong trường hợp gãy 2 mâm chày, 2 đường rạch da nên rạch xa nhất có thể. Sau khi KHX nẹp vít, tiến hành điều trị các tổn thương nội khớp kèm theo. Các vết rách sụn chêm nằm trong khoảng từ chỗ nối của bao hoạt dịch và sụn chêm trở vào trong 5mm đều có khả năng lành tốt nên được khâu lại bất kể tuổi bệnh nhân. Đối với các chấn thương liên quan đến ACL, cần điều trị ngay thì đầu đối với bong điểm bám ACL và điều trị thì hai đối với rách ACL toàn phần sau khi xương đã liền tốt [15]. Phương pháp định vị đường hầm nâng lún nhờ vào sự hỗ trợ của mô hình in 3D của chúng tôi có thể hỗ trợ thêm cho phương pháp trên, giúp xác định trước góc của Aimer xương chày sao cho không trùng với vị trí đường gãy, xác định vị trí khoan an toàn, nhờ đó giảm thời gian mổ và tăng độ chính xác. Ngoài ra, một số trường hợp phẫu thuật cấp cứu không sẵn có dụng cụ nội soi đầy đủ hoặc khi không có nội soi hỗ trợ đều có thể áp dụng được phương pháp định vị đường hầm nâng lún nhờ mô hình in 3D.

Việc lựa chọn vị trí đặt nẹp tùy thuộc vào mỗi bệnh nhân và đường gãy. Lựa chọn vị trí đặt nẹp theo phân loại Schatzker thường được dùng phổ biến trên lâm sàng, bên cạnh đó, nguyên tắc KHX theo phân loại 3 cột đang ngày càng được áp dụng rộng rãi. Mô hình in 3D giúp nhìn nhận rõ vị trí, hình thái và kích thước của đường gãy, qua đó mô phỏng vị trí, số lượng và chiều dài của nẹp, hướng góc của vít theo đúng các nguyên tắc KHX. Trong nghiên cứu của chúng tôi, số lượng và vị trí đặt nẹp, độ dài vít hầu như đồng nhất giữa trước và sau mổ. Đối với các kiểu gãy lún mà thành xương không bị gãy đáng kể có chỉ định KHX nẹp vít ít xâm lấn, mô hình in 3D rất đóng vai trò rất lớn trong việc lên kế hoạch tiếp cận mảnh lún như chọn vị trí khoan, góc và hướng khoan, độ dài đường hầm,... Một số trường hợp mảnh lún rất nhỏ và đơn độc có thể không cần nắn chỉnh.

Mảnh xương lún bị tổn thương và tách biệt với các cấu trúc lân cận nên có thể thiếu nguồn máu đến xương. Bên cạnh các yếu tố lớn tuổi, loãng xương, chịu trọng lượng sớm thì quá trình đục và nâng lún cũng có thể dẫn đến hoại tử mảnh xương sau khi nâng do làm hư hại nguồn máu nuôi mảnh xương. Khi đó các biến chứng như nắn chỉnh thất bại, chậm liền xương, lệch trục có thể xảy ra. Tuy nhiên trong trường hợp nâng lún của chúng tôi, với bệnh nhân trẻ và chất lượng xương khá tốt, ghi nhận xương liền tốt và không thấy hoại tử mảnh xương trên X-quang tái khám sau 18 tháng.

Kết hợp xương nẹp vít ít xâm lấn có ứng dụng dựng hình in 3D...

Các nhược điểm của nội soi khớp gối hỗ trợ theo y văn bao gồm thời gian phẫu thuật kéo dài, bơm nước trong khi nội soi có thể đi theo đường gãy vào trong các khoang cân cơ gây chèn ép khoang, chi phí phẫu thuật tăng cao,...

Để tránh chèn ép khoang, một số tác giả khuyên nên rạch da ở vùng hành xương của đầu trên xương chày trước sau đó mới thực hiện nội soi gối để nước chảy xuống đi ra ngoài thông qua đường rạch da mà ko đi vào khoang cân cơ. Trong mổ tránh để áp lực nước quá cao. Bên cạnh đó nên đặt thêm máy theo dõi áp lực khoang trong mổ để phát hiện sớm và giải áp khoang ngay khi phát hiện chèn ép khoang.

Trước đây, nội soi khớp gối hỗ trợ thường được sử dụng trong gãy mâm chày phân loại Schatzker I, II, tuy nhiên hiện nay chỉ định nội soi được mở rộng ra đối với các kiểu gãy phức tạp hơn. Các trường hợp gãy mâm chày phẫu thuật muộn có lợi hơn cho phẫu thuật nội soi hỗ trợ do tại thời điểm phẫu thuật chân đã giảm sưng nề, giảm lượng máu tụ trong khớp gối, giảm chảy máu từ mảnh gãy, giảm sưng huyết các mô mềm nên giúp trường quan sát thuật lợi hơn. Các trường hợp của chúng tôi không ghi nhận chèn ép khoang, tất cả bệnh nhân được phẫu thuật muộn khi phần mềm đã ổn định nên giảm một phần nguy cơ, tuy nhiên cần phải luôn cẩn trọng và chú ý đến biến chứng nguy hiểm này.

Gãy mâm chày phẫu thuật muộn gây khó khăn trong việc nắn chỉnh do đã có sự hình thành xương và xơ dính các mô mềm xung quanh. Dựa vào CTscan và mô hình 3D để xác định vị trí cal xương, lên kế hoạch phá cal, sắp xếp lại các mảnh gãy. Sheng shen đã sử dụng mô hình 3D để KHX mô phỏng trên mô hình trước mổ và ghi nhận số lượng nẹp vít, hình dáng nẹp, chiều dài và hướng của vít. Tác giả chỉ ra phương pháp này có lợi ích đối với các gãy mâm chày phức tạp và phẫu thuật muộn giúp giảm thời gian mổ, giảm số lần chụp C-arm trong mổ, quyết định phương pháp phẫu thuật, giảm lượng máu mất và tăng tỷ lệ nắn chỉnh đạt yêu cầu [10]. Một số nhược điểm của in 3D được ghi nhận bao gồm: (1) Cần một khoảng thời gian 7 - 8 tiếng để dựng hình và in mô hình vì vậy không thích hợp đối với các ca mổ cấp cứu được mổ sớm; (2) Cần thêm một khoảng chi phí dành cho mực in và máy in; (3) Mô hình 3D chỉ giúp đánh giá xương mà không thể đánh giá được các tổn thương sụn khớp, dây chằng, sụn chêm, mô mềm xung quanh,... Nick

Assink và Linzhen Xie trong 2 bài phân tích tổng hợp với lần lượt 1074 và 736 bệnh nhân đều cho thấy ứng dụng công nghệ 3D hỗ trợ cho phẫu thuật đều giúp thời gian mổ nhanh hơn, lượng máu mất ít hơn, thời gian liền xương nhanh hơn nhưng không có sự khác biệt về chức năng khớp gối sau mổ [16, 17].

IV. KẾT LUẬN

KHX nẹp vít ít xâm lấn có hỗ trợ của nội soi khớp gối và in 3D trong gãy mâm chày phẫu thuật muộn mang lại kết quả tốt, giúp lập kế hoạch mổ một cách toàn diện, giúp nắn chỉnh ổ gãy nhanh và chính xác hơn, phát hiện và xử trí các tổn thương nội khớp đi kèm, giảm tối đa các tổn thương mô mềm và thẩm mỹ. Tái khám sau 6 tháng - 18 tháng đánh giá chức năng khớp gối tốt và hình ảnh Xquang tốt.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được hỗ trợ bởi Chương trình Nhóm Nghiên cứu mạnh của Đại học Huế (Grant No. NCM.DHH.2022.03)

Xung đột lợi ích

Các tác giả khẳng định không có xung đột lợi ích đối với các nghiên cứu, tác giả, và xuất bản bài báo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Rudran B, Little C, Wiik A, Logishetty K. Tibial plateau fracture: anatomy, diagnosis and management. British Journal of Hospital Medicine. 2020; 81(10): 1-9.
2. Ellsworth Jr HS, Dubin JR, Shaw CM, Alongi SM, Cil A. Second Place Award: Immediate versus delayed operative treatment of low-energy tibial plateau fractures. Current Orthopaedic Practice. 2016; 27(4): 351.
3. Kitchen DS, Richards J, Smitham PJ, Atkins GJ, Solomon LB. Does Time to Theatre Affect the Ability to Achieve Fracture Reduction in Tibial Plateau Fractures?. Journal of Clinical Medicine. 2022; 11(1): 138.
4. Li K, Zhang S, Qiu X, Huang H, Sheng H, Zhang Y, et al. Optimal surgical timing and approach for tibial plateau fracture. Technology Health Care. 2022(Preprint): 1-7.
5. Gupta P, Tiwari A, Thora A, Gandhi J, Jog V. Minimally invasive plate osteosynthesis (MIPO) for proximal and distal fractures of the tibia: a biological approach. Malaysian orthopaedic journal. 2016; 10(1): 29.
6. Vendevre T, Gayet L-É. Percutaneous treatment of tibial plateau fractures. Orthopaedics Traumatology: Surgery Research. 2021; 107(1): 102753.

Kết hợp xương nẹp vít ít xâm lấn có ứng dụng dựng hình in 3D...

7. Wasserstein D, Henry P, Paterson JM, Kreder HJ, Jenkinson R. Risk of total knee arthroplasty after operatively treated tibial plateau fracture: a matched-population-based cohort study. JBJS. 2014; 96(2): 144-150.
8. Jennings JE. Arthroscopic management of tibial plateau fractures. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic Related Surgery. 1985; 1(3): 160-168.
9. Bizzotto N, Tami I, Santucci A, Romani D, Cosentino A. 3D Printed replica of articular fractures for surgical planning and patient consent: A 3 years multi-centric experience. Materials Today Communications. 2018; 15: 309-313.
10. Shen S, Wang P, Li X, Han X, Tan H. Pre-operative simulation using a three-dimensional printing model for surgical treatment of old and complex tibial plateau fractures. Scientific reports. 2020; 10(1): 6044.
11. He Y, Zhou P, He C. Clinical efficacy and safety of surgery combined with 3D printing for tibial plateau fractures: systematic review and meta-analysis. Annals of Translational Medicine. 2022; 10(7).
12. Nguyễn Đức Tuyền, Hoàng Gia Du. Kết quả phẫu thuật kết hợp xương nẹp vít ít xâm lấn có nội soi hỗ trợ điều trị gãy kín mâm chày. Tạp chí Y học Việt Nam. 2023; 524(1B).
13. Nguyễn Ánh Ngọc. Nghiên cứu ứng dụng in 3D trong phẫu thuật thay khớp háng toàn phần. Luận văn chuyên khoa cấp II. 2022.
14. Jiang R, Luo C-F, Wang M-C, Yang T-Y, Zeng B-F. A comparative study of Less Invasive Stabilization System (LISS) fixation and two-incision double plating for the treatment of bicondylar tibial plateau fractures. The Knee. 2008; 15(2): 139-143.
15. Chan Y-S, Chiu C-H, Lo Y-P, Chen AC-Y, Hsu K-Y, Wang C-J, et al. Arthroscopy-assisted surgery for tibial plateau fractures: 2-to 10-year follow-up results. Arthroscopy. 2008; 24(7): 760-768. e2.
16. Xie L, Chen C, Zhang Y, Zheng W, Chen H, Cai LJJoS. Three-dimensional printing assisted ORIF versus conventional ORIF for tibial plateau fractures: a systematic review and meta-analysis. Int J Surg. 2018; 57: 35-44.
17. Assink N, Reininga IH, Ten Duis K, Doornberg JN, Hoekstra H, Kraeima J, et al. Does 3D-assisted surgery of tibial plateau fractures improve surgical and patient outcome? A systematic review of 1074 patients. European Journal of Trauma and Emergency Surgery. 2022; 48(3): 1737-1749.