

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

LÊ GIA ÁNH THỠ

**NGHIÊN CỨU GIẢI PHẪU HỌC ỨNG DỤNG ĐIỀU TRỊ
GÃY 3 – 4 MẢNH ĐẦU TRÊN XƯƠNG CÁNH TAY
BẰNG NỆP KHÓA**

NGÀNH: CHẨN THƯƠNG CHÍNH HÌNH VÀ TẠO HÌNH

MÃ SỐ: 62720129

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ Y HỌC

NĂM 2024

Công trình được hoàn thành tại:

- Bệnh viện Chấn thương Chỉnh hình TP HCM
- Đại học Y dược TP HCM

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS.BS Bùi Hồng Thiên Khanh

PGS.TS.BS Đỗ Phước Hùng

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Phản biện 3:

Luận án sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm luận án cấp trường họp tại:

Vào hồi giờ ngày tháng năm

Có thể tìm hiểu Luận án tại thư viện:

- Thư viện Quốc gia Việt Nam
- Thư viện Khoa học Tổng hợp
- Thư viện Đại học

ĐẶT VẤN ĐỀ

Gãy đầu trên xương cánh tay (ĐTXCT) loại Neer III/IV là loại gãy phức tạp có đến 3- 4 mảnh, thường di lệch nhiều. Các loại gãy này chiếm khoảng 12,6% trong gãy đầu trên xương cánh tay, có thể ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng cuộc sống, chủ yếu thường gặp ở những bệnh nhân từ 60 tuổi trở lên, với tỉ lệ nam/nữ là 1/3. Đây là loại gãy đứng hàng thứ 3 trong số các gãy xương do loãng xương, với tỉ lệ 13% ở nữ giới từ 50 tuổi trở lên.

Điều trị chủ yếu hiện nay là phẫu thuật kết hợp xương bằng nẹp vít hoặc thay khớp nhân tạo. Cả hai phương pháp đều hướng đến mục tiêu là giúp bệnh nhân phục hồi sớm vận động khớp vai. Kết hợp xương bảo tồn được khối xương, có thể thực hiện phổ biến hơn nhờ chi phí thấp. Ngoài ra, kết hợp xương phù hợp với tự nhiên, kinh phí điều trị thấp hơn nhiều so với thay khớp vai và sát hợp với điều kiện kinh tế các nước có thu nhập không cao như Việt Nam.

Để đạt được mục tiêu điều trị, phương pháp kết hợp xương đòi hỏi sự nắn chỉnh ít nhất gần hoàn hảo về giải phẫu, các mảnh gãy được cố định vững chắc. Việc cố định các mảnh gãy một cách vững chắc ở những bệnh nhân loãng xương là một thách thức lớn vì đây là những đối tượng chiếm phần lớn trong các trường hợp gãy 3 và 4 mảnh đầu trên xương cánh tay. Các hệ thống nẹp khóa có khả năng giữ vững các mảnh gãy mà không gây ma sát giữa nẹp và xương, qua đó làm tăng độ vững của cấu hình trong trường hợp loãng xương. Tuy nhiên hệ thống nẹp khóa chỉ phát huy tác dụng khi nắn hoàn chỉnh mặt khớp về giải phẫu, phục hồi góc cổ - thân xương cánh tay, đặt nẹp đúng vị trí không gây cản dưới mỏm cùng và đặt được vít vào vùng can - ca. Nếu không sẽ gây các biến chứng với trên 40% xảy ra ngay sau mổ do lỗi kỹ thuật theo ghi nhận của Sudkamp. Để đạt kết quả tốt cần hiểu rõ đặc điểm giải phẫu học đầu trên xương cánh tay, sự tương thích giữa cấu hình nẹp - vít và xương.

Về phương diện hình ảnh học, hình ảnh X- quang không thể khảo sát một cách toàn diện đầu trên xương cánh tay. Chụp cắt lớp vi tính hiện được xem là phương tiện hình ảnh học chính xác và đáng tin cậy cao trong việc khảo sát hình thái xương khớp. Hình ảnh chụp cắt lớp vi tính giúp khắc phục nhược điểm phụ thuộc vào vị trí xương cánh tay của X-quang. Tuy nhiên đặc điểm hình thái của đầu trên xương cánh tay trên cắt lớp vi tính liên quan đến kết hợp xương bằng nẹp vít như thế nào vẫn chưa được nghiên cứu.

Một trong lý do dẫn đến kết quả phẫu thuật khó hoàn hảo là do không có sự tương thích giữa nẹp và đặc điểm hình thái đầu trên xương cánh tay. Tuy nhiên, hiện chưa có nghiên cứu về sự tương thích giữa các loại nẹp đang lưu hành với hình thái đầu trên xương cánh tay ở người Việt Nam. Tuy gãy ĐTXCT đã được báo cáo nhiều nhưng chúng tôi cũng chưa ghi nhận có nghiên cứu nào đánh giá kết quả kết hợp xương bằng nẹp khóa cho riêng loại gãy Neer III/IV ở đối tượng từ 50 tuổi trở lên.

Từ thực tế đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu ***“Nghiên cứu giải phẫu học ứng dụng điều trị gãy 3 – 4 mảnh đầu trên xương cánh tay bằng nẹp khóa”*** với các mục tiêu sau:

1. Xác định một số đặc điểm hình thái đầu trên xương cánh tay ở người Việt Nam trên 50 tuổi trên phim chụp CLVT.
2. Xác định sự tương thích của 2 loại nẹp điều trị gãy đầu trên xương cánh tay đang lưu hành ở Việt Nam với giải phẫu đầu trên xương cánh tay trên mô phỏng 3D từ hình chụp CLVT và thực nghiệm trên xác.
3. Đánh giá ứng dụng các kết quả nghiên cứu hình thái và thực nghiệm vào điều trị gãy 3 và 4 mảnh đầu trên xương cánh tay bằng nẹp khóa ở những bệnh nhân từ 50 tuổi trở lên.

Ý NGHĨA THỰC TIỄN VÀ ĐÓNG GÓP MỚI

Đề tài đã đóng góp cho chuyên ngành những kiến thức về một số đặc điểm hình thái của đầu trên xương cánh tay ở người Việt Nam, đồng thời đánh giá sự tương thích và những vị trí đặt tối ưu đối với 2 hệ thống nẹp khóa đầu trên xương cánh tay hiện hành tại Việt Nam là nẹp PHILOS và nẹp hình vọt. Các kết quả nghiên cứu này giúp các phẫu thuật viên chấn thương chỉnh hình có một cái nhìn toàn diện hơn khi điều trị cho bệnh nhân điều trị.

Nghiên cứu hình thái cho thấy sự tương đồng về góc cổ - thân xương cánh tay ở người Việt Nam với các dân tộc khác trên thế giới. Đây là chỉ số hình thái quan trọng giúp phẫu thuật viên tham chiếu trong mổ cũng như trong quá trình theo dõi sau mổ.

Nghiên cứu mô phỏng và thực nghiệm cho thấy các vị trí đặt nẹp PHILOS và hình vọt phù hợp với bệnh nhân Việt Nam đồng thời, độ che phủ lên máu động lớn của nẹp hình vọt lớn hơn nẹp PHILOS.

Nghiên cứu cho thấy, phẫu thuật kết hợp xương bằng nẹp khóa đối với gãy 3 – 4 mảnh đầu trên xương cánh tay là phương pháp điều trị đạt kết quả tốt qua 3 thang điểm VAS, QDASH và CMS. Tỷ lệ biến chứng chung thấp nhưng cần lưu ý vết xuyên thủng chỏm sớm và cắn dưới mỏm cùng. Đồng thời, tuổi, giới tính và mức độ loãng xương không ảnh hưởng đến kết quả chức năng khớp vai.

CẤU TRÚC CỦA LUẬN ÁN

Luận án được trình bày trong 159 trang, trong đó mở đầu và mục tiêu nghiên cứu chiếm 2 trang; chương 1 tổng quan có 36 trang; chương 2 đối tượng và phương pháp nghiên cứu có 51 trang;

chương 3 kết quả có 28 trang; chương 4 bàn luận có 38 trang; kết luận 3 trang và kiến nghị 1 trang. Bên cạnh đó, luận án có 64 hình, 35 bảng, 8 biểu đồ, 145 tài liệu tham khảo.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. Giải phẫu đầu trên xương cánh tay

1.1.1. Xương

Khớp vai có tầm vận động lớn nhất trên cơ thể, có thể vận động theo 3 trục nên cánh tay có thể thực hiện các động tác: gấp – duỗi, dạng – khép, xoay trong – xoay ngoài.

- **Chỏm xương cánh tay:**

Chỏm xương cánh tay có dạng 1/3 khối cầu, hướng lên trên, vào trong và ra sau^{8,10}. Phần xương ở mép sụn khớp gọi là cổ giải phẫu.

- **Mấu động lớn và bé:**

Mấu động lớn nằm cao hơn và là nơi bám tận của các cơ trên gai, dưới gai, tròn bé. Mấu động bé nằm thấp hơn, ra trước và là nơi bám tận của cơ dưới vai.

- **Rãnh gian mấu động:**

Rãnh gian mấu động hay rãnh nhị đầu là một cấu trúc nằm giữa 2 mấu động lớn và bé xương cánh tay.

- **Cổ phẫu thuật:**

Cổ phẫu thuật là nơi nối giữa đầu trên và thân xương cánh tay, hướng nằm ngang. Đây là một cấu trúc tương đối yếu, dễ bị gãy.

1.2. Gãy đầu trên xương cánh tay

1.2.1. Dịch tễ học

Gãy đầu trên xương cánh tay chiếm khoảng 6% trong tất cả các gãy xương và có liên quan đến tình trạng loãng xương ở những bệnh nhân lớn tuổi.

1.2.2. Cơ chế chấn thương

Phần lớn các trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay gặp ở những bệnh nhân trên 60 tuổi, sau một chấn thương năng lượng thấp thường gặp nhất là té chống tay từ tư thế đứng.

1.2.3. Hình ảnh học

1.2.3.1. X quang

Bình diện hố nách**Bình diện chữ Y****Chất lượng xương**

Spross và cộng sự (2015) đưa ra khái niệm “chỉ số lỗi củ đen - ta” (CSLCĐ), đây là một chỉ số đơn giản có thể được đo trên phim X-quang khớp vai bình diện thẳng nhằm đánh giá chất lượng xương tại chỗ trong trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay.

1.2.3.2. Chụp cắt lớp vi tính

Chụp CLVT được xem là phương tiện hình ảnh học chính xác và đáng tin cậy trong việc khảo sát hình thái của khớp vai, cũng như đánh giá tình trạng mất xương của chỏm xương cánh tay⁹.

Nhiều nghiên cứu ủng hộ cho việc sử dụng CLVT tái tạo đa mặt phẳng (MPR) một cách thường quy trong thực hành lâm sàng. Magarelli và cộng sự (2012) cho rằng CLVT tái tạo 3 chiều và tái tạo đa mặt phẳng có thể sử dụng thay thế lẫn nhau do kết quả thu được gần như tương đồng²⁸. CLVT MPR có ưu điểm là không phụ thuộc vị trí của xương cánh tay khi chụp như của phim X-quang⁶.

- **Góc cổ - thân xương cánh tay**

Góc cổ - thân xương cánh tay được định nghĩa là góc tạo bởi trục chỏm và trục của thân xương được đo trên mặt phẳng đứng - ngang, biểu thị độ nghiêng của mặt khớp so với thân xương cánh tay, có giá trị thường rơi vào khoảng 130° - 140°. Giá trị góc cổ - thân xương cánh tay bằng hoặc dưới 120° là một yếu tố dự đoán cho khả năng sụn vẹo trong thứ phát của ổ gãy sau mổ.

- **Khoảng cách giữa mấu động lớn và chỏm xương cánh tay**

Khoảng cách giữa mấu động lớn và chỏm thường được đo trên phim X-quang bình diện thẳng và CLVT, có giá trị trung bình từ 5 - 6 mm.

1.3. Phân loại gãy đầu trên xương cánh tay**1.3.1. Phân loại Neer:** dựa trên 4 mảnh gãy chính theo Codman**1.3.2. Phân loại AO/OTA**

Các nhóm chính gồm gãy 1 ổ ngoài mặt khớp (kiểu A), gãy 2 ổ ngoài khớp (kiểu B), và các gãy phạm khớp (kiểu C).

1.3.3. Phân loại Hertel

Năm 2004, Hertel và cộng sự đề xuất hệ thống phân loại “LEGO” dựa trên mô tả của Codman⁵¹. Tuy nhiên, hệ thống phân loại Hertel chưa được áp dụng phổ biến như phân loại Neer vì phức tạp và khó áp dụng.

1.4. Điều trị gãy đầu trên xương cánh tay

1.4.1. Điều trị bảo tồn

1.4.2. Điều trị phẫu thuật

1.4.2.1. Chỉ định phẫu thuật

Chỉ định phẫu thuật tuyệt đối của gãy đầu trên xương cánh tay tương đối hiếm, bao gồm gãy – trật 3 hay 4 mảnh, gãy tách chỏm, gãy bệnh lý, gãy hở, có tổn thương nghiêm trọng đai vai cùng bên và tổn thương mạch máu thần kinh kèm theo. Trong trường hợp, ổ gãy di lệch > 5 mm, mô nắn và kết hợp xương bên trong được khuyến cáo như là một phẫu thuật cứu vãn sau khi điều trị bảo tồn thất bại. Một số kiểu gãy khác có chỉ định mổ kết hợp xương gồm gãy cổ phẫu thuật không vững, gãy các mảnh động đơn độc, gãy di lệch vẹo trong hay gãy di lệch vẹo ngoài ít phức tạp.

1.4.2.2. Các phương pháp phẫu thuật

Khâu xuyên xương cố định

Xuyên đinh qua da

Đinh nội tủy

Nẹp vít

Kết hợp xương bằng nẹp vít giúp cố định xương vững nhất trong các phương pháp. Sự phát triển của hệ thống nẹp khóa được kỳ vọng sẽ cải thiện kết quả điều trị ở những trường hợp gãy phức tạp, nẹp khóa làm tăng tính vững, đặc biệt ở những bệnh nhân có loãng xương.

Thay khớp vai

1.4.2.3. Kết hợp xương bằng nẹp khóa

Ứng dụng của nẹp khóa

Để khắc phục nhược điểm không giữ vững được vít khi kết hợp xương bằng nẹp thường, hệ thống nẹp khóa đã được phát triển với sự kết hợp giữa độ vững gấp góc và độ vững xoay cũng như giảm nguy cơ thất bại dụng cụ. Các hệ thống nẹp khóa này có khả năng cân bằng các mảnh gãy mà không gây ma sát giữa nẹp và xương, qua đó làm tăng độ vững của cấu hình trong trường hợp loãng xương, đặc biệt ở những ổ gãy mà có gãy nhiều mảnh bản lề trong.

Vai trò của vít can – ca

Vít can - ca được định nghĩa là vít khóa 3,5 mm bắt chéo từ dưới lên trên, từ ngoài vào trong và nằm ở 1/4 dưới trong của chỏm xương cánh tay, giúp giảm nguy cơ sụp vẹo trong ổ gãy dẫn đến biến chứng vít đâm chùng chỏm. Sử dụng vít can - ca không làm tăng nguy cơ hoại tử chỏm xương

cánh tay do tổn thương hệ thống máu nuôi ở màng xương bên trong. Vít can - ca có tỉ lệ đâm thủng chòm là 6 – 8%.

Các nghiên cứu trên xác cũng ủng hộ vai trò của vít can - ca trong gãy đầu trên xương cánh tay dù bản lề trong còn nguyên vẹn hay không, từ đó khuyến nghị sử dụng vít can - ca ở tất cả trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay ở bệnh nhân có loãng xương. Khi có gãy nhiều mảnh bản lề trong, vít can - ca có thể góp phần nâng đỡ bên trong.

1.4.2.4. Vị trí đặt nẹp khóa

Vị trí đặt nẹp theo các khuyến cáo hiện nay

Vị trí đặt nẹp PHILOS theo khuyến cáo AO: đỉnh nẹp cách đỉnh của mấu động lớn 5 – 8 mm và ra phía sau rãnh nhị đầu 2 – 4 mm.

Vị trí đặt nẹp hình vọt được nhà sản xuất khuyến cáo là 15 mm dưới đỉnh mấu động lớn và ngay sát bờ sau của rãnh nhị đầu.

Vị trí đặt vít can - ca

Theo Padegimas (2017), vị trí tối ưu cho vít can - ca là khoảng cách từ bờ dưới trong của chòm xương cánh tay đến vít can - ca (khoảng cách can - ca) là 12 mm hoặc vít can - ca trong khoảng 25% đường kính trên dưới của chòm xương cánh tay.

Một số tác giả đề xuất việc sử dụng thêm các điểm móc khác như đỉnh rãnh nhị đầu, điểm nhô cao nhất của mấu động bé hay bờ trên của gân cơ ngực lớn.

Cơ ngực lớn - điểm nhô cao nhất của mấu động bé - đỉnh rãnh nhị đầu

Trong những trường hợp gãy nát phức tạp đầu trên xương cánh tay, việc sử dụng các móc giải phẫu ở đầu trên là rất khó khăn. Do vậy, việc sử dụng bờ trên cơ ngực lớn, nằm ở vùng thân xương cánh tay, ít bị ảnh hưởng bởi ổ gãy, làm móc giải phẫu để xác định vị trí đặt vít can - ca là phù hợp.

Butler và cộng sự (2017) thực hiện nghiên cứu đánh giá vị trí đặt nẹp trên xác sử dụng móc giải phẫu là gân cơ ngực lớn (PMT). Tác giả sử dụng 5 loại nẹp vít khóa hiện hành sao cho vít can - ca nằm trên bờ dưới trong của chòm xương cánh tay 5 mm nhằm đưa ra các thông số tham khảo khi sử dụng cơ ngực lớn là móc giải phẫu. Theo tác giả, khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến bờ trên của lỗ vít động đầu tiên từ 5 – 28,2 mm và khoảng cách từ đỉnh nẹp đến đỉnh mấu động lớn từ 10 – 18,7 mm.

Kulkamthorn và cộng sự (2022) thực hiện nghiên cứu đặt nẹp vít khóa trên xác người, sử dụng bờ trên cơ ngực lớn làm móc giải phẫu nhằm tìm vị trí tối ưu để đặt vít can - ca. Kết quả cho

thấy, khi đặt nẹp sao cho bờ trên lỗ vít động đầu tiên cao hơn bờ trên cơ ngực lớn 3 mm thì vị trí vít can - ca sẽ phù hợp, với tỉ lệ 72% theo nghiên cứu.

Thienthong và cộng sự (2018) nghiên cứu trên xác, sử dụng móc giải phẫu là điểm nhô cao nhất của mấu động bé và đỉnh rãnh nhị đầu để đặt nẹp và xác định tỉ lệ biến chứng cần dưới mòm cùng và vít xuyên chỏm. Các tác giả kết luận cả 2 móc giải phẫu trên đều có thể dùng để làm móc đặt nẹp, tuy nhiên móc đỉnh rãnh nhị đầu có ưu thế hơn.

Ghép xương:

Trong trường hợp không thể nắn được vùng can - ca do gãy nhiều mảnh, có thể cân nhắc sử dụng nẹp khóa kết hợp với ghép xương vỏ - xốp (corticocancellous).

Ghép xương làm tăng thêm độ cứng cũng như tăng tải lực để gây vẹo trong ổ gãy của phức hợp nẹp khóa – xương.

1.4.3. Biến chứng của phẫu thuật

Biến chứng do nẹp khóa không phải hiếm gặp, có thể lên đến 30 – 40%, bao gồm: cứng khớp vai, không liền xương, can lệch, hoại tử vô mạch chỏm xương cánh tay, đau kéo dài. Đồng thời, dụng cụ có thể bị đặt không đúng vị trí ngay từ đầu, hoặc là kết quả do ổ gãy bị sụp hoặc do hoại tử vô mạch chỏm xương cánh tay.

1.5. Các thang điểm đánh giá

Thang điểm đau trực quan (VAS), thang điểm đánh giá chức năng khớp vai Constant – Murley (CMS), thang điểm đánh giá giảm chức năng cánh tay, vai và bàn tay rút gọn (QDASH)

1.6. Tình hình nghiên cứu ở nước ngoài và Việt Nam

CHƯƠNG 2:

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

2.1.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT

Nghiên cứu mô tả cắt ngang, chọn mẫu thuận tiện.

2.1.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi để xác định vị trí đặt nẹp tối ưu trong gãy đầu trên xương cánh tay

Nghiên cứu mô tả hàng loạt ca

2.1.3. Nghiên cứu lâm sàng

Nghiên cứu tiền cứu mô tả dọc

2.2. Đối tượng nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT: hình ảnh CLVT không cản quang có từ đầu trên xương cánh tay đến lồi củ đen - ta của người Việt Nam từ 50 tuổi trở lên.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Bệnh nhân Việt Nam được chụp CLVT không cản quang, độ dày lát cắt 0,625 mm chứa đầy đủ hình ảnh của đầu trên xương cánh tay đến lồi củ đen - ta chụp từ tháng 03/2018 - 12/2019, từ 50 tuổi trở lên.
- **Tiêu chuẩn loại trừ:** có hình ảnh thoái hóa khớp vai, có tổn thương u hay nghi u, dị tật, có đặt dụng cụ, gãy xương ở đầu trên xương cánh tay được khảo sát.

2.2.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi: đầu trên xương cánh tay trên xác tươi trong khoảng thời gian từ tháng 01/2020 - 03/2020.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Các xác tươi có sẵn.
- **Tiêu chuẩn loại trừ:** đã có phẫu thuật, dị tật, biến dạng chỏm. Khớp vai bị giới hạn vận động trước đó.

2.2.3. Nghiên cứu lâm sàng: Các bệnh nhân gãy đầu trên xương cánh tay được điều trị kết hợp xương bằng nẹp khóa hình vọt từ tháng 04/2020 - 04/2022, theo dõi tối thiểu 12 tháng sau mổ.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** từ 50 tuổi trở lên, gãy 3 và 4 mảnh đầu trên xương cánh tay, đồng ý phẫu thuật, không có chống chỉ định phẫu thuật
- **Tiêu chuẩn loại trừ:** gãy trật đầu trên xương cánh tay, nhiễm trùng cấp tính, bệnh lý, chấn thương, giảm vận động khớp vai trước đó, không có khả năng tuân thủ điều trị, không tái khám đúng hẹn.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

2.3.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT: 03/2018 – 12/2019.

2.3.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi: 01/2020 – 03/2020.

2.3.3. Nghiên cứu lâm sàng: 04/2020 – 04/2022, thời gian theo dõi sau mổ đến tháng 06/2023, thời gian theo dõi tối thiểu 1 năm sau mổ.

2.4. Cỡ mẫu nghiên cứu

2.4.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT

Công thức tính cỡ mẫu: $n = \left(\frac{Z_{1-\alpha/2} \times \sigma}{d} \right)^2$

Tính được cỡ mẫu tối thiểu là 71 hình CLVT đầu trên xương cánh tay.

2.4.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi : 30 đầu trên xương cánh tay ở 15 xác

2.4.3. Nghiên cứu lâm sàng

Công thức ước lượng cỡ mẫu: $n = \frac{p(1-p).Z_{1-\alpha/2}^2}{d^2}$

Tính được cỡ mẫu tối thiểu là 56 bệnh nhân.

2.5. Xác định các biến số độc lập và phụ thuộc

2.5.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT

2.5.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi

2.5.3. Nghiên cứu lâm sàng

2.6. Phương pháp và công cụ đo lường, thu thập số liệu

2.6.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT

2.6.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi

2.6.3. Nghiên cứu lâm sàng

2.7. Quy trình nghiên cứu

2.7.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT

Bước 1: Thu thập thông tin đối tượng nghiên cứu

Bước 2: Xác định 3 mặt phẳng của chòm: đứng ngang, đứng dọc, trục

Bước 3: Đo một số chỉ số hình thái của đầu trên xương cánh tay

- Góc cổ - thân xương cánh tay, đường kính mặt khớp chòm xương cánh tay
- Chiều dài vít can - ca dài nhất ở vị trí 1/4 dưới chòm và khoảng cách từ đỉnh mấu động lớn đến vị trí đặt vít can - ca dài nhất
 - Đường kính trước sau chòm xương cánh tay
 - Khoảng cách giữa mấu động lớn và chòm xương cánh tay
 - Khoảng cách từ điểm nhô cao nhất mấu động bé, đỉnh rãnh nhị đầu và đỉnh mấu động lớn
 - Chiều rộng mấu động lớn
 - Chỉ số lồi củ đen - ta

Bước 4: Đo các kích thước nẹp PHILOS và nẹp hình vọt trên phần mềm MAYA

- Đo khoảng cách từ đỉnh nẹp đến vít can - ca và chiều rộng của nẹp
- Đo góc vít can - ca và trục dọc của nẹp

Bước 5: Mô phỏng đầu trên xương cánh tay đúng kích thước bằng MAYA

Bước 6: Mô phỏng các vị trí đặt nẹp PHILOS và nẹp hình vọt trên các mẫu thân xương cánh tay trên phần mềm MAYA

2.7.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi

2.7.3. Nghiên cứu lâm sàng

Phương pháp phẫu thuật

Kỹ thuật mổ

Bước 1: Rạch da theo đường đen - ta – ngực.

Bước 2: Sau khi bộc lộ ổ gãy, làm sạch các mặt gãy. Trong những trường hợp phức tạp, không vững, cột chỉ siêu bền khâu kéo mấu động lớn và mấu động bé tại nơi bám gân chóp xoay. Nắn các mảnh gãy theo giải phẫu, xuyên các đinh Kirschner cố định tạm.

Bước 3: Sau khi đã chấp nhận kết quả cố định tạm trên màn tăng sáng và lấp đầy khuyết hồng xương bằng xương ghép (nếu có). Đặt nẹp khóa hình vọt đầu trên xương cánh tay ở mặt ngoài đầu trên xương cánh tay, ngang mức điểm nhô cao nhất mấu động bé. Nếu mấu động bé gãy, đặt nẹp sao cho đỉnh nẹp nằm trên bờ trên gân cơ ngực lớn khoảng 23 – 25 mm. Kiểm tra dưới màn tăng sáng các yếu tố: góc cổ - thân xương cánh tay, vị trí nẹp, di lệch của mấu động lớn và bản lề trong. Khoan và bắt vít can – ca, kiểm tra lại dưới màn tăng sáng. Khi vít can -ca đã vào đúng vị trí mong muốn, bắt tất cả các vít còn lại.

Bước 4: Kiểm tra trên màn tăng sáng 3 tư thế sau khi đã bắt đủ vít trên nẹp theo mong muốn bao gồm: xoay ngoài 30°, xoay trong 70° – 90° và hố nách.

Đối với gãy 4 mảnh, sau khi kết hợp bằng nẹp khóa và đã kiểm tra và chấp nhận kết quả dưới màn tăng sáng trên nhiều bình diện, tiến hành nắn và cố định mảnh gãy mấu động bé bằng chỉ siêu bền. Trong trường hợp mảnh gãy mấu động bé đủ lớn, có thể bắt thêm 1 vít để nén ép mấu động bé vào chỏm . Kiểm tra dưới màn tăng sáng.

Bước 5: Rửa trường mổ, cầm máu kỹ. Đặt dẫn lưu kín. Đai vai chi trên.

- Tập phục hồi chức năng sau mổ
- Đánh giá kết quả sau phẫu thuật

2.8. Phương pháp phân tích số liệu

2.9. Đạo đức trong nghiên cứu

CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ

3.1. Nghiên cứu hình thái

75 đầu trên xương cánh tay (46 nữ, 29 nam). Độ tuổi trung bình cả mẫu $58,99 \pm 6,73$, tuổi trung bình nữ lớn hơn nam. Tỷ lệ tay bên phải/bên trái là 0,92/1.

3.1.1. Một số chỉ số hình thái của đầu trên xương cánh tay

Bảng 3.1: Giá trị trung bình các chỉ số đầu trên xương cánh tay trên CLVT

	Trên CLVT	Trên xác
Góc cổ - thân (°)	$132,36^\circ \pm 2,44^\circ$	
Đường kính mặt khớp chỏm (mm)	$41,30 \pm 2,78$	$40,34 \pm 4,51$
Đường kính trước sau chỏm (mm)	$39,21 \pm 2,98$	$39,60 \pm 3,18$
Chiều rộng MDL (mm)	$31,22 \pm 2,04$	$32,07 \pm 3,72$
Khoảng cách từ điểm nhô cao nhất mẫu động bé đến đỉnh MDL (mm)	$12,31 \pm 2,09$	$13,10 \pm 2,13$
Khoảng cách từ đỉnh rãnh nhị đầu đến đỉnh MDL (mm)	$6,87 \pm 1,83$	$7,14 \pm 1,62$
Khoảng cách giữa MDL và chỏm (mm)	$5,67 \pm 0,67$	
Chiều dài vít can - ca tối ưu dài nhất (mm)	$59,25 \pm 2,67$	
Chỉ số lỗi củ đen - ta (mm)	$1,76 \pm 0,20$	

Các chỉ số hình thái đo được trên xác và CLVT tương đồng ($p > 0,05$).

3.2. Nghiên cứu mô phỏng trên 3D và thực nghiệm trên xác

3.2.1. Kết quả vít xuyên thủng chỏm sỏm trên mô phỏng 3D và thực nghiệm trên xác

100% các trường hợp khi đặt nẹp hình vọt đều không gặp tình trạng vít xuyên thủng chỏm sỏm. Tình trạng vít xuyên thủng chỏm sỏm đều gặp khi đặt nẹp PHILOS. Nhiều nhất là vị trí tương ứng khi đặt nẹp ở vị trí điểm nhô cao nhất mẫu động bé.

3.2.2. Các kết quả khi sử dụng móc khuyến cáo nhà sản xuất khi đặt nẹp thực nghiệm trên xác

Khi đặt nẹp PHILOS ở các vị trí (1), (2), (3), (4) đều cho khoảng cách từ vít can - ca đến bờ dưới trong của chỏm từ $8,64 \pm 1,15$ mm đến $5,14 \pm 1,56$ mm. Tuy nhiên, tại vị trí (1), biên độ vận động đến khi cán dưới mỏm cùng vai chỉ đạt $85,33^0 \pm 4,99^0$ trong khi các vị trí (2), (3), (4) đạt $121,67^0 \pm 4,99^0$ đến $124,33^0 \pm 4,18^0$.

Các kết quả khi đặt nẹp hình vọt ở các vị trí (1), (2) đều cho khoảng cách can - ca từ $2,25 \pm 0,74$ mm đến $2,54 \pm 0,47$ mm. Và biên độ vận động khớp vai đều đạt mức từ $120^0 \pm 8,16^0$ đến $125,67^0 \pm 7,3^0$.

3.2.3. Các kết quả khi sử dụng đỉnh rãnh nhị đầu, điểm nhô cao nhất mẫu động bé và bờ trên cơ ngực lớn làm móc giải phẫu đặt nẹp PHILOS và nẹp hình vọt

Khi đặt nẹp PHILOS ở móc điểm nhô cao nhất mẫu động bé, không ghi nhận tình trạng cán dưới mỏm cùng với biên độ vận động vai từ $122,47^0 \pm 1,99^0$ đến $124,67^0 \pm 4,99^0$.

Khi đặt nẹp hình vọt ở các vị trí đỉnh rãnh nhị đầu và điểm nhô cao nhất mẫu động bé, không ghi nhận tình trạng cán dưới mỏm cùng với biên độ vận động vai từ $119,21^0 \pm 2,56^0$ đến $125,67^0 \pm 7,3^0$.

3.2.4. Độ che phủ của 2 loại nẹp lên mẫu động lớn

Độ che phủ của nẹp hình vọt lên mẫu động lớn nhiều hơn so với nẹp PHILOS.

3.3. Nghiên cứu lâm sàng

3.3.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

58 bệnh nhân gãy 3 – 4 mảnh đầu trên xương cánh tay. Độ tuổi trung bình là $62,78 \pm 7,73$ tuổi. Tỷ lệ nữ/nam là 2,87/1. Thời gian theo dõi trung bình $26,24 \pm 5,93$ (tháng) (14 - 37 tháng). 50% là hưu trí. Tỷ lệ TNSH/TNGT là 1,42/1.

3.3.2. Đặc điểm ổ gãy đầu trên xương cánh tay

Tỷ lệ gãy 3 mảnh/4 mảnh là 70,68%/29,32%. 3/58 ca (5,12%) gãy tách chỏm đầu trên xương cánh tay. 32/58 ca (55,17%) có chỉ số lồi củ đen - ta $\leq 1,44$. 56,9% di lệch bản lề trong > 2 mm không

mảnh rời, 39,66% di lệch bản lề trong > 2 mm có mảnh rời. 43 ca mảnh bờ can - ca 2 – 8 mm (74,14%) và 13 ca > 8 mm (22,41%).

3.3.3. Kỹ thuật phẫu thuật

100% trường hợp có bắt vít can – ca. Số vít ở chỏm xương cánh tay là từ 6 - 10 vít.

4/58 trường hợp có ghép xương (6,90%), 30/58 có sử dụng chỉ siêu bền (51,72%).

6/58 trường hợp cần phải truyền máu (10,34%).

3.3.4. Kết quả giải phẫu sau mổ trên X - quang

Ở lần khám cuối, khoảng cách từ đỉnh nếp đến bờ trên chỏm xương cánh tay giảm có ý nghĩa thống kê ($p = 0,034$), trung bình $1,05 \pm 0,54$ mm. Góc cổ - thân giảm không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,368$).

3.3.5. Kết quả chức năng khớp vai sau mổ

Điểm VAS tại lần khám cuối cùng giảm có ý nghĩa thống kê so với trước phẫu thuật và sau phẫu thuật 6 tháng ($p < 0,001$).

Điểm QDASH vào thời điểm khám cuối giảm có ý nghĩa thống kê so với sau phẫu thuật 6 tháng ($p < 0,001$, kiểm định t bất cặp).

Tại thời điểm khám cuối, 38/58 trường hợp có điểm CMS tốt và rất tốt.

3.3.6. Biến chứng

Có 6/58 trường hợp xảy ra biến chứng sau mổ, chiếm tỉ lệ 10,34%. Trong đó, tỉ lệ hoại tử chỏm xương cánh tay là 1,72% và vít xuyên thủng chỏm sớm là 1,72%.

3.3.7. Các yếu tố liên quan đến kết quả chức năng khớp vai

3.3.7.1. Liên quan giữa đặc điểm chung của mẫu đến kết quả chức năng

Ở lần khám cuối

Điểm VAS: không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các yếu tố độ tuổi, giới tính, nghề nghiệp, nguyên nhân chấn thương, tay thuận, hút thuốc lá.

Điểm CMS của nhóm TNGT khác biệt có ý nghĩa thống kê so với TNSH.

Điểm QDASH: Bệnh nhân bị gãy tay không thuận cho mức điểm thấp hơn so với tay thuận và không hút thuốc lá cho mức điểm thấp hơn so với có hút thuốc, khác biệt có ý nghĩa thống kê.

3.3.7.2. Liên quan giữa đặc điểm ổ gãy và kết quả chức năng

Gãy 4 mảnh có điểm VAS cao hơn, điểm CMS thấp hơn gãy 3 mảnh, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Điểm QDASH ở các trường hợp gãy 4 mảnh và 3 mảnh tương đồng. Điểm QDASH nhóm di lệch > 2 mm kèm mảnh rời cao hơn nhóm < 2 mm hoặc di lệch > 2 mm không có mảnh rời, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Kích thước mảnh bờ can - ca < 2 mm cho kết quả điểm CMS, QDASH, VAS không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với nhóm 2 – 8 mm và > 8 mm.

Kiểu di lệch dạng có điểm CMS tương đồng và điểm VAS, QDASH thấp hơn kiểu di lệch hoàn toàn và khép.

3.3.7.3. Liên quan giữa kỹ thuật, các yếu tố trong mổ đến kết quả chức năng

Không có sự tương quan giữa tổng số vít trên nếp, số vít bắt ở đầu trên xương cánh tay và thời gian mổ đến kết quả chức năng khớp vai.

3.3.7.4. Liên quan giữa kết quả hình ảnh học sau mổ đến kết quả chức năng

Điểm CMS tăng dần khi khoảng cách từ đỉnh nếp đến bờ trên xương cánh tay tăng dần. Điểm QDASH giảm dần khi khoảng cách từ đỉnh nếp đến bờ trên xương cánh tay tăng dần, độ di lệch bản lề trong giảm dần và góc cổ - thân tăng dần, khác biệt có ý nghĩa thống kê.

CHƯƠNG 4: BÀN LUẬN

4.1. Nghiên cứu hình thái

4.1.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu chụp CLVT

Độ tuổi trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi lớn hơn tất cả các nghiên cứu của các tác giả Aroonjarattham (2009), Yoo (2013), Zhang (2016), Matsumura (2016), Sahu (2020). Điều này là do chúng tôi chủ động giới hạn độ tuổi là từ 50 trở lên.

4.1.2. Một số đặc điểm hình thái của đầu trên xương cánh tay trên chụp CLVT và thực nghiệm trên xác

4.1.2.1. Góc cổ - thân xương cánh tay

82,67% số đầu trên xương cánh tay có góc cổ - thân rơi vào khoảng $130^\circ - 140^\circ$, hay $135^\circ \pm 5^\circ$, tương đồng với các tác giả khác. Các tác giả đề nghị, giá trị góc cổ - thân sau mổ nên nằm trong khoảng $130^\circ - 150^\circ$ để vít can - ca được bắt ở vị trí tối ưu, giảm thiểu nguy cơ vít can - ca nằm sai vị trí. Yewlett (2016) kết luận, góc cổ - thân có giá trị $\leq 110^\circ$ sau mổ gợi ý khả năng thất bại cao. Đồng thời, kết quả sẽ khả quan nếu nắn được góc cổ - thân về được giá trị trung bình $\geq 129^\circ$. Khi mô phỏng đo hướng vít can - ca của 2 loại nếp đều có giá trị 130° nên khi nắn góc cổ - thân $< 110^\circ$ sẽ có nguy

cơ vít hướng xuống bờ dưới rồi trở lại vào chỏm, và ngược lại mũi vít sẽ xuyên thủng chỏm sớm nếu góc này $> 150^\circ$.

4.1.2.2. Khoảng cách giữa mấu động lớn và chỏm

khi mổ kết hợp xương các tác giả nên duy trì khoảng cách đỉnh mấu động lớn và đỉnh nếp trong khoảng từ 5 – 8 mm. Nếu thấy khoảng cách này quá cao hay quá thấp thì nên xem lại việc nắn bờ can – ca và góc cổ thân.

4.1.2.3. Chỉ số lồi củ đen - ta

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, giá trị trung bình của chỉ số lồi củ đen - ta là $1,76 \pm 0,2$, lớn hơn khá nhiều so với giá trị ngưỡng 1,44 hoặc 1,4 theo các tác giả, cho thấy chất lượng xương ở các đối tượng nghiên cứu vẫn còn tốt.

4.1.2.4. Đường kính mặt khớp, đường kính trước sau, chiều rộng MDL

Có thể ứng dụng chụp CLVT để đo được các chỉ số trên một cách chính xác, cho kết quả gần với đo được thực tế trên xác. Kích thước chỏm xương cánh tay trong nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với các tác giả châu Á và nhỏ hơn các tác giả Âu, Mỹ. Lựa chọn nếp hình vọt có vẻ hợp lý hơn cho gãy 3 - 4 mảnh đầu trên xương cánh tay, đặc biệt khi có gãy nhiều mảnh mấu động lớn.

4.1.2.5. Khoảng cách từ điểm nhô cao nhất mấu động bé đến đỉnh mấu động lớn và khoảng cách từ đỉnh rãnh nhị đầu đến đỉnh mấu động lớn

. Khuyến cáo đặt nếp PHILOS hiện tại là cách đỉnh mấu động lớn 5 mm, tương ứng với mốc đỉnh rãnh nhị đầu trong nghiên cứu của chúng tôi là 6,87 mm, và mốc khuyến cáo đặt nếp hình vọt là cách đỉnh mấu động lớn 15 mm, gần tương ứng với mốc 12,3 mm của điểm nhô cao nhất mấu động bé trong nghiên cứu của chúng tôi.

4.1.2.6. Chiều dài vít can - ca tối ưu dài nhất

Nếu chiều dài vít can - ca đạt đến mức 60 mm, cần thiết phải kiểm tra kỹ lại các bình diện để đảm bảo vít không quá dài và xuyên thủng chỏm, cũng như các trường hợp đặt vít can - ca dưới mức 50 mm có thể quá ngắn và không đạt được hiệu quả nâng đỡ can – ca.

4.1.2.7. Khoảng cách từ đỉnh mấu động lớn đến bờ trên cơ ngực lớn và chiều cao gân cơ ngực lớn

Khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến đỉnh mấu động lớn chúng tôi đo được từ thực nghiệm trên xác là $59,45 \pm 7,99$ mm và chiều cao cơ ngực lớn là $59,76 \pm 8,11$ mm, tương đồng với tác giả Kulkamthorn (2022) thực hiện trên người Thái Lan. Trong đại đa số các trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay, điểm bám tận cơ ngực lớn ở thân xương cánh tay đều không tổn thương, nên có thể xem đây là một mốc hằng định tham khảo trong việc đặt nếp một cách phù hợp.

4.2. Nghiên cứu mô phỏng trên phần mềm MAYA và thực nghiệm trên xác để xác định vị trí đặt nẹp tối ưu trong gãy đầu trên xương cánh tay

4.2.1. Các kích thước nẹp

Chiều rộng của nẹp PHILOS là 19,4 mm và của nẹp hình vọt là 25,5 mm, tương ứng với chiều rộng mẫu động lớn trung bình đo được là $31,2 \pm 2,04$ mm. Có thể đặt nẹp ra sau hơn so với khuyến cáo, đặc biệt khi có gãy nhiều mảnh MĐL.

Góc vít can - ca trên nẹp đo được tương ứng 135^0 với cả 2 loại nẹp PHILOS và nẹp hình vọt, phù hợp với góc cổ - thân của đa số các nghiên cứu dân số Âu Mỹ cũng như của người Việt Nam trong nghiên cứu của chúng tôi.

4.2.2. Khi sử dụng móc khuyến cáo đặt nẹp của nhà sản xuất

Việc đặt nẹp PHILOS ở vị trí cách đỉnh mẫu động lớn 5 mm là không phù hợp, và khuyến cáo nên đặt ở các vị trí thấp hơn.

Trong các trường hợp gãy mẫu động lớn, cần thiết phải đưa nẹp ra phía sau hơn để giữ vững các mảnh gãy. Tuy nhiên, đối với nẹp PHILOS, không nên đặt ra sát bờ bao khớp sau. Nếu gặp những trường hợp bắt buộc phải đưa nẹp PHILOS ra sát phía sau, nên kiểm tra kỹ C - arm dưới các bình diện và chọn chiều dài vít cũng như hướng vít sao cho phù hợp.

Nẹp hình vọt phù hợp với người Việt Nam hơn, tỉ lệ vít xuyên thủng chỏm sớm và cắn dưới mỏm cùng vai thấp hơn so với nẹp PHILOS.

4.2.3. Các kết quả khi sử dụng đỉnh rãnh nhị đầu hoặc điểm nhô cao nhất mẫu động bé làm mốc giải phẫu đặt nẹp PHILOS và nẹp hình vọt

Vị trí của vít can – ca nên dựa vào khoảng $\frac{1}{4}$ dưới của chỏm xương cánh tay hơn là giá trị 12 mm như trong các nghiên cứu trước đó. Vị trí đỉnh rãnh nhị đầu có thể sử dụng làm mốc để đặt nẹp PHILOS và nẹp hình vọt.

Điểm nhô cao nhất mẫu động bé phù hợp để xác định vị trí đặt nẹp hình vọt, nhưng khi đặt nẹp PHILOS phải lưu ý đặt cao hơn mốc này và kiểm tra kỹ tình trạng vít xuyên thủng chỏm sớm trên các bình diện trên C - arm.

4.2.4. Các kết quả khi sử dụng bờ trên cơ ngực lớn làm mốc giải phẫu đặt nẹp PHILOS và nẹp hình vọt

Nẹp PHILOS

Khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến bờ dưới của lỗ vít động tối ưu là 23 mm.

Nẹp hình vọt

Khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến bờ dưới của lỗ vít động tối ưu là 25 mm.

Như vậy, theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi, có thể sử dụng bờ trên cơ ngực lớn để làm mốc giải phẫu làm vị trí đặt nẹp PHILOS và nẹp hình vọt. Khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến bờ dưới lỗ vít động đầu tiên trong khoảng 23 – 25 mm thì khả năng rất cao nẹp sẽ đặt đúng vị trí thỏa điều kiện không bị cắn dưới mỏm cùng vai cũng như vị trí vít can - ca là tối ưu nhất theo các khuyến cáo.

4.2.5. Độ che phủ của 2 loại nẹp lên mẫu động lớn

Độ che phủ lên mẫu động lớn của nẹp hình vọt lớn hơn nẹp PHILOS, giúp mang lại nhiều lợi thế trong điều trị gãy đầu trên xương cánh tay. Diện tiếp xúc lớn hơn giữa nẹp và xương giúp tăng ma sát và giúp ổn định ổ gãy tốt hơn, giảm nguy cơ mất nắn mẫu động lớn, vốn là một nguyên nhân thất bại điều trị thường gặp nhất sau mổ. Ngoài ra, nẹp hình vọt với độ che phủ lớn tạo thuận lợi cho việc đặt vít khóa ở nhiều vị trí tối ưu hơn, từ đó gia tăng độ vững chắc của hệ thống nẹp - xương. Trong trường hợp gãy phức tạp với nhiều mảnh gãy nhỏ, nẹp có tỉ lệ che phủ cao như nẹp hình vọt giúp hạn chế di lệch các mảnh gãy và giúp ích cho quá trình nắn chỉnh ổ gãy.

4.3. Nghiên cứu lâm sàng

4.3.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Độ tuổi trung bình của nam và nữ trong nghiên cứu lần lượt là $59,47 \pm 4,66$ và $63,93 \pm 8,29$, tương đồng giữa 2 giới ($p > 0,05$). Các bệnh nhân trong nhóm tuổi 50 – 60 chiếm tỉ lệ cao nhất ở cả 2 giới (50%). Khi độ tuổi tăng dần thì hầu như nữ giới chiếm ưu thế.

Cần khai thác kĩ cơ chế chấn thương ở bệnh nhân. Chấn thương năng lượng cao có thể gây gãy phức tạp, đụng dập mô mềm nhiều cũng như sẽ có tổn thương phối hợp mà bác sĩ có thể bỏ sót đồng thời sẽ ảnh hưởng đến tiên lượng cũng như quá trình tập phục hồi chức năng sau phẫu thuật.

4.3.2. Đặc điểm ổ gãy đầu trên xương cánh tay

Số mảnh gãy

Đã có nhiều báo cáo trên thế giới kết luận các trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay 4 mảnh cho kết quả phục hồi chức năng khớp vai xấu hơn so với 3 mảnh như báo cáo của tác giả Grawe và báo cáo phân tích tổng hợp của tác giả Sprould và Orldini.

Loãng xương và kết quả điều trị

32/58 trường hợp có mật độ xương thấp (chỉ số lỗi củ đen – ta $\leq 1,44$), chiếm 55,17%. Chưa có báo cáo nào trên thế giới đánh giá ảnh hưởng mức độ loãng xương theo CSLCĐ lên kết quả chức

năng khớp vai sau mổ kết hợp xương nẹp vít khóa. Theo nghiên cứu của chúng tôi, yếu tố loãng xương theo CSLCĐ không ảnh hưởng đến kết quả phục hồi chức năng khớp vai. Bue và cộng sự kết luận rằng, loãng xương không nên được xem là chống chỉ định cho kết hợp xương nẹp vít khóa ở người lớn tuổi. Kết quả của chúng tôi cho thấy các yếu tố ảnh hưởng đến mức độ loãng xương của bệnh nhân như tuổi, giới tính và mức độ loãng xương không ảnh hưởng đến mức độ phục hồi chức năng khớp vai. Chỉ số lòi cù đen - ta nên được đo thường quy trước mổ ở những bệnh nhân gãy 3,4 mảnh đầu trên xương cánh tay để giúp tiên lượng nguy cơ gãy xương trong mổ đồng thời có kế hoạch điều trị loãng xương cho bệnh nhân sau mổ.

4.3.3. Kỹ thuật phẫu thuật

4.3.3.1. Thời gian từ lúc chấn thương đến lúc phẫu thuật

Chúng tôi cho rằng, trừ khi có những yếu tố như bệnh đồng mắc nặng, tổng trạng bệnh nhân không cho phép phẫu thuật, gãy đầu trên xương cánh tay có chỉ định phẫu thuật thì nên thực hiện trong vòng 5 ngày đầu.

4.3.3.2. Lượng máu mất và truyền máu

Chúng tôi cho rằng, ở những bệnh nhân gãy đầu trên xương cánh tay, hầu như là bệnh nhân lớn tuổi, cần phải được thăm khám trước mổ một cách toàn diện. Dự trữ máu trước mổ cũng là việc nên làm. Phẫu thuật viên cũng nên lưu ý cầm máu kỹ trong mổ, thao tác nhẹ nhàng hết mức có thể để tránh gây mất máu thêm cho bệnh nhân.

4.3.3.3. Thời gian phẫu thuật

Chúng tôi chưa tìm thấy nghiên cứu nào đánh giá ảnh hưởng của thời gian phẫu thuật đến kết quả chức năng sau mổ. Tuy nhiên, chúng tôi cho rằng, cũng như các phẫu thuật khác, thời gian phẫu thuật kéo dài sẽ làm tăng nguy cơ mất máu cũng như nhiễm trùng ở bệnh nhân, đặc biệt ở những bệnh nhân lớn tuổi, có nhiều bệnh nền kèm theo.

4.3.3.4. Đường mổ

Chúng tôi cho rằng, phẫu thuật viên nên sử dụng đường mổ nào mà mình đã quen thuộc và có kinh nghiệm đồng thời hạn chế bóc tách mô mềm quá nhiều.

Vít can - ca và số vít ở chỏm

Chúng tôi cho rằng, cần kết hợp 2 yếu tố: bắt ít nhất 6 vít ở chỏm và dùng 1 đến 2 vít can - ca để tránh nguy cơ di lệch thứ phát ổ gãy và thất bại dụng cụ.

4.3.3.5. Ghép xương

Dựa vào kết quả đạt được, chúng tôi cho rằng, ở những bệnh nhân, đặc biệt là nữ, lớn tuổi, nếu ổ gãy có ghi nhận mất xương, cần phải được ghép xương. Trong đó, ghép xương đồng loại dạng hạt có thể cho kết quả lành xương tốt.

4.3.4. Kết quả chức năng khớp vai sau mổ

Thang điểm VAS

Kết quả của chúng tôi cho kết quả điểm đau thời điểm trước mổ, sau mổ 3 tháng và thời điểm cuối lần lượt là $5,09 \pm 0,99$, $2,89 \pm 0,69$ và $0,37 \pm 0,49$, không trường hợp nào đau nhiều cần thuốc giảm đau và mức độ đau không ảnh hưởng đến tâm lý, giấc ngủ, sinh hoạt thông thường. Có thể thấy hiệu quả giảm đau sau phẫu thuật kết hợp xương nẹp vít khóa thời điểm 3 tháng và thời điểm lần khám cuối là rõ rệt ($p < 0,05$). Kết quả này là khá khả quan và có tác động đáng kể đến chất lượng cuộc sống của người bệnh, đặc biệt là đối với người già có nhu cầu vận động vừa phải, hầu hết trong số họ không tham gia vào các hoạt động thể thao mà thay vào đó tập trung vào việc tự luyện tập thể dục nhẹ.

Kết quả của chúng tôi tương đồng với các tác giả nước ngoài và có thể khẳng định kết quả giảm đau tốt sau khi phẫu thuật kết hợp xương nẹp vít khóa cho đầu trên xương cánh tay ở người lớn tuổi tốt hơn so với điều trị bảo tồn và cho kết quả tương đương so với thay khớp vai ở đối tượng người cao tuổi. Đây có thể là yếu tố quan trọng để cân nhắc chỉ định phương pháp điều trị thích hợp cho các trường hợp này, nhất là ở điều kiện Việt Nam hiện tại. Tuy nhiên, đánh giá hiện tại của chúng tôi chưa thể khẳng định hiệu quả giảm đau lâu dài ở tất cả các nhóm đối tượng nghiên cứu, bởi vì các biến chứng gây đau khớp vai như thoái hóa ổ chảo, rách chóp xoay, hoại tử chỏm xương cánh tay và những vấn đề tương tự có thể chưa xuất hiện trong giai đoạn theo dõi hiện tại. Để có thể khẳng định hiệu quả giảm đau lâu dài ở tất cả các nhóm đối tượng, cần thêm thời gian theo dõi dài hơn.

Thang điểm QDASH

Kết quả điểm QDASH của chúng tôi là $8,33 \pm 2,77$, thấp hơn có ý nghĩa thống kê so với hầu hết các nghiên cứu. Đây là thang điểm tự đánh giá chủ quan của bệnh nhân đến các hoạt động hàng ngày của mình. Do vậy, nó có thể bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như tâm lý, kỳ vọng của bản thân với mức độ hồi phục của mình. Belayneh và cộng sự chỉ ra rằng bệnh nhân có nhận thức cao về sức khỏe của mình có kết quả về lâu dài về thang điểm DASH cũng như tầm vận động tốt hơn so với nhóm có kỳ vọng thấp. Có thể do trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi theo dõi sát và khuyến khích bệnh nhân tập vật lý trị liệu đều đặn. Hơn nữa, do đây là đánh giá chủ quan, đối tượng nghiên cứu chủ yếu là người lớn tuổi, đã về hưu nên mức độ phục hồi vận động theo mong muốn của bệnh nhân không cao, nên dẫn đến đánh giá về mình chưa thực sự chính xác. Do vậy, kết quả điểm QDASH

của nhóm nghiên cứu của chúng tôi tuy không phản ánh tuyệt đối chính xác, nhưng vẫn thuộc nhóm tốt, thể hiện được sự hài lòng cao của bệnh nhân sau khi thực hiện phương pháp điều trị này.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, kết quả chức năng khớp vai theo thang điểm Constant – Murley (CMS) trung bình là $70,81 \pm 9,15$ (51 - 88). Trong đó, 65,51% bệnh nhân đạt mức tốt và rất tốt, chỉ có 1,72% bệnh nhân đạt mức kém. Kết quả này tương đồng với hầu hết các nghiên cứu, nhất là các nghiên cứu phân tích tổng hợp trên số lượng lớn bệnh nhân của Sprould và Oldrini ($p > 0,05$). Nguyên nhân có thể là do các nghiên cứu trên chủ yếu thực hiện trên các nước Âu Mỹ, có tình trạng thể chất khác với Việt Nam. Tại Việt Nam, năm 2014 tác giả Tăng Hà Nam Anh cùng cộng sự đã có khảo sát sức cơ vai bằng cách tính theo thang điểm đánh giá khớp vai của Constant trên 384 đối tượng là người Việt Nam từ 21 tuổi trở lên, không có bệnh lý tại khớp vai hoặc phẫu thuật tại vùng vai. Tác giả có kết luận đối với sức cơ vai của người Việt Nam không đạt được tối đa 25 pound, đạt trung bình 11,2 pound; chịu ảnh hưởng của tuổi và giới tính, giảm dần khi tuổi tăng lên và sức cơ vai của nam (trung bình 13,4 pound) cao hơn của nữ (trung bình 8,9 pound). Như vậy, mặc dù ở nghiên cứu chúng tôi cho mức độ đau và tầm vận động chủ động tương đương, mức độ hoạt động hàng ngày tốt hơn, nhưng sức cơ của các bệnh nhân chúng tôi thấp hơn nên tổng điểm CMS vẫn cho kết quả tương đương so với các nghiên cứu nước ngoài.

Biến chứng sau mổ

Nguyên nhân cắn dưới móm cùng vai có thể do vị trí đặt nẹp quá cao, không đúng theo khuyến cáo dưới bờ trên mẫu động lớn 5 mm của AO. Trong một số trường hợp, cả 2 mẫu động đều gãy nhiều mảnh, chúng tôi sử dụng móc tham chiếu là bờ dưới lỗ nẹp cách bờ trên cơ ngực lớn 25 mm. Có thể do các mẫu động gãy cũng kèm theo lún một phần chòm gây nên hội chứng cắn dưới móm cùng vai.

Khi gãy nhiều mảnh các mẫu động thì ngoài việc cố định bằng nẹp vít và chỉ siêu bền, cần có biện pháp bảo vệ thêm như đai vai có ôm gối dạng vai và xoay ngoài cánh tay để làm chùng các gân chóp xoay.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, hoại tử chòm xương cánh tay sau mổ chiếm tỉ lệ 1,72%, thấp hơn Sproul (2011) với 10,8%, có thể do kỹ thuật đặt nẹp của chúng tôi không bộc lộ bóc tách vùng bờ can - ca của xương qua đó giảm nguy cơ tổn thương động mạch mũ cánh tay trước và sau nuôi chòm xương cánh tay, mà dựa vào việc nắn xương gián tiếp, kéo nẹp và vít để nắn hết di lệch chòm ngấn và đảm bảo góc cổ - thân xương cánh tay trong giới hạn cho phép khi kiểm tra nhiều bình diện dưới màn tăng sáng trong mổ.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỉ lệ vít xuyên thủng chòm sớm là 1,72%, thấp hơn các tác giả khác, có thể do đã được kiểm tra dưới màn tăng sáng ở tối thiểu 3 tư thế, qua đó giúp hạn chế vít

xuyên thủng chòm sớm. Dựa trên kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng như tham khảo của những tác giả khác, chúng tôi cho rằng, biến chứng vết xuyên thủng chòm sớm có thể được hạn chế nếu phẫu thuật viên có kinh nghiệm và trong quá trình mổ, cần kiểm tra kỹ độ dài cũng như hướng của các vết dưới màn tăng sáng ở tối thiểu 3 bình diện chính: xoay ngoài 30° , xoay trong $70^\circ - 90^\circ$ và tư thế nách.

KẾT LUẬN

1. Mục tiêu 1

- Góc cổ - thân xương cánh tay có giá trị trung bình từ $130^\circ - 140^\circ$.
- Khoảng cách giữa mấu động lớn và chòm trung bình $5,67 \pm 0,67$ mm.
- Khoảng cách từ điểm nhô cao nhất mấu động bé đến đỉnh mấu động lớn trung bình là $12,31 \pm 2,09$ mm.
- Khoảng cách từ đỉnh rãnh nhị đầu đến đỉnh mấu động lớn trung bình là $6,87 \pm 1,83$ mm.

2. Mục tiêu 2

- Nẹp PHILOS có thể đặt nẹp thấp hơn so với khuyến cáo nhà sản xuất với ngang mức 6-8 mm hoặc dùng đỉnh rãnh nhị đầu để làm mốc đặt nẹp. Nẹp PHILOS sẽ phù hợp với ĐTXCT người Việt Nam khi khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến bờ dưới lỗ vít động đầu tiên là 23 mm.
- Nẹp hình vọt phù hợp với người Việt Nam khi đặt theo khuyến cáo nhà sản xuất, điểm nhô cao nhất mấu động bé làm mốc đặt nẹp và khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến bờ dưới lỗ vít động đầu tiên là 25 mm.
- Vít can – ca dài hơn 60 mm có thể gây thủng chòm.
- Độ che phủ lên mấu động lớn của nẹp hình vọt lớn hơn nẹp PHILOS.

3. Mục tiêu 3

- Phẫu thuật kết hợp xương bằng nẹp khóa đối với gãy 3 - 4 mảnh ĐTXCT là phương pháp điều trị đạt kết quả tốt. Tỷ lệ lành xương là 100% ở lần thu thập số liệu cuối cùng và hầu hết BN đều không đau hoặc đau rất ít, chức năng và sức mạnh vai tốt, độ hài lòng cao qua 3 thang điểm VAS, QDASH và CMS. Tỷ lệ biến chứng chung thấp nhưng cần lưu ý vết xuyên thủng chòm và cắn dưới móm cùng.
- Tuổi, giới tính và mức độ loãng xương không ảnh hưởng đến kết quả chức năng khớp vai ở lần thu thập số liệu cuối cùng.
- Gãy ĐTXCT 4 mảnh cho kết quả phục hồi chức năng khớp vai kém hơn so với gãy 3 mảnh ($p < 0,05$). Các yếu tố di lệch mảnh bản lề trong, kích thước mảnh bờ can - ca, kiểu gãy không ảnh hưởng đến kết quả chức năng khớp vai.

KIẾN NGHỊ

- Nắn và duy trì góc cổ thân trong khoảng $125,4^{\circ} - 137,6^{\circ}$, đỉnh mấu động lớn thấp hơn đỉnh chỏm khoảng 4,51- 7,14 mm.
- Chiều dài vít can – ca tối đa là 60 mm.
- Khi đặt nẹp PHILOS:
 - + Đỉnh nẹp nên thấp hơn mấu động lớn từ 6 – 8 mm hoặc ngang mức đỉnh rãnh nhị đầu.
 - + Không nên đặt nẹp ra sát bao khớp sau để tránh nguy cơ vít xuyên thủng chỏm sớm.
 - + Có thể đặt nẹp sao cho khoảng cách bờ dưới mấu động lớn đến bờ trên cơ ngực lớn là 23mm.
- Khi đặt nẹp hình vọt:
 - + Nên đặt đỉnh nẹp ngang mức điểm nhô cao nhất của mấu động bé đến thấp hơn mấu động lớn 15 mm để có thể đặt 2 vít can – ca vào chỏm.
 - + Có thể đặt nẹp sao cho khoảng cách bờ dưới lỗ vít động đầu tiên đến bờ trên cơ ngực lớn là 25 mm hoặc bờ trên cơ ngực lớn ngang lỗ can – ca thứ 2.

DANH MỤC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ CỦA TÁC GIẢ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Lê Gia Ánh Thy, Lê Quang Trí (2021) “*Biến chứng hoại tử chỏm sau phẫu thuật gãy 3 – 4 mảnh đầu trên xương cánh tay bằng mổ kết hợp xương*”, Tạp chí Y học Thành phố Hồ Chí Minh, tập 25, số 2, tr 13-17.
2. Lê Gia Ánh Thy, Lê Minh Khoa, Bùi Hồng Thiên Khanh, Đỗ Phước Hùng, Võ Toàn Phúc, Võ Thành Toàn (2023), “*Nghiên cứu thực nghiệm sử dụng các móc giải phẫu xác định vị trí đặt nẹp đầu trên xương cánh tay*”, Tạp chí Y học Việt Nam, tháng 8, số 2, tập 529, tr 339-342.
3. Lê Gia Ánh Thy, Diệp Minh Quân, Bùi Hồng Thiên Khanh, Đỗ Phước Hùng, Lê Ngọc Quyên, Võ Thành Toàn (2023) “*Một số đặc điểm hình thái CT-scan chỏm xương cánh tay người Việt Nam*”, Tạp chí Y học Việt Nam, tháng 9, số 2, tập 530, tr 142-145.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Gãy đầu trên xương cánh tay (ĐTXCT) phức tạp có 3-4 mảnh, chiếm khoảng 12,6% trong gãy ĐTXCT, thường gặp ở bệnh nhân từ 60 tuổi trở lên, với tỉ lệ nam/nữ là 1/3. Điều trị chủ yếu hiện nay là phẫu thuật kết hợp xương bằng nẹp vít hoặc thay khớp nhân tạo. Kết hợp xương bảo tồn được khối xương, phù hợp với điều kiện kinh tế các nước có thu nhập không cao như Việt Nam.

Để đạt được mục tiêu điều trị, phương pháp kết hợp xương đòi hỏi sự nắn chỉnh gần hoàn hảo về giải phẫu và cố định vững chắc các mảnh gãy, đặc biệt ở bệnh nhân loãng xương. Hệ thống nẹp khóa có thể giúp giải quyết vấn đề này. Tuy nhiên, để đạt kết quả tốt cần hiểu rõ đặc điểm giải phẫu học ĐTXCT và sự tương thích giữa cấu hình nẹp-vít và xương. Hình ảnh cắt lớp vi tính được xem là phương tiện chính xác và đáng tin cậy trong việc khảo sát hình thái xương khớp. Tuy nhiên, sự tương thích giữa các loại nẹp với hình thái ĐTXCT ở người Việt Nam và kết quả kết hợp xương bằng nẹp khóa cho loại gãy Neer III/IV ở đối tượng từ 50 tuổi trở lên vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ. Một trong lý do dẫn đến kết quả phẫu thuật khó hoàn hảo là do không có sự tương thích giữa nẹp và đặc điểm hình thái đầu trên xương cánh tay. Tuy nhiên, hiện chưa có nghiên cứu về sự tương thích giữa các loại nẹp đang lưu hành với hình thái đầu trên xương cánh tay ở người Việt Nam. Tuy gãy ĐTXCT đã được báo cáo nhiều nhưng chúng tôi cũng chưa ghi nhận có nghiên cứu nào đánh giá kết quả kết hợp xương bằng nẹp khóa cho riêng loại gãy Neer III/IV ở đối tượng từ 50 tuổi trở lên.

Từ thực tế đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu ***“Nghiên cứu giải phẫu học ứng dụng điều trị gãy 3 – 4 mảnh đầu trên xương cánh tay bằng nẹp khóa”*** với các mục tiêu sau:

1. Xác định một số đặc điểm hình thái đầu trên xương cánh tay ở người Việt Nam trên 50 tuổi trên phim chụp CLVT.
2. Xác định sự tương thích của 2 loại nẹp điều trị gãy đầu trên xương cánh tay đang lưu hành ở Việt Nam với giải phẫu đầu trên xương cánh tay trên mô phỏng 3D từ hình chụp CLVT và thực nghiệm trên xác.
3. Đánh giá ứng dụng các kết quả nghiên cứu hình thái và thực nghiệm vào điều trị gãy 3 và 4 mảnh đầu trên xương cánh tay bằng nẹp khóa ở những bệnh nhân từ 50 tuổi trở lên.

Ý NGHĨA THỰC TIỄN VÀ ĐÓNG GÓP MỚI

Đề tài đã đóng góp cho chuyên ngành những kiến thức về một số đặc điểm hình thái của đầu trên xương cánh tay ở người Việt Nam, đồng thời đánh giá sự tương thích và những vị trí đặt tối ưu đối với 2 hệ thống nẹp khóa đầu trên xương cánh tay hiện hành tại Việt Nam là nẹp PHILOS và nẹp hình vọt. Các kết quả nghiên cứu này giúp các phẫu thuật viên chấn thương chỉnh hình có một cái nhìn toàn diện hơn khi điều trị cho bệnh nhân điều trị.

Nghiên cứu hình thái cho thấy sự tương đồng về góc cổ - thân xương cánh tay ở người Việt Nam với các dân tộc khác trên thế giới. Đây là chỉ số hình thái quan trọng giúp phẫu thuật viên tham chiếu trong mổ cũng như trong quá trình theo dõi sau mổ.

Nghiên cứu mô phỏng và thực nghiệm cho thấy các vị trí đặt nẹp PHILOS và hình vọt phù hợp với bệnh nhân Việt Nam đồng thời, độ che phủ lên máu động lớn của nẹp hình vọt lớn hơn nẹp PHILOS.

Nghiên cứu cho thấy, phẫu thuật kết hợp xương bằng nẹp khóa đối với gãy 3 – 4 mảnh đầu trên xương cánh tay là phương pháp điều trị đạt kết quả tốt qua 3 thang điểm VAS, QDASH và CMS. Tỉ lệ biến chứng chung thấp nhưng cần lưu ý vít xuyên thủng chỏm sớm và cần

dưới móm cùng. Đồng thời, tuổi, giới tính và mức độ loãng xương không ảnh hưởng đến kết quả chức năng khớp vai.

CẤU TRÚC CỦA LUẬN ÁN

Luận án được trình bày trong 159 trang, trong đó Mở đầu và mục tiêu nghiên cứu 2 trang; Chương 1 Tổng quan có 36 trang; Chương 2 Đối tượng và phương pháp nghiên cứu có 51 trang; Chương 3 Kết quả có 28 trang; Chương 4 Bàn luận có 38 trang; Kết luận 3 trang và Kiến nghị 1 trang. Bên cạnh đó, luận án có 64 hình, 35 bảng, 8 biểu đồ, 145 tài liệu tham khảo.

CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN

1.1. Giải phẫu đầu trên xương cánh tay

1.1.1. Xương

Khớp vai có tầm vận động lớn nhất trên cơ thể, có thể vận động theo 3 trục nên cánh tay có thể thực hiện các động tác: gấp – duỗi, dạng – khép, xoay trong – xoay ngoài.

- **Chỏm xương cánh tay:**

Chỏm xương cánh tay có dạng 1/3 khối cầu, hướng lên trên, vào trong và ra sau. Phần xương ở mép sụn khớp gọi là cổ giải phẫu.

- **Mấu động lớn và bé:**

Mấu động lớn nằm cao hơn và là nơi bám tận của các cơ trên gai, dưới gai, tròn bé. Mấu động bé nằm thấp hơn, ra trước và là nơi bám tận của cơ dưới vai.

- **Rãnh gian mấu động:**

Rãnh gian mấu động hay rãnh nhị đầu là một cấu trúc nằm giữa 2 mấu động lớn và bé xương cánh tay.

- **Cổ phẫu thuật:**

Cổ phẫu thuật là nơi nối giữa đầu trên và thân xương cánh tay, hướng nằm ngang. Đây là một cấu trúc tương đối yếu, dễ bị gãy.

1.2. Gãy đầu trên xương cánh tay

1.2.1. Dịch tễ học

Gãy đầu trên xương cánh tay chiếm khoảng 6% trong tất cả các gãy xương và có liên quan đến tình trạng loãng xương ở những bệnh nhân lớn tuổi.

1.2.2. Cơ chế chấn thương

Phần lớn các trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay gặp ở những bệnh nhân trên 60 tuổi, sau một chấn thương năng lượng thấp thường gặp nhất là té chống tay từ tư thế đứng.

1.2.3. Hình ảnh học

1.2.3.1. X quang

Bình diện hố nách

Bình diện chữ Y

Chất lượng xương

1.2.3.2. Chụp cắt lớp vi tính

Chụp CLVT được xem là phương tiện hình ảnh học chính xác và đáng tin cậy trong việc khảo sát hình thái của khớp vai, cũng như đánh giá tình trạng mất xương của chỏm xương cánh tay. Nhiều nghiên cứu ủng hộ cho việc sử dụng CLVT tái tạo đa mặt phẳng một cách thường quy trong thực hành lâm sàng. Magarelli (2012) cho rằng CLVT tái tạo 3 chiều và tái tạo đa mặt phẳng có thể sử dụng thay thế lẫn nhau do kết quả thu được gần như tương đồng.

- **Góc cổ - thân xương cánh tay**

Góc cổ - thân xương cánh tay được định nghĩa là góc tạo bởi trục chỏm và trục của thân xương được đo trên mặt phẳng đứng - ngang, biểu thị độ nghiêng của mặt khớp so với thân xương cánh tay, có giá trị thường rơi vào khoảng 130° - 140°. Giá trị góc cổ - thân xương cánh

tay bằng hoặc dưới 120° là một yếu tố dự đoán cho khả năng sụn vẹo trong thứ phát của ổ gãy sau mổ.

- **Khoảng cách giữa mấu động lớn và chỏm xương cánh tay**

Khoảng cách giữa mấu động lớn và chỏm thường được đo trên X-quang bình diện thẳng và CLVT, có giá trị trung bình từ 5–6 mm.

1.3. Phân loại gãy đầu trên xương cánh tay

1.3.1. Phân loại Neer: dựa trên 4 mảnh gãy chính theo Codman

1.3.2. Phân loại AO/OTA

Các nhóm chính gồm gãy 1 ổ ngoài mặt khớp (kiểu A), gãy 2 ổ ngoài khớp (kiểu B), và các gãy phạm khớp (kiểu C).

1.3.3. Phân loại Hertel

Năm 2004, Hertel và cộng sự đề xuất hệ thống phân loại “LEGO” dựa trên mô tả của Codman⁵¹. Tuy nhiên, hệ thống phân loại Hertel chưa được áp dụng phổ biến như phân loại Neer vì phức tạp và khó áp dụng.

1.4. Điều trị gãy đầu trên xương cánh tay

1.4.1. Điều trị bảo tồn

1.4.2. Điều trị phẫu thuật

1.4.2.1. Chỉ định phẫu thuật

Chỉ định phẫu thuật tuyệt đối của gãy đầu trên xương cánh tay tương đối hiếm, bao gồm gãy – trật 3 hay 4 mảnh, gãy tách chỏm, gãy bệnh lý, gãy hở, có tổn thương nghiêm trọng đai vai cùng bên và tổn thương mạch máu thần kinh kèm theo.

1.4.2.2. Các phương pháp phẫu thuật

Khâu xuyên xương cố định

Xuyên đinh qua da

Đinh nội tủy

Nẹp vít

Kết hợp xương bằng nẹp vít giúp cố định xương vững nhất trong các phương pháp, đặc biệt ở những bệnh nhân có loãng xương.

Thay khớp vai

1.4.2.3. Kết hợp xương bằng nẹp khóa

Ứng dụng của nẹp khóa

Các hệ thống nẹp khóa này có khả năng cân bằng các mảnh gãy mà không gây ma sát giữa nẹp và xương, qua đó làm tăng độ vững của cấu hình trong trường hợp loãng xương, đặc biệt ở những ổ gãy mà có gãy nhiều mảnh bản lề trong.

Vai trò của vít can – ca

Vít can - ca là vít khóa 3,5 mm được bắt chéo ở 1/4 dưới trong chỏm xương cánh tay, giúp giảm nguy cơ sụn vẹo ổ gãy và biến chứng vít đâm thủng chỏm (6-8%), không làm tăng nguy cơ hoại tử chỏm. Các nghiên cứu ủng hộ việc sử dụng vít can - ca trong tất cả các trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay ở bệnh nhân loãng xương, bất kể tình trạng bản lề trong.

1.4.2.4. Vị trí đặt nẹp khóa

Vị trí đặt nẹp theo các khuyến cáo hiện nay

Vị trí đặt nẹp PHILOS theo khuyến cáo AO: đỉnh nẹp cách đỉnh của mấu động lớn 5 – 8 mm và ra phía sau rãnh nhị đầu 2 – 4 mm.

Vị trí đặt nẹp hình vọt được nhà sản xuất khuyến cáo là 15 mm dưới đỉnh mấu động lớn và ngay sát bờ sau của rãnh nhị đầu.

Vị trí đặt vít can - ca

Theo Padegimas (2017), vị trí tối ưu cho vít can - ca là khoảng cách từ bờ dưới trong của chỏm xương cánh tay đến vít can - ca là 12 mm hoặc trong khoảng 25% đường kính trên dưới của chỏm xương cánh tay.

Cơ ngực lớn - điểm nhô cao nhất của mẫu động bé - đỉnh rãnh nhị đầu

Trong những trường hợp gãy nát phức tạp đầu trên xương cánh tay, việc sử dụng các móc giải phẫu ở đầu trên là rất khó khăn. Do vậy, việc sử dụng bờ trên cơ ngực lớn, nằm ở vùng thân xương cánh tay, ít bị ảnh hưởng bởi ổ gãy, làm móc giải phẫu để xác định vị trí đặt vít can - ca là phù hợp. Theo Butler (2017), khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến bờ trên của lỗ vít động đầu tiên từ 5–28,2 mm và khoảng cách từ đỉnh nếp đến đỉnh mẫu động lớn từ 10–18,7 mm. Thienthong (2018) kết luận cả 2 móc giải phẫu bờ trên rãnh nhị đầu và điểm gồ nhất mẫu động bé đều có thể dùng để làm móc đặt nếp, tuy nhiên móc đỉnh rãnh nhị đầu có ưu thế hơn.

Ghép xương:

Trong trường hợp không thể nắn được vùng can - ca do gãy nhiều mảnh, có thể cân nhắc ghép xương vỏ - xốp (corticocancellous).

1.4.3. Biện chứng của phẫu thuật

Biện chứng do nếp khóa không phải hiếm gặp, có thể lên đến 30 – 40%, bao gồm: cứng khớp vai, không liền xương, can lệch, hoại tử vô mạch chỏm xương cánh tay, đau kéo dài. Đồng thời, dụng cụ có thể bị đặt không đúng vị trí ngay từ đầu, hoặc là kết quả do ổ gãy bị sụp hoặc do hoại tử vô mạch chỏm xương cánh tay.

1.5. Các thang điểm đánh giá

Thang điểm đau trực quan (VAS), thang điểm đánh giá chức năng khớp vai Constant – Murley (CMS), thang điểm đánh giá giảm chức năng cánh tay, vai và bàn tay rút gọn (QDASH)

1.6. Tình hình nghiên cứu ở nước ngoài và Việt Nam

CHƯƠNG 2: ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

2.1.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT

Nghiên cứu mô tả cắt ngang, chọn mẫu thuận tiện.

2.1.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi để xác định vị trí đặt nếp tối ưu trong gãy đầu trên xương cánh tay

Nghiên cứu mô tả hàng loạt ca

2.1.3. Nghiên cứu lâm sàng

Nghiên cứu tiến cứu mô tả dọc

2.2. Đối tượng nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT: hình ảnh CLVT không cản quang có từ đầu trên xương cánh tay đến lồi củ đen - ta của người Việt Nam từ 50 tuổi trở lên.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Bệnh nhân Việt Nam được chụp CLVT không cản quang, độ dày lát cắt 0,625 mm chứa đầy đủ hình ảnh của đầu trên xương cánh tay đến lồi củ đen - ta chụp từ tháng 03/2018 - 12/2019, từ 50 tuổi trở lên.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** có hình ảnh thoái hóa khớp vai, có tổn thương u hay nghi u, dị tật, có đặt dụng cụ, gãy xương ở đầu trên xương cánh tay được khảo sát.

2.2.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi: đầu trên xương cánh tay trên xác tươi trong khoảng thời gian từ tháng 01/2020 - 03/2020.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Các xác tươi có sẵn.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** đã có phẫu thuật, dị tật, biến dạng chỏm. Khớp vai bị giới hạn vận động trước đó.

2.2.3. Nghiên cứu lâm sàng: Các bệnh nhân gãy đầu trên xương cánh tay được điều trị kết hợp xương bằng nẹp khóa hình vọt từ tháng 04/2020 - 04/2022, theo dõi tối thiểu 12 tháng sau mổ.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** từ 50 tuổi trở lên, gãy 3 và 4 mảnh đầu trên xương cánh tay, đồng ý phẫu thuật, không có chống chỉ định phẫu thuật
- **Tiêu chuẩn loại trừ:** gãy trật đầu trên xương cánh tay, nhiễm trùng cấp tính, bệnh lý, chấn thương, giảm vận động khớp vai trước đó, không có khả năng tuân thủ điều trị, không tái khám đúng hẹn.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

2.3.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT: 03/2018 – 12/2019.

2.3.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi: 01/2020 – 03/2020.

2.3.3. Nghiên cứu lâm sàng: 04/2020 – 04/2022, thời gian theo dõi sau mổ đến tháng 06/2023, thời gian theo dõi tối thiểu 1 năm sau mổ.

2.4. Cỡ mẫu nghiên cứu

2.4.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT

$$\text{Công thức tính cỡ mẫu: } n = \left(\frac{Z_{1-\alpha/2} \times \sigma}{d} \right)^2$$

Tính được cỡ mẫu tối thiểu là 71 hình CLVT đầu trên xương cánh tay.

2.4.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi : 30 đầu trên xương cánh tay ở 15 xác

2.4.3. Nghiên cứu lâm sàng

$$\text{Công thức ước lượng cỡ mẫu: } n = \frac{p(1-p).Z_{1-\alpha/2}^2}{d^2}$$

Tính được cỡ mẫu tối thiểu là 56 bệnh nhân.

2.5. Xác định các biến số độc lập và phụ thuộc

2.5.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT

2.5.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi

2.5.3. Nghiên cứu lâm sàng

2.6. Phương pháp và công cụ đo lường, thu thập số liệu

2.6.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT

2.6.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi

2.6.3. Nghiên cứu lâm sàng

2.7. Quy trình nghiên cứu

2.7.1. Nghiên cứu trên hình ảnh chụp CLVT

Bước 1: Thu thập thông tin đối tượng nghiên cứu

Bước 2: Xác định 3 mặt phẳng của chỏm: đứng ngang, đứng dọc, trục

Bước 3: Đo một số chỉ số hình thái của đầu trên xương cánh tay

- Góc cổ - thân xương cánh tay, đường kính mặt khớp chỏm xương cánh tay
- Chiều dài vít can - ca dài nhất ở vị trí 1/4 dưới chỏm và khoảng cách từ đỉnh mấu động lớn đến vị trí đặt vít can - ca dài nhất
- Đường kính trước sau chỏm xương cánh tay
- Khoảng cách giữa mấu động lớn và chỏm xương cánh tay
- Khoảng cách từ điểm nhô cao nhất mấu động bé, đỉnh rãnh nhị đầu và đỉnh mấu động lớn
- Chiều rộng mấu động lớn
- Chỉ số lồi củ đen - ta

Bước 4: Đo các kích thước nẹp PHILOS và nẹp hình vọt trên phần mềm MAYA

- Đo khoảng cách từ đỉnh nẹp đến vít can - ca và chiều rộng của nẹp
- Đo góc vít can - ca và trục dọc của nẹp

Bước 5: Mô phỏng đầu trên xương cánh tay đúng kích thước bằng MAYA

Bước 6: Mô phỏng các vị trí đặt nẹp PHILOS và nẹp hình vọt trên các mẫu thân xương cánh tay trên phần mềm MAYA

2.7.2. Nghiên cứu thực nghiệm trên xác tươi

2.7.3. Nghiên cứu lâm sàng

Phương pháp phẫu thuật

Kỹ thuật mổ

Bước 1: Rạch da theo đường đen - ta – ngực.

Bước 2: Sau khi bộc lộ ổ gãy, làm sạch các mặt gãy. Nắn các mảnh gãy theo giải phẫu, xuyên các đinh Kirschner cố định tạm.

Bước 3: Sau khi cố định tạm và lấp đầy khuyết hổng xương bằng xương ghép (nếu có), đặt nẹp khóa hình vệt đầu trên xương cánh tay ở mặt ngoài, ngang mức điểm nhô cao nhất mấu động bé. Nếu mấu động bé gãy, đặt đinh nẹp trên bờ trên gân cơ ngực lớn khoảng 23-25 mm. Kiểm tra dưới màn tăng sáng góc cổ - thân xương cánh tay, vị trí nẹp, di lệch của mấu động lớn và bản lề trong. Khoan và bắt vít can - ca, kiểm tra lại dưới màn tăng sáng. Khi vít can - ca đã vào đúng vị trí, bắt tất cả các vít còn lại.

Bước 4: Kiểm tra trên màn tăng sáng các tư thế sau khi đã bắt đủ vít trên nẹp theo mong muốn. Đối với gãy 4 mảnh, sau khi kết hợp bằng nẹp khóa và đã kiểm tra kết quả dưới màn tăng sáng trên nhiều bình diện, tiến hành nắn và cố định mảnh gãy mấu động bé bằng chỉ siêu bền. Trong trường hợp mảnh gãy mấu động bé đủ lớn, có thể bắt thêm 1 vít để nén ép mấu động bé vào chỏm. Kiểm tra dưới màn tăng sáng.

Bước 5: Rửa trường mổ, cầm máu kỹ. Đặt dẫn lưu kín. Đai vai chi trên.

- Tập phục hồi chức năng sau mổ
- Đánh giá kết quả sau phẫu thuật

2.8. Phương pháp phân tích số liệu

2.9. Đạo đức trong nghiên cứu

CHƯƠNG 3: KẾT QUẢ

3.1. Nghiên cứu hình thái

75 đầu trên xương cánh tay (46 nữ, 29 nam). Độ tuổi trung bình cả mẫu $58,99 \pm 6,73$, tuổi trung bình nữ lớn hơn nam. Tỷ lệ tay bên phải/bên trái là 0,92/1.

3.1.1. Một số chỉ số hình thái của đầu trên xương cánh tay

Bảng 3.1: Giá trị các chỉ số đầu trên xương cánh tay trên CLVT

	Trên CLVT	Trên xác
Góc cổ - thân (°)	$132,36^\circ \pm 2,44^\circ$	
Đường kính mặt khớp chỏm (mm)	$41,30 \pm 2,78$	$40,34 \pm 4,51$
Đường kính trước sau chỏm (mm)	$39,21 \pm 2,98$	$39,60 \pm 3,18$
Chiều rộng MĐL (mm)	$31,22 \pm 2,04$	$32,07 \pm 3,72$
Khoảng cách từ điểm nhô cao nhất mấu động bé đến đỉnh MĐL (mm)	$12,31 \pm 2,09$	$13,10 \pm 2,13$
Khoảng cách từ đỉnh rãnh nhị đầu đến đỉnh MĐL (mm)	$6,87 \pm 1,83$	$7,14 \pm 1,62$
Khoảng cách giữa MĐL và chỏm (mm)	$5,67 \pm 0,67$	
Chiều dài vít can - ca tối ưu dài nhất (mm)	$59,25 \pm 2,67$	
Chỉ số lỗi củ đen - ta (mm)	$1,76 \pm 0,20$	

Chỉ số hình thái đo được trên xác và CLVT tương đồng ($p > 0,05$).

3.2. Nghiên cứu mô phỏng trên 3D và thực nghiệm trên xác

3.2.1. Kết quả vít xuyên thủng chỏm sớm trên mô phỏng 3D và thực nghiệm trên xác

100% các trường hợp khi đặt nẹp hình vệt đều không gặp tình trạng vít xuyên thủng chỏm sớm. Tình trạng vít xuyên thủng chỏm sớm đều gặp khi đặt nẹp PHILOS. Nhiều nhất là vị trí tương ứng khi đặt nẹp ở vị trí điểm nhô cao nhất mấu động bé.

3.2.2. Các kết quả khi sử dụng móc khuyến cáo nhà sản xuất khi đặt nẹp thực nghiệm trên xác

Khi đặt nẹp PHILOS ở các vị trí (1), (2), (3), (4) đều cho khoảng cách từ vít can - ca đến bờ dưới trong của chỏm từ $8,64 \pm 1,15$ mm đến $5,14 \pm 1,56$ mm. Tuy nhiên, tại vị trí (1), biên độ vận động đến khi cần dưới mỏm cùng vai chỉ đạt $85,33^0 \pm 4,99^0$ trong khi các vị trí (2), (3), (4) đạt $121,67^0 \pm 4,99^0$ đến $124,33^0 \pm 4,18^0$.

Các kết quả khi đặt nẹp hình vọt ở các vị trí (1), (2) đều cho khoảng cách can - ca từ $2,25 \pm 0,74$ mm đến $2,54 \pm 0,47$ mm. Và biên độ vận động khớp vai đều đạt mức từ $120^0 \pm 8,16^0$ đến $125,67^0 \pm 7,3^0$.

3.2.3. Các kết quả khi sử dụng đỉnh rãnh nhị đầu, điểm nhô cao nhất mấu động bé và bờ trên cơ ngực lớn làm móc giải phẫu đặt nẹp PHILOS và nẹp hình vọt

Khi đặt nẹp PHILOS ở móc điểm nhô cao nhất mấu động bé, không ghi nhận tình trạng cần dưới mỏm cùng với biên độ vận động vai từ $122,47^0 \pm 1,99^0$ đến $124,67^0 \pm 4,99^0$. Khi đặt nẹp hình vọt ở các vị trí đỉnh rãnh nhị đầu và điểm nhô cao nhất mấu động bé, không ghi nhận tình trạng cần dưới mỏm cùng với biên độ vận động vai từ $119,21^0 \pm 2,56^0$ đến $125,67^0 \pm 7,3^0$.

3.2.4. Độ che phủ của 2 loại nẹp lên mấu động lớn

Độ che phủ của nẹp hình vọt lên mấu động lớn nhiều hơn so với nẹp PHILOS.

3.3. Nghiên cứu lâm sàng

3.3.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

58 bệnh nhân gãy 3 – 4 mảnh đầu trên xương cánh tay. Độ tuổi trung bình là $62,78 \pm 7,73$ tuổi. Tỷ lệ nữ/nam là 2,87/1. Thời gian theo dõi trung bình $26,24 \pm 5,93$ (tháng) (14 - 37 tháng). 50% là hưu trí. Tỷ lệ TNSH/TNGT là 1,42/1.

3.3.2. Đặc điểm ổ gãy đầu trên xương cánh tay

Tỷ lệ gãy 3 mảnh/4 mảnh là 70,68%/29,32%. 3/58 ca (5,12%) gãy tách chỏm đầu trên xương cánh tay. 32/58 ca (55,17%) có chỉ số lồi củ đen - ta $\leq 1,44$. 56,9% di lệch bản lề trong > 2 mm không mảnh rời, 39,66% di lệch bản lề trong > 2 mm có mảnh rời. 43 ca mảnh bờ can - ca 2 – 8 mm (74,14%) và 13 ca > 8 mm (22,41%).

3.3.3. Kỹ thuật phẫu thuật

100% trường hợp có bắt vít can – ca. Số vít ở chỏm xương cánh tay là từ 6-10 vít. 4/58 trường hợp có ghép xương (6,90%), 30/58 có sử dụng chỉ siêu bền (51,72%). 6/58 trường hợp cần phải truyền máu (10,34%).

3.3.4. Kết quả giải phẫu sau mổ trên X - quang

Ở lần khám cuối, khoảng cách từ đỉnh nẹp đến bờ trên chỏm xương cánh tay giảm có ý nghĩa thống kê, trung bình $1,05 \pm 0,54$ mm. Góc cổ - thân giảm không có ý nghĩa thống kê.

3.3.5. Kết quả chức năng khớp vai sau mổ

Điểm VAS tại lần khám cuối cùng giảm có ý nghĩa thống kê so với trước phẫu thuật và sau phẫu thuật 6 tháng ($p < 0,001$).

Điểm QDASH vào thời điểm khám cuối giảm có ý nghĩa thống kê so với sau phẫu thuật 6 tháng ($p < 0,001$, kiểm định t bất cặp). Tại thời điểm khám cuối, 38/58 trường hợp có điểm CMS tốt và rất tốt.

3.3.6. Biến chứng

Có 6/58 trường hợp xảy ra biến chứng sau mổ, chiếm tỷ lệ 10,34%. Trong đó, tỷ lệ hoại tử chỏm xương cánh tay là 1,72% và vít xuyên thủng chỏm sớm là 1,72%.

3.3.7. Các yếu tố liên quan đến kết quả chức năng khớp vai

3.3.7.1. Liên quan giữa đặc điểm chung của mẫu đến kết quả chức năng

Ở lần khám cuối

Điểm VAS: không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các yếu tố độ tuổi, giới tính, nghề nghiệp, nguyên nhân chấn thương, tay thuận, hút thuốc lá. Điểm CMS của nhóm TNGT khác biệt có ý nghĩa thống kê so với TNSH. Điểm QDASH: Bệnh nhân bị gãy tay không thuận cho mức điểm thấp hơn so với tay thuận và không hút thuốc lá cho mức điểm thấp hơn so với có hút thuốc, khác biệt có ý nghĩa thống kê.

3.3.7.2. Liên quan giữa đặc điểm ổ gãy và kết quả chức năng

Gãy 4 mảnh có điểm VAS cao hơn, điểm CMS thấp hơn gãy 3 mảnh, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Điểm QDASH ở các trường hợp gãy 4 mảnh và 3 mảnh tương đồng. Điểm QDASH nhóm di lệch > 2 mm kèm mảnh rời cao hơn nhóm < 2 mm hoặc di lệch > 2 mm không có mảnh rời, khác biệt có ý nghĩa thống kê. Kích thước mảnh bờ can - ca < 2 mm cho kết quả điểm CMS, QDASH, VAS không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với nhóm $2 - 8$ mm và > 8 mm. Kiểu di lệch dạng có điểm CMS tương đồng và điểm VAS, QDASH thấp hơn kiểu di lệch hoàn toàn và khép.

3.3.7.3. Liên quan giữa kỹ thuật, các yếu tố trong mổ đến kết quả chức năng

Không có sự tương quan giữa tổng số vít trên nẹp, số vít bắt ở đầu trên xương cánh tay và thời gian mổ đến kết quả chức năng khớp vai.

3.3.7.4. Liên quan giữa kết quả hình ảnh học sau mổ đến kết quả chức năng

Điểm CMS tăng dần khi khoảng cách từ đỉnh nẹp đến bờ trên xương cánh tay tăng dần. Điểm QDASH giảm dần khi khoảng cách từ đỉnh nẹp đến bờ trên xương cánh tay tăng dần, độ di lệch bản lề trong giảm dần và góc cổ - thân tăng dần, khác biệt có ý nghĩa thống kê.

CHƯƠNG 4: BÀN LUẬN

4.1. Nghiên cứu hình thái

4.1.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu chụp CLVT

Độ tuổi trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi lớn hơn nghiên cứu của các tác giả, Zhang (2016), Matsumura (2016), Sahu (2020). Điều này là do chúng tôi giới hạn độ tuổi là từ 50 trở lên.

4.1.2. Một số đặc điểm hình thái của đầu trên xương cánh tay trên chụp CLVT và thực nghiệm trên xác

4.1.2.1. Góc cổ - thân xương cánh tay

82,67% số đầu trên xương cánh tay có góc cổ - thân rơi vào khoảng $130^\circ - 140^\circ$, hay $135^\circ \pm 5^\circ$, tương đồng với các tác giả khác. Các tác giả đề nghị, giá trị góc cổ - thân sau mổ nên nằm trong khoảng $130^\circ - 150^\circ$ để vít can - ca được bắt ở vị trí tối ưu, giảm thiểu nguy cơ vít can - ca nằm sai vị trí. Khi mô phỏng đo hướng vít can - ca của 2 loại nẹp đều có giá trị 130° nên khi nắn góc cổ - thân $< 110^\circ$ sẽ có nguy cơ vít hướng xuống bờ dưới rồi trở lại vào chỏm, và ngược lại mũi vít sẽ xuyên thủng chỏm sớm nếu góc này $> 150^\circ$.

4.1.2.2. Khoảng cách giữa mẫu động lớn và chỏm

Khi mổ kết hợp xương các tác giả nên duy trì khoảng cách đỉnh mẫu động lớn và đỉnh nẹp trong khoảng từ $5 - 8$ mm. Nếu thấy khoảng cách này quá cao hay quá thấp thì nên xem lại việc nắn bờ can - ca và góc cổ thân.

4.1.2.3. Chỉ số lỗi củ đen - ta

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, giá trị trung bình của chỉ số lỗi củ đen - ta là $1,76 \pm 0,2$, lớn hơn khá nhiều so với giá trị ngưỡng 1,44 hoặc 1,4 theo các tác giả, cho thấy chất lượng xương ở các đối tượng nghiên cứu vẫn còn tốt.

4.1.2.4. Đường kính mặt khớp, đường kính trước sau, chiều rộng MĐL

Có thể ứng dụng chụp CLVT để đo được các chỉ số trên một cách chính xác, cho kết quả gần với đo được thực tế trên xác. Kích thước chỏm xương cánh tay trong nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với các tác giả châu Á và nhỏ hơn các tác giả Âu, Mỹ. Lựa chọn nẹp hình vọt có vẻ hợp lý hơn cho gãy 3 - 4 mảnh đầu trên xương cánh tay, đặc biệt khi có gãy nhiều mảnh mảnh động lớn.

4.1.2.5. Khoảng cách từ điểm nhô cao nhất mảnh động bé đến đỉnh mảnh động lớn và khoảng cách từ đỉnh rãnh nhị đầu đến đỉnh mảnh động lớn

Khuyến cáo đặt nẹp PHILOS hiện tại là cách đỉnh mảnh động lớn 5 mm, tương ứng với mốc đỉnh rãnh nhị đầu trong nghiên cứu của chúng tôi là 6,87 mm, và mốc khuyến cáo đặt nẹp hình vọt là cách đỉnh mảnh động lớn 15 mm, gần tương ứng với mốc 12,3 mm của điểm nhô cao nhất mảnh động bé trong nghiên cứu của chúng tôi.

4.1.2.6. Chiều dài vít can - ca tối ưu dài nhất

Nếu chiều dài vít can - ca đạt đến mức 60 mm, cần thiết phải kiểm tra kỹ lại các bình diện để đảm bảo vít không quá dài và xuyên thủng chỏm, cũng như các trường hợp đặt vít can - ca dưới mức 50 mm có thể quá ngắn và không đạt được hiệu quả nâng đỡ can - ca.

4.1.2.7. Khoảng cách từ đỉnh mảnh động lớn đến bờ trên cơ ngực lớn và chiều cao gân cơ ngực lớn

Khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến đỉnh mảnh động lớn chúng tôi đo được từ thực nghiệm trên xác là $59,45 \pm 7,99$ mm và chiều cao cơ ngực lớn là $59,76 \pm 8,11$ mm, tương đồng với tác giả Kulkamthorn (2022) thực hiện trên người Thái Lan. Trong đại đa số các trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay, điểm bám tận cơ ngực lớn ở thân xương

cánh tay đều không tổn thương, nên có thể xem đây là một mốc hằng định tham khảo trong việc đặt nẹp một cách phù hợp.

4.2. Nghiên cứu mô phỏng trên phần mềm MAYA và thực nghiệm trên xác để xác định vị trí đặt nẹp tối ưu trong gãy đầu trên xương cánh tay

4.2.1. Các kích thước nẹp

Chiều rộng của nẹp PHILOS và 19,4 mm và của nẹp hình vọt là 25,5 mm, tương ứng với chiều rộng mảnh động lớn trung bình đo được là $31,2 \pm 2,04$ mm. Có thể đặt nẹp ra sau hơn so với khuyến cáo, đặc biệt khi có gãy nhiều mảnh MĐL. Góc vít can - ca trên nẹp đo được tương ứng 135^0 với cả 2 loại nẹp PHILOS và nẹp hình vọt, phù hợp với góc cổ - thân của đa số các nghiên cứu dân số Âu Mỹ cũng như của người Việt Nam trong nghiên cứu của chúng tôi.

4.2.2. Khi sử dụng mốc khuyến cáo đặt nẹp của nhà sản xuất

Việc đặt nẹp PHILOS cách đỉnh mảnh động lớn 5 mm được cho là không phù hợp, thay vào đó nên đặt ở các vị trí thấp hơn. Trong các trường hợp gãy mảnh động lớn, cần đưa nẹp ra phía sau để giữ vững các mảnh gãy. Tuy nhiên, với nẹp PHILOS, không nên đặt sát bờ bao khớp sau. Trường hợp buộc phải đặt nẹp PHILOS sát phía sau, cần kiểm tra kỹ C-arm dưới nhiều bình diện và chọn chiều dài cũng như hướng vít phù hợp. Nẹp hình vọt được cho là phù hợp hơn với người Việt Nam, với tỷ lệ vít xuyên thủng chỏm sớm và cần dưới mỏm cùng vai thấp hơn so với nẹp PHILOS.

4.2.3. Các kết quả khi sử dụng đỉnh rãnh nhị đầu hoặc điểm nhô cao nhất mảnh động bé làm mốc giải phẫu đặt nẹp PHILOS và nẹp hình vọt

Vị trí của vít can - ca nên dựa vào khoảng $\frac{1}{4}$ dưới của chỏm xương cánh tay hơn là giá trị 12 mm như trong các nghiên cứu trước đó. Vị

trí đỉnh rãnh nhị đầu có thể sử dụng làm móc để đặt nẹp PHILOS và nẹp hình vọt. Điểm nhô cao nhất mẫu động bé phù hợp để xác định vị trí đặt nẹp hình vọt, nhưng khi đặt nẹp PHILOS phải lưu ý đặt cao hơn móc này và kiểm tra kỹ tình trạng vết xuyên thủng chỏm sớm trên các bình diện trên C - arm.

4.2.4. Các kết quả khi sử dụng bờ trên cơ ngực lớn làm mốc giải phẫu đặt nẹp PHILOS và nẹp hình vọt

Nẹp PHILOS

Khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến bờ dưới của lỗ vít động tối ưu là 23 mm.

Nẹp hình vọt

Khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến bờ dưới của lỗ vít động tối ưu là 25 mm. Như vậy, theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi, có thể sử dụng bờ trên cơ ngực lớn để làm mốc giải phẫu làm vị trí đặt nẹp. Khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến bờ dưới lỗ vít động đầu tiên trong khoảng 23 – 25 mm thì khả năng rất cao nẹp sẽ đặt đúng vị trí thỏa điều kiện không bị cắn dưới mỏm cùng vai cũng như vị trí vít can - ca là tối ưu nhất theo các khuyến cáo.

4.2.5. Độ che phủ của 2 loại nẹp lên mẫu động lớn

Nẹp hình vọt có nhiều lợi thế trong điều trị gãy đầu trên xương cánh tay so với nẹp PHILOS nhờ vào độ che phủ lớn hơn trên mẫu động lớn. Điều này cho phép đặt vít khóa ở nhiều vị trí tối ưu, tăng cường độ vững chắc của hệ thống nẹp - xương. Trong các trường hợp gãy phức tạp với nhiều mảnh gãy nhỏ, nẹp hình vọt với tỉ lệ che phủ cao còn giúp hạn chế di lệch các mảnh gãy và hỗ trợ quá trình nắn chỉnh ổ gãy.

4.3. Nghiên cứu lâm sàng

4.3.1. Đặc điểm chung của mẫu nghiên cứu

Độ tuổi trung bình của nam và nữ trong nghiên cứu lần lượt là $59,47 \pm 4,66$ và $63,93 \pm 8,29$, tương đồng giữa 2 giới ($p > 0,05$). Các bệnh nhân trong nhóm tuổi 50 – 60 chiếm tỉ lệ cao nhất ở cả 2 giới (50%). Khi độ tuổi tăng dần thì hầu như nữ giới chiếm ưu thế.

4.3.2. Đặc điểm ổ gãy đầu trên xương cánh tay

Số mảnh gãy

Đã có nhiều báo cáo trên thế giới kết luận các trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay 4 mảnh cho kết quả phục hồi chức năng khớp vai xấu hơn so với 3 mảnh như báo cáo của tác giả Grawe và báo cáo phân tích tổng hợp của tác giả Sprould và Orldini.

Loãng xương và kết quả điều trị

Trong nghiên cứu, 55,17% (32/58) trường hợp có mật độ xương thấp (chỉ số lỗi củ đen – ta $\leq 1,44$). Kết quả cho thấy yếu tố loãng xương theo chỉ số lỗi củ đen - ta không ảnh hưởng đến kết quả phục hồi chức năng khớp vai sau mổ kết hợp xương nẹp vít khóa. Các yếu tố như tuổi, giới tính và mức độ loãng xương cũng không ảnh hưởng đến mức độ phục hồi chức năng khớp vai. Tuy nhiên, chỉ số lỗi củ đen - ta nên được đo thường quy trước mổ để tiên lượng nguy cơ gãy xương trong mổ và lập kế hoạch điều trị loãng xương sau mổ.

4.3.3. Kỹ thuật phẫu thuật

4.3.3.1. Thời gian từ lúc chấn thương đến lúc phẫu thuật

Chúng tôi cho rằng, trừ khi có những yếu tố như bệnh đồng mắc nặng, tổng trạng bệnh nhân không cho phép phẫu thuật, gãy đầu trên xương cánh tay có chỉ định phẫu thuật thì nên thực hiện trong vòng 5 ngày đầu.

4.3.3.2. Lượng máu mất và truyền máu

Chúng tôi cho rằng, ở những bệnh nhân gãy đầu trên xương cánh tay, hầu như là bệnh nhân lớn tuổi, cần phải được thăm khám trước mổ một cách toàn diện. Phẫu thuật viên cũng nên lưu ý cầm máu kỹ trong mổ, thao tác nhẹ nhàng hết mức có thể để tránh gây mất máu thêm cho bệnh nhân.

4.3.3.3. Thời gian phẫu thuật

Chúng tôi cho rằng, cũng như các phẫu thuật khác, thời gian phẫu thuật kéo dài sẽ làm tăng nguy cơ mất máu cũng như nhiễm trùng ở bệnh nhân, đặc biệt ở những bệnh nhân lớn tuổi, có nhiều bệnh nền kèm theo.

4.3.3.4. Đường mổ

Chúng tôi cho rằng, phẫu thuật viên nên sử dụng đường mổ nào mà mình đã quen thuộc và có kinh nghiệm đồng thời hạn chế bóc tách mô mềm quá nhiều.

Vít can - ca và số vít ở chỏm

Chúng tôi cho rằng, cần kết hợp 2 yếu tố: bắt ít nhất 6 vít ở chỏm và dùng 1 đến 2 vít can - ca để tránh nguy cơ di lệch thứ phát ở gãy và thất bại dụng cụ.

4.3.3.5. Ghép xương

Dựa vào kết quả đạt được, chúng tôi cho rằng, ở những bệnh nhân, đặc biệt là nữ, lớn tuổi, nếu ổ gãy có ghi nhận mất xương, cần phải được ghép xương. Trong đó, ghép xương đồng loại dạng hạt có thể cho kết quả lành xương tốt.

4.3.4. Kết quả chức năng khớp vai sau mổ

Thang điểm VAS

Nghiên cứu cho thấy hiệu quả giảm đau sau phẫu thuật kết hợp xương nẹp vít khóa ở người lớn tuổi là rõ rệt sau 3 tháng và tại thời

điểm khám cuối cùng. Kết quả này tương đồng với các nghiên cứu nước ngoài, cho thấy phương pháp này mang lại hiệu quả giảm đau tốt hơn so với điều trị bảo tồn và tương đương với phẫu thuật thay khớp vai. Tuy nhiên, để đánh giá hiệu quả giảm đau lâu dài ở tất cả các nhóm đối tượng, cần có thời gian theo dõi dài hơn do các biến chứng gây đau khớp vai có thể chưa xuất hiện trong giai đoạn theo dõi hiện tại.

Thang điểm QDASH- CMS

Kết quả điểm QDASH trong nghiên cứu này là $8,33 \pm 2,77$, thấp hơn đáng kể so với hầu hết các nghiên cứu khác. Điểm số này phản ánh đánh giá chủ quan của bệnh nhân về các hoạt động hàng ngày, có thể bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như tâm lý, kỳ vọng cá nhân. Kết quả tốt này có thể là do sự theo dõi sát sao và khuyến khích tập vật lý trị liệu đều đặn. Tuy nhiên, do đối tượng nghiên cứu chủ yếu là người lớn tuổi đã về hưu, việc đánh giá về mức độ phục hồi vận động có thể chưa hoàn toàn chính xác.

Kết quả chức năng khớp vai theo thang điểm Constant-Murley (CMS) trung bình là $70,81 \pm 9,15$, trong đó 65,51% bệnh nhân đạt mức tốt và rất tốt. Kết quả này tương đồng với hầu hết các nghiên cứu, đặc biệt là các phân tích tổng hợp trên số lượng lớn bệnh nhân. Tuy nhiên, sức cơ vai của người Việt Nam thấp hơn so với các nước Âu Mỹ, do đó mặc dù mức độ đau và tầm vận động chủ động tương đương, điểm CMS tổng thể vẫn cho kết quả tương tự các nghiên cứu nước ngoài.

Biến chứng sau mổ

Nghiên cứu phân tích các biến chứng sau phẫu thuật kết hợp xương nẹp vít khóa trong điều trị gãy xương đầu trên xương cánh tay ở người cao tuổi. Kết quả cho thấy tỉ lệ cần dưới mòm cùng vai, hoại tử chỏm xương cánh tay và vít xuyên thủng chỏm sớm đều ở mức 1,72%, thấp hơn so với các nghiên cứu khác. Nguyên nhân có thể do kỹ thuật đặt

nẹp hạn chế tổn thương mạch máu nuôi chỏm xương, kiểm tra kỹ lưỡng vị trí vít dưới màn tăng sáng trong quá trình mổ, và kinh nghiệm của phẫu thuật viên. Để giảm thiểu biến chứng, cần chú ý đến kỹ thuật đặt nẹp, bảo vệ thêm khớp vai bằng đai có ôm gối, và kiểm tra dưới màn hình tăng sáng trong quá trình phẫu thuật.

KẾT LUẬN

1. Mục tiêu 1

- Góc cổ - thân xương cánh tay có giá trị trung bình từ 130° - 140° .
- Khoảng cách giữa mấu động lớn và chỏm trung bình $5,67 \pm 0,67$ mm.
- Khoảng cách từ điểm nhô cao nhất mấu động bé đến đỉnh mấu động lớn trung bình là $12,31 \pm 2,09$ mm. Khoảng cách từ đỉnh rãnh nhị đầu đến đỉnh mấu động lớn trung bình là $6,87 \pm 1,83$ mm.

2. Mục tiêu 2

- Nẹp PHILOS có thể đặt nẹp thấp hơn so với khuyến cáo nhà sản xuất với ngang mức 6-8 mm hoặc dùng đỉnh rãnh nhị đầu để làm mốc đặt nẹp. Nẹp PHILOS sẽ phù hợp với ĐTXCT người Việt Nam khi khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến bờ dưới lỗ vít động đầu tiên là 23 mm.
- Nẹp hình vọt phù hợp với người Việt Nam khi đặt theo khuyến cáo nhà sản xuất, điểm nhô cao nhất mấu động bé làm mốc đặt nẹp và khoảng cách từ bờ trên cơ ngực lớn đến bờ dưới lỗ vít động đầu tiên là 25 mm.
- Vít can – ca dài hơn 60 mm có thể gây thủng chỏm.
- Độ che phủ lên mấu động lớn của nẹp hình vọt lớn hơn nẹp PHILOS.

3. Mục tiêu 3

- Phẫu thuật kết hợp xương bằng nẹp khóa đối với gãy 3 - 4 mảnh ĐTXCT là phương pháp điều trị đạt kết quả tốt. Tỷ lệ lành xương là 100% ở lần thu thập số liệu cuối cùng và hầu hết BN đều không đau hoặc đau rất ít, chức năng và sức mạnh vai tốt, độ hài lòng cao qua 3 thang điểm VAS, QDASH và CMS. Tỷ lệ biến chứng chung thấp nhưng cần lưu ý vít xuyên thủng chỏm và cần dưới mòm cùng.
- Tuổi, giới tính và mức độ loãng xương không ảnh hưởng đến kết quả chức năng khớp vai ở lần thu thập số liệu cuối cùng.
- Gãy ĐTXCT 4 mảnh cho kết quả phục hồi chức năng khớp vai kém hơn so với gãy 3 mảnh ($p < 0,05$). Các yếu tố di lệch mảnh bản lề trong, kích thước mảnh bờ can - ca, kiểu gãy không ảnh hưởng đến kết quả chức năng khớp vai.

KIẾN NGHỊ

- Nắn và duy trì góc cổ thân trong khoảng $125,4^\circ$ – $137,6^\circ$, đỉnh mấu động lớn thấp hơn đỉnh chỏm khoảng 4,51- 7,14 mm.
- Chiều dài vít can – ca tối đa là 60 mm.
- Khi đặt nẹp PHILOS: Đỉnh nẹp nên thấp hơn mấu động lớn từ 6 – 8 mm hoặc ngang mức đỉnh rãnh nhị đầu. Không nên đặt nẹp ra sát bao khớp sau để tránh nguy cơ vít xuyên thủng chỏm sớm. Có thể đặt nẹp sao cho khoảng cách bờ dưới mấu động lớn đến bờ trên cơ ngực lớn là 23mm.
- + Khi đặt nẹp hình vọt: Nên đặt đỉnh nẹp ngang mức điểm nhô cao nhất của mấu động bé đến thấp hơn mấu động lớn 15 mm để có thể đặt 2 vít can – ca vào chỏm. Có thể đặt nẹp sao cho khoảng cách bờ dưới lỗ vít động đầu tiên đến bờ trên cơ ngực lớn là 25 mm hoặc bờ trên cơ ngực lớn ngang lỗ can – ca thứ 2.