

# FACTORS AFFECTING THE OUTCOMES OF SURGICAL TREATMENT WITH INTERNAL FIXATION USING LOCKING PLATE FOR THREE- TO FOUR-PART PROXIMAL HUMERUS FRACTURES IN OLDER ADULTS

Le Gia Anh Thy<sup>1\*</sup>, Hoang Manh Cuong<sup>1</sup>, Nguyen Van Thai<sup>1</sup>, Pham Thanh Tan<sup>1</sup>,  
Nguyen Viet Tan<sup>1</sup>, Dinh Ngoc Minh<sup>1</sup>, Diep Minh Quan<sup>1</sup>, Le Minh Khoa<sup>1</sup>,  
Bui Hong Thien Khanh<sup>2</sup>, Do Phuoc Hung<sup>2</sup>, Phan Tri Nguyen<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital for Traumatology and Orthopaedics, Ho Chi Minh city - No 929 Tran Hung Dao Street, Ward 1, District 5, Ho Chi Minh city, Vietnam

<sup>2</sup>University of Medicine and Pharmacy, Ho Chi Minh City - 217 Hong Bang Street, Ward 11, District 5, Ho Chi Minh City, Vietnam

Received: 16/01/2024

Revised: 30/01/2024; Accepted: 29/02/2024

## ABSTRACT

**Background:** Surgery for internal fixation using locking plate or shoulder arthroplasty remains a controversial issue in the treatment of complex 3-4 fragment fractures of the proximal humerus, especially in elderly patients. Despite the wider use of locking plate systems for the proximal humerus compared to head replacement, the complication rate after internal fixation with locking plates remains high. Risk factors such as low bone density, advanced age, loss of medial cortical support, and comminuted fractures can negatively impact treatment outcomes. The objective of this study is to evaluate the functional outcomes and imaging of the shoulder joint when using locking plates for the treatment of complex 3-4 fragment fractures of the proximal humerus in elderly patients, as well as the factors that may affect outcomes and complication rates at the Ho Chi Minh Hospital for Traumatology and Orthopaedics.

**Method:** A descriptive study was conducted on a series of cases involving 58 patients over 50 years old with 3-4 fragment proximal humerus fractures who underwent surgical correction combined with internal fixation using locking plate and screw at the Ho Chi Minh City Orthopedic Hospital.

**Result:** 58 patients with a mean age of  $62,78 \pm 7,73$  were followed up for an average of  $26,24 \pm 5,93$  months after surgery. Among them, 41 cases had 3 fragment fractures, accounting for 70,68%, and 17 cases had 4 fragment fractures, accounting for 29,32%. At the final follow-up, the average Constant score for the patients was  $70,81 \pm 9,15$ , and the average DASH score was  $8,33 \pm 2,77$ . There were 6 cases of complications (10,34%). Among them, there was 1 case of avascular necrosis of the humeral head leading to screw penetration complication. The remaining cases included 1 cases of screw penetration, 3 cases of subacromial impingement, 1 case of avascular necrosis and 1 case of loss of reduction of greater tuberosity. The complexity of fractures, such as 4-fragment fractures, displacement greater than 2mm, and larger calcar fragment size resulted in lower Constant scores and

---

\*Corresponding author

Email address: thymd2011@gmail.com

Phone number: (+84) 913 155 488

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD1.999>



higher DASH scores ( $p < 0,05$ ). Age, gender, bone density as measured by deltoid tuberosity index (DTI), bone grafting, and the use of rotator cuff suture also showed similar results, but the differences were not statistically significant.

**Conclusion:** Open reduction and internal fixation (ORIF) provide good bone healing and functional outcomes in cases of 3-4 fragment proximal humerus fractures. Age, gender, bone density, bone grafting and rotator cuff suture do not significantly affect the functional results after surgery. Therefore, osteoporosis should not be considered a contraindication for ORIF with locking plate in treating 3-4 fragment proximal humerus fractures in elderly patients. More complex fractures, with multiple fragments, displacement, complete dislocation, calcar hinge less than 2mm, and dislocation with detached fragment often result in poor functional outcomes and a higher rate of complications after surgery.

*Keywords:* Proximal humerus fracture, open reduction internal fixation, osteoporosis, calcar margin.

# CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ PHẪU THUẬT KẾT HỢP XƯƠNG BẰNG NẸP VÍT KHÓA GỠ 3 - 4 MẢNH ĐẦU TRÊN XƯƠNG CÁNH TAY Ở NGƯỜI LỚN TUỔI

Lê Gia Ánh Thy<sup>1\*</sup>, Hoàng Mạnh Cường<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Thái<sup>1</sup>, Phạm Thanh Tân<sup>1</sup>, Nguyễn Việt Tân<sup>1</sup>, Đinh Ngọc Minh<sup>1</sup>, Diệp Minh Quân<sup>1</sup>, Lê Minh Khoa<sup>1</sup>, Bùi Hồng Thiên Khanh<sup>2</sup>, Đỗ Phước Hùng<sup>2</sup>, Phan Trí Nguyên<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện Chấn thương chỉnh hình TP. Hồ Chí Minh - 929 Trần Hưng Đạo, Phường 1, Quận 5, TP. HCM, Việt Nam  
<sup>2</sup>Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh - 217 Hồng Bàng, phường 11, quận 5, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận bài: 16 tháng 01 năm 2024

Chỉnh sửa ngày: 30 tháng 01 năm 2024; Ngày duyệt đăng: 29 tháng 02 năm 2024

## TÓM TẮT

**Đặt vấn đề:** Phẫu thuật kết hợp xương bên trong bằng nẹp vít khóa hoặc thay khớp vai vẫn là vấn đề còn nhiều tranh cãi trong việc điều trị gãy đầu trên xương cánh tay 3-4 mảnh ở người đặc biệt là ở bệnh nhân cao tuổi. Mặc dù sử dụng hệ thống nẹp vít khóa cho đầu trên xương cánh tay đã được áp dụng rộng rãi hơn so với thay khớp vai thì đầu, tỉ lệ biến chứng sau khi kết hợp xương bằng nẹp vít khóa vẫn cao. Các yếu tố nguy cơ như mật độ xương thấp, lớn tuổi, gãy nhiều mảnh bản lề trong, gãy trật chỏm xương cánh tay có thể ảnh hưởng xấu đến kết quả điều trị. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá kết quả chức năng và hình ảnh học khớp vai khi sử dụng nẹp vít khóa để điều trị gãy đầu trên xương cánh tay 3-4 mảnh ở bệnh nhân lớn tuổi và các yếu tố có thể ảnh hưởng đến kết quả và tỉ lệ biến chứng tại Bệnh viện Chấn thương Chỉnh hình.

**Đối tượng- phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả hàng loạt ca trên 58 bệnh nhân 50 tuổi trở lên, gãy đầu trên xương cánh tay 3-4 mảnh được phẫu thuật nắn chỉnh kết hợp xương bên trong bằng nẹp vít khóa tại Bệnh viện Chấn thương Chỉnh hình thành phố Hồ Chí Minh.

**Kết quả:** 58 bệnh nhân có độ tuổi trung bình  $62,78 \pm 7,73$  được theo dõi trong  $26,24 \pm 5,93$  tháng sau phẫu thuật. Trong đó, 41 trường hợp gãy 3 mảnh, chiếm 70,68% và 17 trường hợp gãy 4 mảnh, chiếm 29,32%. Tại thời điểm thu thập số liệu sau cùng ( $\geq 12$  tháng), điểm Constant trung bình của bệnh nhân là  $70,81 \pm 9,15$  điểm, và điểm DASH của bệnh nhân là  $8,33 \pm 2,77$  điểm. Có 6 trường hợp gặp biến chứng (10,34%). Trong đó, có 1 trường hợp biến chứng hoại tử chỏm xương cánh tay vít xuyên thủng chỏm thứ phát. Còn lại gồm 1 trường hợp vít xuyên thủng chỏm, 3 trường hợp cần dưới móm dẫn đến cùng vai, 1 trường hợp mất nắn máu động lớn. Mức độ gãy càng phức tạp như những trường hợp 4 mảnh, có tách chỏm, di lệch bản lề  $> 2\text{mm}$ , kích thước mảnh bờ calcar lớn cho kết quả điểm Constant thấp hơn, điểm DASH cao hơn ( $p < 0,05$ ). Các yếu tố tuổi tác, giới tính, mức độ loãng xương theo chỉ số lõi củ đenta, ghép xương, sử dụng chỉ siêu bền tăng cường chóp xoay không làm thay đổi điểm số chức năng khớp vai.

\*Tác giả liên hệ

Email: thymd2011@gmail.com

Điện thoại: (+84) 913 155 488

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD1.999>



**Kết luận:** Kết hợp xương bằng nẹp vít khóa cho kết quả lành xương và chức năng vận động tốt trong trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay 3-4 mảnh. Tuổi, giới tính, mật độ xương, ghép xương và sử dụng chỉ siêu bền khâu chóp xoay không có ảnh hưởng nhiều đến kết quả chức năng sau phẫu thuật, do đó, tình trạng loãng xương không nên được coi là chống chỉ định trong việc sử dụng kết hợp xương nẹp vít khóa cho gãy đầu trên xương cánh tay 3-4 mảnh ở người cao tuổi. Mức độ gãy càng phức tạp với nhiều mảnh, tách chỏm, gãy di lệch hoàn toàn, bờ calcar nhỏ hơn 2mm và di lệch bán lè có mảnh rời thường dẫn đến kết quả chức năng vận động kém và tỉ lệ biến chứng cao sau phẫu thuật.

*Từ khóa:* Gãy đầu trên xương cánh tay, kết hợp xương nẹp vít khóa, loãng xương, bờ calcar.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc điều trị gãy đầu trên xương cánh tay phức tạp hiện nay vẫn còn rất nhiều tranh cãi. Việc sử dụng hệ thống nẹp vít khóa cho đầu trên xương cánh tay đã được chỉ định rộng rãi hơn so với thay khớp vai thì đầu. Tuy nhiên, tỉ lệ biến chứng cao sau khi kết hợp xương bằng nẹp vít khóa đã được báo cáo trong y văn, thậm chí là ở những bệnh nhân trẻ tuổi. Các nghiên cứu hệ thống đã chỉ ra tỉ lệ biến chứng có thể lên đến 49% với đến 14% các trường hợp phải mổ lại [1-3]. Tác giả Hertel và Kralinger đã đưa ra một số yếu tố nguy cơ có thể ảnh hưởng xấu đến kết quả điều trị gãy đầu trên xương cánh tay như mật độ xương thấp, lớn tuổi, gãy nhiều mảnh bản lè trong, gãy trật chỏm xương cánh tay [4, 5].

Điều trị kết hợp xương bên trong ở những trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay phức tạp có vẻ như cho kết quả về mặt chức năng tốt hơn so với thay khớp vai thì đầu, thậm chí là ở những bệnh nhân lớn tuổi<sup>(2)</sup>. Tuy nhiên, trong tất cả các trường hợp, vẫn còn ít nghiên cứu kết quả trung và dài hạn của bệnh nhân lớn tuổi được điều trị với nẹp vít khóa và rất ít bằng chứng ủng hộ việc kết hợp xương hơn là thay khớp ở những trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay phức tạp.

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá kết quả chức năng và hình ảnh học khớp vai cũng như độ hài lòng bệnh nhân khi điều trị gãy đầu trên xương cánh tay 3- 4 mảnh bằng nẹp vít khóa ở bệnh nhân lớn tuổi; các yếu tố có thể ảnh hưởng đến kết quả cũng như tỉ lệ các biến chứng tại Bệnh viện Chấn thương Chỉnh hình.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Chúng tôi nghiên cứu trên 58 bệnh nhân bị gãy đầu

trên xương cánh tay được phẫu thuật nắn chỉnh kết hợp xương bên trong bằng nẹp vít khóa đầu trên xương cánh tay (PHILOS) tại khoa chi trên bệnh viện Chấn Thương Chỉnh Hình thành phố Hồ Chí Minh từ tháng 04/2020 đến tháng 04/2022, thời gian theo dõi sau mổ đến tháng 06/2023.

### *Tiêu chuẩn chọn mẫu:*

Bệnh nhân có gãy đầu trên xương cánh tay gãy 3,4 mảnh theo tiêu chuẩn Neer, độ tuổi  $\geq 50$ , đồng ý tham gia nghiên cứu, đầy đủ hồ sơ bệnh án, phim trước mổ, sau mổ và theo dõi tối thiểu 18 tháng.

### *Tiêu chuẩn loại trừ:*

Tất cả những bệnh nhân có hạn chế vận động khớp vai trước đó do liệt, do gãy xương bệnh lý; do liệt tủy thần kinh, có tổn thương mạch máu. Bệnh nhân không đồng ý tham gia vào nghiên cứu hoặc không tái khám đầy đủ, hồ sơ bệnh án thiếu thông tin.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

*Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu tiến cứu mô tả hàng loạt ca

### *Quy trình phẫu thuật:*

Bệnh nhân được đặt nằm ngửa dưới C-arm đặt đối bên. Các bệnh nhân đều sử dụng đường đenta ngực, rạch da bắt đầu từ bờ dưới xương đòn kéo dài xuống dưới theo rãnh đenta- ngực hướng về lồi củ đenta. Xác định và làm sạch các mảnh gãy đầu trên xương cánh tay. Dùng chỉ khâu gân cơ chóp xoay phía trên hoặc phía sau để kéo và nắn mảnh máu động lớn, cố định tạm bằng đinh Kirschner. Đặt nẹp vít khóa đầu trên xương cánh tay. Đặt nẹp hình vọt đầu trên xương cánh tay sao cho cách đỉnh máu động lớn ít nhất 15 mm hoặc dựa vào mốc bờ trên rãnh nhị đầu hoặc điểm gồ nhất máu động bé. Đặt áp nẹp vào thân xương, nắn chỉnh xương theo nẹp. Khoan đặt vít khóa tương ứng trên nẹp, nhất

là vít canca. Nắn chỉnh và cố định máu động bé bằng vít xóp. Kiểm tra kết quả nắn dưới C-arm với 3 tư thế thẳng, nghiêng và hóc nách, kiểm tra lại tầm vận động. Trong trường hợp có gân cơ chóp xoay thì dùng chỉ siêu bền khâu gân cơ chóp xoay vào các lỗ có sẵn trên nẹp vít khóa để gia cố gân. Các trường hợp gãy phức tạp có thể ghép xương đồng loại vào vùng đầu trên xương cánh tay. Dẫn lưu kín và đóng da từng lớp và mang đai vai chi trên.

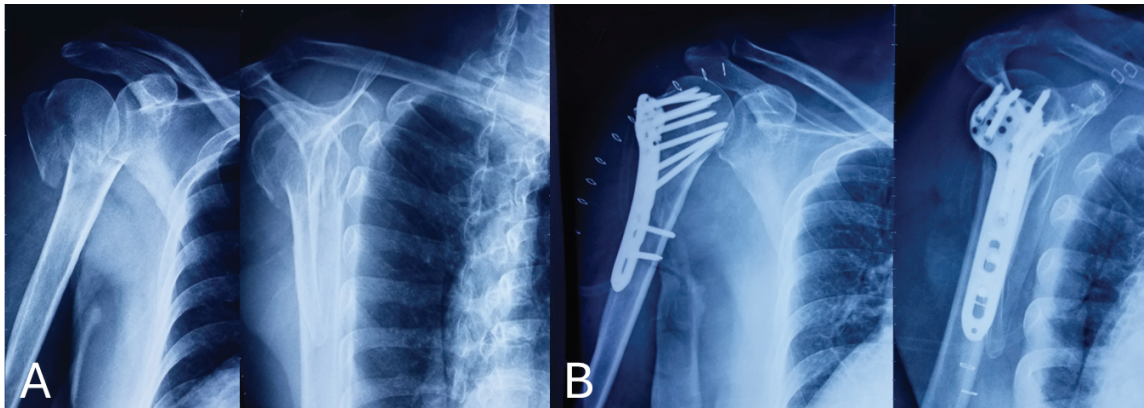
Tập vận động sớm ngay sau bớt đau với các bài tập vận động cổ tay, gập duỗi khuỷu trong nẹp, co duỗi các ngón. Trong vòng 3 tuần đầu giữ đai nẹp, tập vãi tập con lắc, tránh xoay ngoài cánh tay. Sau 3 tuần tập vận động chủ động có trợ giúp để lấy lại tầm vận động khớp vai. Sau 3 tháng tập vận động với sức đề kháng tăng dần cho đến khi lấy lại được toàn bộ tầm vận động vai.

### **Biến số nghiên cứu:**

Các thông số tuổi, giới, nguyên nhân chấn thương được ghi nhận trên hồ sơ trước mổ. X quang 2 bình diện thẳng và chữ Y, CT Scan khớp vai trước mổ để đánh giá kiểu gãy xương phân độ gãy xương theo Neer, tách chỏm, mức độ loãng xương theo chỉ số lỗi củ denta (Deltoid tuberosity index- DTI), di lệch bản lè trong, kích thước mảnh bờ calcar và kiểu gãy dạng, khớp hoặc di lệch hoàn toàn được ghi nhận. Trong quá trình mổ, ghi nhận các trường hợp cần khâu chóp xoay tăng cường, cần ghép xương, các trường hợp đặt vít vị trí calcar.

Bệnh nhân được khám lâm sàng và chụp X quang vai 2 bình diện nhằm đánh giá kết quả chức năng vận động qua thang điểm Constant, mức độ hạn chế vận động hàng ngày qua thang điểm DASH, biến chứng sau mổ tại lần thu thập số liệu cuối cùng với thời gian theo dõi ít nhất là 12 tháng.

**Hình 1: Gãy đầu trên xương cánh tay được phẫu thuật kết hợp xương bằng nẹp vít khóa**



Hình A: X quang trước mổ. Hình B: X quang sau khi mổ kết hợp xương bằng nẹp vít khóa.

### **Xử lý số liệu**

Nhập liệu bằng phần mềm Microsoft excel 2016, phân tích số liệu bằng phần mềm STATA 17. Các biến định lượng có phân phối chuẩn được mô tả bằng trung bình và độ lệch chuẩn. So sánh các biến nhị giá hoặc danh định bằng phép kiểm Fisher hoặc chi bình phương. So sánh 2 trung bình bằng phép kiểm định T-test và ANOVA. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi đạt ngưỡng  $p < 0.05$ .

### **Y đức:**

Nghiên cứu đã được chấp thuận bởi Hội đồng đạo đức

trong nghiên cứu sinh Đại học Y Dược TP. Hồ Chí Minh số: 485/HĐĐĐ- ĐHYD ngày 26/08/2020.

### **3. KẾT QUẢ**

Từ tháng 04/2020 đến tháng 04/2022, chúng tôi đã phẫu thuật 58 trường hợp gãy máu động lớn với thời gian trung bình là  $26,24 \pm 5,93$  tuổi (từ 14 đến 37 tháng). Độ tuổi trung bình là  $62,78 \pm 7,73$  tuổi. Đa số bệnh nhân là nữ giới, với tỉ lệ bệnh nhân nữ/nam là 2,87/1.

2 nguyên nhân chính là tai nạn sinh hoạt chiếm 58,62%, còn lại là tai nạn giao thông chiếm 41,38%.



Trong 58 trường hợp, 41 trường hợp gãy 3 mảnh, chiếm 70,68% và 17 trường hợp gãy 4 mảnh, chiếm 29,32%. Có 3 trường hợp bị tách chỏm đầu trên xương cánh tay, chiếm 5,12%. Tỷ lệ bệnh nhân bị loãng xương theo chỉ số lỗi củ đenta chiếm 32 trường hợp, tương ứng 55,17%. Có 2 trường hợp di lệch bản lề trong <2mm (3,44%), 33 trường hợp di lệch bản lề trong không có mảnh rời (56,90%) và 23 trường hợp di lệch bản lề trong có mảnh rời (39,66%). Có 2 trường hợp mảnh bờ calca <2 mm (3,45%), 43 trường hợp mảnh bờ calcar 2-8mm (74,14%) và 13 trường hợp mảnh bờ calcar >8mm (22,41%). Tỷ lệ kiểu gãy di lệch hoàn toàn, khép và dạng lún lượ là 27,59%, 32,76%, 39,65%. Trong

cuộc phẫu thuật, toàn bộ các trường hợp đều được đặt vít calcar. Có 4 trường hợp (6,9%) được ghép xương và 30 trường hợp (51,72%) được dùng chỉ siêu bền khâu tăng cường chóp xoay.

Tại thời điểm thu thập số liệu cuối cùng, điểm Constant trung bình của bệnh nhân là 70,81 ± 9,15 điểm, và điểm DASH của bệnh nhân là 8,33 ± 2,77 điểm. Trong đó, 65,58% số trường hợp đạt mức rất tốt và tốt theo thang điểm Constant. Chỉ có 1 trường hợp (1,72%) đạt mức kém.

Các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả chức năng khớp vai được thể hiện trong bảng dưới đây:

**Bảng 1: Các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả chức năng sau mổ**

Yếu tố liên quan	Điểm Constant-Murley lần thu thập số liệu cuối cùng		Điểm DASH lần thu thập số liệu cuối cùng	
	Hệ số tương quan hoặc Trung bình ± độ lệch chuẩn (Min-Max)	p	Hệ số tương quan hoặc Trung bình ± độ lệch chuẩn (Min-Max)	p
Tuổi	-0,16	0,236*	-0,14	0,311*
<b>Giới tính</b>				
Nam	72,93 ± 8,51 (56-88)	0,301**	8,87 ± 1,60 (7-11)	0,387**
Nữ	70,07 ± 9,34 (51-88)		8,14 ± 3,08 (2-16)	
<b>Phân độ Neer</b>				
Gãy 3 mảnh	72,75 ± 7,74 (57-88)	0,014**	7,92 ± 2,87 (2-16)	0,088**
Gãy 4 mảnh	66,50 ± 10,69 (51-88)		9,29 ± 2,34 (5-14)	
<b>Loãng xương (theo DTI)</b>				
Có	71,42 ± 8,76 (56-88)	0,592**	7,97 ± 2,79 (2-11)	0,278**
Không	70,11 ± 9,70 (51-88)		8,77 ± 2,75 (5-16)	
<b>Di lệch bản lề</b>				
Di lệch > 2mm có mảnh rời	69,00 ± 9,30 (51-88)	0,431***	9,18 ± 2,46 (2-14)	0,011***
Di lệch > 2mm không có mảnh rời	71,81 ± 9,19 (56-88)		8,03 ± 2,71 (2-16)	
Di lệch <2 mm	75 ± 4,24 (72-78)		3,50 ± 2,12 (2-5)	
<b>Kích thước mảnh bờ calcar</b>				
<2 mm	74,50 ± 4,95 (71-78)	0,427***	6 ± 1,41 (5-7)	0,049***
2-8 mm	69,88 ± 9,18 (51-88)		8,41 ± 3,05 (2-16)	
>8mm	73,31 ± 6,79 (62-86)		8,38 ± 1,71 (5-11)	

Yếu tố liên quan	Điểm Constant-Murley lần thu thập số liệu cuối cùng		Điểm DASH lần thu thập số liệu cuối cùng	
	Hệ số tương quan hoặc Trung bình ± độ lệch chuẩn (Min-Max)	p	Hệ số tương quan hoặc Trung bình ± độ lệch chuẩn (Min-Max)	p
<b>Kiểu gãy</b>				
Di lệch hoàn toàn	67,56 ± 5,48 (56-74)	0,245***	9,56 ± 2,42 (7-16)	0,060***
Khép	71,68 ± 8,87 (57-86)		8,37 ± 2,01 (5-11)	
Dạng	72,35 ± 11,01 (51-88)		7,43 ± 3,27 (2-14)	
<b>Ghép xương</b>				
Có	66,5 ± 7,34 (56-74)	0,333**	10 ± 1,15 (9-11)	0,214**
Không	71,13 ± 9,23 (51-88)		8,2 ± 2,82 (2-16)	
<b>Chỉ Hifi khâu cố định chóp xoay</b>				
Có	69,73 ± 8,47 (56-88)	0,358**	8,67 ± 2,64 (2-16)	0,334**
Không	71,96 ± 9,85 (51-88)		7,96 ± 2,91 (2-14)	

\* Kiểm định Pearson; \*\* Kiểm định t bất cặp; \*\*\* Kiểm định ANOVA

Có thể thấy mức độ gãy xương theo phân độ Neer, tình trạng tách chỏm di lệch bản lề và kích thước mảnh bờ calcar có ảnh hưởng đến kết quả chức năng khớp vai. Cụ thể, những trường hợp gãy càng phức tạp như 4 mảnh theo Neer, di lệch bản lề > 2mm, kích thước mảnh bờ calcar lớn cho kết quả điểm Constant thấp hơn, điểm DASH cao hơn. ( $p < 0,05$ )

Các yếu tố tuổi tác, giới tính, mức độ loãng xương theo chỉ số lồi củ đenta, ghép xương, sử dụng chỉ siêu bền tăng cường chóp xoay và thời gian đến khi phẫu thuật cũng cho kết quả tương tự trên tuy nhiên khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Chúng tôi có 6 trường hợp gặp biến chứng trong số 58

trường hợp (10,34%). Trong đó, có 1 trường hợp biến chứng vít xuyên thủng chỏm thứ phát dẫn đến hoại tử chỏm xương cánh tay. Còn lại, 5 bệnh nhân khác xảy ra 1 biến chứng, gồm 1 trường hợp vít xuyên thủng chỏm, 3 trường hợp cán dưới mòm cùng vai, 1 trường hợp mất nắn máu động lớn.

#### 4. BÀN LUẬN

Mặc dù tỉ lệ gãy đầu trên xương cánh tay tăng ở người lớn tuổi, vẫn còn nhiều tranh cãi về cách thức điều trị tối ưu. Đã có nhiều tác giả nghiên cứu kết quả phẫu thuật kết hợp xương đầu trên xương cánh tay bằng nẹp vít khóa, kết quả được thể hiện ở bảng sau:



**Bảng 2: Kết quả điều trị phẫu thuật kết hợp xương nẹp vít khóa đầu trên xương cánh tay**

Tác giả	N	Tuổi trung bình	Nam/nữ	Thời gian theo dõi (tháng)	Loại gãy			DASH	Constant
					2 mảnh	3 mảnh	4 mảnh		
Moonot (2007) <sup>(6)</sup>	32	59,9	9 /23	11	N/A	20	12	N/A	66,5
Geiger (2010) <sup>(7)</sup>	28	60,7	8/20	25,2	8	12	8	28,3	67,5
Sprould (2011) <sup>(4)</sup>	514	62	173/341	29,2	175 (34%)	230 (44,7%)	109 (21,2%)	26,6	73,6
Grawe (2012)	45	57	N/A	37	N/A	31	14	18	71
Rodia (2016)	51	70,7	9/42	20	N/A	31	20	N/A	77
Chúng tôi (2023)	58	63,89 ± 9,32	14/44	36,33 ± 11,07	N/A	41 (70,69%)	17 (29,31%)	8,33 ± 2,77	68,69 ± 0,49

Có thể thấy tương tự như các nghiên cứu nước ngoài, các trường hợp gãy đầu trên xương cánh tay đều có tỉ lệ nam: nữ ở khoảng 1:3, với gãy Neer 3 mảnh chiếm đa số. Kết quả điểm Constant của nghiên cứu chúng tôi cũng tương tự các nghiên cứu nước ngoài. Tuy nhiên điểm DASH của chúng tôi tương đối thấp hơn so với các nghiên cứu khác. Đây là thang điểm về các hoạt động sinh hoạt thông thường mà bệnh nhân tự báo cáo. Tác giả Belayneh và cộng sự chỉ ra rằng bệnh nhân có kỳ vọng 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[10]. Có thể do các yếu tố tâm lý khiến cho bệnh nhân có kỳ vọng cao tuân thủ điều trị tốt hơn, cố gắng tập vật lý trị liệu và theo dõi bản thân tốt hơn.

Đã có nhiều nghiên cứu so sánh kết quả giữa việc thay khớp vai (bán phần, toàn phần, đảo nghịch) với phẫu thuật nắn chỉnh kết hợp xương bên trong bằng nẹp vít khóa. Đa số các nghiên cứu đều chỉ ra kết quả về mặt chức năng giữa 2 phương pháp là tương đương nhau, thậm chí một số nghiên cứu còn chỉ ra đặt nẹp vít khóa còn cho kết quả về tầm vận động tốt hơn so với thay khớp[11-13]. Tới hiện nay, chưa có phương pháp điều trị phẫu thuật nào tỏ ra tối ưu so với các phương pháp còn lại.

#### **Các yếu tố ảnh hưởng đến kết quả chức năng sau mổ kết hợp xương nẹp vít khóa đầu trên xương cánh tay:**

Về mặt lý thuyết, bệnh nhân lớn tuổi, nữ giới và có chỉ

số DTI <1,44 có thường có mật độ xương thấp, dẫn đến nguy cơ thất bại sau nẹp vít khóa cao. Tuy nhiên, có thể thấy trong nghiên cứu của chúng tôi, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về chức năng vai theo thang điểm DASH và Constant ở các nhóm tuổi ở các bệnh nhân trên 50 tuổi, cũng như giữa nam giới và nữ giới, và mức độ loãng xương theo DTI. Theo nghiên cứu của Bue và cộng sự, có sự thay đổi mật độ xương vùng đầu trên xương cánh tay sau kết hợp xương nẹp vít khóa, nhưng kết quả lành xương trên hình ảnh học cũng như chức năng vai không có sự khác biệt. Tác giả cũng kết luận loãng xương không nên được xem là chống chỉ định cho kết hợp xương nẹp vít khóa ở người lớn tuổi[14].

Tình trạng mất xương cần phải ghép xương và khâu chỉ Hifi tăng cường không ảnh hưởng nhiều đến kết quả chức năng khớp vai theo kết quả nghiên cứu của chúng tôi. Tuy nhiên về mặt kỹ thuật trong quá trình mổ, các trường hợp gãy nhiều mảnh di lệch hoàn toàn, cần thiết phải ghép xương để đảm bảo việc nắn chỉnh về đúng giải phẫu, nhất là đảm bảo đủ xương ở vùng bờ calcar. Cũng như chỉ Hifi khâu tăng cường chóp xoay vào nẹp nhằm tránh di lệch thứ phát, nhất là các trường hợp gãy mảnh nhỏ vùng máu động.

Hình thái ổ gãy thường được mô tả theo phân loại AO hoặc Neer[15]. Tuy nhiên cả 2 phân loại này liên quan nhiều hơn đến kết quả vững chắc trên lâm sàng hoặc hình ảnh học mà không đề cập đến kết quả về mặt chức năng. Hertel cũng đề cập thêm một yếu tố có thể liên quan đến thiếu máu nuôi chỏm xương cánh tay, đó là sự toàn vẹn của mảnh bản lề trong[5]. Gãy phức tạp vùng calcar có thể bao gồm cả 4 yếu tố: suy giảm quá



trình hình thành mạch máu cục bộ, giảm chất lượng xương, tăng độ phức tạp ở gãy và mất khả năng nắn chỉnh do không có sự nâng đỡ ở bờ calcar [16]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, hình thái ở gãy đóng vai trò lớn ảnh hưởng đến kết quả phục hồi chức năng sau phẫu thuật. Cụ thể, gãy càng nhiều mảnh, di lệch bản lề trong, kích thước mảnh bờ calcar <2mm và kiểu gãy di lệch hoàn toàn cho kết quả điểm Constant thấp hơn và điểm DASH cao hơn so với các nhóm còn lại ( $p < 0,05$ ). Nhiều nghiên cứu cũng cho kết quả tương tự với các trường hợp gãy 4 mảnh thường cho kết quả xấu hơn so với gãy 3 mảnh [1,6-9]. Solberg đã đưa ra kết luận 2 yếu tố có thể làm kết quả chức năng xấu hơn là di lệch vẹo trong và mảnh gãy bờ calcar < 2mm [17]. Như vậy, với các trường hợp gãy ít phức tạp hơn, bờ calcar còn nguyên vẹn, độ vững chắc của toàn bộ cấu trúc nẹp xương sẽ cao hơn. Điều này có thể dẫn đến bệnh nhân tự tin trong việc tập phục hồi chức năng hơn qua đó có thể làm cho kết quả phục hồi tốt hơn.

#### **Biến chứng sau phẫu thuật nẹp vít khóa đầu trên xương cánh tay:**

Phẫu thuật mổ mở nắn chỉnh, kết hợp xương bên trong bằng nẹp vít khóa đầu trên xương cánh tay được cho là có tỉ lệ biến chứng cao theo các y văn trên thế giới. Trong nghiên cứu đa trung tâm trên 157 bệnh nhân từ 14 đến 97 tuổi được kết hợp xương bằng nẹp vít khóa của tác giả Brunner và cộng sự, tỉ lệ biến chứng liên quan đến nẹp vít (vít xuyên thủng chỏm, cần dưới mỏm cùng vai, mất nắn vững) chiếm 9% và các biến chứng không liên quan đến nẹp vít (hoại tử chỏm xương cánh tay) chiếm 35% trong vòng 1 năm sau phẫu thuật [2]. Tác giả Sproul cũng cho tỉ lệ biến chứng chung lên đến 48%, trong đó hoại tử chỏm chiếm 16,3%, biến chứng di lệch vẹo trong, vít xuyên thủng chỏm, cần dưới mỏm cùng và nhiễm trùng lần lượt chiếm 19,8%, 7,5%, 4,8% và 3,5% [1]. Nghiên cứu của chúng tôi cũng cho tỉ lệ biến chứng chung đến 10,34%. Tỉ lệ tuy có thấp hơn so với các nghiên cứu khác, và chủ yếu nằm ở nhóm liên quan đến nẹp vít (1 trường hợp vít xuyên thủng chỏm, 3 trường hợp cần dưới mỏm cùng vai và 1 trường hợp mất nắn mẫu động lớn) và có 1 trường hợp hoại tử chỏm xương cánh tay dẫn đến vít xuyên thủng chỏm thứ phát.

Hoại tử chỏm xương cánh tay là một trong những biến chứng thường gặp nhất, diễn ra ở 6-17 % các trường hợp [18,19]. Các nghiên cứu chỉ ra động mạch mũ cánh tay sau được cho là cung cấp máu cho chỏm xương

cánh tay. Tác giả Hertel đưa ra các yếu tố nguy cơ có thể dẫn đến hoại tử chỏm như bờ calcar <8mm, mất bờ bản lề trong, gãy nhiều mảnh xương [5, 19]. Chúng tôi gặp 1 trường hợp vít xuyên thủng chỏm sau đó hoại tử chỏm thứ phát sau trung bình 36 tháng theo dõi. Đây là 1 trường hợp gãy 4 mảnh phức tạp, có kích thước mảnh bờ calcar < 2mm và di lệch vẹo trong, phù hợp với các yếu tố đã được Hertel đề ra. Tỉ lệ của chúng tôi thấp hơn các nghiên cứu nước ngoài có thể do kĩ thuật đặt nẹp của chúng tôi không bộc lộ bóc tách vùng bờ calcar của xương qua đó có nguy cơ tổn thương động mạch mũ cánh tay trước và sau nuôi chỏm xương cánh tay, mà dựa vào nắn xương theo nẹp, kéo nẹp và vít để mở hết chỏm ngấn và đảm bảo góc cổ thân.

Vít xuyên thủng chỏm cũng là một biến chứng rất thường gặp. Tác giả Sproul đã báo cáo tỉ lệ biến chứng này là 7,5% [1]. Ở người lớn tuổi, vít xuyên thủng chỏm có thể xảy ra do tình trạng loãng xương ở chỏm xương cánh tay và hành xương. Krappinger và cộng sự chỉ ra rằng mật độ xương thấp cũng ảnh hưởng nghiêm trọng đến tỉ lệ thất bại của phẫu thuật kết hợp xương [4]. Tuy nhiên, vít xuyên thủng chỏm cũng có thể do khoan thủng chỏm hoặc đặt vít quá dài trong quá trình phẫu thuật. Tác giả Schliemann cũng báo cáo đến 22% tỉ lệ biến chứng vít xuyên thủng chỏm trong đó có 2 trường hợp là do kỹ thuật đặt vít chưa tốt [20]. Những lỗi này có thể được khắc phục với phẫu thuật viên có kinh nghiệm, kiểm tra kĩ C-arm ở cả 3 tư thế: xoay ngoài 20 độ, xoay trong và tư thế hóc nách để đảm bảo không vít nào bị thủng chỏm, cũng như chọn vít có chiều dài phù hợp.

Cần dưới mỏm cùng cũng là biến chứng rất thường gặp, 4,8% theo Sproul và 18,5% theo Schliemann [1, 20]. Nguyên nhân có thể đặt nẹp quá cao, không theo khuyến cáo dưới bờ trên mẫu động lớn 5mm của AO đối với nẹp PHILOS và 15 mm đối với nẹp hình vọt. Tuy nhiên trong một số trường hợp gãy nát nhiều mảnh, nhất là mảnh mẫu động lớn, việc đặt nẹp theo đúng khuyến cáo khó mà giữ được mảnh gãy, dẫn đến tình trạng mất nắn mảnh mẫu động lớn, như 1 trường hợp biến chứng chúng tôi đã gặp. Có thể khắc phục nhược điểm này bằng cách khâu thêm chỉ siêu bền vào gân chóp xoay mảnh mẫu động lớn và cố định vào nẹp khóa.

#### **5. KẾT LUẬN**

Kết hợp xương bằng nẹp vít khóa ở các trường hợp gãy

3-4 mảnh đầu trên xương cánh tay cho kết quả lành xương cũng như chức năng vận động tốt, đặc biệt ở bệnh nhân trên 50 tuổi. Tuổi, giới tính, mật độ xương, ghép xương, chỉ số bề mặt khâu chóp xoay không phải là yếu tố ảnh hưởng đến kết quả chức năng sau mổ, do vậy, tình trạng loãng xương không nên được xem là chống chỉ định điều trị kết hợp xương nẹp vít khóa ở các trường hợp gãy 3-4 mảnh đầu trên xương cánh tay ở người lớn tuổi. Yếu tố mảnh gãy như gãy càng nhiều mảnh, có tách chỏm, kiểu gãy di lệch hoàn toàn, bờ calcar < 2mm và di lệch bản lề có mảnh rời thường dẫn đến kết quả chức năng vận động xấu và tỉ lệ biến chứng cao sau mổ. Nghiên cứu của chúng tôi có thể giúp các phẫu thuật viên tiên lượng chức năng khớp vai nhằm đưa ra các bài tập vật lý trị liệu, cũng như hỗ trợ việc lựa chọn phương pháp điều trị phù hợp với từng bệnh nhân. Cần có thêm những nghiên cứu khác đánh giá dài hạn về kết quả của phương pháp này, cũng như so sánh các phương pháp khác nhau nhằm đưa ra phương pháp tốt nhất điều trị bệnh nhân.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Sproul RC, Iyengar JJ, Devic Z et al., A systematic review of locking plate fixation of proximal humerus fractures. *Injury*. 2011;42(4):408-13.
- [2] Brunner F, Sommer C, Bahrs C et al., Open reduction and internal fixation of proximal humerus fractures using a proximal humeral locked plate: a prospective multicenter analysis. *J Orthop Trauma*. 2009;23(3):163-72.
- [3] Dietrich M, Meier C, Lattmann T et al., [Complex fracture of the proximal humerus in the elderly. Locking plate osteosynthesis vs hemiarthroplasty]. *Chirurg*. 2008;79(3):231-40.
- [4] Krappinger D, Bizzotto N, Riedmann S et al., Predicting failure after surgical fixation of proximal humerus fractures. *Injury*. 2011;42(11):1283-8.
- [5] Hertel R, Hempfing A, Stiehler M et al., Predictors of humeral head ischemia after intracapsular fracture of the proximal humerus. *J Shoulder Elbow Surg*. 2004;13(4):427-33.
- [6] Moonot P, Ashwood N, Hamlet M, Early results for treatment of three- and four-part fractures of the proximal humerus using the PHILOS plate system. *J Bone Joint Surg Br*. 2007;89(9):1206-9.
- [7] Geiger EV, Maier M, Kelm A et al., Functional outcome and complications following PHILOS plate fixation in proximal humeral fractures. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2010;44(1):1-6.
- [8] Grawe B, Le T, Lee T et al., Open Reduction and Internal Fixation (ORIF) of Complex 3- and 4-Part Fractures of the Proximal Humerus: Does Age Really Matter? *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2012;3(1):27-32.
- [9] Rodia F, Theodorakis E, Touloupakis G et al., Fixation of complex proximal humeral fractures in elderly patients with a locking plate: A retrospective analysis of radiographic and clinical outcome and complications. *Chin J Traumatol*. 2016;19(3):156-9.
- [10] Belayneh R, Lott A, Haglin J et al., The role of patients' overall expectations of health on outcomes following proximal humerus fracture repair. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2021;107(8):103043.
- [11] Luciani P, Procaccini R, Rotini M et al., Angular stable plate versus reverse shoulder arthroplasty for proximal humeral fractures in elderly patient. *Musculoskelet Surg*. 2022;106(1):43-8.
- [12] Klug A, Harth J, Hoffmann R et al., Surgical treatment of complex proximal humeral fractures in elderly patients: a matched-pair analysis of angular-stable plating vs. reverse shoulder arthroplasty. *J Shoulder Elbow Surg*. 2020;29(9):1796-803.
- [13] Ott N, Muller C, Jacobs A et al., Outcome of geriatric proximal humeral fractures: a comparison between reverse shoulder arthroplasty versus open reduction and internal fixation. *OTA Int*. 2022;5(2 Suppl):e188.
- [14] Bue M, Bright E, Thillemann TM et al., Osteoporosis does not affect bone mineral density change in the proximal humerus or the functional outcome after open reduction and internal fixation of unilateral displaced 3- or 4-part fractures at 12-month follow-up. *J Shoulder Elbow Surg*. 2023;32(2):292-301.

- [15] Neer CS, 2nd. Displaced proximal humeral fractures. I. Classification and evaluation. *J Bone Joint Surg Am.* 1970;52(6):1077-89.
- [16] Osterhoff G, Hoch A, Wanner GA et al., Calcar comminution as prognostic factor of clinical outcome after locking plate fixation of proximal humeral fractures. *Injury.* 2012;43(10):1651-6.
- [17] Solberg BD, Moon CN, Franco DP et al., Locked plating of 3- and 4-part proximal humerus fractures in older patients: the effect of initial fracture pattern on outcome. *J Orthop Trauma.* 2009;23(2):113-9.
- [18] Barlow JD, Logli AL, Steinmann SP et al., Locking plate fixation of proximal humerus fractures in patients older than 60 years continues to be associated with a high complication rate. *J Shoulder Elbow Surg.* 2020;29(8):1689-94.
- [19] Foruria AM, Martinez-Catalan N, Valencia M et al., Proximal humeral fracture locking plate fixation with anatomic reduction, and a short-and-cemented-screws configuration, dramatically reduces the implant related failure rate in elderly patients. *JSES Int.* 2021;5(6):992-1000.
- [20] Boesmueller S, Wech M, Gregori M et al., Risk factors for humeral head necrosis and non-union after plating in proximal humeral fractures. *Injury.* 2016;47(2):350-5.
- [21] Schliemann B, Siemoneit J, Theisen C et al., Complex fractures of the proximal humerus in the elderly--outcome and complications after locking plate fixation. *Musculoskelet Surg.* 2012;96 Suppl 1:S3-11.

