DOI: https://doi.org/10.59294/HIUJS20250130

ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU ĐIỀU TRỊ GÃY XƯƠNG GÓT BẰNG PHƯƠNG PHÁP KẾT HỢP XƯƠNG NẸP VÍT KHÓA

Tăng Khánh Hậu*, Nguyễn Tá Uý

Bệnh viện Đa khoa Thống Nhất tỉnh Đồng Nai

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Gãy xương gót là tổn thương thường gặp trong gãy xương vùng cổ chân, có 70% các trường hợp gãy xương gót là gãy phạm khớp. Trước đây gãy xương gót thường được điều trị bảo tồn nhưng với sự tiến bộ của các phương pháp chẩn đoán hình ảnh cho phép khảo sát rõ hơn về hình ảnh học tổn thương thì phẫu thuật xương gót được áp dụng nhiều hơn, với lợi thế kiểm soát ổ gãy và nắn chỉnh dễ dàng ứng dụng các loại nẹp vít khoá thiết kế theo giải phẫu đã cải thiện kết quả phẫu thuật kết hợp xương gót. Mục tiêu nghiên cứu: Đánh giá kết quả bước đầu điều trị gãy xương gót bằng phương pháp kết hợp xương nẹp vít khóa tại Bệnh viện Đa khoa Thống Nhất tỉnh Đồng Nai. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang tiến cứu hồi cứu trên 39 bệnh nhân gãy xương gót đã được phẫu thuật kết hợp xương bằng nẹp vít khoá, theo dõi sau 6 tháng sau phẫu thuật. Kết quả: 39 bệnh nhân có tuổi trung bình là 42.6 ± 11.1 tuổi, nam có 36 chiếm 92.3%, nữ có 3 chiểm 7.7%; Phân loại 39 ổ gãy: 11 ổ gãy loại II (28.2%), 24 ổ gãy loại III (61.5%), 4 ổ gãy loại IV (10.3%); Sau mổ thấy góc Boehler được phục hồi (25^0 - 45^0) ở 28 bàn chân chiếm 71.8%. Kết luận: Gãy lún xương gót là một trong những tổn thương nặng thường gặp ở tuổi lao động. Việc điều trị nếu không hoàn thiện sẽ để lại nhiều di chứng, ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống và khả năng lao động sau này của bệnh nhân và cũng là gánh nặng chi phí của xã hội.

Từ khóa: *gãy xương gót, kết hợp xương gót bằng nẹp vít khoá, nửa sau bàn chân*

EVALUATION OF INITIAL TREATMENT RESULTS OF CALCANEAL FRACTURES USING LOCKING PLATE FIXATION METHOD

Tang Khanh Hau, Nguyen Ta Uy

ABSTRACT

Background: Calcaneal fractures are common injuries in ankle fractures, 70% of calcaneal fractures are intra-articular fractures. Previously, calcaneal fractures were often treated conservatively, but with the advancement of diagnostic imaging methods that allow for clearer examination of the lesion's imaging, calcaneal surgery is applied more often, with the advantage of controlling the fracture and easy reduction, applying anatomically designed locking screws and plates has improved the results of calcaneal fusion surgery. Research objectives: Initial evaluation of results of treatment of calcaneal fractures by combined screw and plate method at Thong Nhat General Hospital, Dong Nai. Research subjects and methods: A descriptive transverse study, both prospective and retrospective, on 39 patients with heel fractures who underwent surgical fixation with locking plates and screws. Follow-up 6 months after surgery. Results: 39 patients had an average age of 42.6 ± 11.1 years, 36 were male (92.3%), 03 were female (7.7%). Classification of 39 fractures: 11 were type II fractures (28.2%), 24 were type III fractures (61.5%), 4 were type IV fractures (10.3%). After surgery, the Boehler angle was restored (25^0 - 45^0) in 28 feet (71.8%). Conclusion: Calcaneal fracture is one of the most common serious injuries in working age. If not treated properly, it will leave many sequelae, affecting the patient's quality of life and future working ability, and is also a financial burden for society.

Keywords: *calcaneal fracture, calcaneal fixation with locking plate and screws, hindfoot*

* Tác giả liên hệ: Tăng Khánh Hậu, Email: bstangkhanhhau@gmail.com

(Ngày nhận bài: 13/11/2025; Ngày nhận bản sửa: 28/11/2025; Ngày duyệt đăng: 01/12/2025)

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gãy xương gót là gãy xương hay gặp trong các xương tụ cốt cổ chân. Có khoảng 70% các trường hợp gãy xương gót là gãy phạm khớp. Cơ chế chấn thương chủ yếu là do ngã cao theo chiều đứng dọc thường có kèm theo lún xẹp thân đốt sống và gãy khung chậu [1].

Gãy xương gót được chia thành gãy phạm khớp và gãy ngoài khớp dựa trên việc có tổn thương vào khớp dưới sên hay không. Theo đánh giá Sanders nhóm các dạng gãy phạm khớp thì gãy phạm khớp thường gặp hơn và liên quan đến mặt khớp sên sau của xương gót [1]. Các phương pháp điều trị gãy xương gót gồm điều trị bảo tồn như: Bó bột, nắn chỉnh và bó bột theo phương pháp Westhus, phương pháp của Bohler; phẫu thuật kết hợp xương (bằng nẹp vít thường, nẹp khóa) và phẫu thuật đóng cứng khớp sên gót. Mỗi phương pháp đều có những ưu nhược điểm khác nhau. Do cấu trúc giải phẫu đặc biệt và vai trò chịu lực của xương gót làm cho việc điều trị gặp nhiều thách thức ngay cả khi đã can thiệp phẫu thuật, nguy cơ biến chứng như nhiễm trùng, hoại tử da, hoặc không phục hồi được chiều cao và trục xương gót vẫn là vấn đề đáng lo ngại.

Ở Việt Nam, đã có một số cơ sở CTCH tiến hành kết xương gót bằng nẹp vít nói chung và nẹp khoá nói riêng và cũng đã thu được những kết quả khả quan. Hiện nay, tại bệnh viện chúng tôi chưa có công trình nghiên cứu nào về điều trị gãy xương gót, nên chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu: Đánh giá kết quả bước đầu điều trị gãy xương gót bằng phương pháp kết hợp xương nẹp vít khóa tại Bệnh viện Đa khoa Thống Nhất tỉnh Đồng Nai.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng là bệnh nhân gãy xương gót nhập viện tại khoa CTCH - Bỏng Bệnh viện Đa khoa Thống Nhất tỉnh Đồng Nai được điều trị kết hợp xương bằng nẹp vít khóa từ tháng 1/2023 đến hết 10/2025.

- Tiêu chuẩn chọn mẫu: Bệnh nhân được điều trị kết hợp xương gót bằng nẹp vít khoá, bệnh nhân ≥ 18 tuổi, Có đủ hồ sơ bệnh án rõ ràng, có phim Xquang trước và sau mổ và có địa chỉ, số điện thoại có thể liên hệ được, từ tháng 1/2023 đến 10/2025. Được theo dõi tái khám định kỳ 3 tháng, 6 tháng sau mổ. Đồng ý tham gia nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn loại trừ*:* Bệnh nhân gãy xương gót đến muộn sau 4 tuần, gãy xương bệnh lý.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Sử dụng phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang, hồi cứu, tiến cứu.

- Cỡ mẫu*:* Cỡ mẫu được tính theo công thức ước tính một tỷ lệ:

$$N = Z^2_{1-a/2}\frac{p(1-p)}{d^2}$$

Dựa vào kết quả nghiên cứu trước đây của tác giả Lê Mạnh Sơn 2024 có tỉ lệ 93% thành công phục hồi chức năng tốt và khá [7]. Vậy cỡ mẫu dự kiến N = 39.

- Nội dung nghiên cứu:

Đặc điểm chung của bệnh nhân thoái hóa khớp gối: Tuổi, Giới tính bệnh nhân, nguyên nhân, phân loại ổ gãy.

Đặc điểm chung lâm sàng và X quang: Nguyên nhân gãy xương gót, đặc điểm tổn thương trên X quang, Phân loại theo sanders.

Đánh giá kết quả phẫu thuật: Thời gian phẫu thuật (phút)**,** Kết quả nắn chỉnh ổ gãy theo góc Bohler. đánh giá mức độ hài lòng của bệnh nhân và các tai biến, biến chứng.

Thu thập, phân tích và xử lý số liệu được thực hiện nghiêm túc thông qua bệnh án nghiên cứu và các phần mềm thống kê y học.

Nghiên cứu tôn trọng mọi vấn đề pháp lý về thông tin, các chuẩn mực đạo đức xã hội và đã được thông qua bởi Hội đồng Y đức.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung

Bảng 1. Đặc điểm về giới

Tuổi	Số lượng	Tỉ lệ (%)
Nam	36	92.3 %
Nữ	3	7.7 %
Tổng cộng	39	100%

Nhận xét: Bệnh nhân nam chiếm đa số 92.3%, Tỷ lệ nam nữ là 36/3.

Bảng 2. Đặc điểm về tuổi

Nhóm tuổi	Số lượng	Tỉ lệ (%)
18 - 40	17	43.6 %
41 - 60	19	48.7 %
> 60	3	7.7 %
Tổng cộng	39	100 %

Nhận xét: Nhóm tuổi gặp nhiều nhất là 41 - 60 tuổi với 19 bệnh nhân chiếm 48.7 %. Nhóm tuổi từ 18 - 40 tuổi là 17 bệnh nhân chiếm 43.6 %. Nhóm tuổi trên 60 có 3 bệnh nhân chiếm 7.7 %.

3.2. Đặc điểm lâm sàng

Bảng 3. Phân độ gãy theo sanders

Phân độ	Độ I	Độ II	Độ III	Độ IV	Tổng số
Bệnh nhân	0	11	24	4	39
Tỷ lệ %	0	28.2%	61.5%	10.3%	100%

Nhận xét: Gãy xương gót Sander III chiếm tỷ lệ cao nhất trong nghiên cứu với 24 ca (61.5%). Sander II có 11 ca chiếm 28.2%, Sander IV có 4 ca chiếm tỷ lệ 10.3%, và không có ca nào Sander I vì thường được điều trị bảo tồn.

Bảng 4. Góc Bohler trước mổ và sau mổ

Góc Bohler	**Trước mổ**	**Sau mổ**		
	$\leq 0^0$	**$\leq 10^0$**	**10^0 - 25^0**	**25^0 - 45^0**
Sô bệnh nhân	31	5	6	28
Tỷ lệ	79.5%	12.8%	15.4%	71.8%

Nhận xét: Các ca mổ trong nghiên cứu đều có góc Bohler trước mổ < 10^0, trung bình là $-8^0 \pm 9.8^0$, sau mổ góc Bohler cải thiện đáng kể, trung bình là $28^0 \pm 10.2^0$, trong đó từ 25^0 - 45^0 là 28/39 ca, chiếm 71.8%, không có ca nào có góc Bohler sau mổ < 0^0.

3.3. Một số yếu tố liên quan đến phẫu thuật

Có 29 cuộc phẫu thuật diễn ra trong vòng từ 60 - 90 phút, chiếm tỷ lệ 74.3%, đa số các trường hợp được phẫu thuật từ 7 - 14 ngày sau chấn thương với 30 bệnh nhân, chiếm 76.9%, 8 bệnh nhân được phẫu thuật trong tuần đầu sau chấn thương chiếm 20.5%, số bệnh nhân mổ muộn sau 2 tuần là ít nhất với 1 bệnh nhân, chiếm 2.6%.

3.4. Biến chứng của phẫu thuật

Bảng 5. Biến chứng sau mổ

Biến chứng	Nhiễm trùng	Hoại tử da	Vết thương tốt
Số lượng bệnh nhân	2	3	34
Tỷ lệ	5.1%	7.7%	87.2%

Nhận xét: Sau mổ có 39 bệnh nhân vết thương liền và không ghi nhận biến chứng, chiếm 87.2%. Có

2 bệnh nhân nhiễm trùng chiếm tỷ lê 5.1%. Tuy nhiên, cả hai trường hợp này đều là nhiễm trùng nông và không cần phải tháo nẹp. Có 3 trường hợp bị hoại tử mép da, sau thời gian theo dõi 2 tháng, da tự liền và không cần can thiệp bổ sung.

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm chung

Độ tuổi trung bình được phẫu thuật là 42.6 ± 11.1 tuổi; tuổi cao nhất là 74 tuổi, thấp nhất là 23 tuổi; Đa số các bệnh nhân gãy xương gót đều nằm trong độ tuổi lao động (từ 18 - 55 tuổi). Điều này hoàn toàn phù hợp với cơ chế chấn thương đặc trưng của gãy xương gót là ngã cao, hay gặp ở những đối tượng: thợ xây, thợ điện, thợ sơn, … là những công việc nặng nhọc đòi hỏi sức khỏe như leo trèo, mang vác nặng nên thường được đảm nhiệm bởi nam giới trong độ tuổi lao động. Qua so sánh thấy độ tuổi trung bình trong nghiên cứu cũng tương đương với các tác giả khác [1, 3, 5, 6, 8].

Bảng 6. So sánh độ tuổi trung bình phẫu thuật

Tác giả	Năm nghiên cứu	Tuổi trung bình
Cong Jin	2017	32
Lâm Quốc Thanh	2015	39.2
Đặng Hoàng Anh	2020	40.6

Trong kết quả nghiên cứu với 39 bệnh nhân gãy xương gót được điều trị bằng phẫu thuật kết hợp xương tại bệnh viện Thống Nhất, nam có 36 bệnh nhân, chiếm 92.3%, nữ có 3 bệnh nhân chiếm 7.7%. Kết quả của chúng tôi phù hợp với kết quả của các nghiên cứu khác trong và ngoài nước như Lâm Quốc Thanh (2016) [8] với nam chiếm 91.7% và nữ chiếm 8.3%. Nguyễn Lâm Bình (2016) [2] với nam chiếm 93.7%, nữ chiếm 6.3%, hay một số kết quả của Đặng Hoàng Anh 2020 [1], cũng cho tỷ lệ ở nam chiếm đa số. Kết quả của M. Gahavi 2018 nghiên cứu tại Ấn Độ về gãy xương gót cho thấy tỷ lệ nam/nữ là 36/6 [10].

Nguyên nhân ngã cao do TNLĐ là 23 ca chiếm 59%, ngã cao do TNRR là 12 ca chiếm 30.8%, tổng hợp lại nguyên nhân chấn thương chủ yếu của gãy xương gót là ngã cao với 89.8% các trường hợp, có 3 trường hợp chấn thương do TNLT và 1 trường hợp bệnh nhân bị đả thương trong nghiên cứu, chiếm 10.2 %. Những tỷ lệ này cũng phù hợp với các nghiên cứu của các tác giả khác như: Nguyễn Lâm Bình 2016 [2] có 93.75% bệnh nhân gãy xương gót là do ngã cao, còn lại là TNLT, Lâm Quốc Thanh 2015 [8] nguyên nhân chủ yếu gãy xương gót là TNLĐ ngã cao với 91.2%. Do cơ chế chấn thương thường với năng lượng cao như vậy nên có một tỷ lệ tương đối các bệnh nhân gãy xương gót có tổn thương phối hợp mà đa phần là chấn thương cột sống hoặc gãy xương chi dưới, trong nghiên cứu của chúng tôi tỷ lệ này lần lượt là 15.4% và 10.3%.

4.2. Kết quả phẫu thuật

Thời điểm phẫu thuật trung bình của bệnh nhân là 7.3 ± 4.1 ngày sau chấn thương, ngắn nhất là 2 ngày và dài nhất là 18 ngày. Phân loại Sander là phân loại được sử dụng nhiều nhất hiện nay đối với gãy xương gót, phân loại Sander dựa trên số đường gãy ở diện sên gót sau trên phim chụp cắt lớp. Phân loại 39 ổ gãy xương gót trong nghiên cứu theo Sander R., có 11 ổ gãy loại II (28.2%), 24 ổ gãy loại III (61.5%), 4 ổ gãy loại IV (10.3%). Qua so sánh thấy tỷ lệ này phù hợp với một số nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước [2, 8, 10].

Bảng 7. Tỷ lệ BN theo phân loại Sander của một số tác giả

Tác giả	Năm nghiên cứu	Phân loại Sander			Tổng
		II	III	IV	
Lâm Quốc Thanh	2016	3 BN (6.25%)	38 BN (75.2%)	7 BN (14.6%)	48 BN (100%)
Nguyễn Lâm Bình	2018	4 BN (23.6%)	11 BN (64.7%)	2 BN (11.7%)	17 BN (100%)

Tác giả	Năm nghiên cứu	Phân loại Sander			Tổng
		II	III	IV	
M.Gadhavi	2018	7 BN (16.8%)	29 BN (69%)	6 BN (14.2%)	42 BN (100%)

Góc Bohler là góc quan trọng dự đoán kết quả gãy xương. Mất góc Bohler (bình thường có độ lớn 25^0 - 40^0) liên quan với kết quả kém và sự nắn chỉnh tốt sẽ mang lại kết quả phục hồi chức năng tốt. Kết quả nghiên cứu của luận văn, góc Boehler trước phẫu thuật giảm xuống với độ lớn trung bình là $-8^0 \pm 9.8^0$, sau phẫu thuật đã tăng lên đáng kể đạt trung bình $28^0 \pm 10.2^0$. Sau mổ thấy góc Boehler được phục hồi (25^0 - 45^0) ở 28 bàn chân chiếm 71.8%. tương đương với các tác giả Haddad M. và cộng sự [10] đã ghi nhận phục hồi góc Boehler ở 74%, Lâm Quốc Thanh và cộng sự 2015 [8] là 85.4%. Có 5 trường hợp có góc Böhler sau mổ < 10^0, đây đều là các ca gãy nặng, chủ yếu thuộc nhóm Sanders III–IV. Mặc dù đã được phẫu thuật nắn chỉnh và cố định xương, việc phục hồi chiều cao xương gót và mặt khớp sau còn hạn chế.

Hoại tử vết mổ là biến chứng hay gặp nhất của phẫu thuật gãy xương gót, các tài liệu khác nhau ghi nhận tỷ lệ này là từ 16 - 25%. Trong 39 bệnh nhân được phẫu thuật và theo dõi thì có 2 bệnh nhân (5.1%) bị nhiễm trùng vết mổ nhưng chỉ là nhiễm trùng nông, 3 bệnh nhân hoại tử da (7.7%) tình trạng da và phần mềm trước mổ đóng vai trò quan trọng. Một số bệnh nhân được chỉ định phẫu thuật trong khi tổn thương da còn phù nề hoặc xuất hiện bóng nước, làm tăng nguy cơ hoại tử da sau mổ. Điều này cho thấy thời điểm can thiệp chưa thật sự tối ưu, đặc biệt trong các trường hợp chấn thương năng lượng cao, kỹ thuật mổ và đường mổ có thể ảnh hưởng đến nguy cơ biến chứng. Ở một vài trường hợp, đường mổ dạng chữ L mở rộng vùng da căng hoặc thao tác bóc tách phần mềm tương đối nhiều có thể làm giảm nuôi dưỡng da dẫn đến hoại tử mép vết mổ.

Sau khi theo dõi 39 BN với thời gian ít nhất là 6 tháng dài nhất là 2 năm, không ghi nhận trường hợp nào khớp giả xương gót hay còn gọi là không liền xương, trường hợp liền xương muộn nhất là sau 6 tháng ở 1 BN có biến chứng nhiễm trùng nông. Việc đánh giá sự liền xương chủ yếu dựa vào các yếu tố: Triệu chứng lâm sàng và hình ảnh can xương trên phim X-quang. Một bệnh nhân được đánh giá lành xương khi trên lâm sàng bệnh nhân chống chân đi không đau và trên phim X-quang can xương xóa mờ các đường gãy.

Khi tìm hiểu và so sánh với các nghiên cứu của các tác giả trong và ngoài nước như: N.Q. Huy 2021, V. H. Tuấn, P.H. La 2023, Cojin (2017) [4,9,11]. Với số lượng bệnh nhân tham gia nghiên cứu lớn cũng thấy rằng tỷ lệ liền xương gót của các nghiên cứu là 100% sau 12 tháng.

5. KẾT LUẬN

Gãy lún xương gót là một trong những tổn thương nặng thường gặp ở tuổi lao động. Việc điều trị nếu không hoàn thiện sẽ để lại nhiều di chứng, ảnh hưởng đến chất lượng cuộc sống và khả năng lao động sau này của bệnh nhân, và cũng là gánh nặng chi phí của xã hội.

Trong nghiên cứu này có 39 bệnh nhân gãy xương gót. Tuổi trung bình trong nghiên cứu là 42.6 ± 11.1, gặp chủ yếu trong độ tuổi từ 41 đến 60 tuổi là độ tuổi lao động. Nghiên cứu cho thấy các bệnh nhân bị gãy xương gót chủ yếu là nam giới chiếm 92.3% và nguyên nhân gãy xương xương gót chủ yếu là ngã cao. Tỉ lệ chấn thương cột sống thắt lưng chiếm 15.4% các tổn thương phối hợp. Trong các hình thái gãy xương gót theo phân loại Sander thì loại III chiếm chủ yếu với 61.5%.

Tỷ lệ chảy dịch, nhiễm trùng vết mổ của nghiên cứu chỉ có 2 bệnh nhân và đều khô liền vết thương sau 4 tuần. Góc Bohler sau mổ cải thiện chưa được tốt vẫn có 5 ca góc Bohler sau mổ < 10^0. Tỷ lệ liền xương đạt 100% sau quá trình theo dõi không có ca nào chậm liền xương, khớp giả.

Phân tích thống kê: Dữ liệu được nhập và xử lý bằng SPSS/Excel. Dữ liệu Góc Böhler là dữ liệu ghép đôi (đo trước và sau phẫu thuật trên cùng bệnh nhân). Tổng số mẫu n = 39. Trung bình Góc Böhler trước mổ là -8.0° ± 9.8° và sau mổ là 28.0° ± 10.2°. Vì phân tích là so sánh hai phép đo ghép đôi,

chúng tôi sử dụng paired t-test để kiểm tra sự khác biệt trung bình trước - sau. Kết quả paired t-test cho thấy sự tăng trung bình của Góc Böhler sau phẫu thuật có ý nghĩa thống kê: mean difference = 36.0°, $t(38) = 15.89$, $p < 0.001$. Kích thước hiệu ứng (Cohen's d, paired) ≈ 2.55, cho thấy hiệu ứng rất lớn. (Dữ liệu tóm tắt: trước và sau mổ: -8.0° ± 9.8° vs. 28.0° ± 10.2°, n = 39).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Đ.H. Anh, "Kết quả điều trị gãy kín xương gót bằng kết hợp xương nẹp khóa tại bệnh viện Quân y 103," *Tạp chí Y dược Thực hành*, tập 175, số 22, 2020.

[2] N. L. Bình, "Nhận xét kết quả bước đầu phẫu thuật kết hợp xương nẹp khóa điều trị gãy xương gót," *Tạp chí Chấn thương chỉnh hình*, 2016;

[3] T.H. Trí, "Đánh giá kết quả điều trị gãy lún nhiều mảnh đôi gót bằng nắn kín và xuyên đinh dưới màn tăng sáng," *Tạp chí Y học TP Hồ Chí Minh*, tập 23, số 3, 2019.

[4] N.Q. Huy, *Đánh giá kết quả điều trị gãy kín xương gót bằng phẫu thuật kết hợp xương nẹp khóa tại bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức*, Luận văn Thạc sỹ Đại học Y Dược Hà Nội, 2021.

[5] F. H. Netter, *Atlas giải phẫu người. (Bản tiếng Việt, người dịch: Nguyễn Quang Quyền, Phạm Đăng Diệu)*, 2004.

[6] N. Q. Quyền, "*Bài giảng giải phẫu học*," Nhà xuất bản Y học, 2013.

[7] L.M. Sơn, "Đánh giá kết quả điều trị gãy kín xương gót bằng phẫu thuật kết hợp xương nẹp khóa tại khoa phẫu thuật chấn thương chung - Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức", *Tạp chí Y học Việt Nam*, tập 539, 2024.

[8] L.Q. Thanh, "*Đánh giá kết quả điều trị gãy kín lún nhiều mảnh xương gót bằng phương pháp kết hợp xương nẹp ốc*," Luận văn Chuyên khoa 2, Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch, 2015.

[9] V. H. Tuấn, P.H. La, "Kết quả bước đầu điều trị gãy kín xương gót bằng phương pháp kết hợp xương nẹp vít khóa", *Tạp chí Y Dược học Cần Thơ*, tập 63, tr. 48-55, 2023.

[10] M. Gahavi 2018, "To study outcomes of calcaneus fractures treated by conservative and surgical treatment according to AOFAS scoring system", *National Journal of Clinical Orthopaedics*, vol.87, pp.1260-1264, 2018.

[11] C. Jin et al. "Minimally invasive percutaneous osteosynthesis versus ORIF for Sander type II and III calcaneal fractures: a prospective, randomized intervention trial". *Journal of orthopaedic surgery and research*, vol.12, pp. 1-10, 2017.