

**ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ VIÊM CÂN GAN BÀN CHÂN  
BẰNG SÓNG XUNG KÍCH TẠI KHOA PHỤC HỒI CHỨC NĂNG  
BỆNH VIỆN TRUNG ƯƠNG THÁI NGUYÊN**

*Vũ Thị Tâm\**, *Nguyễn Phương Sinh*, *Trịnh Minh Phong*

*Trường Đại học Y Dược Thái Nguyên*

*\*Email: bstamphcn@gmail.com*

*Ngày nhận bài: 24/11/2023*

*Ngày phản biện: 25/7/2024*

*Ngày duyệt đăng: 10/8/2024*

**TÓM TẮT**

**Đặt vấn đề:** Viêm cân gan bàn chân gây ra những cơn đau nhói phức tạp ở vùng gót chân và phía dưới bàn chân. Việc điều trị cần được thực hiện đúng cách, kịp thời để ngăn ngừa bệnh chuyển sang mạn tính, tái phát nhiều lần, ảnh hưởng xấu tới dáng đi và chất lượng cuộc sống. Sóng xung kích là phương pháp được chứng minh là mang lại hiệu quả điều trị cao các trường hợp viêm cân gan bàn chân. **Mục tiêu nghiên cứu:** Đánh giá kết quả điều trị viêm cân gan bàn chân bằng sóng xung kích tại Khoa Phục hồi Chức năng Bệnh viện Trung Ương Thái Nguyên. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Mô tả can thiệp so sánh trước-sau điều trị về đặc điểm 2 nhóm bệnh nhân. **Kết quả:** Lứa tuổi bị viêm cân gan bàn chân nhiều nhất là lứa tuổi trên 50 tuổi chiếm 54,4%; Bệnh nhân nữ chiếm 69,6%; Bệnh nhân làm những nghề đi lại vận động nhiều bị mắc bệnh viêm cân gan bàn chân cao chiếm 78,3%. Béo phì, thừa cân bị viêm cân gan bàn chân chiếm tỷ lệ 78,3%; Sau điều trị nhóm can thiệp có 60,9% bệnh nhân không đau, còn ở nhóm chứng không đau 30,4%; Nhóm can thiệp có sự cải thiện rõ rệt về mức độ nhạy cảm gót chân theo chỉ số Heel Tenderness Index – HTI và về độ dày gan bàn chân trên siêu âm. **Kết luận:** Điều trị viêm cân gan bàn chân bằng sóng xung kích mang lại hiệu quả điều trị tốt.

**Từ khóa:** Viêm cân gan bàn chân, sóng xung kích, mức độ đau, độ nhạy cảm gót chân, độ dày gan bàn chân.

**ABSTRACT**

**EVALUATION OF THE RESULTS OF TREATMENT FOR FALCONAL  
FASCITIS SHOCK WAVES IN THE REHABILITATION DEPARTMENT  
THAI NGUYEN CENTRAL HOSPITAL**

*Vu Thi Tam\**, *Nguyen Phuong Sinh*, *Trinh Minh Phong*

*Thai Nguyen University of Medicine and Pharmacy*

**Background:** Plantar fasciitis causes complex pain in the heel and bottom of the foot. Treatment needs to be done properly and over time to relieve the disease from becoming chronic, recurring many times, and negatively affecting walking style and quality of life. Shockwave is a method proven to be highly effective in treating plantar fasciitis. **Objective:** To evaluate the results of treatment of plantar fasciitis with shock waves at the Rehabilitation Department of Thai Nguyen Central Hospital. **Materials and methods:** Describe and compare before and after treatment characteristics of 2 groups of patients. **Results:** The age group which was the most affected by plantar fasciitis was over 50 years old, with a rate of 54.4%; Female patients account for 69.6%; Patients who worked in jobs that require movement had a high rate of plantar fasciitis, 78.3%. Obesity and overweight had plantar fasciitis with a rate of 78.3%; After the intervention treatment group, 60.9% of patients were pain-free, while the pain-free demonstration group was 30.4%; The intervention group had perfect improvement in Gothic foot sensitivity according to the Heel Tenderness Index - HTI and in plantar thickness on ultrasound. **Conclusion:** Treatment of plantar fasciitis with shock waves brings good treatment effects.

**Keywords:** Plantar scale, shock wave, pain measurement, foot sensitivity, plantar thickness.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm cân gan bàn chân là dạng bệnh lý gây ra những cơn đau nhói phức tạp ở vùng gót chân và phía dưới bàn chân. Cơn đau sẽ có mức độ tăng dần theo thời gian, đặc biệt mức độ tăng cao nhất khi người bệnh bước đi mỗi khi thức dậy sau giấc ngủ hay bước đi đột ngột. Viêm cân gan chân là nguyên nhân phổ biến gây đau gót chân mãn tính ở người lớn và chiếm khoảng 11% đến 15% trong số tất cả các triệu chứng ở bàn chân [1]. Việc điều trị cần được thực hiện đúng cách, kịp thời để ngăn ngừa bệnh chuyển sang mạn tính, tái phát nhiều lần, ảnh hưởng xấu tới dáng đi và chất lượng cuộc sống. Điều trị bệnh viêm cân gan chân hiện nay có nhiều phương pháp như dùng các thuốc chống viêm không steroid, các dụng cụ chỉnh hình, liệu pháp sóng xung kích, tiêm độc tố botulinum, tiêm corticosteroid, tiêm huyết tương giàu tiểu cầu, phẫu thuật. Sóng xung kích là phương pháp được chứng minh là mang lại hiệu quả điều trị cao các trường hợp viêm cân gan bàn chân. Sóng xung kích có tác dụng làm cho tương tác với các mô viêm, thúc đẩy quá trình phục hồi mô, tế bào, giảm đau, sưng viêm và khôi phục khả năng vận động. Tăng tuần hoàn máu, cải thiện quá trình cung cấp máu và dưỡng chất cho các mô làm lành các vết thương ở gân, xương bàn chân [2]. Những năm gần đây, tại khoa Phục hồi Chức năng - Bệnh viện Trung Ương Thái Nguyên có số lượng bệnh nhân vào điều trị bằng vật lý trị liệu và sóng xung kích ngày càng nhiều, song chưa có một nghiên cứu nào đánh giá hiệu quả. Chính vì vậy nghiên cứu này được thực hiện nhằm mục tiêu: Đánh giá kết quả điều trị viêm cân gan bàn chân bằng sóng xung kích tại khoa Phục hồi Chức năng Bệnh viện Trung Ương Thái Nguyên.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

46 bệnh nhân bị viêm cân gan bàn chân được điều trị tại khoa Phục hồi Chức năng Bệnh viện Trung Ương Thái Nguyên từ tháng 1/2022 đến tháng 10/2022.

Việc chẩn đoán bệnh nhân bị bệnh viêm cân gan chân dựa trên những đặc điểm [3]:

+ Về lâm sàng: Đau vùng gót chân, nhất là vùng mặt dưới trong gót chân tương ứng với mỏm trong lồi củ xương gót. Đau nhất ở những bước đi đầu tiên sau khi ngủ dậy hoặc sau khi đi lại, làm việc nhiều. Ấn đau vùng mặt dưới trong gót chân, trong vùng từ mép trước lồi củ trong xương gót về phía xa khoảng 1 đến 2cm. Không có tê bì, dị cảm vùng gót chân.

+ Về cận lâm sàng: Siêu âm cân gan chân cho thấy hình ảnh dày cân gan chân (được xác định khi độ dày cân gan chân >4mm ở vùng điểm bám của cân gan chân vào xương gót).

- **Tiêu chuẩn lựa chọn:** Bệnh nhân được chẩn đoán viêm cân gan chân, tuổi từ 18 trở lên, không có hạn chế năng lực hành vi, đồng ý tham gia nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh nhân đã tiêm corticosteroid điều trị viêm cân gan chân trước đó và bệnh nhân bị chấn thương vùng gót chân hay đã phẫu thuật vùng gót chân trước đó.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Mô tả cắt ngang.

- **Phương tiện nghiên cứu:** 46 bệnh nhân được phân chia thành 2 nhóm theo thời gian chẩn lễ, bệnh nhân nhập viện ngày chẩn thì vào nhóm chứng, nhập viện ngày lễ vào nhóm can thiệp. Nhóm chứng được điều trị bằng parafin, vận động, điện xung trị liệu. Nhóm can thiệp được điều trị bằng parafin, vận động, điện xung trị liệu, sóng xung kích BTL-5000 POWER, tần số xung 10–22 Hz, cường độ đỉnh xung 2–5 Bar, số sóng xung 2000-5000 mỗi lần cách nhau 5 ngày. Đánh giá trước điều trị và sau khi điều trị 4 tuần.

**- Các chỉ tiêu nghiên cứu:**

+ Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu: Tuổi, giới, nghề nghiệp, BMI, chân bị tổn thương, thời gian tính từ lúc khởi phát đau gót chân.

+ Mức độ đau của bệnh nhân: Mức độ đau được đánh giá theo thang nhìn VAS từ 1 đến 10 bằng thước đo độ của hãng Astra- Zeneca. Cách cho điểm: coi a là điểm mức độ đau được đánh dấu: Không đau (4 điểm): với  $0 \leq a < 10$ . Đau nhẹ (3 điểm): với  $10 \leq a < 40$ . Đau vừa (2 điểm): với  $40 \leq a < 80$ . Đau nặng (1 điểm): với  $80 \leq a \leq 100$

+ Đánh giá mức độ nhạy cảm gót chân theo chỉ số Heel Tenderness Index – HTI [1]. Đánh giá: 0: Không đau; 1: Đau vừa; 2: Đau nhiều nhãn mặt; 3: Đau nhiều, nhãn mặt và thụt chân.

+ Đánh giá độ dày cân gan chân bằng siêu âm: thông thường vị trí này ở khoảng  $\leq 1$  cm tính từ lõi củ trong xương gót đi về phía xa.

**- Xử lý số liệu:** Số liệu được xử lý và phân tích bằng chương trình SPSS 16.0.

**III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

**3.1. Một số đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu**

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm		Nhóm chứng		Nhóm can thiệp		Tổng		p
		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	
Tuổi	20 – 29	0	0	1	4,3	1	2,2	>0,05
	30 – 39	3	13	1	4,3	4	8,7	
	40 – 49	6	26,1	10	43,5	16	34,8	
	50 – 59	13	56,5	11	47,8	24	52,2	
	$\geq 60$	1	4,3	0	0	1	2,2	
Giới	Nam	8	34,8	6	26,1	14	30,4	>0,05
	Nữ	15	65,2	17	73,9	32	69,6	
Nghề nghiệp	Những nghề đi lại vận động nhiều như giáo viên, công nhân, nông dân	17	73,9	19	82,6	36	78,3	>0,05
	Nghề ít đi lại như lái xe, nhân viên văn phòng, thợ may...	6	26,1	4	17,4	10	21,7	>0,05
Bên tổn thương	Chân trái	6	26,1	4	17,4	10	21,7	>0,05
	Chân phải	16	69,6	16	69,6	32	69,6	
	Cả hai chân	1	4,3	3	13,0	4	8,7	
BMI	Gầy (BMI < 18,5)	2	8,7	1	4,3	3	6,5	>0,05
	Bình thường (BMI 18,5-24,9)	3	13	4	17,4	7	15,2	
	Thừa cân (BMI 25-29,9)	13	56,5	10	43,5	23	50	
	Béo phì (BMI > 30)	5	21,7	8	34,8	13	28,3	
Thời gian bị bệnh	Dưới 3 tháng	5	21,7	2	8,7	7	15,2	>0,05
	3 – 6 tháng	7	30,4	12	52,2	19	41,3	
	Trên 6 tháng	11	47,8	9	39,1	20	43,5	
Tổng		23	100	23	100	46	100	

Nhận xét: Lứa tuổi bị viêm cân gan bàn chân nhất là trên 50 tuổi chiếm 52,2%. Lứa tuổi 20-29 chiếm tỉ lệ thấp nhất 2,2%. Có 32 bệnh nhân nữ bị viêm cân gan bàn chân chiếm 69,6%

cao hơn so với số bệnh nhân nam chiếm tỷ lệ 30,4%. Bệnh nhân làm những nghề đi lại vận động nhiều bị mắc bệnh chiếm tỷ lệ 78,3%, những nghề ít vận động có tỉ lệ mắc bệnh là 21,7%. Có 32 bệnh nhân bị viêm cân gan bàn chân bên phải chiếm tỷ lệ 69,6%. Phần lớn bệnh nhân béo phì, thừa cân bị viêm cân gan bàn chân chiếm tỷ lệ 78,3%. Sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

### 3.2. Kết quả điều trị

Bảng 2. Mức độ đau trước khi can thiệp

Mức độ đau	Nhóm chứng		Nhóm can thiệp		Tổng		p
	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	
Không đau	2	8,7	1	4,3	3	6,5	< 0,05
Đau nhẹ	3	13,0	4	17,4	7	15,2	
Đau vừa	13	56,5	10	43,5	23	50	
Đau nặng	5	21,7	8	34,8	13	28,3	
Tổng	23	100	23	100	46	100	

Nhận xét: Trước khi điều trị phần lớn ở mức độ đau vừa và đau nặng chiếm tỉ lệ lần lượt là 50% và 28,3%. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3. Mức độ đau sau khi can thiệp

Mức độ đau	Nhóm chứng		Nhóm can thiệp		Tổng		p
	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	
Không đau	7	30,4	14	60,9	21	45,7	< 0,05
Đau nhẹ	12	52,2	8	34,8	20	43,4	
Đau vừa	4	17,4	1	4,3	5	10,9	
Đau nặng	0	0	0	0	0	0	
Tổng	23	100	23	100	46	100	

Nhận xét: Sau khi điều trị ở nhóm can thiệp tỉ lệ không đau chiếm 60,9%, nhóm chứng tỉ lệ không đau chiếm 30,4%. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4. Sự cải thiện về mức độ nhạy cảm gót chân theo chỉ số HTI và sự cải thiện về độ dày gan bàn chân trên siêu âm

Thang đo	Trước điều trị		Sau 2 tuần điều trị		Sau 4 tuần điều trị		p
	Nhóm chứng	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	Nhóm can thiệp	Nhóm chứng	Nhóm can thiệp	
HTI	1,5 ± 0,4	1,5±0,3	1,45±0,5	1,1±0,4	1±0,3	0,8±0,3	< 0,001
Độ dày cân gan chân (mm)	5,35±0,63	5,37±0,53	5,34±0,61	5,2±0,57	5,24±0,58	5,11±0,54	< 0,001

Nhận xét: Ở nhóm can thiệp có sự cải thiện rõ rệt về mức độ nhạy cảm gót chân, về độ dày gan bàn chân trên siêu âm. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0,001.

## IV. BÀN LUẬN

### 4.1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

#### Tuổi

Trong nghiên cứu của chúng tôi tiến hành trên 46 bệnh nhân, lứa tuổi bị viêm cân gan bàn chân nhất là lứa tuổi trên 50 tuổi chiếm 52,2%. Lứa tuổi trẻ 20-29 chiếm tỉ lệ thấp nhất 2,2%. Theo nghiên cứu của tác giả Bùi Xuân Hùng (2019) nghiên cứu trên 30 bệnh nhân cho thấy lứa tuổi thường gặp trung bình là 49,5±10,5 (28-65 tuổi), trong đó tuổi trên 40 chiếm 80% [3]. Tác giả Vahdatpour (2012) cho thấy tuổi trung bình 50,6 [4]. Như vậy,

kết quả nghiên cứu của chúng tôi là tương đối phù hợp với các nghiên cứu của các tác giả trên. Lứa tuổi hay gặp mắc bệnh viêm gân gan bàn chân là lứa tuổi trên 50 tuổi. Có thể lý giải do ở lứa tuổi này, bàn chân chịu sức nặng cơ thể, việc tập luyện bị hạn chế, bên cạnh đó chế độ dinh dưỡng không phù hợp gây nên tình trạng béo. Đó là những nguyên nhân chính gây viêm gân gan bàn chân.

### **Giới và nghề nghiệp**

Trong 46 bệnh nhân nghiên cứu, có 32 nữ bị viêm gân gan bàn chân chiếm tỷ lệ 69,6% cao hơn so với nam giới là 14 bệnh nhân chiếm 30,4%. Tác giả Bùi Xuân Hùng (2019) giới nữ chiếm 76,7% [3]. Về nghề nghiệp cho thấy bệnh nhân làm những nghề đi lại vận động nhiều chiếm 78,3%, những nghề ít vận động có tỉ lệ mắc bệnh là 21,7%. Theo nghiên cứu của tác giả Joanna Kapusta (2022) trên 39 bệnh nhân viêm gân gan bàn chân là những vận động viên chạy nghiệp dư cho thấy tuổi trung bình  $54,05 \pm 8,16$ , trong đó có 22 phụ nữ (56,41%) và 17 nam giới (43,59%) [5].

Tỉ lệ bệnh gặp nhiều hơn ở giới nữ và những người hay phải vận động đi lại nhiều và những người thừa cân, béo phì. Bởi vì khi đi lại nhiều, thừa cân sẽ gây tải trọng áp lực lên bàn chân, gây những vi chấn thương do tổn thương lặp đi lặp lại vì vậy hay gặp ở nữ giới bị thừa cân, vận động viên điền kinh, phụ nữ mang những đôi giày đế cứng, điển hình múa ba lê, giày cao gót.

### **Chỉ số BMI**

Về chỉ số BMI nghiên cứu của chúng tôi cho thấy có 36 bệnh nhân béo phì, thừa cân bị viêm gân gan bàn chân bên phải chiếm 78,3%. Tác giả Bùi Xuân Hùng (2019) cho thấy chỉ số khối cơ thể (BMI) trung bình là  $23,3 \pm 2,2$  (18,3- 26,6) [1]. Theo nghiên cứu của Joanna Kapusta (2022) BMI trung bình là  $28,46 \pm 3,92$  [5].

## **4.2. Kết quả điều trị kết hợp sóng xung kích trong điều trị viêm gân gan bàn chân**

### **4.2.1. Cải thiện về mức độ đau sau điều trị**

Trước khi can thiệp, ở cả hai nhóm phần lớn ở mức độ đau vừa và đau nặng chiếm tỉ lệ lần lượt là 50% và 28,3%. Sau khi can thiệp, ở cả hai nhóm đều có sự cải thiện về thang điểm VAS, phần lớn bệnh nhân ở mức độ không đau và đau nhẹ và đau nặng chiếm 89,1%. Trong đó nhóm can thiệp bằng sóng xung kích 60,9% bệnh nhân không đau sau điều trị. Còn ở nhóm chứng không đau chiếm 30,4%.

Có nhiều phương pháp khác nhau để điều trị bệnh viêm gân gan chân, mỗi phương pháp đều có những ưu điểm, song cũng có nhược điểm. Tiêm glucocorticoid có thể giúp giảm đau tạm thời; tuy nhiên, tiêm nhiều lần có thể gây teo cơ gan chân và thậm chí đứt gân gan chân [1]. Theo đó, sóng xung kích đã được đề xuất như một lựa chọn điều trị cho bệnh viêm gân gan chân, cũng như một số bệnh cơ xương khớp khác như viêm gân Achilles, viêm gân bánh chè. Ngày nay sóng xung kích ngày càng được sử dụng rộng rãi trên toàn thế giới và đã được FDA chấp thuận để điều trị bệnh viêm gân gan chân ở Hoa Kỳ [6]. Sóng xung kích có tác dụng làm cho tương tác với các mô viêm, thúc đẩy quá trình phục hồi mô, tế bào, giảm đau, sưng viêm và khôi phục khả năng vận động. Sóng xung kích làm tăng tuần hoàn, tăng dưỡng chất cho các mô làm lành các tổn thương ở gân, xương bàn chân, làm lành vết thương, tái tạo xương, gân và các mô mềm khác. Ngoài ra với các trường hợp viêm gân gan bàn chân do hiện tượng vôi hoá vùng gai xương gót, thì sóng xung kích có tác dụng làm tan các khối vôi hóa, loại bỏ tình trạng vôi hóa sinh học để người bệnh có thể khôi phục khả năng vận động, đi đứng như bình thường.

#### 4.2.2. Sự cải thiện về mức độ nhạy cảm gót chân theo chỉ số Heel Tenderness Index – HTI và sự cải thiện về độ dày gan bàn chân trên siêu âm

Sau điều trị ở nhóm can thiệp có sự cải thiện rõ rệt về mức độ nhạy cảm gót chân theo chỉ số HTI và về độ dày gan bàn chân trên siêu âm.

Trong nghiên cứu của Samar G. Solimana (2020) [7] khi tiến hành nghiên cứu so sánh hiệu quả của tiêm huyết tương giàu tiểu cầu và sóng xung kích trên 60 bệnh nhân bị viêm cân gan bàn chân trước điều trị và 1 và 3 tháng sau điều trị. Kết quả cho thấy thang điểm đau VAS và độ dày cân gan chân bằng siêu âm đều có sự cải thiện ở cả hai nhóm sau 1 tháng điều trị với  $p=0,009$ . Nghiên cứu trên cũng đã kết luận liệu pháp sóng xung kích cải thiện mức độ nhạy cảm gót chân theo chỉ số HTI và về độ dày gan bàn chân, giảm đau sớm hơn và hiệu quả hơn ở bệnh nhân bị viêm cân gan bàn chân do gai gót chân so với tiêm huyết tương giàu tiểu cầu. Theo Wearing SC (2006) [8] thì ở bệnh nhân viêm cân gan chân có sự hiện diện cả biểu hiện viêm mạn tính và thoái hóa ở cân gan chân, do đó, dưới tác dụng của corticosteroid tiêm tại chỗ, những biểu hiện viêm mạn ở cân gan chân đã được khống chế và đẩy lùi, điều này dẫn đến bề dày cân gan chân giảm đi sau khi tiêm corticosteroid.

### V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu được tiến hành trên 46 bệnh nhân viêm cân gan bàn chân chia thành 2 nhóm, nhóm can thiệp được điều trị bằng sóng xung kích. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Sau điều trị 1 tháng, ở nhóm can thiệp có sự cải thiện về triệu chứng đau theo thang điểm VAS trong đó tỉ lệ không đau chiếm 60,9%, nhóm chứng tỉ lệ không đau chiếm 30,4%. Có sự cải thiện rõ rệt về mức độ nhạy cảm gót chân theo chỉ số Heel Tenderness Index – HTI và sự cải thiện về độ dày gan bàn chân trên siêu âm. Như vậy, sóng xung kích mang lại hiệu quả cao trong điều trị bệnh lý viêm cân gan bàn chân.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Jie Zhao, Tingting Li. Extracorporeal shock wave therapy versus corticosteroid injection for chronic plantar fasciitis. *Medicine (Baltimore)*. 2020 May. 99(19), e19920, Published online 2020 May 8, doi: 10.1097/MD.00000000000019920, 2020.
2. Renan Gonçalves Leão, Gustavo Henrique Carillo Ambrosi. Effectiveness of shockwave therapy in the treatment of plantar fasciitis. *Acta Ortop Bras*. 2020 Jan-Feb. 28(1), 7–11, doi: 10.1590/1413-785220202801227402, 2020.
3. Bùi Xuân Hùng, Đánh giá kết quả điều trị nội khoa kết hợp vật lý trị liệu bệnh viêm cân gan chân. *Nhà xuất bản Y Học TP. Hồ Chí Minh*. 2019. Phụ Bản Tập 23, (Số 2), 836-834.
4. Vahdatpour. Extracorporeal shock wave therapy in patients with plantar fasciitis. A randomized, placebo-controlled trial with ultrasonographic and subjective outcome assessments. *Journal of Research in Medical Sciences*. 2012. 17(9), 834-838.
5. Joanna Kapusta. Long Term Effectiveness of ESWT in Plantar Fasciitis in Amateur Runners. *J Clin Med*. 2022 Dec. 11(23), 6926, Published online 2022 Nov 24, doi: 10.3390/jcm11236926, 2022.
6. Morrissey D, Said J'Barí A, Prior T, Griffiths IB, Rathleff MS. Management of plantar heel pain: A best practice guide informed by a systematic review, expert clinical reasoning and patient values. *Br J Sports Med*. 2021. 55(19), 1106–18, doi: 10.1136/bjsports-2019-101970.
7. Soliman S.G., Abd Allah E.A., Abd-Ella T.F., Abd-El Hady Hammad E.A. Platelet rich plasma injection versus extracorporeal shock-wave therapy in treatment of plantar fasciitis. *Menoufia Med. J*. 2020. 33, 186–190.
8. Wearing S.C., Urry S.R. The Pathomechanics of Plantar Fasciitis. *Sports Med*. 2006. 36(7), 585-611.