

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM HÌNH ẢNH TRÊN SIÊU ÂM KHỚP VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN Ở BỆNH NHÂN VIÊM KHỚP GOUT

Nguyễn Thái Hòa^{1*}, Phan Ngô Cẩm Tú², Nguyễn Thị Cẩm Tiên²,
Ngô Hoàng Long¹, Lê Đặng Phương Mai¹, Thái Thị Hồng Nhung¹

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

*Email: nthoa@ctump.edu.vn

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Siêu âm ngày càng được ứng dụng phổ biến trong chẩn đoán gout, ít tổn kém lại không xâm lấn, rất nhạy cho việc phát hiện sự lắng đọng của tinh thể urate. Tuy nhiên, các yếu tố liên quan đến sự xuất hiện các dấu hiệu trên siêu âm vẫn chưa được biết rõ. **Mục tiêu nghiên cứu:** Khảo sát một số đặc điểm hình ảnh trên siêu âm và yếu tố liên quan ở bệnh nhân viêm khớp gout. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 39 bệnh nhân nhập viện tại Khoa Nội Tổng hợp, Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ từ tháng 6/2020 đến tháng 12/2022. **Kết quả:** Hình ảnh đường đôi là dấu hiệu thường gặp nhất trên siêu âm (66,7%), tiếp đến là tràn dịch khớp gối (46,2%), phì đại màng hoạt dịch (38,5%) và hạt tophi (23,1%). Số khớp viêm và thời gian mắc bệnh có liên quan đến dấu hiệu đường đôi ($p = 0,008$ và $p = 0,025$), tương tự là thời gian mắc bệnh với hình ảnh hạt tophi ($p = 0,028$), trong khi tràn dịch khớp gối liên quan với số lượng bạch cầu trong máu ($p = 0,007$). **Kết luận:** Hình ảnh đường đôi, hạt tophi, tràn dịch khớp gối, phì đại màng hoạt dịch là những dấu hiệu có thể giúp đáng kể việc chẩn đoán gout thông qua siêu âm khớp.

Từ khóa: Dấu hiệu đường đôi, hạt tophi, tràn dịch khớp gối, phì đại màng hoạt dịch.

ABSTRACT

STUDY OF THE IMAGING FEATURES ON JOINT ULTRASOUND AND SOME RELATED FACTORS IN PATIENTS WITH GOUTY ARTHRITIS

Nguyen Thai Hoa¹, Phan Ngo Cam Tu², Nguyen Thi Cam Tien²,
Ngo Hoang Long¹, Le Dang Phuong Mai¹, Thai Thi Hong Nhung¹

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Can Tho University of Medicine and Pharmacy Hospital

Background: Ultrasound is increasingly used in gout diagnosis and it is inexpensive, non-invasive, and very sensitive for detecting urate crystal deposition. However, the factors associated with the appearance of signs on ultrasound are still unknown. **Objective:** To investigate some imaging characteristics of ultrasonography and related factors in patients with gouty arthritis. **Materials and methods:** A cross-sectional descriptive study of 39 patients admitted to the Department of General Internal Medicine, Can Tho University of Medicine and Pharmacy Hospital from June 2020 to December 2022. **Results:** Double contour sign was the most common sign on

ultrasound (66.7%), followed by knee effusion (46.2%), synovial hypertrophy (38.5%) and nodules tophi (23.1%). The number of inflammatory joints and duration of disease were associated with double line markers ($p = 0.008$ and $p = 0.025$), like disease duration with tophi ($p = 0.028$), while knee effusion correlated with the number of white blood cells in the blood ($p = 0.007$). **Conclusion:** Double contour sign, tophi, knee effusion, synovial hypertrophy are signs that can significantly help diagnose gout through joint ultrasound.

Key words: Double contour sign, tophi, knee effusion, synovial hypertrophy.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh gout là một trong những bệnh khớp phổ biến nhất, đặc trưng bởi tăng acid uric máu và lắng đọng các tinh thể urate [1]. Bệnh gout đã được báo cáo với tỷ lệ lưu hành trung bình là 0,1-10% trên thế giới [2]. Ở Việt Nam, theo một nghiên cứu dịch tễ tiến hành ở một số tỉnh miền Bắc vào năm 2000, tỷ lệ bệnh là 0,14% [3]. Bệnh gout đã gây ra gánh nặng xã hội lớn cho con người trong nhiều năm trở lại đây. Vì vậy, cần phải phát triển các chiến lược mới để quản lý bệnh gout.

Nhận diện tinh thể urate từ dịch khớp dưới kính hiển vi phân cực là tiêu chuẩn vàng trong chẩn đoán bệnh gout. Tuy nhiên không phải lúc nào cũng lấy đủ lượng dịch để chẩn đoán và đây là thủ thuật xâm lấn. Những thập niên gần đây, thăm dò siêu âm trong các bệnh lý cơ xương khớp đang phát triển nhanh chóng và được xem như là một phương pháp quan trọng trong chẩn đoán và theo dõi đáp ứng điều trị trong nhiều bệnh khớp, đặc biệt là gout [4],[5],[6]. Siêu âm có thể phát hiện được những hình ảnh đặc trưng cho gout mà không gặp ở những bệnh khớp khác, đó là hình ảnh tinh thể urate lắng đọng như dấu hiệu đường đôi, hạt tophi [6],[7]. Tuy nhiên, chưa có nhiều nghiên cứu giúp xác định mối liên quan giữa các dấu hiệu trên siêu âm khớp và các đặc điểm của bệnh nhân gout. Vì thế, đề tài này được thực hiện với mục tiêu: (1) Xác định một số dấu hiệu thường gặp trên siêu âm khớp ở bệnh nhân gout. (2) Xác định một số yếu tố liên quan đến các đặc điểm hình ảnh trên siêu âm ở bệnh nhân gout.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân nhập viện được chẩn đoán gout, điều trị nội trú tại khoa Nội Tổng hợp - Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ.

- Tiêu chuẩn chọn mẫu:

- + Bệnh nhân được chẩn đoán gout theo tiêu chuẩn EULAR/ACR 2015 [3].
- + Bệnh nhân chấp nhận tham gia nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn loại trừ:

- + Bệnh gout thứ phát.
- + Bệnh tăng acid uric máu đơn thuần.
- + Bệnh gout có các bệnh nhiễm trùng khác.
- + Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu bất kỳ lúc nào.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Phương pháp mô tả cắt ngang có phân tích.

- Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu thuận tiện thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu và không nằm trong tiêu chuẩn loại trừ trong thời gian nghiên cứu.

- Nội dung nghiên cứu: Các chỉ tiêu nghiên cứu được tiến hành thu thập theo mẫu thiết kế sẵn.

+ Đặc điểm chung: Tuổi, giới tính, BMI, tiền sử bệnh mạn tính, sử dụng thuốc hạ acid uric máu và thói quen uống rượu.

+ Đặc điểm lâm sàng: Số đợt cấp bệnh gout trong 1 năm qua, số khớp viêm hiện tại khi thăm khám và thời gian mắc bệnh gout.

+ Đặc điểm xét nghiệm máu: cholesterol, triglycerid, bạch cầu, CRP, acid uric và creatinin. Tất cả các xét nghiệm được thực hiện tại khoa Xét nghiệm - Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ.

+ Đặc điểm hình ảnh siêu âm khớp: Khảo sát bốn dấu hiệu gồm dấu hiệu đường đôi, hạt tophi, tràn dịch khớp gối và phì đại màng hoạt dịch. Tất cả bệnh nhân được siêu âm tại khoa Chẩn đoán hình ảnh - Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ.

Mô tả hình ảnh siêu âm [8],[7]:

Hình ảnh siêu âm	Mô tả
Dấu hiệu đường đôi	Hai đường song song: đường tăng âm không đều mỏng (do tinh thể urat lắng đọng trên sụn khớp) và đường viền của vỏ xương
Hạt tophi	Có dạng bầu dục ở cạnh xương và khoảng khớp, tăng âm hay giảm âm, không đồng dạng, có viền không hồi âm xung quanh
Tràn dịch khớp	Một vùng giảm âm thay đổi khi ấn đầu dò
Phì đại màng hoạt dịch	Mà nơi dày đồng tâm của màng hoạt dịch. Có tăng tưới máu mô màng hoạt dịch trên power Doppler ở các trường hợp không có triệu chứng lâm sàng gout cấp

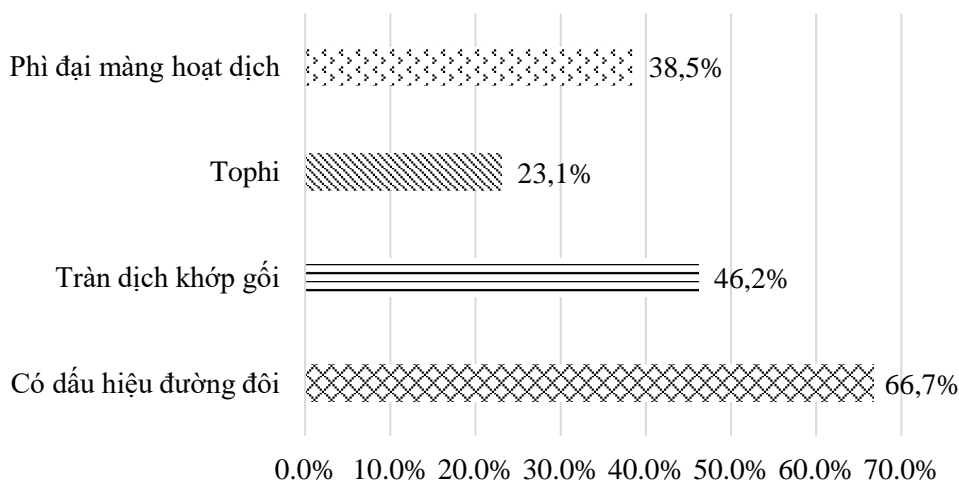
+ Xác định mối liên quan giữa các dấu hiệu trên siêu âm khớp và đặc điểm chung, lâm sàng, cận lâm sàng được khảo sát.

- **Địa điểm và thời gian nghiên cứu:** Khoa Nội Tổng hợp - Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ từ tháng 6/2020 đến tháng 12/2022.

- **Phân tích và xử lý số liệu:** Các số liệu được làm sạch, mã hóa bằng phần mềm Microsoft Excel và phân tích bằng phần mềm SPSS 25.0. Thống kê mô tả tần số, tần suất, tỷ lệ phần trăm, giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, trung vị, tứ phân vị. Áp dụng các phương pháp thống kê phân tích, kết quả một phép kiểm có sự khác biệt về mặt thống kê khi $p < 0,05$.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Chúng tôi chọn được 39 bệnh nhân gout thỏa tiêu chuẩn chọn mẫu và tiêu chuẩn loại trừ. Sau khi phân tích, kết quả thu được cho thấy nam giới chiếm tỷ lệ gần như tuyệt đối với 94,9%. Tuổi trung bình của quần thể nghiên cứu là $65,1 \pm 14,33$. Chỉ số BMI trung bình khá cao ($23,16 \pm 4,54 \text{ kg/m}^2$).



Biểu đồ 1. Tần suất một số hình ảnh siêu âm khớp khảo sát của đối tượng nghiên cứu

Nhận xét: Dấu hiệu phổ biến nhất khi siêu âm khớp ở bệnh nhân gout là dấu hiệu đường đôi, chiếm 66,7% (n = 26). Các dấu hiệu thường gặp khác là tràn dịch khớp gối 46,2% (n = 18) và phì đại màng hoạt dịch 38,5% (n = 15). Dấu hiệu ít gặp là hạt tophi với 23,1% (n = 9).

Bảng 3. Mối liên quan giữa hình ảnh siêu âm khớp và các biến lâm sàng định lượng

		Dấu hiệu đường đôi		Tràn dịch khớp gối		Tophi		Phì đại màng hoạt dịch	
		Không	Có	Không	Có	Không	Có	Không	Có
Tuổi	Giá trị	64,92 ± 15,07	65,19 ± 14,25	67,14 ± 14,44	62,72 ± 14,24	64,30 ± 15,19	67,78 ± 11,38	66,75 ± 13,73	62,47 ± 15,36
	p	0,571		0,278		0,854		0,453	
BMI	Giá trị	22,62 ± 3,66	23,43 ± 4,96	22,71 ± 5,41	23,68 ± 3,33	23,16 ± 4,27	23,16 ± 5,64	22,07 ± 3,92	24,90 ± 5,03
	p	0,917		0,854		0,665		0,057	
Số khớp viêm	Giá trị	2,31 ± 1,84	4,31 ± 2,74	3,05 ± 1,88	4,33 ± 3,22	3,33 ± 2,70	4,67 ± 2,24	3,75 ± 2,98	3,47 ± 2,03
	p	0,008		0,192		0,052		0,858	
Thời gian bệnh	Giá trị	2,24 ± 2,22	5,24 ± 4,70	3,88 ± 4,54	4,67 ± 3,98	3,38 ± 2,22	7,11 ± 5,95	4,04 ± 3,87	4,57 ± 4,94
	p	0,025		0,402		0,028		0,600	

Nhận xét: Đối tượng nghiên cứu có số khớp viêm cao ở hiện tại thì thường có dấu hiệu đường đôi xuất hiện (p = 0,008). Tương tự như vậy là thời gian mắc bệnh của đối tượng và dấu hiệu đường đôi trên siêu âm (p = 0,025). Ở những bệnh nhân được siêu âm khớp phát hiện tophi thì có thời gian mắc bệnh cao hơn đáng kể so với không có tophi (p = 0,028). Các đặc điểm còn lại chưa thấy có mối liên quan với các dấu hiệu trên siêu âm khớp.

Bảng 4. Mối liên quan giữa hình ảnh siêu âm khớp và các biến lâm sàng định tính

TẠP CHÍ Y DƯỢC HỌC CẦN THƠ – SỐ 59/2023

		Dấu hiệu đường đôi		Tràn dịch khớp gối		Tophi		Phi đại màng hoạt dịch	
		Không	Có	Không	Có	Không	Có	Không	Có
Giới tính	Nam	13 (33,3%)	24 (61,5%)	20 (51,3%)	17 (43,6%)	28 (71,8%)	9 (23,1%)	23 (59,0%)	14 (35,9%)
	Nữ	0 (0,0%)	2 (5,1%)	1 (2,6%)	2 (5,1%)	0 (0,0%)	1 (2,6%)	1 (2,6%)	1 (2,6%)
	p	0,305		0,911		0,426		0,731	
Số đợt cấp	≤ 2	8 (20,5%)	15 (38,5%)	14 (35,9%)	9 (23,1%)	20 (51,3%)	3 (7,7%)	16 (41,0%)	7 (17,9%)
	> 2	5 (12,8%)	11 (28,2%)	7 (17,9%)	9 (23,1%)	10 (33,3%)	6 (15,4%)	8 (20,5%)	8 (20,5%)
	p	0,818		0,291		0,075		0,217	
Uống thuốc hạ acid uric	Không	11 (28,2%)	19 (48,7%)	17 (43,6%)	13 (33,3%)	24 (61,5%)	6 (15,4%)	19 (48,7%)	11 (28,2%)
	Có	2 (5,1%)	7 (17,9%)	4 (10,3%)	5 (12,8%)	6 (15,4%)	3 (7,7%)	5 (12,8%)	4 (10,3%)
	p	0,420		0,519		0,406		0,674	
Uống rượu	Không	10 (25,6%)	16 (41,0%)	15 (38,5%)	11 (28,2%)	19 (48,7%)	7 (17,9%)	18 (46,2%)	8 (20,5%)
	Có	3 (7,7%)	10 (25,6%)	6 (15,4%)	7 (17,9%)	11 (28,2%)	2 (5,1%)	6 (15,4%)	7 (17,9%)
	p	0,337		0,496		0,420		0,163	
Bệnh mạn tính	Không	6 (15,4%)	5 (12,8%)	6 (15,4%)	5 (12,8%)	9 (23,1%)	2 (5,1%)	6 (15,4%)	5 (12,8%)
	Có	7 (17,9%)	21 (53,8%)	15 (38,5%)	13 (33,3%)	21 (53,8%)	7 (17,9%)	18 (46,2%)	10 (25,6%)
	p	0,337		0,496		0,420		0,163	

Nhận xét: Không có mối liên hệ giữa các dấu hiệu trên siêu âm khớp với một số đặc điểm của đối tượng nghiên cứu như: giới tính, số đợt cấp, uống thuốc hạ acid urid máu, thói quen uống rượu và bệnh mạn tính.

Bảng 5. Mối liên quan giữa hình ảnh siêu âm khớp và các biến xét nghiệm

		Dấu hiệu đường đôi		Tràn dịch khớp gối		Tophi		Phi đại màng hoạt dịch	
		Không	Có	Không	Có	Không	Có	Không	Có
Cholesterol	Giá trị	4,32 ± 0,89	4,71 ± 1,52	4,31 ± 1,21	4,88 ± 1,46	4,57 ± 1,35	4,61 ± 1,41	4,34 ± 1,34	4,95 ± 1,31
	p	0,512		0,190		0,973		0,170	
Triglycerid	Giá trị	1,48 ± 0,64	2,60 ± 2,37	1,76 ± 1,18	2,77 ± 2,64	1,84 ± 1,19	3,51 ± 3,46	2,22 ± 2,30	2,24 ± 1,57
	p	0,114		0,080		0,066		0,593	
Bạch cầu	Giá trị	10,90 ± 4,21	11,56 ± 2,85	10,10 ± 3,28	12,70 ± 2,90	11,69 ± 3,59	10,18 ± 2,06	11,68 ± 3,70	10,80 ± 2,71
	p	0,242		0,007		0,257		0,530	
CRP	Giá trị	87,67 ± 78,56	111,43 ± 106,22	112,70 ± 103,64	92,78 ± 91,51	114,32 ± 102,82	67,48 ± 70,05	109,95 ± 87,65	93,21 ± 113,94
	p	0,789		0,554		0,162		0,157	

Acid Uric	Giá trị	505,00 ± 157,24	567,04 ± 161,92	531,29 ± 186,77	563,94 ± 127,77	533,23 ± 171,55	590,11 ± 117,10	533,42 ± 152,40	567,07 ± 177,46
	p	0,283		0,612		0,386		0,488	
Creatinin	Giá trị	143,27 ± 111,00	130,71 ± 69,76	134,69 ± 93,49	135,14 ± 75,18	131,65 ± 85,81	145,72 ± 83,65	144,28 ± 92,51	119,89 ± 69,98
	p	0,952		0,735		0,739		0,184	

Nhận xét: Trong các đối tượng bị bệnh gout ở nghiên cứu này thì người có chỉ số bạch cầu trong máu cao thường phát hiện có tràn dịch khớp gối ($p = 0,007$). Ngoài ra, các chỉ số xét nghiệm khác chưa ghi nhận có mối liên quan với các dấu hiệu trên siêu âm khớp.

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu hiện tại nhằm khảo sát một số dấu hiệu trên siêu âm khớp và xác định mối liên quan giữa các dấu hiệu đó với một số đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng thường gặp ở bệnh nhân mắc bệnh gout. Những phát hiện chính của chúng tôi cho thấy bốn dấu hiệu phổ biến theo thứ tự giảm dần là dấu hiệu đường đôi, tràn dịch khớp gối, phì đại màng hoạt dịch và hạt tophi. Số lượng khớp viêm cao và thời gian mắc bệnh kéo dài là các yếu tố liên quan đến dấu hiệu đường đôi. Thời gian mắc bệnh cũng là yếu tố ảnh hưởng đến sự xuất hiện của hạt tophi. Trong khi số lượng bạch cầu cao lại liên quan đến tràn dịch khớp gối. Những phát hiện này xứng đáng được xây dựng thêm.

Giá trị của siêu âm trong chẩn đoán bệnh gout đã được chứng minh, đặc biệt khi xuất hiện các hình ảnh tinh thể urate lắng đọng [6],[7]. Hình ảnh đường đôi là một dấu hiệu đặc trưng trên siêu âm của bệnh gout [4],[5]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ bệnh nhân gout có dấu hiệu đường đôi là 66,7%, điều này tương tự với kết quả của các nghiên cứu khác tại Việt Nam [9],[10]. Trước đó, Wright S.A. và nhóm của ông đã nghiên cứu 39 bệnh nhân nam được chẩn đoán gout và phát hiện dấu hiệu đường đôi với tỷ lệ 22% và không có ở nhóm chứng ($p < 0,001$) [7]. Bên cạnh hình ảnh đường đôi, hạt tophi cũng được xem là một dấu hiệu đặc hiệu cho bệnh gout, với bản chất cũng là tinh thể urat lắng đọng [4],[6]. Tuy nhiên, tỷ lệ phát hiện hạt tophi trên siêu âm còn thấp, chỉ khoảng 23% trong nghiên cứu này, các nghiên cứu trước đây cũng báo cáo tỷ lệ thấp hơn [9],[12]. Chúng tôi nhận thấy tràn dịch khớp gối và phì đại màng hoạt dịch cũng thường được quan sát trên siêu âm trong bệnh gout (xấp xỉ lần lượt 46% và 39%), các báo cáo trước đây cũng xác nhận những phát hiện này [9],[7]. Tuy nhiên đây không phải là các dấu hiệu đặc trưng cho bệnh gout do chủ yếu xuất hiện trong giai đoạn viêm cấp [7], hơn thế nữa chúng cũng có thể hiện diện trong các bệnh viêm khớp khác [13]. Như vậy có thể nói hình ảnh đường đôi và hạt tophi là hai dấu hiệu quan trọng nhất trong bệnh gout, vì độ nhạy và độ đặc hiệu cũng như các giá trị tiên đoán là tốt nhất dựa trên siêu âm khớp [4],[5].

Trong nghiên cứu hiện tại, tuy có nhiều đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng ở bệnh nhân gout, mối liên quan giữa các đặc điểm này với các dấu hiệu trên siêu âm không thật sự đáng kể. Dấu hiệu đường đôi có liên quan đến số khớp viêm và thời gian mắc bệnh (lần lượt, $p = 0,008$ và $p = 0,025$). Hình ảnh hạt tophi cũng liên quan đến thời gian mắc bệnh dài hơn ($p = 0,028$). Mã Nguyễn Minh Tùng và cộng sự đã ghi nhận dấu hiệu bờ đôi có mối liên quan thời gian mắc bệnh trên 12 tháng có ý nghĩa thống kê [10]. Trong một nghiên cứu trước đây của Elsaman A.M. và cộng sự [11], các tác giả đã đánh giá mối liên quan giữa các

đặc điểm siêu âm của viêm khớp do gout và thời gian mắc bệnh. Dường như các dấu hiệu trên siêu âm xuất hiện tuần tự theo trình tự thời gian, trong đó hình ảnh đường đôi và hạt tophi dễ xuất hiện cần thời gian mắc bệnh trung bình lần lượt là 3,5 và 12,5 năm. Đây là lời giải thích tại sao tỷ lệ phát hiện hạt tophi thường thấp vì cần quần thể nghiên cứu có thời gian mắc bệnh trung bình đủ lâu và nghiên cứu của chúng tôi cũng không phải ngoại lệ. Sun C. và cộng sự cũng có kết quả tương tự về các mối liên hệ trên [14], tuy nhiên sự liên quan trong nghiên cứu của họ chưa có ý nghĩa thống kê, ngoài ra các tác giả cũng ghi nhận dấu hiệu đường đôi xuất hiện nhiều ở khớp cổ chân hơn các khớp khác. Một phát hiện khác đáng chú ý của chúng tôi, số lượng bạch cầu trong máu là một yếu tố liên quan của tràn dịch khớp gối ($p = 0,007$). Chúng tôi không tìm thấy tài liệu nào khác xác định mối liên quan này. Theo số liệu trước đây, trong bệnh viêm khớp do gout, số lượng bạch cầu thường nằm trong khoảng từ 1000 đến 50.000/ μ L, với bạch cầu trung tính dưới 90% [15]. Phát hiện của chúng tôi chỉ ra rằng số lượng bạch cầu càng cao thì khả năng tràn dịch khớp gối càng lớn. Chúng tôi cho rằng bạch cầu tăng càng cao đại diện cho mức độ viêm khớp càng nhiều, do đó càng dễ gây tràn dịch. Cần có thêm các nghiên cứu để làm rõ mối liên hệ này.

V. KẾT LUẬN

Dấu hiệu đường đôi, tràn dịch khớp gối, phì đại màng hoạt dịch, hạt tophi là những dấu hiệu thường gặp trên siêu âm khớp ở bệnh nhân gout. Có mối liên quan giữa dấu hiệu đường đôi với số khớp viêm và thời gian mắc bệnh, tương tự là hình ảnh hạt tophi với thời gian mắc bệnh, trong khi tràn dịch khớp gối liên quan với số lượng bạch cầu trong máu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Wortmann R.L. Gout and hyperuricemia. *Curr Opin Rheumatol*. 2002, 14(3), 281-286. <https://doi.org/10.1097/00002281-200205000-00015>.
2. Hamburger M., Baraf H.S., Adamson T.C. 3rd, *et al*. 2011 Recommendations for the diagnosis and management of gout and hyperuricemia. *Postgrad Med*. 2011, 123(6 Suppl 1), 3-36. <https://doi.org/10.3810/pgm.2011.11.2511>.
3. Neogi T., Jansen T.L., Dalbeth N., *et al*. 2015 Gout Classification Criteria: An American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis Rheumatol*. 2015, 67(10), 2557-2568. <https://doi.org/10.1002/art.39254>.
4. Li T.Y. Sonography of Knee Effusion. *J Diagn Med Sonogr*. 2020, 36(6), 545-558. <https://doi.org/10.1177/8756479320944848>.
5. Pattamapaspong N., Vuthiwong W., Kanthawang T., *et al*. Value of ultrasonography in the diagnosis of gout in patients presenting with acute arthritis. *Skeletal Radiol*. 2017, 46(6), 759-767. <https://doi.org/10.1007/s00256-017-2611-z>.
6. Zufferey P., Valcov R., Fabreguet I., *et al*. A prospective evaluation of ultrasound as a diagnostic tool in acute microcrystalline arthritis. *Arthritis Res Ther*. 2015, 17(1):188, 1-8. <https://doi.org/10.1186/s13075-015-0701-7>.
7. Wright S.A., Filippucci E., McVeigh C. High-resolution ultrasonography of the first metatarsal phalangeal joint in gout: a controlled study. *Ann Rheum Dis*. 2007, 66(7), 859-864. <https://doi.org/10.1136/ard.2006.062802>.
8. Thiele R.G., Schlesinger N. Diagnosis of gout by ultrasound. *Rheumatology (Oxford)*. 2007, 46(7), 1116-1121. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kem058>.
9. Phan Thị Thanh Bình, Nguyễn Văn Hùng, Trần Huyền Trang. Khảo sát đặc điểm lâm sàng và cận lâm sàng bệnh nhân gút theo tiêu chuẩn EULAR/ACR 2015. *Tạp chí Nội khoa Việt Nam*. 2017, ĐB 5/2017, 8-15.

10. Mã Nguyễn Minh Tùng, Võ Tam, Phan Thanh Hải. Nghiên cứu giá trị của dấu hiệu bờ đôi trong hình ảnh siêu âm khớp và các mối liên quan ở bệnh nhân gout nguyên phát tại Trung tâm Y Khoa Medic thành phố Hồ Chí Minh. *Tạp chí Y Học Thành phố Hồ Chí Minh*. 2016, 20(1), 291-295.
11. Christiansen S.N., Østergaard M., Slot O., *et al.* Ultrasound for the diagnosis of gout-the value of gout lesions as defined by the Outcome Measures in Rheumatology ultrasound group. *Rheumatology (Oxford)*. 2021, 60(1), 239-249. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/keaa366>.
12. Nguyễn Thị Ái Thủy, Đinh Thanh Thế, Võ Tam. Nghiên cứu đặc điểm dịch tễ học, lâm sàng, cận lâm sàng bệnh gút tại một số bệnh viện thành phố Huế. *Tạp chí Y học Thực hành*. 2012, 807(2), 92-95.
13. Kuo C.F., Grainge M.J., Zhang W., *et al.*. Global epidemiology of gout: prevalence, incidence and risk factors”, *Nat Rev Rheumatol*. 2015, 11(11), 649-662. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2015.91>.
14. Sun C., Qi X., Tian Y., *et al.*. Risk factors for the formation of double-contour sign and tophi in gout. *J Orthop Surg Res*. 2019, 14(1):239, 1-8. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1280-0>.
15. Elsaman A.M., Muhammad E.M., Pessler F. Sonographic findings in gouty arthritis: diagnostic value and association with disease duration. *Ultrasound Med Biol*. 2016, 42(6), 1330-1336. <https://doi.org/10.1016/j.ultrasmedbio.2016.01.014>.

(Ngày nhận bài: 10/01/2023 - Ngày duyệt đăng: 16/3/2023)
