

## APPLICATION OF UGO BASILE PLETHYSMOMETER 37140 TO DETERMINE THE ACUTE ANTI-INFLAMMATORY EFFECT OF VIEN KHOP TAM BINH ON EXPERIMENTAL ANIMALS

Truong Hong Hanh\*, Quach Thi Le Ha, Nguyen Thi Thanh Ha

Hai Duong Central College of Pharmacy - 324 Nguyen Luong Bang, Le Thanh Nghi Ward, Hai Phong City, Vietnam

Received: 13/09/2025

Revised: 02/10/2025; Accepted: 09/10/2025

### ABSTRACT

**Objective:** This study aimed to establish a standardized protocol for using the Ugo Basile Plethysmometer 37140 to measure carrageenan-induced paw edema in rats and to evaluate the acute anti-inflammatory activity of vien khop Tam Binh in an experimental animal model.

**Methods:** Acute paw edema was induced in white Wistar rats by subplantar injection of carrageenan. Animals were randomly assigned to three groups: control, reference (Indomethacin 10 mg/kg), and test (vien khop Tam Binh 720 mg/kg). Paw volume was measured using the Ugo Basile Plethysmometer 37140 at 1, 3, 5, and 7 hours post-induction of inflammation.

**Results:** A standardized protocol for the operation of the Ugo Basile Plethysmometer 37140 for rat paw edema measurement was established, accompanied by a detailed instructional video. Vien khop Tam Binh exhibited mild anti-inflammatory activity, with the greatest effect observed at the 3-hour mark (23.94% edema inhibition), but the activity was almost completely lost after 7 hours (1.4%). In contrast, indomethacin produced a pronounced anti-inflammatory effect, with edema inhibition exceeding 95% at all time points.

**Conclusion:** Vien khop Tam Binh demonstrated acute anti-inflammatory activity in the rat model; however, its efficacy was lower and of shorter duration compared to conventional nonsteroidal anti-inflammatory drugs. The findings highlight the practical value of the Ugo Basile Plethysmometer 37140 for preclinical pharmacological studies at Hai Duong Central College of Pharmacy.

**Keywords:** Vien khop Tam Binh, rat paw edema, carrageenan, anti-inflammatory, Ugo Basile Plethysmometer.

---

\*Corresponding author

**Email:** quachhacdd@gmail.com **Phone:** (+84) 352697592 **Https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD18.3492**

# ỨNG DỤNG MÁY ĐO ĐỘ PHÙ CHÂN CHUỘT UGO BASILE PLETHYSMOMETER 37140 ĐỂ XÁC ĐỊNH TÁC DỤNG CHỐNG VIÊM CẤP CỦA CHẾ PHẨM VIÊN KHỚP TÂM BÌNH TRÊN ĐỘNG VẬT THỰC NGHIỆM

Trương Hồng Hạnh\*, Quách Thị Lê Hà, Nguyễn Thị Thanh Hà

Trường Cao đẳng Dược Trung ương Hải Dương - 324 Nguyễn Lương Bằng, P. Lê Thanh Nghị, Tp. Hải Phòng, Việt Nam

Ngày nhận: 13/09/2025

Ngày sửa: 02/10/2025; Ngày đăng: 09/10/2025

## ABSTRACT

**Mục tiêu:** Nghiên cứu nhằm xây dựng quy trình sử dụng máy đo độ phù chân chuột Ugo Basile Plethysmometer 37140 và ứng dụng máy trong đánh giá tác dụng chống viêm cấp của chế phẩm viên khớp Tâm Bình trên chuột thực nghiệm.

**Phương pháp:** Chuột cống trắng được gây phù chân bằng carrageenan. Các nhóm chuột được phân thành: lô chứng, lô đối chiếu (Indomethacin 10 mg/kg), và lô thử nghiệm (viên khớp Tâm Bình 720 mg/kg). Mức độ phù được đánh giá bằng máy Ugo Basile Plethysmometer 37140 tại các thời điểm 1, 3, 5, 7 giờ sau gây viêm.

**Kết quả:** Đã xây dựng được quy trình sử dụng máy đo độ phù chân chuột Ugo Basile Plethysmometer 37140 (kèm theo video hướng dẫn). Viên khớp Tâm Bình có tác dụng chống viêm yếu, thể hiện rõ nhất tại giờ thứ 3 (ức chế phù 23,94%), nhưng gần như mất hiệu lực sau 7 giờ (1,4%). Trong khi đó, Indomethacin cho hiệu quả chống viêm rõ rệt với tỷ lệ ức chế phù > 95% ở tất cả thời điểm.

**Kết luận:** Viên khớp Tâm Bình có tác dụng chống viêm cấp trên mô hình chuột nhưng hiệu quả còn thấp và ngắn hơn so với thuốc tân dược. Nghiên cứu khẳng định giá trị ứng dụng của thiết bị Ugo Basile Plethysmometer 37140 trong nghiên cứu tiền lâm sàng tại Trường Cao đẳng Dược Trung ương Hải Dương.

**Từ khóa:** Viên khớp Tâm Bình, phù chân chuột, carrageenan, chống viêm, Ugo Basile Plethysmometer.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Máy đo độ phù chân chuột Ugo Basile Plethysmometer 37140 được trang bị cho Bộ môn Hóa dược - Dược lý, Trường Cao đẳng Dược Trung ương Hải Dương từ năm 2016 nhưng chưa được đưa vào sử dụng thực nghiệm. Trong khi đó, viên khớp Tâm Bình, một thực phẩm chức năng chứa các vị thuốc y học cổ truyền như đương quy, tục đoạn, ngũ sắc... lại chưa có công bố nào về tác dụng sinh học, đặc biệt là chống viêm cấp.

Do đó, nhóm nghiên cứu thực hiện đề tài này với hai mục tiêu: (1) Xây dựng quy trình sử dụng máy đo độ phù chân chuột Ugo Basile Plethysmometer 37140; (2) Xác định tác dụng chống viêm cấp của chế phẩm viên khớp Tâm Bình trên mô hình chuột thực nghiệm.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng và nguyên vật liệu

- Động vật: chuột cống trắng (Wistar), đực, trọng lượng  $140 \pm 10$ g, do Học viện Quân y cung cấp.
- Chế phẩm thử: viên khớp Tâm Bình, lô sản xuất 16 01 2017.
- Thuốc đối chiếu: Indomethacin (10 mg/kg).
- Hóa chất: carrageenan (Sigma Aldrich), dung dịch NaCMC 0,5%.
- Thiết bị: máy đo độ phù chân chuột Ugo Basile Plethysmometer 37140, thiết bị khuấy từ, cân phân tích, micropipet, dụng cụ thủy tinh các loại.

### 2.2. Thiết kế nghiên cứu

Sử dụng mô hình gây phù bằng carrageenan trên

\*Tác giả liên hệ

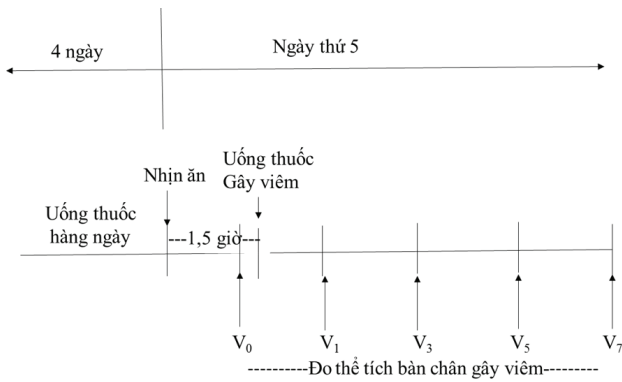
Email: quachhacdd@gmail.com Điện thoại: (+84) 352697592 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD18.3492>

chuột cống trắng theo Winter C.A và cộng sự [1]. Chuột cống trắng được chia ngẫu nhiên thành 3 lô, mỗi lô gồm 8 con:

- Lô chứng: uống NaCMC 0,5%.
- Lô đối chiếu: uống Indomethacin 10 mg/kg pha trong dung dịch NaCMC 0,5%.
- Lô thử: uống viên khớp Tâm Bình 720 mg/kg pha trong dung dịch NaCMC 0,5%.

Các lô chuột dùng thuốc trong 4 ngày liên tục, ngày thứ 5 gây phù bằng carrageenan (tiêm carrageenan 1% trong nước muối sinh lý vào gan bàn chân phải), đo thể tích bàn chân ở các mốc: 1 giờ, 3 giờ, 5 giờ, 7 giờ sau tiêm.

Quy trình tiến hành thí nghiệm được mô tả ở hình 1:



**Hình 1. Quy trình thí nghiệm tác dụng chống viêm cấp trên mô hình gây phù bàn chân chuột bằng carrageenan**

### 2.3. Phương pháp đo và xử lý số liệu

- Cách đo: sử dụng máy Ugo Basile Plethysmometer 37140 theo quy trình chuẩn kỹ thuật, đánh dấu vị trí đo, đo thể tích chân trước và sau gây viêm.

- Thông số đánh giá:

- + Thể tích bàn chân phải sau của từng chuột.
- + Mức độ phù bàn chân sau phải của từng chuột được tính theo công thức [1]:

$$\Delta V (\%) = [(V_t - V_0)/V_0] \times 100$$

Trong đó:  $\Delta V$  là mức độ phù bàn chân chuột tại thời điểm t giờ sau khi gây viêm;  $V_0$ ,  $V_t$  là thể tích bàn chân chuột trước khi gây viêm tại thời điểm t giờ sau khi gây viêm.

+ Tỷ lệ ức chế phù của các lô thử so với lô chứng được tính theo công thức [3]:

$$I (\%) = (\Delta V_c - \Delta V_t)/\Delta V_c \times 100$$

Trong đó: I là tỷ lệ ức chế phù của lô thử so với lô chứng;  $\Delta V_c$ ,  $\Delta V_t$  là mức độ phù chân chuột trung bình ở lô chứng và lô thử.

- Phương pháp xử lý số liệu: đối với các số liệu thuộc phân phối chuẩn, kết quả được biểu diễn dưới dạng  $M \pm SD$  (M là giá trị trung bình từng lô, SD là độ lệch chuẩn). So sánh giá trị trung bình các lô bằng one-way ANOVA, dùng t-test độc lập để so sánh riêng rẽ từng cặp lô thử và lô chứng; lô đối chiếu và lô chứng.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Quy trình sử dụng máy đo độ phù chân chuột Ugo Basile Plethysmometer 37140

Đã xây dựng quy trình chi tiết sử dụng từ khởi động máy, pha dung dịch đo, hiệu chuẩn thể tích, nhúng chân, lấy kết quả, và bảo quản máy. Quá trình được mô tả chi tiết và đính kèm video hướng dẫn sử dụng.

- Bước 1: Bật công tắc nguồn vị trí ON (ở mặt sau của bộ điều khiển). Khi bật máy lên cần kết nối máy tính bằng cách ấn lần lượt các nút trên bộ điều khiển như sau: F2 (FCN) → F1 (OUT) → F1 (PAT) → F2 (SER) → connected to PC.

- Bước 2: Điều chế dung dịch đo.

+ Đổ 100 ml nước cất vào cốc chân.

+ Cho thêm 0,2-0,3 ml hợp chất wetting compound.

+ Cho thêm 0,08-0,09 gam muối NaCl hoặc KCl.

+ Khuấy đều dung dịch.

+ Đổ dung dịch đo vào bình chứa rồi vặn khóa ống đo sao cho mức dung dịch nằm giữa 2 vạch đỏ.

- Bước 3: Chuẩn máy (cần thực hiện trong các trường hợp sau):

+ Máy lần đầu tiên hoạt động.

+ Khi dung dịch đo được pha mới.

+ Khi ống đong được tháo ra.

+ Khi thay thế bộ chuyển đổi độ dẫn điện.

Phương pháp:

+ Từ màn hình chính trên bộ điều khiển, nhấn F1 (CAL).

+ Nhấn F1 để chọn giá trị thể tích cần calip: 0,5; 1; 2; 4 ml.

+ Xác nhận lựa chọn bằng cách nhấn F2 (OK).

+ Nhúng đầu calip đã chọn vào trong ống có chứa dung dịch đo, đợi cho đến khi giá trị ổn định, ấn F1 (Enter).

+ Nhấc đầu calip ra và làm khô.

- Bước 4: Nhấn nút Zero.

- Bước 5: Đánh dấu vị trí đo trên chân chuột ở lần

đo đầu tiên. Vị trí đánh dấu thường chọn là khớp gối chân phải chuột.

- Bước 6: Nhúng chân chuột vào trong ống sao cho điểm đánh dấu trùng với vị trí mức dung dịch. Lưu ý: dùng tay bóp vào khớp háng chân cần đo để chân chuột duỗi thẳng khi nhúng.

- Bước 7: Nhấn nút Hold trên phần mềm hoặc nhấn phím Pedal để gửi kết quả đến máy tính và máy in.

Chú ý:

- Khi bật máy lên, nên đợi 3 phút để ổn định máy rồi mới bắt đầu sử dụng.

- Khoảng cách tối thiểu giữa 2 lần đo liên tiếp là 10 giây.

- Khi nhắc chân chuột ra khỏi ống phải lau khô chân chuột trước khi nhúng tiếp vào.

- Cần bổ sung dung dịch đo sau vài lần đo để luôn đảm bảo mức dung dịch đo giữa 2 vạch đỏ.

- Sau 2-3 ngày nên thay dung dịch trong ống đo.

### 3.2. Kết quả chống viêm cấp của chế phẩm viên khớp Tâm Bình

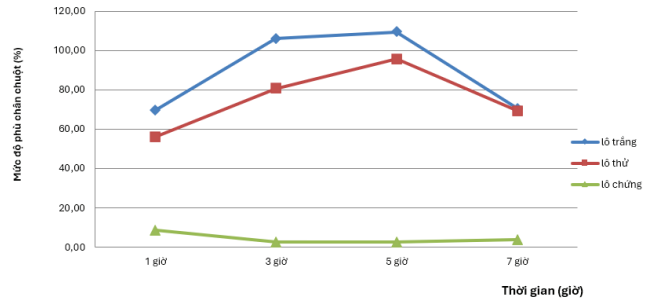
Kết quả chống viêm cấp của chế phẩm viên khớp Tâm Bình được thể hiện trong bảng 1.

**Bảng 1. Ảnh hưởng của chế phẩm thử lên mức độ phù chân chuột (%) theo thời gian**

Lô					
n	ΔV (%) sau 1 giờ	Sau 3 giờ	Sau 5 giờ	Sau 7 giờ	I (%)
Chứng					
8	69,71 ± 1,82	106,2 ± 1,93	109,54 ± 1,87	70,59 ± 2,79	-
Indomethacin					
8	9,04 ± 1,87*	2,75 ± 1,25*	2,63 ± 1,52*	2,83 ± 1,64*	87-97%
Viên khớp Tâm Bình					
8	56,38 ± 2,88*	80,78 ± 2,82*	95,80 ± 2,70*	69,60 ± 2,24	1,4-24%

Ghi chú: \*p < 0,05 so với lô chứng; ΔV (%): mức độ phù bàn chân chuột tại thời điểm t giờ sau khi gây viêm; I (%): tỷ lệ ức chế phù của lô thử so với lô chứng.

Ảnh hưởng của viên khớp Tâm Bình lên mức độ phù chân chuột (%) theo thời gian được thể hiện trong hình 2.



**Hình 2. Ảnh hưởng của viên khớp Tâm Bình lên mức độ phù chân (%) chuột theo thời gian**

Chú thích: Lô chứng uống NaCMC, lô thử uống viên khớp Tâm Bình, lô trắng (lô đối chiếu) uống Indomethacin.

Indomethacin cho hiệu quả ức chế phù cao, duy trì ổn định suốt 7 giờ; viên khớp Tâm Bình thể hiện tác dụng chống viêm yếu và ngắn, chỉ rõ ở giờ thứ 3 và 5.

## 4. BÀN LUẬN

### 4.1. Về quy trình sử dụng thiết bị

Mô hình gây phù chân chuột bằng carrageenan được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu tác dụng chống viêm, vì đây là phương pháp đơn giản, nhanh chóng và có độ chính xác cao nhờ carrageenan là chất dễ tiêm, tạo độ phù ổn định.

Indomethacin được chọn làm thuốc đối chiếu trong các nghiên cứu chống viêm do có tác dụng mạnh, giá thành rẻ và dễ tìm. Kết quả của một số nghiên cứu trước đây cho thấy Indomethacin có tác dụng tốt trong chống viêm cấp [4-6].

Thiết bị Ugo Basile Plethysmometer 37140 đã được ứng dụng thành công trong nghiên cứu, mang lại kết quả đo khách quan, chính xác. Đây là hướng đi mới cho các đề tài đánh giá tác dụng sinh học của thuốc tại Trường Cao đẳng Dược Trung ương Hải Dương.

### 4.2. Về tác dụng chống viêm của viên khớp Tâm Bình

Mặc dù chứa các thành phần dược liệu có tác dụng chống viêm như Đỗ trọng, Tục đoạn, Ba kích... [7-9], tuy nhiên kết quả cho thấy chế phẩm chỉ có tác dụng chống viêm cấp yếu và ngắn trên chuột.

Điều này phản ánh bản chất thực phẩm chức năng của chế phẩm, chỉ có tác dụng hỗ trợ điều trị, không thể thay thế thuốc chữa bệnh. Cần thận trọng trong sử dụng và cần phối hợp thêm các thuốc đặc trị trong điều trị viêm khớp.

## 5. KẾT LUẬN

- Xây dựng thành công quy trình sử dụng máy đo phù chân chuột Ugo Basile Plethysmometer 37140.

- Viên khớp Tâm Bình có tác dụng chống viêm cấp trên động vật thực nghiệm nhưng tương đối yếu và ngắn hơn so với Indomethacin.

Từ nghiên cứu này, chúng tôi kiến nghị: tiếp tục xem xét ứng dụng máy đo độ phù chân chuột Ugo Basile Plethysmometer 37140 trong công tác nghiên cứu và giảng dạy tại Trường Cao đẳng Dược Trung ương Hải Dương.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Winter C.A, Risley E.A, Nuss G.W. Carrageenin-induced edema in hind paw of the rat as an assay for antiinflammatory drugs. Proc Soc Exp Biol Med, 1962, 111: 544-547.
- [2] Dương Ngọc Bảo, Nguyễn Thị Sơn, Nguyễn Phương Dung. Khảo sát tác dụng kháng viêm giảm đau và sự thay đổi trên dạ dày, tiểu cầu chuột nhắt trắng khi sử dụng chế phẩm “Độc hoạt tang ký sinh” trên thực nghiệm. Tạp chí Y học thành phố Hồ Chí Minh, 2016, 20 (6): 197.
- [3] Geissner U, Wurtele U. Themen und Trends einer Psychologie des Schmerzes. Man Med, 1990, 28: 42-47.
- [4] Đào Thị Vui, Nguyễn Hoàng Anh, Phạm Ngọc Bùng. Đánh giá tác dụng chống viêm và giảm đau trên thực nghiệm của các dạng bào chế khác nhau từ cồn xoa bóp. Tạp chí Dược liệu, 2003, 8 (6): 180-183.
- [5] Vogel G.H (Ed). Drug discovery and evaluation - pharmacological assay. Springer, 2002.
- [6] Scherrier R.A, Whitehouse M.W (Eds). Anti-inflammatory agents: chemistry and pharmacology, volume II. New York: Academic Press, 1974.
- [7] Hussain T, Tan B et al. Health-Promoting Properties of Eucommia ulmoides: A Review. Evid Based Complement Alternat Med, 2016: 5202908.
- [8] Wang Y, Li Z, Zhang S et al. Morinda officinalis How. A comprehensive review of traditional uses, phytochemistry and pharmacology. J Ethnopharmacol, 2018, 210: 270-291.
- [9] Park T, Choi D, Kim M et al. Effects of Dipsacus asperoides Extract on Monosodium Iodoacetate-Induced Osteoarthritis in Rats Based on Gene Expression Profiling. Int J Mol Sci, 2021, 22 (8): 4117.