

ACUTE TOXICITY ASSESSMENT OF GERC7 FROM NGHE BO CAP (*CURCUMA RANGJUED*) RHIZOME EXTRACT WITH POTENTIAL CARDIOPROTECTIVE EFFECTS

Phung Thi Kim Hue^{1,5*}, Mai Phương Thanh², Phan Anh Thu⁶, Nguyen Nhat Long⁵, Nguyen Thi Duong³, Le Dung Sy¹,
Le Nhat Minh⁴, Phan Nu Yen Chi⁶, Le Tri Vien¹

¹*Institute of Health Research and Educational Development in Central Highlands - 73 Le Hong Phong, Dien Hong ward, Gia Lai province, Vietnam*

²*Department of Pharmacology, VNU University of Medicine and Pharmacy - 44 Xuan Thuy, Cau Giay ward, Hanoi, Vietnam*

³*Thao Nguyen Duong Traditional Medicine Clinic - Bac Gia Nghia ward, Lam Dong province, Vietnam*

⁴*Foreign Trade University - 91 Chua Lang, Lang ward, Hanoi, Vietnam*

⁵*Hung Vuong High School for the Gifted - 48 Hung Vuong, Dien Hong ward, Gia Lai province, Vietnam*

⁶*Life Sciences, Soka University of America - 1 University Drive, Aliso Viejo, California 92656, USA*

Received: 28/11/2025

Revised: 17/12/2025; Accepted: 22/01/2026

ABSTRACT

Objective: To evaluate the acute toxicity assessment of Curcuma rangjued extracts (GERC7) in mice.

Methodology: Acute toxicity testing was conducted in accordance with the OECD guideline 420 and the Vietnamese Ministry of Health's Guidelines for preclinical and clinical testings of traditional medicine and herbal drugs on October 27, 2015.

Results: At doses of 75 mL/kg/day, GERC7 did not cause acute toxicity in white mice via oral administration.

Conclusions: Curcuma rangjued is a promising medicinal resource, proven to be safe and non-toxic at doses up to 75 mL/kg/day in experimental mice, when the extract is produced by steam distillation to create the GERC7.

Keywords: Curcuma rangjued, acute toxicity, GERC7, mouse model, cardiovascular disease.

*Corresponding author

Email: whitelily109@gmail.com Phone: (+84) 914730099 <https://doi.org/10.52163/yhc.v67iCD1.4266>

ĐÁNH GIÁ ĐỘC TÍNH CẤP CỦA GERC7 TỪ CHIẾT XUẤT CỦ NGHỆ BỌ CẠP (*CURCUMA RANGJUED*) VỚI TIỀM NĂNG BẢO VỆ TIM MẠCH

Phùng Thị Kim Huệ^{1,5*}, Mai Phương Thanh², Phan Anh Thu⁶, Nguyễn Nhất Long⁵, Nguyễn Thị Đường³, Lê Dũng Sỹ¹, Lê Nhật Minh⁴, Phan Nữ Yến Chi⁶, Lê Trí Viễn¹

¹Viện Nghiên cứu Sức khỏe và Phát triển Giáo dục Tây Nguyên - 73 Lê Hồng Phong, phường Diên Hồng, tỉnh Gia Lai, Việt Nam

²Bộ môn dược lý, Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội - 44 Xuân Thủy, phường Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

³Phòng khám Đông y Thảo Nguyên Đường - phường Bắc Gia Nghĩa, tỉnh Lâm Đồng, Việt Nam

⁴Trường Đại học Ngoại thương - 91 Chùa Láng, phường Láng, Hà Nội, Việt Nam

⁵Trường Trung học phổ thông chuyên Hùng Vương - 48 Hùng Vương, phường Diên Hồng, tỉnh Gia Lai, Việt Nam

⁶Life Sciences, Soka University of America - 1 University Drive, Aliso Viejo, California 92656, Hoa Kỳ

Ngày nhận bài: 28/11/2025

Ngày chỉnh sửa: 17/12/2025; Ngày duyệt đăng: 22/01/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá độc cấp tính từ chiết xuất củ nghệ bọ cạp (GERC7) trên chuột.

Phương pháp: Phương pháp thử độc cấp được tiến hành theo Thường quy OECD 420 và Hướng dẫn thử nghiệm tiền lâm sàng và lâm sàng thuốc đông y, thuốc từ dược liệu của Bộ Y tế ban hành ngày 27 tháng 10 năm 2015.

Kết quả: Ở liều 75 mL/kg/ngày, GERC7 không gây độc cấp tính trên đối tượng là chuột nhắt trắng theo đường uống.

Kết luận: Nghệ bọ cạp là một nguồn dược liệu tiềm năng được ghi nhận là an toàn, khi chiết xuất bằng chưng cất hơi nước tạo sản phẩm GERC7 thì không gây độc ở mức liều lên đến 75 mL/kg/ngày.

Từ khóa: Nghệ bọ cạp, độc cấp tính, GERC7, mô hình chuột, bệnh tim mạch.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghệ bọ cạp được trồng ở Tây Nguyên đang là loại dược liệu được ưa chuộng. Củ của nó có hình dáng giống con bọ cạp, hình thái lá và hoa tuy tương đồng với nghệ vàng nhưng có một vài đặc điểm bị gián đoạn, nên chúng được xác định là không cùng loài như các loài nghệ đã có [1]. Cây nghệ vàng, tên đông y là khương hoàng, tên khoa học là *Curcumin longa* được nhiều người biết đến về điều trị bệnh mạn tính. Hoạt chất chính có tác dụng của chúng là curcumin, có đặc tính chống viêm, chống oxy hóa, ức chế tăng sinh tế bào [4], nhưng ít tan trong nước nên tác dụng chưa hiệu quả khi điều trị [5]. Chính vì vậy, cây nghệ bọ cạp mang lại nhiều tiềm năng hơn các loài nghệ đang có tại Việt Nam [2].

Thực tế, chi nghệ an toàn và hầu như không gây ra các tác dụng phụ quá nghiêm trọng đối với sức khỏe. Tuy nhiên, khi sử dụng *Curcuma longa* liều cao, một số người có thể gặp phải các triệu chứng nhẹ như buồn nôn, đau bụng, tiêu chảy hay chóng mặt [3]. Gần đây, nghệ bọ cạp được giám định pháp danh khoa học của loài là *Curcuma rangjued* [1]. Chiết xuất hầu hết các phần đoạn từ thân rễ (củ) cây nghệ bọ cạp đã chứng minh là không gây độc ở mức liều 5000 mg/kg thể trọng [13]. Để làm căn cứ cho việc quản lý và đánh giá tính an toàn của các chế phẩm sinh học,

hóa học có nguồn gốc từ loài nghệ bọ cạp nhằm hướng tới việc sử dụng chúng làm dược liệu cho con người trong tương lai, nghiên cứu này được tiến hành nhằm đánh giá độc tính cấp trên chuột đối với một chiết xuất qua chưng cất hơi nước có nhũ tương với mật ong (sản phẩm GERC7) từ củ của loài *Curcuma rangjued*.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian nghiên cứu

Từ tháng 8/2025 đến tháng 12/2025.

2.2. Thiết kế nghiên cứu

Sử dụng chiết xuất bằng chưng cất hơi nước có nhũ tương với mật ong (sản phẩm GERC7) từ thân rễ cây nghệ bọ cạp để đánh giá độc cấp tính trên chuột nhắt trắng (*Mus musculus*) khỏe mạnh.

2.3. Đối tượng nghiên cứu

- Sản phẩm GERC7
- Chuột nhắt trắng khỏe mạnh, trọng lượng khoảng 22-24 gam, không phân biệt giống, được cung cấp bởi Công ty cổ phần Galovis quốc tế.

*Tác giả liên hệ

Email: whitelily109@gmail.com Điện thoại: (+84) 914730099 <https://doi.org/10.52163/yhc.v67iCD1.4266>

2.4. Địa điểm và phạm vi nghiên cứu

- Thực hiện tại Bộ môn Dược lý, Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc gia Hà Nội và Viện Nghiên cứu Sức khỏe và Phát triển Giáo dục Tây Nguyên.

- Tiến hành thu mẫu củ nghệ bọ cạp tươi tại vùng trồng để thu hồi chiết suất, bào chế GERC7 và đánh giá độc tính cấp trên chuột nhắt trắng.

2.5. Phương pháp nghiên cứu

2.5.1. Vật liệu nghiên cứu

- Động vật thực nghiệm: chuột nhắt trắng khỏe mạnh, số lượng 30 con. Chuột được nuôi trong điều kiện chuồng thoáng mát, bảo đảm vệ sinh, chế độ ăn uống theo nhu cầu của chuột.

- Sản phẩm GERC7 được bào chế tại Viện Nghiên cứu Sức khỏe và Phát triển Giáo dục Tây Nguyên.

2.5.2. Phương pháp nghiên cứu

- Sản phẩm GERC7: dùng 3 kg củ nghệ bọ cạp đã làm sạch cho vào thiết bị nghiền. Sau đó đưa nguyên liệu đã nghiền vào thiết bị chưng cất và trộn đều với nước theo tỉ lệ dược liệu/nước = 2/8. Tiến hành chưng cất lôi cuốn hơi nước theo nguyên lý được tham khảo theo phương pháp của Marcac N và cộng sự (2023) [14]. Hệ thống chưng cất dùng nhiệt 80°C ổn định ở 2 giờ đầu, rồi chuyển sang 90-100°C và duy trì liên tục trong 10 giờ sau. Sau một nửa thời gian chưng cất, phần tinh dầu được thu hồi, phần nước chiết được cho trở lại bình. Duy trì nhiệt độ cho đến khi hết thời gian thì toàn bộ phần tinh dầu và nước ngưng tụ được thu hồi, đem nhũ tương với mật ong hiệu “rừng Sê San”, thu được sản phẩm kí hiệu GERC7.

- Phương pháp xác định độc tính cấp trên chuột với sản phẩm GERC7: phương pháp thử độc cấp được tiến hành theo Thường quy OECD 420 [8] và Hướng dẫn thử nghiệm tiền lâm sàng và lâm sàng thuốc đông y, thuốc từ dược liệu của Bộ Y tế, ban hành theo Quyết định số 141/QĐ-K2ĐT, ngày 27 tháng 10 năm 2015 [6].

Thí nghiệm được thực hiện như sau: 36 chuột nhắt trắng được chia đều thành 3 nhóm, mỗi nhóm 10 con, tỷ lệ đực/cái = 1/1:

+ Nhóm chứng: chuột chỉ uống nước để đánh giá tác động của dung môi pha thuốc với liều 75 mL/kg/ngày, thể tích uống 0,25 mL/10 g, uống 3 lần/ngày, mỗi lần uống cách nhau 3-4 giờ.

+ Nhóm thử 1: uống GERC7 liều 50 mL/kg/ngày, thể tích uống 0,25 mL/10g, uống 3 lần/ngày.

+ Nhóm thử 2: uống GERC7 liều 75 mL/kg/ngày, thể tích uống 0,25 mL/10g, uống 3 lần/ngày.

Thể tích uống 0,25 mL/10g trọng lượng cơ thể được điều chỉnh theo trọng lượng của mỗi con chuột.

Các con vật được theo dõi chặt chẽ từng con trong 30 phút đầu tiên để phát hiện bất kỳ dấu hiệu ngộ độc cấp tính và thay đổi hành vi nào, sau đó trong 4 giờ, và sau đó ít nhất một lần mỗi ngày trong 14 ngày.

Thức ăn được cung cấp sau 1-2 giờ uống thuốc.

Tất cả chuột còn sống sau 14 ngày uống sản phẩm nghiên cứu được mổ để kiểm tra hình thái đại thể các cơ quan

trong cơ thể. Bất kỳ sự thay đổi về hình thái đại thể nào đều được ghi lại ở mỗi chuột, và chỉ những cơ quan có dấu hiệu tổn thương đại thể mới được chọn để làm xét nghiệm mô học. Một số mô và cơ quan chính được bóc tách và cân trọng lượng, bao gồm: gan, thận, lách, tim, phổi.

2.5.3. Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý trên phần mềm Excel, trình bày dạng trung bình và độ lệch chuẩn ($\bar{X} \pm SD$). Các tính toán thống kê t-test được dùng để kiểm tra sự sai khác có ý nghĩa so với đối chứng âm, với $p < 0,05$ được coi là khác biệt có ý nghĩa thống kê.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Hiệu suất thu sản phẩm GERC7 từ củ nghệ bọ cạp

Sản phẩm GERC7 được hình thành sau khi chiết xuất và nhũ tương với 0,5 lít mật ong “rừng Sê San” thì có dạng lỏng màu vàng, thu được hệ nhũ tương có hiệu suất đạt 30-50% so với củ nghệ bọ cạp t.

3.2. Khả năng gây độc cấp tính của sản phẩm GERC7 trên chuột

3.2.1. Xác định số chuột chết và quan sát biểu hiện bên ngoài

Để xác định độc cấp tính của sản phẩm GERC7 trên chuột, nghiên cứu đã tiến hành theo dõi các lô chuột, bao gồm lô chuột đối chứng (nhóm không dùng sản phẩm) và các lô chuột được cho uống GERC7 (các nhóm thử nghiệm sản phẩm) mỗi mẫu sau thời gian 72 giờ. Kết quả thu được về số lượng chuột tử vong và các biểu hiện bên ngoài được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Số lượng chuột chết, biểu hiện bên ngoài khi uống mẫu

Nhóm	Mẫu uống (g/kg)	Số chuột chết trong 72 giờ	Biểu hiện bên ngoài trong vòng 0-72 giờ
Chứng	Đối chứng	0	Sau khi uống mẫu, chuột di chuyển và ăn uống bình thường, phản xạ ánh sáng và âm thanh tốt
Thử 1	GERC7 liều 50 mL/kg/ngày	0	Sau khi uống mẫu, chuột di chuyển và ăn uống bình thường, phản xạ ánh sáng và âm thanh tốt
Thử 2	GERC7 liều 75 mL/kg/ngày	0	Sau khi uống mẫu, chuột di chuyển và ăn uống bình thường, phản xạ ánh sáng và âm thanh tốt

Mẫu (sản phẩm GERC7) ở liều từ 75 mL/kg/ngày trở xuống không gây chết động vật thí nghiệm theo đường uống trong thí nghiệm này.

3.2.2. Xác định sự thay đổi khối lượng của chuột sau uống mẫu

Kết quả theo dõi trọng lượng cơ thể chuột ở nhóm chứng và các nhóm uống mẫu GERC7 được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của GERC7 đến thể trọng chuột

Thời gian		Trọng lượng chuột (gam)		
		Nhóm chứng	Nhóm thử 1	Nhóm thử 2
Chuột đực	N0	20,50 ± 0,61	21,10 ± 0,82	20,80 ± 0,76
	N7	21,20 ± 0,57** (↑3,43)	21,90 ± 0,65* (↑3,84)	22,00 ± 1,06** (↑5,76)
	N14	22,60 ± 0,96** (↑10,25)	23,10 ± 0,82* (↑9,62)	22,88 ± 1,40** (↑9,95)
Chuột cái	N0	20,90 ± 0,89	20,50 ± 0,79	20,60 ± 1,08
	N7	21,90 ± 0,42* (↑4,91)	21,90 ± 0,96* (↑6,88)	21,80 ± 1,15* (↑5,89)
	N14	23,00 ± 0,94* (↑10,20)	22,70 ± 0,91** (↑10,78)	22,90 ± 1,29** (↑11,19)
Chung	N0	20,70 ± 0,75	20,80 ± 0,82	20,70 ± 0,89
	N7	21,55 ± 0,60*** (↑4,17)	21,90 ± 0,77*** (↑5,36)	21,90 ± 1,05*** (↑5,82)
	N14	22,80 ± 0,92*** (↑10,23)	22,90 ± 0,84*** (↑10,20)	22,89 ± 1,27*** (↑10,57)

Ghi chú: N0, N7, N14 tương ứng với thời điểm trước uống mẫu thử, sau 7 ngày và sau 14 ngày uống mẫu thử; *p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001 so với N0 (Paired samples t-test); ↑: % tăng trọng lượng trung bình so với N0.

Trong nghiên cứu độc tính cấp tính kéo dài 14 ngày, việc điều trị bằng GERC7 ở hai mức liều khác nhau cho thấy khối lượng cơ thể của động vật thí nghiệm thuộc cả hai giới đều tăng so với thời điểm trước khi bắt đầu uống mẫu thử, và không có sự khác biệt khi so với nhóm đối chứng.

Đối với phân tích khối lượng tương đối của các cơ quan, tỷ lệ khối lượng các cơ quan so với khối lượng cơ thể không cho thấy sự thay đổi có ý nghĩa thống kê (p > 0,05) tại cả hai mức liều 50 mL/kg/ngày và 75 mL/kg/ngày so với nhóm đối chứng.

3.2.3. Ảnh hưởng của GERC7 đến trọng lượng tương đối các cơ quan

Kết quả theo dõi khối lượng các cơ quan trên cơ thể chuột ở nhóm chứng và các nhóm uống mẫu GERC7 được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của GERC7 đến trọng lượng tương đối các cơ quan

Trọng lượng (mg/10g trọng lượng cơ thể)		Nhóm chứng	Nhóm thử 1	Nhóm thử 2
Tim	Đực	76,47 ± 12,81	72,69 ± 14,75	70,23 ± 11,49
	Cái	71,51 ± 14,55	70,92 ± 12,80	71,92 ± 15,68
	Chung	73,99 ± 13,18	71,80 ± 13,05	71,07 ± 12,99
Lách	Đực	128,88 ± 31,83	125,25 ± 28,21	107,34 ± 18,85
	Cái	133,86 ± 34,31	120,20 ± 37,43	113,18 ± 14,54
	Chung	131,43 ± 31,30	122,72 ± 31,36	110,26 ± 16,17
Gan	Đực	835,29 ± 198,54	811,43 ± 97,47	843,34 ± 181,64
	Cái	844,72 ± 105,48	821,35 ± 227,47	841,33 ± 133,83
	Chung	840,01 ± 149,96	816,39 ± 165,07	842,33 ± 150,42

Trọng lượng (mg/10g trọng lượng cơ thể)		Nhóm chứng	Nhóm thử 1	Nhóm thử 2
Thận	Đực	201,91 ± 35,85	195,01 ± 46,88	202,20 ± 53,08
	Cái	185,50 ± 30,68	185,32 ± 39,64	188,71 ± 22,18
	Chung	193,71 ± 32,62	190,16 ± 41,25	195,46 ± 39,00
Phổi	Đực	109,03 ± 24,68	113,78 ± 27,26	109,81 ± 24,95
	Cái	107,14 ± 27,90	110,61 ± 26,07	107,05 ± 22,13
	Chung	108,08 ± 24,85	112,19 ± 25,20	108,43 ± 22,28

Không quan sát thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về trọng lượng tương đối một số cơ quan giữa các nhóm thử và nhóm đối chứng.

3.2.4. Tiêu thụ thức ăn và nước uống của chuột

Nhóm đối chứng, chuột hoạt động và ăn uống bình thường trong suốt thời gian kể từ khi bắt đầu thí nghiệm đến ngày thứ 14. Tương tự đối với chuột thuộc nhóm uống mẫu GERC7 mức liều cao nhất là 75 mL/kg/ngày cho thấy, chuột tiêu thụ nước uống, thức ăn bình thường, không có sự khác biệt so với nhóm đối chứng.

3.2.5. Quan sát dấu hiệu ngộ độc

Theo dõi trong suốt 14 ngày sau khi uống GERC7 liều 50 mL/kg/ngày và 75 mL/kg/ngày, không thấy có chuột chết. Lông của chuột vẫn mượt, phản xạ ánh sáng và âm thanh tốt.

Như vậy, GERC7 liều 50 mL/kg/ngày và 75 mL/kg/ngày là an toàn trên đối tượng là chuột nhắt trắng theo đường uống và có thể được sử dụng làm căn cứ tính mức liều cho các nghiên cứu dược lý tiếp theo.

Kết quả thử nghiệm độc tính cấp cho thấy liều dung nạp ước tính của GERC7 lớn hơn 75 mL/kg ở chuột nhắt Swiss, cao gấp 10,417-15,625 lần liều dùng dự kiến trên người khoảng 50 kg (20-30 mL/ngày). Do đó, giá trị LD₅₀ của mẫu thử trên chuột nhắt được xác định là lớn hơn 75 mL/kg, qua đó gợi ý tiềm năng sử dụng an toàn của mẫu nghiên cứu. Tuy nhiên, để khẳng định đầy đủ và chính xác mức độ an toàn thực sự, vẫn cần tiến hành các đánh giá độc tính chuyên sâu hơn, bao gồm độc tính bán trường diễn, độc tính trường diễn và đánh giá độc tính di truyền (genotoxicity).

4. BÀN LUẬN

Thuật ngữ “độc tính cấp tính qua đường uống” được dùng để chỉ việc đánh giá khả năng gây tử vong và xác định giá trị LD₅₀. Nhiều phân tích cho thấy rằng, khi được thiết kế đúng quy trình và theo dõi cẩn thận, thử nghiệm độc tính cấp có thể cung cấp lượng thông tin phong phú về đặc tính sinh học của một hợp chất hóa học, vượt trội hơn bất kỳ phép thử đơn lẻ nào khác. Ngay cả trong trường hợp không xem tỷ lệ tử vong là kết quả được mong đợi của thử nghiệm, phần thông tin bị mất đi cũng chỉ chiếm một tỷ lệ rất nhỏ [12]. Trong nghiên cứu này, mỗi nhóm thử nghiệm bao gồm 10 con chuột, với 2 liều GERC7. Các chuột được nhịn đói qua đêm khoảng 16 giờ trước khi dùng mẫu thử, sau đó được cung cấp thức ăn 3-4 giờ sau khi uống. Công thức liều lượng mới được chuẩn bị dựa trên trọng lượng cơ thể của từng con vào ngày đầu tiên (ngày 1). Mẫu thử được sử dụng bằng đường uống qua ống thông dạ dày, theo liều

duy nhất, theo thứ tự tăng dần. Tất cả các chuột sống sót được quan sát các dấu hiệu lâm sàng về độc tính và tử vong trong suốt 14 ngày. Trọng lượng cơ thể được ghi nhận vào ngày 1 trước khi dùng mẫu, sau đó vào các ngày 7 và 14. Cuối thời gian quan sát (ngày 14), các đánh giá được tiến hành để rút ra kết luận, như trình bày trong mục kết quả 3.2. Theo các tài liệu tham khảo, liều thử nghiệm đối với các sản phẩm từ nghệ (*Curcuma longa*) lên tới 5000 mg/kg trọng lượng cơ thể được xem là an toàn [13].

Vì vậy, trong nghiên cứu này, GERC7 được đánh giá từ liều 50 mL/kg/ngày và 75 mL/kg/ngày (tương đương 75g dược liệu thô/kg thể trọng) và không ghi nhận bất kỳ trường hợp tử vong nào. Trọng lượng cơ thể của các chuột được theo dõi vào ngày 1 (trước khi dùng mẫu), ngày 7 và 14; không có thay đổi đáng kể về trọng lượng hoặc phần trăm thay đổi so với ngày 1, đồng thời không xuất hiện dấu hiệu ngộ độc nào. Ở liều giới hạn 75 mL/kg/ngày, cũng như ở nhóm đối chứng chuột chỉ uống nước, không có bất thường bệnh lý nghiêm trọng nào được quan sát. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu trước đây của Phùng Thị Kim Huệ và cộng sự [13], trong đó các chiết xuất phân đoạn n-hexane, ethanol và acetone từ củ của loài *Curcuma rangjued* ở mức liều 5000 mg/kg không gây độc trên chuột.

Như vậy, GERC7 không có độc tính cấp; liều cao nhất 75 mL/kg/ngày là an toàn đối với chuột nhắt trắng (*Mus musculus*), không gây tử vong, không ảnh hưởng đến trọng lượng cơ thể, không gây rối loạn tiêu hóa hay biểu hiện thần kinh bất thường, phù hợp với Hướng dẫn thử nghiệm tiền lâm sàng và lâm sàng thuốc đông y, thuốc từ dược liệu của Bộ Y tế Việt Nam và Tổ chức Hợp tác và Phát triển Kinh tế (OECD) [6-7].

5. KẾT LUẬN

GERC7 được chiết suất theo công nghệ chưng cất hơi nước có nhũ tương với mật ong đều không có dấu hiệu lâm sàng và tử vong được ghi nhận ở liều giới hạn 75 mL/kg/ngày, cao gấp 10,417-15,625 lần liều dùng dự kiến trên người khoảng 50 kg (20-30 mL/ngày), chứng tỏ chiết xuất từ thân rễ loài *Curcuma rangjued* nói chung là an toàn, không gây độc cấp tính trên đối tượng là chuột nhắt trắng theo đường uống.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Phung Thi Kim Hue, Nguyen Quoc Binh et al. Taxonomic identification of an additional species, *Curcuma rangjued*, in the Central Highlands of Vietnam and evaluation of its inhibitory activities against cancer cell lines. Vietnam Journal of Community Medicine, 2024, vol. 65 (English version): 25-30. doi: 10.52163/yhc.v65i13.1728.

[2] Phung Thi Kim Hue, Do Thi Thao et al. Effects of glycemic regulation and acetylcholinesterase inhibition of scorpion turmeric (*Curcuma rangjued*) in Central Highlands, Vietnam. Vietnam Journal of Community Medicine, 2024, vol. 65 (English version): 41-46. doi: 10.52163/yhc.v65i13.1790.

[3] Liju V.B, Jeena K et al. Acute and subchronic toxicity as well as mutagenic evaluation of essential oil from turmeric (*Curcuma longa* L.). Food and chemical toxicology, 2013, 53: 52-61. doi: 10.1016/j.fct.2012.11.027.

[4] Sharifi-Rad M, Anil Kumar N.V et al. Lifestyle, oxidative stress, and antioxidants: back and forth in the pathophysiology of chronic diseases. Frontiers in Physiology, 2020, 11: 694. doi: 10.3389/fphys.2020.00694.

[5] Aggarwal K.P, Narula S et al. Nephrolithiasis: molecular mechanism of renal stone formation and the critical role played by modulators. BioMed Research International, 2013 (1), 292953. doi: 10.1155/2013/292953.

[6] Bộ Y tế. Hướng dẫn thử nghiệm tiền lâm sàng và lâm sàng thuốc đông y, thuốc từ dược liệu (ban hành theo Quyết định số 141/QĐ-K2ĐT ngày 27 tháng 10 năm 2015).

[7] Organization for Economic Cooperation and Development. OECD guideline for testing of chemicals, section 4, health effects: Test No. 425: Acute oral toxicity: up-and-down procedure, 2008.

[8] Organization for Economic Cooperation and Development. OECD guideline for testing of chemicals, section 4, health effects: Test No. 420: Acute oral toxicity, fixed dose procedure, 2001.

[9] Akhila J.S, Deepa S, Alwar M.C. Acute toxicity studies and determination of median lethal dose. Current Science, 2007, 93 (7): 917-920.

[10] Traore A, Ouedraogo S et al. The acute toxicity in mice and the in vitro anthelmintic effects on *Haemonchus contortus* of the extracts from three plants (*Cassia sieberiana*, *Guiera senegalensis* and *Sapium grahamii*) used in traditional medicine in Burkina Faso. Annals of Biological Research, 2014, 5 (2): 41-46.

[11] Panda S.K, Tiwari P, Adhikari L. Acute oral toxicity study of turmeric based herbal product in Sprague Dawley rats. International Journal of Health Sciences, 2022, 6 (S6): 1701-1706. doi: 10.53730/ijhs.v6nS6.9820

[12] Walum E. Acute oral toxicity. Environmental Health Perspectives, 1998, 106 (suppl 2): 497-503. doi: 10.1289/ehp.98106497.

[13] Phùng Thị Kim Huệ, Đỗ Thị Thảo và cộng sự. Đánh giá độc tính cấp cao chiết thân rễ cây nghệ bọ cạp (*Curcuma rangjued*) định hướng sử dụng làm dược liệu điều trị bệnh cho người. Tạp chí Y học Cộng đồng, 2025, 66 (1): 293-297. https://doi.org/10.52163/yhc.v66i1.1955

[14] Marčac N, Balbino S et al. (2023). Hydrodistillation and steam distillation of fennel seeds essential oil: Parameter optimization and application of cryomilling pretreatment. Processes 2023, 11 (8): 2354. doi: 10.3390/pr11082354.