Vietnam Journal of Community Medicine, Vol. 67, No. 1, 180-183

GAC (MOMORDICA COCHINCHINENSIS) EXTRACT AND ANTIOXIDANT POTENTIAL IN OSTEOARTHRITIS: AN EVIDENCE-BASED MEDICINE OVERVIEW

Nguyen Thanh Ke[1], Phan Thanh Tai[2*], Nguyen Kim Vuong[2]

[1]*Vo Truong Toan University - National Highway 1A, Thanh Xuan commune, Can Tho City, Vietnam*
[2]*Vo Truong Toan University Hospital - National Highway 1A, Thanh Xuan commune, Can Tho City, Vietnam*

Received: 28/10/2025
Revised: 12/11/2025; Accepted: 08/01/2026

ABSTRACT

Objective: To synthesize current evidence on the antioxidant profile of gac (Momordica cochinchinensis) extracts and their potential role in osteoarthritis management.

Methods: We searched PubMed/PMC, Scopus, and major publishers (1/2019-10/2025) for studies on gac composition and bioactivity, and on oxidative stress in osteoarthritis, including in vitro, *in vivo* and human data on carotenoids (lycopene, β-carotene) and related phytochemicals. Inclusion criteria were peer-reviewed studies on gac components/extracts or antioxidants relevant to osteoarthritis pathophysiology; exclusions were non-scholarly items and studies with inadequate outcome reporting.

Results: Gac aril is exceptionally rich in carotenoids and tocopherols and shows strong antioxidant and anti-inflammatory activity; optimized extraction enhances carotenoid yield. Oxidative stress contributes to chondrocyte senescence, cartilage matrix degradation, and synovitis in osteoarthritis. Lycopene reduces IL-1β-induced inflammatory signaling and matrix catabolism in chondrocytes and alleviates osteoarthritis features in animal models; lower circulating lycopene correlates with greater knee osteoarthritis pain/disability. Meta-analytic evidence suggests nutraceutical antioxidants modestly improve pain and function in osteoarthritis, though heterogeneity is substantial. No randomized trials of gac in osteoarthritis were identified.

Conclusion: Gac extract is biologically plausible as an adjunctive antioxidant strategy for osteoarthritis based on composition and mechanistic data, but clinical efficacy remains unproven. Standardized extract characterization, dose-finding, and rigorously designed RCTs in knee osteoarthritis are priorities.

Keywords: Gac, Momordica cochinchinensis, osteoarthritis, antioxidants, lycopene.

*Corresponding author
Email: pttai@vttu.edu.vn **Phone**: (+84) 947401446 **DOI:** 10.52163/yhc.v67i1.4166

CHIẾT XUẤT QUẢ GẤC (MOMORDICA COCHINCHINENSIS) VÀ TIỀM NĂNG CHỐNG OXY HÓA TRONG BỆNH LÝ THOÁI HÓA KHỚP: TỔNG QUAN Y HỌC THỰC CHỨNG

Nguyễn Thanh Kế[1], Phan Thành Tài[2*], Nguyễn Kim Vượng[2]

[1]Trường Đại học Võ Trường Toản - Quốc lộ 1A, xã Thạnh Xuân, Tp. Cần Thơ, Việt Nam
[2]Bệnh viện Đại học Võ Trường Toản - Quốc lộ 1A, xã Thạnh Xuân, Tp. Cần Thơ, Việt Nam

Ngày nhận: 28/10/2025
Ngày sửa: 12/11/2025; Ngày đăng: 08/01/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Tổng hợp bằng chứng hiện có về hồ sơ chống oxy hóa của chiết xuất gấc (Momordica cochinchinensis) và tiềm năng ứng dụng trong quản lý thoái hóa khớp.

Phương pháp: Tìm kiếm PubMed/PMC, Scopus và các nhà xuất bản lớn (1/2019-10/2025) các nghiên cứu về thành phần và hoạt tính sinh học của gấc, cùng bằng chứng vai trò stress oxy hóa trong thoái hóa khớp, bao gồm dữ liệu in vitro, in vivo và người về carotenoid (lycopene, β-carotene) và các hoạt chất liên quan. Tiêu chuẩn chọn gồm các nghiên cứu có bình duyệt về chiết xuất/thành phần gấc hoặc chất chống oxy hóa liên quan sinh bệnh học thoái hóa khớp; loại trừ tài liệu không học thuật và nghiên cứu báo cáo kết cục không đầy đủ.

Kết quả: Màng hạt gấc giàu carotenoid và tocopherol, thể hiện hoạt tính chống oxy hóa và kháng viêm mạnh; tối ưu hóa quy trình chiết giúp tăng hàm lượng carotenoid. Stress oxy hóa góp phần vào lão hóa tế bào sụn, thoái giáng chất nền sụn và viêm màng hoạt dịch trong thoái hóa khớp. Lycopene làm giảm tín hiệu viêm do IL-1β và quá trình thoái giáng chất nền ở tế bào sụn, cải thiện đặc điểm thoái hóa khớp trên mô hình động vật; nồng độ lycopene huyết tương thấp liên quan mức đau/giảm chức năng cao hơn ở thoái hóa khớp gối. Tổng quan-phân tích gộp cho thấy các nutraceutical chống oxy hóa có thể cải thiện nhẹ đau và chức năng, dù dị biệt giữa các nghiên cứu còn lớn. Chưa ghi nhận thử nghiệm ngẫu nhiên về gấc trong thoái hóa khớp.

Kết luận: Chiết xuất gấc có cơ sở sinh học thuyết phục như chiến lược bổ trợ chống oxy hóa cho thoái hóa khớp, nhưng hiệu quả lâm sàng chưa được chứng minh. Cần chuẩn hóa đặc tính chế phẩm, xác định liều và tiến hành RCT chặt chẽ ở thoái hóa khớp gối.

Từ khóa: Gấc, Momordica cochinchinensis, thoái hóa khớp, chất chống oxy hóa, lycopene.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thoái hóa khớp là nguyên nhân hàng đầu gây đau mạn tính và tàn tật ở người lớn tuổi. Bằng chứng tích lũy chỉ ra vai trò trung tâm của stress oxy hóa và viêm mức thấp kéo dài trong sinh bệnh học thoái hóa khớp thúc đẩy lão hóa tế bào sụn, mất cân bằng dị hóa/tân tạo chất nền, và hoạt hóa đường NF-κB, NOX/ROS [4-5].

Gấc (Momordica cochinchinensis) loài đặc hữu Đông Nam Á, đặc biệt phong phú ở Việt Nam có màng hạt (aril) chứa nồng độ carotenoid (lycopene, β-carotene) và tocopherol vượt trội so với nhiều quả khác, kèm theo polyphenol và acid béo giúp tăng hấp thu [1-2]. Các hoạt chất này cho thấy tác dụng chống oxy hóa, kháng viêm và điều hòa tín hiệu tế bào trên nhiều mô hình tiền lâm sàng [1-2].

Tổng quan này nhằm:

1. Mô tả thành phần công nghệ chiết xuất ảnh hưởng đến hàm lượng carotenoid của gấc;

2. Tóm lược vai trò stress oxy hóa trong thoái hóa khớp và các bằng chứng cơ chế của lycopene/β-carotene liên quan tế bào sụn;

3. Đánh giá dữ liệu lâm sàng gián tiếp về chất chống oxy hóa/lycopene trong thoái hóa khớp;

4. Xác định khoảng trống bằng chứng, ưu tiên nghiên cứu.

*Tác giả liên hệ
Email: pttai@vttu.edu.vn **Điện thoại**: (+84) 947401446 **DOI:** 10.52163/yhc.v67i1.4166

2. PHƯƠNG PHÁP TỔNG QUAN

Chiến lược tìm kiếm: tra cứu PubMed/PMC, Scopus và ScienceDirect (từ tháng 1/2019-10/2025) với từ khóa tiếng Anh và khoa học: "Momordica cochinchinensis", "gac", "aril", "lycopene", "β-carotene", "antioxidant", "knee osteoarthritis", "oxidative stress", "chondrocyte", "NF-κB".

- Tiêu chuẩn chọn: (1) Nghiên cứu mô tả/thực nghiệm về thành phần hóa học, quy trình chiết xuất, và hoạt tính chống oxy hóa của gấc; (2) Tổng quan/NGC về stress oxy hóa trong thoái hóa khớp; (3) Nghiên cứu cơ chế của lycopene/β-carotene trên tế bào sụn hoặc mô hình thoái hóa khớp; (4) Nghiên cứu quan sát hoặc thử nghiệm có đối chứng ngẫu nhiên (RCT) đánh giá chất chống oxy hóa/lycopene liên quan đau/chức năng ở thoái hóa khớp.

- Tiêu chuẩn loại trừ: tài liệu không bình duyệt, không phải là tiếng Anh hoặc tiếng Việt; báo cáo thiếu kết cục; nghiên cứu lâm sàng không liên quan thoái hóa khớp.

- Trích xuất dữ liệu và tổng hợp: tổng hợp tường thuật theo chủ đề, ưu tiên nguồn truy cập mở chất lượng cao.

3. KẾT QUẢ

3.1. Thành phần và công nghệ chiết xuất gấc

Các tổng quan và nghiên cứu gần đây khẳng định aril gấc rất giàu lycopene, β-carotene và tocopherol; điều kiện xử lý, nhiệt độ, dung môi quyết định hàm lượng thu hồi, trong đó tối ưu hóa quy trình chiết giúp tăng đáng kể hàm lượng carotenoid sinh khả dụng [1-2].

3.2. Stress oxy hóa trong thoái hóa khớp

Nhiều tổng quan hệ thống nêu rõ ROS thúc đẩy tổn thương tế bào sụn, thoái giáng collagen/aggreecan qua MMP/ADAMTS, làm nặng tiến triển hẹp khe khớp; các đường tín hiệu liên quan gồm NF-κB, NOX4 và rối loạn tự thực bào [4-5].

3.3. Dữ liệu cơ chế liên quan lycopene

Lycopene ức chế đáp ứng viêm do IL-1β ở tế bào sụn chuột, giảm MMP-13/COX-2/iNOS và bảo tồn chất nền; trên mô hình chuột, lycopene cải thiện điểm tổn thương sụn [6].

3.4. Dữ liệu lâm sàng gián tiếp

Nồng độ lycopene huyết thanh thấp liên quan đau và giảm chức năng cao hơn ở thoái hóa khớp gối; đồng thời, phân tích gộp cho thấy nhóm nutraceutical chống oxy hóa có thể cải thiện nhẹ đau/chức năng, dù dị biệt cao và chất lượng bằng chứng trung bình [8-9].

3.5. Khoảng trống bằng chứng

Chưa có RCT đánh giá trực tiếp chiết xuất gấc ở bệnh nhân thoái hóa khớp; các dữ liệu về gấc hiện chủ yếu ở lĩnh vực khác (ví dụ bảo vệ gan) nhưng củng cố năng lực chống oxy hóa kháng viêm của gấc [6], [10].

4. BÀN LUẬN

Tính hợp lý sinh học: hồ sơ carotenoid tocopherol cao, cùng môi trường lipid của aril, tạo lợi thế hấp thu vận chuyển cho các chất chống oxy hóa tan trong dầu của gấc [1-2]. Trong bối cảnh thoái hóa khớp, việc nhắm trúng đích stress oxy hóa có cơ sở vững chắc, bởi ROS/NF-κB/NOX4 liên quan trực tiếp đến lão hóa tế bào sụn, mất cân bằng chuyển hóa chất nền và viêm màng hoạt dịch [4-5].

Dữ liệu tiền lâm sàng của lycopene chứng minh điều hòa các đường viêm dị hóa ở tế bào sụn và cải thiện tổn thương trên động vật [6], tạo nền tảng cho giả thuyết lợi ích lâm sàng. Tuy vậy, chuyển dịch sang thực hành còn nhiều thách thức: (1) Khác biệt lớn về quy trình chiết chuẩn hóa chế phẩm (hàm lượng lycopene, β-carotene, tỷ lệ dầu mang); (2) Biến thiên hấp thu phụ thuộc bữa ăn chất béo và tương tác với vitamin E; (3) Thiếu dữ liệu liều đáp ứng và an toàn dài hạn ở bệnh nhân đa bệnh lý.

Các nghiên cứu quan sát và phân tích gộp nutraceutical cho tín hiệu lợi ích khiêm tốn trên triệu chứng [8-9], nhưng không thể suy rộng trực tiếp cho chế phẩm gấc cụ thể. Do đó, cần lộ trình nghiên cứu theo 3 bước: (1) Chuẩn hóa đặc tính dược liệu quy trình sản xuất (GMP) với nhãn hàm lượng carotenoid/tocopherol chuẩn; (2) Nghiên cứu khả dụng sinh học dược động người khỏe mạnh và bệnh nhân thoái hóa khớp; (3) RCT ngẫu nhiên, đối chứng giả dược, đa trung tâm ở thoái hóa khớp gối, với tiêu chí chính là điểm đau (KOOS/ WOMAC) và tiêu chí phụ là các dấu ấn oxy hóa (8-iso-PGF2α), viêm (hs-CRP), phân hủy sụn (uCTX-II), kèm an toàn.

Khía cạnh thực hành tại Việt Nam: gấc là nguồn bản địa sẵn có; nếu chứng minh hiệu quả, chế phẩm chuẩn hóa có thể là lựa chọn bổ trợ chi phí hiệu quả cho thoái hóa khớp. Tuy nhiên, khuyến nghị hiện tại chỉ có thể dừng ở mức giả thuyết hợp lý sinh học, chưa thể đề xuất thay thế các liệu pháp chuẩn (giảm đau theo bậc, vận động trị liệu, kiểm soát cân nặng).

5. KẾT LUẬN

Chiết xuất gấc giàu carotenoid và tocopherol thể hiện hoạt tính chống oxy hóa kháng viêm mạnh và có cơ sở sinh học phù hợp để nhắm vào cơ chế bệnh sinh của thoái hóa khớp. Các dữ liệu cơ chế của lycopene và bằng chứng lâm sàng gián tiếp về chất chống oxy hóa gợi ý tiềm năng cải thiện triệu chứng, nhưng hiện chưa có thử nghiệm lâm sàng trực tiếp với chế phẩm gấc trong thoái hóa khớp. Cần chuẩn hóa chế phẩm, đánh giá khả dụng sinh học và tiến hành RCT chất lượng cao trước khi đưa ra khuyến cáo lâm sàng.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn các đồng nghiệp tại Trường Đại học Võ Trường Toản và Bệnh viện Đại học Võ Trường Toản đã hỗ trợ trong quá trình tra cứu và thảo luận tài liệu cho bài tổng quan này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Mat S.A et al. Gac fruit (Momordica cochinchinensis Spreng) , 2024 (ScienceDirect abstract).

[2] Nguyen N.T et al. Optimization of extraction conditions from gac fruit and valorization of aril waste. Foods, 2024, 13: PMC11279944.

[3] Do T.V.T et al. Gac (Momordica cochinchinensis Spreng) fruit: A functional food. Trends in Food Science & Technology, 2019.

[4] Ansari M.Y et al. Oxidative stress and inflammation in osteoarthritis. Cells, 2020, 9 (2): 441 (PMC8404686). 10.3390/cells9020441.

[5] Zahan O.M et al. The evaluation of oxidative stress in osteoarthritis. Medicine (Baltimore), 2020, 99: e20190 (PMC7051818). 10.1097/MD.0000000000020190.

[6] Zhan J et al. Lycopene inhibits IL-1β-induced inflammation in mouse chondrocytes and OA model. J Cell Mol Med, 2021 (PMC8034440). 10.1111/jcmm.8034440.

[7] Aghamohammadi D et al. Nutraceutical supplementation in OA: systematic review and meta-analysis. Clin Nutr, 2020 (PMC7708648). 10.1016/j.clnu.2020.07.020.

[8] Eftekharsadat B et al. Lower serum α-tocopherol and lycopene associated with worse knee OA pain/disability. Int J Vitam Nutr Res, 2021. https://doi.org/10.1024/0300-9831/a000635.

[9] Liu L et al. The role of oxidative stress in knee OA. Front Mol Biosci, 2022, 9: 1001212. 10.3389/fmolb.2022.1001212.

[10] Lonan P et al. Hepatoprotective/antioxidant effects of gac aril extract. J Exp Pharmacol, 2025 (PMC/DovePress).