Vietnam Journal of Community Medicine, Vol. 67, Special Issue 13, 297-300

NARRATIVE REVIEW: HERB–STATIN INTERACTIONS ALONG CYP3A4 AND OATP PATHWAYS: MUSCLE TOXICITY RISK AND PRAGMATIC STATIN SELECTION

Pham Minh Tan[1], Ton That Hung Binh[2], Phan Thanh Tai[1*], Nguyen Kim Vuong[1]

[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: 07/01/2026
Revised: 19/04/2026; Accepted: 13/09/2026

ABSTRACT

Objective: To synthesize clinically meaningful herb–statin interactions involving CYP3A4 and transporters, assess the certainty of current evidence, and propose a cautious practice-oriented framework for statin selection and safety monitoring.

Methods: A structured narrative review was conducted using PubMed/MEDLINE, Google Scholar, recent consensus or guidance documents, and reference tracking through January 2026. Priority was given to human studies, case reports, interventional studies, and pharmacokinetic investigations directly addressing herb/food–statin interactions mediated by CYP3A4 or transporters. .

Results: The strongest evidence involves grapefruit with simvastatin or lovastatin; inhibition of intestinal CYP3A4 increases statin exposure and may raise the risk of muscle toxicity in susceptible individuals. Moderate evidence exists for St John's wort, which induces CYP3A4 and may reduce exposure and lipid-lowering efficacy of simvastatin or atorvastatin, whereas pravastatin appears less affected. Evidence for EGCG–rosuvastatin remains limited and formulation-dependent. Red yeast rice should be considered separately because it contains monacolin K, a lovastatin-like compound, which may increase the risk of additive muscle toxicity when combined with prescription statins.

Conclusion: Herb–statin interactions are mechanistically plausible, but the evidence base remains limited. Therefore, favoring statins less dependent on CYP3A4, avoiding products with statin-like activity, and monitoring muscle symptoms should be regarded as cautious practice guidance rather than formal guideline recommendations.

Keywords: Herb–drug interaction; statins; CYP3A4; OATP1B1; statin-associated muscle symptoms; grapefruit.

*Corresponding author
Email: pttai@vttu.edu.vn **Phone**: (+84) 947401446 **DOI:** 10.52163/yhc.v67iCD13.6576

TỔNG QUAN TƯỜNG THUẬT: TƯƠNG TÁC DƯỢC LIỆU–STATIN THEO TRỤC CYP3A4 VÀ OATP: NGUY CƠ ĐỘC TÍNH CƠ VÀ ĐỊNH HƯỚNG LỰA CHỌN STATIN

Phạm Minh Tấn[1], Tôn Thất Hưng Bình[2], Phan Thành Tài[1*], Nguyễn Kim Vượng[1]

[1]*Trường Đại học Võ Trường Toản – QL 1A, X. Thạnh Xuân, Tp Cần Thơ, Việt Nam*
[2]*Bệnh viện Đại học Võ Trường Toản – QL 1A, X. Thạnh Xuân, Tp Cần Thơ, Việt Nam*

Ngày nhận: 07/01/2026
Ngày sửa: 19/04/2026; Ngày đăng: 13/09/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Tổng hợp các tương tác dược liệu–statin có ý nghĩa lâm sàng theo trục CYP3A4 và chất vận chuyển, đánh giá độ chắc chắn của bằng chứng và đề xuất định hướng thực hành thận trọng trong lựa chọn statin, theo dõi an toàn.

Phương pháp: Tổng quan tường thuật có cấu trúc, tìm kiếm trên PubMed/MEDLINE, Google Scholar, tài liệu đồng thuận hoặc khuyến cáo gần đây và truy vết tài liệu đến hết tháng 01/2026. Ưu tiên nghiên cứu trên người, báo cáo ca, nghiên cứu can thiệp hoặc dược động học liên quan trực tiếp đến tương tác dược liệu/thực phẩm–statin qua CYP3A4 hoặc chất vận chuyển.

Kết quả: Bằng chứng mạnh nhất ghi nhận với grapefruit dùng cùng simvastatin hoặc lovastatin; ức chế CYP3A4 ruột làm tăng phơi nhiễm statin và có thể tăng nguy cơ độc tính cơ ở người nhạy cảm. Bằng chứng mức khá có với St John's wort, do cảm ứng CYP3A4 làm giảm phơi nhiễm và có thể giảm hiệu lực của simvastatin hoặc atorvastatin; pravastatin ít bị ảnh hưởng hơn. Dữ liệu về EGCG–rosuvastatin còn hạn chế và phụ thuộc chế phẩm. Gạo men đỏ cần xem như nhóm riêng vì chứa monacolin K có hoạt tính kiểu lovastatin, làm tăng nguy cơ cộng gộp độc tính cơ khi phối hợp statin kê đơn.

Kết luận: Tương tác dược liệu statin có cơ sở cơ chế rõ, nhưng bằng chứng hiện còn hạn chế; do đó, các biện pháp như ưu tiên statin ít phụ thuộc CYP3A4, tránh sản phẩm có hoạt tính kiểu statin và giám sát triệu chứng cơ nên được xem là định hướng thực hành thận trọng, không phải khuyến cáo guideline chính thức.

Từ khóa: Tương tác dược liệu–thuốc; statin; CYP3A4; OATP1B1; triệu chứng cơ liên quan statin; grapefruit.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Statin là nền tảng của điều trị rối loạn lipid máu, nhưng lợi ích tim mạch có thể bị suy giảm khi người bệnh ngưng thuốc vì đau cơ, yếu cơ hoặc lo ngại về độc tính cơ. Về dược động học, mức phơi nhiễm statin phụ thuộc không chỉ vào chuyển hóa qua CYP3A4 mà còn vào vận chuyển qua OATP1B1 và một số transporter khác [1],[2]. Vì vậy, các dược liệu hoặc thực phẩm chức năng có khả năng ức chế, cảm ứng enzym hay làm thay đổi hoạt tính transporter đều có thể làm thay đổi hiệu quả và độ an toàn của statin.

Vấn đề lâm sàng nằm ở chỗ bằng chứng của lĩnh vực này không đồng đều. Một số cặp tương tác như grapefruit–simvastatin có dữ liệu nhất quán, nhưng nhiều dược liệu khác chỉ được gợi ý từ các nghiên cứu dược động học nhỏ, chế phẩm không chuẩn hóa hoặc báo cáo ca. Nếu diễn giải quá mức, dữ liệu cơ chế rất dễ bị nâng thành khuyến cáo như thể đã được thẩm định trên biến cố lâm sàng cứng. Do đó, cách tiếp cận hợp lý là phân tầng mức độ chắc chắn của từng tương tác và trình bày các khuyến nghị dưới dạng định hướng thực hành thận trọng.

Mục tiêu của bài viết này là hệ thống hóa các tương tác dược liệu statin quan trọng theo trục CYP3A4 và OATP/transporters, tóm tắt mức độ chắc chắn của từng nhóm bằng chứng, và đề xuất một khung thực hành mang tính hỗ trợ ra quyết định chứ không thay thế guideline lipid hiện hành [9].

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đây là tổng quan tường thuật có cấu trúc. Nhóm tác giả tìm kiếm PubMed/MEDLINE và Google Scholar đến hết tháng 01/2026, đồng thời rà soát thủ công các tài liệu đồng thuận hoặc hướng dẫn thực hành có liên quan đến statin, triệu chứng cơ liên quan statin và dược lý transporter; danh mục tài liệu tham khảo của các bài phù hợp cũng được truy vết thêm [2],[9]. Cách tiếp cận này nhằm phục vụ tổng hợp có định hướng thực hành và làm rõ cơ chế, không phải tổng quan hệ thống bao phủ toàn bộ dược liệu.

Tiêu chí đưa vào gồm: nghiên cứu trên người, thử nghiệm dược động học, nghiên cứu can thiệp, nghiên cứu quan sát hoặc báo cáo ca mô tả trực tiếp tương tác dược liệu/thực phẩm statin có liên hệ với CYP3A4, OATP1B1, BCRP hoặc hiệu quả/độc tính cơ. Các nghiên cứu in vitro hoặc trên động vật chỉ được tham khảo ở mức giải thích cơ chế, không dùng để nâng mức kết luận lâm sàng. Khi tổng hợp, chúng tôi ưu tiên các tương tác có dữ liệu lặp lại ở người, tách riêng nhóm bằng chứng mạnh, nhóm bằng chứng mức khá, nhóm dữ liệu còn hạn chế và nhóm có nguy cơ cộng gộp dược lực.

3. KẾT QUẢ

Bảng 1. Các tài liệu then chốt được đưa vào tổng quan

Tác giả (năm)	Dược liệu/ Thành phần	Statin liên quan	Thiết kế	Kết quả chính liên quan tương tác
Neuvonen et al. (2006) [1]	Tổng quan cơ chế (CYP/ transporters)	Nhiều statin	Tổng quan	Tổng hợp cơ chế và ý nghĩa lâm sàng của tương tác statin; nêu vai trò OATP1B1 trong tăng nguy cơ độc tính cơ khi phơi nhiễm tăng.

*Tác giả liên hệ
Email: pttai@vttu.edu.vn **Điện thoại**: (+84) 947401446 **DOI:** 10.52163/yhc.v67iCD13.6576

Tác giả (năm)	Dược liệu/ Thành phần	Statin liên quan	Thiết kế	Kết quả chính liên quan tương tác
Link et al. (2008) [2]	Di truyền học SLCO1B1	Chủ yếu simvastatin	GWAS	Biến thể SLCO1B1 liên quan tăng nguy cơ bệnh cơ do statin, củng cố vai trò OATP1B1 trong cơ chế độc tính cơ.
Bailey et al. (1998) [3]	Grapefruit juice	Nhiều thuốc; đề cập statin	Tổng quan	Grapefruit ức chế CYP3A4 ruột, tăng sinh khả dụng đường uống các cơ chất CYP3A4; mức độ tương tác biến thiên theo cá thể và liều dùng.
Lilja et al. (1998) [4]	Grapefruit juice	Simvastatin	RCT, crossover	Grapefruit làm tăng mạnh Cmax/AUC của simvastatin và simvastatin acid; cơ chế do ức chế chuyển hóa qua CYP3A4 lần đầu.
Dreier & Endres (2004) [5]	Grapefruit	Simvastatin	Báo cáo ca	Tiêu cơ vân liên quan statin được kích hoạt sau sử dụng grapefruit; nhấn mạnh nguy cơ lâm sàng ở tình huống nhạy cảm.
Sugimoto et al. (2001) [6]	St John's wort (Hypericum perforatum)	Simvastatin, pravastatin	RCT, crossover	St John's wort cảm ứng CYP3A4 làm giảm đáng kể phơi nhiễm chất chuyển hóa có hoạt tính của simvastatin; không ảnh hưởng pravastatin.
Andrén et al. (2007) [7]	St John's wort	Atorvastatin	Can thiệp	Đồng sử dụng làm giảm hiệu quả hạ lipid của atorvastatin; gợi ý nguy cơ "thiếu hiệu lực" khi dùng cảm ứng CYP3A4.
Kim et al. (2017) [8]	EGCG (trà xanh)	Rosuvastatin	RCT, crossover	EGCG làm giảm phơi nhiễm rosuvastatin ở người khỏe mạnh; tương tác có thể liên quan transporter (OATP/BCRP) và hấp thu.
Hermann & von Richter (2012) [9]	Echinacea, tỏi, ginkgo, nhân sâm, goldenseal, milk thistle	Nhiều thuốc	Tổng quan hệ thống	Tổng hợp 66 nghiên cứu PK trên người; đa số tương tác của 6 dược liệu phổ biến có ý nghĩa lâm sàng nhỏ–không đáng kể, nhưng phụ thuộc chế phẩm/liều và thiết kế.
EFSA (2018) [10]	Monacolins từ gạo men đỏ	Tương tự lovastatin	Đánh giá nguy cơ	Monacolin K có tác dụng/độc tính tương tự statin; nguy cơ bất lợi (bao gồm cơ) và biến thiên hàm lượng sản phẩm, hàm ý nguy cơ cộng gộp khi dùng cùng statin.

3.1. Nền tảng dược động học: không phải mọi statin đều có cùng nguy cơ tương tác

Khả năng xảy ra tương tác phụ thuộc trước hết vào đặc điểm của statin. Simvastatin và lovastatin phụ thuộc đáng kể vào CYP3A4; atorvastatin phụ thuộc ở mức thấp hơn; trong khi pravastatin, rosuvastatin và pitavastatin ít phụ thuộc CYP3A4 hơn [1]. Song song với đó, OATP1B1 giữ vai trò quan trọng trong vận chuyển statin vào tế bào gan, còn ABCG2/BCRP góp phần điều hòa hấp thu và thải trừ của một số statin, nhất là rosuvastatin [2]. Do vậy, cùng một dược liệu nhưng hậu quả lâm sàng có thể rất khác tùy statin.

3.2. Bằng chứng mạnh nhất: grapefruit làm tăng phơi nhiễm statin phụ thuộc CYP3A4

Trong các tương tác được nghiên cứu, grapefruit là cặp có mức độ chắc chắn cao nhất. Thử nghiệm bắt chéo ở người khỏe mạnh cho thấy grapefruit làm tăng rõ rệt nồng độ simvastatin và simvastatin acid do ức chế CYP3A4 ở ruột [3]. Ý nghĩa lâm sàng của tương tác này được củng cố bởi báo cáo ca tiêu cơ vân liên quan statin xuất hiện sau khi dùng grapefruit ở cá thể nhạy cảm [4]. Dù mức tăng phơi nhiễm thay đổi theo lượng dùng, chế phẩm và khác biệt giữa các cá thể, dữ liệu hiện có đủ để xem đây là tương tác cần tránh trên thực hành, đặc biệt với simvastatin hoặc lovastatin.

3.3. Bằng chứng mức khá: St John's wort có thể làm giảm hiệu lực của statin phụ thuộc CYP3A4

Khác với grapefruit, St John's wort là chất cảm ứng CYP3A4. Trong nghiên cứu bắt chéo ngẫu nhiên, dược liệu này làm giảm phơi nhiễm simvastatin hydroxy acid nhưng không ảnh hưởng đáng kể đến pravastatin [5]. Một nghiên cứu can thiệp khác ghi nhận atorvastatin giảm hiệu lực hạ lipid khi dùng kèm St John's wort [6]. Như vậy, tương tác quan trọng ở đây không phải tăng độc tính cơ mà là giảm hiệu quả điều trị, dễ dẫn đến tăng liều statin không cần thiết hoặc đánh giá nhầm là thất bại điều trị. Mức độ chắc chắn của tương tác này thấp hơn grapefruit nhưng đủ để cân nhắc chuyển sang statin ít phụ thuộc CYP3A4 nếu người bệnh vẫn muốn tiếp tục dược liệu.

3.4. Bằng chứng còn hạn chế và phụ thuộc chế phẩm: EGCG, transporter và rosuvastatin

EGCG từ trà xanh làm nảy sinh mô hình tương tác phức tạp hơn vì liên quan chủ yếu đến transporter. Ở người khỏe mạnh, EGCG làm giảm phơi nhiễm rosuvastatin trong một thử nghiệm bắt chéo [7]. Tuy nhiên, hướng và mức độ ảnh hưởng của tương tác này có thể thay đổi theo liều, dạng dùng, thời điểm uống và thành phần đi kèm trong chế phẩm trà xanh. Do đó, EGCG–rosuvastatin hiện nên được xếp vào nhóm bằng chứng hạn chế: có tín hiệu sinh học hợp lý, có dữ liệu ở người, nhưng chưa đủ cơ sở để ngoại suy rộng thành khuyến cáo cứng. Trên thực hành, trọng tâm là theo dõi cả LDL-C lẫn triệu chứng cơ khi nghi ngờ có dùng chế phẩm trà xanh liều cao.

3.5. Nguy cơ cộng gộp dược lực: gạo men đỏ không đơn thuần là "một dược liệu khác"

Gạo men đỏ cần được tách khỏi các tương tác enzym–transporter thông thường vì monacolin K về bản chất có hoạt tính kiểu lovastatin. Ý kiến khoa học mới của EFSA tiếp tục nhấn mạnh rằng phơi nhiễm monacolin từ gạo men đỏ có thể gây tác dụng bất lợi cơ xương và gan ngay ở mức thấp, đồng thời khó xác định được ngưỡng dùng an toàn [8]. Vì vậy, dùng đồng thời gạo men đỏ với statin kê đơn nên được xem là tình huống cộng gộp dược lực, có thể làm tăng nguy cơ đau cơ, tăng creatine kinase hoặc nặng hơn ở bệnh nhân có sẵn yếu tố nguy cơ. Điểm mấu chốt của nhóm này là tính biến thiên lớn giữa các chế phẩm, ghi nhãn không đồng nhất và nguy cơ người bệnh không nhận ra đây là sản phẩm "có tác dụng kiểu statin".

3.6. Nhiều dược liệu khác: tín hiệu yếu, dữ liệu chưa đủ để xếp cùng mức với grapefruit

Đối với ginkgo, nhân sâm, milk thistle, echinacea hoặc tỏi, dữ liệu ở người nhìn chung không nhất quán và thường phụ thuộc mạnh vào công thức chế phẩm, liều cũng như thời gian dùng. Vì vậy, việc trình bày các dược liệu này ngang hàng với grapefruit hoặc St John's wort sẽ dễ gây hiểu nhầm rằng mức độ chắc chắn là tương đương. Từ góc độ ra quyết định, cách an toàn hơn là xem đây là nhóm "cần hỏi bệnh chủ động, cần cảnh giác, nhưng chưa đủ bằng chứng để khẳng định tương tác có ý nghĩa lâm sàng rộng rãi".

3.7. Khung thực hành đề xuất: hữu ích nhưng chưa phải thuật toán đã được kiểm định

Từ các dữ liệu trên, có thể đề xuất một khung thực hành gồm bốn bước. Trước hết, hỏi chủ động về grapefruit, St John's

wort, gạo men đỏ và các chế phẩm trà xanh liều cao. Kế tiếp, xác định statin đang dùng có phụ thuộc CYP3A4 hay phụ thuộc transporter ở mức đáng kể hay không. Thứ ba, nếu tồn tại nguy cơ tương tác rõ, ưu tiên đổi sang statin có hồ sơ dược động học thuận lợi hơn, giảm phụ thuộc CYP3A4, hoặc ngừng sản phẩm có hoạt tính kiểu statin. Cuối cùng, hướng dẫn người bệnh nhận biết đau cơ, yếu cơ, nước tiểu sậm màu và chỉ định creatine kinase khi có triệu chứng hoặc nguy cơ nền cao. Khung này phù hợp với tinh thần cá thể hóa của các tài liệu đồng thuận về SAMS, nhưng chỉ nên xem là đề xuất thực hành dựa trên cơ chế và dữ liệu hiện có, chưa phải thuật toán đã được thẩm định tiền cứu [9].

4. BÀN LUẬN

Kết quả tổng hợp cho thấy cách diễn giải tương tác dược liệu–statin phải tách bạch giữa khả năng sinh học, thay đổi dược động học và biến cố lâm sàng thực sự. Grapefruit là ví dụ hiếm hoi có sự nối tiếp tương đối đầy đủ từ cơ chế đến dữ liệu ở người và báo cáo biến cố nặng [3],[4]. St John's wort có bằng chứng khá, nhưng chủ yếu phản ánh giảm hiệu lực hơn là tăng độc tính [5],[6]. EGCG và nhiều dược liệu khác mới ở mức tín hiệu cần theo dõi, chưa nên diễn giải như các tương tác đã được xác lập chắc chắn [7].

Một điểm cần nhấn mạnh hơn so với nhiều bài tổng quan trước là tính không đồng nhất của chế phẩm dược liệu. Hoạt chất, tá dược, tạp chất, quy trình chiết xuất và cách ghi nhãn có thể khác nhau rõ rệt giữa các sản phẩm; hệ quả là cùng tên gọi "trà xanh" hay "gạo men đỏ" nhưng mức độ phơi nhiễm sinh học và nguy cơ tương tác có thể rất khác. Vấn đề này đặc biệt quan trọng với gạo men đỏ, nơi ranh giới giữa "thực phẩm chức năng" và tác nhân có hoạt tính kiểu thuốc trở nên mờ hơn [8].

Bài viết cũng có ý nghĩa trong bối cảnh Việt Nam. Một khảo sát năm 2024 trên 1.305 người Việt cho thấy 50,3% người tham gia đã mua ít nhất một loại thuốc hoặc thực phẩm chức năng qua mạng trong năm trước và 77,5% có ý định tiếp tục mua trong tương lai [10]. Dữ liệu này không chứng minh trực tiếp tương tác dược liệu–statin, nhưng cho thấy nguy cơ tiếp cận các chế phẩm khó kiểm soát chất lượng và tự dùng mà không khai báo đầy đủ với thầy thuốc. Vì vậy, bên cạnh lựa chọn statin, giáo dục người bệnh về khai báo mọi sản phẩm đang dùng là biện pháp an toàn thiết thực.

Hạn chế của tổng quan này là không phải tổng quan hệ thống, không tìm kiếm đầy đủ trên mọi cơ sở dữ liệu lớn, và phần lớn bằng chứng then chốt vẫn đến từ nghiên cứu dược động học cỡ mẫu nhỏ hoặc báo cáo ca. Do đó, các kết luận của chúng tôi nên được hiểu như một khung tổng hợp định hướng thực hành, không phải chứng cứ để ban hành khuyến cáo chính thức.

5. KẾT LUẬN

Tương tác dược liệu statin có ý nghĩa lâm sàng không đồng đều. Dữ liệu chắc chắn nhất hiện thuộc về grapefruit với statin phụ thuộc CYP3A4; dữ liệu mức khá ghi nhận với St John's wort làm giảm hiệu lực của một số statin; EGCG và nhiều dược liệu khác mới ở mức tín hiệu hạn chế; còn gạo men đỏ là tình huống cộng gộp dược lực cần tránh. Trong thực hành, lựa chọn statin nên dựa trên đặc điểm dược động học của từng thuốc, nguy cơ nền của người bệnh và loại chế phẩm đang dùng kèm. Cách tiếp cận hợp lý hiện nay là khai thác chủ động tiền sử dùng dược liệu, ưu tiên statin ít phụ thuộc CYP3A4 khi có nguy cơ tương tác rõ, tránh sản phẩm có hoạt tính kiểu statin và theo dõi triệu chứng cơ hoặc creatine kinase theo bối cảnh lâm sàng.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn Trường và Bệnh viện Đại học Võ Trường Toản đã hỗ trợ định hướng học thuật cho chuyên đề tổng quan này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Neuvonen PJ, Niemi M, Backman JT. Drug interactions with lipid-lowering drugs: mechanisms and clinical relevance. Clin Pharmacol Ther. 2006;80(6):565-581. doi:10.1016/j.clpt.2006.09.003.

[2] Cooper-DeHoff RM, Niemi M, Ramsey LB, et al. The Clinical Pharmacogenetics Implementation Consortium Guideline for SLCO1B1, ABCG2, and CYP2C9 genotypes and Statin-Associated Musculoskeletal Symptoms. Clin Pharmacol Ther. 2022;111(5):1007-1021. doi:10.1002/cpt.2557.

[3] Lilja JJ, Kivistö KT, Neuvonen PJ. Grapefruit juice-simvastatin interaction: effect on serum concentrations of simvastatin, simvastatin acid, and HMG-CoA reductase inhibitors. Clin Pharmacol Ther. 1998;64(5):477-483. doi:10.1016/S0009-9236(98)90130-8.

[4] Dreier JP, Endres M. Statin-associated rhabdomyolysis triggered by grapefruit consumption. Neurology. 2004;62(4):670. doi:10.1212/01.WNL.0000113744.68404.83.

[5] Sugimoto K, Ohmori M, Tsuruoka S, et al. Different effects of St John's wort on the pharmacokinetics of simvastatin and pravastatin. Clin Pharmacol Ther. 2001;70(6):518-524. doi:10.1067/mcp.2001.120025.

[6] Andrén L, Andreasson A, Eggertsen R. The effect of St John's Wort on the efficacy of atorvastatin. Eur J Clin Pharmacol. 2007;63(10):913-916. doi:10.1007/s00228-007-0345-x.

[7] Kim TE, Ha N, Kim Y, et al. Effect of epigallocatechin gallate on the pharmacokinetics of rosuvastatin in healthy volunteers. Drug Des Devel Ther. 2017;11:1409-1414. doi:10.2147/DDDT.S130050.

[8] EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA), et al. Scientific Opinion on additional scientific data related to the safety of monacolins from red yeast rice submitted pursuant to Article 8(4) of Regulation (EC) No 1925/2006. EFSA J. 2025;23(2):e9276. doi:10.2903/j.efsa.2025.9276.

[9] Warden BA, Duell PB, Jacobson TA, et al. Assessment and management of statin-associated muscle symptoms (SAMS): A clinical perspective from the National Lipid Association. J Clin Lipidol. 2023;17(1):19-39. doi:10.1016/j.jacl.2022.09.001.

[10] Doan DA, Vu NH, Nguyen PL, Dinh DX. Vietnamese people's behavior and future intention to purchase medicines and functional foods on the internet: a cross-sectional study. Sci Rep. 2024;14(1):24267. doi:10.1038/s41598-024-75029-5.