

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA THÔNG SỐ QUY TRÌNH ĐẾN ĐIỀU CHẾ DỊCH CHIẾT TỪ BÀI THUỐC KIẾN VỊ BỔ TRUNG

Nguyễn Đức Minh¹, Nguyễn Trọng Điệp^{2*}

Nghiêm Thị Thanh Hương¹, Đỗ Văn Minh³, Nguyễn Tuấn Anh¹

Tóm tắt

Mục tiêu: Khảo sát ảnh hưởng của thông số quy trình đến điều chế dịch chiết từ bài thuốc cổ truyền Kiến vị bổ trung. **Phương pháp nghiên cứu:** Phân chia bài thuốc thành 2 nhóm để tiến hành chiết với ethanol và nước tinh khiết. Các yếu tố khảo sát gồm dung môi, tỷ lệ dung môi/dược liệu (DM/DL), nhiệt độ và thời gian chiết. Hiệu suất chiết Atractylenolide (ATL) III và chất chiết được trong nước sử dụng làm chỉ tiêu đánh giá nhằm xác định điều kiện chiết phù hợp, từ đó xây dựng quy trình chiết xuất bài thuốc. **Kết quả:** Giai đoạn chiết với ethanol và khi tăng nồng độ ethanol, nhiệt độ chiết làm tăng hiệu suất chiết ATL III. Tỷ lệ DM/DL từ 10/1 - 40/1 (tt/kl) ít ảnh hưởng đến hiệu suất chiết ATL III. Hiệu suất chiết ATL III cao nhất ở 2 giờ, nhưng lại giảm xuống sau 3 giờ chiết. Giai đoạn chiết với nước: Điều kiện chiết xuất thích hợp là tỷ lệ DM/DL 10/1, chiết ở nhiệt độ sôi trong 2 giờ. **Kết luận:** Nghiên cứu đã xác định được thông số quy trình phù hợp để điều chế dịch chiết từ bài thuốc Kiến vị bổ trung, làm cơ sở khoa học để xây dựng quy trình chiết xuất, ứng dụng vào phát triển dạng bào chế hiện đại từ bài thuốc.

Từ khóa: Kiến vị bổ trung; Bài thuốc cổ truyền; Chiết hồi lưu; Atractylenolide III.

INVESTIGATION OF THE INFLUENCE OF PROCESS PARAMETERS ON THE PREPARATION OF EXTRACT FROM THE TRADITIONAL FORMULA KIEN VI BO TRUNG

Abstract

Objectives: To investigate the influence of process parameters on the preparation of liquid extract from the traditional herbal formula Kien vi bo trung.

¹Học viện Quân y

²Bệnh viện Y học Cổ truyền Hà Đông

³Xí nghiệp Dược 34, Cục Hậu cần - Kỹ thuật, Quân khu 5

*Tác giả liên hệ: Nguyễn Trọng Điệp (diepvmu@gmail.com)

Ngày nhận bài: 12/4/2025

Ngày được chấp nhận đăng: 12/8/2025

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v50i8.1300>

Methods: The formula was divided into two groups for extraction using ethanol and purified water, respectively. Key extraction variables, including solvent type, solvent-to-material ratio, temperature, and extraction time, were evaluated. The extraction yield of Atractylenolide (ATL) III and total water-soluble components were selected as evaluation criteria to determine optimal extraction conditions and then develop an extraction process. **Results:** Ethanol extraction phase, increasing ethanol concentration and the extraction temperature significantly enhanced the extraction yield of ATL III. The solvent-to-material ratio (10:1 to 40:1, v/w) showed minimal effect. The highest ATL III yield was achieved at 2 hours of extraction, while prolonged extraction to 3 hours resulted in a decreased yield. Aqueous extraction phase: Optimal conditions were identified as a solvent-to-material ratio of 10:1 (v/w), with extraction performed at boiling temperature for 2 hours. **Conclusion:** The study successfully identified appropriate process parameters for extracting the *Kien vi bo trung* formula. These findings provide a scientific foundation for the development of a standardized extraction process, supporting the modernization of traditional formulations into pharmaceutical dosage forms.

Keywords: Kien vi bo trung; Traditional herbal formula; Reflux extraction; Atractylenolide III.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trước xu thế phát triển xã hội, nhịp sống hiện đại và những thay đổi trong thói quen sinh hoạt, số lượng bệnh nhân mắc các bệnh lý đường tiêu hóa tại Việt Nam ngày càng gia tăng. Trong đó, Hội chứng ruột kích thích (HCRKT) là một trong những rối loạn chức năng phổ biến. HCRKT ảnh hưởng đến 9 - 23% dân số toàn cầu, phần lớn là nữ giới, gây ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng cuộc sống và tạo gánh nặng lên hệ thống chăm sóc sức khỏe [1, 2].

Tại Bệnh viện Y học cổ truyền Hà Đông, bài thuốc nghiệm phương “Kiện

vị bổ trung” đã được xây dựng và ứng dụng lâm sàng từ năm 1985 để điều trị các triệu chứng rối loạn tiêu hóa liên quan đến HCRKT. Bài thuốc gồm 11 vị thuốc là Bạch truật (0,95g), Thương truật (0,95g), Mộc hương bắc (0,95g), Nhục đậu khấu (0,29g), Sa nhân (0,29g), Thanh bì (0,48g), Bạch biển đậu (2,86g), Hoài sơn (1,90g), Ý dĩ (1,43g), Kha tử nhục (0,95g), Cam thảo (0,48g). Đến năm 1989, bệnh viện đã bào chế bài thuốc dưới dạng viên hoàn cứng để áp dụng trong điều trị, ngày dùng 10 - 20g hoàn cứng. Tuy nhiên, dạng viên hoàn cứng có nhược điểm là sinh khả dụng

thấp, quy trình bào chế thủ công, chưa được tiêu chuẩn hóa và khó đồng nhất về chất lượng. Trong khi đó, một số nghiên cứu gần đây cho thấy nhiều thành phần có hoạt tính sinh học trong bài thuốc có độ tan khác nhau nên nếu không được chiết xuất chọn lọc sẽ không phát huy tối đa tác dụng của bài thuốc. Do đó, việc nghiên cứu xây dựng quy trình chiết xuất đóng vai trò quan trọng trong việc hiện đại hóa dạng bào chế nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả của bài thuốc. Xuất phát từ thực tiễn đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm: *Đánh giá ảnh hưởng của thông số quy trình đến điều chế dịch chiết từ bài thuốc Kiện vị bổ trung, hướng tới phát triển dạng bào chế hiện đại từ bài thuốc.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

* *Nguyên liệu:*

Các vị thuốc trong bài thuốc đạt tiêu chuẩn Dược điển Việt Nam (ĐDVN) V. Các vị thuốc được rửa sạch, sấy khô, sau đó nghiền rây để thu được bột nửa thô.

Hóa chất, dung môi: ATL III chuẩn (99,0%) của ChemFaces, Trung Quốc; acetonitril đạt tiêu chuẩn dùng cho sắc ký lỏng hiệu năng cao (high-performance liquid chromatography - HPLC); nước tinh khiết, ethanol 96% đạt tiêu chuẩn ĐDVN V.

* *Thiết bị, dụng cụ:*

Hệ thống HPLC Waters-2469 (Hoa Kỳ); máy quang phổ UV-Vis Jasco (Nhật Bản); cân phân tích Mettler Toledo (Thụy Sĩ); máy đo độ ẩm tự động ADAM AMB (Anh); bộ dụng cụ chiết hồi lưu quy mô phòng thí nghiệm (Trung Quốc).

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Khảo sát ảnh hưởng của thông số quy trình chiết xuất:*

- Phân chia nhóm vị thuốc để chiết xuất: Nhóm 6 vị thuốc gồm Bạch truật, Thương truật, Nhục đậu khấu, Sa nhân, Mộc hương, Thanh bì được chiết với ethanol. Nhóm 5 vị thuốc gồm Bạch biển đậu, Hoài sơn, Ý dĩ, Kha tử, Cam thảo được chiết với nước cùng 6 vị thuốc sau khi đã chiết lần 1 với ethanol.

- Khảo sát thông số quy trình giai đoạn chiết với ethanol.

+ Quy trình chiết: Cân 6 vị thuốc với tỷ lệ như trong bài thuốc (tổng là 3,91g) cho vào bình cầu dung tích 500mL, cho dung môi vào và tiến hành chiết nóng trên thiết bị chiết hồi lưu theo từng điều kiện khảo sát. Thu dịch chiết, lọc qua màng 0,45 μ m để định lượng ATL III bằng HPLC.

+ Khảo sát thông số quy trình chiết gồm nồng độ ethanol, tỷ lệ DM/DL (tt/kl), nhiệt độ và thời gian chiết. Căn cứ vào hàm lượng và hiệu suất chiết ATL III để lựa chọn thông số quy trình chiết phù hợp nhất.

- Khảo sát thông số quy trình giai đoạn chiết với nước:

Tiến hành chiết xuất trên hệ thống hồi lưu với dung môi là nước tinh khiết. Khảo sát các thông số quy trình gồm tỷ lệ DM/DL (tt/kl) và thời gian chiết. Cách tiến hành: Phần bã của nhóm 6 vị thuốc sau khi chiết với ethanol đem sấy ở 60°C trong 3 giờ (độ ẩm $\leq 10\%$), sau đó gộp với 5 vị thuốc còn lại (cân theo khối lượng của bài thuốc). Xác định chất chiết được trong nước theo ĐĐVN V, phụ lục 12.10. Tiến hành chiết xuất theo các điều kiện khảo sát. Căn cứ vào tỷ lệ chất chiết được và hiệu suất chiết để lựa chọn thông số quy trình. Hiệu suất chiết và tỷ lệ (%) chất chiết được tính theo các công thức sau:

$$\text{Hiệu suất chất chiết được (\%)} = \frac{m_t}{m_{cc}} \times 100$$

Trong đó: m_t là khối lượng chất chiết được theo các điều kiện khảo sát (g); m_{cc} là khối lượng chất chiết được trong bài thuốc (gồm bã 6 vị thuốc giai đoạn 1 + 5 vị thuốc giai đoạn 2).

$$\text{Tỷ lệ chất chiết được (\%)} = \frac{(C - B)}{A \times (1 - H/100)} \times 100$$

Trong đó: A: Khối lượng cân của bài thuốc (g); B: Khối lượng cốc thủy tinh dùng để đựng mẫu (g); C: Khối lượng cốc thủy tinh chứa cặn đã sấy (g); H: Độ ẩm của mẫu (%).

** Định lượng ATL III bằng HPLC:*

Mẫu chuẩn: ATL III chuẩn được pha trong methanol dãy dung dịch chuẩn có nồng độ lần lượt là 1, 5, 10, 25, 37,5 $\mu\text{g/mL}$.

Mẫu thử: Cân khoảng 3,91g nhóm 6 vị thuốc theo công thức bài thuốc cho vào bình cầu 500mL, thêm 200mL ethanol 70%, cân khối lượng bình. Chiết hồi lưu trong 1 giờ, để nguội. Cân chính xác lại khối lượng bình và bổ sung dung môi bằng khối lượng ban

đầu. Dịch chiết này và các dịch chiết trong quá trình khảo sát được lọc qua màng 0,45 μm để định lượng ALT III bằng HPLC.

Điều kiện sắc ký: Cột pha tĩnh C_{18} (4,6 x 250mm, 5 μm). Detector UV, bước sóng lựa chọn 222nm. Dung môi pha động là hỗn hợp acetonitril:nước (50:50, v/v). Thể tích tiêm là 10 μL . Tốc độ dòng là 0,5 mL/phút. Nhiệt độ phân tích là nhiệt độ phòng.

Tiến hành sắc ký: Tiêm lần lượt các dung dịch thử và chuẩn vào hệ thống sắc ký. Ghi diện tích pic của dung dịch chuẩn và dung dịch thử.

Hàm lượng ($\mu\text{g/g}$) của ALT III ($\text{C}_{15}\text{H}_{20}\text{O}_3$) được tính theo công thức:

$$X (\mu\text{g/g}) = \frac{C_T \times V}{m_T \times (1 - P/100)}$$

Trong đó: C_T : Nồng độ của ALT III ($\mu\text{g/mL}$) trong dung dịch thử được tính theo đường chuẩn; V : Dung môi chiết (mL); m_T : Khối lượng mẫu thử (g); P : Độ ẩm mẫu thử (%).

3. Đạo đức nghiên cứu

Bài báo là sản phẩm khoa học thuộc đề tài số CT08/03-2022-3 cấp Thành phố Hà Nội: “Nghiên cứu bào chế, đánh giá độc tính, tác dụng dược lý và điều trị Hội chứng ruột kích thích thể lỏng của viên nang cứng Kiện vị bổ trung HÐ”. Nghiên cứu tuân thủ các quy định của Bệnh viện Y học Cổ truyền Hà Đông. Số liệu nghiên cứu được Bệnh viện Y học Cổ truyền Hà Đông cho phép sử dụng và công bố. Nhóm tác giả cam kết không có bất kỳ xung đột lợi ích nào liên quan đến nội dung bài báo.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Ảnh hưởng của thông số quy trình đến chiết xuất ATL III trong 6 vị thuốc bằng ethanol

* Kết quả xác định hàm lượng ATL III trong 6 vị thuốc:

Bảng 1. Hàm lượng ATL III trong 6 vị thuốc.

Mẫu cân (g)	Độ ẩm (%)	Diện tích pic ($\mu\text{AU}\cdot\text{s}$)	Hàm lượng ALT III ($\mu\text{g/g}$)
3,91	9,87	153072	213,06
3,91	9,87	150123	208,95
3,91	9,87	152436	212,17
$\bar{X} \pm \text{SD}$			$211,39 \pm 2,16$

Hàm lượng ATL III trong 6 vị thuốc là $211,39 \pm 2,16 \mu\text{g/g}$ tính theo khô kiệt. Nếu tính quy đổi theo Bạch truật thì hàm lượng ATL III là $870,05 \mu\text{g/g}$, phù hợp với công bố của Shao và CS (hàm lượng ATL III trong Bạch truật khoảng 186 -

946 µg/g) [5]. Căn cứ vào hàm lượng ATL III này để tính hiệu suất chiết khi khảo sát ảnh hưởng của thông số quy trình chiết xuất.

** Ảnh hưởng của dung môi và tỷ lệ DM/DL:*

Chiết 6 vị thuốc ở nhiệt độ sôi của dung môi trong 1 giờ. Khảo sát dung môi là ethanol có nồng độ 30%, 50%, 70%, 96%, tỷ lệ DM/DL là 10/1, thời gian chiết 1 giờ. Sau khi lựa chọn được dung môi thích hợp, tiếp tục khảo sát tỷ lệ DM/DL từ 10/1 - 40/1.

Bảng 2. Ảnh hưởng của dung môi và tỷ lệ DM/DL đến chiết ATL III (n = 3).

Dung môi	Tỷ lệ DM/DL	Diện tích pic (µAU*s)	Hàm lượng ATL III (µg/g)	Hiệu suất chiết ATL III (%)
Ethanol 30%	10/1	465271 ± 2400	129,52 ± 0,67	61,27 ± 0,32
Ethanol 50%	10/1	568510 ± 2087	158,26 ± 0,58	74,86 ± 0,27
Ethanol 96%	10/1	592560 ± 6476	164,95 ± 1,80	78,03 ± 0,85
Ethanol 70%	10/1	680036 ± 25429	189,30 ± 7,08	89,55 ± 3,35
	20/1	349503 ± 3443	190,84 ± 1,88	90,28 ± 0,89
	30/1	241020 ± 3721	197,40 ± 3,05	93,38 ± 1,44
	40/1	181315 ± 622	198,64 ± 0,68	93,97 ± 0,32

Bảng 2 cho thấy khi tăng dần nồng độ ethanol làm tăng rõ rệt hàm lượng, hiệu suất chiết ATL III. Nồng độ ethanol tăng từ 30% lên 50% và 70%, làm tăng hiệu suất chiết khoảng 14% mỗi nồng độ. Hiệu suất chiết đạt cao nhất đối với ethanol là 70% (89,55%), nhưng lại giảm xuống khi tăng nồng độ ethanol lên 90% (78,03%). Như vậy, ethanol 70% là dung môi chiết thích hợp nhất. Khi tăng tỷ lệ DM/DL từ 10/1 - 40/1 làm tăng hàm lượng và hiệu suất chiết ATL III, nhưng không đáng kể (khoảng 4%). Do đó, để tiết kiệm dung môi, tỷ lệ DM/DL 10/1 được lựa chọn cho các khảo sát tiếp theo.

* Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian chiết:

Bảng 3. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian đến chiết ATL III (n = 3).

Nhiệt độ chiết (°C)	Thời gian chiết (giờ)	Diện tích pic (μAU*s)	Hàm lượng ATL III (μg/g)	Hiệu suất chiết ATL III (%)
50 ± 2	1	619699 ± 9961	175,91 ± 2,83	83,21 ± 1,34
60 ± 2	1	629744 ± 5271	178,76 ± 1,50	84,56 ± 0,71
70 ± 2	1	644775 ± 9451	183,03 ± 2,68	86,58 ± 1,27
	1	680036 ± 25430	189,30 ± 7,08	89,55 ± 3,35
82 ± 2	2	771604 ± 2804	217,61 ± 0,79	98,98 ± 0,36
	3	535178 ± 3777	150,93 ± 1,07	71,40 ± 0,50

Bảng 3 cho thấy khi tăng dần nhiệt độ chiết từ 50 - 82°C (nhiệt độ sôi của dung môi) đã làm tăng dần hàm lượng và hiệu suất chiết ATL III. Hiệu suất chiết thấp nhất ở 50°C (đạt 83,21%), tăng nhẹ khi chiết ở 60°C, 70°C và cao nhất khi chiết ở nhiệt độ sôi của dung môi (đạt 89,55%). Như vậy, nhiệt độ chiết xuất có ảnh hưởng nhất định đến hiệu suất chiết ATL III, dù không tạo được khoảng chênh quá lớn nhưng chiết ở nhiệt độ sôi là phù hợp nhất do dễ kiểm soát hơn khi nâng quy mô. Về ảnh hưởng của thời gian chiết: Hiệu suất chiết ATL III cao nhất khi chiết trong 2 giờ (đạt 98,98%), nhưng lại giảm xuống sau 3 giờ (đạt 71,40%), điều này có thể liên quan đến sự phân hủy của ATL III khi kéo dài thời gian chiết xuất. Như vậy, thời gian chiết thích hợp nhất là 2 giờ.

2. Ảnh hưởng của thông số quy trình giai đoạn chiết nước

Bảng 4. Ảnh hưởng của thông số quy trình giai đoạn chiết nước (n = 3).

Tỷ lệ DM/DL	Thời gian chiết (giờ)	Chất chiết được (g)	Tỷ lệ chất chiết được (%)	Hiệu suất chiết (%)
30/1*	1	3,3595 ± 0,06	31,86 ± 0,60	-
20/1	1	3,2383 ± 0,05	30,71 ± 0,52	96,39 ± 1,62
	1	3,1122 ± 0,05	29,51 ± 0,48	92,64 ± 1,50
10/1	2	3,3246 ± 0,04	31,53 ± 0,42	98,96 ± 1,31
	3	3,3480 ± 0,04	31,75 ± 0,37	99,66 ± 1,18

(*: Mẫu xác định chất chiết được trong nước)

Bảng 4 cho thấy tỷ lệ chất chiết được trong bài thuốc (sau khi đã chiết 6 vị thuốc với ethanol) là $31,86 \pm 0,60\%$. Căn cứ vào tỷ lệ này để tính hiệu suất chiết ở các điều kiện khảo sát. Khi tăng tỷ lệ DM/DL từ 10/1 - 20/1 thì hiệu suất chiết tăng không đáng kể, từ $92,64 \pm 1,50\%$ lên $96,39 \pm 1,62\%$, nên tỷ lệ DM/DL từ 10/1 được lựa chọn để khảo sát ảnh hưởng của thời gian chiết. Kết quả cho thấy sau 2 giờ chiết đạt hiệu suất chiết cao ($98,96 \pm 1,31\%$), khi tăng lên 3 giờ gần như hiệu suất chiết không thay đổi. Như vậy, thông số quy trình giai đoạn chiết nước thích hợp là chiết ở nhiệt độ sôi của dung môi với tỷ lệ DM/DL 10/1, thời gian chiết là 2 giờ.

BÀN LUẬN

Chuyên dạng bào chế của bài thuốc “Kiện vị bổ trung” từ viên hoàn cứng sang viên nang cứng đòi hỏi phải xây dựng quy trình chiết xuất thích hợp. Trong đó, cần khảo sát lựa chọn được thông số quy trình bào chế dịch chiết thích hợp nhất. Trên cơ sở phân tích thành phần hóa học và hoạt tính sinh học của các vị thuốc, có thể thấy rằng bài thuốc chứa nhiều nhóm hoạt chất với đặc tính hóa - lý đa dạng, đặc biệt là độ tan. Trong đó, Bạch truật - vị quân trong bài thuốc- chứa 2 nhóm hoạt chất chính gồm Sesquiterpenoid (như ATL III) và polysaccharid. ATL III dễ tan

trong ethanol đã được chứng minh là có tác dụng cải thiện khả năng tiêu hóa, bảo vệ và thúc đẩy chữa lành các vết thương ở ruột. Đồng thời, nhóm polysaccharid dễ tan trong nước, cũng có tác dụng kích thích tăng trưởng vi sinh vật có lợi, biệt hóa tế bào biểu mô ruột và hỗ trợ phục hồi tổn thương niêm mạc trên mô hình chuột bị rối loạn hệ vi sinh đường ruột [3, 4, 6]. Do đó, để phát huy tối đa tác dụng nên bài thuốc được chiết xuất với cả phân đoạn ethanol và nước với 2 nhóm vị thuốc khác nhau.

Giai đoạn chiết với ethanol, ATL III - một sesquiterpenoid có trong Bạch truật, được sử dụng làm chất đánh dấu (marker). Kết quả khảo sát cho thấy ethanol 70% là dung môi cho hiệu suất chiết ATL III cao nhất, vượt trội so với ethanol 96%, 50% và 30% lần lượt khoảng 11%, 15% và 28%. Khi tăng tỷ lệ DM/DL từ 10/1 - 40/1, hiệu suất chiết chỉ tăng nhẹ (khoảng 4%), cho thấy độ tan của hoạt chất gần như đạt bão hòa ở tỷ lệ 10/1. Mặt khác, tỷ lệ dung môi quá cao không chỉ gây tốn dung môi mà còn kéo dài thời gian cô đặc ở giai đoạn sau, làm tăng nguy cơ phân hủy các hợp chất không bền với nhiệt. Vì vậy, tỷ lệ 10/1 là phù hợp, đảm bảo tính hiệu quả và khả thi khi mở rộng quy mô. Nhiệt độ thường được sử dụng trong hầu hết quá trình chiết xuất do làm tăng độ tan cho

nhiều hoạt chất. Khi chiết ở nhiệt độ sôi còn làm tăng tốc độ hòa tan do tăng quá trình khuếch tán đối lưu. Trong nghiên cứu này cũng cho thấy khi chiết ở nhiệt độ sôi của dung môi cho hiệu suất chiết ATL III cao nhất (89,55%). Thời gian chiết 2 giờ cho đạt hiệu suất chiết cao nhất (99,83%), khi kéo dài đến 3 giờ lại làm giảm hiệu suất gần 30%. Nguyên nhân là do dưới tác động của nhiệt độ cao và kéo dài có thể làm thủy phân vòng lacton trong cấu trúc ATL III hoặc xảy ra phản ứng trao đổi este trong môi trường ethanol [7].

Đối với giai đoạn chiết nước, chỉ tiêu chất chiết trong nước được lựa chọn để làm căn cứ khảo sát thông số quy trình. Đây là chỉ tiêu thường được sử dụng khi chưa có bất kỳ phương pháp định lượng hoạt chất nào được áp dụng. Nghiên cứu lựa chọn phương pháp chiết nóng hồi lưu với nước, chỉ khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ DM/DL và thời gian chiết. Kết quả cho thấy tỷ lệ DM/DL 10/1, chiết trong 2 giờ đạt hiệu suất chiết $98,96 \pm 1,31\%$ nên điều kiện này được lựa chọn cho phân đoạn chiết nước.

KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã khảo sát lựa chọn được thông số quy trình thích hợp để điều chế dịch chiết từ bài thuốc Kiện vị bổ trung qua hai giai đoạn, giai đoạn thứ

nhất chiết 6 vị thuốc với ethanol 70% ở nhiệt độ sôi, tỷ lệ DM/DL 10/1, thời gian chiết 2 giờ; giai đoạn thứ hai gộp phần bã ở giai đoạn 1 với 5 vị thuốc còn lại và chiết hồi lưu với nước ở nhiệt độ sôi, tỷ lệ DM/DL 10/1, thời gian chiết 2 giờ.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả xin cảm ơn Sở Khoa học và Công nghệ Thành phố Hà Nội đã hỗ trợ kinh phí để thực hiện nội dung nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trường Đại học Y Hà Nội. Hội chứng ruột kích thích, bệnh đại tràng chức năng; Tiêu hoá; Bài giảng bệnh học Nội khoa tập II. Nhà xuất bản Y học. 2012:96-101.
2. Adriani A, Ribaldone DG, Astegiano M, et al. Irritable bowel syndrome: The clinical approach. *Panminerva Medica*. 2018; 60(4):213-222.
3. Ruqiao L, Yueli C, Xuelan Z, et al. Rhizoma Atractylodis macrocephalae: A review of photochemistry, pharmacokinetics and pharmacology. *Pharmazie*. 2020; 75(2):42-55.
4. Zhu B, Zhang QL, Hua JW, et al. The traditional uses, phytochemistry, and pharmacology of Atractylodes macrocephala Koidz: A review. *Journal of Ethnopharmacology*. 2018; 8741(18):31596-31604.

5. Shao QS, Zhang A, Ye WW, et al. Fast determination of two atractylenolides in *Rhizoma Atractylodis Macrocephalae* by Fourier transform near-infrared spectroscopy with partial least squares. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*. 2014; 120:499-504.
6. Fengxian Jiang, Pancen Ran, Liyin Pan et al. Mechanism of Atractylenolide III alleviating pyrotinib-induced diarrhea by regulating AMPK/CFTR pathway through metabolite of gut microbiota, *Journal of Traditional and Complementary Medicine*. 2025; 15:192-204.
7. Lim H, Jeon H, Hong S, et al. Catalytic approach to in vivo metabolism of atractylenolide III using biomimetic iron-porphyrin complexes. *Royal Society of Chemistry*. 2021; 11:33048-33054.