



Original Article

Applications of Data Mining in the Study of Acupuncture Acupoint Combination Patterns in Traditional medicine

Minh Nhat Tran^{1,*}, Phan Thanh Kim Hue¹, Jun Hyeong Joon²

¹*Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University, 06 Ngo Quyen, Thuan Hoa, Hue, Vietnam*

²*Korea Institute of Oriental Medicine, 1672 Yuseong-daero, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea*

Received 3rd March 2026

Revised 20th May 2026; Accepted 25th July 2026

Abstract: Data mining is increasingly recognized as a modern approach that enables the transformation of clinical experience and classical knowledge of Traditional Medicine into quantitative models that can be analyzed, validated, and optimized. This narrative review presents the theoretical foundations of data mining in traditional medicine research and introduces commonly used algorithms applied in acupuncture acupoint analysis, such as association rule mining and clustering analysis, together with illustrative examples to facilitate methodological understanding. Through this approach, the review aims to provide a foundational reference that supports researchers and clinicians in traditional medicine to effectively access data mining methods, thereby expanding their application in diagnosis and treatment, promoting individualized therapy, and advancing evidence-based acupuncture practice.

Keywords: Data mining; acupoint combination; traditional medicine; acupuncture.

* Corresponding author.

E-mail address: tnminh@huemed-univ.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.4926>

Ứng dụng khai thác dữ liệu trong nghiên cứu quy luật phối hợp huyết châm cứu Y học cổ truyền

Trần Nhật Minh^{1,*}, Phan Thanh Kim Huệ¹, Jun Hyeong Joon²

¹Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế, 6 Ngô Quyền, Thuận Hóa, Huế, Việt Nam

²Viện Y học Phương Đông Hàn Quốc, 1672 Yuseong-daero, Yuseong-gu, Daejeon, Hàn Quốc

Nhận ngày 03 tháng 3 năm 2026

Chỉnh sửa ngày 20 tháng 5 năm 2026; Chấp nhận đăng ngày

2026

Tóm tắt: Khai thác dữ liệu (data mining) đang trở thành một hướng tiếp cận hiện đại, cho phép chuyển hóa kinh nghiệm lâm sàng và tri thức kinh điển của Y học cổ truyền (YHCT) thành các mô hình định lượng có thể phân tích, kiểm chứng và tối ưu hóa. Bài tổng quan này trình bày cơ sở lý thuyết của khai thác dữ liệu trong nghiên cứu YHCT, giới thiệu các thuật toán phổ biến được ứng dụng trong phân tích huyết vị châm cứu như luật kết hợp và phân tích cụm, kèm theo các ví dụ minh họa nhằm giúp người đọc dễ tiếp cận phương pháp. Qua đó, bài tổng quan hướng tới cung cấp một tài liệu nền tảng bằng tiếng Việt, góp phần hỗ trợ các nhà nghiên cứu và lâm sàng YHCT tiếp cận hiệu quả các phương pháp khai thác dữ liệu, mở rộng ứng dụng trong chẩn trị học, cá thể hóa điều trị và phát triển châm cứu dựa trên bằng chứng.

Từ khóa: Khai thác dữ liệu; phối hợp huyết; YHCT; châm cứu.

1. Mở đầu

Châm cứu là một phương pháp điều trị quan trọng của YHCT, được ứng dụng rộng rãi trong thực hành lâm sàng, đặc biệt đối với các bệnh lý mạn tính và rối loạn chức năng. Dựa trên học thuyết kinh lạc và huyết vị, châm cứu có tác dụng điều hòa khí huyết, cân bằng âm dương và hỗ trợ phục hồi chức năng [1], với hiệu quả đã được ghi nhận trong nhiều nghiên cứu hiện đại [2]. Tuy nhiên, việc lựa chọn và phối hợp huyết trong thực hành hiện nay vẫn chủ yếu dựa trên kinh nghiệm cá nhân và trường phái điều trị, trong khi các nguyên tắc phối huyết chưa được hệ thống hóa một cách định lượng, dẫn đến thiếu các mô hình hỗ trợ lựa chọn huyết dựa trên dữ liệu lớn. Khai thác dữ liệu (data mining), một lĩnh vực của trí tuệ nhân tạo, cho phép phát hiện các mẫu và

quy luật tiềm ẩn trong tập dữ liệu lớn và đã được ứng dụng rộng rãi trong y học để phân tích mối liên quan giữa triệu chứng, điều trị và kết quả lâm sàng [3]. Trong YHCT, cùng với các hướng tiếp cận hiện đại như dược lý mạng [4], khai thác dữ liệu ngày càng được quan tâm trong phân tích phối ngũ dược liệu và nghiên cứu quy luật phối hợp huyết châm cứu. Các phương pháp như luật kết hợp (association rule) và phân tích phân cụm (clustering) đã được áp dụng để nhận diện các mô hình huyết vị trong một số bệnh lý, cho thấy tiềm năng của cách tiếp cận dựa trên dữ liệu [5, 6]. Tại Việt Nam, ứng dụng khai thác dữ liệu trong nghiên cứu YHCT còn hạn chế và chưa có bài tổng quan nào tập trung vào phân tích quy luật phối hợp huyết. Vì vậy, bài báo này nhằm trình bày cơ sở lý thuyết và các phương pháp khai thác dữ liệu trong phân tích huyết vị châm

* Tác giả liên hệ.

Địa chỉ email: tnminh@huemed-univ.edu.vn

<https://doi.org/10.25073/2588-1132/vnumps.4926>

cứ, kèm theo các ví dụ minh họa, góp phần cung cấp tài liệu tham khảo nền tảng cho nghiên cứu và ứng dụng YHCT theo hướng khoa học và thực tiễn hơn.

2. Phương pháp tổng quan

Bài báo được thực hiện theo phương pháp tổng quan tường thuật (narrative review), tập trung vào các nghiên cứu ứng dụng khai thác dữ liệu trong phân tích quy luật phối hợp huyết châm cứu. Việc tìm kiếm tài liệu được tiến hành trên các cơ sở dữ liệu PubMed, Google Scholar, Web of Science và CNKI.

Các từ khóa tìm kiếm bao gồm sự kết hợp của các nhóm từ khóa liên quan đến châm cứu (“acupuncture”, “acupoint”, “acupoint combination”, “acupuncture prescription”) và các phương pháp khai thác dữ liệu (“data mining”, “association rule”, “Apriori”, “clustering”, “hierarchical clustering”).

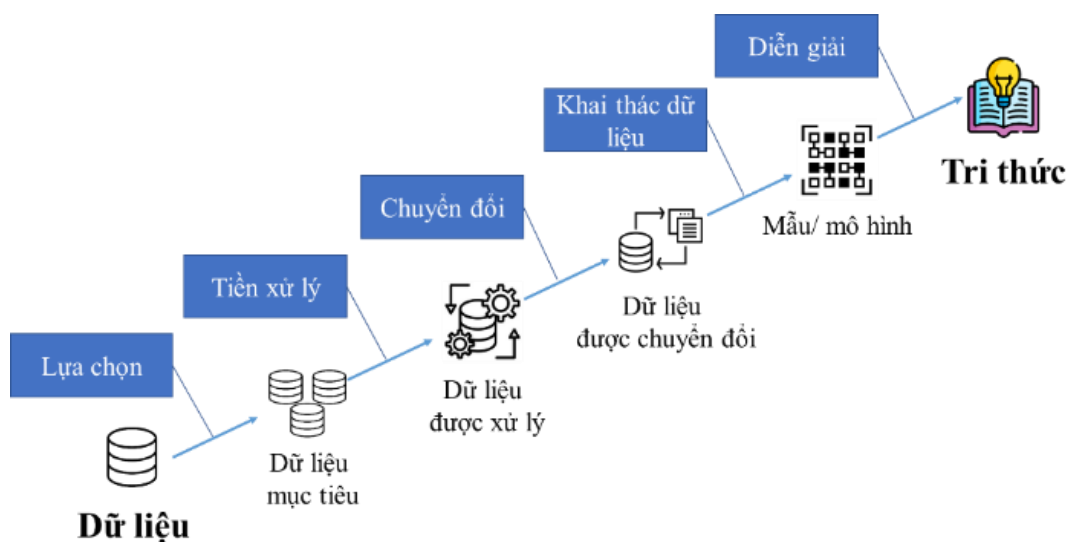
Tiêu chí lựa chọn bao gồm: i) Bài báo nghiên cứu hoặc tổng quan được công bố bằng tiếng Anh hoặc tiếng Trung; ii) Có nội dung liên quan đến ứng dụng khai thác dữ liệu trong châm cứu hoặc phân tích huyết vị. Các tài liệu trùng lặp hoặc không liên quan trực tiếp đến chủ đề nghiên cứu được loại trừ.

3. Khai thác dữ liệu trong phân tích dữ liệu Y học cổ truyền

3.1. Khái niệm khai thác dữ liệu

Khai thác dữ liệu là tập hợp các kỹ thuật nhằm tự động phát hiện các mối quan hệ và quy luật tiềm ẩn trong các tập dữ liệu lớn và phức tạp. Đây là lĩnh vực liên ngành, kết hợp thống kê, học máy, nhận dạng mẫu và cơ sở dữ liệu, cho phép chuyển đổi dữ liệu thô thành tri thức có giá trị phục vụ nghiên cứu và ra quyết định. Trong bối cảnh dữ liệu y học ngày càng gia tăng về quy mô và độ phức tạp, khai thác dữ liệu đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ phân tích và khai thác thông tin hiệu quả [7].

Quy trình khai thác dữ liệu thường gồm một chuỗi các bước từ xử lý ban đầu đến hình thành tri thức (Hình 1) [8], bao gồm: lựa chọn dữ liệu, tiền xử lý, chuyển đổi dữ liệu, khai thác dữ liệu bằng các thuật toán như phân cụm, phân loại hoặc luật kết hợp, sau đó đánh giá và diễn giải kết quả để rút trích tri thức có thể ứng dụng trong thực tiễn. Quy trình này mang tính tuần tự nhưng có thể lặp lại, cho phép điều chỉnh linh hoạt ở từng giai đoạn nhằm tối ưu hóa kết quả phân tích.

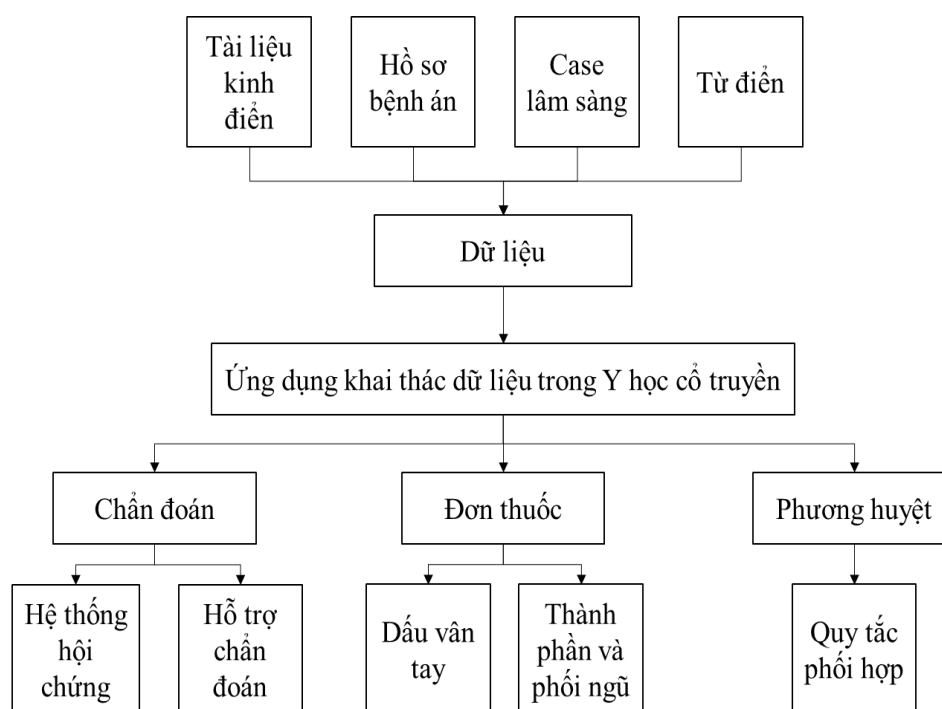


Hình 1. Quy trình khai thác dữ liệu.

3.2. Ứng dụng công nghệ khai thác dữ liệu trong phân tích dữ liệu Y học cổ truyền

Trong bối cảnh dữ liệu y học ngày càng phong phú nhờ sự phát triển của công nghệ thông tin, hồ sơ bệnh án điện tử và các thiết bị lâm sàng hiện đại, nhu cầu khai thác tri thức từ nguồn dữ liệu lớn trở nên cấp thiết. Khai thác dữ liệu cung cấp một hệ công cụ mạnh mẽ để phát hiện các mối liên hệ tiềm ẩn, mô hình diễn tiến bệnh và các quy luật điều trị mà phương pháp phân tích truyền thống khó nhận ra [9, 10]. YHCT cũng là

lĩnh vực đặc biệt giàu dữ liệu, bao gồm kinh điển thư tịch, y án, hồ sơ bệnh án, phương thuốc, phương huyết và các mô tả biện chứng luận trị. Tuy nhiên, các dữ liệu này thường mang tính mơ hồ, không đầy đủ và thiếu tính chuẩn hóa, khiến việc phân tích thủ công trở nên khó khăn. Ứng dụng công nghệ khai thác dữ liệu trong phân tích dữ liệu YHCT bao gồm khai thác dữ liệu từ các tài liệu kinh điển, dữ liệu thực tế trên lâm sàng, dữ liệu đơn thuốc và phương huyết, được thể hiện trong Hình 2 [11].



Hình 2. Ứng dụng khai thác dữ liệu trong phân tích dữ liệu YHCT.

4. Khai thác dữ liệu trong nghiên cứu huyết vị

Việc lựa chọn và phối hợp huyết vị là một trong những yếu tố cốt lõi quyết định hiệu quả của châm cứu. Khai thác dữ liệu đem lại khả năng phân tích một cách hệ thống các mẫu hình huyết vị từ hàng trăm đến hàng nghìn công thức châm cứu đã được công bố, từ đó phát hiện các quy luật phối hợp huyết vị, xác định huyết chủ đạo và xây dựng bản đồ huyết vị theo từng bệnh lý. Hai kỹ thuật được sử dụng rộng rãi nhất

trong phân tích huyết vị là luật kết hợp và phân tích cụm.

4.1. Luật kết hợp trong phân tích quy luật phối huyết

4.1.1. Định nghĩa luật kết hợp

Luật kết hợp là kỹ thuật tìm kiếm các mối liên hệ có ý nghĩa thống kê giữa các thành phần xuất hiện đồng thời trong một tập dữ liệu lớn. Thuật toán luật kết hợp được biểu diễn như sau:

Giả sử $I = \{I_1, I_2, \dots, I_m\}$ là tập các mục (itemsets), trong đó I_k ($k = 1, 2, \dots, m$) là một mục (item). D là tập các giao dịch T , $D = \{T_1, T_2, \dots, T_n\}$, tương ứng với mỗi giao dịch T có một định danh duy nhất, tức là TID. Trong đó, mỗi giao dịch T là một tập các mục, $T = \{I_1, I_2, \dots, I_k\}$, và $T \subseteq I$, thì một tập mục chứa k phần tử được gọi là một K -mục. Một luật kết hợp là một phép kéo theo của $A \Rightarrow B$, trong đó $A \subseteq I$, $B \subseteq I$ và $A \cap B = \emptyset$.

Độ hỗ trợ (support) và độ tin cậy (confidence) là hai khái niệm quan trọng mô tả các quy tắc kết hợp. Độ hỗ trợ ($A \Rightarrow B$) = $P(A \cup B)$ là xác suất cả A và B xảy ra cùng một lúc, trong khi đó Độ tin cậy ($A \Rightarrow B$) = $P(B|A)$ là xác suất A xuất hiện cùng lúc B cũng xuất hiện [12].

4.1.2. Ví dụ ứng dụng luật kết hợp

Để minh họa quy trình áp dụng luật kết hợp trong phân tích quy luật phối huyết, bài báo xây dựng một bộ dữ liệu giả định đơn giản gồm sáu phác đồ chăm cứu điều trị một môi trong ung thư. Bộ dữ liệu này chỉ nhằm mục đích minh họa kỹ thuật xử lý và cách diễn giải kết quả, không đại diện cho dữ liệu lâm sàng thực tế và không được sử dụng để suy diễn thống kê. Trước hết, các huyết được mã hóa thành các mục dữ liệu (item) nhằm thuận tiện cho việc xử lý. Trong bối cảnh phân tích dữ liệu lâm sàng, mỗi phác đồ huyết được xem như một giao dịch (transaction). Ví dụ, sáu phác đồ đã được tạo thành tập dữ liệu ban đầu như trong Bảng 1.

Bảng 1. Bảng mã huyết vị và phác đồ công thức huyết

Mã	Huyết	Mã	Công thức huyết
H1	ST36 – Túc Tam Lý	T1	H1, H2, H3
H2	CV6 – Khí Hải	T2	H1, H2
H3	CV4 – Quan Nguyên	T3	H1, H4, H5
H4	SP6 – Tam Âm Giao	T4	H1, H2, H4
H5	LI4 – Hợp Cốc	T5	H1, H3
H6	PC6 – Nội Quan	T6	H2, H3, H4

Trong bước đầu tiên của luật kết hợp, các tập mục phổ biến (frequent itemset) sẽ được xác định. Tần suất xuất hiện của từng huyết (tập 1-mục) được tính như sau:

Bảng 2. Tập 1-mục và độ hỗ trợ

Huyết	Tần suất	Support (%)
H1 (ST36)	5/6	83,3%
H2 (CV6)	4/6	66,7%
H3 (CV4)	3/6	50,0%
H4 (SP6)	3/6	50,0%
H5 (LI4)	1/6	16,7%

Với ngưỡng hỗ trợ tối thiểu $\min_support = 40\%$, ta thu được tập item phổ biến bậc 1 là $L1 = \{H1, H2, H3, H4\}$. Tiếp theo, tần suất xuất hiện của 2 huyết đồng thời (tập 2-mục) sẽ được tính toán để sinh tập mục bậc 2 và độ hỗ trợ.

Bảng 3. Tập 2-mục và độ hỗ trợ

Cặp huyết	Tần suất đồng xuất hiện	Support (%)
H1–H2	3/6	50%
H1–H3	2/6	33%
H1–H4	1/6	16%
H2–H3	2/6	33%
H2–H4	1/6	16%
H3–H4	1/6	16%

Với ngưỡng hỗ trợ tối thiểu $\min_support = 40\%$, ta thu được tập item phổ biến bậc 2 là $L2 = \{H1-H2\}$. Sau đó, độ tin cậy confidence được tính toán cho các luật liên quan đến tập $L2$.

Luật 1: $H2 \rightarrow H1$; với $H2$ xuất hiện trong 4 phác đồ; $H1-H2$ xuất hiện trong 3 phác đồ. Confidence ($H2 \rightarrow H1$) = $3/4 = 75\%$.

Luật 2: $H1 \rightarrow H2$; với $H1$ xuất hiện trong 5 phác đồ; $H1-H2$ xuất hiện trong 3 phác đồ. Confidence ($H1 \rightarrow H2$) = $3/5 = 60\%$.

Như vậy có thể thấy rằng luật mạnh nhất: $H2 \rightarrow H1$ ($CV6 \rightarrow ST36$). Từ bộ dữ liệu giả định được xây dựng nhằm minh họa cách áp dụng luật kết hợp trong phân tích phối huyết, luật $H2 \rightarrow H1$ ($CV6 \rightarrow ST36$) cho thấy rằng khi huyết Khí Hải ($CV6$) được sử dụng trong một phác đồ

châm cứu, khả năng cao huyết Túc Tam Lý (ST36) cũng được phối hợp kèm theo.

4.2. Phân tích cụm trong nhận diện nhóm huyết chức năng

4.2.1. Định nghĩa phân tích cụm

Phân tích cụm là phương pháp phân nhóm các đối tượng có đặc điểm tương đồng mà không cần nhãn phân loại. Trong nghiên cứu huyết vị, phân cụm được sử dụng để khám phá các nhóm huyết có xu hướng xuất hiện cùng nhau trong nhiều phác đồ khác nhau [13]. Sau khi xác định được các quy luật phối huyết bằng luật kết hợp,

phân tích cụm được sử dụng để nhận diện các nhóm huyết có xu hướng xuất hiện đồng thời, từ đó làm rõ cấu trúc chức năng của hệ thống huyết vị. Khác với luật kết hợp tập trung vào mối quan hệ “kéo theo”, phân tích cụm cho phép khám phá mối tương đồng tổng thể giữa các huyết dựa trên toàn bộ tập phác đồ.

4.2.2. Ví dụ ứng dụng phân cụm phân cấp

Tiếp tục sử dụng bộ dữ liệu giả định gồm sáu phác đồ huyết như trình bày ở trên trong Bảng 1, ma trận xuất hiện của các huyết được xây dựng (Bảng 4).

Bảng 4. Ma trận xuất hiện của các huyết trong 6 phác đồ

Huyết	T1	T2	T3	T4	T5	T6
H1	1	1	1	1	1	0
H2	1	1	0	0	0	1
H3	1	0	0	0	1	1
H4	0	0	1	1	0	1
H5	0	0	1	0	0	0

Các huyết sau đó được phân nhóm dựa trên mức độ đồng xuất hiện trong các phác đồ, thường sử dụng độ đo khoảng cách (distance/similarity measure). Để đánh giá mức độ tương đồng giữa các huyết, hệ số Jaccard được sử dụng do phù hợp với dữ liệu nhị phân (0/1). Khoảng cách Jaccard giữa hai huyết A và B được xác định như sau:

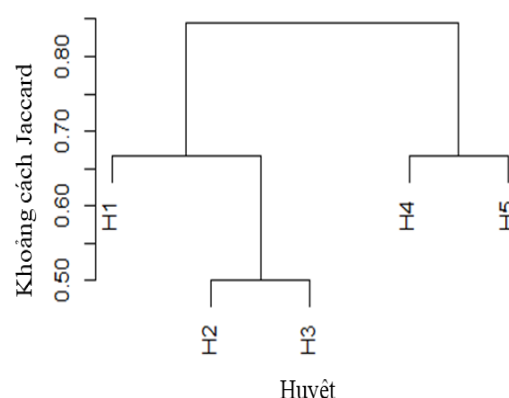
$$d(A,B) = 1 - |A \cap B| / |A \cup B|$$

Trong đó: $|A \cap B|$ là số phác đồ mà cả hai huyết cùng xuất hiện, $|A \cup B|$ là số phác đồ mà ít nhất một trong hai huyết xuất hiện.

Như vậy, khoảng cách được tính toán cho các huyết ví dụ $d(H1, H2) = 1 - (2/6) = 0,67$; $d(H2, H3) = 1 - (2/4) = 0,5$; $d(H1, H3) = 1 - (2/6) = 0,67$... Chi tiết được mô tả trong Bảng 5.

Bảng 5. Khoảng cách Jaccard của các huyết

	H1	H2	H3	H4
H2	0,67	-	0,50	0,80
H3	0,67	0,50	-	0,80
H4	0,67	0,80	0,80	-
H5	0,80	1,00	1,00	0,67



Hình 3. Biểu đồ dendrogram thể hiện sự phân cụm thứ bậc của các huyết vị dựa trên khoảng cách Jaccard.

Dựa trên ma trận khoảng cách Jaccard, thuật toán phân cụm phân cấp (hierarchical clustering) được áp dụng. Ở bước đầu, mỗi huyết được xem là một cụm riêng biệt. Các cụm được lần lượt hợp nhất dựa trên khoảng cách nhỏ nhất cho đến khi hình thành cấu trúc phân cấp hoàn chỉnh, được biểu diễn bằng dendrogram.

Kết quả phân cụm từ dữ liệu giả định cho thấy 2 nhóm chính. Cụm 1 gồm ST36 (H1), CV6 (H2), và CV4 (H3), là nhóm huyết mang chức năng bổ khí, kiện tỳ, ôn dương. Cụm 2 gồm SP6 (H4), LI4 (H5) là nhóm huyết có xu hướng thư cân, hoạt huyết, điều khí.

5. Thảo luận

Khai thác dữ liệu hiện đã được ứng dụng ngày càng rộng rãi trong nghiên cứu châm cứu trên thế giới, cho thấy khả năng nhận diện các mô hình phối hợp huyết từ dữ liệu lâm sàng và y văn. Nhiều nghiên cứu đã xác định được các nhóm huyết có tần suất xuất hiện cao và mang tính lặp lại tương đối ổn định, đồng thời các kết quả này nhìn chung phù hợp với lý luận YHCT. Ví dụ, trong hội chứng ống cổ tay, các huyết vùng chi trên như Đại Lăng (PC7), Nội Quan (PC6), Hợp Cốc (LI4) và Ngoại Quan (TE5) được sử dụng phổ biến [14], phản ánh nguyên tắc thông kinh hoạt lạc và điều hòa khí huyết tại vùng bệnh. Trong đau bụng kinh, nhóm huyết Tam Âm Giao (SP6), Quan Nguyên (CV4), Khí Hải (CV6) thường xuất hiện với tần suất cao [15], phù hợp với phép điều kinh, bổ huyết và ôn dương hạ tiêu. Đối với khó tiêu chức năng, tổ hợp Túc Tam Lý (ST36), Trung Quản (CV12), Nội Quan (PC6), Thái Xung (LR3) cho thấy định hướng điều hòa tỳ vị, kiện vận trung tiêu và sơ điều khí cơ [16]. Trong các rối loạn giấc ngủ liên quan đến ung thư, các huyết Bách Hội (GV20), Tam Âm Giao (SP6), Thần Môn (HT7) thường được ưu tiên [17], tương ứng với nguyên tắc điều thần, dưỡng tâm và phủ chính cố bản. Những kết quả này cho thấy các phương pháp như luật kết hợp và phân tích cụm có thể hỗ trợ lượng hóa kinh nghiệm lâm sàng, làm rõ các quy luật phối huyết đã được sử dụng trong thực hành.

Tuy nhiên, việc ứng dụng khai thác dữ liệu trong nghiên cứu châm cứu vẫn còn một số hạn chế. Chất lượng dữ liệu đầu vào chưa đồng nhất giữa các nghiên cứu, sự khác biệt về lựa chọn huyết, phác đồ điều trị, tần suất can thiệp và cách mô tả bệnh danh có thể ảnh hưởng đến kết quả phân tích. Trong tương lai, việc xây dựng cơ sở

dữ liệu chuẩn hóa, tích hợp dữ liệu thực hành lâm sàng và mở rộng ứng dụng các phương pháp trí tuệ nhân tạo hiện đại sẽ góp phần nâng cao giá trị ứng dụng của khai thác dữ liệu, hỗ trợ chuẩn hóa phác đồ và thúc đẩy phát triển châm cứu dựa trên bằng chứng.

6. Kết luận

Khai thác dữ liệu đang trở thành một hướng tiếp cận tiềm năng trong nghiên cứu YHCT, đặc biệt trong lĩnh vực châm cứu, nơi tri thức điều trị mang tính tổ hợp và đa chiều. Bài báo này đã trình bày cơ sở lý thuyết của khai thác dữ liệu và giới thiệu hai phương pháp thường được sử dụng trong nghiên cứu huyết vị châm cứu là luật kết hợp và phân tích cụm, kèm theo các ví dụ minh họa. Qua đó cho thấy các phương pháp này có khả năng hỗ trợ mô hình hóa quy luật phối hợp huyết, nhận diện các mối liên hệ và nhóm huyết chức năng từ dữ liệu lâm sàng hoặc y văn. Việc ứng dụng khai thác dữ liệu mở ra triển vọng trong chuẩn hóa phác đồ, hỗ trợ quyết định lâm sàng và thúc đẩy quá trình hiện đại hóa nghiên cứu châm cứu trong bối cảnh chuyển đổi số của y học hiện nay.

Tài liệu tham khảo

- [1] W. Zhou, P. Benharash, Effects and Mechanisms of Acupuncture Based on the Principle of Meridians, *Innovations in Acupuncture and Medicine*, Vol. 7, No. 4, 2014, pp. 190-193, <https://doi.org/10.1016/j.jams.2014.02.007>.
- [2] E. S. Yang, P. W. Li, B. Nilius, G. Li, Ancient Chinese Medicine and Mechanistic Evidence of Acupuncture Physiology, *Pflügers Arch*, Vol. 462, No. 5, 2011, pp. 645-653, <https://doi.org/10.1007/s00424-011-1017-3>.
- [3] M. Pegoraro, E. Benevento, D. Aloini, W. Aalst, Advances in Computational Methods for Process and Data Mining in Healthcare, *Mathematical Biosciences and Engineering*, Vol. 21, No. 7, 2024, pp. 6603-6607, <https://doi.org/10.3934/mbe.2024288>.
- [4] V. H. Chau, S. Lee, M. N. Tran, Overview of Network Pharmacology in Traditional Medicinal Material Research, Version B of Vietnam Journal

- of Science and Technology, Vol. 67, No. 11, 2025, pp. 65-70, <https://doi.org/10.31276/VJST.2024.0026> (in Vietnamese).
- [5] L. Lu, Q. Wen, X. Hao, Q. Zheng, Y. Li, N. Li, Acupoints for Tension-Type Headache: A Literature Study Based on Data Mining Technology, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Vol. 2021, No. 1, 2021, pp. 5567697, <https://doi.org/10.1155/2021/5567697>.
- [6] K. Huang, S. Liang, Y. Xu, S. Lu, Law of Acupoint Selection in Acupuncture Treatment for Insomnia Based on Data Mining Method, *Zhongguo Zhen Jiu*. Vol. 35, No. 9, 2015, pp. 960-963 (in Chinese).
- [7] J. Iavindrasana, G. Cohen, A. Depeursinge, H. Müller, R. Meyer, A. Geissbühler, Clinical Data Mining: A Review, *Yearbook of Medical Informatics*, 2009, pp. 121-133.
- [8] U. M. Fayyad, G. P. Shapiro, P. Smyth, From Data Mining to Knowledge Discovery: An Overview, *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*, American Association for Artificial Intelligence, USA, 1996, pp. 1-34.
- [9] H. Qiao, Y. Chen, C. Qian, Y. Guo, Clinical Data Mining: Challenges, Opportunities, and Recommendations for Translational Applications. *Journal of Translational Medicine*, Vol. 22, No. 1, 2024, pp. 185, <https://doi.org/10.1186/s12967-024-05005-0>.
- [10] W. T. Wu, Y. J. Li, A. Z. Feng, L. Li, T. Huang, A. D. Xu et al., Data Mining in Clinical Big Data: The Frequently Used Databases, Steps, and Methodological Models, *Military Medical Research*, Vol. 8, No. 1, 2021, pp. 44, <https://doi.org/10.1186/s40779-021-00338-z>.
- [11] Z. Wang, K. K. She, The Application of Data Mining Technology in the Data Analysis of Traditional Chinese Medicine, *Applied Mechanics and Materials*, Vol. 687-691, 2014, pp. 1266-1269, <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMM.687-691.1266>.
- [12] R. Agrawal, R. Srikant, Fast Algorithms for Mining Association Rules in Large Databases, *Proceedings of the 20th International Conference on Very Large Data Bases*, Morgan Kaufmann Publishers Inc., 1994, pp. 487-499.
- [13] Y. S. Lee, Y. Ryu, D. E. Yoon, C. H. Kim, G. Hong, Y. C. Hwang, et al, Commonality and Specificity of Acupuncture Point Selections, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Vol. 2020, No. 01, 2020, pp. 2948292, <https://doi.org/10.1155/2020/2948292>.
- [14] Y. He, F. Miao, C. He, Y. Fan, F. Zhang, P. Yang et al., A Data Mining Study for Analysis of Acupoint Selection and Combinations in Acupuncture Treatment of Carpal Tunnel Syndrome, *Journal of Pain Research*, Vol. 17, 2024, pp. 1153-1170, <https://doi.org/10.2147/jpr.S452618>.
- [15] S. Yu, J. Yang, M. Yang, Y. Gao, J. Chen, Y. Ren et al., Application of Acupoints and Meridians for the Treatment of Primary Dysmenorrhea: A Data Mining-based Literature Study, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, Vol 2015, No. 01, 2015, pp. 752194, <https://doi.org/10.1155/2015/752194>.
- [16] Y. Q. Chen, J. L. Wu, N. X. Wei, M. T. Qiu, Z. Guo, X. M. Shao et al., Analysis on Acupoints Selection and Combination for Functional Dyspepsia: Data Mining of Randomized Controlled Trials, *World Journal of Acupuncture - Moxibustion*, Vol. 34, No. 1, 2024, pp. 40-53, <https://doi.org/10.1016/j.wjam.2023.06.001>.
- [17] M. Ye, L. L. Zhang, A. H. Yuan, H. Y. Xie, Y. Xia, J. Yang, Rules of Acupoint Selection in Treatment of Cancer-related Insomnia with Acupuncture and Moxibustion Based on Data Mining Technology, *Zhen Ci Yan Jiu*, Vol. 49, No. 7, 2024, pp. 726-35, <https://doi.org/10.13702/j.1000-0607.20240085> (in Chinese).