

한방심계내과학 내 중요 본초 및 본초 조합 분석 연구

김안나^{1*}

1. 한국한의학연구원 한의약데이터부

Abstract

An Analysis of Core Herbs and Herb Pairs for the Heart System in Korean Medicine

Anna Kim¹

¹KM Data Division, Korea Institute of Oriental Medicine

Objectives

This study aimed to identify core medicinal herbs and prescription patterns used in Internal Medicine on Heart System (IMH), with the goal of enhancing curricular integration and instructional effectiveness across IMH, Herbology, and Herbal Formula Science.

Methods

A combination of frequency analysis and network analysis was applied to analyze individual herb usage and herb pair relationships in IMH formulas.

Result

Frequently used herbs, high-centrality herbs, and key herb pairs were identified. *Zingiberis Rhizoma* (生薑) was the most frequently used herb and also exhibited the highest centrality within the network. The most frequent herb pairs were *Zingiberis Rhizoma-Zizyphi Fructus*, *Angelicae Gigantis Radix-Chidii Rhizoma*, and *Zingiberis Rhizoma-Citri Unshius Pericarpium*. Network analysis revealed four major herbal communities.

Conclusion

This study suggests that integrating network analysis with traditional methods enables identification of essential herbs and prescription structures. The findings can serve as foundational data to support vertically integrated education between basic and clinical subjects in Korean Medicine.

Key words

Korean Medicine, Internal Medicine on Heart System, core herbs, core formulas, herbal combinations, network analysis

* 교신저자 : Anna Kim, KM Data Division, Korea Institute of Oriental Medicine, 1672 Yuseong-daero, Yuseong-gu, Daejeon, 34054, Republic of Korea.

Tel : +82-42-868-9452, E-mail : ankim2012@kiom.re.kr

• 원고접수일 : 2025.09.21 / 심사완료일 : 2025.10.05 / 게재결정일 : 2025.10.12

I. 서론

현대 의학교육은 학문 간 경계를 허물고, 이론과 임상 교육 간의 연계를 강화하는 방향으로 나아가고 있다. 특히 과목 간의 상호 작용과 융합적 학습을 강조하는 세계적 기준에 따라, 국내 한의과대학들도 교육과정의 방향성을 재정립하려는 노력을 지속하고 있다^[1]. 이는 단순한 수업 시수 조정에 그치지 않고, 학습 효율성과 교육의 실제 적용 가능성을 높이기 위한 교육 콘텐츠의 구조적 재편을 요구한다.

한의학 교육에서 본초학과 방제학은 이론 영역에 속하지만, 임상에서 직접 활용되는 치료 처방과 밀접하게 연결되어 있어 기초-임상 연계를 위한 핵심 과목으로 간주된다. 특히 한약 처방은 침, 뜸과 함께 한의사의 주요 치료 수단 중 하나이며, 다양한 임상 과목에서 폭넓게 다루어진다. 따라서 이들 과목 간의 유기적 통합을 위해서는 실제 임상현장에서 사용되는 약재와 처방의 활용 경향분석이 선행되어야 한다.

한방내과학은 五臟 체계를 기반으로 각 장부와 관련된 병증을 진단하고 치료하는 임상 한의학의 중심 영역이다. 이 중 한방심계내과학 (Internal Medicine on Heart System, IMH)은 ‘심(心)’의 생리 및 병리를 연구하고, 관련 질환에 대한 진단과 치료 체계를 다루는 학문 분야로, 한방내과학 내에서 순환기계·신경정신계 질환과 관련된 내용을 포함한다. 한의학에서 ‘심’은 단순한 해부학적 장기를 넘어, 정신 작용과 의식, 감정 활동을 포괄하는 기능적 개념의 장부로 이해된다^[2]. 이러한 심의 개념은 화(火)의 속성을 기반으로 하며, 생리적으로는 혈액을 주관하고, 병리적으로는 불면, 번조, 심계 등 다양한 증상으로 나타난다.

이처럼 광범위한 역할을 담당하는 심계 계통은 임상에서도 빈번히 활용되며, 실제 건강보험 통계에서도 순환기계 및 신경정신계 질환 관련 진료 건수는 지속적인 증가 추세

를 보이고 있다^[3]. 이는 해당 질환의 사회적 관심도와 임상적 수요가 동시에 증가하고 있음을 반영하며, 교육 측면에서도 심계 질환 관련 처방의 분석과 교육적 반영이 중요해지고 있음을 시사한다.

본 연구는 한방심계내과학에 수록된 처방 데이터를 기반으로, 네트워크 분석을 통해 본초활용빈도와 조합 구조를 정량적으로 분석하고자 하였다. 이를 통해 한방심계내과학에서 중요하게 다루어지는 본초 및 조합을 도출하고, 향후 처방 연구 및 교육의 기초 자료로 활용하고자 한다.

II. 방법 및 본론

1. 데이터베이스

한국한의학연구원에서 구축하고, 공공데이터포털^[4]에서 제공하는 한방심계내과학 처방 데이터 중에서, 구성본초가 없는 처방들을 제외한 329개의 처방을 기본 분석 대상으로 엑셀파일화하였다.(Fig. 1). 각 처방 내 구성본초들을 전수 검토하여 본초명과 수치를 분리하고, 오타를 수정하였으며, 이명의 경우 대표 본초명으로 정제하였다. 대표 본초명은 한국한의학연구원의 약재 온톨로지^[5]와 한국한의학연구원 한약자원연구센터의 한약기원사전^[6]을 기준으로 검토하였다. 또한 기존의 한의처방 네트워크 분석 연구들의 경우 甘草는 調和諸藥의 의미로 쓰여 대부분 분석에서 제외하였고^[7-10], 다른 본초들에 비해 한의 처방 내 출현빈도가 매우 높기 때문에, 본초 조합에 있어 조합특이도가 낮다^[11]. 따라서 본 연구에서도 甘草는 분석에서 제외하였고 총 329개 처방의 구성 본초 280개를 분석 대상으로 선정하였다.

2. 한방심계내과학 처방 내 활용 본초의 출현 빈도 조사

한방심계내과학에서 자주 사용되는 주요 본초들을 확인하고, 본초 간 네트워크 분석과의 연계성을 평가하기 위하여 처방에 사용된 모든 본초의 출현 빈도를 분석하였다. 이는 문헌에 등장하는 특정 대상의 사용 빈도를 정량적으로 분석함으로써, 해당 대상의 문헌 내 중요성을 평가하고 고찰하는 일반적인 연구 접근 방식^[12]에 해당한다. 출현 빈도 산출은 본 연구에서 정제한 처방-구성본초 데이터(Fig. 1)를 기반으로 Microsoft Excel 2021을 활용하여 수행하였다.

3. 다빈도 본초 조합 도출

한방심계내과학의 전체 처방을 대상으로, 각 처방 내 포함된 본초들을 단위 그룹으로 설정한 후, 그룹 내 본초 간의 조합 관계를 추출하여, 빈번하게 함께 사용되는 본초 조합을 정량적으로 분석하였다. 본초 간 조합은 2종의 본초가 함께 사용된 경우로 제한하였고, 3종 이상이 결합된 복합 조합은 본 연구의 분석 대상에서 제외하였다. 조합 데이터의 변환과 분석은 Microsoft Excel 2021과 NetMiner 4.4.1(Cyram Inc., Seoul, Korea)을 이용하여 수행하였다.

4. 네트워크 분석

한방심계내과학에 수록된 처방으로부터 도출된 본초 조합 중 출현 빈도가 높은 조합을 중심으로 본초 조합 네트워크를 구성하였으며, 이를 기반으로 연결 중심성 분석과 응집 구조 분석을 수행하였다. 본초 조합 네트워크는 노드와 링크로 이루어지며, 여기서 노드(node)는 각 본초를, 링크(link)는 두 본초가 동시에 사용된 조합 관계를 나타낸다. 연결 중심성 분석(Degree Centrality Analysis)은 특정 노드가 네트워크 내 다른 노드들과 얼마나 많이 연결되어 있는지를 측정하는 분석 기법으로, 해당 노드가 네트워

크에서 차지하는 영향력의 크기를 반영한다. 따라서 연결 중심성 지수가 높을수록 해당 본초는 네트워크 내에서 중요한 역할을 수행하고 있음을 의미한다. 연결 중심성 지수는 다음과 같은 수식으로 계산된다.

* degree centrality of node = $\frac{\text{sum}[\text{weight of incident links}]}{\# \text{ nodes} - 1}$

* degree centralization index = $\frac{\sum(\text{max. degree centrality} - \text{node's degree centrality})}{(\# \text{ nodes} - 2)(\# \text{ nodes} - 1)}$

응집 분석(Cohesion analysis)은 네트워크 내 노드들을 상호 연계성에 따라 묶는 과정으로, 동일 그룹 내 노드들은 외부 노드보다 밀접하게 연결되어 있다. 본 연구에서는 고빈도 본초 조합을 구성하는 본초들을 그룹화하여 한방심계내과학 처방에서 자주 활용되는 주요 본초 조합군을 확인하고, 이를 통해 다빈도 처방의 활용 양상을 분석하였다. 군집화 분석 방법으로는 CNM 알고리즘을 적용하였으며, NetMiner 4.4.1(Cyram Inc., Seoul, Korea)을 이용하여 분석을 수행하였다.

III. 결과

1. 한방심계내과학 처방에 활용된 다빈도 본초

한방심계내과학의 처방에서 가장 많이 사용된 본초는 生薑이었으며 총 98개 처방에서 출현하였다. 그 다음 다빈도 상위 출현 본초는 當歸·人蔘·陳皮·川芎·芍藥·白朮·茯苓·半夏·黃芩 등의 순이었다. 다빈도 활용 상위 100개 본초 리스트는 <Table 1.>과 같다.

2. 한방심계내과학 처방에 활용된 다빈도 본초 조합

한방심계내과학 처방 내에서 가장 많이 활

용된 본초 조합은 生薑-陳皮이었으며, 當歸-川芎, 生薑-陳皮, 生薑-半夏 등의 순이었다. 다빈도 출현 본초 조합 리스트는 <Table 2.>와 같다.

3. 한방심계내과학 처방의 네트워크 분석

한방심계내과학 처방 내에서 고빈도로 사용된 본초 조합으로 구성된 네트워크에 대해 연결 중심성 분석을 진행하였다. <Fig. 2>는 중심성 수치에 따라 본초들을 동심원 구조로 배치한 시각화 결과이며, 生薑, 當歸, 川芎, 人蔘, 陳皮, 白朮, 半夏, 茯苓, 芍藥, 黃芩 등이 중심성이 높은 핵심 본초로 확인되었다. 한편, 본초 조합 네트워크에 대한 응집 분석 결과, 4개 그룹이 도출되었고(Fig. 3), 각 그룹의 구성과 특성은 <Table 3.>과 같다.

IV. 고찰

본 연구에서는 한방심계내과학에서 임상적으로 중요하게 활용되는 본초와 본초 조합을 도출하기 위해 빈도 분석과 네트워크 분석을 병행하였다. 빈도 분석은 기존 연구들에서도 널리 활용되어 온 방법으로, 상대적인 사용 강도를 정량적으로 파악하는 데 유용하다. 또한, 본초 간의 관계 구조를 파악할 수 있는 네트워크 분석을 함께 적용함으로써 단순 출현 빈도를 넘어서 처방 내 본초들의 상호 작용과 조합 특성을 확인하고자 하였다. 이를 통해 심계 질환의 치료에 핵심적으로 활용되는 약재군을 선별하고, 본초학 및 방제학과의 교육적 연계 가능성도 함께 논의하고자 한다.

먼저 한방심계내과학 교재에 수록된 처방 내 구성본초에 대해 빈도분석한 결과를 살펴보면, 본초 사용 빈도 상위 10위에는 生薑, 當歸, 人蔘, 陳皮, 川芎, 芍藥, 白朮, 茯苓,

半夏, 黃芩이 포함되었다. <Table 1.>에 제시된 상위 100종의 본초는 심계 질환 처방의 구조적 특성과 약물 선택 경향을 이해하기 위한 핵심 자료로 활용될 수 있다.

전통적으로 처방 내 본초의 중요도를 평가하기 위해 빈도 기반의 단순 통계 분석이 널리 활용되어 왔으나, 이러한 방식은 본초 간의 상호작용이나 구조적 관계를 반영하지 못한다는 한계가 있다. 이에 본 연구에서는 이러한 한계를 보완하고자 연결 중심성 분석(Degree Centrality Analysis)을 도입하였다. 분석 결과, <Fig. 2>에서 확인할 수 있듯이 生薑이 네트워크 내에서 가장 높은 연결 중심성 값을 보여 가장 핵심적인 위치를 차지하였고, 그 뒤를 이어 當歸, 川芎, 人蔘, 陳皮, 白朮, 半夏, 茯苓, 芍藥, 黃芩 등이 높은 중심성 지수를 나타냈다. 상위 20개 중심성 본초를 살펴보면, 이들 중 16종이 <Table 1.>의 출현 빈도 상위 20위 본초와 중복되어, 빈도 기반 분석과 네트워크 중심성 분석 결과 간의 유의미한 일치가 확인되었다. 이는 다빈도로 사용되는 본초들이 조합 네트워크 상에서도 중심적인 역할을 수행하고 있음을 시사한다.

그러나 빈도 분석과 중심성 분석 간에는 일부 본초에서 순위 차이가 나타났다. 예를 들어, 川芎, 半夏, 防風, 柴胡는 단순 빈도 기준보다는 본초 조합 네트워크에서의 중심성 순위가 더 높게 나타났으며, 이는 해당 본초들이 다빈도 처방에는 상대적으로 덜 등장하지만, 다양한 주요 본초들과의 조합에서 핵심적인 연결 역할을 수행하고 있음을 의미한다. 특히, 熟地黃, 枳殼, 羌活의 경우는 출현 빈도가 낮아 <Table 1.>의 상위 20위에 포함되지 않았으나, 중심성 분석에서는 상위 20개 본초에 포함되었다. 이는 이들 본초가 주요 본초들과의 조합을 통해 네트워크 내에서 전략적 위치를 차지하고 있음을 보여준다. 즉, 특정 본초는 처방 내 출현 빈도는 낮더라도 다양한 조합을 통해 임상에서의 중요성과 영향력이 부각될 수 있으며, 이러한

본초들은 전통적인 빈도 중심 접근 방식만으로는 파악하기 어려운 숨겨진 중심 본초로 해석될 수 있다. 따라서 <Fig. 2>의 중심성 분석 결과는 <Table 1.>의 빈도 기반 본초 분석 결과를 보완하며, 한방심계내과학 처방 내에서의 본초활용양상을 보다 입체적으로 이해하는 데 기여할 수 있다.

한약 처방에서는 개별 본초뿐만 아니라 주요 본초 간의 조합이 처방의 방의(方意)를 이해하는 데 핵심적이다. 이에 따라 한방심계내과학 처방 내에서 고빈도로 함께 사용된 본초 조합을 정리하였으며, 그 목록은 <Table 2.>에 제시하였다. 陳皮와 川芎은 개별 본초로서는 人蔘보다 활용 빈도가 낮았지만, 조합 형태에서는 상대적으로 높은 빈도를 보여 주요 본초들과의 연계성이 두드러졌다. 이에 <Table 2>의 분석 결과는 <Table 1>의 단일 본초 빈도 분석을 보완하는 중요한 근거가 된다.

<Fig. 3>은 고빈도 본초 조합 네트워크를 군집화한 결과로, 각 그룹 내 본초들은 상호 작용성이 높아 특정 증후나 방의(方意)를 중심으로 함께 사용되는 경향을 보인다. 각 그룹별로 구성특징을 살펴보면, G1 그룹은 麥門冬, 黃芩, 人蔘, 赤茯苓, 五味子, 柴胡, 梔子, 半夏, 黃連, 大黃 등으로 구성되며, 이들 구성 본초의 조합을 통해 볼 때 大柴胡湯, 小柴胡湯, 半夏瀉心湯계열의 처방군과 관련이 깊은 것으로 해석된다. 이러한 처방들은 주로 少陽病증후, 肝膽鬱熱, 胃腸不和 등의 병리에 적용되며, 寒熱往來, 胸脇脹痛, 嘔逆, 食慾不振 등의 증상을 해소하는 데 목적이 있다^[13-16]. G2 그룹은 大棗, 木香, 白朮, 茯苓, 熟地黃, 肉桂, 芍藥, 牡丹皮, 枳實, 神麴, 山藥, 桂枝, 山茱萸 등으로 구성되며, 주요 구성 약재로 보아 八味地黃丸을 중심으로, 桂枝茯苓丸 등의 처방의의도 살펴볼 수 있다^[17-18]. G3 그룹은 生薑, 枳殼, 附子, 厚朴, 麻黃, 杏仁, 陳皮, 砂仁, 香附子, 天南星, 桔梗, 乾薑 등으로 구성되었는데, 기(氣)의 흐름을 원활하게 하고 담(痰)과 울체(鬱

滯)를 제거하려는 처방적 방향성을 알 수 있다. 즉, 호흡기계, 위장기계, 순환계 증후에 폭넓게 대응할 수 있는 구조로 파악된다. G4 그룹은 當歸, 生地黃, 川芎, 羌活, 獨活, 防風, 知母, 蒼朮, 黃柏, 白芷, 升麻, 黃芪, 赤芍藥, 紅花, 細辛 등으로 구성되어 있으며, 이 중 羌活, 獨活, 防風, 白芷, 細辛 등은 외감 풍한습을 제거하고 경락을 소통시키는 작용을 한다. 또한 當歸, 川芎, 赤芍藥, 紅花는 기혈순환을 촉진하고 활혈거어에 기여하며, 黃柏와 知母는 열사와 어혈을 제거하고 체내 순환을 도모하는 효능을 가진다. 이러한 구성은 외감성 통증, 순환 장애, 근골격계 질환 등의 병증에 적용 가능한 본초 조합군으로 해석할 수 있다.

본 연구는 한방심계내과학 교재에 수록된 처방을 대상으로, 단순 본초 활용 빈도 분석을 넘어, 본초 간 조합의 네트워크 구조에 주목함으로써 핵심 본초와 주요 조합군의 특성을 다층적으로 분석하고자 하였다. 특히 고빈도 활용 본초와 중심성 높은 본초 간의 일치 여부, 그리고 이들이 포함된 처방의 구조적 패턴을 파악함으로써 심계내과학 처방에서 임상적으로 반복 활용되는 기본 조합양상을 도출할 수 있었다. 이러한 분석 접근은 빈도 기반의 정량적 평가에 그치지 않고, 본초 간 상호작용과 조합 네트워크를 함께 고려함으로써 보다 실질적인 처방 운용 구조를 반영하려는 시도라 할 수 있다. 다만, 출현 빈도나 조합 중심성을 기준으로 분석이 이뤄지기 때문에, 사용 빈도는 낮지만 임상적으로 의미 있는 약재나 조합은 분석 대상에서 누락될 수 있는 한계가 존재한다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 한방심계내과학 처방 체계에 내재된 주요 본초 및 조합의 그룹화, 유형화를 통해 처방군의 개념을 구조화하고, 이를 기반으로 본초학·방제학과의 연계 가능성을 탐색하였다는 점에서 의의를 가진다. 향후 유사한 분석을 타 임상과목에도 적용할 경우, 과목 간 교육 콘텐츠의 정합성과 통합성을 높이는 데 기초 자료로

활용될 수 있을 것으로 기대된다.

V. 결론

한방심계내과학 수록처방에서 활용된 본초 조합들을 분석하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 다빈도 활용 본초 상위 순위는 生薑, 當歸, 人蔘, 陳皮, 川芎, 芍藥, 白朮, 茯苓, 半夏, 黃芩 순으로 나타났으며, 네트워크 분석 결과 고빈도 본초 조합 내에서 중심성이 높은 본초는 生薑, 當歸, 川芎, 人蔘, 陳皮, 白朮, 半夏, 茯苓, 芍藥, 黃芩 등의 순으로 확인되었다.
2. 川芎, 半夏, 防風, 柴胡, 熟地黄, 枳殼, 羌活 등은 빈도 순위에 비해 조합 중심성 분석에서 더 높은 중요도를 보였다.
3. 한방심계내과학에서 다빈도 활용된 본초조합 상위 20개를 도출하였으며, 주요 조합은 生薑-大棗, 當歸-川芎, 生薑-陳皮, 生薑-半夏, 生薑-人蔘, 白朮-人蔘 등의 순으로 나타났다.
4. 고빈도 본초 조합 네트워크에 대한 응집 분석 결과, 총 4개의 그룹으로 군집화되었다. 그룹 1은 麥門冬, 黃芩, 人蔘, 赤茯苓, 五味子, 柴胡, 梔子, 半夏, 黃連, 大黃, 그룹 2는 大棗, 木香, 白朮, 茯苓, 熟地黄, 肉桂, 芍藥, 牡丹皮, 枳實, 神麴, 山藥, 桂枝, 山茱萸, 그룹 3은 生薑, 枳殼, 附子, 厚朴, 麻黃, 杏仁, 陳皮, 砂仁, 香附子, 天南星, 桔梗, 乾薑, 그룹 4는 當歸, 生地黄, 川芎, 羌活, 獨活, 防風, 知母, 蒼朮, 黃柏, 白芷, 升麻, 黃芪, 赤芍藥, 紅花, 細辛으로, 이 결과는 한방심계내과학 처방에서 반복적으로 활용되는 핵심 본초 조합과 처방 방향성을

구조적으로 해석할 수 있는 기초 자료로 활용될 수 있다.

5. 본 연구에서는 다빈도 본초 분석과 본초 조합 네트워크 분석을 병행함으로써, 한방심계내과학에서 임상적으로 중요한 본초를 개별적 차원과 조합적 차원 모두에서 도출할 수 있었다. 또한 고빈도 본초 조합의 구조를 통해 심계내과학에서 중심적으로 활용되는 처방 계열을 파악할 수 있었으며, 이러한 결과는 본초학-방제학-한방심계내과학 간의 연계 교육에서 과목 간 일관성과 통합성을 높이는 데 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다

감사의 글

본 연구는 한국한의학연구원 기본사업(KSN 2511021)의 지원을 받아 수행되었습니다.

VI. 참고문헌

1. IKMEE. Korean medicine education Accreditation standards 2022. Seoul:Garam; 2022.
2. Association of Korean medicine professors for cardiovascular and neurological medicine. 6th ed. Cardiovascular and neurological medicine in Korean medicine. Seoul:Uri medical books;2025.
3. Health insurance review & assessment service. 2023 National health insurance statistical yearbook. Wonju: Health insurance review & assessment service; 2023. Available from: <https://www.hira.or.kr/> [Accessed 20th September. 2025].
4. Republic data portal. Available from : <http://data.go.kr>. [Accessed 20th S

- eptember. 2025].
5. Jang HC. Ontology-based traditional Korean medicine knowledge framework. Daejeon:Korea institute of oriental medicine. 2012.
 6. Defining dictionary for medicinal herbs. Available from : <https://oasis.kiom.re.kr/herbilib/hminfo/hbmcod/hbmcodList.do> [Accessed 20th September. 2025].
 7. Jeong YK, Kim HS, Kim HH, Park YJ, Park YB. Exploratory structural analysis on eight positions for new formulations in Jingyuequanshu by network analysis. J Korean Med. 2014;35(3): 49-59.
 8. Kim A, Kim HJ, Song BY, Lee SH, Cho YH, Oh YT. Network analysis on herbal combinations in Korean medicine for insomnia. J Korean Med Classics. 2018;31(4):69-78.
 9. Oh YT, Kim HJ, Kim A. Study of structural analysis on formulas from 『Onbyungjobyun』 using network analysis. Herbal formula science. 2019;27(1):65-71.
 10. Kim A, Seo SM, Kim SK, Lee SH, Oh YT. Study on core herbs and herbal prescriptions from internal medicine on liver system in Korean medicine. Herbal formula science. 2024;32(2):129-139.
 11. Kim A. Study on core herbs and herbal prescriptions from Internal medicine on Spleen system in Korean medicine. Herbal formula science. 2022;30(3): 145-54.
 12. Chae H, Hwang SM, Kwon YK, Baik US, Shin SW, Yang GY, et al.. Study on the prerequisite chinese characters for education of traditional Korean medicine. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2010;24(3):373-9.
 13. 한국한의학연구원. 대시호탕(大柴胡湯)C [Internet]. 특허청; 2007. Available from: <https://doi.org/10.20929/KTKP.PRE.0000091423> [Accessed 20th September. 2025].
 14. 한국한의학연구원. 소시호탕(小柴胡湯)C [Internet]. 특허청; 2007. Available from: <https://doi.org/10.20929/KTKP.PRE.0000092117> [Accessed 20th September. 2025].
 15. 한국한의학연구원. 반하사심탕(半夏瀉心湯)B [Internet]. 특허청; 2007. Available from: <https://doi.org/10.20929/KTKP.PRE.0000090555> [Accessed 20th September. 2025].
 16. 한의방제학 공동교재 편찬위원회. 한의방제학 개정보완판. 서울:군자출판사;2023.
 17. 한국한의학연구원. 팔미지황환(八味地黃丸) [Internet]. 특허청; 2007. Available from: <https://doi.org/10.20929/KTKP.PRE.0000101291> [Accessed 20th September. 2025].
 18. 김동희 외. 현대상한론(現代傷寒論). 서울:한의학문화사;2008.

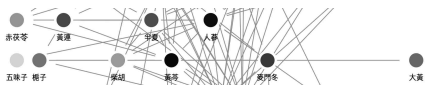
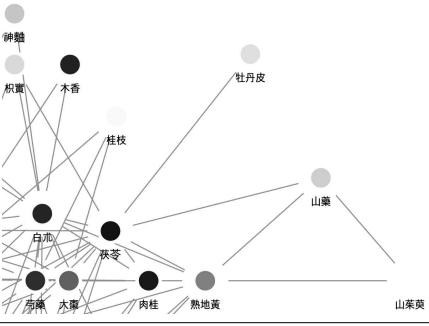
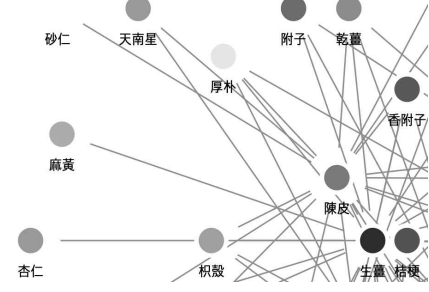
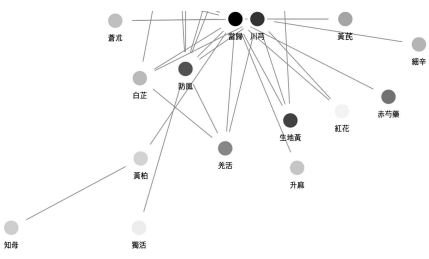
Table 1. Herbal material usage frequency in internal medicine formulas for the heart system

Rank	Herb	Freq.	Rank	Herb	Freq.	Rank	Herb	Freq.	Rank	Herb	Freq.	Rank	Herb	Freq.
1	生薑	98	21	熟地黃	30	41	升麻	18	63	石菖蒲	11	82	木通	8
2	當歸	90	21	黃芪	30	43	牛膝	17	63	桑白皮	11	82	天門冬	8
3	人蔘	84	23	蒼朮	28	43	五味子	17	63	紅花	11	82	丁香	8
4	陳皮	66	23	香附子	28	45	天南星	16	63	菊花	11	82	前胡	8
5	川芎	64	25	知母	27	45	石膏	16	63	朱砂	11	88	地骨皮	7
6	芍藥	62	26	桔梗	26	47	神麴	15	68	藿香	10	88	沒藥	7
7	白朮	60	26	大黃	26	47	葛根	15	68	連翹	10	88	竹茹	7
7	茯苓	60	28	枳殼	25	49	遠志	14	68	竹葉	10	88	萊菔子	7
9	半夏	59	29	附子	25	49	砂仁	14	71	秦艽	9	88	白豆蔻	7
10	黃芩	55	30	羌活	24	49	青皮	14	71	沈香	9	88	川貝母	7
11	大棗	52	30	厚朴	24	52	山茱萸	13	71	龜板	9	88	玄胡索	7
12	生地黃	40	30	枳實	24	52	芒硝	13	71	麥芽	9	88	乳香	7
12	麥門冬	40	33	黃柏	23	52	犀角	13	71	檳榔子	9	88	紫蘇子	7
14	黃連	35	33	桂枝	23	55	獨活	12	71	天麻	9	88	巴豆	7
15	防風	32	33	赤芍藥	23	55	烏藥	12	71	五靈脂	9	88	地黃	7
15	肉桂	32	36	麻黃	20	55	茯神	12	71	滑石	9	88	羚羊角	7
15	赤茯苓	32	36	白芷	20	55	紫蘇葉	12	71	麝香	9	88	丹參	7
15	梔子	32	38	杏仁	19	55	酸棗仁	12	71	玄參	9			
19	柴胡	31	38	牡丹皮	19	55	薄荷	12	71	釣鉤藤	9			
19	乾薑	31	38	山藥	19	55	桃仁	12	82	荊芥	8			
20	木香	30	41	澤瀉	18	55	細辛	12	82	蒲黃	8			

Table 2. Herbal combination frequency in internal medicine formulas for the heart system

Rank	Herbal combination		Freq.
1	生薑-大棗	Zingiberis Rhizoma - Zizyphi Fructus	46
2	當歸-川芎	Angelicae Gigantis Radix - Cnidii Rhizoma	43
3	生薑-陳皮	Zingiberis Rhizoma - Citri Unshius Pericarpium	40
4	生薑-半夏	Zingiberis Rhizoma - Pinelliae Tuber	37
5	生薑-人蔘	Zingiberis Rhizoma - Ginseng Radix	32
5	白朮-人蔘	Atractylodis Rhizoma Alba - Ginseng Radix	32
5	半夏-陳皮	Pinelliae Tuber - Citri Unshius Pericarpium	32
8	當歸-人蔘	Angelicae Gigantis Radix - Ginseng Radix	30
8	當歸-芍藥	Angelicae Gigantis Radix - Paeoniae Radix	30
10	生薑-川芎	Zingiberis Rhizoma - Cnidii Rhizoma	29
11	生薑-茯苓	Zingiberis Rhizoma - Poria Sclerotium	28
11	茯苓-人蔘	Poria Sclerotium - Ginseng Radix	28
12	人蔘-陳皮	Ginseng Radix - Citri Unshius Pericarpium	27
14	當歸-生薑	Angelicae Gigantis Radix - Zingiberis Rhizoma	26
14	生薑-芍藥	Zingiberis Rhizoma - Paeoniae Radix	26
14	人蔘-半夏	Ginseng Radix - Pinelliae Tuber	26
17	當歸-白朮	Angelicae Gigantis Radix - Atractylodis Rhizoma Alba	24
17	白朮-茯苓	Atractylodis Rhizoma Alba - Poria Sclerotium	24
17	白朮-陳皮	Atractylodis Rhizoma Alba - Citri Unshius Pericarpium	24
20	生薑-白朮	Zingiberis Rhizoma - Atractylodis Rhizoma Alba	23
20	大棗-芍藥	Zizyphi Fructus - Paeoniae Radix	23
20	茯苓-陳皮	Poria Sclerotium - Citri Unshius Pericarpium	23
20	人蔘-芍藥	Ginseng Radix - Paeoniae Radix	23

Table 3. Structure and composition of each group

Group	Network	medicinal material
G1		麥門冬, 黃芩, 人參, 赤茯苓, 五味子, 柴胡, 梔子, 半夏, 黃連, 大黃
G2		大棗, 木香, 白朮, 茯苓, 熟地黃, 肉桂, 芍藥, 牡丹皮, 枳實, 神麴, 山藥, 桂枝, 山茱萸
G3		生薑, 枳殼, 附子, 厚朴, 麻黃, 杏仁, 陳皮, 砂仁, 香附子, 天南星, 桔梗, 乾薑
G4		當歸, 生地黃, 川芎, 羌活, 獨活, 防風, 知母, 蒼朮, 黃柏, 白芷, 升麻, 黃芪, 赤芍藥, 紅花, 細辛

Q39																
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
1	작업번호	처방아이디	처방한글명	처방한지명	약재한글명	약재한지명	약재한지명(수지본성)	대표영약인	약재한지명교정(최종)	규격	성	미	분류	용량	단위	
141	F00140	F000300014	가미핵여당	加味解語湯	당귀	當歸	當歸	當歸	心[肝]脾	溫	甘	辛	補血藥	6	g	
142	F00141	F000300014	가미핵여당	加味解語湯	백문동	麥門冬	麥門冬	麥門冬	脾[胃]心	溫	甘	寒	補陰藥	6	g	
143	F00142	F000300014	가미핵여당	加味解語湯	반하	半夏	半夏	半夏	脾[胃]脾	溫	辛		溫化寒痰藥	6	g	
144	F00143	F000300014	가미핵여당	加味解語湯	백지	白芷	白芷	白芷	脾[胃]大腸	溫	辛		發散風寒藥	6	g	
145	F00144	F000300014	가미핵여당	加味解語湯	복령	茯苓	茯苓	茯苓	心[肝]脾[胃]脾[胃]	平	甘	淡	利水通淋藥	3	g	
146	F00145	F000300014	가미핵여당	加味解語湯	생지황	生地黃	生地黃	生地黃	心[肝]腎	寒	甘	寒	清熱滋陰藥	6	g	
147	F00146	F000300014	가미핵여당	加味解語湯	석창포	石菖蒲	石菖蒲	石菖蒲	心[肝]	溫	辛	苦	開竅藥	6	g	
148	F00147	F000300014	가미핵여당	加味解語湯	오약	烏藥	烏藥	烏藥	脾[胃]脾[胃]脾	溫	辛		理氣藥	3	g	
149	F00148	F000300014	가미핵여당	加味解語湯	단괴	陳皮	陳皮	陳皮	脾[胃]	溫	辛	苦	理氣藥	3	g	
150	F00149	F000300014	가미핵여당	加味解語湯	천궁	川芎	川芎	川芎	肝[脾]心[包]	溫	辛		活血祛瘀藥	6	g	
151	F00150	F000300014	가미핵여당	加味解語湯	천남성	天南星	天南星	天南星	肝[脾]脾	溫	苦	辛	溫化寒痰藥	6	g	
152	F00151	F000300014	가미핵여당	加味解語湯	천마	天麻	天麻	天麻	肝	平	甘		平肝息風藥	6	g	
153	F00152	F000300015	가차산	訶子散	가차(肉)	訶子(肉)	訶子	訶子	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	60	g	
154	F00153	F000300015	가차산	訶子散	당귀	當歸	當歸	當歸	心[肝]脾[胃]	平	甘		補血藥	8	g	
155	F00154	F000300015	가차산	訶子散	목향(생반숙)	木香(生半熟)	木香	木香	脾[胃]大腸三焦	溫	辛	苦	理氣藥	20	g	
156	F00155	F000300015	가차산	訶子散	황련	黃連	黃連	黃連	心[肝]脾[胃]大腸	寒	苦		清熱燥濕藥	12	g	
157	F00156	F000300016	각홍산	却病散	당귀	當歸	當歸	當歸	心[肝]脾	溫	甘	辛	補血藥	4	g	
158	F00157	F000300016	각홍산	却病散	복령	茯苓	茯苓	茯苓	脾[胃]大腸三焦	溫	辛	苦	理氣藥	4	g	
159	F00158	F000300016	각홍산	却病散	석창포	石菖蒲	石菖蒲	石菖蒲	心[肝]	溫	辛	苦	開竅藥	4	g	
160	F00159	F000300016	각홍산	却病散	오향지	五靈脂	五靈脂	五靈脂	心[肝]	溫	苦	甘	活血祛瘀藥	2	g	
161	F00160	F000300016	각홍산	却病散	육각	肉桂	肉桂	肉桂	腎[脾]脾[胃]	熱	甘		溫裏藥	4	g	
162	F00161	F000300016	각홍산	却病散	천오(肉)	川烏(肉)	川烏	川烏	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	6	g	
163	F00162	F000300016	각홍산	却病散	포향	蒲黃	蒲黃	蒲黃	肝[心]包	平	甘		化瘀止血藥	2	g	
164	F00163	F000300016	각홍산	却病散	조조	枳殼	枳殼	枳殼	胃[大腸]	熱	辛		溫裏藥	4	g	
165	F00164	F000300017	강근탕	强筋湯	감근	葛根	葛根	葛根	脾[胃]	溫	甘	辛	發散風寒藥	8	g	
166	F00165	F000300017	강근탕	强筋湯	감초(炙)	甘草(炙)	甘草	甘草	心[肝]脾[胃]	平	甘		補氣藥	6	g	
167	F00166	F000300017	강근탕	强筋湯	계지	桂枝	桂枝	桂枝	膀胱[心]脾	溫	辛	甘	發散風寒藥	12	g	
168	F00167	F000300017	강근탕	强筋湯	대조	大棗	大棗	大棗	脾[胃]	溫	辛		補血藥	4	枚	
169	F00168	F000300017	강근탕	强筋湯	대황	大黃	大黃	大黃	脾[胃]脾	溫	苦	寒	發散風寒藥	4	g	
170	F00169	F000300017	강근탕	强筋湯	생薑	生薑	生薑	生薑	脾[胃]胃	溫	辛	苦	發散風寒藥	12	g	
171	F00170	F000300017	강근탕	强筋湯	적약	芍藥	芍藥	芍藥	肝[脾]	微寒	苦	酸	補血藥	12	g	
172	F00171	F000300018	강화해당탕	薑花解語湯	감근	葛根	葛根	葛根	脾[胃]	溫	辛	甘	發散風寒藥	20	g	
173	F00172	F000300018	강화해당탕	薑花解語湯	감초	甘草	甘草	甘草	脾[胃]脾	溫	辛		溫裏藥	8	g	
174	F00173	F000300018	강화해당탕	薑花解語湯	복령	茯苓	茯苓	茯苓	脾[胃]大腸三焦	溫	辛	苦	理氣藥	2	g	
175	F00174	F000300018	강화해당탕	薑花解語湯	백두구	白豆蔻	白豆蔻	白豆蔻	脾[胃]胃	溫	辛		芳香化濕藥	20	g	
176	F00175	F000300018	강화해당탕	薑花解語湯	백지	白芷	白芷	白芷	脾[胃]	溫	辛	苦	補氣藥	8	g	
177	F00176	F000300018	강화해당탕	薑花解語湯	복령	茯苓	茯苓	茯苓	心[肝]脾[胃]脾[胃]	溫	辛	甘	利水通淋藥	6	g	
178	F00177	F000300018	강화해당탕	薑花解語湯	사인	砂仁	砂仁	砂仁	脾[胃]胃	溫	辛		芳香化濕藥	20	g	
179	F00178	F000300018	강화해당탕	薑花解語湯	사인	砂仁	砂仁	砂仁	脾[胃]胃	溫	辛		芳香化濕藥	20	g	

Fig 1. Refined dataset of prescriptions with defined herbal components

Herb	Degree centrality	Herb	Degree centrality	Herb	Degree centrality
生薑	0.55102	防風	0.163265	蒼朮	0.081633
當歸	0.530612	熟地黃	0.163265	香附子	0.081633
川芎	0.469388	肉桂	0.163265	白芷	0.081633
人蔘	0.408163	麥門冬	0.142857	乾薑	0.081633
陳皮	0.408163	柴胡	0.142857	黃芪	0.081633
白朮	0.346939	黃連	0.122449	生地黃	0.061224
半夏	0.346939	枳殼	0.102041	附子	0.061224
茯苓	0.285714	羌活	0.081633	梔子	0.061224
芍藥	0.285714	赤茯苓	0.081633	桔梗	0.061224
黃芩	0.265306	厚朴	0.081633	山藥	0.061224
大棗	0.244898	枳實	0.081633	桂枝	0.061224

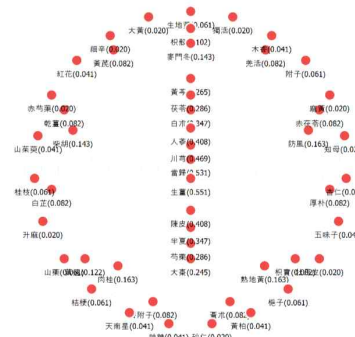


Fig 2. Centrality analysis of high frequency herbal combinations

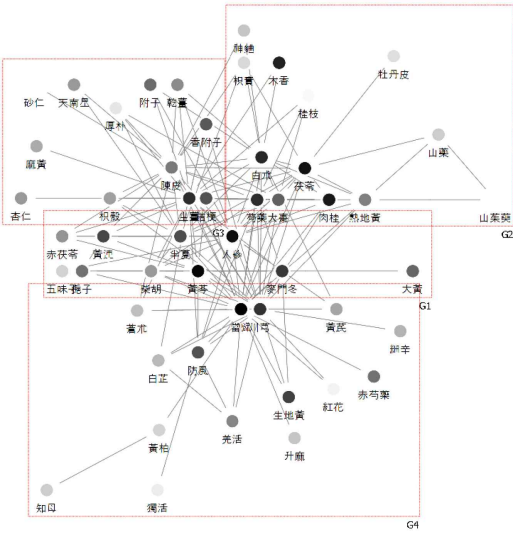


Fig 3. Cohesion analysis of high frequency herbal combinations