

국내 통합의학 저널의 연구 동향에 대한 계량서지학적 분석 : Integrative Medicine Research를 중심으로

김대진¹ · 윤태형² · 이종록³ · 최병희^{4*,5}

¹한국한의학연구원 선임연구원, ²동서대학교 작업치료학과 교수, ³한국의료기기안전정보원 수석연구원

^{4*}한국한의학연구원 책임연구원, ⁵충남대학교 대학원 국가정책학과 박사과정 학생

A Bibliometric Analysis of Research Trends in Domestic Integrative Medicine Journals : Focused on Integrative Medicine Research

Dae-Jin Kim, MS¹ · Tae-Hyung Yoon, Ph.D² · Jong-Rok Lee, Ph.D³ · Byung-Hee Choi, Ph.D^{4*,5}

¹Korea Institute of Oriental Medicine, Senior Researcher

²Dept. of Occupational Therapy, Dongseo University, Professor

³National Institute of Medical Device Safety Information, Chief Researcher

^{4*}Korea Institute of Oriental Medicine, Principal Researcher

⁵Dept. of National Public Policy, Chungnam National University Graduated School, Ph.D-Student

Abstract

Purpose : This study aimed to analyze research trends in the field of integrative medicine through a bibliometric analysis of articles published in Integrative Medicine Research (IMR) journal from 2017 to 2022.

Methods : Articles published in IMR journal between 2017 and 2022 were searched using the Web of Science database on August 22, 2023. The analysis was performed using the Bibliometrix and Biblioshiny tools in R (version 4.3.1) and VOSviewer (version 1.6.19).

Results : The key findings were as follows: average citations per article (9.41), total authors (1,142), single-authored articles (12), average articles per author (0.27), average co-authors per article (5.27), and rate of international co-authorships (15.69 %). The most-cited article was on the cryopreservation of cells or tissues and their clinical applications. The top keyword analysis by author keywords showed that “acupuncture” was the most frequently used keyword (33 times). Co-occurrence network analysis showed 85 high-frequency keywords that appeared five or more times, and the top five keywords by total link strength were “acupuncture,” “herbal medicine,” “prevalence,” “alternative medicine,” and “complementary.” The study found that, contrary to the trend in complementary and alternative medicine research in Korea, the IMR journal actively conducts intervention studies to provide clinical evidence.

Conclusion : In the IMR journal, “acupuncture” was the most frequent of author keywords. The analysis of keyword trend topics over time showed that the keyword “systematic review” continued to appear from 2020 to 2022, and the keyword “clinical practice guideline” appeared for the first time in 2021. In particular, the co-occurrence network analysis highlighted keywords related to intervention research, in contrast to domestic research trends. While this study analyzed only one journal, future studies expanding the category of integrative medicine and increasing the number of journals analyzed may provide further insights.

Key Words : bibliometric analysis, complementary and alternative medicine, integrative medicine, integrative medicine research, traditional medicine

*교신저자 : 최병희, brian@kiom.re.kr

※ 본 연구는 저자가 주 저자로 참여하였던 「Integrative Medicine Research 저널의 연구 동향에 대한 계량서지학적 분석(한국한의학연구원, 2023.10.)」 한의정책이슈리포트를 토대로 재구성한 결과이며, 한국한의학연구원 「한의정책기반연구사업(KSN2023422)」의 연구비 지원에 의하여 연구되었음.

제출일 : 2024년 4월 15일 | 수정일 : 2024년 5월 14일 | 게재승인일 : 2024년 5월 24일

I. 서론

전 세계적으로 통합의학에 대한 관심이 증가하고 있다. 여러 분야의 학문적 바탕아래 의학적인 치료 방법들과 다양한 형태의 도구들을 이용한 통합의학적 접근이 시도되고 있다. 또한, 다양한 국가들에서 이미 통합의학은 보완·대체의학과 전통의학 등 서양의학과 다른 치료적 개념이 임상현장에 활용되고 있어 통합의학의 범주는 더욱 확대되고 있다. 이러한 가운데 관련 연구들도 활발하게 진행되고 있다. Web of Science 데이터베이스의 integrative & complementary medicine 카테고리에 등록된 article 또는 review article 논문들을 대상으로 살펴보면, 2010년부터 2023년까지 논문 출판 증가율은 연평균 6.6 % 증가하는 것을 볼 수 있다. 지속적으로 연구가 증가하는 양상을 보임에도 불구하고 이와 관련된 전반적인 연구 동향을 분석하는 연구는 부족한 상황으로, 현재 통합의학 관련 연구 경향성을 살펴보기는 어려운 실정이다.

계량서지학적 분석은 특정 연구 분야의 출판물, 저자, 기관, 국가 간 상호 관계와 영향력을 평가하기 위해 통계적 도구를 적용하는 정량적 분석 방법이다(Donthu 등, 2021). 계량서지학적 분석은 각 출판물의 서지 정보를 추출하고 분석함으로써 특정 연구 분야의 발전 추세나 향후 연구 방향성을 파악할 수 있다. 특히 다양한 시각화 접근 방식을 통해 분석 결과를 보다 이해하기 쉬운 방식으로 표현할 수 있어 연구의 새로운 트렌드를 발견하고 특정 연구 영역의 지식 구조를 탐색할 수 있다(Fu 등, 2023). 이러한 장점으로 계량서지학적 분석은 최근 몇 년 동안 과학 및 응용 분야 연구에서 큰 인기를 얻고 있다. 그동안 보건의료분야 뿐 아니라(Krauskopf, 2018), 전통 의학을 포함한 보완대체의학 분야에서도 계량서지학적 분석이 시도되었다(Han & Ho, 2011; Jeon 등, 2019; Kim & Cho, 2024; Kung 등, 2017; Liang 등, 2017). 그러나 이전 연구에서는 연구대상이 특정질환이나 일부 치료법에 한정되고 있어, 최근 개념과 범주가 확대되어 가는 통합의학적 관점으로 전반적인 연구 동향을 살펴보기 위한 연구 추진이 필요하다.

현재 Web of Science 데이터베이스에 등록된 통합보완

의학(Integrative & Complementary Medicine) 분야 저널은 총 66개로 이중 Integrative medicine research(IMR)저널은 한국한의학연구원이 발행하는 학술지로서 2012년 12월 창간되어 연간 4회 정기 발간 및 다양한 특집호를 발간하고 있다. 2015년 한국연구재단 등재학술지(Korea citation index; KCI) 선정을 시작으로, 2016년 클래리베이트의 Emerging sources citation index(ESCI) 등재, 2017년 미국 국립의학도서관에서 운영하는 PubMed central(PMC) 등재, 2019년 영국 국립도서관의 Allied and complementary medicine database(AMED)에 등재되었고, 같은 해 한의학 분야 국내 최초로 Science citation index extended(SCIE) 저널로 등재되었다. 또한, IMR은 2020년에 Scopus에 등재되었고, 2022년에 영향력지수(impact factor; IF) 4.473에 Q1등급을 받아 전 세계 통합보완의학 분야 내 7위에 오르는 등 국내 최고 수준의 저널로 여겨진다.

IMR 저널은 주로 한 의학을 포함한 전통의학과 보완대체의학(complementary and alternative medicine)을 포괄적으로 다루는 통합의학(integrative medicine) 분야의 근거 기반 과학연구에 초점을 맞추고 있다. 이에, IMR 저널은 통합의학의 임상진료, 연구방법론, 교육 및 정책 개발에 관심이 있는 전 세계의 연구자와 의료진 등이 관심을 가질 수 있는 수준 높은 논문을 출판하고 있다. 특히, 무작위 대조 임상시험, 중재연구, 코호트 연구, 관찰 연구, 진단 검사 정확도 및 신뢰성 연구, 질적·혼합 방법 연구, 전임상 연구, 체계적 문헌 고찰 등을 포함한 기초 과학 연구 및 임상연구 논문을 다수 게시하고 있다(IMR Editorial Office, 2020).

이 연구에서는 통합의학 분야 연구 동향을 전반적으로 분석하기 위해 2017년부터 2022년까지 IMR 저널에서 출판된 논문을 대상으로 계량서지학적 분석을 실시하여 앞으로 통합의학 분야 연구 방향 설정을 위한 기초자료를 제공하고 시사점을 도출하고자 한다.

II. 연구방법

1. 연구목적 및 대상

이 연구의 목적은 통합의학 분야 연구 동향을 전반적으로 분석하기 위해 2017년부터 2022년까지 IMR 저널에서 출판된 논문들을 대상으로 연구 성과들의 객관적인 정량평가와 시간의 흐름에 따른 연구 동향, 논문 간 네트워크 등을 분석하고자 하였다. 이 연구의 대상은 자료 수집과 분석의 현실성을 고려하여(Yoon & Lee, 1991), 국내 한의학과 보완대체의학을 포함한 통합의학 분야 저널 중 SCIE 저널로 등재된 IMR 저널로 한정하였다.

2. 데이터 검색 및 추출

2017년부터 2022년까지 IMR 저널에서 출판된 논문 서지정보를 추출하기 위해 Web of Science 데이터베이스에서 저널명 검색필드로 ‘integrative medicine research’를 검색하고, Export 기능을 통해 해당 기간에 등록된 논문들의 서지 정보를 RIS와 BibTex 형태로 추출하였다.

3. 데이터 분석

R 패키지의 Bibliometrix 툴을 사용하면 과학논문 분석 및 데이터 처리가 가능하며, Biblioshiny는 핵심

Bibliometrix 코드를 통한 온라인 데이터 분석 프레임워크를 생성하고 웹 인터페이스를 기반으로 적절한 서지 및 시각적 분석을 수행할 수 있다. VOSviewer는 서지 네트워크를 구성하고 시각화하기 위한 소프트웨어로서 저널, 연구자, 개별 출판물을 포함하여 인용(citation), 서지 결합(bibliographic coupling), 동시인용(co-citation) 및 공동 저자 관계(co-authorship relations)를 기반으로 네트워크를 구성할 수 있다. 또한 논문에서 추출한 중요 단어의 동시발생(co-occurrence) 네트워크를 구성하고 시각화하는데 사용할 수 있는 텍스트마이닝 기능을 제공하고 있다. 이 연구에서는 IMR 저널의 계량서지학적 분석(bibliometric analysis)을 위해 R(version 4.3.1) 패키지의 Bibliometrix와 Biblioshiny 툴을 이용하여 IMR 저널의 논문 수, 피인용 수, 생산성, 주요 키워드 등 출판량 주요 지표를 보여주고, 주제별 진화도(thematic evolution) 등의 그림과 지도를 제시하여 연구 핫스팟, 시기별 연구 현황 등을 파악하였다. 또한, VOSviewer(version 1.6.19)를 이용하여 키워드 밀도를 이용한 동시발생(co-occurrence) 연결 구조의 시각화 및 객관적 수치를 분석하였다.

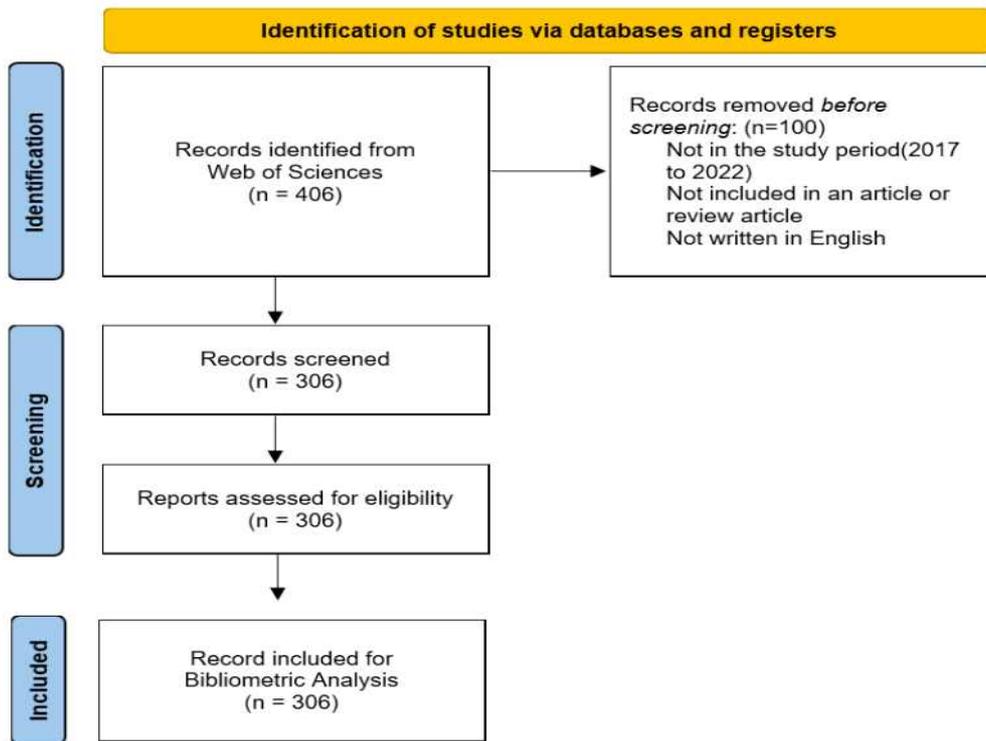


Fig 1. PRISMA 2020 flow diagram

III. 결 과

1. 데이터 검색 및 추출 결과

2023년 8월 22일 기준 Web of Science 데이터베이스에서 저널명 검색 필드로 ‘integrative medicine research’를 검색한 결과 총 406편의 논문이 확인되었다. 이 중 출판 연도를 2017년부터 2022년까지로 설정하고, 문서 유형을 article, review article만 포함하여 검색한 결과 총 306편으로 확인되어 해당 논문들을 분석대상으로 한정하였다. 선정된 연구들의 상세 서지정보를 추출하기 위해 해당 데이터베이스의 내보내기 기능을 이용하여 BibTex, RIS 형태의 분석 파일을 추출하였다. 데이터 수집의 전체 프로세스는 체계적 문헌고찰 및 메타분석을 위한 PRISMA에 따라 수행하였다(Fig 1).

1. IMR 저널 주요 현황

분석 대상으로 최종 확정된 총 306편의 논문들의 주요

정보를 Table 1에 제시하였다. IMR 저널의 논문당 평균 인용 수는 총 9.41회, 전체 참고문헌 수는 총 11,021편으로 나타났다. 문서 유형별 출판 현황은 article이 총 218편으로 가장 많았고 review article은 총 88편으로 나타났다. 저자 키워드(author’s keywords)는 저자가 식별한 핵심 개념으로 총 1,070개로 확인되었고, 키워드 플러스(keywords plus)는 논문 제목에서 자주 볼 수 있는 키워드의 수로 총 876개로 나타났다. 해당 기간의 전체 저자 수는 1,142명이며, 단독 저자 논문 수는 총 12편, 저자 1인당 평균 논문 수는 0.27편, 논문당 공동 저자 수는 5.27명, 국제 공동 저술 비율은 15.69 %로 나타났다.

2. 출판 현황 분석

2017년부터 2022년까지 IMR 저널의 연평균 논문 출판 증가율은 -2 %이며, 2017년부터 2019년까지 논문 출판 건수가 감소세를 보이다가 2021년은 총 70편의 가장 많은 논문이 출판되었고, 이후에는 다시 감소하는 경향을 보이고 있다(Table 2).

Table 1. The main information of the selected articles

Characteristic	Item	Results
	Timespan	2017 : 2022
Main information	Sources (journals, books, etc)	1
	Documents	306
	Annual growth rate %	-2
	Document average age	3.41
	Average citations per doc	9.41
	Average citations per year per doc	2.00
Document types	References	11,021
	Article	218
	Review article	88
Document contents	Keywords plus (ID)	876
	Author's keywords (DE)	1,070
Authors	Authors	1,142
	Author appearances	1,612
	Authors of single-authored docs	11
	Single-authored docs	12
Authors Collaboration	Documents per author	.27
	Co-authors per doc	5.27
	International co-authorships %	15.69

Table 2. Annual number of article publications

Years	Number of articles
2017	52
2018	47
2019	40
2020	50
2021	70
2022	47

가장 많은 연구가 이루어진 국가는 한국으로 총 150편의 논문이 출판되었으며, 다음으로 중국 50편, 호주 21편, 인도 21편, 이란 9편, 일본 9편 순으로 나타났다. 모

든 저자가 같은 국가에 속하며 국가 내 협업을 나타내는 단일 국가 출판물(single country publication; SCP) 지표와 저자가 다른 국가에 속하며 국가 간 협업을 나타내는 다중 국가 출판물 (multiple country publication; MCP) 지표를 살펴보면, 대부분의 연구가 단일 국가 내에서 생성된 것을 알 수 있었으며, MCP 지표의 경우 호주 11편, 한국 10편, 중국 8편, 말레이시아 4편, 이란 3편, 일본 3편 순이었으며, 그 외에는 미비한 수준으로 나타났다. 이 중 MCP 비율이 50 %를 넘는 국가는 말레이시아 80.0 %, 호주 52.38 %로서 대부분의 국가에서 다른 국가와 연구 협업이 잘 이루어지지 않은 것으로 나타났다(Table 3).

Table 3. Comparison of Top 10 countries in IMR article publications (based on corresponding authors)

No.	Country	Number of articles	Single country publication (SCP)	Multiple country publication (MCP)	MCP_Ratio
1	KOREA	150	140	10	.0667
2	CHINA	50	42	8	.1600
3	AUSTRALIA	21	10	11	.5238
4	INDIA	21	20	1	.0476
5	IRAN	9	6	3	.3333
6	JAPAN	9	6	3	.3333
7	USA	8	7	1	.1250
8	CANADA	7	6	1	.1429
9	NIGERIA	6	6	0	.0000
10	MALAYSIA	5	1	4	.8000

3. 인용 분석

2017년부터 2022년까지 IMR 저널의 논문당 평균 총 인용 수는 9.41회, 연간 평균 총 인용 수는 2회로 나타났다

다. 논문당 평균 총 인용 수는 2017년이 19.04건으로 가장 높았고, 2022년이 2.66으로 가장 낮았다. 연간 평균 총 인용 수는 2020년이 2.85건으로 가장 높았고 2022년

Table 4. Total citations per year

Years	Number of articles	Mean total citations per art	Mean total citations per year
2017	52	19.04	2.72
2018	47	11.00	1.83
2019	40	8.53	1.71
2020	50	11.40	2.85
2021	70	4.80	1.60
2022	47	2.66	1.33

은 1.33건으로 가장 낮았다. 2021년은 가장 많은 논문이 출판되었으나 대조적으로 논문당 평균 총 인용 수와 연간 평균 총 인용 수는 낮은 경향을 보였다(Table 4).

2017년부터 2022년까지 IMR 저널에서 출판된 논문 중 가장 많이 인용된 상위 10개 논문 목록은 Table 5와 같다. 가장 많이 인용된 논문은 세포나 조직의 냉동 보존을 위한 저속 동결 및 유리화와 같은 대표적인 동결 보존 과정과 동결보호제를 고찰한 연구이며 현재까지 총 196번의 인용이 이루어졌고 연간 총 인용 수는 두 번째로 높은 28건으로 나타났다(Jang 등, 2017). 다음은 코로나19 환자 치료를 위한 생약 조성물과 변증 관련 가이드라인에서 제공하고 있는 생약 처방법을 요약하고 분석하는 연구로서 총 127번의 인용과 31.75건의 연간 총

인용 수를 보였다(Ang 등, 2020). 정상 세포, 인간 폐암 세포주(A549), 난소 기형암종(PA-1), 췌장암 세포(MIA PaCa-2) 및 정상 말초혈액단핵구 세포(PBMC)를 대상으로 친환경 기술을 통해 합성된 백금 나노입자(PtNP)의 세포 독성 효과를 평가한 연구는 총 123번의 인용이 있었고, 연간 총 인용 수는 17.57건으로 나타났다(Bendale 등, 2017). 그 외에도 중약(Chinese herbal medicine)의 현대화 및 표준화를 위한 단일 마커의 다중 성분 정량 분석(QAMS) 접근법에 대한 연구, 거머리 치료요법의 질환별 치료 효과를 고찰한 연구 순으로 많이 인용되었다(Ghagane 등, 2017; Mahdi 등, 2018; Sig 등, 2017; Singh & Chaudhuri, 2018; Upasani 등, 2017; Xiong 등, 2020; Zhu & Zhang, 2017).

Table 5. Top 10 most cited articles

No.	Author	Title	Total citations (TC)	TC per year
1	JANG TH	Cryopreservation and its clinical applications	196	28.00
2	ANG L	Herbal medicine and pattern identification for treating COVID-19: a rapid review of guidelines	127	31.75
3	BENDALE Y	Evaluation of cytotoxic activity of platinum nanoparticles against normal and cancer cells and its anticancer potential through induction of apoptosis	123	17.57
4	ZHU C	Quantitative analysis of multi- components by single marker-a rational method for the internal quality of Chinese herbal medicine	75	10.71
5	SIG AK	Medicinal leech therapy-an overall perspective	68	9.71
6	GHAGANE SC	In vitro antioxidant and anticancer activity of <i>Leucaena indica</i> leaf extracts on human prostate cancer cell lines	57	8.14
7	XIONG W	Efficacy of herbal medicine (Xuanfei Baidu decoction) combined with conventional drug in treating COVID-19: A pilot randomized clinical trial	55	13.75
8	SINGH D	Structural characteristics, bioavailability and cardioprotective potential of saponins	53	8.83
9	MAHDI HJ	In vivo anti-arthritis and anti-nociceptive effects of ethanol extract of <i>Moringa oleifera</i> leaves on complete Freund's adjuvant (CFA)-induced arthritis in rats	53	8.83
10	UPASANI SV	Ethnomedicinal plants used for snakebite in India: a brief overview	40	5.71

4. 키워드 분석

(1) 상위 10개 키워드 분석

저자가 논문에서 지정한 저자 키워드(author's keywords)는 특정 연구 분야의 핫스팟과 동향을 조사하기 위한 서지 분석에서 매우 유용하다. 키워드 분석을

통해 IMR 저널에서 출판된 논문들의 저자 키워드 중심 상위 10개 키워드를 확인한 결과, 총 1,070개의 키워드 중 “acupuncture”가 33회로 가장 많이 사용되었고, “herbal medicine” 26회, “covid-19” 25회, “systematic review” 19회, “traditional Chinese medicine”이 15회로 그 뒤를 이었다(Fig 2).

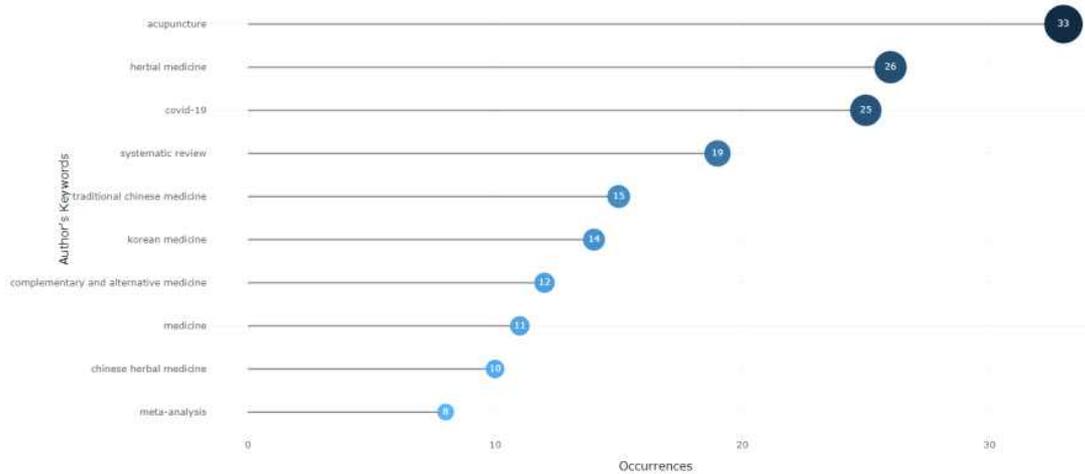


Fig 2. Top 10 most used keywords

(2) 키워드 누적 발생 빈도 분석

저자 키워드의 누적 발생 빈도수를 확인한 결과 2017년에는 “herbal medicine”, “Korean medicine”, “medicine”

이 가장 많이 사용된 키워드였으나, 이후부터 “acupuncture”가 가장 많은 누적 발생 키워드로 나타났다 (Fig 3).

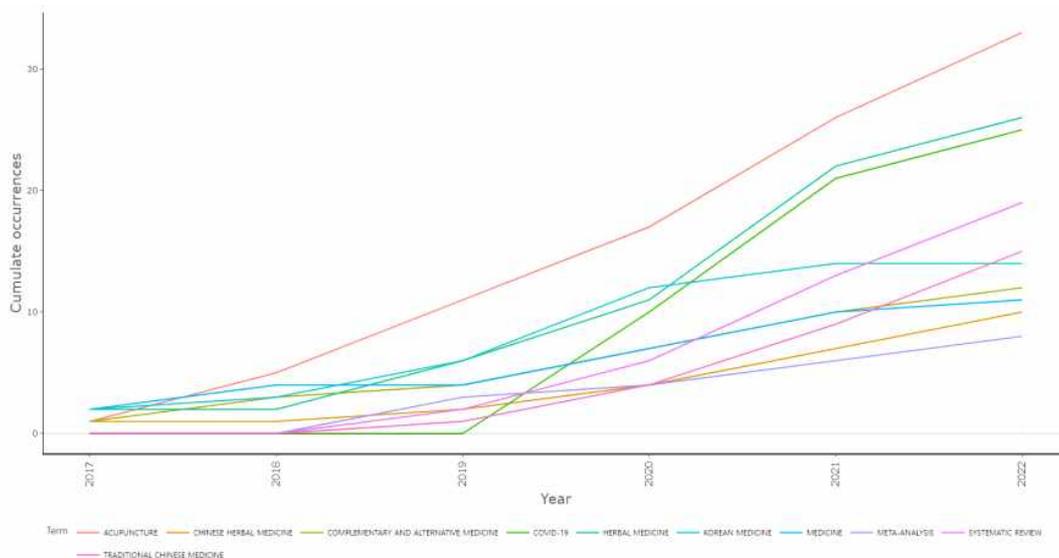


Fig 3. Cumulative frequency of keyword occurrences over time

(3) 시간 흐름에 따른 키워드 트렌드 주제 변화 분석

IMR 저널에서 출판된 논문들의 주요 키워드 트렌드 변화를 분석하기 위해 트렌드 주제 플롯을 생성하였다. 해당 플롯에서 선의 길이는 해당 용어가 연구된 기간을 나타내며, 원의 크기는 해당 용어의 빈도를 나타낸다 (Abafe 등, 2022). 2017년~2019년 기간 동안 IMR 저널에 출판된 논문들에서 발생 빈도가 높은 키워드는 “sasang typology”, “traditional Korean medicine”, “depression”,

“hypertension”으로 확인되었다. 2019년~2021년에는 “complementary and alternative medicine”, “Korean medicine”, “acupuncture”, “systematic review”, “covid-19”, “herbal medicine”으로 확인되었다. 가장 많은 연구 빈도를 보인 키워드는 “acupuncture”가 33회로 가장 많이 연구되었고, 2021년에는 “clinical practice guideline” 키워드가 새롭게 등장한 것으로 나타났다(Fig 4).

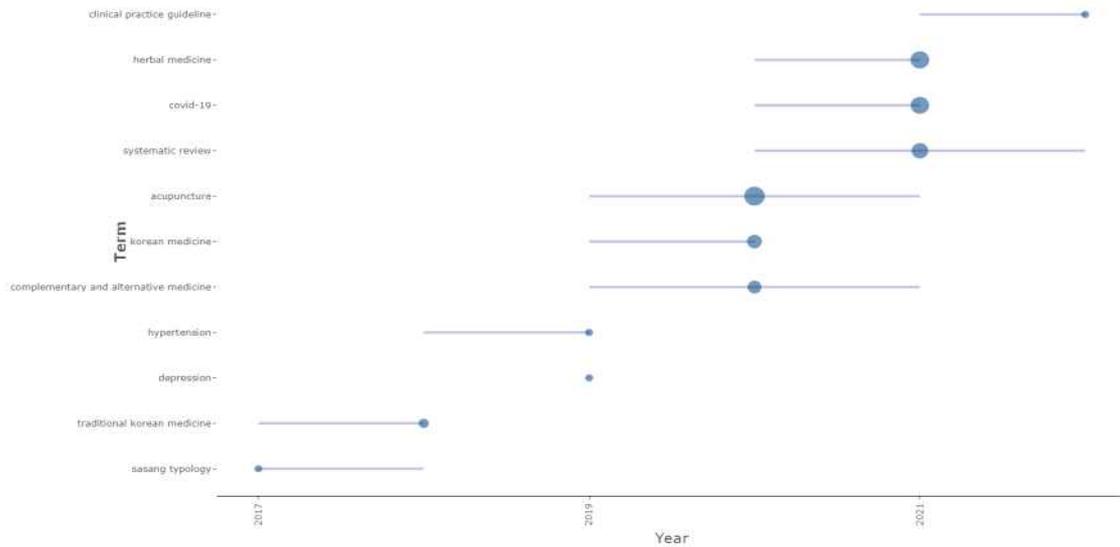


Fig 4. Keyword trend topics over time

(4) 주제별 진화 분석

주제별 진화(thematic evolution)는 해당 연구분야의 발

전을 보여주는 다양한 진화적 연관성을 상세하게 설명하고, 연구 분야의 주제별 내용, 강도 및 구조의 발전 방

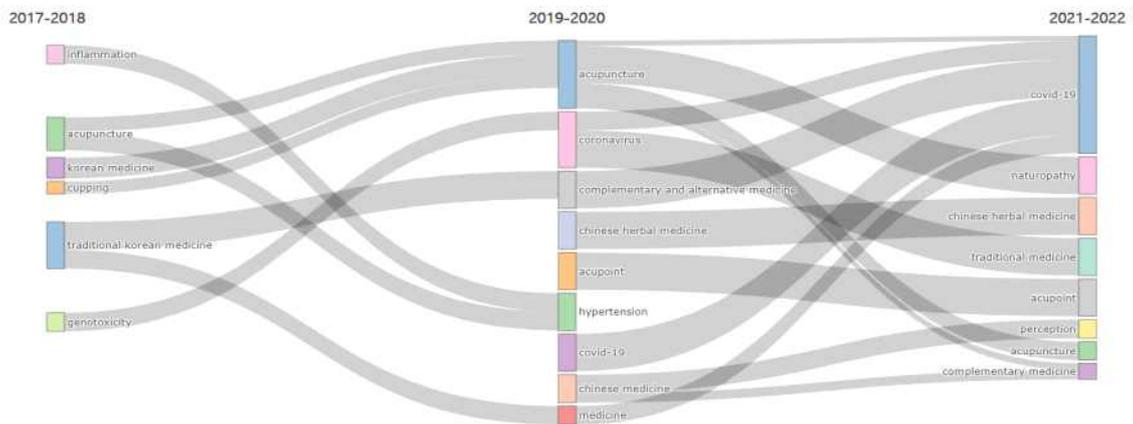


Fig 5. Thematic evolution based on author keywords

향, 진화 경로 등을 확인할 수 있다(Cobo 등, 2011; Xie 등, 2020). 저자 키워드(author's keywords)를 사용하여 시간의 흐름에 따른 주제 변화를 분석하기 위해 2017~2018년, 2019~2020년, 2021~2022년 총 3개의 세분화된 기간을 설정하였다. 첫 번째 기간인 2017~2018년에는 “inflammation”, “acupuncture”, “Korean medicine”, “cupping”, “traditional Korean medicine”, “genotoxicity”가 IMR 저널에서 출판된 논문들의 주요 키워드였으나, 두

번째 기간인 2019~2020년에는 “acupuncture”, “coronavirus”, “complementary and alternative medicine”, “Chinese herbal medicine”, “acupoint”, “hypertension”, “covid-19”, “Chinese medicine”, “medicine”으로 주요 키워드가 변경되었고, 세 번째 기간인 2021~2022년에는 “naturopathy”, “perception”이 새로운 키워드로 등장하였다(Fig 5).

Table 6. Top 30 keywords based on total connection strength in co-occurrence network analysis

No.	Cluster	Keywords	Links	Total link strength	Occurrences
1	4	Acupuncture	55	131	46
2	2	Herbal medicine	51	91	32
3	1	Prevalence	53	81	19
4	6	Alternative medicine	38	74	17
5	6	Complementary	37	74	16
6	5	Systematic review	40	71	20
7	2	Traditional Chinese medicine	39	63	24
8	3	Medicine	36	54	17
9	5	Management	35	53	13
10	2	Covid-19	27	47	25
11	5	Women	32	45	11
12	6	Care	27	43	11
13	1	Symptoms	31	40	11
14	1	Randomized controlled trial	31	40	10
15	1	Placebo	27	39	8
16	3	Pain	30	39	10
17	3	Inflammation	28	38	13
18	1	Double-blind	26	37	9
19	3	Health	29	37	12
20	2	Therapy	28	34	9
21	2	Korean medicine	22	29	12
22	6	Chinese medicine	21	29	9
23	3	Extract	20	27	10
24	4	Expression	20	27	10
25	5	Pregnancy	20	27	5
26	5	Infertility	13	26	7
27	4	Prevention	22	24	6
28	6	Complementary therapies	16	24	6
29	4	Apoptosis	14	20	9
30	4	Postmenopausal women	16	19	5

는 대체의학, 보완대체 치료법 등과 같은 연구주제들을 대표하고 있다. 총 연결 강도 기준 상위 5개 키워드로는 “acupuncture”(total link strength : 131, occurrences : 46)가 가장 높은 총 연결 강도를 가진 키워드로 나타났고, “herbal medicine”(total link strength : 91, occurrences : 32), “prevalence”(total link strength : 81, occurrences : 19), “alternative medicine”(total link strength : 74, occurrences : 17), “complementary”(total link strength : 74, occurrences : 16)가 그 뒤를 이었다(Table 6, Fig 6).

5. 국가 간 연구협력

국가 간 연구협력과 관련하여 국가 간 연구협력 추진 빈도를 확인한 결과 호주와 미국 간 공동연구 빈도가 8 회로 가장 높은 것으로 나타났고, 다음으로는 중국과 영국 7회, 한국과 중국 5회, 호주와 캐나다 4회 순으로 나타났다. 한국의 국가 간 연구협력 현황으로는 중국 5회, 노르웨이 3회, 호주 2회, 튀르키예 2회, 우간다 2회, 영국 2회, 미국 2회, 인도 1회, 일본 1회, 네덜란드 1회 순으로 나타났다.

IV. 고찰

이 연구는 기존 전통의학·보완대체의학 분야의 계량 서지학적 분석 연구와는 달리(Han & Ho, 2011; Jeon 등, 2019; Kim & Cho, 2024; Kung 등, 2017; Liang 등, 2017), 통합의학 분야의 전반적인 연구 동향을 분석하기 위해 IMR 저널에서 2017년부터 2022년까지 지난 6년간 출판된 총 306편의 연구들을 대상으로 계량서지학적 분석을 실시하였다.

IMR 저널의 논문당 평균 인용 횟수는 총 9.41회, 전체 참고문헌 수는 총 11,021편으로 나타났고, 저자 1인당 평균 논문 수는 0.27편, 논문당 공동 저자 수는 5.27명, 국제 공동 저술 비율은 15.69 %로 나타났다. 2017년부터 2022년까지 IMR 저널의 연평균 논문 출판 증가율은 -2 %로서, 2017년부터 2019년까지 논문 출판 건수가 감소세를 보이다가 2021년은 총 70건의 가장 많은 논문이 출판되었고, 이후에는 다시 감소하는 경향을 보였다.

국가별 논문 출판 현황으로는 한국이 총 150편으로 가장 많은 논문을 출판하였고, 다음으로 중국 50편, 호주 21편, 인도 21편, 이란 9편, 일본 9편 순으로 나타났다. 대부분의 연구가 단일 국가 내에서 생성되었고, MCP 지표가 50 %를 넘는 국가는 말레이시아 80 %, 호주 52.4 %로 나타났다.

저자 키워드 중심 상위 10개 키워드를 확인한 결과, 총 1,070개의 키워드 중 “acupuncture”가 33회로 가장 많이 사용된 것으로 알 수 있었고, 키워드의 누적 발생 빈도수 기준으로 2017년에는 “herbal medicine”, “Korean medicine”, “medicine”이 가장 많이 사용된 키워드였으나, 이후부터는 “acupuncture”가 가장 많은 누적 발생 키워드로 나타났다.

주요 키워드 트렌드 변화를 살펴보면, 2017년에서 2019년까지는 우울증, 고혈압, 사상학과 관련 연구가 활발히 진행되었고 2019년에서 2021년에는 침술, 코로나 19, 천연물 의약품 관련 연구가 진행된 것으로 나타났다. 침을 대상으로 했던 기존 계량서지학적 연구에서도 질 환연구 중 우울증(depression)은 키워드 분석에서 주요한 연구 주제로 제시된 바 있어(Jeon 등, 2019), 한의학뿐 아니라 통합의학 연구 분야에서도 정신질환과 만성질환 관리에 대한 연구가 활발히 추진되고 있음을 나타낸다. 또한, 2020년부터 체계적 문헌고찰 연구가 증가하기 시작하였고, 2021년 이후에는 임상진료지침 개발과 관련된 연구가 새롭게 등장하는 것으로 확인되고 있어, 통합의학 연구 분야는 가장 높은 수준의 임상연구 방법론 적용에 이어 임상적 표준 근거를 확보하고자 하는 노력을 보이고 있음을 알 수 있었다.

동시발생 네트워크 분석에서는 5회 이상 등장한 고빈도 발생 키워드가 85개로 나타났으며 총 6개의 클러스터로 분류되었다. 총 연결 강도 기준 상위 5개 키워드로는 “acupuncture”, “herbal medicine”, “prevalence”, “alternative medicine”, “complementary” 순으로 확인되어 침, 한약을 포함한 다양한 치료방법의 효과를 관찰하는 연구들이 많은 것을 알 수 있었고, Sung 등(2018)의 기존 보완대체요법의 국내 연구 동향을 분석한 연구에서 도출된 상위 5개 키워드인 “CAM”, “CAT”, “aged”, “diet therapy”, “attitude”와 차이가 있는 것을 확인할 수 있었다. 각 키워드별 가장 많이 인용된 상위 10개 논문들을 검토한 결과

‘acupuncture’는 뇌졸중 후 인지장애 및 우울증 관리, 암 증상 치료, 불면증 장애 치료, 난소 기능이 좋지 않은 여성들의 체외 수정 성공률, 고혈압 전 단계와 1기 고혈압 치료와 같은 다양한 질환을 대상으로 침 치료 효과를 평가한 연구들이 관찰되었다. ‘herbal medicine’은 코로나19 치료, 항염증 및 진통 치료, 다낭성난소증후군 증상 개선, 한약 품질관리 등에 관한 연구들이 가장 많이 인용되고 있는 것으로 나타났다. “prevalence”의 경우 손 골관절염의 관절 변형에 대한 도침 및 부목 치료, 고혈압 환자에 대한 한약과 바이오의약품 병용투여 결정 요인, 과민성 대장 증후군의 표준 침 치료 등 다양한 치료 방법들의 효과를 관찰하는 연구들이 포함된 것으로 확인되었다. “alternative medicine”와 “complementary”는 사우디아라비아 통합의학의 미래와 부항 요법 현황, 불면증 장애 치료를 위한 변증에 따른 침술 효과 연구가 공통적으로 나타났다. 특히 IMR 저널은 국내 출판되고 있는 보완대체요법 연구 동향과 다르게 고빈도 발생 키워드에 “randomized controlled trial”, “placebo”, “double-blind”가 포함되어 있어, 임상적 근거를 확보하기 위한 중재연구가 활발히 진행되고 있는 것으로 여겨진다(Sung 등, 2018).

IMR 저널은 침과 한약 등의 질환별 치료 효과를 확인하기 위한 중재연구들이 주로 확인되고 있고, 특히 전통의학 뿐만 아니라 보완의학, 대체의학 관련 논문들도 많이 출판되고 있어 향후 전 세계 통합의학 분야를 대표할 수 있는 국내 저널로서 역할이 기대된다. 본 연구의 결과는 동일 분야 다른 저널들의 연구 개념과 범위 확장에 기여할 수 있을 것으로 예상되어, 향후 국내 통합의학 분야를 다루는 저널이 함께 성장하는 모습도 기대해 볼 수 있을 것으로 생각된다.

국가 간 연구협력 추진 빈도를 분석한 결과 호주와 미국 간 연구협력 빈도가 8회로 가장 높은 것으로 확인되었고, 한국의 국가 간 연구협력 추진 현황으로는 중국 5회, 노르웨이 3회, 호주 2회, 튀르키예 2회 순으로 나타났다. 한국은 IMR 저널에 가장 많은 논문을 게재하는 국가이며 IMR 저널 논문 출판 상위 4개 기관을 보유하고 있으나 국가 간 협업을 나타내는 MCP 지표에 따르면 IMR 논문 출판 상위 10개국 중 7위에 해당하고 있어 논문 출판 건수 대비 국가 간 연구협력에 따른 논문 출판

건수는 매우 적은 것으로 나타나 국내 연구자들이 타 국가와의 연구협력을 보다 강화할 수 있는 노력이 필요하다고 판단된다. 이 연구에서는 주제의 초점을 방해하지 않기 위해 국가 간 연구협력 분석 부분은 비교적 작은 비중으로 결과를 제시하였으나, 타 과학기술 분야 중 Lee 등(2011)의 연구에서는 LED 분야의 계량서지학적 분석을 통해 해당 분야의 국가 간 연구협력 현황을 구체적으로 분석하고 있어, 향후 통합의학 분야에서도 국가 간 연구협력과 관련하여 세밀한 분석을 동반한 후속 연구가 이어지기를 기대해 본다.

본 연구의 제한점은 통합의학 분야 연구 동향을 분석하기 위해 IMR 저널만을 분석 대상으로 포함하고 있어 통합의학 전반적인 연구 동향을 제시하는데 많은 한계를 가지고 있다. IMR 저널은 발행 주체가 한국한의학연구원으로 출판된 논문들이 주로 한의학 또는 보완대체의학에 치중되어 있어 통합의학 전 분야를 다루고 있다고 보기는 어렵다. 또한, IMR 저널에서 출판된 논문의 품질이나 객관적 중요성에 대해 언급하지 않은 점은 연구의 한계로 여겨진다. 향후 통합의학 분야의 전반적인 연구 트렌드를 분석하기 위해 분석 대상 저널을 확대한 후속 연구를 추진할 필요가 있다.

V. 결론

본 연구는 통합의학 분야 연구 동향을 분석하기 위해 2017년부터 2022년까지 IMR 저널에서 출판된 논문들의 인용·키워드 분석 및 동시인용 네트워크 분석 등을 실시하여 연도별 주요 연구 동향과 연구주제별 진화, 연구 키워드 간 관계 등을 확인하였다. IMR 저널의 연구 동향을 분석한 결과 첫째, 2017년에서 2022년 연평균 논문 출판 증가율은 감소하는 추세였으며 한국이 가장 많은 논문을 출판한 국가로 나타났다. 둘째, 저자 키워드 중심으로 “acupuncture”가 가장 많은 누적 발생 키워드인 것으로 나타났다. 셋째, 2020년부터 높은 수준의 연구방법론인 체계적 문헌고찰 연구가 증가하기 시작하였고, 2021년부터는 임상진료지침 개발 관련 연구가 등장하는 것으로 나타났다. 넷째, 동시발생 네트워크 분석 결과

“acupuncture”, “herbal medicine”의 질환별 치료 효능을 평가하기 위한 연구가 많은 것으로 관찰되었고, 국내 보완대체요법 연구동향과 비교하여 중재연구가 부각되고 있는 것으로 나타났다. 본 연구에서는 오직 하나의 저널만을 대상으로 분석하였으나, 향후 통합의학 범주 및 분석대상 저널을 확대한 후속 연구가 추진될 경우 더 많은 통찰력을 제공할 수 있을 것으로 판단된다.

참고문헌

- Abafe EA, Bahta YT, Jordaan H(2022). Exploring biblioshiny for historical assessment of global research on sustainable use of water in agriculture. *Sustainability*, 14(17), Printed Online. <https://doi.org/10.3390/su141710651>.
- Ang L, Lee HW, Choi JY, et al(2020). Herbal medicine and pattern identification for treating COVID-19: a rapid review of guidelines. *Integr Med Res*, 9(2), Printed Online. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2020.100407>.
- Bendale Y, Bendale V, Paul S(2017). Evaluation of cytotoxic activity of platinum nanoparticles against normal and cancer cells and its anticancer potential through induction of apoptosis. *Integr Med Res*, 6(2), 141-148. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2017.01.006>.
- Cobo MJ, López-Herrera AG, Herrera-Viedma E, et al(2011). An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field: a practical application to the fuzzy sets theory field. *J Informetrics*, 5(1), 146-166. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002>.
- Donthu N, Kumar S, Mukherjee D, et al(2021). How to conduct a bibliometric analysis: an overview and guidelines. *J Bus Res*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>.
- Fu Y, Mao Y, Jiang S, et al(2023). A bibliometric analysis of systematic reviews and meta-analyses in ophthalmology. *Front Med (Lausanne)*, 10, Printed Online. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1135592>.
- Ghagane SC, Puranik SI, Kumbar VM, et al(2017). In vitro antioxidant and anticancer activity of *Leea indica* leaf extracts on human prostate cancer cell lines. *Integr Med Res*, 6(1), 79-87. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2017.01.004>.
- Han JS, Ho YS(2011). Global trends and performances of acupuncture research. *Neurosci Biobehav Rev*, 35(3), 680-687. <http://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.08.006>.
- Huang BL, Liu Q, Teng YY, et al(2023). Global trends and current status in pheochromocytoma: a bibliometric analysis of publications in the last 20 years. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 14, Printed Online. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1167796>.
- IMR Editorial Office(2020). Integrative medicine research. Korea Institute of Oriental Medicine, pp.2.
- Jang TH, Park SC, Yang JH, et al(2017). Cryopreservation and its clinical applications. *Integr Med Res*, 6(1), 12-18. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2016.12.001>.
- Jeon SH, Lee IS, Lee HS, et al(2019). A bibliometric analysis of acupuncture research trends in clinical trials. *Korean J Acupunct*, 36(4), 281-291. <https://doi.org/10.14406/acu.2019.030>.
- Kim HJ, Cho JH(2024). Bibliometric analysis of research trends of acupuncture on temporomandibular disorders treatment over the past 20 years. *J Korean Med Rehabil*, 34(1), 49-64. <https://doi.org/10.18325/jkmr.2024.34.1.49>.
- Krauskopf E(2018). A bibliometric analysis of the journal of infection and public health: 2008-2016. *J Infect Public Health*, 11(2), 224-229. <http://doi.org/10.1016/j.jiph.2017.12.011>.
- Kung YY, Hwang SJ, Li TF, et al(2017). Trends in global acupuncture publications: an analysis of the web of science database from 1988 to 2015. *J Chin Med Assoc*, 80(8), 521-525. <http://doi.org/10.1016/j.jcma.2017.01.010>.
- Lee WH, Weo WD, Park JC(2011). A study on the analyzing international cooperation using bibliometrics: focused on LED. *The Journal of Information Systems*,

- 20(3), 111-127, <http://doi.org/10.5859/KAIS.2011.20.3.111>.
- Liang YD, Li Y, Zhao J, et al(2017). Study of acupuncture for low back pain in recent 20 years: a bibliometric analysis via CiteSpace. *J Pain Res*, 10, 951-964. <http://doi.org/10.2147/JPR.S132808>.
- Mahdi HJ, Khan NAK, Asmawi MZB, et al(2018). In vivo anti-arthritis and anti-nociceptive effects of ethanol extract of moringa oleifera leaves on complete Freund's adjuvant (CFA)-induced arthritis in rats. *Integr Med Res*, 7(1), 85-94. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2017.11.002>.
- Sig AK, Guney M, Cuclu AU, et al(2017). Medicinal leech therapy—an overall perspective. *Integr Med Res*, 6(4), 337-343. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2017.08.001>.
- Singh D, Chaudhuri PK(2018). Structural characteristics, bioavailability and cardioprotective potential of saponins. *Integr Med Res*, 7(1), 33-43. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2018.01.003>.
- Sung HR, Lee JL, Kim YJ, et al(2018). Research trend about complementary and alternative therapy in Korea using text network analysis. *Korean J Rehabil Nurs*, 21(2), 61-70. <https://doi.org/10.7587/kjrehn.2018.61>.
- Upasani SV, Beldar VG, Tatiya AU, et al(2017). Ethnomedicinal plants used for snakebite in India: a brief overview. *Integr Med Res*, 6(2), 114-130. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2017.03.001>.
- Xie H, Zhang Y, Wu Z, et al(2020). A bibliometric analysis on land degradation: current status, development, and future directions. *Land (Basel)*, 9(1), Printed Online. <https://doi.org/10.3390/land9010028>.
- Xiong WZ, Wang G, Du J, et al(2020). Efficacy of herbal medicine (Xuanfei Baidu decoction) combined with conventional drug in treating COVID-19: a pilot randomized clinical trial. *Integr Med Res*, 9(3), Printed Online. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2020.100489>.
- Yoon KH, Lee YC(1991). Bibliometric analysis of medical literature in Korea. *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 18, 61-90.
- Zhu C, LI X, Zhang B, et al(2017). Quantitative analysis of multi-components by single marker—a rational method for the internal quality of Chinese herbal medicine. *Integr Med Res*, 6(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.imr.2017.01.008>.