대한한의진단학회지 제30권 제1호 (2026년 10월)
The Journal of the Society of Korean Medicine Diagnostics. 2026;30(1):183-197.
[원저 Original Article]

PubMed 기반 한의학 관련 연구의 계량서지학적 분석

장윤지[1], 김상균[1]*
[1]한국한의학연구원

A Bibliometric Analysis of Korean Medicine-Related Research in PubMed

Yunji Jang[1] · Sang-kyun Kim[1]*
[1]Korea Institute of Oriental Medicine

abstract

This study analyzed trends and research topics in international Korean medicine-related research and examined the methodological characteristics of free-text searching. PubMed-indexed articles published from 2016 to 2025 were searched using 28 Korean medicine-related keywords derived from OASIS. A total of 88,079 articles were analyzed. Publications increased from 5,696 in 2016 to 13,347 in 2025, with China contributing the largest share. Keyword co-occurrence analysis identified four clusters: acupuncture and clinical research; herbal medicine, natural products, and pharmacology; TCM-based network pharmacology and disease research; and inflammation, oxidative stress, and disease mechanisms. Korean medicine-specific concepts and treatments were not included in the network because of low frequencies in the PubMed Keyword field. Free-text searching may complement controlled-vocabulary searches by capturing Korean medicine-specific terminology, while its results remain sensitive to the semantic scope and context of search terms.

keywords : Korean medicine, PubMed, bibliometrics, network analysis, research trends, free-text search

* 교신저자 : Sang-kyun Kim. Korea Institute of Oriental Medicine.1672, Yuseong-daero, Yuseong-gu, Daejeon, Republic of Korea.
Tel: +82-42-868-9526, E-mail: skkim@kiom.re.kr
· 원고접수일 : 2026.09.22 / 심사완료일 : 2026.10.05 / 게재결정일 : 2026.10.15.

Ⅰ. 서론

1. 연구의 배경과 목적

최근 한의학을 포함한 아시아 전통의학에 대한 국제적 관심이 지속적으로 확대되고 있다. 세계보건기구(WHO)는 2019년 전통의학 장(Traditional Medicine Chapter, Chapter 26)[1]을 최초로 포함한 국제질병분류 제11차 개정판(ICD-11)을 채택하였으며 이는 2022년 1월부터 공식 발효되었다[2]. 이 개정판은 한국과 중국·일본의 전통의학 개념을 조화시킨 통합 분류 체계로[3], 전통의학이 개별 국가 차원을 넘어 국제 보건의료 체계에서도 공식적인 위상을 획득하였음을 상징적으로 보여준다. 한의학 역시 개별 치료법들의 근거를 각각의 임상 연구를 통해 지속적으로 축적해왔으며, 실제로 ClinicalTrials.gov, 국제임상시험등록플랫폼(ICTRP) 등에 등록된 한의학 관련 레지스트리 연구는 2015년 1건에서 2023년 7건으로 증가한 것으로 나타났다[4]. 근거중심의학(Evidence-Based Medicine) 패러다임이 확산되면서 한의학의 임상적 효과와 기전을 규명하기 위해 Cochrane 체계적 문헌고찰, GRADE 등급체계 등 국제표준 방법론을 적용한 한의학 임상진료지침이 2024년 기준 45개 질환을 대상으로 개발된 바 있다[5].

계량서지학은 출판 연도, 저자, 저널, 키워드, 인용 관계 등 서지정보를 통계적으로 분석함으로써 특정 학문 분야의 연구 동향과 지적 구조를 파악하여 핵심 주제를 객관적으로 제시하는 대표적인 연구 방법이다[6]. 학술 데이터베이스의 대규모화와 텍스트 마이닝 기술의 발전에 따라 계량서지학은 단순한 집계를 넘어 키워드 동시출현 네트워크 분석, 공동저자 네트워크 분석, 인용 분석 등으로 정교화되어 왔으며, 이와 같은 분석은 특정 분야의 지적 구조를 가시화하고 연구공백(research gap)을 식별하는 데 효과적인 것으로 평가된다[7]. 특히 키워드 동시출현 분석은 동일한 논문에서 함께 출현하는 키워드 간의 관계를 바탕으로 연구 주제 간 연관성을 파악하는 방법으로, 주요 연구 주제와 그 구조를 분석하는 데 활용된다[8,9]. 이러한 관계를 네트워크로 구성하면 개별 키워드뿐 아니라 연구 주제 간의 연결과 군집 구조를 파악할 수 있다.

이처럼 한의학 연구가 국제적으로 확대되고 연구 성과가 축적됨에 따라 개별 연구 성과뿐 아니라 최신 연구의 전반적인 흐름과 주요 주제를 종합적으로 파악할 필요성도 커지고 있다. 그러나 국내 학술 논문을 중심으로 한 연구만으로는 해외 학술지에 게재된 연구 성과들을 충분히 반영하기 어려우므로[10,11] 국제 학술 데이터베이스를 활용하여 한의학 관련 연구 동향을 보다 폭넓게 살펴볼 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 PubMed에 등재된 논문 중 2016년부터 2025년까지 최근 10년간 출판된 논문 데이터를 분석 대상으로 하였다. PubMed는 미국 국립의학도서관(National Library of Medicine, NLM)이 운영하는 생명과학·의학 분야 데이터베이스로 이 분야에 한해 WoS나 Scopus보다 방대한 규모의 저널과 논문을 보유하고 있으며, 이들과 달리 별도 구독 계약 없이 무료로 완전한 원천 데이터에 접근할 수 있다. 이를 바탕으로 본 연구에서는 특정 저널에 한정되지 않는 데이터에서 자유텍스트 키워드 검색(free-text keyword search) 방식을 사용하여 최신 한의학 관련 국제 연구의 전반적인 흐름과 주요 연구 주제를 파악하고자 한다. 다만 자유텍스트 키워드 검색은 통제어휘 기반 검색(MeSH 검색 등)과 달리 저자에 따라 용어 표현이 상이하여 검색 결과가 달라질 가능성도 있다는 특성을 지니는 바, OASIS와 PubMed

에서 나타난 키워드 분포의 차이를 포함하여 이러한 검색 방식의 특성이 실제 분석 결과에 어떻게 반영되는지도 함께 검토한다. 이를 통해 자유텍스트 기반 검색의 특성과 한계를 확인하고 향후 관련 계량서지학 연구의 데이터 소스 및 검색 전략 설계에 참고할 수 있는 기초 자료를 제시하고자 한다.

2. 선행 연구

계량서지학적 접근은 국내 정보학 분야에서도 다양한 주제를 대상으로 활발히 수행되어 왔다. 한상우[12]는 RISS에서 수집한 연구 데이터 관련 국내 논문 58편에서 추출한 키워드 134개를 대상으로 키워드 네트워크 분석을 수행하여, 핵심 키워드가 연결 정도·매개 중심성 모두에서 중심적 위치를 차지함을 확인하였다. 다만 이 연구는 분석 범위를 국내로 한정함에 따른 한계를 지적하며 해외 연구 동향과의 비교 분석을 후속 과제로 제안하였다. 이재윤과 김수정[13]은 국내 전 학문 분야에서 발표된 리터러시 관련 논문 6,940편을 대상으로 시기별 발행 추이와 학계 간 연관성을 분석하여 국내 리터러시 연구가 2020년 이후 급증하였음을 확인하였다.

또한 국내 한의학 분야에서도 계량서지학적 접근을 활용한 연구가 이루어져 왔다. Kim et al.[10]은 OASIS에 등재된 한의학 논문 29,876편(1963-2018년)의 키워드를 대상으로 네트워크 분석을 수행하며 국내외를 아우르는 종합적 분석을 후속 과제로 제안하였다. 배겨레[11]는 국내 한의학 학술 논문의 암 관련 연구 동향을 분석하여 근거 수준이 높은 연구일수록 해외 학술지에 게재되기 때문에 오히려 국내 연구 동향 분석에서 누락될 가능성이 있다고 판단하였다. 이 같은 결론들은 한의학 연구의 전체적인 동향을 파악하기 위해 국내 데이터베이스만이 아니라 국제 학술 데이터베이스도 함께 살펴볼 필요가 있음을 시사한다.

기존의 한의학 관련 계량서지학 연구들은 주로 Web of Science(WoS) 등 구독형 데이터베이스를 활용하여 특정 키워드를 중심으로 비교적 제한된 규모의 논문을 분석하는 방식을 채택해왔다. 예를 들어 약침 관련 계량서지학적 연구는 WoS에서 ‘pharmacopuncture’를 검색하여 185편을 수집 및 분석하였으며[14], 침치료 임상 연구는 2013-2022년 등재된 SCI 논문 4,554편을 대상으로 하였다[15]. 이상의 선행 연구들은 국내외 한의학 연구 동향을 이해하는 데 유용한 정보를 제공하고 있으나, 국내 한의학 연구에서 실제 사용되는 다양한 치료 관련 용어를 기반으로 국제 학술 논문을 폭넓게 수집하여 최신 연구 동향과 연구 주제를 종합적으로 살펴본 연구는 상대적으로 제한적이다. 또한 동일한 연구 영역이라도 데이터베이스와 검색어의 구성에 따라 분석 대상 논문이 달라질 수 있다는 점에서, 검색 방법이 계량서지학적 분석 결과에 미치는 영향을 함께 살펴볼 필요가 있다.

Ⅱ. 본론

2. 연구 방법

1) 데이터 수집

본 연구의 분석 대상은 2016년부터 2025년까지 최근 10년간 출판된 PubMed 수록 논문

데이터이다. 해당 데이터셋은 논문의 제목, 초록, 저자, 저널, 출판연도, 키워드를 포함한 서지정보로 구성되어 있으며, PubMed의 전체 서지정보 데이터는 미국 국립생물공학정보센터(National Center for Biotechnology Information, NCBI)의 공식 bulk download[16] 방식으로 무료로 제공된다. 본 연구 수행 시기인 2026년 7월 기준 최신 버전 배포본 총 382GB에 해당하는 1,334건의 XML 파일을 확보하였다.

<표 1> OASIS 상위 빈도 100개 영문 키워드

키워드	빈도수	키워드	빈도수	키워드	빈도수	키워드	빈도수
acupuncture	1,673	nitric oxide	213	inos	146	pain	109
korean medicine	1,480	low back pain	213	insomnia	145	diabetes	108
herbal medicine	1,142	oxidative stress	201	cancer	144	korean red ginseng	108
case report	666	osteoporosis	200	vas	144	c-fos	105
obesity	659	anti-inflammatory	192	herbal acupuncture	144	poisoning symptoms	105
oriental medicine	468	toxicity	191	cox-2	140	functional dyspepsia	104
apoptosis	465	hyperlipidemia	188	allergic rhinitis	139	poisoning treatment	103
stroke	448	hypertension	188	rheumatoid arthritis	138	cytokines	102
sasang constitution	426	bee venom	181	chuna manual therapy	135	acupoint	101
systematic review	409	safety	177	traditional chinese medicine	133	clinical trial	101
pharmacopuncture	394	acupotomy	177	osteoarthritis	129	headache	101
traditional korean medicine	389	asthma	175	ginseng	129	meridian	100
atopic dermatitis	378	randomized controlled trial	168	diagnosis	129	autonomic nervous system	100
moxibustion	342	korean medicine treatment	165	dementia	128	il-6	100
korean traditional medicine	317	shanghanlun	162	quality of life	127	antioxidant activity	99
electroacupuncture	297	depression	161	cytotoxicity	126	il-4	98
inflammation	287	pattern identification	161	diabetes mellitus	125	prevention against poisoning	97
cytokine	273	korean medical treatment	160	heart rate variability	122	pregnancy	96
antioxidant	249	donguibogam	159	blood pressure	119	lipid peroxidation	95
panax ginseng	248	traffic accident	157	traditional medicine	119	dongeuibogam	95
sasang constitutional medicine	240	questionnaire	155	cerebral infarction	117	streptozotocin	94
review	236	soyangin	152	survey	114	clinical study	94
meta-analysis	230	no	151	macrophage	113	dysmenorrhea	94
anti-inflammation	223	nf-κb	149	infertility	112	alzheimer's disease	92
tnf-α	216	stress	148	neck pain	110	oriental medical treatment	91

2) 검색 키워드 선정

분석에 사용할 키워드는 국내 최대 한의학 정보 포털인 OASIS[17]에 등재된 논문 37,315건(2026년 7월 기준)을 대상으로 도출하였다. 본 연구에서는 OASIS에서 제공하는 기관별 서지정보 전체 다운로드 기능을 활용하여 OASIS에 등재된 전체 53개 기관의 학술 논문 서지정보를 수집하고, 수집된 서지정보에서 영문 키워드 52,600건을 확보하였다. 이 중 출현 빈도가 높은 상위 키워드 100개를 우선 선별하였으며 빈도수가 높은 순으로 정렬한 목록은 <표 1>과 같다. 상위 100개 키워드 중 연구 방법론(case report, systematic review 등), 질환이나 증상(obesity, stroke 등), 성분과 기전(apoptosis, cytokine 등), 한의학과 관련 없는 용어(safety, quality of life 등)에 해당하는 키워드를 제외하고, 한의학 치료 및 관련 분야에 해당하는 키워드 28개를 <표 2>와 같이 최종 선정하였다. 연구자 2인이 키워드 선정의 신뢰도를 검증한 결과 키워드 100개 중 93개의 판단이 일치하고 7개가 불일치하여, 평가자 간 일치도는 Cohen's kappa 0.84로 거의 완벽한 일치를 보였으며 불일치한 7개 항목은 상호 논의를 거쳐 최종 합의하였다. 본 연구에서 선정한 28개의 키워드는 한국 한의학에 특이적인 용어뿐 아니라 동아시아 전통의학 분야에서 공통적으로 사용되는 치료 및 관련 용어들을 포함하고 있다. 따라서 본 연구에서 '한의학 관련 논문'은 OASIS에서 도출한 28개 한의학 관련 키워드가 출현한 PubMed 논문을 의미하며, 이는 한국 한의학에 국한된 논문만을 뜻하는 것은 아니다.

<표 2> PubMed 논문 검색 키워드

순위	키워드	빈도수
1	acupuncture	1,673
2	korean medicine	1,480
3	herbal medicine	1,142
4	oriental medicine	468
5	sasang constitution	426
6	pharmacopuncture	394
7	traditional korean medicine	389
8	moxibustion	342
9	korean traditional medicine	317
10	electroacupuncture	297
11	donguibogam	254
12	panax ginseng	248
13	sasang constitutional medicine	240
14	bee venom	181
15	acupotomy	177
16	korean medicine treatment	165
17	shanghanlun	162
18	korean medical treatment	160
19	soyangin	152
20	herbal acupuncture	144
21	chuna manual therapy	135
22	traditional chinese medicine	133
23	ginseng	129
24	traditional medicine	119

25	korean red ginseng	108
26	acupoint	101
27	meridian	100
28	oriental medical treatment	91

주)동일 개념의 철자 및 표기 변이는 대표어로 정규화하여 통합함.

3) PubMed 논문 검색 및 추출

선정된 28개 키워드를 활용하여 2016년부터 2025년까지 PubMed 논문 서지 데이터 전체 파일에서 논문의 제목(ArticleTitle), 초록(AbstractText), 키워드(Keyword) 필드를 검색하였으며, 28개 키워드 중 하나 이상이 제목, 초록 또는 키워드 필드에서 출현한 논문을 분석 대상으로 추출하였다. PubMed XML 파일의 구조적 파싱은 Python 기반 XML 파서(lxml)를 이용하여 수행하였다. 하나의 논문을 뜻하는 <PubmedArticle> 요소 내 각 <ArticleTitle>, <AbstractText>, <Keyword> 태그만을 파싱 대상으로 하였으며, 대소문자를 구분하여 검색하지 않기 위해 논문의 텍스트와 검색 키워드를 모두 소문자로 변환하여 비교하였다. 각 키워드는 정해진 단어들이 순서 그대로 끊기지 않고 이어져 출현하는 경우에만 매칭되는 완전 어구 일치(exact phrase matching) 방식을 채택하였다. 예를 들어 ‘chuna manual therapy’는 이 세 단어가 정확히 이 순서로 연속 출현한 경우에 해당하며, ‘chuna therapy’와 같이 일부 단어만 포함되거나 어순이 다른 경우는 해당하지 않는다. 동일 논문에서 두 개 이상의 검색 키워드가 출현한 경우 전체 논문 수에서는 1편으로 집계하되, 키워드별 빈도 분석에서는 각 검색 키워드에 중복 집계하였다.

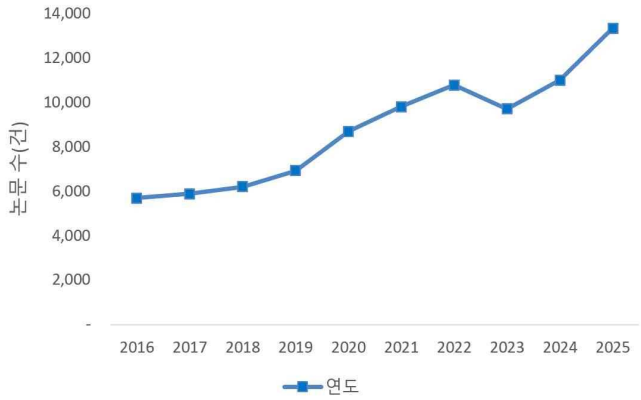
4) 분석 방법

추출된 논문의 서지정보(제목, 초록, 키워드, 출판연도, 저널, 저자 소속 국가)를 기반으로 연도별 발행 추이, 국가별 분포, 주요 발행 저널 및 키워드별 빈도 분포를 분석하였다. 국가별 논문 수는 저자 소속 국가를 기준으로 집계하였으며, 복수 국가가 참여한 논문은 각 국가에 중복 집계하되 동일 논문 내 동일 국가는 1건으로 처리하였다. 논문 서지정보의 Keyword 필드에서 추출한 키워드를 대상으로 키워드 동시출현 네트워크 분석을 수행하였다. 네트워크 분석에 앞서 복수형·약어 등 표기 변이와 분석상 중복성이 높은 키워드는 대표어로 통합하였으며, 통합 후 동일 논문 내 중복 키워드는 하나로 처리하였다. 별도의 불용어 목록은 적용하지 않았다. 동시출현 빈도 산출에는 이진 계수(binary counting) 방식을 적용하였으며, 두 키워드가 동일 논문 내에서 함께 출현한 빈도를 가중치로 하는 네트워크를 Python의 NetworkX 라이브러리로 구축하였다. 최소 출현 빈도는 30회로 설정하였으며, 해당 기준을 충족한 키워드 중 네트워크의 주요 구조를 유지하면서 시각적 판독과 해석이 가능한 범위를 고려하여 총 링크 강도(total link strength)가 높은 상위 150개 키워드를 분석 대상으로 선정하였다. 군집화에는 Louvain 알고리즘[18]을 적용하고, Python의 python-louvain 패키지(ver. 0.16)를 사용하여 해상도 매개변수(resolution parameter)는 1.0, 난수 시드(random state)는 42로 설정하였다. 산출된 군집 결과는 VOSviewer(ver. 1.6.21)를 이용하여 시각화하였으며, 군집 분석에 사용한 네트워크에는 별도의 정규화(normalization)를 적용하지 않았다.

3. 연구 결과

1) 연도별 발행 추이

2016년부터 2025년까지의 연도별 논문 발행 추이는 <그림 1>과 같이 2016년 5,696건에서 2022년 10,778건까지 지속적인 증가세를 보였다. 2023년에는 9,715건으로 전년 대비 소폭 감소하다가 2024년 11,009건, 2025년 13,347건으로 다시 증가하여 분석 기간 중 최고치를 기록하였다.



<그림 1> 연도별 논문 발행 추이

2) 국가별 분포

저자 소속 국가 기준으로 분석한 결과는 <표 3>과 같다. 중국이 55,521건으로 전체의 절반 이상을 차지하며 가장 높은 비중을 보였고, 한국이 6,441건으로 2위, 미국이 5,521건으로 3위를 차지하였다. 한국 저자의 비중은 전체 논문의 7.3%에 해당하였다.

<표 3> 국가별 논문 게재 현황

순위	국가	논문수	비율(%)
1	China	55,521	63.0
2	South Korea	6,441	7.3
3	United States	5,521	6.3
4	India	2,712	3.1
5	Iran	2,276	2.6
6	Taiwan	2,054	2.3
7	United Kingdom	1,913	2.2
8	Japan	1,756	2.0
9	Australia	1,679	1.9
10	Germany	1,293	1.5
11	Brazil	1,285	1.5
12	Italy	1,159	1.3

13	Canada	969	1.1
14	Saudi Arabia	955	1.1
15	Egypt	745	0.8
16	Pakistan	713	0.8
17	Thailand	711	0.8
18	Malaysia	677	0.8
19	France	651	0.7
20	Poland	590	0.7

3) 주요 발행 저널

한의학 관련 논문이 가장 많이 게재된 저널은 <표 4>와 같이 Journal of Ethnopharmacology로 4,546건이었다. 이어 Frontiers in Pharmacology(3,395건), Evidence-based Complementary and Alternative Medicine(2,758건), Medicine(2,601건) 순으로 나타났으며, 상위 저널 중 China Journal of Chinese Materia Medica(2,442건), Chinese Acupuncture & Moxibustion(2,380건), Acupuncture Research(1,542건) 등 중국계 저널이 다수 포함되어 있음을 알 수 있다.

<표 4> 주요 발행 저널 현황

순위	저널명	논문수
1	Journal of Ethnopharmacology	4,546
2	Frontiers in Pharmacology	3,395
3	Evidence-based Complementary and Alternative Medicine	2,758
4	Medicine	2,601
5	China Journal of Chinese Materia Medica	2,442
6	Chinese Acupuncture & Moxibustion	2,380
7	Molecules	1,866
8	Acupuncture Research	1,542
9	Phytomedicine	1,427
10	Scientific Reports	1,006
11	Biomedicine & pharmacotherapy	929
12	PloS One	759
13	Heliyon	749
14	International Journal of Molecular Sciences	733
15	Journal of Ginseng Research	678
16	BMC Complementary Medicine and Therapies	671
17	Chinese Medicine	639
18	Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis	629
19	Acupuncture in Medicine	596
20	Journal of Separation Science	567

4) 키워드별 빈도 분포

28개 키워드로 논문을 검색한 결과는 총 88,079건으로 확인되었다. 하나의 논문에 두 개 이상의 키워드가 동시에 나타날 수 있기에 키워드별 합계는 이러한 중복 집계를 포함한 총 111,631건으로 확인되며 그 세부 사항은 <표 5>와 같다. 'traditional chinese medicine'이 34,746건(31.13%)으로 가장 많았으며, 'acupuncture' 18,051건(16.17%), 'herbal medicine' 16,562건(14.84%), 'traditional medicine' 13,438건(12.04%)이 뒤를 이었다. 상위 키워드 네 개가 전체 검색 건수의 74.2%를 차지하며 소수 키워드에 결과가 집중되는 양상을 보였다.

<표 5> 키워드별 논문 현황

순위	키워드	빈도수	비율(%)
1	traditional chinese medicine	34,746	31.13
2	acupuncture	18,051	16.17
3	herbal medicine	16,562	14.84
4	traditional medicine	13,438	12.04
5	ginseng	7,364	6.60
6	acupoint	5,036	4.51
7	electroacupuncture	4,449	3.99
8	meridian	3,043	2.73
9	moxibustion	2,718	2.43
10	panax ginseng	2,333	2.09
11	bee venom	1,004	0.90
12	korean medicine	859	0.77
13	oriental medicine	530	0.47
14	korean red ginseng	373	0.33
15	traditional korean medicine	348	0.31
16	pharmacopuncture	215	0.19
17	acupotomy	210	0.19
18	korean medicine treatment	96	0.09
19	korean traditional medicine	81	0.07
20	sasang constitution	43	0.04
21	chuna manual therapy	41	0.04
22	sasang constitutional medicine	25	0.02
23	donguibogam	24	0.02
24	shanghanlun	12	0.01
25	herbal acupuncture	12	0.01
26	korean medical treatment	10	0.01
27	soyangin	6	0.01
28	oriental medical treatment	2	< 0.01
합계(중복 포함)		111,631	100

또한 PubMed 검색 결과의 키워드 순위를 OASIS에서의 키워드 순위와 비교한 결과, 두 데

이터베이스 간에 뚜렷한 차이가 확인되었다<표 6>. 예를 들어 PubMed에서는 ‘traditional chinese medicine’이 1위로 가장 높은 비중을 차지한 반면 OASIS에서는 22위에 머물렀고, ‘traditional medicine’ 역시 PubMed에서는 4위였으나 OASIS에서는 24위로 나타났다. 반대로 ‘korean medicine’은 OASIS에서 2위였으나 PubMed에서는 12위에 그쳤고 ‘sasang constitution’은 OASIS에서 5위였으나 PubMed에서는 20위로 나타났다.

<표 6> PubMed 검색 결과와 OASIS 키워드 순위 비교

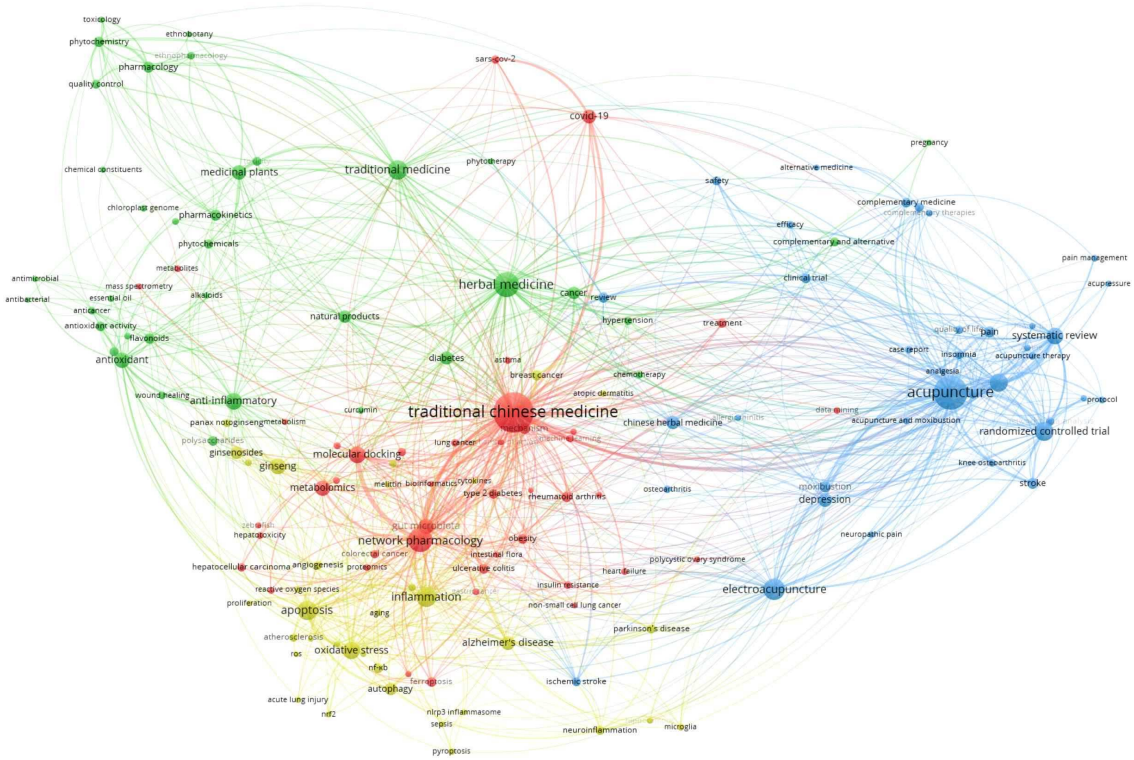
PubMed 순위	키워드	PubMed 내 비율(%)	OASIS 순위	OASIS 내 비율(%)	순위 차이
1	traditional chinese medicine	31.13	22	0.10	+21
2	acupuncture	16.17	1	1.23	-1
3	herbal medicine	14.84	3	0.84	0
4	traditional medicine	12.04	24	0.09	+20
5	ginseng	6.60	23	0.10	+18
6	acupoint	4.51	26	0.07	+20
7	electroacupuncture	3.99	10	0.22	+3
8	meridian	2.73	27	0.07	+19
9	moxibustion	2.43	8	0.25	-1
10	panax ginseng	2.09	12	0.18	+2
11	bee venom	0.90	14	0.13	+3
12	korean medicine	0.77	2	1.09	-10
13	oriental medicine	0.47	4	0.35	-9
14	korean red ginseng	0.33	25	0.08	+11
15	traditional korean medicine	0.31	7	0.29	-8
16	pharmacopuncture	0.19	6	0.29	-10
17	acupotomy	0.19	15	0.13	-2
18	korean medicine treatment	0.09	16	0.12	-2
19	korean traditional medicine	0.07	9	0.23	-10
20	sasang constitution	0.04	5	0.31	-15
21	chuna manual therapy	0.04	21	0.10	0
22	sasang constitutional medicine	0.02	13	0.18	-9
23	donguibogam	0.02	11	0.19	-12
24	shanghanlun	0.01	17	0.12	-7
25	herbal acupuncture	0.01	20	0.11	-5
26	korean medical treatment	0.01	18	0.12	-8
27	soyangin	0.01	19	0.11	-8
28	oriental medical treatment	<0.01	28	0.07	0

5) 키워드 동시출현

PubMed 서지정보에서 추출한 키워드를 대상으로 동시출현 네트워크 분석을 수행한 결과는 <그림 2>와 같다. 최소 출현 빈도 30회 이상인 키워드 가운데 총 링크 강도가 높은 상위 150

개를 분석한 결과, 4개의 클러스터가 도출되었다. 클러스터 1은 'acupuncture', 'randomized controlled trial', 'systematic review', 'clinical trial', 'pain', 'depression', 'stroke', 'electroacupuncture' 등을 중심으로 침구 치료 및 임상 연구 관련 주제를 나타내는 38개 키워드로 구성되었다. 클러스터 2는 'herbal medicine', 'traditional medicine', 'medicinal plants', 'pharmacology', 'phytochemistry', 'natural products' 등을 중심으로 한약·천연물 및 약리 연구 관련 주제를 나타내는 43개 키워드로 구성되었다. 클러스터 3은 'traditional chinese medicine', 'network pharmacology', 'molecular docking', 'metabolomics', 'cancer' 등을 중심으로 TCM 기반 네트워크 약리학 및 질환 연구 관련 주제를 나타내는 41개 키워드로 구성되었다. 클러스터 4는 'inflammation', 'oxidative stress', 'apoptosis', 'autophagy', 'alzheimer's disease', 'neuroinflammation' 등을 중심으로 염증·산화스트레스 및 질환 기전 연구 관련 주제를 나타내는 28개 키워드로 구성되었다.

한편 chuna manual therapy, pharmacopuncture, sasang constitution 등 한국 한의학 고유의 세부 치료 관련 키워드는 최소 출현 빈도 기준인 30회를 충족하지 않아 네트워크에 포함되지 않았다. 따라서 이들 키워드는 본 연구에서 설정한 네트워크 분석 기준에서는 주요 동시출현 구조를 형성할 정도의 출현 빈도를 보이지 않았다.



<그림 2> 키워드 기반 동시출현 네트워크(VOSviewer)

Ⅲ. 결론

본 연구는 2016년부터 2025년까지 최근 10년간 출판된 PubMed 수록 논문을 대상으로

OASIS 기반 한의학 치료법 키워드 28개를 활용한 자유텍스트 검색을 수행하고, 이를 통해 한의학 관련 국제 연구의 전반적인 동향과 함께 연구 주제를 분석하는 한편 자유텍스트 검색 방법론 자체의 특성을 함께 검토하였다. 분석 결과 총 88,079건의 논문이 분석 대상으로 확인되었다. 분석 기간 동안 관련 논문은 2016년 5,696건에서 2025년 13,347건으로 증가하는 추세를 보였고, 국가별로는 중국이 가장 높은 비중을 차지하였으며, 저널별로는 Journal of Ethnopharmacology, Frontiers in Pharmacology 등이 주요 게재처로 확인되었다.

한편 키워드별 검색 결과는 ‘traditional chinese medicine’(34,746건, 31.13%), ‘acupuncture’(18,051건, 16.17%), ‘herbal medicine’(16,562건, 14.84%), ‘traditional medicine’(13,438건, 12.04%) 등 상위 네 개 키워드가 전체의 74.2%를 차지하는 편중된 분포를 보였다. 특히 ‘traditional chinese medicine’과 ‘traditional medicine’과 같이 광범위한 맥락에서 사용하는 용어는 한의학에 국한된 개념이 아니며, 연구의 핵심 주제뿐 아니라 연구 배경이나 비교 맥락에서도 사용될 수 있기에 보다 넓은 범위의 논문이 검색 결과에 포함될 가능성이 있다. 이는 완전 어구 일치(exact phrase matching) 방식을 적용하더라도 검색어 자체의 의미 범위가 넓은 경우 실제 연구 주제보다 넓은 범위의 논문을 포괄할 수 있음을 나타낸다.

본 연구에서 확인한 PubMed와 OASIS 간 키워드 순위 차이도 이러한 특성을 보다 구체적으로 보여준다. ‘traditional chinese medicine’과 ‘traditional medicine’은 PubMed 검색 결과에서는 각각 1위와 4위로 가장 빈번하게 사용되는 개념으로 나타났으나, OASIS에서는 각각 22위와 24위에 그치며 상대적으로 드물게 사용되는 키워드에 해당하였다. 반대로 ‘korean medicine’과 ‘sasang constitution’은 OASIS에서 각각 2위와 5위를 차지한 핵심 개념 용어였으나 PubMed에서는 각각 12위와 20위로 순위가 낮았다. 두 데이터베이스의 수록 범위와 성격이 서로 다르다는 점에서 이러한 순위 차이는 어느 정도 예상 가능한 결과일 수 있으나, 순위 차이가 나타나는 방향은 용어의 성격에 따라 구별되는 양상을 보였다. 범용적으로 쓰이는 전통의학 용어는 PubMed에서 상대적으로 높은 비중을 보인 반면 한국 한의학에 특이적인 용어는 OASIS에서 상대적으로 높은 순위를 보였다. 이는 동일한 한의학 관련 키워드라도 데이터베이스의 특성과 연구 대상에 따라 사용되는 상대적 빈도와 순위가 달라질 수 있음을 보여준다. 따라서 자유텍스트 검색 결과를 해석할 때에는 단순한 빈도 차이뿐 아니라 검색어의 표현 형태, 특이성과 사용 문맥을 함께 고려할 필요가 있다.

이러한 결과는 검색 전략에 따라 검색되는 논문의 범위와 검색 성능이 달라질 수 있다는 기존의 방법론적 논의와도 연결된다. DeMars & Perruso[19]의 비교 연구에서는 자유텍스트 검색은 통제어휘 기반 검색에 비해 재현율과 정밀도가 다소 낮은 경향을 보였으나, 두 검색 방법에서 검색된 논문이 완전히 일치하지 않았으며 두 방법을 병행할 것을 제안하였다. 이 같은 방법론적 특성에도 불구하고 이러한 한계가 자유텍스트 검색의 무용함을 의미하는 것은 아니다. 본 연구에서 활용한 28개 키워드는 국내 한의학 데이터베이스(OASIS)의 실제 논문 빈도에 기반하여 도출된 것으로, pharmacopuncture(약침), chuna manual therapy(추나), sasang constitutional medicine(사상체질의학)과 같이 한국 한의학의 고유 용어까지 포함하여 검색이 가능했다. 이는 MeSH와 같은 통제어휘 기반 검색에서 신생 개념이나 세분화된 하위 개념에 대해 색인이 지연되거나 누락될 수 있다는 한계[20]를 보완할 수 있음을 의미한다. 따라서 자유텍스트 검색과 통제어휘 기반 검색은 상호대체 관계가 아닌 상호보완적인 접근으로 이해하는 것이 타당하다.

키워드 동시출현 네트워크 분석 결과, 침구 치료 및 임상 연구, 한약·천연물 및 약리 연구, TCM 기반 네트워크 약리학 및 질환 연구, 염증·산화스트레스 및 질환 기전 연구의 4개 클러스터가 도출되었다. 이는 최근 한의학 관련 국제 연구의 주요 주제가 임상 연구뿐 아니라 한약·천연물의 약리 연구와 질환 및 기전 연구까지 폭넓게 분포하고 있음을 보여준다. 선행 연구에서는 OASIS 수록 논문을 대상으로 국내 한의학의 전반적인 연구 주제와 네트워크를 분석하거나, 약침, 침치료 등 개별 치료법을 중심으로 연구 동향을 분석하였다. 본 연구는 이에 비해 OASIS에서 도출한 다양한 한의학 관련 키워드를 이용하여 PubMed 수록 논문을 폭넓게 분석함으로써, 특정 치료 영역에 한정되지 않은 최근 국제 연구의 주요 주제와 그 구조를 제시하였다는 점에서 기존 연구와의 차별점을 지닌다.

한편 ‘chuna manual therapy’, ‘pharmacopuncture’, ‘sasang constitution’ 등 한국 한의학 고유 개념 및 치료 관련 키워드는 PubMed Keyword 필드에서의 출현 빈도가 30회 미만으로 나타나 네트워크에 포함되지 않았다. 이들 키워드는 제목이나 초록을 포함한 전체 자유텍스트 검색에서는 확인되었으나, 키워드 동시출현 네트워크를 구성할 정도로 Keyword 필드에서 빈번하게 출현하지는 않았다. 이러한 결과는 한의학 고유 개념 및 치료법과 관련된 국제 논문이 범용적인 전통의학 관련 주제에 비해 상대적으로 적게 축적되어 있음을 시사하는 한편, 검색 필드와 네트워크 분석 기준에 따라 특정 주제의 가시성이 달라질 수 있음을 보여준다. 또한 이러한 양상이 통제어휘 기반 검색에서도 유사하게 나타나는지 후속 연구를 통해 검증할 필요성이 제기된다. 향후 한의학 고유 개념 및 치료법의 국제적 활용 양상을 보다 정확하게 파악하기 위해서는 용어에 대한 영문 표준화와 더불어 국제 학술 논문의 축적 정도를 함께 검토할 필요가 있다.

그럼에도 자유텍스트 검색은 OASIS에서 도출한 한국 한의학 고유 개념 및 치료 관련 용어를 포괄할 수 있다는 점에서 통제어휘 기반 검색을 보완하는 유용한 접근법으로 활용될 수 있다. 본 연구에서 관찰된 결과는 국제 한의학 연구의 전체상을 온전히 반영한 결과라기보다 자유텍스트 키워드 검색이라는 특정 방법론을 통해 드러난 단면으로 이해되어야 하며, 이는 향후 계량서지학 연구에서 데이터 소스와 검색 전략을 설계하는 데 유용한 참고 자료가 될 수 있을 것이다. 다만 본 연구는 자유텍스트 검색을 기반으로 PubMed 수록 논문을 분석하였으므로 검색어가 논문의 핵심 주제가 아닌 배경이나 비교 맥락에서 사용된 경우도 분석 대상에 포함될 수 있다는 한계가 있다. 또한 키워드 동시출현 네트워크는 PubMed Keyword 필드와 본 연구에서 설정한 출현 빈도 및 분석 기준에 따라 구축되었으므로 분석 조건에 따라 세부적인 네트워크 구조가 달라질 가능성이 있다.

후속 연구에서는 MeSH를 기반으로 한 검색을 병행하여 자유텍스트 검색의 한계를 보완하고 보다 정밀하게 국제 한의학 연구 동향을 분석할 필요가 있다. 아울러 PMC(PubMed Central)에 수록된 논문의 본문과 참고문헌 데이터를 구조화된 XML 데이터로 활용하면 본문의 구조를 고려한 정밀 검색이나 참고문헌을 활용한 확장 연구도 가능할 것으로 보인다. 참고문헌 정보를 활용하면 서지정보만으로는 파악할 수 없는 동시인용분석(co-citation analysis)이나 서지결합분석(bibliographic coupling)과 같은 인용 네트워크 기반 분석이 가능하므로 이를 통해 한의학 관련 국제 연구의 지적 구조(intellectual structure)를 심층적으로 규명하는 후속 연구가 필요하다.

본 연구는 최근 10년간 88,079건에 이르는 대규모 PubMed 논문을 대상으로 하여, OASIS 기반 한의학 관련 키워드를 중심으로 한의학 관련 국제 연구의 전반적인 흐름과 주요 연구 주

제, 게재 학술지, 연도 및 국가별 연구 활동을 체계적으로 제시하였다는 데 의의가 있다. 아울러 방법론적으로는 자유텍스트 검색이 한의학 고유 용어를 포괄할 수 있는 가능성과 함께 검색어의 의미 범위 및 사용 문맥에 따른 한계를 구체적으로 제시함으로써, 향후 계량서지학 연구에서 검색 전략의 중요성을 구체적으로 보여주었다. 본 연구의 결과는 최근 국제 한의학 연구의 주요 동향을 파악하고, 향후 연구 주제의 발굴과 연구 방향 설정을 위한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

감사의 글

이 연구는 한국한의학연구원의 'RAG 기반 한의 프라이빗 생성형 AI 서비스 개발 및 임상 실증(KSN2512021)' 과제의 지원을 받아 수행되었습니다.

참고문헌

1. Watanabe K. Development of traditional medicine chapter in ICD-11. Health Information Management. 2020;32:3-11.
2. World Health Organization. The 72nd World Health Assembly resolution for ICD-11 adoption (WHA72.15). Available from: https://www.who.int/publications/m/item/eleventh-revision-of-the-international-classification-of-diseases-adoption-wha72 (accessed 2026-07-01).
3. Reddy B, Fan AY. Incorporation of complementary and traditional medicine in ICD-11. BMC Medical Informatics and Decision Making. 2022;21(Suppl 6):381.
4. Kim SD, Choi S, Kim S. Comprehensive review of Korean Medicine registries 2015-2023. Frontiers in Medicine. 2024;11:1412053.
5. Lee YJ, Shin S, Yi J, Park M. Korean Medicine Innovative Technologies Development Project: Integrative advances and comprehensive overview of the national R&D initiative. Perspectives on Integrative Medicine. 2024;3(2):69-73.
6. Pritchard A. Statistical bibliography or bibliometrics? Journal of Documentation. 1969;25(4):348-349.
7. Hoang AD. Evaluating bibliometrics reviews: A practical guide for peer review and critical reading. Evaluation Review. 2025;49(6):1074-1102.
8. Callon M, Courtial JP, Turner WA, Bauin S. From translations to problematic networks: An introduction to co-word analysis. Social Science Information. 1983;22(2):191-235.
9. 김하진, 송민. 동시출현단어 분석을 통한 국내외 정보학 학회지 연구동향 파악. 정보관리학회지. 2014;31(1):99-118.

10. Kim SK, Oh Y, Nam S. Research trends in Korean medicine based on temporal and network analysis. BMC Complementary and Alternative Medicine. 2019;19:160.

11. 배겨레. 2000년 이후 국내 한의학 암 관련 연구 동향 분석- Latent Dirichlet Allocation 기반 토픽모델링 및 연관어 네트워크 분석. 대한한방내과학회지. 2022;43(6):1075-1088.

12. 한상우. 키워드 네트워크 분석을 이용한 연구데이터 관련 국내 연구 동향 분석. 한국도서관·정보학회지. 2023;54(4):393-414.

13. 이재윤, 김수정. 국내 리터러시 연구 동향의 계량서지학적 분석. 정보관리학회지. 2025;42(3):35-60.

14. Kwon CY. Research trends of pharmacopuncture: A bibliometric analysis using VOSviewer (2007-2023). Journal of Pharmacopuncture. 2023;26(3):227-237.

15. Wang X et al. Acupuncture clinical hotspots and trends from 2013 to 2022: A bibliometric and visualized analysis. Medicine. 2025;104(14):e41890.

16. National Center for Biotechnology Information. PubMed baseline repository. Available from: https://ftp.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/baseline/ (accessed 2026-07-01).

17. 한국한의학연구원. 전통의학정보포털 OASIS. Available from: https://oasis.kiom.re.kr (accessed 2026-07-01).

18. Blondel VD, Guillaume JL, Lambiotte R, Lefebvre E. Fast unfolding of communities in large networks. Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment. 2008;2008(10):P10008.

19. DeMars MM, Perruso C. MeSH and text-word search strategies: Precision, recall, and their implications for library instruction. Journal of the Medical Library Association. 2022;110(1):23-33.

20. Yu Z, Bernstam E, Cohen T, Wallace BC, Johnson TR. Improving the utility of MeSH terms using the TopicalMeSH representation. Journal of Biomedical Informatics. 2016;61:77-86.