

최근 20년간 침의 암성통증에 대한 효과 연구의 계량서지학적 분석

박한송¹, 이도은², 하지수³, 서호석⁴, 김진원⁴

¹경희대학교 대학원 한의과대학 임상한의학과, ²국립중앙의료원 한방신경정신과
³국립중앙의료원 침구과, ⁴국립중앙의료원 한방내과

Bibliometric Analysis of the Effect of Acupuncture on Cancer Pain in the Last 20 Years

Han-song Park¹, Do-eun Lee², Ji-su Ha³, Ho-seok Seo⁴, Jin-won Kim⁴

¹Dept. of Clinical Korean Medicine, College of Korean Medicine, Graduate School, Kyung Hee University

²Dept. of Korean Neuropsychiatry, National Medical Center

³Dept. of Korean Acupuncture and Moxibustion Medicine, National Medical Center

⁴Dept. of Internal Medicine of Korean Medicine, National Medical Center

ABSTRACT

Objectives: Analyze papers on the effect of acupuncture on cancer pain from a macroscopic point of view, suggesting global trends and future research directions to promote acupuncture treatment for cancer pain.

Methods: By filtering the papers searched for (acupuncture) AND (cancer pain) in the Web of Science database, 351 papers were selected and analyzed by year, field, journal, institution, author, and keyword.

Results: Most papers were published in 2020, and research was active in the field of complementary and alternative medicine. Research on the effects of acupuncture in cancer pain has been active in cancer centers and university hospitals, research has been active in various countries. The most frequently mentioned keywords in the titles and abstracts were acupuncture, pain, and quality of life. The latest top 5 keywords were inhibitor-induced arthralgia, acupuncture therapy, risk factors, opioids, and recovery.

Conclusions: Acupuncture treatment has the potential to reduce pain and improve quality of life in cancer patients, and it should be actively studied in the future.

Key words: cancer pain, bibliometric analysis, acupuncture, web of science

1. 서 론

암성통증은 암과 관련하여 가장 흔히 발생하는 증상으로, 환자의 일상생활이나 삶의 질에 중대한

영향을 미친다¹. 122건의 메타연구 분석에 따르면 암환자의 약 55%가 암 치료 중 통증을 경험하는 것으로 나타났으며, 40%는 치료 후 통증을 경험하기도 한다². 암성통증은 일반적인 신호 전달경로, 매개체 및 면역세포 유형들이 암으로 인해 통증을 유발하고 다양한 형태의 암성통증에서 중추 및 말초 신경의 뚜렷한 변화가 발생하게 된다³.

암환자의 통증 관리를 위한 치료는 약물적 요법

· 투고일: 2021.04.22, 심사일: 2021.07.06, 게재확정일: 2021.07.06
· 교신저자: 김진원 서울시 중구 을지로 245
국립중앙의료원 한방진료부
TEL: +82-2-2260-7463 FAX: 02-2260-7464
E-mail: sandman10@hanmail.net

과 비약물적 개입으로 크게 나뉜다⁴. NCCN 가이드라인⁵에 따르면 오피오이드는 NSAID 또는 아세트아미노펜과 같은 진통제들과 함께 암 관련 통증 관리에 권장된다. 그러나 졸음, 변비, 메스꺼움, 소화불량 등의 부작용⁶이 있을 수 있어 환자들은 부작용과 내성 발생에 대한 두려움 등으로 약물 복용을 꺼리기도 한다⁷.

이런 점에서 통합의학적 치료는 비약물적 개입을 통해 암 치료에서 환자의 암 치료 질을 향상시킬 수 있는 이점이 있다⁸. 대표적으로 침술은 신경염증(neuro-inflammation)을 감소시키며 COX-2의 감소나 진통 물질의 분비를 통해 통증을 감소하는 기전을 통해 암환자의 통증을 감소시킨다⁹. 또한 암성통증이 심리적 원인에 의해 기인되는 바도 많은 바¹⁰ 침의 진통 효과가 암환자들의 심리에도 영향을 미칠 수 있다¹¹. 무작위대조군 시험들에서 비소세포성 폐암 환자들의 개흉술 후 통증¹², 유방암, 난소암, 전립선암, 방광암 환자의 수술 후 통증¹³, 암 치료 후 만성적인 신경병적 통증¹⁴ 등에 효과가 있음이 밝혀져 있다.

본 저자는 침과 암성통증에 관하여 개괄적인 정리를 하고자 하였으며, 그 방법으로 계량서지학적 방법을 택했다.

계량서지학적 방법이란 논문을 통계적 그리고 정량적으로 분석하는 방법으로, 발행된 논문들을 분석하여 연구 동향성을 확인하는 방법을 의미한다¹⁵. 암성통증에 대한 계량서지학적 연구는 2010~2019년의 암과 통증에 대해 연구한 논문을 계량서지학적 분석한 연구¹⁶가 있었으나 침과 암성통증에 대해 분석한 연구는 없었다. 따라서 본 저자는 암성통증에 대한 침의 효과에 관한 최근 20년간 논문들을 거시적인 관점에서 분석하여 전 세계적인 경향성을 제시하고 향후 연구방향을 제시하여 암성통증에 대한 침 치료 연구의 발전을 도모하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 자료검색

논문 검색은 2021년 4월 9일 경희대학교 도서관 웹사이트를 통해 Web of Science에서 2001년부터 2020년까지 출판된 논문들을 대상으로 '(acupuncture) AND (cancer pain)'으로 검색하였다. Web of science 데이터베이스는 출판 기준, 편집 내용, 저자의 다양성, 인용률과 관련하여 지정된 학술 기준을 충족하는 국제 저널만 포함된다¹⁷. 검색 결과 총 573개의 논문이 나왔으며, 언어는 영어, 종류는 article과 review 논문으로 제한하여 506개의 논문이 검색되었다. 제목과 초록을 보고 암성 증상과 직접적인 관련이 없는 논문들을 제외하였으며, 통증이 아닌 변비, 메스꺼움, 구토 등의 질환에 대한 논문들도 제외하였다. 침의 경우 검색어인 acupuncture에 포함되는 침, 약침, 전침은 포함하였으나 이 외에 TENS (transcutaneous electrical nerve stimulator), 경혈마사지 등은 제외시켰다. 이러한 과정을 거쳐 총 351편의 논문이 최종적으로 선정되었다(Fig. 1).

2. 데이터 분석

출판연도, 저자, 국가, 기관, 저널 및 주제 등의 모든 정보는 Web of science에서 다운로드 되어 VOSviewer(Version 1.6.14, Leiden University, van EckNJ)로 가져와 분석되었다. Web of Science (WOS) 온라인 데이터베이스에는 대표 수치를 생성하기 위한 기본 제공 분석 도구를 제공하는 거의 모든 중요한 연구 논문이 포함되어 있다. 또한 WOS의 검색 결과는 VOSviewer와 같은 추가 분석을 위해 소프트웨어로 내보낼 수 있다¹⁸. VOSviewer는 거리 기반 접근 방식을 사용하여 계량서지 네트워크를 시각화하는 프로그램으로, 프로그램에서 원의 크기는 저자, 국가 키워드 등의 발생 횟수를 나타내고¹⁹, '유사성시각화' 방식을 사용하여 서로 관련된 노드는 가깝고 관련이 적은 노드는 멀리 떨어져 있도록 표현한다. 또한 각 노드들을 클러스

터에 할당하는데, 클러스터란 밀접하게 관련된 노드의 집합이다. 클러스터의 수는 해상도 매개변수에 의해 결정되며 VOSviewer에서는 색상을 사용하여 노드가 할당된 클러스터를 나타낸다. 클러스터링 기술은 Waltman과 Van Eck²⁰의 스마트 로컬

알고리즘을 사용한다.

데이터 분석 시 저자의 이름은 full name으로 처리하여 분석되었으며, 저널의 임팩트 팩터(IF)는 Thomson Reuters의 InCites Journal Citation Reports를 사용하여 분석되었다.

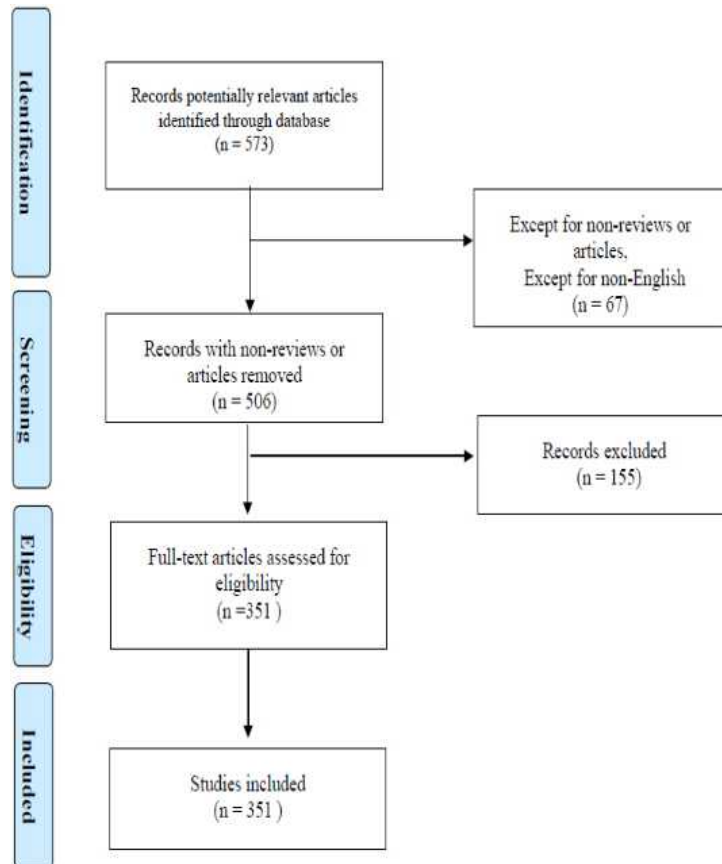


Fig. 1. Flow chart of stages of searching.

III. 결 과

1. 연도별 분포

2001년 2편에서 2020년 57편에 이르기까지 연도에 따라 약간의 변동은 있으나 2013년부터 이전 연

도에 비해 매년 두 배 이상 많은 논문이 발행되었다. 2020년에 발행된 논문 수가 57편(16.24%)으로 가장 많았다. 2018년(52편 14.815%), 2019년(41편, 11.68%) 순이었다(Fig. 2).

최근 20년간 침의 암성통증에 대한 효과 연구의 계량서지학적 분석

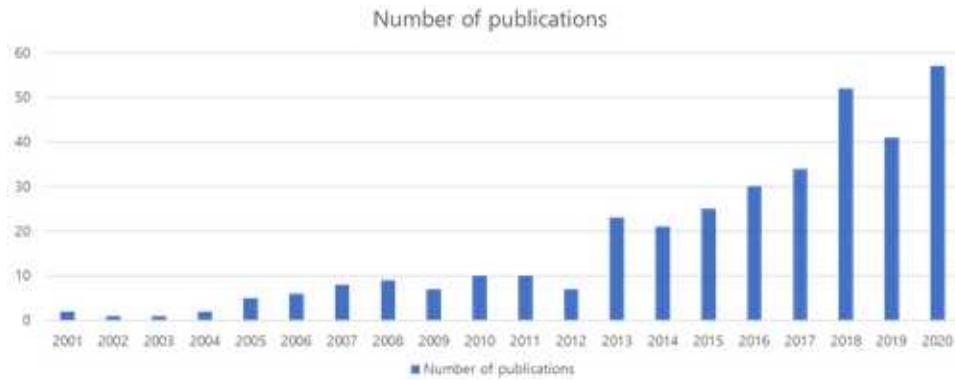


Fig. 2. Number of publications by year, over the past 20 years.

2. 연구 분야별 분류

WOS 상의 분류 체계에 의한 연구 분야에 따르면, 573편의 논문 중 INTEGRATIVE COMPLEMENTARY

MEDICINE(129편 36.8%), ONCOLOGY(111편 31.6%), GENERAL INTERNAL MEDICINE(44편 12.5%) 순으로 많은 논문을 발행했다(Table 1).

Table 1. Distribution by Research Area

Ranking	Research area	Records (n)	% (of 351)
1	INTEGRATIVE COMPLEMENTARY MEDICINE	129	36.8
2	ONCOLOGY	111	31.6
3	GENERAL INTERNAL MEDICINE	44	12.5
4	NEUROSCIENCES NEUROLOGY	36	10.3
5	HEALTH CARE SCIENCES SERVICES	33	9.4
6	REHABILITATION	20	5.7
6	NURSING	20	5.7
8	ANESTHESIOLOGY	14	4.0
9	PEDIATRICS	8	2.3
9	RESEARCH EXPERIMENTAL MEDICINE	8	2.3

3. 학술지별 분류

학술지 별로 논문을 분석해보면 INTEGRATIVE CANCER THERAPIES(22편, 6.3%)가 가장 많았고 EVIDENCE BASED COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE MEDICINE(19편, 5.%)가 두 번째로 많았다(Table 2).

4. 국가/지역별 분류

1편 이상의 논문을 발표한 국가는 총 31개였으며 미국이 143편, 40.7%로 가장 많은 비중을 차지했다(Table 3).

Table 2. Distribution by Journal

Ranking	Journal title	Records (n)	% (of 351)	Impact factor
1	INTEGRATIVE CANCER THERAPIES	22	6.3	2.66
2	EVIDENCE BASED COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE MEDICINE	19	5.4	2.09
3	ACUPUNCTURE IN MEDICINE SUPPORTIVE CARE IN CANCER	16	4.6	2.28
4	SUPPORTIVE CARE IN CANCER	15	4.3	1.3
5	JOURNAL OF ALTERNATIVE AND COMPLEMENTARY MEDICINE	13	3.7	0.57
6	MEDICINE	12	3.4	2.03
7	MEDICAL ACUPUNCTURE MEDICINE	10	2.8	2.28
8	JOURNAL OF PAIN AND SYMPTOM MANAGEMENT	8	2.3	3.25
9	JOURNAL OF CLINICAL ONCOLOGY	7	1.994	2.27
9	COMPLEMENTARY THERAPIES IN MEDICINE	7	2.0	26.3

*The Impact Factor was Reported According to Journal Citation Reports (JCR) 2017.

Table 3. Distribution by Country

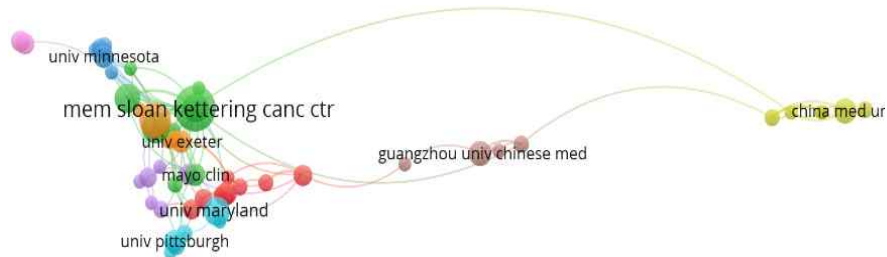
Ranking	Country	Records (n)	% (of 351)
1	USA	143	40.7
2	PEOPLES R CHINA	87	24.8
3	SOUTH KOREA	34	9.7
4	ENGLAND	24	6.8
5	AUSTRALIA	20	5.7
5	TAIWAN	20	4.0
7	CANADA	14	2.6
8	GERMANY	9	2.3
9	ITALY	8	2.0
10	IRAN	7	

5. 연구기관별 분류

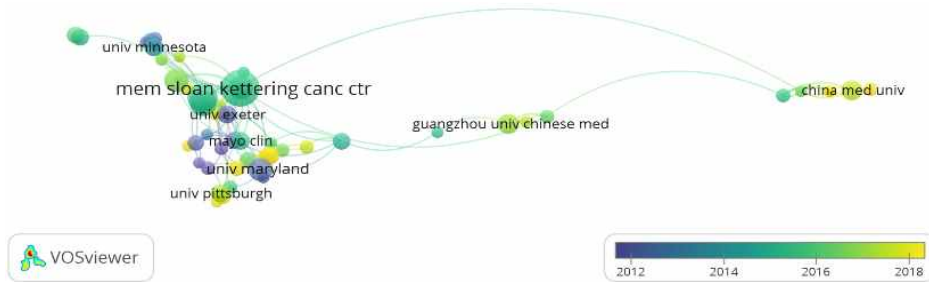
3편 이상의 논문을 발표한 70개의 기관을 분석했으며 MEMORIAL SLOAN KETTERING CANCER CENTER(29편 8.3%)가 가장 많았고 다음으로 KYUNG HEE UNIVERSITY(18편 5.1%), UNIVERSITY OF TEXAS SYSTEM(17편 4.8%) 이었다(Table 4). 각 기관의 논문 발행 편수 별, 발행 연도 별, 인용 수의 연관 관계 별 분류를 보면, 발행 편수가 많은 기관일수록 원의 크기가 크고, 연계된 기관들끼리는 같은 색으로 표시되었다(Fig. 3A). 평균 발행연도가 최근이고 인용 수가 높은 기관일수록 노란색에 가깝게 시각화되었다(3B, 3C).

Table 4. Distribution by Organization

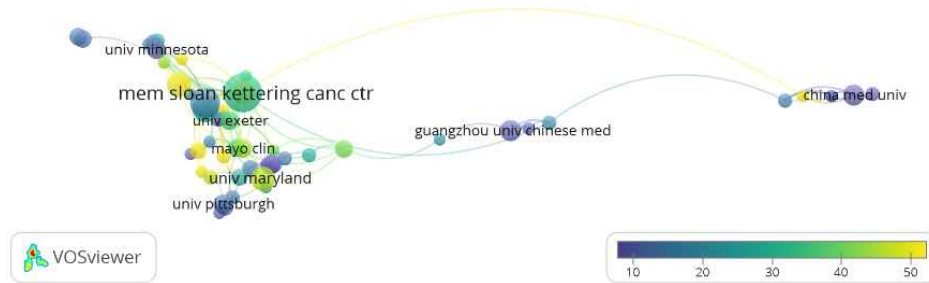
Ranking	Organization	Records (n)	% (of 351)
1	MEMORIAL SLOAN KETTERING CANCER CENTER	29	8.3
2	KYUNG HEE UNIVERSITY	18	5.1
3	UNIVERSITY OF TEXAS SYSTEM	17	4.8
4	UNIVERSITY OF PENNSYLVANIA	16	4.6
5	HARVARD UNIVERSITY	15	4.3
6	COLUMBIA UNIVERSITY	12	3.4
6	COLUMBIA UNIVERSITY	12	3.4
8	UNIVERSITY OF CALIFORNIA SYSTEM	11	3.1
8	UNIVERSITY OF MARYLAND BALTIMORE	11	3.1
8	UNIVERSITY SYSTEM OF MARYLAND	11	3.1
9	UTMD ANDERSON CANCER CENTER	10	2.8



(A) Network map of organizational affiliations



(B) Distribution of organizations according to avg. published year



(C) Distribution of organizations according to citations

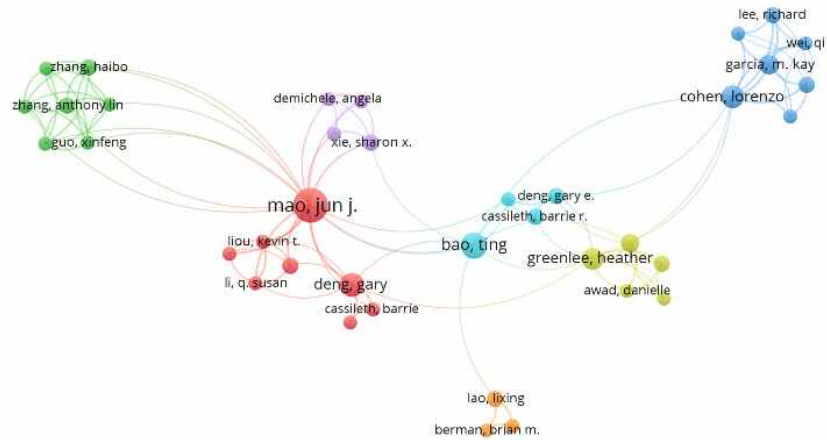
Fig. 3. Distribution by organization.

6. 저자별 분류

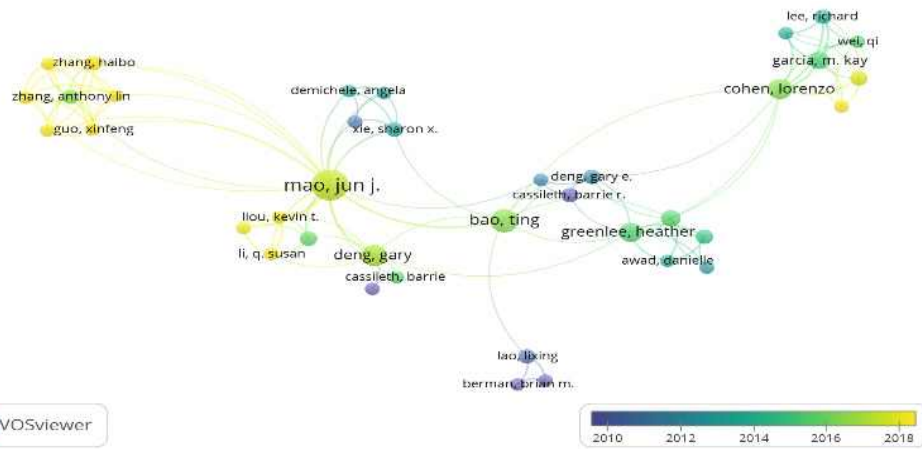
3편 이상의 논문을 저술한 61명의 저자를 분석한 결과 MAO JUN J이 18편의 논문(5.128%)을 저술하였으며, BAO TING(10편, 2.849%), DENG GARY(9편, 2.564%) 순으로 많았다(Table 5). 61명의 저자는 VOSviewer 프로그램의 분류 체계에 따라 총 7개의 클러스터로 구분되었다(Fig. 4A). 저자별 평균 논문 발행연도를 분석한 결과 클러스터 2의 저자들이 가장 최신 논문을 많이 발행한 것으로 나타났다(4B).

Table 5. Distribution by Author

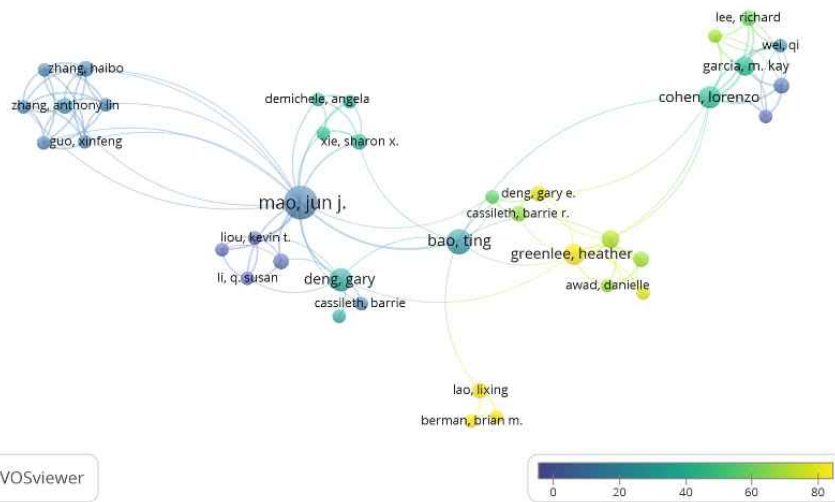
Ranking	Author	Records (n)	% (of 351)
1	MAO JUN J	18	5.1
2	BAO TING	10	2.8
3	DENG GARY	9	2.6
4	COHEN LORENZO	8	2.2
5	GREENLEE HEATHER	7	2.0
6	ROSENTHAL DAVID S	6	1.7
6	GARCIA M KAY	6	1.7
8	LU WEIDONG	5	1.4
8	ENBLOM ANNA	5	1.4
8	HERSHMAN DAWN L	5	1.4



(A) Classification by author according to the number of publication



(B) Classification by author according to the avg. publication year



(C) Classification by author according to citation

Fig. 4. Distribution by author.

7. 논문 키워드 분석

논문의 제목과 초록에서 20번 이상 언급된 28개의 키워드를 분석한 결과는 다음과 같다(Table 6). 키워드의 발생 수별, 평균 발행 연도별, 인용별 분

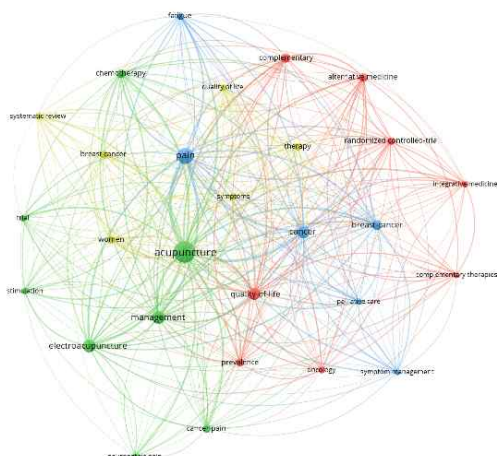
석은 다음과 같다(Fig. 5). 또한 논문의 제목과 초록에서 5번 이상 언급된 키워드 중 가장 최신인 상위 5개 키워드는 inhibitor-induced arthralgia, acupuncture therapy, risk factors, opioids, recovery 순이었다.

Table 6. Distribution by Keywords

Ranking	Keywords	Weight (Occurrences)	Total link strength	Score (Avg.Pub.Year)	Score (Avg.Citations)
1	Acupuncture	212	664	2015.64	16.21
2	Pain	120	418	2015.03	18.06
3	Quality of life	83	324	2016.26	15.38
4	Management	79	280	2016.53	18.61
5	electroacupuncture	75	253	2016.24	15.57
6	Cancer	74	264	2014.53	16.61
6	Breast cancer	74	311	2015.98	22.715
8	Complementary	39	150	2014.03	16.51
9	Chemotherapy	37	154	2016.86	15.43
10	Alternative medicine	36	152	2014.06	23.25
11	Cancer pain	32	97	2016.25	11.22
12	women	31	128	2015.94	22.97
12	prevalence	31	118	2015.83	10.16
14	fatigue	28	136	2016.96	13.46
15	Randomized controlled trial	27	124	2015.85	40.74
16	therapy	26	98	2015.27	24.65
17	stimulation	23	71	2014.30	13.96
18	oncology	21	93	2015.62	12.62
18	symptoms	21	88	2015.95	23.24
20	Complementary therapies	20	93	2014.65	26.55
20	Symptom management	20	89	2014.05	25.70
20	Palliative care	20	86	2013.65	27.00
20	Systemic review	20	75	2015.80	16.15
20	trial	20	68	2017.25	11.25
20	Neuropathic pain	20	46	2015.35	17.40

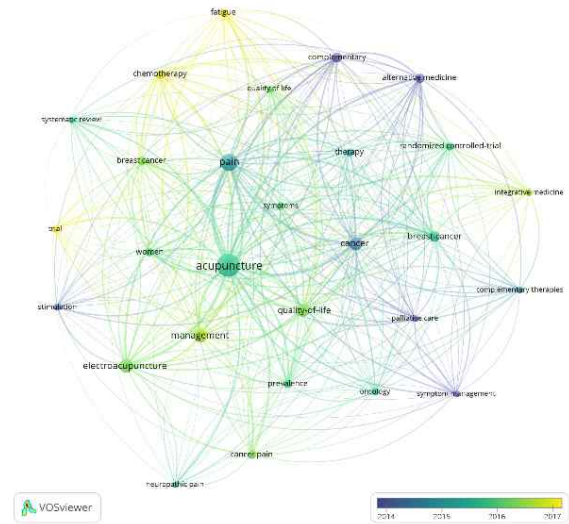
Table 7. Cluster by Keywords

Cluster	Keywords
1	alternative medicine complementary complementary therapies integrative medicine prevalence randomized controlled trial
2	acupuncture oncology cancer pain chemotherapy electroacupuncture management neuropathic pain stimulation trial
3	breast-cancer cancer fatigue pain palliative case symptom management
4	breast cancer quality of life quality-of-life symptoms systemic review therapy women

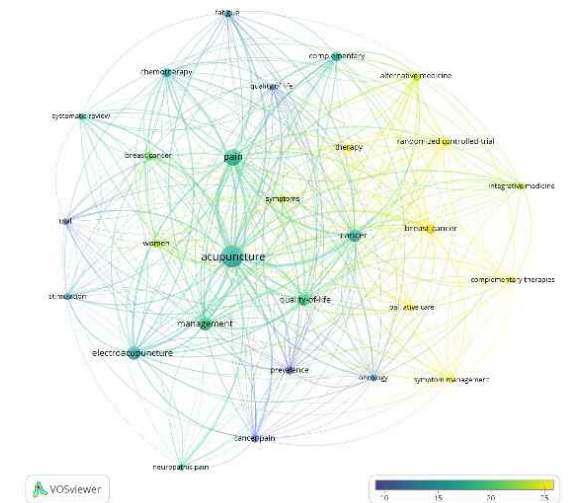


(A) Classification of keywords according to the

number of occurrences



(B) Classification of keywords based on the avg. publication year



(C) Classification of keywords based on citation

Fig. 5. Distribution by keywords.

IV. 고찰

지난 20년 동안 암성통증에 대한 침의 효과에 대한 연구는 해마다 발행 편수의 차이는 있지만 전체적으로 꾸준히 상승하는 경향을 보였다. 특히 2013년을 기점으로 논문 발행 편수가 전년 대비 3배 이상 증가하였는데, 그 종류 또한 Systematic review²¹,

Case report²², Randomized controlled trial²³, Observational longitudinal study²⁴ 등 다양한 연구들이 발행된 것으로 보아 해당 연도를 기점으로 침과 암성통증에 대한 연구가 본격적으로 확대되었다고 볼 수 있다.

연구 분야별로 살펴보면 물론 통합의학과 중앙학 분야에 전체 발행 논문의 70% 정도가 집중되어 있기는 하지만, 헬스케어 서비스와 간호 및 재활 분야에서도 20%가 넘는 논문이 발행되었다. 이는 집중적인 치료단계에서 침 치료의 효과 외에도, 암성통증을 지속적으로 관리하고 항암치료 이후 암환자들의 삶의 질을 높이는 보완적인 완화 치료로서 침의 효과에 많은 관심이 있음을 의미한다. 이와 관련하여 주목할 점은 소아과학 분야가 비록 전체에서의 비중은 적은 편이나 2건 외에는 모두 2013년 이후에 논문이 발행되어 증가율이 다른 분야에 비해 두드러진다는 점이다. 이는 암환자들의 급성 및 만성 통증 관리에 침술 사용이 확대되면서 진통제 사용 감소에 긍정적인 영향을 미친다는 사실이 입증되어 소아암 환자들의 완화 치료에도 많이 사용된 결과로 보인다²⁵. 소아암 환자들에게 사용하는 마약성 진통제는 내성으로 인해 약효 감소뿐만 아니라 금단 증상이라는 부작용을 야기할 수 있는데²⁶, 이에 대한 대체 방안으로 침술이 매우 효과적일 것으로 사료되며, 앞으로 더 많은 연구를 통해 소아 암 영역에서 침의 효과가 확인된다면 침 치료가 더욱 확대되는 계기가 될 것이다.

학술지별 분류를 보아도 통합의학적 측면에서 침의 암성통증에 대한 효과가 활발히 연구되고 있는 것을 알 수 있다. 환자 치료에 대한 공동 접근 방식에 중점을 두고 기존 치료법과 상호 보완적인 접근 방식을 조화롭게 결합하고자 하는 통합의학의 관점에서, 앞서 살펴본 바와 같은 통증관리 및 완화치료를 있어 침술의 대체 및 보완기능이 주요 관심사가 되고 있는 것이다. 비슷한 관점에서 근거 중심 보완대체의학 학술지도 상위 10개에 랭크되었으며 평균 발행연도 또한 2014.16년으로 비교적 최신 논문들이 많았는데, 이는 최근 근거중심의학(EBM)에

대한 국내외적 관심이 증가하는 경향에 부합하는 것²⁷이다. 국내에서도 이러한 경향에 맞춰 침의 암성통증에 대한 효과를 다룬 RCT가 많이 이루어지고 있는데, 세계적인 경향에 부합하는 바람직한 방향으로 생각된다.

국가/지역별 분류를 보면 미국과 중국에서 전체의 2/3에 달하는 연구를 진행하고 있었다. 미국에서는 마사지만 진행했을 때와 마사지와 침치료를 병행했을 때 암성통증에 대한 효과를 다룬 연구²⁸, 심신수련 및 음악 등과 함께 암성통증에 대한 효과를 다룬 연구²⁹ 등 전반적으로 통합의학의 한 분야로서 침의 효과성 자체에 대한 연구를 진행하는 경향을 보였다. 반면 중국에서는 암성통증에 대한 침 치료 효과를 다룬 연구³⁰, 전침 자극이 화학요법으로 인해 발생하는 통증에 작용하는 기전 연구³¹ 등 암성통증에 다양한 방식의 침의 효과를 연구하는 경향이 있었다. 한국도 비슷하지만 여러 침술 중 봉약침의 암성통증에 대한 효과에 대한 연구가 가장 많았다³²⁻³⁴.

연구기관별 분류를 보면 상위 10개 기관 중 9개의 기관이 대학교였으며 부속 병원들이 있는 곳이었다. 특히 클러스터별 분류에 따르면 인접한 지역 기관끼리 공동연구가 이루어지는 경향이 나타났다. 중심성이 가장 높은 Memorial Sloan Kettering 암센터는 중국³⁵을 비롯한 많은 국가 및 기관과 공동 연구를 진행 중이었다. 이를 종합하면 암성통증의 침치료 효과에 대한 연구는 임상과 기초가 결합될 수 있고, 기관 간 협력이 용이한 환경에서 주로 진행되고 있음을 알 수 있다.

저자별 분류를 보면 클러스터 2에 속한 저자들이 평균 발행연도가 가장 최근이었다. 같은 이유로 평균 인용 수에서는 하위권에 랭크된 것으로 보인다. 클러스터 2에 소속된 저자는 주로 중국 저자들이 많았지만, 평균 발행연도가 2019.5년으로 가장 최신 논문을 발행한 Liou Kevin T와 Li Q Susan은 Memorial Sloan Kettering Cancer Center 소속 미국인인 것으로 보아 국가/지역별 분류에 나타난

것과 같이 미국과 중국에서 연구가 활발하게 이루어지고 있었다. 이 밖에도 클러스터 2의 주된 연구 주제는 암환자들이 통증을 인식하고 적응해나가는 과정에서의 침술의 역할이 주를 이뤘다. 그 외 가장 많은 논문을 발표한 Mao Jun J는 opioid 감소에 영향을 미치는 침술의 효과를, Bao ting은 암성 통증에 침술의 일반적인 적용 가이드라인에 대한 연구를 많이 진행하였다.

키워드별 분류상 가장 많이 언급된 키워드는 순서대로 Acupuncture, Pain, Quality of life였는데, 이를 종합하면 통증을 침술을 통해 조절함으로써 암환자의 삶의 질을 개선시키는 것에 초점을 맞추어 많은 연구가 진행된 것으로 해석할 수 있다. 특이한 점은 특정 암인 유방암에 대한 언급이 일반 암과 같은 수준으로 등장하고, 여성이라는 키워드도 순위권에 있다는 점이다. 화학요법으로 유발된 유방암 환자들의 말초신경병증에 대해 침술을 시행한 결과 8주 뒤 유의한 개선 효과를 보인 연구³⁶, 한국 유방암 생존 여성들을 대상으로 침술 시행 후 효과를 보인 연구³⁷ 등이 대표적이는데, 이는 아래에서 보는 바와 같이 유방암 환자에서 화학치료와 침치료의 대비효과가 더욱 뚜렷하게 나타나기 때문인 것으로 보인다.

5번 이상 언급된 키워드 중 가장 최신의 상위 5개의 키워드를 분석한 결과, 다음과 같은 경향성을 볼 수 있었다.

1) inhibitor-induced arthralgia : 아로마타 억제제 관련 관절통은 유방암 생존자들이 흔히 겪는 문제이며 침술이 유산소, 걷기, 오메가3 등의 영양제에 비해 일반적이고 효과적인 방법이라는 최근의 연구 경향성을 보여준다³⁸. 이 밖에도 유방암 환자들의 상열감에 진침이 효과적이었다는 연구³⁹, 유방암 관련 림프부종에 침술이 유의한 효과를 냈다는 연구⁴⁰ 등의 최신 연구가 있었는데, 유방암 관련 연구가 빈도는 물론 시의성 또한 높음을 알 수 있다.

2) acupuncture therapy : 암 환자의 통증에 대한 침술의 적용을 위한 상세한 가이드라인이 개발

되었으며⁴¹, 암성통증에 대한 침술의 무작위대조시험(RCT)은 계속 증가하고 있다.

3) risk factors : 암 환자들의 수술 후 통증을 감소시키기 위한 방안으로 침술에 관한 연구가 확대되고 있었다.

4) opioids : 마약성 진통제의 남용을 막고 말기 암 환자의 만성 통증 관리를 위한 해결 대안으로 침술에 주목⁴²하고 있는 경향성을 알 수 있다.

5) recovery : 암환자들의 수술 혹은 시술 후 회복에 있어 침술의 효과에 대한 논문이 최근 집중적으로 발행되고 있다.

키워드는 Vosviewer 프로그램에서 자동으로 클러스터링 되어 4개의 클러스터로 구분되었는데 이를 바탕으로 공통적인 주제를 도출해보면 클러스터 1은 침술이 대체, 보완 요법의 한 영역으로 이용될 수 있음을, 클러스터 2에서는 침과 진침의 자극을 통해 화학요법으로 발생한 신경병증을 치료할 수 있음을, 클러스터 3에서는 통증뿐 아니라 피로 등에도 완화치료로 사용될 수 있음을, 클러스터 4에서는 증상 치료를 통해 삶의 질을 높일 수 있음을 알 수 있다. 향후 암성통증에 관한 침의 효과에 대해 추가적 연구를 할 때 위의 분류 체계를 참고하여 연구 주제를 설정할 수 있을 것이다(Table 7).

본 논문은 몇 가지 한계를 보인다. 거시적인 경향성을 보여주는 데 집중하여 어떤 침이 어떤 암에 효과적이었고, 부작용은 무엇이었는지 등을 세세하게 분류하지는 못하였다. 향후 임상 연구들만 따로 모아 분석해보는 것도 의미가 있을 것으로 사료된다. 또한 언어를 영어로 제한하였다는 한계가 있는데, 이는 검색 결과상 영어 논문이 전체 결과의 100%를 차지하여 언어 제한의 실제 영향은 없는 것으로 보인다.

앞서 언급한 것과 덧붙여 약침의 암성통증에 대한 효과를 다룬 논문⁴³이나 암 환자들의 마약성 진통제로 인한 변비에 침구 치료가 효과적이었다는 연구⁴⁴ 및 폐암환자의 피로도에 침치료가 효과적이었다는 연구⁴⁵ 등을 바탕으로 암성통증과 침뿐만

아니라 암성변비, 암성피로 등 암환자들의 삶의 질을 위협하는 다른 동반 증상들에 대해 침, 뜸, 한약 등 한의학적 개입이 어떤 효과가 있는지 거시적인 경향성을 파악해 보는 연구도 의미 있을 것이다.

V. 결 론

1. 연도별 분석에서 2020년 가장 많은 논문이 발표되었으며, 2013년을 기점으로 연구가 더욱 확대되는 경향성을 보인다.
2. 암성통증과 침의 효과를 다룬 연구는 보완대체 의학 분야 및 암센터 및 대학병원에서의 연구가 활발했다.
3. 암성통증에서 침의 효과에 대해 여러 국가에서 연구가 활발했으며, 351개 논문의 제목과 초록에서 가장 많이 언급된 키워드는 Acupuncture, Pain, Quality of life였다. 가장 최신의 상위 5개 키워드는 inhibitr-induced arthralgia, acupuncture therapy, risk factors, opioids, recovery였다.

참고문헌

1. Shin SS, Huh SJ, Choi EK, Kim JH, Ahn SD, Lee SW, et al. Effectiveness of Fentanyl Transdermal Patch (Fentanyl-TTS, Durogeic) for Radiotherapy Induced Pain and Cancer Pain:Multi-center Trial. *Radiation oncology journal* 2006;24(4):263-71.
2. Sheinfeld Gorin S, Krebs P, Badr H, Janke EA, Jim HS, Spring B, et al. Meta-Analysis of Psychosocial Interventions to Reduce Pain in Patients with Cancer. *Journal of Clinical Oncology* 2012;30(5):539-47.
3. Brown MR, Ramirez JD. Neuroimmune Mechanisms in Cancer Pain. *Current Opinion in Supportive and Palliative Care* 2015;9(2):103-11.
4. Paice JA, Portenoy R, Lacchetti C, Campbell T,

Cheville A, Citron M, et al. Management of Chronic Pain in Survivors of Adult Cancers: American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline. *Journal of Clinical Oncology* 2016;34(27):3325-45.

5. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (Ver. 1). 2021.
6. Villars P, Dodd M, West C, Koetters T, Paul SM, Schumacher K, et al. Differences in the Prevalence and Severity of Side Effects Based on Type of Analgesic Prescription in Patients with Chronic Cancer Pain. *Journal of Pain and Symptom Management* 2007;33(1):67-77.
7. Paice JA, Ferrell B. The Management of Cancer Pain. *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2011; 61(3):157-82.
8. Lyman GH, Greenlee H, Bohlke K, Bao T, DeMichele AM, Deng GE, et al. Integrative Therapies During and After Breast Cancer Treatment: ASCO Endorsement of the SIO Clinical Practice Guideline. *Journal of Clinical Oncology* 2018;36(25):2647-55.
9. Li K, Giustini D, Seely D. A systematic review of acupuncture for chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *Curr Oncol* 2019;26(2):e147-54.
10. Clark D. 'Total pain', disciplinary power and the body in the work of Cicely Saunders, 1958-1967. *Soc Sci Med* 1999;49(6):727-36.
11. Kaptchuk TJ, Stason WB, Davis RB, Legedza AR, Schnyer RN, Kerr CE, et al. Sham device v inert pill: randomised controlled trial of two placebo treatments. *Bmj* 2006;332(7538):391-7.
12. Wong RH, Lee TW, Sihoe AD, Wan IY, Ng CS, Chan SK, et al. Analgesic effect of electroacupuncture in postthoracotomy pain: a prospective randomized trial. *Ann Thorac Surg* 2006;81(6):2031-6.
13. Mehling WE, Jacobs B, Acree M, Wilson L, Bostrom A, West J, et al. Symptom management

- with massage and acupuncture in postoperative cancerpatients: a randomized controlled trial. *J Pain Symptom Manage* 2007;33(3):258-66.
14. Alimi D, Rubino C, Pichard-Leandri E, Femand-Brule S, Dubreuil-Lemaire ML, Hill C. Analgesic effect of auricular Nacupuncture for cancer pain: a randomized, blinded, controlled trial. *J Clin Oncol* 2003;21(22):4120-6.
 15. Železnik D, Blažun Vošner H, Kokol P. A Bibliometric Analysis of the Journal of Advanced Nursing, 1976-2015. *Journal of Advanced Nursing* 2017;73(10):2407-19.
 16. Wu CC, Wang YZ, Hu HY, Wang XQ, et al. Bibliometric Analysis of Research on the Comorbidity of Cancer and Pain. *Journal of Pain Research* 2021;14:213-28.
 17. Reuters, Thomson. The Thomson Reuters journal selection process. *Thomson Reuters* 2009.
 18. Yu Y, Li Y, Zhang Z, Gu Z, Zhong H, Zha Q, et al. A Bibliometric Analysis Using VOSviewer of Publications on COVID-19. *Annals of Translational Medicine* 2020;8(13):816.
 19. Xie L, Chen Z, Wang H, Zheng C, Jiang J. Bibliometric and Visualized Analysis of Scientific Publications on Atlantoaxial Spine Surgery Based on Web of Science and VOSviewer. *World Neurosurgery* 2020;137:435-42.
 20. van Eck NJ, Waltman L, van Raan AF, Klautz RJ, Peul WC. Citation analysis may severely underestimate the impact of clinical research as compared to basic research. *PLoS ONE* 2013;8(4):e62395.
 21. Chen HY, Li SG, Cho WC, Zhang ZJ. The Role of Acupoint Stimulation as an Adjunct Therapy for Lung Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 2013;13:362.
 22. Vinjamury SP, Li JT, Hsiao E, Huang C, Hawk C, Miller J, et al. Effects of Acupuncture for Cancer Pain and Quality of Life - a Case Series. *Chinese Medicine* 2013;8(1):15.
 23. Chen H, Liu TY, Kuai L, Zhu J, Wu CJ, Liu LM. Electroacupuncture treatment for pancreatic cancer pain: a randomized controlled trial. *Pancreatology* 2013;13(6):594-7.
 24. Kasymjanova G, Grossman M, Tran T, Jagoe RT, Cohen V, Pepe C, et al. The Potential Role for Acupuncture in Treating Symptoms in Patients with Lung Cancer: An Observational Longitudinal Study. *Current Oncology* 2013;20(3):152-7.
 25. Shafto K, Gouda S, Catrine K, Brown ML. Integrative Approaches in Pediatric Palliative Care. *Children(Basel)* 2018;5(6):75.
 26. Lee KY, Park JY. Pediatric Nurses' Knowledge and Attitude on Iatrogenic Narcotic Analgesic Withdrawal Symptoms Management. *Journal of Korean critical care nursing* 2018;11(3):35-4.
 27. Lee RM, Nam SH, Kim YS. Research Trends in Evidence Based Medicine on Acupuncture-Randomized Controlled Trial. *Journal of Acupuncture Research* 2009;26(2):147-58.
 28. Dilaveri CA, Croghan IT, Mallory MJ, Dion LJ, Fischer KM, Schroeder DR, et al. Massage Compared with Massage Plus Acupuncture for Breast Cancer Patients Undergoing Reconstructive Surgery. *J Altern Complement Med.* 2020;26(7):602-9.
 29. Deng G. Integrative Medicine Therapies for Pain Management in Cancer Patients. *Cancer J* 2019 S:25(5):343-8.
 30. Yang Y, Wen J, Hong J. The Effects of Auricular Therapy for Cancer Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Evidence-Based Complementary*

- and Alternative Medicine* 2020;2020:1618767.
31. Zhang Y, Li A, Xin J, Ren K, Berman BM, Lao L, et al. Electroacupuncture Alleviates Chemotherapy-Induced Pain through Inhibiting Phosphorylation of Spinal CaMKII in Rats. *European Journal of Pain* 2018;22(4):679-90.
 32. Lee JH, Gang J, Yang E, Kim W, Jin YH. Bee Venom Acupuncture Attenuates Oxaliplatin-Induced Neuropathic Pain by Modulating Action Potential Threshold in A-Fiber Dorsal Root Ganglia Neurons. *Toxins(Basel)* 2020;12(12):737.
 33. Jeong YJ, Park YY, Park KK, Choi YH, Kim CH, Chang YC. Bee Venom Suppresses EGF-Induced Epithelial-Mesenchymal Transition and Tumor Invasion in Lung Cancer Cells. *Am J Chin Med* 2019;47(8):1869-83.
 34. Yeo JH, Yoon SY, Kwon SK, Kim SJ, Lee JH, Beitz AJ, et al. Repetitive Acupuncture Point Treatment with Diluted Bee Venom Relieves Mechanical Allodynia and Restores Intraepidermal Nerve Fiber Loss in Oxaliplatin-Induced Neuropathic Mice. *J Pain* 2016;17(3):298-309.
 35. He Y, Guo X, May BH, Zhang AL, Liu Y, Lu C, et al. Clinical Evidence for Association of Acupuncture and Acupressure With Improved Cancer Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Oncol* 2020;6(2):271-8.
 36. Lu W, Giobbie-Hurder A, Freedman RA, Shin IH, Lin NU, Partridge AH, et al. Acupuncture for Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy in Breast Cancer Survivors: A Randomized Controlled Pilot Trial. *The Oncologist* 2020;25(4):310-8.
 37. Kim TH, Kang JW. Acupuncture for Symptoms Management in Korean Breast Cancer Survivors: A Prospective Pilot Study. *Acupunct Med* 2019;37(3):164-74.
 38. Kim TH, Kang JW, Lee TH. Therapeutic options for aromatase inhibitor-associated arthralgia in breast cancer survivors: A systematic review of systematic reviews, evidence mapping, and network meta-analysis. *Maturitas* 2018;118:29-37.
 39. Mao JJ, Bowman MA, Xie SX, Bruner D, DeMichele A, Farrar JT. Electroacupuncture Versus Gabapentin for Hot Flashes Among Breast Cancer Survivors: A Randomized Placebo-Controlled Trial. *J Clin Oncol* 2015;33(31):3615-20.
 40. Park KS, Hwang SI, Park JK, Yoon YJ. A Review on Clinical Studies of Acupuncture Treatment for Breast Cancer-Related Lymphedema. *J Korean Obstet Gynecol* 2019;32(3):102-15.
 41. Filshie J, Hester J. Guidelines for providing acupuncture treatment for cancer patients--a peer-reviewed sample policy document. *Acupunct Med* 2006;24(4):172-82.
 42. The White House. President Donald J. Trump is Taking Action on Drug Addiction and the Opioid Crisis. 2017.
 43. Oh SY, Shen L, Joo JC, Park SJ. A Literature Review of Clinical Studies on Pharmacopuncture for Cancer Pain through Korean Database Search. *J of Kor Traditional Oncology* 2020;25(2):1-11.
 44. Zhang FL, Lin HS, He QY. Effect of electroacupuncture in treating morphine sulfate caused constipation in tumor patients. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi* 2009;29(10):922-5.
 45. Hyun DS, Kim JD, Kwon HJ, Jung HJ. The Effectiveness of Acupuncture for Fatigue Severity in Lung Cancer Patients: Pilot Study. *Korean Journal of Acupuncture* 2012;29(4):623-33.