

## 암 환자에 대한 구법의 치료와 메커니즘에 대한 최신 국내외 연구 현황

윤해창, 강지영, 김준영, 정진용, 손창규, 이남현, 조정효  
대전대학교 한의과대학 내과학교실

### Trends in Treatment with and Mechanism of Moxibustion in Cancer Patients: A Review

Hae-chang Yoon, Ji-young Kang, Jun-young Kim, Jin-yong Joung  
Chang-gue Son, Nam-heon Lee, Jung-hyo Cho  
Dept. of Internal Medicine, College of Oriental Medicine, Dae-Jeon University

#### ABSTRACT

**Objectives:** This study aims to review and summarize existing evidence on moxibustion treatment for cancer patients.

**Methods:** Literature published until May 2015 in international journals were searched on PubMed, CAJ (CNKI-Medicine), NDSL (National discovery for science leaders), Sage Journal, ScienceDirect, Taylor&Francis Online (HSS), and Wiley Interscience (including Blackwell); and articles in Korean journals were searched on Korean Studies Information Service System (KISS), DBPLA, E-Article, KSI e-book, New article, Korea Institute of Science and Technology Information (KISTI), and Kyobo scholar.

**Results:** We analyzed 65 relevant studies. The number of studies conducted annually has increased and most are conducted in Korea and China. Moxibustion decreases the side effects of palliative treatment, thereby synergizing with anticancer treatment; it also improves the immune system, reduces tumor factors, and relieves symptoms. The mechanism of moxibustion is multi-fold: thermo, chemo, aero and kinetic. Only the kinetic effect is not significant. It also needs a complement to moxibustion because of harmful smoke.

**Conclusions:** Thus, the effect and mechanism of moxibustion in cancer patients was reviewed. There is an unmet need to develop a model of moxibustion and test it based on Korean medicine.

*Key words:* moxibustion, effect, mechanism, trend, cancer

## 1. 서론

현재 암의 서양의학적 치료는 수술요법, 방사선 요법, 화학요법, 면역요법 등으로 암 치료에 있어 주류를 이루고 있으나, 치료의 제한성, 화학제제의

종양에 대한 선택성의 한계, 정상세포에 대한 독성 작용 등으로 인하여 골수조혈장기이상, 위장장애, 탈모 등의 각종 부작용을 초래하는 문제점 또한 가지고 있다. 이러한 서양의학적 한계에 대한 보완으로 전세계적으로도 대체의학에 대한 수요는 폭발적으로 증가되고 있는 추세이다<sup>1</sup>.

실제 진료현장에서 보완대체의학의 사용현황을 살펴보면, 2011년 연구에 의거 미국의 경우 침, 기공, 한약, 태극권 순의 빈도로 치료가 행해지고 있으며<sup>2</sup>, 일본의 경우 2013년 연구에 의거 내과 의사

· 투고일: 2015.09.04, 심사일: 2015.09.25, 게재확정일: 2015.09.29  
· 교신저자: 조정효 대전시 중구 대흥동 22-5  
대전대학교 대전한방병원 내과면역센터  
TEL: 042-229-6806 FAX: 042-254-3403  
E-mail: choajoa@dju.kr

의 약 80%가 임상에서 전통의학을 사용하고 있다. 일본 전국에 16개 암센터, 40개 치료기관에서 양성 종양환자 25.5%, 암환자 44.6%가 전통의학치료를 받고 있으며<sup>3</sup> 한약, 기공, 뜸, 침 순의 빈도순으로 치료가 행해지고 있다<sup>4</sup>. 2014년 대만의 소아암환자 전통의학 치료현황에 관한 연구에서는 일부 암환자의 경우 고식적 치료 도중 전통의학으로 회귀한 확률이 높았으며 치료기간에 비례하여 생존기간이 늘어나는 유의한 결론을 밝혔다<sup>5</sup>.

2012년 국내 연구에서는 암환자 31.0%가 전통의학치료를 받고 있으며 한약, 침, 뜸, 부항 순의 빈도로 치료가 행해지고 있다고 한다. 또한, 2007년 발표된 암의 침구치료에 대한 최근 연구동향을 통해 약침 치료의 유의성 있는 효과를 인정하고 암 치료 수단으로서 권장하고 있기도 하다<sup>6</sup>.

이와 같이 각국별로 차이는 있으나 정리해보면, 암 치료의 전통의학 치료현황으로 한약이 주를 이루고 있고 침과 뜸이 그 뒤를 따르고 있는 추세이다<sup>7</sup>.

해마다 증가일로에 있는 암환자의 침구치료 이용과 선호도에서 침치료에 대한 연구는 광범위한 영역에서 이루어지고 있는 반면 아직 구법에 대해서는 이에 대한 임상적 연구 및 다양한 치료법의 개발이 부족한 것이 현실이다. 과거 암 환자의 한의학적 치료에 대한 조사는 존재하였으나 그 범위가 광범위하여 구법에 대해 상세히 다루지 못했을 뿐만 아니라 단순 현황 보고에 불과하였다. 이에 본 연구에서는 암 환자에 대한 구법의 메커니즘과 치료 현황에 대한 최신 국내외 연구 현황을 알아보려고 한다.

## II. 방법

### 1. 연구대상

#### 1) 선정기준

국내외 암 환자에게 구법을 시행한 실험 및 임상시험, 치료에 관련된 논문을 선정하였다.

#### 2) 제외기준

국내외 암 환자에게 구법을 시행하였더라도 구

체적인 결론이 없는 논문은 제외하였다.

### 2. 검색방법

전자검색은 국내외 논문의 원문 및 서지사항을 제공하는 데이터베이스 중 국외논문검색으로는 Pubmed, CAJ(CNKI-Medicine), NDSL(national discovery for science leaders), Sage Journal, ScienceDirect, Taylor&Francis Online(HSS), Wiley Interscience (including Blackwell)를 이용하였고, 국내논문검색으로는 한국학술정보(KISS, Korean studies information service system), 누리미디어(DBPIA), 한국학술원(E-Article), KSI e-book, 학지사(New 논문), 과학기술학회마을(Kisti), 교보문고 스킨라를 이용하였다.

논문을 검색할 때에는 언어의 제한 없이 2015년 5월 15일 기준으로 발간된 논문 전체를 대상으로 검색하였다. 검색어는 'cancer', 'moxa', 'moxibustion'으로 지정하여 논문을 검색하였다.

### 3. 연구방법

데이터베이스로 선정된 65편의 논문을 살펴보고 비교하여 암 환자에 대한 구법의 메커니즘과 치료 현황을 살펴보고 기술하였다. 수집된 자료는 Excel을 사용하였으며 논문을 찾을 수 없었던 경우에는 초록을 참고하였다.

## III. 결과

### 1. 검색결과

이 연구에서는 국외논문 45편과 국내논문 20편으로 총 65편의 논문이 검색되었다. 그 중 구법의 항암효과에 대한 논문이 35편, 구법의 항암치료 부작용을 억제하는 효과에 대한 논문이 6편, 구법의 암환자의 삶의 질 향상에 관한 논문이 6편, 암 치료 중 구법의 통계에 관한 논문이 11편, 구법의 유해성에 관한 논문이 6편, 구법의 효능을 밝히지 못한 논문이 1편이었다(Fig. 1).

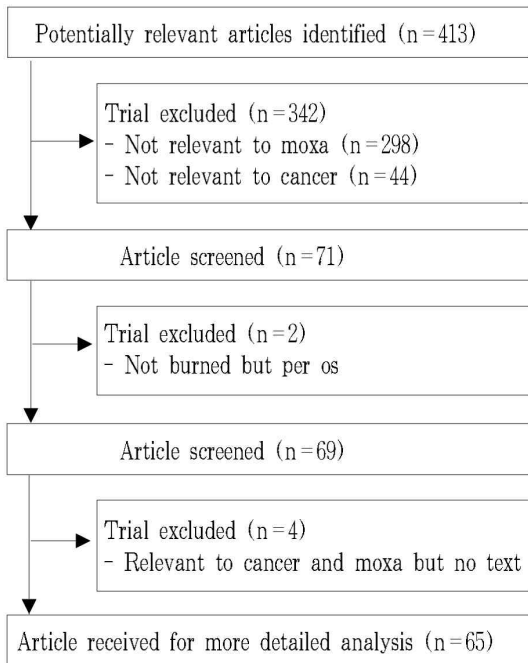


Fig. 1. Flow chart of publication selection process.

2. 분 류(Table 1-5)

1) 효과에 따른 분류

구법의 통계에 관한 논문 11편, 구법의 유해성에 관한 논문 6편, 구법의 효능을 밝히지 못한 논문 1편을 제외한 47편을 구법의 효과에 따라 살펴보면, 통증과 같은 증상의 호전을 나타낸 것이 17편으로 가장 많았다. 그리고 다양한 면역 관련 수치의 향상이 12편, 암 성장의 지연 또는 억제를 보인 것이 8편, 항암치료의 부작용 억제가 7편, 항암치료 시너지효과를 밝힌 것이 5편, 종양인자 감소가 2편이 있었다(Fig. 2).

통증은 VAS를 사용 것이 5편으로 가장 많았고 BPI를 사용한 것이 2편이었다. 증상 비교는 하였으나 척도를 사용하지 않은 것이 2편 있었고 증상에 대한 척도 사용을 전혀 하지 않은 것도 2편이 있었다.

삶의 질을 평가하는 기준으로 QLQ-C30을 사용한 것이 3편, KPS를 사용한 것이 2편, FACT-G/

FACT-L, MYMOP/SF-36을 사용한 것이 각각 1편 있었다.

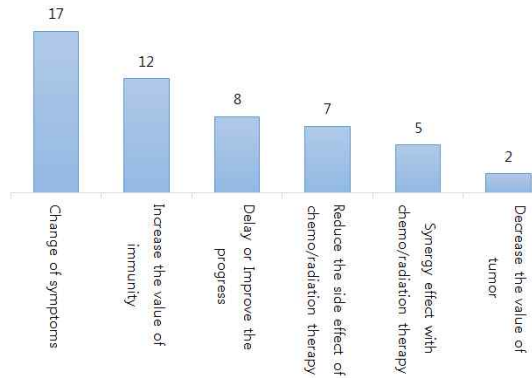


Fig. 2. Classification according to end point.

2) 발표년도에 따른 분류

발표년도로 살펴보면 1985년도부터 2007년까지 꾸준하게 매년 3편 이내의 논문이 발표되어 왔으며 2007년부터 점차 수가 늘어 2014년 한 해 9편의 논문이 발표되었다(Fig. 3).

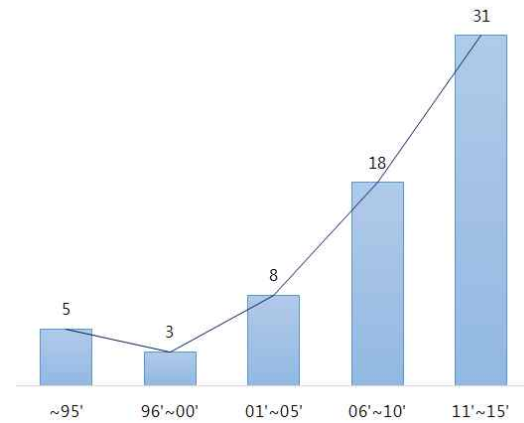


Fig. 3. Classification according to published year.

3) 발표국가에 따른 분류

국가별로 발표한 논문은 한국이 28편으로 가장 많았고 중국이 23편으로 두 번째로 많았다. 영국, 대만이 3편, 미국이 2편을 발표하였으며 독일, 몽

폴, 이스라엘, 호주, 일본, 오만이 각 1편씩 발표하였다.

4) 연구설계에 따른 분류

논문이 택한 연구설계는 증례보고가 17편으로 가장 많았다. 실험연구가 15편, 임상연구가 11편으로 모두 전향적 연구를 시행하였다. Review 13편, Systemic Review가 7편, Meta분석이 4편이 있었고 RCT는 1편에 불과하였다(Fig. 4).

증례 보고를 제외한 임상 논문 11편 중 실험군과 대조군을 설정한 논문은 7편으로, 뜬 치료 단독 시행군을 가진 것이 3편, 침구치료, 한약치료 등 한의학적 치료를 다방면으로 사용한 것이 2편, 일반 항암치료와 한의학적 치료를 병행한 것이 2편이다. 뜬 치료를 병행한 한의학적 치료를 병행한 그룹은 모든 기준에서 대조군보다 나은 결과가 나타났다. 이외 4편 대조군 설정 없이 뜬 치료의 전후를 비교하여 증상 호전을 관찰하였다. 그 결과 모두 시술 전에 비해 증상이 완화되었다.

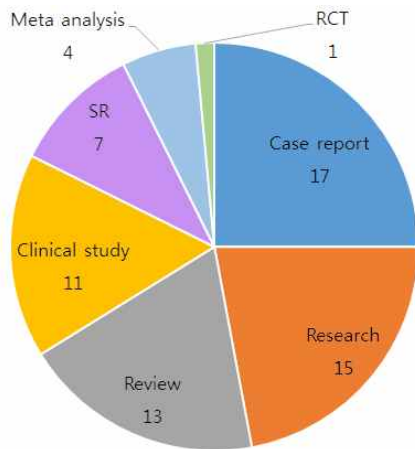


Fig. 4. Classification according to study design.

5) 국내 발표 학회지에 따른 분류

국내논문 중 발표된 학회지를 살펴보면 대한암학회(대한한방종양학회지)가 6편, 대한한방내과학회지, 동의생리병리학회지가 각각 4편이 있었다. 대한한의학회지, 대한한방부인과학회지, 척추신

경추나학회지, 대한침구의학회지, 대한자연치유학회지, 대전대 한의학연구소 논문집에 각 1편이 있었다.

3. 뜬 치료의 효능

1) 암 또는 항암 요법으로 인한 증상 개선 효과  
증례 보고의 경우 증상이 호전되었으나 대부분 1례이므로 이를 바탕으로 유의한 결과를 이끌어내기 어렵다. 그래서 증례 보고 17편을 제외한 증상의 호전을 밝힌 임상 연구 11편 중 암으로 인한 증상은 해당 부위의 통증이 가장 많았고(76.5%) 식욕부진, 소화불량 같은 소화기 증상(52.9%)과 전신 쇠약(35.3%), 감각이상(29.4%) 순으로 나타났다. 이외 암의 종류별로 국소 부위에 따른 증상이 있었으며 전반적인 완화 양상이 관찰되었다. 치료기간은 2주~1개월 시행한 것이 7편, 2주 이내, 2개월 시행한 것이 각각 2편, 3개월, 4개월, 5개월, 7개월, 8개월, 12개월 시행한 것이 각각 1편이었다.

암 치료에 있어서는 항암화학요법으로 인하여 식욕이 저하된 암 환자의 식욕을 증진시키고 숙면과 쾌변에도 도움이 되며<sup>8</sup>, 말초신경에 긍정적인 자극을 주어 통증이 있는 부위에 독소물질을 제거하여 통증을 멈추게 한다<sup>9</sup>. 또, 백혈구 수를 증가시키고 신진대사를 촉진하여 세포부활 물질의 분비를 왕성하게 하여 암을 예방하는 효과를 나타내는 것으로 알려졌다<sup>10</sup>.

2) 암에 대한 직접적인 효과

기존 연구는 암에 대한 직접적인 치료수단으로서의 구법이 아니라 대부분 암 또는 암 요법으로 인한 증상 개선 효과를 연구하는데 치우쳐 있었다. 뜬 치료를 암의 직접적인 치료 수단으로 연구한 논문은 10편으로, 이 중 종양의 크기나 종양세포를 감소시킨 것이 5편, 암의 진행을 지연시킨 것이 2편, 생존기간이 늘어나거나 사망률이 감소한 것이 2편, 직접적인 효과를 얻지 못한 것이 1편이었다. 암의 진행을 지연시킨 것 2편 모두 임상연구이었던 것을 제외하면 모두 세포/동물실험과 증례보고이다.

세포/동물실험에서 유의한 결과를 얻었다고 하여 인체에 효능이 있다고 단정하기 어려우며, 증례 보고는 1례에 불과하므로 모든 환자에게 일반화하기 어렵다. 10편 중 8편이 동양에서 발표되었으며 절반인 5편은 한국에서 발표되었다. 이는 대부분의 국가들은 암에 대한 구법의 관점이 증상 개선이나 보조적인 요법에서 벗어나지 못한 결과로 보인다. 따라서 보다 많은 증례와 유의한 결과를 이끌어낸 연구가 필요하다.

전반적인 연구 결과가 뜬 치료의 암에 대한 직접적인 효과가 뚜렷하게 나타나고 대규모의 임상 연구가 뒤따르며 그 결과가 축적된다면 구법의 효능이 명확히 밝혀질 것으로 생각된다.

#### 4. 뜬 치료의 메커니즘

##### 1) 기존의 메커니즘

애구의 기전을 구명하려는 연구가 활발하게 진행되고 있는데 애주를 연소시켜 얻는 온열자극의 측면과 애엽이 연소할 때 용출되는 진액이 인체에 미치는 화학적 측면의 두 가지 면에서 연구가 진행되었다.

온열자극에 대한 연구로 原志 大澤 등은 국소조직 내에 열분해물질이 생겨 이것이 혈액 중에 흡수되어 치료작용을 일으킨다고 하였는데 이 물질을 antihistamine과 비슷한 물질로 histotoxin이라 명명하였다<sup>11,12</sup>.

화학적 측면에 관한 연구로 애엽의 연소생성물만을 이용해 혹은 치료한 증례를 보고하였고, 시구했을 때 피부의 과산화지질을 억제하는 효능은 애구의 열작용이 아니라 연소생성물에 의한 것임을 보고하였다<sup>13,14</sup>.

##### 2) 뜬 연기의 치료 메커니즘과 유해성

구법을 시행할 때 발생하는 연기에 대해 그 메커니즘을 연구한 논문은 1편, 유해성을 연구한 논문은 3편이다.

2002년 일본에서 발표된 뜬 연기에 대한 논문을 살펴보면, 뜬 연기의 세포독성 활성은 항산화 작용

에 의해 경감된다. 이는 산화촉진 활성에 의해 세포독성을 유도한다고 밝혔다<sup>15</sup>.

2005년 같은 팀이 발표한 논문은 뜬 연기가 인간 종양 세포에서 정상 구강 세포에서보다 약간 높은 세포독성을 나타냈다. 용량 의존적인 뉴클레오솜 내의 DNA 파괴, caspase 3, 8, 9의 활성을 유도하고 세포사멸과 관련된 단백질(Bcl-2, Bad, Bax)의 발현을 약간 조절하였다<sup>16</sup>.

이에 반해 2014년 중국에서 발표된 논문에서 뜬 연기에는 단일방향족 탄화수소(MAHC): 톨루엔, 벤젠, 자일렌, 포름알데히드(HCHO), 다환방향족 탄화수소(PAHs): 나프탈렌이 포함되어 있다고 했다<sup>17</sup>.

2015년 대만에서 발표된 논문을 살펴보면 중의학적 치료 공간의 포름알데히드와 아세트알데히드 수치가 각각 654, 4230이며 대기공간은 155, 850이다. 이는 한의학 의료진 사이의 평균 암 위험도가 직업적으로 일반 위험도를 초과한다. 그리고 방문하는 환자들의 위험도 역시 다소 높다고 밝혔다<sup>18</sup>.

2015년 중국에서 발표한 논문을 살펴보면 베이징 실내외 뜬치료시 산화능력과 구성 성분의 시공간에 따른 다양성 비교하였다. 원인, 장소, 시간에 따라 분자크기 10 um이하인 PM10의 생물학적 반응을 여름, 겨울에 따라 측정된 결과, PM10의 산화능력과 용량대비 기울기는 실내외보다 뜬치료시 낮았다. 산화 손상은 실내에서 철, 세슘, 알루미늄, 코발트와 밀접하지만, 뜬치료와는 연관이 낮게 나타났다. 뜬치료시 총 구성물질 응집도는 실내외보다 낮게 나타났다. 뜬치료시 PM10에 의한 산화 손상과 구성물질은 일반적으로 건강에 치명적이지 않은 듯 하지만 다른 장소에서 PM10은 추가적, 병합적, 항진적 작용을 하는 체계를 가질 수도 있으므로 추가 연구가 필요하다는 결론을 내렸다<sup>19</sup>.

뜸의 연기는 치료효과에 기여하는 것으로 밝혀졌으나 위와 같은 유해성 때문에 보완 대책이 필요하다.

##### 3) 뜬의 진동효과

기존에 밝혀진 뜬의 온열효과, 화학적 효과뿐만

아니라 다른 메커니즘으로도 치료 효과를 나타낸다고 생각했다. 구법의 물리적 효과에 대해 연구한 논문이 있었으나 뜸 시술 시 진동효과를 나타냈으나 치료효과와 관련된 유의미한 결과를 찾지 못했다<sup>20</sup>.

#### 4) 거짓 뜸 장치의 개발

거짓 침의 경우 1998년 Streitberger's needle의 개발 이후 1999년 Park sham device, 2001년 Fink's needle이 차례로 개발되었다. 이후 이 3가지 장치를 이용하여 대조군을 설정하여 침 치료의 효능을 밝히는 논문들이 잇달아 발표되었다<sup>21</sup>.

거짓 뜸의 경우 중국에서 2006년<sup>22</sup>, 국내에서 2007년, 2010년 모델 개발이 시도되었다<sup>23,24</sup>. 그러나 이후 암 환자에 대한 구법의 효능을 연구한 논문에서 대조군 설정 시 거짓 뜸이 사용된 논문은 단 1편에 불과했다<sup>25</sup>.

## IV. 고찰

암 환자에 대한 구법을 연구한 논문은 65편으로, 효능에 관한 것이 57편이고 메커니즘에 관한 것이 8편이었다. 효능에 관한 실험 논문이 9편, 증례보고 17편을 포함한 임상 논문이 28편, 고찰 논문이 20편이다. 고찰 논문 중 7편은 체계적 또는 분석 고찰을 한 것이고 11편은 통계를, 2편은 역사적 흐름을 바탕으로 한 것이다. 메커니즘에 관한 것은 8편 모두 실험 논문이다. 이러한 연구는 특히 한국과 중국을 중심으로 활발하다. 주제로는 암으로 인한 증상 호전, 면역 수치 향상, 암 성장의 지연 또는 억제, 항암치료의 부작용 억제, 항암치료 시너지효과, 종양 인자 감소 순으로 연구가 이루어진 것을 알 수 있다. 연구설계는 증례보고를 포함한 임상 연구가 가장 많았고 실험 논문, 고찰 논문이 그 뒤를 이었다.

암 환자에 대한 구법은 한국을 포함한 일본, 대만, 중국 등 동아시아뿐만 아니라 호주, 미국 등지에서도 사용되고 있다. 최근의 연구에서는 뜸쪽의 연소 후에 형성된 구진이 LPS와 INF- $\gamma$ 로 유도되는 병리적 상황 하에서의 NO의 생성 저하를 가져

오고 이로 인하여 질병의 확장을 차단할 수 있으므로<sup>26</sup> 애구가 질병을 예방하고 정기를 보한다는 이론은 NO를 조절하고 그 조절기전은 NOS의 감소로 인함을 실험적으로 증명하였다<sup>27</sup>. 또한 애구의 효능이 단순히 온열효과만이 아니라 구진의 성분 중 인체의 피하로 스며들어 갈 수 있다는 유약상의 구진에 의하여 이루어짐을 증명하였다<sup>14,15</sup>.

이 밖에도 구법이 빈혈 개선, WBC 수량 및 활동 증가, 혈청내 지질 감소, 혈압 하강, 근육의 항피로효과, 신장 기능 향상, 위 운동 증가, 태아운동을 통한 역위 교정에 효과가 있다고 밝혀졌다<sup>28-31</sup>.

특히, 면역에 관한 구법의 효과는 밝혀진 바에 비해 정리되어 있지 않음을 알 수 있다. 관련된 논문을 살펴본 결과, 구법은 WBC 뿐만 아니라 전암 단계 손상을 방지하는 세포사멸 촉진<sup>32</sup>, 항종양인자의 활성화, 사이토카인의 증가<sup>33-40</sup>, 장기 기능 향상<sup>41</sup>을 나타냈다. 더하여 항암효과도 일부 밝혀졌는데, 직접적인 종양 크기의 감소를 보였으며<sup>38,39,42</sup> 타 한 방적 처치와 병행하여 완전 관해에 이른 증례도 보고되었다<sup>43</sup>. 그리고 암성 통증, 기력 저하 등 악액질을 개선하고 삶의 질을 높이는데 유의미한 효과를 보였다<sup>44-46</sup>.

이미 구법의 효과와 메커니즘은 다 방면으로 연구되었고 애주를 연소시켜 얻는 온열자극의 측면과 애엽이 연소할 때 용출되는 진액이 인체에 미치는 화학적 측면의 두 가지 면에서 연구가 진행되었다. 또한 뜸의 연기에 대한 연구가 진행되고 있다.

최근 시술자의 편의성과 피술자의 선호도에 맞추어 여러 종류의 무연뜸이 시판되고 있다. 이에 대해 2006년 중국에서 발표된 논문을 살펴보면 연기뜸과 무연뜸을 비교하였다. 연기뜸이 무연뜸/담배보다 적외선 집중도와 상승점이 높았다. 그리고 직접구는 온열 효과만 있는 반면 간접구는 온열효과와 진동효과가 있으나, 치료효과는 진동효과로 인한 것은 아닌 것으로 나타났다. 연기뜸은 담배와 유사한 연소 물질을 만들어 내며, 무연뜸은 이와 다르나 둘 다 실내오염 유발하였다<sup>21</sup>.

이를 통해 구법의 뜸 연기로 인한 문제를 단순히 연기를 생기지 않도록 하는 것이 아니라, 오염 물질의 발생을 줄이거나 제거할 수 있는 도구를 장착한 뜸의 개발이 필요할 것으로 생각된다.

조사한 논문의 연구설계에 따른 분류에서 증례 보고가 가장 많았다. 증례보고는 최고의 치료 효과를 나타내야 하는 임상 의 윤리적 문제로 인해 전부 병행치료를 하였다. 하지만 증례보고는 모두 1례에 그쳤다. 그리고 임상 논문 중 거짓 뜸 시술군을 가진 실험은 1편뿐이었다. 이는 이중 맹검을 통해 구법의 고유한 치료 효과를 증명한 근거가 부족하다는 의미로 생각할 수 있다.

구법의 혈자리에 따른 효과를 비교하는 논문은 없으나 한의학적 이론을 바탕으로 선별을 통해 혈자리를 선택하여 그 효과를 뚜렷하게 나타나도록 한 것이 대부분이다. 또한 뜸 치료 방식이 시술자의 기술에 의존하다보니 피험자에게 의도했던 것 이상의 열 자극을 가한다거나 피험자들 사이에 균일하지 못한 열 자극을 가하는 등의 한계를 내재할 우려가 있다.

서양의학의 경우 1년, 3년, 5년 등 기간을 나누어 치료에 따른 생존율을 검증한다. 한의학의 경우 이러한 기준이 없어 실험마다 추적관찰 기간이 다르다. 이로 인해 치료법에 따른 치료 기간 설정 및 예후 추측에 어려움이 있다. 각 연구마다 치료 기간에 따른 효능의 비례 여부를 면밀히 따질 필요가 있다.

이를 통하여 뜸을 이용한 치료에 대한 연구 기준이 없다는 것을 알 수 있다. 혈자리 선정하거나 뜸 치료를 반복하는 횟수를 결정하는 기준을 밝히지 않았고, 연구에 사용하는 뜸의 성상, 종류에 대한 자세한 설명이 없는 경우가 많았다. 그리고 뜸이 완전히 연소할 때까지 붙여두기도 하지만 그전에 떼어내기도 하는 등 논문마다 다른 뜸 치료 방법을 사용하고 있었다. 한의학적 진단 기준인 변증을 통해 환자군을 나누는 단계가 생략되어 있는 논문은 구법이 필요로 하는 대상을 선정하는 기준을 정하지 않았다는 것으로 보인다. 따라서 한의학적 기전을 반영할 수 있는 뜸 치료의 실험모델 개발이 절실한 상황이다.

Table 1. Summary of Efficacies of Moxibustion

Year	Title	Type	Author	Efficacy
1985	The contribution of thermo-moxibustion to surgical treatment in transplanted mouse mammary carcinoma	Animal research	Sternfeld M, Hod I, Yegana Y, Livneh O	Decrease the mortality rate proportional to treat period
1999	Therapeutic effects of moxibustion on experimental tumor	Animal research	Hau DM, Lin IH, Lin JG, Chang YH, Lin CH	Prolong the survival time
2009	Influence of electroacupuncture and moxibustion and their treated mouse serum on the proliferation of the cultured splenic CD4+ CD25+ regulatory T cells of tumor-bearing mice	Animal research	Liu ZD, Pei J, Fu QH, Li HY, Yu QW, Zhang JY, Zhang DQ	Downregulate the proliferation level of the splenic CD4+ CD25+ regulatory T cells of the tumor bearing mice Upregulate the proliferation level of Tregs in vitro after separate application of the diluted EA/moxa-treated serum
2010	Effect of moxa at Guanyuan acupoint on QLQ of chemotherapy patients and Cx43 expression of the cyclophosphamide treated mice stomach	Case series, RCT, Animal research	Enkhtuya Vankhuu, T. Q. Chai	Decreased fatigue score of the post-operative chemotherapy gastric cancer patients Regulated Global Health score and other symptom scales No adverse effects of moxa treatment Reduce side effects of chemotherapy

2014	Effect of moxa-grain-moxibustion on serum Th 1/Th 2 type cytokines in Lewis tumor-bearing mice	Animal research	Huang WJ, Wan Q, Xu TS	Up-regulate T lymphocyte proliferation activity and balance Th 1/Th 2 in tumor-bearing mice, suggesting an enhancement of the body's anti-tumor ability after moxibustion
2014	Effects of moxibustion at "Ganshu" (BL 18) on serum alpha-fatoprotein and liver livin levels in rats with precancerous lesion of primary hepatocellular carcinoma	Animal research	Jia WR, Dong F, Xie XL, Wang P, Zhang QJ, Wang YQ, Hou ZW, Sui MH	Down-regulate liver Livin protein expression, which probably has a role in promoting hepatocellular apoptosis to inhibit precancerous lesion and to postpone hepatocarcinogenesis
2014	Characteristics of selected indoor air pollutants from moxibustion.	Research	Mo F, Chi C, Guo M, Chu X, Li Y, Shen X	Though pollutants emission patterns varied within the three types of moxa, all of them had apparently higher emission intensities than other typical indoor sources, including tobacco
2015	Human exposure to airborne aldehydes in Chinese medicine clinics during moxibustion therapy and its impact on risks to health	Research	Hsu YC, Chao HR, Shih SI	Airborne aldehydes included in moxa pose a significant threat to the health of medical staff, and slightly affected the patients' health, during moxibustion in the CMCs
2015	Contrasts in spatial and temporal variability of oxidative capacity and elemental composition in moxibustion, indoor and outdoor environments in Beijing	Research	Huang J, Lim MY, Hwang C, Zhao B, Shao L	Lowest oxidative capacity and total elemental concentration was found in the moxibustion environment both temporally and spatially. Our results demonstrated that the oxidative damage and elemental composition in moxibustion-derived PM10 may not be as injurious to human health as generally assumed

Table 2. Summary of Efficacies and Mechanisms of Moxibustion

Year	Title	Type	Author	Efficacy	Mechanism
1994	Regulation on beta-END in tumor-bearing mice by moxibustion on Guanyuan point	Animal research	Zhai D, Chen H, Wang R, Hua X, Ding B, Jiang Y	Advantageous for beta-END to carry out the immunomodulation	Stimulated the secretion of beta-END from the pituitary and the adrenal gland Increased the level of serum beta-END significantly and kept the high level
1994	Effects of moxibustion on the function of MDR gene product, P-glycoprotein (P-170)	Animal research	Zhang T, Gao C, Guo Y	The weak inhibition of the pump activity was found	The drug accumulation presents the pump activity of MDR gene product P-glycoprotein (P-170) in the cell membrane
1995	P-NMR analysis of the hepatic cell energetic metabolism in tumor-bearing mice by moxibustion treatment	Animal research	Zhai D, Cai D, Ding B, Wan R, Chen H, Sun Y, Wan L, Wu T, Fei L	Enhance the functional activities of liver and Yang to energetic Qi	Increase the ATP molecules in the hepatic cells, significantly raise the thermodynamic reserve and phosphate potential of the hepatic cells
2001	Effects of moxa-cone moxibustion at Guanyuan on erythrocytic immunity and its regulative function in tumor-bearing mice	Animal research	Wu P, Cao Y, Wu J	Strengthen erythrocytic immunity Promote its regulative function	Increase the decreased RBC-C3bRR, the activity of erythrocytic immuno-accelerative factor Lower the RBC-ICR, the activity of erythrocytic immunosuppressive factor



2003	Effects of "moxibustion serum" on proliferation and phenotypes of tumor infiltrating lymphocytes	Animal research	Chen Y, Zhao C, Chen H, Qin H, Fang F	Beneficial to the growth of TIL both in the aspects of proliferation and phenotypes	Assist rIL-2 to enhance CD3+, maintain CD4, promote CD8+, and reverse the CD4+/CD8+ ratio
2004	Effects of moxibustion at shenque (CV 8) on serum IL-12 level and NK cell activities in mice with transplanted tumor	Animal research	Qiu X, Chen K, Tong L, Shu X, Lü X, Wen H, Deng C	Inhibit the growth of tumor	Increase of the serum IL-2 and IL-12 levels and the strengthening of NK cell activities
2007	Artemisia princeps var orientalis induces apoptosis in human breast cancer MCF-7 cells	In vitro research	Sarath VJ, So CS, Won YD, Gollapudi S	Inhibite the growth of breast cancer cells in a dose-dependent	Activate caspases 3, 8 and 9 Depolarize the mitochondrial membrane potential Down-regulate BCL-2 expression Smoke exerted synergistic cytotoxicity
2010	Effects of moxibustion on the expression of IL-1beta, IL-2, IL-6 mRNA and protein in the cerebral cortex in tumor-bearing mice	Animal research	Pei J, Wei H, Liu ZD, Yu YM, Ni CR, Wu HG	Contribute to moxibustion effect in improving the immunosuppressing state under tumor conditions	Up-regulate the expression of cortical IL-1beta mRNA, IL-2 mRNA, IL-1beta and IL-2 proteins Down-regulate the expression of IL-6 mRNA and IL-6

Table 3. Summary of Case Reports of Moxibustion to Cancer Patient

Year	Title	Author	Journal	End point	Period
1997	폐색성 폐렴을 겸한 폐암환자의 한방 치료 1례	차은수, 조일현, 이경기, 조영민, 정희재, 정승기, 이형구	대한암환의학회지	Change of Symptoms No effect to reduce tumor size or progress	8 months
2005	유암환자 치험1례에 대한 임상보고	김성란, 유동열	한의학연구소 논문집	Change of Symptoms Slightly reduce tumor size and hardness	27 days
2006	Scarring moxibustion and religious scarification resulting in hepatitis C and hepatocellular carcinoma	Bardia A, Williamson EE, Bauer BA.	Lancet	Hepatitis B and C, and other infections through sharing of infected knives during the process of scarification or through moxibustion if it involved the use of needles, such as those used in acupuncture	
2007	부뜸이에 의한 전립선암 치료 1례 보고	김경철, 양한조	동의생리병리학회지	Change of Symptoms Reduce the value of tumor marker	12 months
2008	유방암의 척추전이로 흉추골절 발생한 하지마비 환자의 한.양방 병용 치험 1례	김성근, 임창신, 김미영, 구범모, 양동호	척추신경추나 의학회지	Change of Symptoms	3 months
2009	호흡곤란을 주소로 한 폐암환자의 한 방치료 증례보고	손지영, 최규호, 유호정, 김희준, 구자환, 박미연, 최해운, 김종대	대한한방내과 학회지	Change of Symptoms	1 month
2009	쑥뜸치료로 호전된 비소세포성 폐암 환자의 양성 통증 1례	김민경, 이진수, 이상현, 정현식, 최원철, 김경석	대한암환의학회지	Change of Symptoms	27 days
2009	Large superficial basal cell carcinoma arising from moxa cautery	Yun SK, Kim SM, Park J, Lee JS, Yi JH, Kim HU, Ihm CW	Eur J Dermatol	Medical complication of moxibustion	

2011	양한방 협진을 통한 뇌전이 동반 말기 폐암환자 치험 1례	박승찬, 김도형, 한창우, 박성하, 이인, 최준용	대한암한의학회지	Change of Symptoms	16 days
2011	Adriamycin/5-Flurouracil 치료 중인 유방암 환자의 한·양방 병용치료를 통한 부작용 경감에 대한 증례보고 원문	권용균, 박재우, 이종호, 유희승, 조종관, 이연월	대한한방내과학회지	Change of Symptoms	5 months
2011	한방치료를 통해 Adriamycin/Cytosan 및 Taxol 항암제 부작용이 감소한 유방암 환자 증례보고	박병록, 박재우, 조종관, 유희승, 이연월	대한한방내과학회지	Reduce side effects of chemotherapy	4 months
2012	한방치료 후 Gefitinib(Iresa)복용으로 인한 부작용 호전된 비소세포폐암 환자 1례	박재우, 전형준, 조종관, 이연월	대한암한의학회지	Reduce side effects of chemotherapy	23 days
2012	한방치료와 XELOX 요법을 병행하여 호전된 간, 폐 전이 대장암 환자 1례	임창락, 권강, 서영찬, 방선희, 김성수, 성신	대한암한의학회지	Change of Symptoms	7 months
2013	한방치료로 완전관해에 이른 폐로 전이된 유방암 1례	한재복, 하태현, 김성수, 성신	동의생리병리학회지	Change of Symptoms (Complete Remission)	2 months
2013	유두상 갑상선암 환자의 갑상선절제술 후 합병증에 대한 임상경과 보고 3례	박은영, 권형근, 공복철, 김동철	대한한방부인과학회지	Change of Symptoms	18 days
2014	항암화학요법으로 인한 말초신경병증 환자의 한방치험 1례	이지혜, 박혜림, 이해윤, 조민경, 홍미나, 한창우, 최준용, 박성하, 권정남, 이인, 홍진우, 김소연	동의생리병리학회지	Change of Symptoms	15 days
2014	말기 암 환자의 장폐색성 복통에 대한 침구 및 족삼리 전침 치험 2례	김소연, 최준용, 박성하, 권정남, 이인, 홍진우, 한창우	동의생리병리학회지	Change of Symptoms	2 months

Table 4. Summary of Clinical Studies of Moxibustion to Cancer Patient

Year	Title	Patients (Size)	Author	End point (Result)	Control (Period)
1991	Treatment of chemotherapy-induced leukocytopenia with acupuncture and moxibustion	With malignant tumors in the intermediary and advanced stages (376)	Chen HL, Huang XM	Change of symptoms proportional to basic WBC values (More effective compare with control)	Batylalcohol and pentoxyl (30 times)
2000	Clinical study on treatment of nasopharyngeal carcinoma by radio- and chemotherapy with supplementary moxibustion on Shenque point	III, IV a stage nasopharyngeal carcinoma (56)	Chen K, Jiang Y, Wen H	Reduce side effects of chemo/ radiation therapy Increase the 5-year survival rate (More effective compare with control)	Radio- and chemotherapy (30 times)
2001	Study on effect of moxibustion and guben yiliu III combined with chemotherapy in treating middle-late stage malignant tumor	Middle-late stage malignant tumor (81)	Liu J, Yu RC, Rao XQ	Improve the quality of life in patients (More effective compare with control)	Chemotherapy, TCM

2002	Influence of combined therapy of guben yiliu III, moxibustion and chemotherapy on immune function and blood coagulation mechanism in patients with mid-late stage malignant tumor	Mid-late stage malignant tumor (81)	Liu J, Yu RC, Tang WJ	Reduce side effects of chemotherapy (More effective compare with control)	Chemotherapy and placebo, chemotherapy and GBYL
2011	쑥뜸치료가 암환자의 심박변이도에 미치는 영향	Cancer patients (6)	김옥희, 최정은, 윤정원, 유화승	Change of symptoms	
2011	Effects of warming needle moxibustion on improvement of gastrointestinal and immune function in patients with postoperation of colorectal cancer	With postoperation of colorectal cancer (105)	Zhang SY, Du YQ	Change of Symptoms (More effective compare with control)	Routine treatment (10 days)
2011	Involving patients in designing research into using acupuncture and moxibustion in the management of breast cancer related lymphoedema	With breast cancer and head and neck cancer patients and their clinicians (39)	Beverley de Valois, Teresa E Young, E Melsome	Change of Symptoms	
2012	Assessing the feasibility of using acupuncture and moxibustion to improve quality of life for cancer survivors with upper body lymphoedema	Breast and head and neck cancer survivors with mild-to-moderate uncomplicated lymphoedema (35)	de Valois BA, Young TE, Melsome E	Acu/moxa is an acceptable adjunct to usual care for cancer survivors with lymphoedema	(4 weeks)
2012	Warming-yang moxibustion combined with acupuncture for 30 cases of cancer pain	With malignant tumor accompanied with moderate or severe cancer pain (30)	Guang-qiang YI, Zeng-he LI, Rong-ning HUANG, Shu-zhong WEI, Bin CHEN	Warming-yang moxibustion technique in combination with acupuncture is effective in the treatment of cancer pain.	(10 days)
2013	Efficacy and Safety of Moxibustion for Relieving Pain in Patients With Metastatic Cancer: A Pilot, Randomized, Single-Blind, Sham-Controlled Trial.	Cancer pain in patients with metastatic cancer (16)	Lee J, Yoon SW	Moxibustion could be a safe and potential modality for cancer-related pain in patients with metastatic cancer	Sham moxibustion (7 days)
2013	Effect of direct moxibustion at Sihua points on cytokine of chemotherapy patients with lung cancer	Chemotherapy patients with non-small cell lung cancer (80)	Zhang QF, Li LX, Lin GH, Lin LZ	Change of Symptoms	Chemotherapy (10 days)

Table 5. Summary of Reviews of Moxibustion

Year	Title	Population (Size)	Author	Object	Conclusion
2003	한방의료기관 환자진료부에 의한 암환자 현황에 대한 연구	97년 10월, 전국 한방병원 진료기록 (258)	조경숙, 신현규	Research in possibility for Korean medical clinics to join the national cancer registered project	It is impossible for Korean medical clinics to join the national cancer registered project because there is no standard for Korean medical doctor to determine, treat and categorize the cancer patients visiting there. But after making the standard, it seems to be possible to join it partially.

2008	Evidence-based Chinese medicine for cancer therapy		Konkimalla VB, Efferth T	TCM providing convincing evidence for the first time to gain credibility and reputation outside China	Improvement of poor treatment response rates towards standard chemo- and radiotherapy Reduction of severe adverse effects of standard cancer therapy unwanted interactions of standard therapy with herbal medicines
2008	Advances of clinical study on acupuncture and moxibustion for treatment of cancer pain	99-08'	Chen ZJ, Guo YP, Wu ZC	Better guide acupuncture and moxibustion treatment of cancer pain	Acupuncture with advantages of safety, effectiveness and no side effect is playing an important role in treatment of cancer pain
2008	Current status and prospect of acupuncture-moxibustion in treatment of cancer pain: a review	99-08' (43)	Kuai L, Chen H, Yang HY	There are some problems in TCM studies of cancer pain	The problems; no standard of clinical research methods, programs, evaluation criteria and large differences in efficacy. There is the need to further strengthen the study related mechanism and reliable theoretical basis
2009	The root and development of otorhinolaryngology in traditional Chinese medicine		Yap L, Pothula VB, Warner J, Akhtar S, Yates E	Traced the origin and development of otorhinolaryngology with respect to TCM	TCM has developed into a distinct branch of health care system in China and there is the record that carcinoma of the lips was treated by TCM before
2010	Adverse events of moxibustion: A systematic review	Until July, 2009 (14)	Park JE, Lee SS, Lee MS, Choi SM, Ernst E	Identify adverse events of moxibustion as reported in the medical literature	Moxibustion is not entirely risk free, as it has several kinds of potential adverse events such as allergy, burn and infection
2010	Moxibustion for cancer care: a systematic review and meta-analysis	Until Feb, 2010 (6)	Lee MS, Choi TY, Park JE, Lee SS, Ernst E	Assess the effectiveness of moxibustion for supportive cancer care	The evidence is limited to suggest moxibustion is an effective supportive cancer care in nausea and vomiting (4; no valid result, 2; valid result). However, all studies have a high risk of bias so effectively there is not enough evidence to draw any conclusion.
2010	Does moxibustion work? An overview of systematic reviews	Until July, 2010 (10)	Lee MS, Kang JW, Ernst E	Provide clinicians with clearer guidance regarding the value of moxibustion	The effectiveness of moxibustion has been demonstrated for several conditions, whereas for other conditions, the evidence does not reach a firm conclusion because of several limitations. All SRs are, however, based on studies with a high risk of bias
2010	Historical perspectives and trends in the management of pain for cancer patients in oman		Mahfudh SS	Compile an accurate database and monitor cancer trends	Before 1970 Omanis were using traditional medicine, wassam (moxibustion), to treat pain
2011	Use of Chinese medicine by cancer patients: a review of surveys	95-10' (81)	Bridget Carmady, Caroline A Smith	Informs patients, researchers, health care providers and policy makers of the current use of Chinese medicine	Chinese medicine, in particular Chinese herbal medicine, is commonly used by cancer patients

2012	국내 한의학 암치료 임상 연구 논문에 대한 고찰	80-11' (133)	김종한, 박동석, 김용석, 이재동	Evaluate present clinical evidence of oriental medical treatment for cancer in Korea	The use of oriental medicine for the treatment of cancer is gaining popularity in the field of medical scientific research
2012	암 환자의 한의학 치료 이용 현황	Until April, 2012	최유진, 이지수, 조성훈	Look into current status of Korean medicine in cancer patients in Korea	In Korea, one third of cancer patients are using Korean medicine to change symptoms and reduce side effect of chemo/radiation therapy.
2013	Acupuncture and Moxibustion for Cancer-related Fatigue: a Systematic Review and Meta-analysis	Until Dec, 2012 (7)	He XR, Wang Q, Li PP	Evaluate the auxiliary effectiveness of acupuncture and moxibustion in the treatment of CRF	There exist few high quality RCTs to evaluate the effect of acupuncture and moxibustion, especially moxibustion in English. Yet acupuncture and moxibustion still appeared to be efficacious auxiliary therapeutic methods for CRF, in spite of several inherent defects of the included studies
2013	The role of acupoint stimulation as an adjunct therapy for lung cancer: a systematic review and meta-analysis	Until Jan, 2013 (31)	Chen HY, Li SG, Cho WC, Zhang ZJ	Review the efficacy of acupoint stimulation for lung cancer patients in the present study	Acupoint stimulation has strong immunomodulatory effect for lung cancer patients. analysis revealed that acupoint stimulation remarkably alleviates the conventional therapy-induced bone marrow suppression in lung cancer patients, as well as decreases nausea and vomiting.
2013	Cancer Prevention and Therapy: Integrating Traditional Korean Medicine Into Modern Cancer Care		Yoon SW, Jeong JS, Kim JH, Aggarwal BB	Provide a general outline describing cancer management	TKM is useful in the management of common cancer symptoms and can increase survival. TKM treatment can be effectively integrated into the modern cancer care system
2013	Integration of traditional medicine in the health system of Japan-Policy lessons and challenges		Unnikrishnan Payyappallimana, Mihaela Serbulea	Examines the relevance and experience of integration of traditional medical methods in the Japanese health care system	Traditional medical systems(TRM) products and services form only a small percentage of the overall Japanese healthcare system. Yet there is good awareness among doctors and general public on the relevance of traditional medicine. TRM has been well standardized and integrated
2014	A nationwide population-based study of traditional Chinese medicine usage in children in Taiwan	Jan-Dec in 2005/ 2010	Huang TP, Liu PH, Lien AS, Yang SL, Chang HH, Yen HR	Characterize the application of traditional Chinese medicine among pediatric patients	This study revealed the high prevalence and specific usage patterns of TCM in the pediatric population in Taiwan. The results of this study should provide valuable information for physicians, parents and the government concerning pediatric healthcare
2014	한국인 암 환자의 자연치유요법의 이용이 스트레스 및 불안감 지수에 미치는 영향	July-Sep, 2012 (780)	홍성진, 김수용, 김세현, 윤형곤	Understand the various types of natural healing therapy in Korea and their influence on the stress and anxiety	Most of the cancer patients had high level of anxiety with the score slightly reduced after natural healing therapy. Most of the cancer patients are using various natural healing the rapy with effectiveness and the majority of them had recognition that they are helpful to extend the survival time

The effectiveness and safety of moxibustion for treating cancer-related fatigue: a systematic review and meta-analyses	Until April, 2013 (4)	Lee S, Jeng UM, Liu Y, Kang JW, Nam D, Lee JD	Evaluate the current evidence for moxibustion in patients with CRF	Because of a high risk of bias and low reporting quality of the studies included in this review, it is difficult to draw the conclusion that moxibustion is an effective and safe treatment for patients with CRF
Moxibustion for the treatment of chemotherapy-induced leukopenia: a systematic review of randomized clinical trials	Until June, 2014 (12)	Choi TY, Lee MS, Ernst E	Assess the efficacy of moxibustion as a treatment of chemotherapy-induced leukopenia	There is low level of evidence based on these six trials that demonstrates the superiority of moxibustion over drug therapies in the treatment of chemotherapy-induced leukopenia. However, the number of trials, the total sample size, and the methodological quality are too low to draw firm conclusions.

### V. 결론

국내 및 해외저널에 발표된 암 환자에 대한 뜬의 효능을 연구한 논문을 고찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 구법은 면역 증강, 종양인자 감소, 암의 증상 경감 및 호전뿐만 아니라 고식적 치료의 부작용 경감, 병행 치료 시너지 효과가 있는 것으로 나타났다.
2. 뜬의 효능을 연구한 논문은 발표 수가 점차 증가세이고 한국, 중국 중심으로 이루어지고 있다.
3. 애구의 기전은 기존의 온열자극과 화학적 측면 두 가지 외에도 연기의 효능이 밝혀졌으며 진동 효과는 유의한 결과를 얻지 못했다.
4. 직접적인 뜬의 효능을 밝힐 수 있는 거짓 뜬 실험모델의 표준화와 한의학적 진단과 기전을 반영할 수 있는 실험모델 개발이 필요로 한다.

### 참고문헌

1. 최도영, 남동우, 이재동. 암에 대한 침치료의 연구 동향. *대한침구학회지* 2007;24(1):209-16.
2. Carmady B, Smith CA. Use of chinese medicine by cancer patients: A review of surveys. *Chin Med*

- 2011;6(22):8546-6-22, doi:10.1186/1749-8546-6-22.
3. Payyappallimana U, Serbulea M. Integration of traditional medicine in the health system of japan-policy lessons and challenges. *Eur J Integr Med* 2013;5(5):399-409.
4. Hyodo I, Amano N, Eguchi K, Narabayashi M, Imanishi J, Hirai M, et al. Nationwide Survey on Complementary and Alternative Medicine in Cancer Patients in Japan. *J Clin Oncol* 2005; 23(12):2645-54.
5. Huang TP, Liu PH, Lien, ASY, Yang SL, Chang HH, Yen HR. A nationwide population-based study of traditional chinese medicine usage in children in taiwan. *Complement Ther Med* 2014; 22(3):500.
6. 위준, 정영표, 추민규, 윤여충. 암의 침구치료에 대한 최근 연구동향. *대한한의학방재학회지* 2007; 15(2):65-77.
7. 최유진, 이지수, 조성훈. 암 환자의 한의학 치료 이용 현황. *대한한의학회지* 2012;33(3):46-53.
8. 조종관, 권창현, 유화승, 이연월. 보완대체의학의 암치료 연구 현황-MEDLINE을 중심으로. *대한암한의학회지* 2005;10(1):57-74.
9. 김민경, 이진수, 이상현, 정현식, 최원철, 김경식. 쑥뜸치료로 호전된 비소세포성 폐암 환자의 암성 통증 1례. *대한암한의학회지* 2009;14(1):53-9.

10. 이견휘, 이견목, 황유진. 상용 소형 축뜸의 열역학적 특성에 대한 실험적 연구. *대한침구의학회지* 2001;18(6):171-87.
11. Noguchi E, Ohsawa H, Takagi K. Neural mechanism of localized changes in skeletal muscle blood flow caused by moxibustion-like thermal stimulation of anesthetized rats. *J Physiol Sci* 2009;59(6):421-7.
12. Shinichiro W, Hiroshi H, Takashi M, Hiroshi H, Shimetaro H. Effects of Electronic Moxibustion on Immune Response I. *The Journal of The Japan Acupuncture & Moxibustion Society* 1981; 31(1):42-50.
13. Nishitani I. Clinical effect on the two cases of warts by moxibustion treatment and application of burned moxa products. *The Journal of The Japan Acupuncture & Moxibustion Society* 1987; 37(3):188-93.
14. 西谷郁子. 灸の過酸化脂質低下作用. *帝京醫學雜誌* 1983;6(1):79-87.
15. Hitosugi N, Ohno R, Hatsukari I, Nakamura S, Mizukami S, Nagasaka H, et al. Induction of cell death by pro-oxidant action of Moxa smoke. *Anticancer Res* 2002;22(1A):159-63.
16. Sakagami H, Matsumoto H, Satoh K, Shioda S, Ali CS, Hashimoto K, et al. Cytotoxicity and radical modulating activity of Moxa smoke. *In Vivo* 2005;19(2):391-7.
17. Mo F, Chi C, Guo M, Chu X, Li Y, Shen X. Characteristics of selected indoor air pollutants from moxibustion. *J Hazard Mater* 2014;270: 53-60.
18. Hsu YC, Chao HR, Shih SI. Human exposure to airborne aldehydes in Chinese medicine clinics during moxibustion therapy and its impact on risks to health. *J Environ Sci Health A Tox Hazard Subst Environ Eng* 2015;50(3):260-71.
19. Huang J, Lim MY, Hwang C, Zhao B, Shao L. Contrasts in spatial and temporal variability of oxidative capacity and elemental composition in moxibustion, indoor and outdoor environments in Beijing. *Environ Pollut* 2015;202:78-84.
20. Okajimaa J, Maruyamab S, Takedaa H, Komiya A. Dimensionless solutions and general characteristics of bioheat transfer during thermal therapy. *J Therm Biol* 2009;34(8):377-84.
21. 이향숙. 거짓침을 이용한 침연구의 현황. *대한경락경혈학회지* 2006;23(1):95-109.
22. Zhao B, Wang X, Lin Z, Liu R, Lao L. A novel sham moxibustion device: a randomized, placebo-controlled trial. *Complement Ther Med* 2006;14(1):53-60.
23. 박지은, 한창현, 강경원, 신미숙, 오달석, 최선미. 가짜뜸 개발 및 masking test. *한국한의학연구원 논문집* 2007;13(1):93-100.
24. 장민기, 윤은혜, 정찬영, 변혁, 김은정, 김경호, 등. 피부 열전도 온도에 근거를 둔 거짓 뜸 개발 및 평가 연구. *대한침구의학회지* 2010;27(1): 117-27.
25. Lee J, Yoon SW. Efficacy and Safety of Moxibustion for Relieving Pain in Patients With Metastatic Cancer: A Pilot, Randomized, Single-Blind, Sham-Controlled Trial. *Integr Cancer Ther* 2013;13(3):211-6.
26. Kasahara T, Wu YX, Wang Y, Sakurai Y, Oguchi K. Modulation of lipopolysaccharide-induced cytotoxic factor and interferon production by moxibustion in mice. *In Vivo* 1990;4(5):289-91.
27. Zhao LH, Wen JJ, Yang K, Li AY. Effects of moxibustion on cerebral cortical nitric oxide level and nitric oxide synthase activity in aging mice. *Zhen Ci Yan Jiu* 2008;33(4):255-7, 261.
28. Yu GX. Effects of Moxibustion on Old Mice's Cellular Immunity. *Shanghai Journal of*

- Acupuncture and Moxibustion* 1990;1(1):30-1.
29. Huang C. Effects of Moxibustion on Old Rats' Blood Rheology. *Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion* 1994;14(3):130-1.
  30. Zhang YY. Effects of Moxibustion on Old Rats' Blood Rheology and Metabolic Ability of Red Blood Cell. *Shanghai Journal of Acupuncture and Moxibustion* 1997;16(3):3-4.
  31. Vas J, Aranda-Regules JM, Modesto M, Ramos-Monserrat M, Barón M, Aguilar I, et al. Using moxibustion in primary healthcare to correct non-vertex presentation: a multicentre randomised controlled trial. *Acupunct Med* 2013;31(1):31-8.
  32. Jia WR, Dong F, Xie XL, Wang P, Zhang QJ, et al. Effects of moxibustion at "Ganshu" (BL 18) on serum alpha-fetoprotein and liver livin levels in rats with precancerous lesion of primary hepatocellular carcinoma. *Zhen Ci Yan Jiu* 2014;39(3):211-5.
  33. Liu ZD, Pei J, Fu QH, Li HY, Yu QW, Zhang JY, et al. Influence of electroacupuncture and moxibustion and their treated mouse serum on the proliferation of the cultured splenic CD4+ CD25+ regulatory T cells of tumor-bearing mice. *Zhen Ci Yan Jiu* 2009;34(4):219-24.
  34. Huang WJ, Wan Q, Xu TS. Effect of moxa-grain-moxibustion on serum Th 1/Th 2 type cytokines in Lewis tumor-bearing mice. *Zhen Ci Yan Jiu* 2014;39(6):477-81.
  35. Zhai D, Chen H, Wang R, Hua X, Ding B, Jiang Y. Regulation on beta-END in tumor-bearing mice by moxibustion on Guanyuan point. *Zhen Ci Yan Jiu* 1994;19(1):63-5, 58.
  36. Wu P, Cao Y, Wu J. Effects of moxa-cone moxibustion at Guanyuan on erythrocytic immunity and its regulative function in tumor-bearing mice. *J Tradit Chin Med* 2001;21(1):68-71.
  37. Chen Y, Zhao C, Chen H, Qin H, Fang F. Effects of "moxibustion serum" on proliferation and phenotypes of tumor infiltrating lymphocytes. *J Tradit Chin Med* 2003;23(3):225-9.
  38. Qiu X, Chen K, Tong L, Shu X, Lu X, Wen H, et al. Effects of moxibustion at shenque (CV 8) on serum IL-12 level and NK cell activities in mice with transplanted tumor. *J Tradit Chin Med* 2004;24(1):56-8.
  39. Sarath VJ, So CS, Won YD, Gollapudi S. *Artemisia princeps* var *orientalis* induces apoptosis in human breast cancer MCF-7 cells. *Anticancer Res* 2007;27(6B):3891-98.
  40. Pei J, Wei H, Liu ZD, Yu YM, Ni CR, Wu HG. Effects of moxibustion on the expression of IL-1beta, IL-2, IL-6 mRNA and protein in the cerebral cortex in tumor-bearing mice. *Zhen Ci Yan Jiu* 2010;35(4):243-9.
  41. Zhai D, Cai D, Ding B, Wan R, Chen H, Sun Y, et al. P-NMR analysis of the hepatic cell energetic metabolism in tumor-bearing mice by moxibustion treatment. *Zhen Ci Yan Jiu* 1995;20(2):36-9.
  42. 김성란, 유동열. 유암환자 치험1례에 대한 임상 보고. 대전대학교 한의학연구소 논문집 2005; 14(2):189-95.
  43. 한재복, 하태현, 김성수, 성신. 한방치료로 완전 관해에 이른 폐로 전이된 유방암 1례. 동의생리병리학회지 2013;27(6):818-22.
  44. Vankhuu E, Chai TQ. Effect of moxa at Guanyuan acupoint on QLQ of chemotherapy patients and Cx43 expression of the cyclophosphamide treated mice stomach. *Eur J Integr Med* 2010;2(4):219.
  45. Liu J, Yu RC, Rao XQ. Study on effect of moxibustion and guben yiliu III combined



- with chemotherapy in treating middle-late stage malignant tumor. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi* 2001;21(4):262-4.
46. de Valois BA, Young TE, Melsome E. Assessing the feasibility of using acupuncture and moxibustion to improve quality of life for cancer survivors with upper body lymphoedema. *Eur J Oncol Nurs* 2012;16(3):301-9.
  47. Bardia A, Williamson EE, Bauer BA. Scarring moxibustion and religious scarification resulting in hepatitis C and hepatocellular carcinoma. *Lancet* 2006;367(9524):1790.
  48. Chen HL, Huang XM. Treatment of chemotherapy-induced leukocytopenia with acupuncture and moxibustion. *Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi* 1991;11(6):350, 2, 325.
  49. 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 Complement Altern Med* 2013;13(1):362.
  50. Chen K, Jiang Y, Wen H. Clinical study on treatment of nasopharyngeal carcinoma by radio- and chemotherapy with supplementary moxibustion on shenque point. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi* 2000;20(10):733-5.
  51. Chen ZJ, Guo YP, Wu ZC. Advances of clinical study on acupuncture and moxibustion for treatment of cancer pain. *Zhongguo Zhen Jiu* 2008;28(5):392-4.
  52. Choi TY, Lee MS, Ernst E. Moxibustion for the treatment of chemotherapy-induced leukopenia: A systematic review of randomized clinical trials. *Support Care Cancer* 2014;23(6):1819-26.
  53. de Valois BA, Young TE, Melsome E. Involving patients in designing research into using acupuncture and moxibustion in the management of breast cancer related lymphoedema. *Eur J Integr Med* 2011;3(2):e105.
  54. Hau DM, Lin IH, Lin JG, Chang YH, Lin CH. Therapeutic effects of moxibustion on experimental tumor. *Am J Chin Med* 1999; 27(2):157-66.
  55. He XR, Wang Q, Li PP. Acupuncture and moxibustion for cancer-related fatigue: A systematic review and meta-analysis. *Asian Pac J Cancer Prev* 2013;14(5):3067-74.
  56. Konkimalla VB, Efferth T. Evidence-based chinese medicine for cancer therapy. *J Ethnopharmacol* 2008;116(2):207-10.
  57. Kuai L, Chen H, Yang HY. Current status and prospect of acupuncture-moxibustion in treatment of cancer pain: A review. *Zhong Xi Yi Jie He Xue Bao* 2008;6(2):197-202.
  58. Lee MS, Choi TY, Park JE, Lee SS, Ernst E. Moxibustion for cancer care: A systematic review and meta-analysis. *BMC Cancer* 2010;10:130.
  59. Lee MS, Kang JW, Ernst E. Does moxibustion work? an overview of systematic reviews. *BMC Res Notes* 2010;3:284.
  60. Lee S, Jerng UM, Liu Y, Kang JW, Nam D, Lee JD. The effectiveness and safety of moxibustion for treating cancer-related fatigue: A systematic review and meta-analyses. *Support Care Cancer* 2014;22(5):1429-40.
  61. Liu J, Yu RC, Tang WJ. Influence of combined therapy of guben yiliu III, moxibustion and chemotherapy on immune function and blood coagulation mechanism in patients with mid-late stage malignant tumor. *Zhongguo Zhong Xi Yi Jie He Za Zhi* 2002;22(2):104-6.
  62. Mahfudh SS. Historical perspectives and trends in the management of pain for cancer patients in oman. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2010;11(1):

- 93-6.
63. Park JE, Lee SS, Lee MS, Choi SM, Ernst E. Adverse events of moxibustion: A systematic review. *Complement Ther Med* 2010;18(5):215.
  64. Sternfeld M, Hod I, Yegana Y, Livneh O. The contribution of thermo-moxibustion to surgical treatment in transplanted mouse mammary carcinoma. *Acupunct Electrother Res* 1985;10(1-2):73-8.
  65. Yap L, Pothula VB, Warner J, Akhtar S, Yates E. The root and development of otorhinolaryngology in traditional chinese medicine. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009;266(9):1353-9.
  66. Yi GQ, Li ZH, Huang RN, Wei SZ, Chen B. Warming-yang moxibustion combined with acupuncture for 30 cases of cancer pain. *World Journal of Acupuncture-Moxibustion* 2012;22(4):41.
  67. Yoon SW, Jeong JS, Kim JH, Aggarwal BB. Cancer prevention and therapy: Integrating traditional korean medicine into modern cancer care. *Integr Cancer Ther* 2013;13(4):310-31.
  68. Yun SK, Kim SM, Park J, Lee JS, Yi JH, Kim HU, Ihm CW. Large superficial basal cell carcinoma arising from moxa cautery. *Eur J Dermatol* 2009;19(4):387-8.
  69. Zhang QF, Li LX, Lin GH, Lin LZ. Effect of direct moxibustion at sihua points on cytokine of chemotherapy patients with lung cancer. *Zhongguo Zhen Jiu* 2013;33(3):207-10.
  70. Zhang SY, Du YQ. Effects of warming needle moxibustion on improvement of gastrointestinal and immune function in patients with postoperation of colorectal cancer. *Zhongguo Zhen Jiu* 2011;31(6):513-7.
  71. Zhang T, Gao C, Guo Y. Effects of moxibustion on the function of MDR gene product, P-glycoprotein(P-170). *Zhen Ci Yan Jiu* 1994;19(2):69-71.
  72. 권용균, 박재우, 이종호, 유화승, 조종관, 이연월. Adriamycin/5-fluorouracil 치료 중인 유방암 환자의 한·양방 병용치료를 통한 부작용 경감에 대한 증례보고. *대한한방내과학회지* 2011;32(4):610-5.
  73. 박은영, 권형근, 공복철, 김동철. 유두상 갑상선암 환자의 갑상선절제술 후 합병증에 대한 임상경과 보고 3례. *대한한방부인과학회지* 2013;26(3):103-13.
  74. 김성근, 임창선, 김미영, 구범모, 양동호. 유방암의 척추전이로 흉추골절 발생한 하지마비 환자의 한·양방 병용 치험 1례. *척추신경추주의학회지* 2008;3(2):9-18.
  75. 이지혜, 박혜림, 이혜윤, 조민경, 홍미나, 한창우, 등. 항암화학요법으로 인한 말초신경병증 환자의 한방치험 1례. *동의생리병리학회지* 2014;28(5):565-70.
  76. 김옥희, 최정은, 윤정원, 유화승. 쑥뜸치료가 암 환자의 심박변이도에 미치는 영향. *대한암한의학회지* 2011;16(1):15-31.
  77. 김종환, 박동석, 김용석, 이재동. 국내 한의학 암치료 임상연구 논문에 대한 고찰. *대한침구학회지* 2012;29(3):19-28.
  78. 박승찬, 김도형, 한창우, 박성하, 이인, 최준용. 양한방 협진을 통한 뇌전이 동반 말기 폐암환자 치험 1례. *대한암한의학회지* 2011;16(2):43-51.
  79. 임창락, 권강, 서영찬, 방선희, 김성수, 성신. 한방치료와 Xelox 요법을 병행하여 호전된 간, 폐전이 대장암 환자 1례. *대한암한의학회지* 2012;17(1):17-25.
  80. 손지영, 최규호, 유호정, 김희준, 구자환, 박미연, 등. 호흡곤란을 주소로 한 폐암환자의 한방치료 증례보고. *대한한방내과학회* 2009;30(1):233-40.
  81. 김경철, 양한조. 부땀이에 의한 전립선암 치료 1례 보고. *동의생리병리학회지* 2007;21(6):1660.
  82. 박병록, 박재우, 조종관, 유화승, 이연월. 한방치

- 료를 통해 Adriamycin/Cytoxan 및 taxol 항암제 부작용이 감소한 유방암 환자 증례보고. 대한한방내과학회지 2011;32(3):451-7.
83. 박재우, 전형준, 조종관, 이연월. 한방치료 후 Gefitinib(iresa)복용으로 인한 부작용 호전된 비소세포폐암 환자 1례. 대한암한의학회지 2012; 17(1):9-16.
84. 신현규, 조경숙. 한방의료기관 환자진료부에 의한 암환자 현황에 대한 연구. 대한암한의학회지 2003;9(1):39-46.
85. 차은수, 조일현, 이경기, 조영민, 정희재, 정승기, 등. 폐색성 폐렴을 겸한 폐암환자의 한방 치료 1례. 대한암한의학회지 1997;3(1):207-19.
86. 김소연, 최준용, 박성하, 권정남, 이인, 홍진우, 등. 말기 암 환자의 장폐색성 복통에 대한 침구 및 족삼리 전침 치험 2례. 동의생리병리학회지 2014;28(2):238-42.
87. 홍성진, 김수용, 김세현, 윤형곤. 한국인 암 환자의 자연치유요법의 이용이 스트레스 및 불안감 지수에 미치는 영향. 한국자연치유학회지 2014; 3(1):1-9.