

골절의 한의학적 치료 및 연구에 관한 논문 고찰 - 국내 논문을 중심으로

배길준 · 정지원 · 정민영* · 김선중

동신대학교 한의과대학 한방재활의학과교실, 동신대학교 한의과대학 한방안이비인후피부과학교실*

Reviewing Research on the Treatment and Study of Fracture in Korean Journals Objective - Focus on Domestic Thesis

Kil-Joon Bae, K.M.D., Ji-Won Jeong, K.M.D., Min-Young Jung, K.M.D.*, Seon-Jong Kim, K.M.D.

Department of Korean Rehabilitation Medicine, College of Korean Medicine, Dongshin University, Department of Oriental Medical Ophthalmology, Otolaryngology & Dermatology, College of Korean Medicine, Dongshin University*

이 논문은 동신대학교 학술연구비에 의하여 연구되었음.

RECEIVED June 16, 2015

REVISED July 8, 2015

ACCEPTED July 13, 2015

CORRESPONDING TO

Seon-Jong Kim, Department of Korean Medical Rehabilitation, Mokpo Oriental Hospital of Dongshin University, 313 Baengnyeong-daero, Mokpo 530-822, Korea

TEL (061) 280-7905

FAX (061) 280-7788

E-mail mofoster@hanmail.net

Objectives The aim of this review is to analyze research trends on the Korean medical treatment and study of fracture.

Methods We searched 38 studies related treatment of fracture via Korean medicine web databases. We classified these studies by three types (experimental reports, case reports and retrospective reports) and researched how to treat the patient of fracture.

Results 38 studies were published since 1993 and published every year since 2004 to 2013. There were 8 experimental reports, 20 case reports and 10 retrospective reports. Most of these studies were effective to treat of fracture. Bee venom treatment and *Hua-Tuo-Jia-Ji-Xue* acupuncture treatment were more effective than general treatment.

Conclusions These results suggest that Korean medicine is effective treatment to fracture and we need continuously agonize and research more effective therapy method. (J Korean Med Rehab 2015;25(3):27-36)

Key words Fracture, Korean medical treatment, Reviewing research

서론»»»

골절이란 과도한 힘이 뼈나 연골에 가해져 그 연속성이 끊어진 상태를 말하며¹⁾, 이러한 골절을 발생시키는 외력의 종류로는 기본적으로 인장(tension), 압박(compression), 전단(shear), 굴곡(bending), 염전(torsion, rotation)의 5가지가 있다²⁾. 골절의 치료는 해부학적 정복, 내고정, 골과 주위조직 손상의 감소 및 주위관절의 조기 운동 등이 있으며³⁾, 염증기(inflammatory phase), 복원기

(reparative phase), 재형성기(remodeling phase)의 치유 과정을 거치게 된다¹⁾.

한의학적 관점에서 살펴보면 《外臺秘要》⁴⁾에서 “救急療骨折, 接骨如故, 不限人畜也方...”이라 하여 처음으로 골절을 언급하고 있고, 《醫宗金鑑》, 《傷科補要》에 이르러 체계적인 골절의 연구가 되었음을 알 수 있으며¹⁾, 초기에는 化瘀活血, 중기에는 接骨續筋, 후기에는 補氣養血, 健壯筋骨의 치법을 활용할 수 있다⁵⁾.

골절이 발생하게 되면 수술적 혹은 비수술적 치료를

선택하게 되는데, 전위되지 않은 안정 골절 등은 골의 자연적인 치유 과정을 기대하는 비수술적 치료를 선택하게 된다⁶⁾. 비수술적 치료를 선택한 환자와 수술적 치료를 시행한 후 유합 과정 중의 환자 등은 적극적인 한방 치료가 효과를 볼 수 있을 것으로 사료되며, 2014년 보건복지부의 한방의료이용 및 한약소비실태조사에 의하면 전체 환자의 2.0%가 골절을 주소로 한방의료를 이용한 것으로 나타난 바 있다⁷⁾. 또한 매년 골절환자를 대상으로 한의학 적 치료를 시행한 것에 대한 보고와 골절 유합에 효과적인 치료를 개발하기 위한 연구가 진행되고 있으나, 아직은 그 내용이 충분하지 못할 뿐더러 체계적이지 못한 면이 있다.

이에 본 저자는 기존 연구들을 분석, 검토하여 현재까지 연구 현황을 살피고, 향후 골절 치료에 대한 발전적인 방안을 모색하기 위해 현재까지 국내에 보고된 한의학 관련 골절 치료 논문을 종합하여 보고하는 바이다.

대상 및 방법»»»»

1. 논문 검색

자료 검색은 전통의학정보포털시스템(<http://oasis.kiom.re.kr/main.jsp>), 국가과학기술정보센터(<http://www.ndsl.kr/index.do>), 한국전통지식포털(<http://www.koreantk.com/ktkp2014/>), 동신대학교 중앙도서관(<http://lib.dsu.ac.kr/>)의 데이터베이스를 이용하여 “골절”의 검색어로 진행하였다.

2. 연구대상 선정 및 분석

각 검색엔진에서 검색된 논문은 전통의학정보포털시스템에서 45건, 국가과학기술정보센터에서 3807건, 한국전통지식포털에서 101건, 동신대학교 중앙도서관에서 4건이었다. 우선적으로 한의학 관련 국내 논문을 1차 선별한 후, 골절수술 후 후유증, 골절 합병증 등 골절로 인한 이차적 질환에 관한 논문, 치료와 무관한 논문 등을 제외하여 최종적으로 38편을 선정하였다.

결과»»»»

1. 연도별 분류

본 연구에 선정된 38편의 논문은 각각 1993년도에 1편, 1998년도에 1편, 1999년도에 2편, 2000년도에 1편, 2001년도에 4편, 2002년도에 4편, 2004년도에 3편, 2005년도에 2편, 2006년도에 1편, 2007년도에 3편, 2008년도에 2편, 2009년도에 4편, 2010년도에 3편, 2011년도에 3편, 2012년도에 3편, 2013년도에 1편이 발표되었다(Fig. 1).

2. 학술지별 분류

선정된 38편의 논문을 학술지별로 분류한 결과는 다음과 같다(Fig. 2). 대전대학교 한의학연구소 논문집에서 1편, 한방재활의학회지에서 7편, 한방척추관절학회지에서 3편, 척추신경추나학회지에서 6편, 대한스포츠한의학회지에서 1편, 사상체질의학회지에서 1편, 대한추나학회

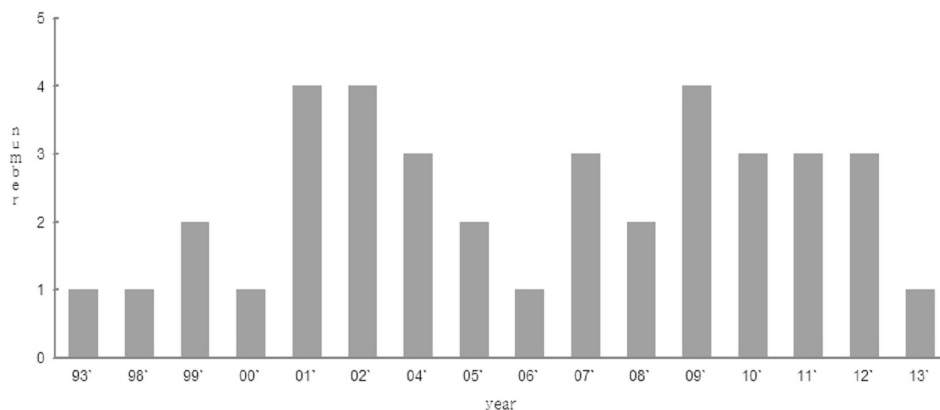


Fig. 1. Annual distribution about fracture of Korean medicine articles.

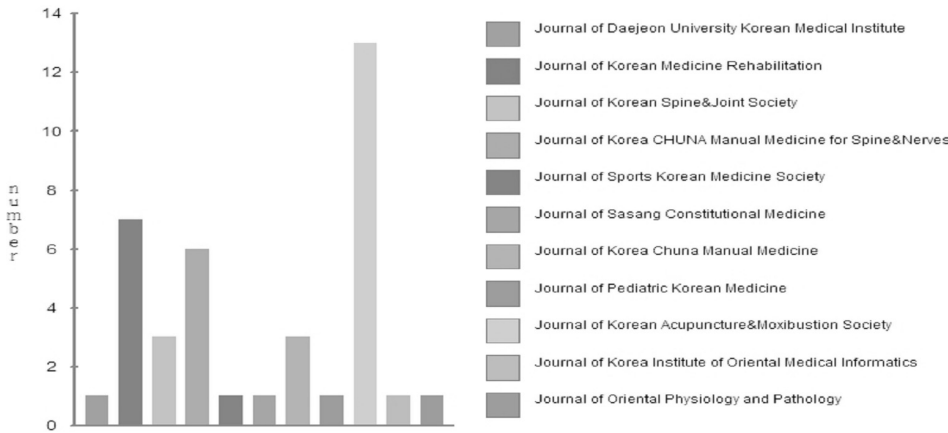


Fig. 2. Distribution of journal about fracture of Korean medicine articles.

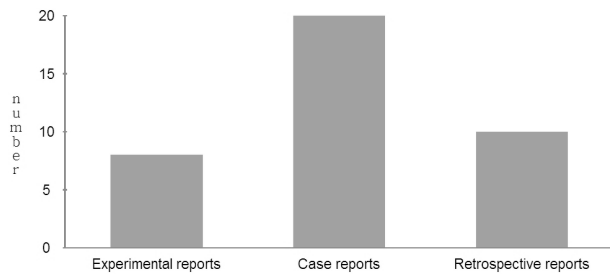


Fig. 3. Distribution of type about fracture of Korean medicine articles.

지에서 3편, 대한한방소아과학회지에서 1편, 대한침구학회지에서 13편, 대한한의정보학회지에서 1편, 동의생리병리학회지에서 1편이 발표되었다.

3. 연구 유형별 분류

최종 선정된 38편의 논문 중 실험 논문이 8편이었고, 증례보고 논문이 20편, 후향적연구 논문이 10편이었다 (Fig. 3).

1) 실험 논문

1993년부터 2013년까지 총 8편의 실험 논문이 보고되었다. 가미궁귀탕 및 녹용 가감방, 순기활혈탕, 복원활혈탕, 육미지황탕과 녹용약침, 중성어혈 약침과 당귀수산을 투여한 실험이 각각 1편이었으며, 자연동을 투여한 실험이 3편으로 가장 많았다(Table I).

2) 증례보고 논문

증례보고 논문은 총 20편이었으며, 골절 부위는 척추의

압박골절, 골반부 골절, 늑골 골절, 대퇴경부 골절, 족외과 골절 등으로 다양했다. 치료 도구는 한약, 침 치료가 가장 많았으며, 그 이외에 뜸, 약침, 부항, 밴드트레이닝, 전침 등도 사용된 것을 알 수 있다. 평가도구로는 VAS, NRS, ODI, 임상증상척도 등의 통증평가 도구와 X-ray, CT 등의 영상학적 평가 도구, ROM 등이 다양하게 사용되었다(Table II).

3) 후향적 연구 논문

총 10편의 논문에서 한방병원에 내원한 골절환자에 대한 후향적 연구를 진행하였다. 두 개의 치료군으로 나누어 후향적으로 치료 성적을 비교한 논문이 3편이었으며 모두 압박골절 환자를 대상으로 시행된 연구이다. 일반치료군과 화타협척혈 병행치료군의 비교효과 연구가 1편³⁴⁾, 일반치료군과 봉약침 병행치료군의 비교효과 연구가 2편이었다³⁵⁻³⁶⁾. 그 이외에 소아 골절환자 32명에 대한 고찰 1편³⁷⁾, 흉요추부 골절환자 40례에 대한 고찰 1편³⁸⁾, 흉요추부 압박골절 환자 44례에 대한 고찰 1편³⁹⁾, 흉요추 안정성 압박골절 환자 20례에 대한 고찰 1편⁴⁰⁾, 흉요추 압박골절 환자 48례에 대한 고찰 1편⁴¹⁾, 흉요추 압박골절 환자 32례에 대한 고찰 1편⁴²⁾, 흉요추부 압박골절 환자 35명에 대한 고찰 1편⁴³⁾이 있었다(Table III).

고찰»»»»

골절이 발생하게 되면 통증과 압통, 기능 장애, 외관상의 변형, 자세의 변화, 비정상적 운동과 염발음, 신경 및

Table 1. Summary of Experimental Reports on the Treatment and Study of Fracture

| No. | Author (Year) | Contents of intervention | Subject | Result |
|-----|--------------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| 1 | Ryum et al. ⁸⁾ (1999) | <i>Gamigungui-tang</i> (<i>Jiaweixionguitang</i>), <i>Gamigungui-tangGalNokyong</i> (<i>Jiaweixionguitangjialurong</i>) | Tibia fractured rats | In the change of X-ray, the experimental group was significantly effected than control group. In the change of bone tissue, the experimental group was significantly effected than control group in callus formation and maturity. |
| 2 | Son et al. ⁹⁾ (1999) | <i>Soongwihalhyul-tang</i> (<i>Shunqihhuoxuetang</i>) | Tibia fractured rats | In the change of X-ray, the experimental group was significantly effected than control group. In the change of photographing, the formation of callus was better promoted in the experimental group. In the change of bone tissue, the experimental group was significantly effected than control group in callus formation and maturity. |
| 3 | Keum et al. ¹⁰⁾ (2002) | <i>Bokwonhwalhyul-tang</i> (<i>Fuyuanhuoxuetang</i>) | Tibia fractured rats | ALP in experimental group was increased compared with control group. The osteoid thickness was increased in experimental group compared with control group. The MAR in experimental group was significantly increased compared with control group. |
| 4 | Keum et al. ¹¹⁾ (2002) | <i>Pyrite</i> | Tibia fractured rats | ALP in experimental group was significantly increased compared with control group. The osteoid thickness was increased in experimental group compared with control group. The MAR in experimental group was significantly increased compared with control group. In histomorphology of fracture, callus formation, osteoid formation and maturity in experimental group was rapidly stimulated compare with control group. |
| 5 | Ahn et al. ¹²⁾ (2007) | <i>Dangkisoo-san</i> (<i>Danguixusan</i>) <i>Eohyeol</i> pharmacopuncture | Femur fractured rats | Experimental group showed significant changes in serum T-ALP, histological observation and TGF- β 1 compared with control group. |
| 6 | Hwang et al. ⁵⁾ (2009) | <i>Pyrite</i> | Tibia fractured rats, MG-63 cells | OPN, FGF production were remarkably increased in MG-63 cells. Osteogenesis, endochondral ossification and osteoid in fracture area were increased. |
| 7 | Shin et al. ³⁾ (2009) | <i>Pyrite</i> | Tibia fractured rats, MG-63 cells | Increase iNOS and COX-2 production were higher in experimental group. Osteogenesis, endochondral ossification and osteoid in fractured area were increased in experimental group. |
| 8 | Kee et al. ¹³⁾ (2012) | <i>Yukmijhwang-tang</i> (<i>Litweidihuangtang</i>) <i>Cervi pantoitichum comu</i> pharmacopuncture | Femur fractured diabetic rats | The level of OPN mRNA, OPN production was remarkably increased in experimental group. Experimental group showed significant changes in serum T-ALP, in histological observation of callus formation, in TGF- β 1 compared with control group. |

ALP: alkaline phosphatase, MAR: mineral apposition rate, T-ALP: total alkaline phosphatase, OPN: osteopontin.

Table II. Summary of Case Reports on the Treatment and Study of Fracture

| No. | Author (Year) | Sample Size | Fracture Region | Main Treatment | Evaluation Method |
|-----|-----------------------------------|-------------|---------------------|---|---|
| 1 | Bae et al. ¹⁴⁾ (2001) | 1 | Rib | Herbal medicine | X-ray |
| 2 | Lim et al. ¹⁵⁾ (2001) | 1 | Atlanto-Axial joint | Acupuncture, Herbal medicine | Pain behavior, Pain scale (self assessment), Cervical ROM |
| 3 | Han et al. ¹⁶⁾ (2002) | 1 | T12, L2 body | Burning acupuncture | VAS, ODI |
| 4 | Lee et al. ¹⁷⁾ (2004) | 1 | L2 body | SAAM Acupuncture, <i>Carthami-Flos</i> pharmacopuncture | QVAS, Clinical Scale for Pain |
| 5 | Lee et al. ¹⁸⁾ (2004) | 1 | Pelvic bone | Acupuncture, Herbal medicine, Physical therapy | VAS |
| 6 | Eom et al. ¹⁹⁾ (2005) | 1 | L1, L2 body | Acupuncture, Moxibustion, Herbal medicine | VAS, Clinical Scale for Pain |
| 7 | Jang et al. ²⁰⁾ (2005) | 1 | L4 body | Band training, Herbal medicine, Acupuncture | Lumbar ROM, Milgram test, VAS, ODI |
| 8 | Lee et al. ²¹⁾ (2006) | 1 | T10, L1 body | Acupuncture, Bee Venom pharmacopuncture, Herbal medicine | VAS, Clinical Scale for Pain |
| 9 | Kim et al. ²²⁾ (2007) | 2 | L1 body, Rib | Herbal medicine, Acupuncture, Physical therapy | VAS, BMD, X-ray |
| 10 | Kim et al. ²³⁾ (2007) | 1 | Ankle | SAAM Acupuncture, Herbal medicine | VAS, Ankle ROM |
| 11 | Jo et al. ²⁴⁾ (2009) | 1 | T12, L1 body | Herbal medicine, Acupuncture | VAS, ODI, Clinical Scale for Pain |
| 12 | Moon et al. ²⁵⁾ (2010) | 1 | Pelvic bone | Acupuncture, Heat Pack, Herbal medicine, <i>Carthami Semen</i> pharmacopuncture | VAS, ODI, Hip joint 3D CT |
| 13 | Jun et al. ²⁶⁾ (2010) | 1 | T12 body | Acupuncture, Herbal medicine, <i>Eohyeol</i> pharmacopuncture | NRS, Clinical Scale for Pain |
| 14 | Kim et al. ²⁷⁾ (2010) | 1 | L4 body | Acupuncture, Herbal medicine, pharmacopuncture | NRS |
| 15 | Jung et al. ²⁸⁾ (2011) | 1 | L3 body | Acupuncture, Herbal medicine, <i>Eohyeol</i> pharmacopuncture | VAS, NRS |
| 16 | Ro et al. ²⁹⁾ (2011) | 1 | Femoral neck | Acupuncture, Herbal medicine | VAS |
| 17 | Han et al. ³⁰⁾ (2011) | 3 | T12, L1 body | Acupuncture, Herbal medicine, <i>Eohyeol</i> pharmacopuncture | VAS |
| 18 | Choi et al. ³¹⁾ (2012) | 1 | L2 body | Acupuncture, Bee Venom pharmacopuncture, Herbal medicine, Moxibustion | VAS, CR |
| 19 | Lee et al. ³²⁾ (2012) | 1 | T8 body, Rib | Electroacupuncture, Herbal medicine, Moxibustion | VAS, ODI, Clinical Scale for Pain |
| 20 | Kim et al. ³³⁾ (2013) | 1 | Femoral neck | Acupuncture, Herbal medicine | VAS, HHS |

ROM: range of motion, VAS: visual analogue scale, ODI: oswestry disability index, QVAS: quadruple visual analogue scale, BMD: bone mineral densitometry, NRS: numeric rating scale, CR: compression ratio, HHS: harris hip score.

혈관 손상 등이 일어나게 되는데, 방사선 검사를 통해 확
진할 수 있으며, 임상 증상상 골절이 의심될 경우 방사선
학적으로 확진이 되지 않더라도 골절로 간주하고 치료를
시행해야 한다⁶⁾. 통계적으로 한방 의료를 이용하는 환자
의 약 50%가 근골격계 질환을 주소로 내원하였으며 전체
환자의 2.0%가 골절을 주소증으로 호소하였는데⁷⁾, 보다

정확한 진단, 치료 및 예후 결정을 위해서 한방 의료기관
에서의 방사선 검사는 필수적이라고 사료된다.

골절의 치유는 조직학적 치유 과정에 따라 골편이 해
부학적으로 정복되어 간극이 없는 절대적 안정성 고정
(absolute stability fixation)을 시행한 경우 가골의 형성
없이 골절의 치유가 일어나는 일차 골절치유(primary

Table III. Summary of Retrospective Reports on the Treatment and Study of Fracture

| No. | Author (Year) | Sample Size | Fracture Region | Main Treatment | Treatment Result |
|-----|-----------------------------------|-------------|-----------------|---|---|
| 1 | Song et al. ³⁴⁾ (2001) | 50 | T-L spine | Acupuncture, Herbal medicine, Physical therapy, <i>Hua-Tuo-Jia-Ji-Xue</i> acupuncture | <i>Hua-Tuo-Jia-Ji-Xue</i> acupuncture treatment is more effective than general treatment. |
| 2 | Lee et al. ³⁵⁾ (2002) | 39 | T-L spine | Acupuncture, Bee Venom pharmacopuncture | Bee Venom pharmacopuncture treatment is more effective than general treatment. |
| 3 | Yang et al. ³⁶⁾ (2008) | 28 | T-L spine | Acupuncture, Bee Venom pharmacopuncture | Bee Venom pharmacopuncture treatment is more effective than general treatment. |
| 4 | Back et al. ³⁷⁾ (2004) | 32 | Variety | Acupuncture, Cupping, Splint | Not specified |
| 5 | Oh et al. ³⁸⁾ (2001) | 40 | T-L spine | Acupuncture, Electroacupuncture, Herbal medicine, Cupping | Therapeutic effects fair were 37 cases (92.5%). |
| 6 | Lim et al. ³⁹⁾ (2000) | 44 | T-L spine | Acupuncture, Moxibustion, Herbal medicine, Enema | Using acupuncture, moxibustion, herbal medicine, enema together were most effective. |
| 7 | Lee et al. ⁴⁰⁾ (1993) | 20 | T-L spine | Acupuncture, Herbal medicine, Physical therapy, Bohler exercise | Satisfactory result was achieved in 90% of patients. |
| 8 | Jung et al. ⁴¹⁾ (2009) | 48 | T-L spine | Acupuncture, Pharmacopuncture, Warming acupuncture | In regard to grade of treatment result, GOOD was most prominent. |
| 9 | Lee et al. ⁴²⁾ (1998) | 32 | T-L spine | Acupuncture, Herbal medicine, Exercise therapy, Physical therapy | 28 cases (87.5%) received effective treatment. |
| 10 | Jin et al. ⁴³⁾ (2008) | 35 | T-L spine | Not specified | 31 cases (88.6%) received effective treatment. |

fracture healing)와 상대적 안정성 고정(relative stability fixation)을 시행한 경우 가골 형성을 통하여 골절치유가 일어나는 이차 골절치유(secondary fracture healing)으로 나눌 수 있다⁶⁾. 대개는 골 유합이 일어날 때까지 보존적 치료를 시행하게 되며³⁾, 호르몬과 영양상태, 골절의 형태, 골절 부위의 혈액 공급, 치료 방법 등의 요소들은 치유 과정에 영향을 주게 된다¹³⁾.

한의학적으로는 腎主骨이라 하여 뼈의 병변이 腎이나 骨髓의 생리작용과 밀접한 연관이 있다고 본다¹³⁾. 골절에 대해서는 《外臺秘要》에서 처음으로 구체적 병명을 언급하였으며, 《諸病源候論》과 《千金要方》에서 정복과 고정의 방법을 제시하였고, 《聖濟總錄》에서는 약물요법의 활용을 설명하여 초기에는 活血祛瘀, 중기에는 接骨續筋, 후기에는 補氣養血, 健壯筋骨을 주로 하여야 한다고 하였다¹²⁾.

현재까지 많은 환자들이 골절의 회복을 위해 한방의료를 이용하고 있으며, 치료에 관한 여러 보고 및 골 유합을 촉진시키는 한약에 대한 연구 또한 지속적으로 이루어지고 있다. 하지만 아직까지는 연구가 활발히 이루어지는 않는 실정이며, 향후 보다 체계적이고 발전적인 치료 및 연구를 위한 기반을 마련하고자 본 저자는 현재까지 보고된 한의학적 골절 치료 및 연구에 대한 국내 논문을 검색 및 정리를 진행하였다.

우선 ‘전통의학정보포털시스템’, ‘국가과학기술정보센터’, ‘한국전통지식포털’, ‘동신대학교 중앙도서관’의 데이터베이스를 이용하여 “골절”의 검색어를 통해 광범위한 논문 검색을 진행하였다. 검색된 논문 중 1차적으로 한의학 관련 논문을 선별한 후, 골절 치료와 무관한 논문, 골절로 인한 이차적 질환에 관련된 논문, 골절치료가 주 치료가 아닌 논문 등을 2차적으로 배제하여 38편의 논문을 선별하여 연도별, 학술지별, 연구 유형별로 분류하였다.

연도별로는 1993년도부터 2013년도까지 골고루 논문이 발표된 것을 볼 수 있는데, 특히 2004년 이후부터는 매년 논문이 발표되어 지속적인 보고가 이루어짐을 알 수 있었다(Fig. 1). 하지만 실험 논문은 1999년에 2편, 2002년에 2편, 2007년에 1편, 2009년에 2편, 2012년에 1편이 발표되어 지속적인 연구가 이루어지지 않는다고 있음을 알 수 있었다.

발표 학술지별로 분류하면 대전대학교 한의학연구소 논문집에서 1편, 한방재활의학회지에서 7편, 한방척추관절학회지에서 3편, 척추신경추나의학회지에서 6편, 대한스포츠한의학학회지에서 1편, 사상체질의학회지에서 1편, 대한추나의학회지에서 3편, 대한한방소아과학회지에서 1편, 대한침구학회지에서 13편, 대한한의정보학회지에서 1편, 동의생리병리학회지에서 1편이 발표된 것을 알 수 있

으며(Fig. 2), 상대적으로 근골격질환을 많이 접하게 되는 한방재활의학, 추나의학, 침구의학의 학회 단위에서 대부분의 연구가 이루어짐을 알 수 있었다.

연구 유형별로 살펴보았을 때, 실험 논문이 8편, 증례 보고 논문이 20편, 후향적 연구 논문이 10편을 차지하였다(Fig. 3). 그 중 실험 논문 8편을 살펴보면 복합처방은 가미궁귀탕, 순기활혈탕, 복원활혈탕, 당귀수산, 육미지황탕 등이 사용되었으며 단일약물로는 자연동이 사용되었고, 약침은 중성어혈과 녹용이 사용되었음을 알 수 있었다(Table I). 가미궁귀탕은 《東醫臨床方劑學》에 소개된 처방으로 당귀와 천궁이 君藥으로 사용되어 補血活血 및 補氣精益의 효능이 있으며⁸⁾, 순기활혈탕은 《晴岡醫鑑》에 소개된 처방으로 順氣活血을 목적으로 理氣解鬱, 止痛調經, 活血化瘀하는 약물로 구성되어 있다⁹⁾. 복원활혈탕은 《傷科補要》에 수록된 처방으로 活血化瘀, 消腫止痛의 효능이 있으며¹⁰⁾, 당귀수산은 瘀血로 인한 통증에 사용되는 대표적인 처방이고¹²⁾, 육미지황탕은 滋補肝腎, 滋補腎陰의 효능을 가지고 있어 肝腎不足, 陰虛로 인한 諸症을 치료하는데 광범위하게 사용되는 처방이다¹³⁾. 위 처방들의 효능으로 미루어 보아 순기활혈탕, 복원활혈탕 및 당귀수산은 골절 초기 치법인 活血祛瘀에 해당하는 처방으로 사료되며, 가미궁귀탕 및 육미지황탕은 골절 후기 치법에 해당하는 補氣養血, 健壯筋骨에 해당하는 처방으로 사료된다. 단미지제인 자연동은 消瘀血, 續筋骨의 효능이 있고⁵⁾ 예로부터 ‘接骨之要藥’이라 하여 골절의 치료에 많이 사용되어 왔으며³⁾, 8개의 실험 논문 중 3개의 실험에서 사용되어 꾸준한 연구가 이루어짐을 알 수 있었다. 약침에 사용된 녹용은 補腎陽, 益精髓, 強筋健骨 등의 효능이 있어¹³⁾ 골절 후기의 치료에 적합할 것으로 사료되며, 중성어혈 약침은 8가지 消炎, 活血祛瘀시키는 약재들로 구성되어 있어 타박 및 골절상 등에 응용할 수 있다¹²⁾.

실험의 효능은 여러 가지 평가를 통해 나타내었다(Table I). 우선 단순방사선상 골절 유합이 촉진됨을 확인하였고^{8,9)}, 골 조직상 가골의 형성, 연골의 골화 및 골성숙이 빠르게 촉진됨을 확인하였으며^{8,9,11)}, 여러 실험에서 파골세포에서 분비되는 당단백질로 임상에서 가장 흔히 이용되는 골형성 지표인 T-ALP¹³⁾의 함량이 유의하게 증가함을 확인하였는데¹⁰⁻¹³⁾, T-ALP의 증가는 연골 및 골의 무기질화를 시사한다¹³⁾. 자연동을 투여한 황⁵⁾, 신⁶⁾의 실험에서는 골절유발 흰쥐 모델 이외에 사람의 뼈모세포인

MG-63세포를 이용하였으며, 뼈모세포의 활성을 시사하는 OPN과 FGF의 생성이 증가함을 확인할 수 있었다. 안¹²⁾, 기¹³⁾의 실험에서는 골형성에 중요한 작용을 하는 성장인자인 TGF-β1이 유의하게 발현되었음을 알 수 있었다. 골절유발 동물모델은 직접적으로 골절을 발생시킴으로써 유사 질환을 발생시키는 통증모델에 대한 실험에 비해 보다 명확한 효능 규명이 가능하다 사료되어 타질환에 대한 동물실험에 비해 보다 유효성이 있을 것으로 보이며, 실제 골절 치료에도 유효하게 활용될 수 있을 것이라 생각된다.

골절치료에 대한 증례보고 논문은 총 20편이었으며(Table II), 그 중 12편(60%)이 흉요추부 골절 환자에 대한 증례보고였다. Denis는 삼주설(three column theory)이라는 개념에 의해 척추골절을 분류하였는데, 수상 기전과 삼주의 손상 정도를 기준으로 주손상(major injury)과 부손상(minor injury)로 분류하였고, 삼주설에 근거하여 두 개 이상의 주(column)에 손상이 있으면 불안정성 골절로 판단하게 된다⁶⁾. 증례에 나온 압박골절 및 방출성 골절은 주손상으로 분류되며, 일반적으로 압박 골절은 안정성 골절이므로 비수술적 요법을 사용하게 된다. 방출성 골절은 안정성 방출의 경우 정기적 방사선 검사로 후만변형의 증가나 추체 골 유합 여부를 관찰하면서 비수술적 요법을 선택하게 되고 불안정성 방출성 골절에서는 신경학적 이상이 있는 경우 전방 또는 후방의 감압술을 시행하게 된다⁶⁾. 치료는 변증에 따른 한약과 침치료 이외에 이¹⁷⁾ 등은 홍화약침을 사용하였고, 조²⁴⁾, 전²⁶⁾, 정²⁸⁾, 한³⁰⁾ 등은 중성어혈약침을 사용하였다. 약침은 통증부위에 대한 시술을 주로 시행했으며 압박골절시에 발생하는 통증의 병인을 어혈로 변증하여 사용한 결과로 보여진다. 또한 김²⁷⁾ 등은 염증과 부종을 없애고 혈관을 확장시켜 혈액 순환을 원활히 하여 체내 노폐물을 제거하는 효능이 있는 홍화녹용약침과 자하거 약침을 사용한 바 있다. 그 이외에 장²⁰⁾ 등은 운동요법과 밴드트레이닝을 시행하였는데, 밴드트레이닝은 중력에 구애받지 않고 자유롭게 강도 조절이 가능하여 노인에게 적절한 운동으로 장력을 이용한 저항성 운동이다. 증례에서는 본 운동요법을 시행함으로써 관절의 가동범위를 넓히고 통증 완화에 유의한 개선을 보인 바 있다.

그 이외에 늑골골절 1례(5%), 골반부분의 골절 2례(10%), 족외과 골절 1례(5%), 대퇴경부 골절 2례(10%) 등

이 있었으며, 늑골과 골반 복합골절 환자 1례(5%), 늑골과 흉추 복합골절 환자 1례(5%)가 있었다.

평가 도구로는 대부분 VAS (visual analog scale), NRS (numeric rating scale) 등의 통증평가와 더불어 채의 임상증상척도가 많이 사용되었다. 이는 환자가 느끼는 자각증상을 객관화하여 치료 효과를 평가하기 위한 지표로 동통이 전혀 없는 상태인 Gr 0, 경도의 동통이 있는 경우로 안정시에는 동통이 없으나 보행시에만 미약한 동통이 있는 경우인 Gr 1, 중등도의 동통이 있는 경우로 동작에는 제한이 없으나 동통으로 불편한 상태인 Gr 2, 심한 동통이 있는 경우로 동작시 동통으로 활동이 제한되며 조심하며 가동할 수 있는 상태인 Gr 3, 극심한 동통이 있는 경우로 동작시 자극이 심하며 자력으로는 거동이 불가능한 상태인 Gr 4로 나뉘게 된다. 그 이외에 해당 관절의 가동범위, 방사선 검사 등이 있었는데, 최³¹⁾ 등의 증례에서도 알 수 있듯이 골절환자의 경우 통증정도가 감소하더라도 골절이 악화되어 수술적 요법을 고려해야 할 수 있어 치료시에 항상 주기적인 방사선 검사가 필요하다 사료되나 대부분의 증례에서 방사선 검사가 이루어지지 않은 점은 보완되어야 할 것으로 생각된다.

후향적 연구 논문은 총 10편이 있었으며 소아 골절환자를 후향적으로 연구한 논문 이외에는 모두 흉요추부 압박골절 환자에 대한 연구이다. 그 중 3편은 일반치료군과 특정 치료 병행치료군에 대한 치료성적을 후향적으로 비교하였는데, 일반치료군과 화타협척혈 병행치료군의 비교효과연구 1편, 일반치료군과 봉약침 병행치료군의 비교효과연구 2편이 있었다. 화타협척혈은 경외기혈로 흉요추 극돌기하 함몰치의 양방 0.5~1촌에 위치한다³⁴⁾. 화타협척혈의 주치는 다양하나 송³⁴⁾ 등은 화타협척혈의 진통 및 신경조절작용 효과를 판단하고자 압박골절 환자에게 병행하게 되었으며, 화타협척혈 병행 치료군이 일반 치료군에 비해 유의성 있게 높은 호전도를 보여 압박골절에 의한 통증 치료에 유의한 치료법이 될 수 있음을 확인하였다. 봉약침 요법을 병행한 치료군 역시 일반 치료군에 비해 유의성 있는 통증개선 효과를 보였다^{35,36)}. 봉약침 요법은 항염, 소염진통, 면역조절, 항균 작용 등이 있어 관절염, 추간관탈출증 등의 질환에 다양하게 활용되고 있는 대표적인 한방 치료 도구로서³⁶⁾ 두 개의 비교효과 연구를 통해 흉요추부 압박골절로 인한 통증과 염증에도 유의한 치료효과를 확인하였다. 이외의 후향적 논문 역시

대부분의 환자가 치료에 호전 양상을 보였으며, 위의 증례보고 및 임상연구를 통해 한약, 침 등의 일반적 치료 이외에 화타협척혈 및 약침시술, 밴드트레이닝 등 다양한 치료 방법이 골절 회복 및 통증 개선에 도움을 주는 것을 알 수 있다. 이러한 치료의 다양성은 골절치료의 회복에 있어서 한방치료만의 장점이 될 수 있을 것으로 생각된다.

이상의 고찰을 통해 골절의 한방치료에 대한 국내 논문들을 살펴보았다. 한의학적 치료가 골절 환자의 통증 부위에 대한 통증 개선 및 골절 유합 촉진에 유의한 효과가 있을 것으로 보여지는데, 이는 비수술적 요법을 시행하는 경우 뿐 아니라 수술적 요법을 시행하는 환자군의 수술 후 치료에도 충분한 효과를 보일 것으로 생각된다. 하지만 상기 연구들은 치료도구가 너무 다양하여 각각의 치료 효능을 입증하기에는 무리가 있고, 연구의 수와 개체수가 너무 적어 치료 효능을 객관화하기에도 무리가 있다. 또한 명확한 치료 효과를 규명하기 위해서는 같은 환자군에 대한 양방 치료와의 비교 연구가 필요하다고 생각된다. 그리고 후향적 연구를 통해 화타협척혈, 봉약침 등의 치료 결과가 더욱 유의함을 확인하였음에도 불구하고 추가적인 임상 대조연구가 이루어지지 않은 점은 아쉬움으로 남는다. 향후 더욱 체계적이고 지속적인 연구를 통해 한방 치료가 골절의 회복에 더욱 효과적임을 입증하여 치료 범위를 넓혀갈 수 있는 계기를 마련해야 할 것으로 사료된다.

결론»»»»

“골절”을 검색어로 하여 5개의 데이터베이스에서 한의학적 치료와 관련된 38편의 논문을 검색하여 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 1993년 1편의 논문을 시작으로 2013년까지 꾸준히 논문이 보고되었으며, 2004년 이후에는 매년 논문이 보고되고 있으며, 학술지별로는 대한침구의학회지, 한방재활의학회지, 척추신경추나의학회지에서 대부분을 차지하였다.
2. 연구 유형별로는 실험 논문이 8편, 증례보고 논문이 20편, 임상연구 논문이 3편, 후향적연구 논문이 10편이었다.
3. 실험 논문은 복합처방을 사용한 논문이 5편, 단미제를 사용한 논문이 3편이었으며 모두 유의한 골절유합 효과를 보였다.

4. 증례 논문의 절반 이상(60%)는 흉요추부의 골절 환자를 대상으로 진행되었으며, 침구, 한약, 물리요법 이외에 약침, 밴드트레이닝 등 다양한 치료 도구가 사용되어 유의한 효과를 보였다.

5. 후향적 연구 논문은 모두 유의한 치료 성적을 보였으며, 화타협척혈 치료군 및 봉약침 치료군은 일반 치료군에 비해 유의한 효과를 보였다.

References>>>>

1. The Society of Korean Medicine Rehabilitation, Korean Medicine Rehabilitation the 4th edition, Seoul:Koonja publisher, 2015:206-10.
2. Kang HS, Hong SH, Kang CH. Musculoskeletal radiology. Seoul:Panmun education, 267-74.
3. Shin KM, Jung CY, Hwang MS, Lee SD, Kim KH, Kim KS. Effects of Administration of Pyritum on Fracture Healing in Mice. The journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society. 2009;26(5):65-75.
4. Wang-Dao, Wai-Tai-Mi-Yao. Seoul:Sungbosa. 1975: 749-50.
5. Hwang JH, Ahn JH, Kim JT, Ahn SH, Kim KH, Cho HS, Lee SD, Kim EJ, Kim KS. Effects of Administration of Pyritum on Activation of Osteoblast Cells in Human Body & on Tibia Bone Fracture in Mice. The journal of Korean Acupuncture&Moxibustion Society. 2009;26(2): 159-70.
6. The Korean Orthopaedic Association. Orthopaedics the 7th edition. Seoul:New medical publisher. 2013:87, 94-5, 1161-2, 1385-94.
7. Korea health industry development institute. Survey of utilization of Korean medical services and consumption of herbal medicine. 2014:129.
8. Ryum YH, Oh MS, Song TW. Helling Effect of Gamigungguitang and GamigungguitangGaNokyong Water Extract on Tibia fractured Rats. Journal of Daejeon University Korean medical institute. 1999;8(1):675-87.
9. Son WT, Song TW, Oh MS. Healing Effect of Soongi-Whalhyultang Extract on Tibia fractured Rats. Journal of Korean Medicine Rehabilitation. 1999;9(2):350-62.
10. Keum DH, Kim SS. Healing Effect of Bokwonwhalhyul-tang on Tibia fractured Rats. The journal of the Korea Institute of Oriental Medical Informatics. 2002;8(1): 46-66.
11. Keum DH, Kim SS. Healing Effect of Pyrite on Tibia fractured Rats. Journal of Korean Medicine Rehabilitation. 2002;12(2):51-68.
12. Ahn HL, Shin MS, Kim SJ, Choi JB. Effects of Neutral Eohyeol(Yuxue) Herbal Acupuncture and Dangkissoo-san (Dangguixu-san) on Fracture Healing in the Early Stage in Rats. Journal of Korean Medicine Rehabilitation. 2007; 17(1):1-16.
13. Kee YB, Kim DH, Kang DH, Kim SJ, Choi JB. Effects of Yukmijihwang-tang(Liuweidihuang-tang) and Cervi Pantotrichum Cornu Pharmacopuncture on Fracture Healing in Diabetic Rats. Journal of Korean Medicine Rehabilitation. 2012;22(3):49-63.
14. Bae HS, Han KS, Park EK, Park SS. A Case study of Rib fractures associated with severe coughing. Journal of Sasang Constitutional Medicine. 2001;13(3):140-4.
15. Lim HJ, Lee HB, Choi SG. Clinical observation on a case of patient with Atlanto-Axial Fracture-Dislocation. The journal of Korean Acupuncture&Moxibustion Society. 2001;18(5):185-94.
16. Han SH, Lee JS. A Case Report on Burning Acupuncture Treatments for Stable Compression Fracture. The journal of Korea Chuna Manual Medicine. 2002;3(1):167-74.
17. Lee KS, Lee GM, Yeom SC. Clinical Study on the case of Lumbar compression fracture with Traditional Korean Medicine, Especially the SAAM Acupuncture, Carthami-Flos Herbal Acupuncture. Korean Journal of Oriental Physiology and Pathology. 2004;18(4):1228-31.
18. Lee SW, Park WH, Cha YY, Kim MK, Kim HD. Clinical Research on 1 Case of Pelvic Bone Fracture. Journal of Korean Medicine Rehabilitation. 2004;14(2):147-53.
19. Eom YS, Park SH, Park JS, Song YK. Conservative treatment of lumbar compression fracture with illeus and urinary disorder -A case of study-. The journal of Korea Chuna Manual Medicine. 2005;6(1):169-76.
20. Jang G, Cho TY, Cho HC, Song YK, Lim HH. The Case Report about Osteoporotic Compression Fracture Treated with Band Training. The journal of Korea Chuna Manual Medicine. 2005;6(1):147-56.
21. Lee KH, Kim HG, Jung KK, Kim CH. A Case Study of Compression Fracture with Alcoholic Liver Disease. Journal of Korean Spine & Joint Society. 2006;3(1): 93-102.
22. Kim MK, Hwang JP, Kim HS, Hong SY, Heo DS, Yoon IJ, Oh MS. Cases Reports of Fractures in Two Patients Undergoing Osteoporosis. Journal of Korean Medicine Rehabilitation. 2007;17(4):255-67.
23. Kim JS, Lee YK. One Case of Ankle Fracture Treated with SAAM-Acupuncture and GamigungguitangGaNokyong after Short Leg Casting. The journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society. 2007;24(6):207-13.
24. Jo HG, Chu MK, Park SG, Yang MS, An GY, Kang SI, Lee YJ, Choi JB. A Case Report of Prescribing Doinseunggi-tang(Taorenchenqi-tang) for the Patient with Thoraco-Lumbar Compression Fracture. Journal of Korean Medicine Rehabilitation. 2009;19(3):111-21.

25. Moon SJ, Lee EG, Ko YS, Song YS, Lee JH. A Case Report on Pelvic Fracture Accompanied with Osteoporosis Improved by Conservative Treatment. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2010;5(1):49-56.
26. Jun BC, Kim SM, Kim TH, Kim JY, Kim SY. *Journal of Sports Korean Medicine Society*. 2010;10(1):21-30.
27. Kim SY, Min KS, Kim TH, Jeong HC, Jun BC, Lee JH. A Case Report of Conservative Treatment of the Lumbar Incomplete Burst Fracture. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2010;5(2):85-94.
28. Jung YG, Kim JS, Uhm BK, Shin DJ, Kim YJ. A Case Report of Prescribing Chungungyukgye-tang(Chuanxiong-rougui-tang) for the One Patient with Lumbar Burst Fracture. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2011;6(1):113-9.
29. Ro HR, Park SH, Kim JW, Cho TY. A Case Report of Conservative Treatment of Femoral Neck Stress Fracture Developed in Avascular Necrosis of the Femoral Head. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2011;6(2):79-85.
30. Han SW, Jung YH, Kim JW, Kim CY, Uhm BK, Lee CR, Lee JY. A Case Report of Prescribing Tong shun-san for Three Patients with Compression Fracture. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2011;6(2):145-54.
31. Choi YJ, Kim SJ, Lee YE, Lee BH, Kim JS, Lee SC, Lee HJ, Jung TY, Lee YK. Clinical Study on Different Changes between Visual Analog Scale and Compression Ratio in Osteoporotic Vertebral Compression Fracture Patient. *Journal of Korean Spine & Joint Society*. 2012; 9(1):57-64.
32. Lee JS, Kim JN, Hong JS, Ryu CG, Jeong SS, Moon SI. One Case Report of Electroacupuncture Treatment at Hua-Tuo-Jia-Ji-Xue on Rib Fracture and Thoracic Compression Fracture. *Journal of Korean Spine & Joint Society*. 2012;9(1):33-9.
33. Kim SJ, Lee HJ, Lee YE, Lee BH, Lee YK, Lim SC, Jung TY, Kim JS. A Case Report of Patient with Femoral Neck Fracture Treated Non-operative Korean Medical Treatments. *The journal of Korean Acupuncture&Moxibustion Society*. 2013;30(5):175-83.
34. Song WS, Hwang JY, Shin YI, Lee BR. The Clinical Study on Hua-Tuo-Jia-Ji-Xue Acupuncture Treatment of Patient with Thoracolumbar Compression Fracture. *The journal of Korean Acupuncture&Moxibustion Society*. 2001;18(4):55-67.
35. Lee SN, Hong SY, Byun IJ, Ahn GH, Kwon SJ, Song WS, Kang MS, Song HS, Kim KH. The Clinical Study on Bee Venom Acupuncture Treatment of Patient with Thoracolumbar Compression Fracture. *The journal of Korean Acupuncture&Moxibustion Society*. 2002;19(6): 35-48.
36. Yang KR, Song HS. Effect of Bee Venom Acupuncture Complex Therapy of Thoracolumbar Compression Fracture. *The journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2008;25(3):1-11.
37. Baek H, Chang GT, Kim JH. A clinical study on pediatric patients with fracture that visited oriental medicine center. *The Journal of Korean Oriental Pediatrics*. 2004; 18(1):1-9.
38. Oh HH, Kim ID, Byun JY, Ahn SG. The Clinical Study on 40 Cases of Patient with Thoracolumbar Fracture. *The journal of Korean Acupuncture&Moxibustion Society*. 2001;18(2):227-36.
39. Lim JE, Kim KH, Hwang SH. The clinical study on 44 cases of patient with thoracolumbar Compression Fracture. *The journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society*. 2000;17(2):41-51.
40. Lee GM, Seong NG, Chae WS. Clinical Study of Stable Thoracolumbar Vertebral Fractures. *The journal of Korean Acupuncture&Moxibustion Society*. 1993;10(1): 339-52.
41. Jung KH, Cha JH, Hwang HS, Jeon JC, Lee TH, Lee EY, Roh JD. Effect of Oriental Medicine Treatment on Inpatient with Thoracolumbar Compression Fracture. *The journal of Korean Acupuncture&Moxibustion Society*. 2009;26(1):81-90.
42. Lee JG, Lee BR. The clinical study on 32 cases of patient with thoracolumbar Compression Fracture. *The journal of Korean Acupuncture&Moxibustion Society*. 1998;15(2):427-36.
43. Jin ES, Koh DH, Kim HN, Kim JW, Hong SS, Kim HK, Lee JH. The Clinical Study of 35 Admission Patients to Oriental Medical Hospital due to Thoraco-Lumbar Compression Fracture. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2008;3(2):19-28.