

CNKI 검색을 통한 척추 압박 골절의 최신 한의 치료 방법 연구

김동은 · 김정훈* · 정진수* · 유선애[†] · 조성우

동의대학교 한의과대학 부속한방병원 한방재활의학과교실, 해운대자생한방병원 한방재활의학과*, 동의대학교 한의과대학 소아과학교실[†]

A Review of Recent Studies for Treatment of Compression Fracture Using CNKI Database

Dong-Eun Kim, K.M.D., Jung-Hoon Kim, K.M.D.*, Jin-Soo Joung, K.M.D.*, Sun-Ae Yu, K.M.D.[†], Sung-Woo Cho, K.M.D.

Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, College of Korean Medicine, Dong-Eui University, Department of Korean Rehabilitation Medicine, Haeundae Jaseng Hospital of Korean Medicine*, Department of Pediatrics, College of Korean Medicine, Dong-Eui University[†]

이 논문은 2017학년도 동의대학교 교내연구비에 의해 연구되었음(과제번호 201702630001).

RECEIVED June 22, 2017
ACCEPTED June 30, 2017

CORRESPONDING TO
Sung-Woo Cho, Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, College of Korean Medicine, Dong-Eui University, 62 Yangjeong-ro, Busanjin-gu, Busan 47227, Korea

TEL (051) 850-8670
FAX (051) 867-5162
E-mail luxy@daum.net

Copyright © 2017 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Objectives The purpose of this research is to investigate recent clinical treatment of Traditional Chinese Medicine for Compression Fracture.

Methods We searched recent clinical studies about Oriental Medicine treatment in traditional chinese medical journals for Compression Fracture through China National Knowledge Infrastructure (CNKI). Clinical articles published from 2012 to 2016 were analyzed. This study examined the authors, published years, types of study, number of sample, criteria for evaluation, periods, purposes of study and classified articles by techniques of treatment.

Results 23 papers were selected from 98 studies. Most of articles were classified as RCT. The techniques of treatment were herb medicine, herb medicine apply therapy, herb medicine fumigation therapy, Dao yin exercise.

Conclusions Various and valuable studies about treatment of Compression fracture performed in chinese medicine. And more studies using various treatment needed for Korean Medicine development. (**J Korean Med Rehabil 2017;27(3):1-12**)

Key words Compression Fracture, CNKI, Oriental Medicine Treatment, Traditional Chinese Medicine

서론»»»»

척추 압박 골절은 교통사고, 낙상, 다이빙 사고처럼 강한 충격을 받는 사고가 흔한 원인이며 골다공증, 암, 감염, 장기간 스테로이드 사용 시에는 경미한 손상만으로도 골절이 생길 수 있다¹⁾. 산업재해 및 교통사고로 인해 척

추 손상의 빈도가 많은 활동기 연령층에서는 증가 추세이며, 노인층에서는 평균 수명의 연장으로 인한 고령 인구의 증가와 함께 심화된 골다공증을 동반한 척추 골절이 증가하고 있다²⁾. 실제 2011년부터 2015년까지 통계청 건강보험통계를 보면 ‘S22_늑골, 흉골 및 흉추의 골절’ 상병에 해당하는 진료인원은 664명, 938명, 1,350명, 1,587

명, 2,051명이고 ‘S32_요추 및 골반의 골절’ 상병은 789명, 930명, 1,486명, 1,587명, 2,167명으로 매년 증가하고 있으며^{3,7)}, 이에 따라 향후 척추 압박 골절의 치료에 대한 의료적 수요가 증가할 것으로 생각된다.

현재 국내에서 이루어진 척추 압박 골절의 한의학적 치료에 대한 연구는 증례 논문으로서 Lee 등⁸⁾은 사암 어혈방과 홍화 약침으로, Jo 등⁹⁾은 도인승기탕으로, Jang 등¹⁰⁾은 밴드트레이닝으로, Lee 등¹¹⁾은 협척혈 전침으로, Han 등¹²⁾은 화침으로 치료한 보고가 있으며 비대조균 임상 논문으로서 Oh 등¹³⁾, Lee 등¹⁴⁾, Jin 등¹⁵⁾의 보고가 있으나 상대적으로 더 강한 근거를 갖는 무작위 대조군 연구(Randomized Controlled Trial; RCT)는 국내에서는 찾아 볼 수 없었다. 또한 Bae 등¹⁶⁾은 국내의 논문에 대하여 문헌 고찰 연구를 시행하였으나 흉요추 압박 골절에 대한 한의학적 치료의 근거의 질은 매우 낮은 상태로 보고한 바 있다. 이에 저자는 CNKI 등의 검색 데이터베이스를 통해 상대적으로 연구 숫자가 많고 무작위 대조군 연구 등 임상적 가치가 높은 연구가 많은 중국의 논문을 분석하여 척추 압박 골절에 대해서 임상적 유효성이 높다고 판단되는 한의학적 치료 방법을 보고하는 바이다.

대상 및 방법»»»»

1. 논문의 검색

중의학 논문 검색은 대표적 중국논문 검색 데이터베이스인 중국지식기초시설공정(中國知識基礎設施工程, <http://www.cnki.net>)에서 제공하는 CAJ (China Academic Journals)를 이용하였다. 논문을 검색할 때는 검색어로 ‘Compression Fracture’, ‘压缩骨折’를 Cross-Language Search와 함께 사용하였으며 검색 범위는 medicine & public health 내에서 중의학, 중약학, 중서의결합(中医学, 中药学, 中西医结合)으로 한정하였다. 최신의 연구 동향 및 치료 기법을 파악하기 위해 2012년부터 2016년까지 발표된 임상 논문을 대상으로 하였으며, 총 98편의 논문을 확보하였다.

2. 논문의 선별

2012년부터 2016년까지 총 98편의 논문이 검색되었으며 각 논문의 초록을 검토하고, 원문을 확인하여 척추 압박 골절의 치료에 대한 논문을 선별하였다. 선정된 논문에서 현재 국내 한의학계에서 인정받는 한의학적 시술인 침구 치료, 한약 치료, 추나 등의 수기요법, 전기 자극을 이용한 치료 등을 사용한 논문을 연구 대상으로 포함하였다. 치료 방법에 대해서 정확한 유효성 평가를 위해 단독 치료 방법에 대해서 평가한 논문만 포함하였으며 2가지 이상의 치료 방법에 대해서 함께 시행하고 평가한 논문(29편)은 제외하였다. 또한 중복된 논문(1편), 임상 증례가 없는 논문 또는 실험 논문(4편), 원문을 찾을 수 없는 논문(1편), 처방 구성이 명시되지 않은 논문(6편), 한의학적 치료가 아닌 방법에 대한 평가 논문(6편), 척추 압박 골절과 동반된 변비, 소화불량 등 타 증상에 대한 치료 평가 논문(20편), 간호 처치와 관련된 평가 논문(8편)을 제외하였다. 총 98편의 논문 중 75편을 제외하고 23편을 최종 연구 대상으로 선정하였다(Fig. 1).

3. 자료의 정리

선정된 23편의 논문들에 대하여 발표 연도, 임상 연구 형식, 평가 기준, 치료 기간, 연구 목적을 조사한 후 각 논문에서 사용한 치료 방법을 조사하고 유효성을 평가하였다(Table I).

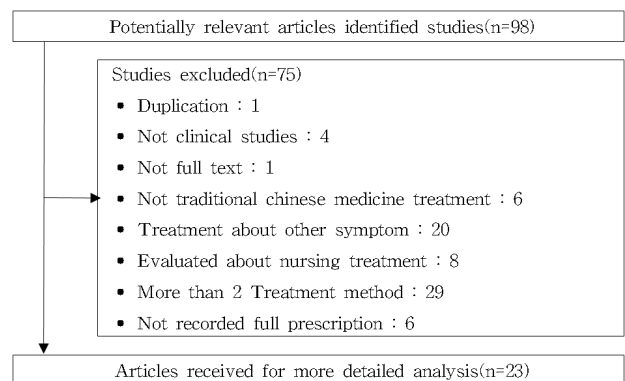


Fig. 1. Flow chart of Publication selection process.

Table 1. Clinical Studies about Compression Fracture

Year	First author (Reference No.)	Study type	Sample	Control group: A Observation group: B	Treatment period	Evaluation of treatment 1. Clinical efficacy 2. VAS (Before/After) 3. Radiology analysis 4. Blood analysis 5. Others
2016	Guo Wenhui ¹⁷⁾	RCT	150	Group 1: n=50, Caltrate D and Xianlinggubao + Duhuoji sheng decoction Group 2: n=50, Caltrate D and Xianlinggubao + Qiangguhuoxue decoction Group 3: n=50, Caltrate D and Xianlinggubao	8 w	1. Group 1 (86.0%), Group 2 (96.0%), Group 3 (74.0%) 2. Group 1 (7.92±0.89)/2.72±0.75 Group 2 (7.83±0.94)/2.08±0.87 Group 3 (7.58±0.69)/2.91±0.63 3. Cobb's Angle (Before treatment/After: 4 month of treatment) Group 1 (23.19±2.45/10.17±1.52) (°) Group 2 (22.96±2.81/9.95±1.78) (°) Group 3 (22.57±2.53/9.17±1.69) (°) Altitude of lip (Before treatment/After: 8 month of treatment) Group 1 (53.17±5.27/76.04±5.23) (%) Group 2 (54.08±6.35/77.15±4.05) (%) Group 3 (56.38±4.39/79.28±4.22) (%) 4. Group 2 was better than Group 1 in Osteocalcin, Bone alkaline phosphatase, 2. A (8.26±0.61/3.18±0.79), B (8.23±0.74/3.13±0.65) 3. B was better than A in Cobb's Angle, Altitude of lip. 1. A (80.6%), B (95.9%) 3. B was better than A in BMD. 4. B was better than A in BGP, BALP. 1. A (66.00%), B (95.16%) 5. B is better A in Frankel Grade. 1. A (71.4%), B (88.1%) 2. A (7.24±1.11/3.15±1.31), B (7.45±1.23/2.57±0.78) 5. B was better than A in SF-36 score. 2. A (6.7±1.1/1.1±0.6), B (6.7±1.2/0.8±0.3) 3. B was better than A in BMD. 5. Vertebral compression fractures recurrence A (19.0%), B (6.4%) 1. A (50%), B (78.3%) 2. A (7.12±1.16/1.58±0.47), B (7.25±1.02/0.65±0.32) 5. B was better than A in Bone density. 1. A (88.89%), B (94.45%) 4. B was better than A in BALP, BGP. 2. A (8.8±0.4/3.6±3.4), B (8.9±0.6/2.5±1.6) 3. B was better than A in altitude of lip. 5. B was better than A in ODI. Group B is lower than Group A in complications. 1. A (81.82%), B (94.55%) 2. A (8.52±3.16/2.80±0.60), B (8.40±3.51/1.20±0.80)
2016	Zhang de Juan ¹⁸⁾	RCT	64	A: n=32, Sunshangsan oral take + Tongfuhuji external application B: n=32, Group A treatment + Wudian Zhicheng functional exercise	32 d ~ 41 d, average 35 d	
2016	Xiao zhi qiang ¹⁹⁾	RCT	135	A: n=62, oral take calcium, active vitamin D3, allen sodium, salmon calcitonin injection B: n=73, Group A treatment + Bushen Huoxue prescription	2 m	
2016	GUAN Wenju ²⁰⁾	Non-RCT	112	A: n=50, salmon calcitonin Injection, oral take calcium B: n=62, Group A treatment + Bushen Jiangu decoction	4 w	
2016	YE Shang-song ²¹⁾	RCT	84	A: n=42, self-help vertical traction, oral take Vitamin C tablets, calcium, calcitriol B: Group A treatment + decoction for promoting blood circulation	15 d	
2016	Li Jun ²²⁾	RCT	126	A: n=63, PVP, ibandronate injection, Alfa calcitonol soft capsules B: n=63, Group A treatment + Taoren cheng qi tang (Early postoperative period), Jingyan fang (Mid and late postoperative period)	6 m	
2015	Shen jian zeng ²³⁾	RCT	120	A: n=60, Vertebroplasty B: n=60, Group A treatment + Butushengsuifang	8 w	
2015	WANG Yiqiang ²⁴⁾	RCT	36	A: n=18, salcatonin injection, oral take calcium. B: n=18, Xianling GuBao capsules	2 m	
2015	Chen xiaofeng ²⁵⁾	RCT	98	A: n=49, Bushen Zhuanggu Decoction B: n=49, Bushen Zhuanggu Decoction combined with herbal fumigation.	6 m	
2015	WANG Zhi-feng ²⁶⁾	RCT	220	A: n=110, hyperextension reduction, mineral substance and vitamin D, and physiotherapy B: n=110, Group A treatment + Traditional Chinese Medicine	1 w	

Table 1. Continued

Year	First author (Reference No.)	Study type	Sample	Control group: A Observation group: B	Treatment period	Evaluation of treatment
2015	Liu Yu ²⁷⁾	RCT	71	A: n=35, PVP, salmon calcitonin, calcium carbonate and vitamin D3, lying on hard bed, wearing lumbar replacer, taking lumbar exercises. B: n=36, Group A treatment+Huoxue Bushen Tongluo decoction	2 m	1. A (71.43%), B (91.67%) 2. A (8.25±1.08/2.18±0.56), B (8.24±1.13/1.92±0.41) 3. B was better than A in ODI. 4. B was better and faster than A in bone density, fracture healing time.
2015	XIE Yangjiang ²⁸⁾	RCT	94	A: n=46, salcatonin injection, alendronate sodium, calcium carbonate and vitamin D3, lying on hard bed, wearing lumbar replacer, taking lumbar exercises. B: n=48, Group A treatment+Duhuo Jisheng decoction	4 m	1. A (88.0%), B (95.8%) 2. A (7.2±1.8/3.2±0.8), B (7.4±2.0/1.7±0.6) 3. B was better than A in vertebral body height, vertebral wedge angle, Cobb angle, femoral neck BMD. 4. B was better than A in JOA score.
2015	Wang yang ²⁹⁾	RCT	50	A: n=25, PVP and postoperative anti osteoporosis treatment B: n=25, Group A treatment+Shen tong zhu yu tang	6 m	1. A (76%), B (88%) 2. A (7.7±1.2/2.97±0.51), B (7.9±0.9/1.76±0.43)
2015	QI Chunhao ³⁰⁾	RCT	60	A: n=30, overextension restoration, cushion elevation, functional exercise+sodium alendronate tablets B: n=30, Group A treatment+Taohong Siwu Decoction	6 m Taohong Siwu Decoction (2 w)	1. A (80%), B (90%) 2. A (8.11±0.83/1.91±1.02), B (8.06±0.68/0.92±0.63) 3. B was better than A in BMD.
2014	Wang Shuchun ³¹⁾	RCT	150	A: n=50, Bushen zhuang gu qu yu chinese medicine B: n=50, Acupuncture and moxibustion C: n=50, Group A+Group B treatment	4 m	1. A (84%), B (80%), C (96%)
2014	Jiang Wei ³²⁾	RCT	98	A: n=49, PVP, postoperative symptomatic treatment of osteoporosis, routine rehabilitation B: n=49, Group A treatment+Chinese medicine (1 week - Huoxue huayu & xiaozhong zhitong/2 week - Jiegu xu jin he ying zhitong/3 week - Qiang jin zhuang gu bushen yigan)	3 w	2. Before PVP/After 28d of PVP A (9.21±1.28/3.26±0.58), B (9.23±1.32/2.01±0.42)
2014	LIU Zhijun ³³⁾	RCT	92	A: n=46, cellulose D and Di Qiao orally after reset or surgical treatment techniques B: n=46, Group A treatment+Bushen Jiangu Decoction	6 m	1. A (87.0%), B (95.7%) 3. B was better than A in Bone density.
2014	CHEN Riyong ³⁴⁾	RCT	110	A: n=55, hyperextendibility reset and oral take Osteoform, physical therapy B: n=55, Group A treatment+Chinese medicine	60 d	1. A (81.82%), B (94.55%) 2. Before treatment/After treatment/follow up 3 month A (8.4±3.7/4.3±1.7/2.7±1.5), B (8.5±3.8/2.2±1.4/1.1±0.4)
2014	Yuan Bo ³⁵⁾	RCT	67	A: n=32, PVP, functional exercise+sodium chlorophosphate injection, Baxiakang capsule B: n=35, PVP, functional exercise+Liuwei Dihuang Decoction	4 w	1. After 1 year of treatment A (87.5%), B (97.14%) 2. A (7.84±0.81/1.54±0.55), B (7.79±0.83/1.11±0.58)
2014	Hu Xiangyang ³⁶⁾	RCT	100	A: n=50, calcitonin injection B: n=50, Zhuanggu Tang	6 m	1. A (88.00%), B (96.00%) 3. B was better than A in BMD. 4. B was better than A in BGP, BALP.
2014	Chai yi ³⁷⁾	RCT	96	A: n=48, PVP, Calculus D B: n=48, Group A treatment+Bushenhuoxue Chinese medicine	1 y	2. A (8.2±2.1/3.8±2.3), B (8.1±2.3/2.7±1.6) 5. B was better than A in ODI.

Table I. Continued

Year	First author (Reference No.)	Study type	Sample	Control group: A Observation group: B	Treatment period	Evaluation of treatment 1. Clinical efficacy 2. VAS (Before/After) 3. Radiology analysis 4. Blood analysis 5. Others
2012	Gan Fengping ⁸⁸⁾	RCT	132	A: n=62, PVP B: n=70, Group A treatment + Bushenhuoxue Chinese medicine	3 m	2. A (7.20±0.61/3.04±0.49), B (7.01±0.79/1.30±0.44) 3. Vertebral anterior height compression rate(Before/After 6 month) A (43.5±12.4/28.9±8.1) (%), B (42.5±12.7/28.7±8.2) (%)
2012	XU Habo ⁸⁹⁾	RCT	60	A: n=30, Traction, calcium Erqi B: n=30, Group A treatment + Huoxue Jiegu San external appliance	3 w	1. Vertebral improvement A (80.00%), B (86.67%) Pain improvement A (73.33%), B (93.33%) Activate ability improvement A (73.33%), B (93.33%)

RCT: randomized controlled trial, Non-RCT: non randomized controlled trial, di: day, w: week, mi: month, y: year, B/A: Before Treatment/After Treatment, BMD: Bone Mineral Density, BGP: Bone Gla Protein, BALP: Bone Alkaline Phosphatase, VAS: Visual Analog Scale, ODI: Oswestry Disability Index, JOA: Japanese Orthopedic Association, PVP: Percutaneous VertebroPlasty.

결과»»»»

1. 발표 연도

발표 연도별 논문수는 2016년에 6편, 2015년에 8편, 2014년에 7편, 2013년에 0편, 2012년에 2편이었다(Table II).

2. 임상 연구 형식

총 23편의 논문 중 무작위 대조군 시험(RCT)이 22편 (95.7%), 비 무작위 대조군 시험(Non-RCT)이 1편(4.3%)이었다(Table III).

3. 연구대상 숫자

50명 이하는 2편, 51명 이상 100명 이하는 11편, 101명 이상 150명 이하는 9편, 151명 이상은 1편이었다(Table IV).

Table II. Published Year of the Study

Published year	Number (%)
2012	2 (8.7%)
2013	0 (0%)
2014	7 (30.4%)
2015	8 (34.8%)
2016	6 (26.1%)

Table III. The Classification of the Study Design

Design of studies	Number (%)
RCT	22 (95.7%)
Non-RCT	1 (4.3%)

Table IV. The Nubmer of Sample

Number of samples	Number
Below 50	2 (8.7%)
51 ~ 100	11 (47.8%)
101 ~ 150	9 (39.1%)
More than 151	1 (4.4%)

4. 평가 기준

압박골절에 대한 치료 전후 환자 상태 평가에 사용된 기준들은, 연구자의 기준이나 각종 문헌에 의거한 3~4개의 평가 등급(Grading Scale), 방사선 촬영과 연관된 추체 전연 고도, Cobb's angle, BMD (Bone mineral density), 혈액 검사 결과와 연관된 BGP (Bone gla protein, Osteocalcin), BALP (Bone Alkaline phosphatase), 통증·삶의 질 등 각종 척도와 연관된 VAS (Visual Analog Scale), ODI (Oswestry Disability Index), SF-36, Frankel grade (Spinal cord injury 관련 평가 척도), JOA (Japanese Orthopedic Association) Score 등이 있었다. 이 평가 도구 중 1개만 사용한 연구는 2편(8.7%), 2개를 사용한 경우 8편(34.8%), 3개를 사용한 경우 7편(30.4%), 4개 이상을 사용한 경우는 6편(26.1%)로 나타났다(Table V).

5. 치료 기간

23편의 논문에서 조사한 치료기간은 1달 미만의 치료가 7편(30.4%), 1달 이상 3달 미만의 치료가 8편(34.8%), 3달 이상 6달 미만의 치료가 7(30.4%), 6달 이상의 치료가 1편(4.4%)으로 집계되었다(Table VI).

6. 연구 목적

연구 목적별로 논문을 분석해 보면, 다른 치료법과의

Table V. Number of Evaluation Criteria

Number of diagnostic criteria	Number (%)
One	2 (8.7%)
Two	8 (34.8%)
Three	7 (30.4%)
More than four	6 (26.1%)

Table VI. Treatment Periods of the Study

Treatment Periods	Number (%)
less than 1 month	7 (30.4%)
1~3 month	9 (34.8%)
3~6 month	7 (30.4%)
more than 6month	1 (4.4%)

효과를 비교하여 치료법의 유효성을 검증한 논문이 4편(17.4%), 치료법 간의 결합을 통한 치료 효과 향상을 관찰한 논문이 19편(82.4%)이었다(Table VII).

7. 치료기법별 논문 분석

치료 기법으로는 한약을 사용한 치료 방법이 19편(82.8%)이었으며 이외에 導引運動을 이용한 방법 1편(4.3%), 外敷法을 이용한 방법이 1편(4.3%), 燻蒸法을 이용한 방법이 1편(4.3%) 있었고 한약 단독 치료군, 침 단독 치료군, 한약과 침의 종합 치료군의 비교 연구가 1편(4.3%) 있었다.

한약 관련 연구에 사용된 처방을 분석하면 기존 처방을 사용하거나 기존 처방에 가감을 한 논문에서는 獨活寄生湯, 補腎健骨湯이 2회, 強骨活血湯, 復元活血湯, 桃仁承氣湯, 桃紅四物湯, 小承氣湯與桃紅四物湯, 身痛逐瘀湯, 六味地黃湯, 壯骨湯이 1회씩 사용되었다. 기존의 처방을 사용하지 않고 치료자 임의로 처방을 구성한 논문은 처방의 방의를 補腎活血이라고 명시한 논문이 3편이었으며 補腎壯骨, 活血補腎通絡, 補腎壯骨祛瘀, 補土生髓, 益氣活血, 化瘀止痛 등으로 대부분 補腎을 기본으로 活血, 祛瘀, 痛絡 등 상황에 맞추어 처방 구성을 하였다. 또한, Wang 등²⁴⁾은 Capsule 형태로 한약의 제형을 바꾼 仙靈骨葆膠囊(XianLing GuBao Capsule)을 투여하여 치료하였으며 salcatonin injection, calcium carbonate D3 tablets 만을 투여한 대조군에 비해서 유효율 및 BALP, BGP에서 유효한 효과를 보고하였다.

Wang 등³¹⁾은 연구조를 한약 복용 치료군, 침 치료군, 한약 복용과 침의 종합 치료군의 3그룹으로 나누어 연구를 진행하였다. 한약 복용군은 黃芪 20 g, 牛膝 20 g, 川斷 15 g, 炒杜沖 15 g, 丹蔘 15 g, 茯苓 15 g, 熟地 12 g, 山藥 12 g, 枸杞 10 g, 川芎 10 g, 陳皮 10 g, 甘草 10 g, 鹿角膠 9 g, 制乳沒 9 g, 淫羊藿 9 g, 骨碎補 9 g을 이용하여 치료하였으며 침 치료군은 膈腧(BL17), 腎腧(BL23),

Table VII. Purposes of Study

Purposes of study	Number (%)
Comparative studies	4 (17.4%)
Studies concerning effectiveness of incorporative therapies	19 (82.4%)

脾腧(BL20), 命門(GV4), 關元(BL26), 足三里(ST36), 委中(BL40), 三陰交(SP6), 太谿(KI3), 阿是穴, 夾脊穴을 이용하였고 종합 치료군은 두 치료법을 합하여 시행하였으며 2가지 각각의 기법으로 효과가 있었으나 종합적 치료를 시행하였을 때 가장 유효율이 높음을 확인하였다.

Xu 등³⁹⁾은 대조군에 대하여 견인치료 및 칼슘제를 투여하고 관찰군은 대조군의 치료와 함께 活血接骨散(山東百草藥業有限公司, 國藥准字 Z20025758)을 이용하여 外敷法을 시행하였으며 척추 회복, 통증 개선, 활동 능력 개선에 유효한 효과가 있음을 입증하였다.

Chen 등²⁵⁾은 척추 압박 골절 환자에 대하여 대조군에는 補腎壯骨湯(炙甘草 10 g, 木瓜, 山茱萸, 白朮 各 15 g, 黃芪, 熟地黃, 菟絲子 各 20 g, 肉蓯蓉 30 g) 단독으로 사용하였으며 관찰군은 補腎壯骨湯에 紫蘇葉 2 g, 澤蘭, 艾葉, 桂枝, 紅花 各 5 g, 獨活 6 g, 伸筋藤 10 g으로 구성된 한약을 燻蒸法으로써 사용하여 치료 연구를 진행하였으며 VAS, 척추 전연 높이 회복, ODI 점수 및 합병증 억제에 있어 유효한 효과가 있다고 보고하였다.

Zhang 등¹⁸⁾은 대조군은 甘肅省中醫院에서 자체 조제한 損傷散(批准 文號: 甘藥製字Z04000841)을 복용하고 袋燻敷合劑를 外敷法으로 사용하였으며 관찰군은 해당 치료 방법에 五點支撐鍛煉이라는 導引運動을 추가로 시행하여 VAS, Cobb's angle, 척추 전연 고도 회복에 있어 유효한 효과가 있음을 보고하였다.

고찰»»»»»

척추 압박 골절은 회전축(axis of rotation)의 전방으로 축상의 압박이 가해질 때 발생되고 상부 흉추에서 보다 잘 나타난다. 중추를 받침점으로 전주가 주로 압박되며 상부 골단판에 주로 나타나고, 흔치는 않지만 측굴이 동반되면 측면의 압박 골절이 발생되기도 한다⁴⁰⁾.

젊은 연령층에서는 단순 외상으로 인해 발생하는 경우가 많고 고령층에서는 골다공증 등을 기저질환으로 가지고 있는 상태에서 외상을 입을 때 주로 발생하며, 매우 심한 골다공증이 있을 경우에는 특별한 외상없이 발생하기도 한다. 환자는 앉거나 설 때 악화되는 급성통증을 호소하고, 양방에서 강한 진통제 등 적극적인 보존적 치료에도 불구하고 적지 않은 환자에서 심한 통증으로 고통을

받게 된다⁴¹⁾. 또한 극심한 통증이나 신경계 문제 뿐 아니라 활동 시 약화된 척추체에 지속적인 압박이 가해짐으로 인한 척추체의 후만 변형과 골절의 진행이 일어날 수 있으므로 장기간 침상 안정 및 경과관찰이 필요한데, 이로 인한 합병증이나 후유증이 발생할 가능성이 높으므로 결국 사회적, 경제적 문제가 될 수 있다⁴²⁾.

척추 압박 골절에 대해서 한의학적으로 접근할 시에는 연령과 골다공증 등의 기저질환에 대한 고려를 포함하여 단순 외상성으로 발생한 문제인지 골격 자체의 약화와 병행한 외상인지 감별이 필요하다. 단순 외상의 경우 『黃帝內經』⁴³⁾에서 ‘若有所墜 惡血在內而不去…即血氣凝結’라고 하여 ‘血氣凝結’ 즉, 瘀血의 병리에 대해서 논하고 있으며 Lee 등⁸⁾, Jo 등⁹⁾의 연구에서 이를 바탕으로 압박 골절에 대한 연구를 진행한 바 있다. 골다공증 등 골격 자체의 약화가 있으면서 외상을 병행한 경우는 『黃帝內經』⁴⁴⁾에 ‘腰者腎之府 轉搖不能 腎將憊矣’라 하여 腎虛로 인해 발생하는 腰痛을 설명하고 있으며 또한 ‘骨屬腎’라고 하여 腎과 骨의 연관성을 논하였던 것과 같이 瘀血외에도 腎虛의 병리를 함께 고려하여 치료가 진행되어야 한다.

최근 노인층의 증가로 척추 압박 골절의 유병율이 증가할 가능성이 높아지고 있으며 이에 따라 국내에서 척추 압박 골절에 대한 한의치료의 연구가 필요하다고 판단된다. 하지만 척추 압박 골절에 대한 국내의 한의학적인 연구는 그 숫자가 적을뿐더러 치료 기법 및 평가 기준의 다양성 부재, 특히 단순 증례 보고에 그치는 경우가 많고 무작위대조군 시험(RCT) 연구와 같은 대규모 임상연구가 없어 질적인 면에서도 부족한 실정이다. 이에 척추 압박 골절에 대하여 비교적 활발한 연구가 이루어지고 있는 중국의 최신 연구들을 분석하여 유효성이 높다고 판단되는 한의 치료 방법을 선정하여 국내의 치료 방법의 유효성에 대한 근거를 마련하고 국내에서 연구되지 않은 새로운 치료 방법을 소개하고자 하였다.

치료 방법에 따라 논문들을 분류를 해보면 한약 복용을 이용한 치료 방법이 20편으로 중국에서 척추 압박 골절에 대해서 주로 한약 복용을 이용한 연구가 활발하게 일어나고 있음을 알 수 있었다. 한약 복용을 통한 치료법으로는 앞서 논하였듯이 瘀血을 푸는 것뿐만 아니라 腎虛를 함께 고려할 필요성이 있는데 대부분 연구자들이 처방을 구성한 방의는 補腎活血을 기본으로 명시하고 있어 이와 잘 맞아 떨어짐을 알 수 있었다. 기존의 처방 중에서

사용된 처방은 獨活寄生湯, 補腎健骨湯이 각각 2편이며, 強骨活血湯, 復元活血湯, 桃仁承氣湯, 桃紅四物湯, 小承氣湯與桃紅四物湯, 身痛逐瘀湯, 六味地黃湯, 壯骨湯이 1편 씩으로 Non-RCT로 진행된 Guan²⁰⁾의 補腎健骨湯을 이용한 연구 외에는 모두 RCT로 유효성을 입증하였다.

獨活寄生湯은 獨活 8 g, 甘草 10 g, 桑寄生 10 g, 當歸 6 g, 骨碎補 5 g, 牛膝 12 g, 細辛 5 g, 赤芍 10 g, 山藥 5 g, 川芎 8 g, 熟地黃 12 g, 肉桂 8 g, 人參 8 g, 茯苓 6 g, 杜仲 10 g으로 구성되고, 이중 獨活이 君藥으로 除風祛濕, 養血避寒의 효능이 있으며 桑寄生, 杜仲, 牛膝이 臣藥으로 補肝益腎, 強筋壯骨하며 當歸, 川芎, 赤芍, 地黃이 活血化瘀, 舒筋通絡하고 人參, 茯苓, 肉桂, 甘草가 佐藥으로 益氣補血하는 역할을 하며¹⁷⁾ 肝腎이 兩虧하고 氣血이 不足하여 나타나는 腰膝冷痛을 치료하므로⁴⁵⁾ 골다공증을 동반한 척추 압박 골절, 특히 허약한 고령의 환자에 대하여 적당한 처방이 될 수 있다고 판단된다. 단, Guo¹⁷⁾은 대조군 이외에 獨活寄生湯을 사용한 관찰군, 強骨活血湯을 사용한 관찰군을 두어 獨活寄生湯과 強骨活血湯을 비교하였으며 強骨活血湯이 좀 더 나은 효과를 보였다고 보고하였다.

補腎健骨湯은 葛根 60 g, 山藥, 川續斷, 補骨脂, 淫羊藿, 黃芪, 穿山甲 各 30 g, 鹿角, 茯苓 各 20 g, 熟地黃, 當歸 各 15 g, 紅花 10 g으로 山藥과 茯苓은 健脾의 효과가 있고 熟地黃은 強筋健骨하며 補骨脂, 淫羊藿는 活血補腎하고 川續斷, 黃芪, 穿山甲은 止疼, 益氣活血하여 脾와 腎이 虛하여 氣血의 생성의 근원이 약해져²⁰⁾ 발생하는 골다공증 및 척추 압박 골절에 응용할 수 있다고 판단된다.

桃仁承氣湯은 破血下瘀의 효능이 있어⁴⁵⁾ 腎虛의 병리보다는 瘀血을 위주로 치료 목표를 삼은 것으로 판단되며 이는 해당 처방이 중후기보다는 초기에 사용되었음을 볼 때 초기에 瘀血의 병리가 확연히 드러날 때 사용한 것으로 보인다. 또한 Gan³⁸⁾의 연구에서 小承氣湯與桃紅四物湯도 桃仁承氣湯과 같이 초기에만 사용되고 중후기로 넘어가면서 처방을 바꿔 연구가 진행되었으며 마찬가지로 초기에 瘀血을 위주로 치료하는 방법으로 보인다.

復元活血湯 또한 活血祛瘀의 효능이 있으며 跌打損傷에 의한 痛症을 치료하는 方劑⁴⁵⁾로 척추 압박 골절에 있어 방의가 잘 맞는 처방으로 볼 수 있다.

또한 Capsule 형태로 한약의 제형을 바꾼 仙靈骨葆膠囊(XianLing GuBao Capsule)으로 유효한 효과를 보이는

연구도 있었으며 국내에서도 향후 한약의 제형을 바꾸어 한약에 대한 접근성을 높이고 투약의 용이성을 개선할 수 있는 방향의 연구가 필요하다고 판단된다.

한약의 복용 외에는 각 1편에서 外敷法, 燻蒸法, 導引運動으로 척추 압박 골절에 대하여 치료한 논문이 있었고, 이중 外敷法, 燻蒸法은 국내에서 연구된 바가 없으며 導引運動은 밴드 트레이닝을 이용한 Jang 등¹⁰⁾의 논문이 있으나 1례의 증례보고로 국내에서 연구가 거의 이루어지지 않았다.

活血接骨散은 土鳖虫, 自然銅(醋煅), 乳香(醋炒), 沒药(醋炒), 地龙(去土酒炒), 麻黃으로 이루어져 活血止痛, 續筋接骨의 효능이 있으며³⁸⁾ 外敷法으로써 사용되었고 燻蒸法으로는 紫蘇葉 2 g, 澤蘭, 艾葉, 桂枝, 紅花 各 5 g, 獨活 6 g, 伸筋藤 10 g으로 구성된 처방으로 치료를 진행하였으며 유효한 효과를 얻었다.

五點支撐鍛煉은 환자의 머리와 양 팔꿈치, 발을 5개의 지지대로 삼아 등, 허리, 둔부, 하지를 거상된 상태로 유지시켰다가 다시 천천히 내려오는 것을 반복하는 방법으로 척추 신전근을 주로 이용하여 중력과 지렛대의 원리로서 척추를 안정된 상태로 유지함에 따라 척추의 높이의 점진적인 회복을 도모하며 연조직과 뼈의 혈액 순환을 촉진시킴으로써 골절 회복을 돕고 근 위축을 방지하며 혈전증이나 욕창, 변비 등의 합병증을 방지한다¹⁸⁾. 또한 운동 형태를 살펴보면 五點支撐鍛煉은 Core muscle을 강화시키는 운동의 일종으로 Sinaki⁴⁶⁾의 연구에 따르면 척추 신전근의 강화는 골다공증성 압박 골절의 예방에 효과가 있으며 척추 압박 골절 발생 이후에도 급성의 경우 척추 신전근의 등척성 운동이 통증과 부종을 감소시키고 만성적으로도 골반의 운동과 병행된 척추 신전근의 운동은 흉추의 과후만과 그와 연관된 요추의 보상적 전만을 줄여주는 효과가 있다고 하였다. 척추 신전근 또는 기립근은 대표적인 Core muscle의 종류로 분류되므로 五點支撐鍛煉은 그러한 의미에서 Core muscle을 강화하면서 척추 압박 골절에 대한 치료의 의미로 유효한 효과를 얻을 수 있을 것으로 판단된다. 추후 국내에서도 이와 같은 도인요법의 일종으로써 환자를 지도하는 정리된 체계가 필요하다고 생각된다.

한편 본 연구를 위해 조사를 하던 중, 단일 치료법이 아니라 연구 대상에서는 제외되었으나 임상적으로 적용해보거나, 추가적인 연구를 해볼만한 가치가 있는 치료

방법을 찾을 수 있었다.

추나 요법으로 Liu 등⁴⁷⁾은 ‘過伸復位法’이라고 하여 요추부 신연을 시켜주면서 동시에 신전시키는 추나 치료를 진행하였고 Wu⁴⁸⁾는 腰椎牽引法을 사용하였으며 Wang 등⁴⁹⁾은 Suspension traction을 이용한 신연법을 사용하는 등 주로 견인 및 신연시키는 추나 요법을 찾을 수 있었는데 이는 추가적인 골절의 진행을 막고 척추 압박 골절이 추체의 전후에서 일어남으로써 발생하는 척추의 후만을 방지하기 위해서 시행하는 것으로 판단된다.

교정 기구를 사용한 방법으로는 요추를 신전상태로 유지시키도록 유도하는 Waist pillow를 사용한 요법이 4편으로 Yao⁵⁰⁾의 연구, Li⁵¹⁾의 연구, Song 등⁵²⁾의 연구, Wang 등⁴⁹⁾의 연구가 있었다. Liu 등⁴⁷⁾은 ‘過伸復位法’으로 Waist pillow와 유사한 교정 기구를 사용하였으며, Sun 등⁵³⁾은 ‘氣囊托板’이라 하여 마찬가지로 와위상 상태에서 허리에 풍선을 위치하게 하고 공기를 주입하여 환자 상태에 맞추어 적당한 높이로 설정하여 신전을 유도하는 방법을 사용하였다.

자침 요법으로는 Fang 등⁵⁴⁾은 ‘腹鍼療法’이라 명명하여 水分(CV9), 中脘(CV12), 下脘(CV10), 氣海(CV6), 關元(CV4), 氣穴(KI13), 天樞(ST25) 등의 혈자리를 사용하여 연구를 진행하였는데 이는 혈자리 자체의 혈성이 치료의 의미가 될 뿐만 아니라 복직근으로 대표되는 복부 근육군에 대한 침 치료를 함으로써 복부 쪽 근육의 긴장도를 낮춰 요추가 굴곡 상태로 고착화 되면서 후만이 발생하는 것을 막는 것에 유효한 효과가 있었을 것이라 판단된다.

종합적으로 볼 때 중국에서는 척추 압박 골절에 대한 한의학적 치료 방법에 대하여 근거 높은 수준의 연구가 진행되고 있으며 국내에 비해서 다양한 치료법에 대한 연구가 진행되고 있음을 알 수 있었다. 국내에서도 추후 이러한 부분을 참고한 임상연구가 진행될 필요가 있으며 더 나아가서 공통적으로 임상에 적용할 수 있는 임상적 가이드라인의 개발이 필요하다고 판단된다.

다만, 본 연구는 중국의 압박 골절에 대한 연구 동향을 살펴 볼 수 있었으나 2012년 이후로 한정되었다는 점, 보다 다양한 검색 데이터베이스 없이 CNKI 검색 단독으로 진행하였다는 점에 있어 한계가 있다.

최근 평균 수명의 연장, 인구의 고령화와 더불어 골다공증 및 척추 압박 골절의 유병율이 지속적으로 증가할 가능성이 높으므로 척추 압박 골절에 대하여 보다 발전적

인 연구와 임상적 치료 지침이 필요하다고 판단된다. 기존의 치료 방법에 대하여 추가적인 연구뿐만 아니라 기존에 연구되지 못했던 치료 방법들을 적용한 연구가 필요하고 근거 높은 수준의 연구가 이루어진다면 나아가 척추 압박 골절뿐만 아니라 일반적 골절에 대한 치료에도 의미 있는 결과들이 나올 수 있을 것이라 생각된다.

결론»»»»

척추 압박 골절에 대한 한의학적 치료 방법에 있어 보다 근거 높은 수준의 연구가 시행되고 있는 중국의 연구를 분석하여 국내에서 시행되고 있는 한의학적 치료의 근거를 마련하고 새로운 치료 방법을 소개하기 위하여 CNKI에서 ‘Compression Fracture’와 ‘壓縮骨折’를 기본 검색어로 설정하고 Cross Language Search를 사용하였으며 medicine & public health 내에서 중의학, 중약학, 중서의결합(中医学, 中药学, 中西医结合) 카테고리로 한정하여 검색을 시행하였다. 2012년부터 2016년까지 발간된 98편의 임상 논문들 중 한의학적 치료를 대상으로 한 23편의 논문을 선별, 고찰하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 중국에서 척추 압박 골절의 치료에 대하여 무작위 대조군 시험(RCT)과 같은 임상적 가치가 높은 연구가 활발히 진행되고 있으며 다양한 치료 방법에 대하여 연구가 진행되고 있음을 확인할 수 있었다.
2. 척추 압박 골절에 대한 치료 방법으로 한약 복용법, 外敷法, 燻蒸法, 導引運動法 등이 있었으며 해당 치료법들이 유효한 효과를 낼 수 있으리라 판단된다.
3. 단독 치료 방법으로 연구가 이루어지지 않아 분석할 논문에 선정되지 않았으나 전침과 온침, 약침을 포함한 자침 요법, 신연과 요추 신전을 위주로 한 추나 요법, Waist pillow를 포함한 요추부 Extension을 유도하는 교정 기구 등을 이용한 다양한 기법을 시도하는 연구가 중국에서 진행되고 있었다.

References»»»»

1. John F. Sarwark MD Editor, American Academy of Orthopaedic Surgeons. Essentials of Musculoskeletal Care.

- Beommun Education, 2013;644.
2. The Korean Academy of Oriental Rehabilitation Medicine, Korean Rehabilitation Medicine, Koonja Publishing Company, 2015:74.
 3. The Statistics Korea, Available from: URL:http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action “질병소분류별 입원 다빈도 상병 급여현황(2011년_한방)”
 4. The Statistics Korea, Available from: URL:http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action “질병소분류별 입원 다빈도 상병 급여현황(2012년_한방)”
 5. The Statistics Korea, Available from: URL:http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action “질병소분류별 입원 다빈도 상병 급여현황(2013년_한방)”
 6. The Statistics Korea, Available from: URL:http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action “질병소분류별 입원 다빈도 상병 급여현황(2014년_한방 계)”
 7. The Statistics Korea, Available from: URL:http://kostat.go.kr/portal/korea/index.action “질병소분류별 입원 다빈도 상병 급여현황(2015년_한방 계)”
 8. 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 J. Oriental Physiology & Pathology. 2004;18(4):1228-31.
 9. 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 oriental rehabilitation medicine. 2009;19(3):111-21.
 10. 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.
 11. 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 Oriental Spine Joint. 2012;9(1):33-9.
 12. Han SH, Lee JS. A Case Report on Burning Acupunture Treatment for Stable Compression Fracture. The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine. 2002;3(1):167-74.
 13. 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.
 14. 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.
 15. 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):19-27.
 16. Bae JM, Kim DH, Kim JK, Lee BR, Yang GY, Kim KH. Korean Medicine for Thoracolumbar Compression Fracture in Korean Literature : a Systematic Review. The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society. 2015;32(4):147-56.
 17. Guo Wenhui. Comparative Clinical Research of Duhuojiisheng Decoction and Qiangguhuoxue Decoction, Combined with Caltrate D and Xianlinggubao on Senile Osteoporosis Fracture. World Chinese Medicine. 2016; 11(11):2281-5.
 18. Zhang dejuan, Deng Qiang, Zhao Zhao. Pad pillow five support exercise with traditional Chinese medicine treatment of fresh VCF. Journal of Gansu Medicine. 2016; 35(12):949-52.
 19. Xiao Zhiqiang, Yuan Yongji, Liu Chaoxian, Zou Sijuan. Clinical observation on treating senile osteoporotic spinal compressive fracture in the integrative medicine. Clinical Journal of Traditional Chinese Medicine. 2016;8(32):86-7.
 20. GUAN Wenju. Effect of TCM in the Treatment of Senile Osteoporotic Thoracolumbar Vertebral Compression Fractures. Guangming Chinese medicine. 2016;31(16): 2358-9.
 21. YE Shang-song, LI Hong, MAO Xian-fa, XU Qiang, HAO Peng. Clinical Research of Self-help Vertical Traction Reduction combined with Decoction for Promoting Blood Circulation in Treatment of Simple Thoracolumbar Vertebral Compression Fractures. Chinese Medicine Herald, 2016;22(10):86-9.
 22. LI Jun, ZHUANG He. Clinical Study of Traditional Chinese Medicine and Western Medicine Integrated Prevention of New Vertebral Fracture after Percutaneous Vertebroplasty Treating Osteoporosis Compression Fracture. Medicine Summary. 2016;22(2):411-3.
 23. Shen Jianzeng, Shen Qinrong, Chen Jianmao, Jin Jianmiao. Treatment of 60 Cases of Senile Osteoporotic Spinal Compression Fracture with Combination of Traditional Chinese and Western Medicines. Journal of Zhejiang Traditional Chinese Medicine. 2015;50(11):829.
 24. Wang Yijiang, Shi Pengliang, Zhang Yuxiang. Clinical Observation on XianLing GuBao Capsules in Treating Senile Patients with Osteoporotic Thoracolumbar Compression Fractures. Western Chinese medicine. 2015;28(11):96-8.
 25. Chen Xiaofeng, Li Qian, Ou Zhicong, Cai Dongling, Liang Liming. Curative effect analysis of treatment of 98 cases with osteoporotic vertebral compression fractures by Bushen Zhuanggu Decoction combined with herbal fumigation. Clinical Journal of Traditional Chinese Medicine. 2015;30(7):116-8.
 26. Wang Zhifeng, Shen Jianxin, Liu Wenbao. Observation

- of curative effect by integrated Chinese and Western medicines method in the treatment of senile osteoporotic thoracolumbar vertebral compression fractures. China modern drug application. 2015;9(19):3-5.
27. Liu Yu, Lan Guojian, Li Zhifeng. Treatment of 36 Cases of Senile Compression Fracture with Huoxue Bushen Tongluo Decoction. Henan Traditional Chinese Medicine. 2015;35(9):2108-10.
 28. Xie Yangjiang, Zhang Zuodong, Wu Bo. Clinical Observation of Duhuo Jisheng Decoction in Staging Treatment for 48 Cases with Senile Osteoporotic Simple Thoracolumbar Compression Fracture. Chinese Journal of Experimental Traditional Medical Formulas. 2015;21(15):176-9.
 29. Wang Yang, Song Jiefu. Clinical observation on treating osteoporotic vertebral compression fractures in the integrative medicine. Clinical Journal of Traditional Chinese Medicine. 2015;7(10):22-4.
 30. Qi Chunchao, Wu Ming. Clinical Efficacy Analysis of Combined TCM and Western Medicine in Treatment of Aged Osteoporotic Thoracic/Lumbar Vertebral Compression Fracture. Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine and Pharmacy. 2015;33(3):735-7.
 31. Wang Shuchun. Clinical Observation on Treatment of Osteoporotic Vertebral Compression Fracture with Acupuncture and Medicine. Inner Mongolian Medicine. 2014;31(27):27-8.
 32. Jiang Wei, Li Yuan. Effect of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine on Elderly Vertebral Compression Fracture. Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine. 2014;23(21):2323-4.
 33. Liu Zhijun, Li Junying, Li Zhongping, Xiong Ailian. Clinical Effect of Bushen Jiangu Decoction on osteoporotic vertebral compression fractures. Journal of Changchun University of Traditional Chinese Medicine. 2014;30(3):497-9.
 34. Chen Yiyong, He Guangxiang. Therapeutic Effect of Integrated Chinese and Western Medicine Therapy for Osteoporotic Thoracolumbar Compression Fracture. New Chinese medicine. 2014;46(5):159-61.
 35. Yuan Bo. Clinical Analysis of Treatment of Osteoporotic Thoracolumbar Vertebral Compression Fracture with Combination of Traditional Chinese and Western Medicines. Zhejiang Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine. 2014;24(4):350-2.
 36. Hu Xiangyang, Li Xiaofang. Clinical research on treating senile osteoporosis vertebral compression fractures with the Zhuanggu decoction. Clinical Journal of Traditional Chinese Medicine. 2014;6(5):8-10.
 37. Chai Yi, Li Qian, Tian Weiming, Wen Zhigang, Song Huixin, Dong Junge. Treatment of 48 Cases of Clinical Symptom after Vertebroplasty with Bushen Huoxue Chinese Medicine. China Medicine. 2014;23(2):89-90.
 38. Gan Fengping, Xie Zhaolin, Jiang Jianzhong, Tan Haitao, Chen Guoping, Lu Shengyu, Li Xiao. Observation of the curative effect of therapy with Chinese medicine combined with western medicine on senile osteoporotic vertebral compression fractures. Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine. 2012;21(16):1715-21.
 39. XU Haibo, LUO Sentong. Study of Huoxue Jiegu San external sasuke traction treatment of 30 cases of thoracolumbar vertebral compression fractures. Traditional Chinese Medicine. 2012;50(11):102-3.
 40. Korean Spinal Neurosurgery Society. The Textbook of Spine. Koonja Publishing Company. 2008:632.
 41. Shin GM. A New Method of Approach for Percutaneous Thoracic Vertebroplasty in Vertebral Compression Fracture. The Korean Journal of Pain. 2007;13(2):237.
 42. Papaioannou, A., Watts, N. B., Kendler, D. L., Yuen, C. K., Adachi, J. D., Ferko, N. Diagnosis and management of vertebral fractures in elderly adults. The American journal of medicine. 2002;113(3):220-8.
 43. Yang Wei Jie Edition. Huangdineijingsuwen Edition Translate. Yizhong company. 1991:537-8.
 44. Hong Yuanzhi Compilation. JingxiaoHuangdineijingsuwen. Seoul:Eastern medicine Research Institute Publishing company. 1985:11,57,69,153-6,231-67.
 45. College of Oriental Medicine Prescription Professor Co-author. Prescription. Book publishing Youngrim company. 2009:407-8,413-4.
 46. Mehrsheed Sinaki. Exercise for Patients With Osteoporosis: Management of Vertebral Compression Fractures and Trunk Strengthening for Fall Prevention. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. 2012;4(11):882-8.
 47. Liu Xiangdong, Wu Zheng. Curative Effect of Traditional Chinese Medicine Comprehensive Therapy on Serum ALP Level and Life Quality for Osteoporotic Vertebral Compression Fractures. Sichuan Traditional Chinese Medicine. 2016;34(9):123-5.
 48. Wu Rong jian. Clinical Observation on Treatment of Simple Lumbar Vertebral Compression Fracture with Combination of Traditional Chinese and Western Medicines. Journal of Traditional Chinese Medicine. 2013;7(28):954-5.
 49. Wang Hanlong, Lai Zhanlong, Ke Xiaobin, Wu Yifeng, Hong Youyi. Chinese medicine conservative treatment of thoracolumbar vertebral compression fractures 453. Journal of Modern Chinese and Western Medicine. 2013;22(1):76-7.
 50. Yao Song. Treatment of Simple Thoracolumbar Vertebral Compression Fracture by Integrated Traditional Chinese Medicine. Inner Mongolian Medicine. 2016;15:68.

51. Li Yongjiang. Study on the Efficacy and Feasibility of Treating Thoracolumbar Vertebral Compression Fracture with Combination of Traditional Chinese and Western Medicine. *Journal of Contemporary Medicine*. 2014;12(8): 158.
52. Song Weitian, Zeng Xiangjia, Li Su-ting. Treatment of Thoracolumbar Vertebral Compression Fracture by Comprehensive Therapy of Traditional Chinese Medicine. *Journal of Contemporary Medicine*. 2013;19(19):157-8.
53. SUN De-shun, WANG Xiao-he, WANG Xiao-yan, WANG Hong-tai, SONG Yi-bo. Treatment of thoracic and lumbar vertebrae compression fractures with oral administration of balloon pallet reduction. *Chinese Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2015;27(5):65-7.
54. Fang Xianjun, Wu Xiangying, Zhai Tiansong, Dong Li, Zhang Yun. Clinical Efficacy of Abdominal Acupuncture and Fuyuan Huoxue Decoction for Treatment of Simple Thoracolumbar Compression Fractures. *Liaoning Journal of Traditional Chinese Medicine*. 2014;41(12):2656-8.