

척추전방전위증의 한의학적 치료에 대한 국내 연구 동향

김영준 · 백지영* · 안희덕 · 우창훈

대구한의대학교 한의과대학 한방재활의학과, 삼세한방병원 침구의학과*

The Domestic Trends of Korean Medicine Treatments of Spondylolisthesis

Young-Jun Kim, K.M.D., Ji-Yeong Baek, K.M.D.*, Hee-Duk Ahn, K.M.D., Chang-Hoon Woo, K.M.D.

Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, College of Korean Medicine, Daegu Haany University, Department of Acupuncture & Moxibustion Medicine, Samse Hospital of Korean Medicine*

RECEIVED December 29, 2015

REVISED January 9, 2016

ACCEPTED January 13, 2016

CORRESPONDING TO

Chang-Hoon Woo, Department of Rehabilitation Medicine of Korean Medicine, Daegu Haany University Pohang Oriental Medicine Hospital, 907-8, Daejam-dong, Nam-gu, Pohang 37685, Korea

TEL (054) 281-7901

FAX (054) 281-7463

E-mail jungwsungw@hanmail.net

Copyright © 2016 The Society of Korean Medicine Rehabilitation

Objectives The purpose of this study is to investigate the trends of Korean medicine treatments of spondylolisthesis.

Methods We investigated the studies on Korean medicine treatments for spondylolisthesis via searching 4 Korean web databases (OASIS, KTKP, RISS, DBpia). We used “Spondylolisthesis”, “Lumbar spondylolisthesis” as keyword. Limitations were as follows; Domestic studies, mentioning the treatments of spondylolisthesis in Korean medicine. This study researched and classified the papers according to type of study, published year, titles of journals, published institution, the number of cases, and types of treatments.

Results 14 research papers were found to be analyzed according to their published year, the titles of journals, published institution, the types of study, the number of cases, and the types of treatments. 14 papers were published since 2000. The studies on Korean medicine treatments about spondylolisthesis were mainly published in the journal of Korean acupuncture & moxibustion medicine. 7 case reports, 6 case series, 1 RCT had been under research. In 14 cases of the studies, various Korean medicine treatments were used to treat the symptoms. Numeric rating scale (NRS) was used as primary assessments.

Conclusions In this study, we analyzed the trends of Korean medicine treatments of spondylolisthesis. Reviewing the domestic trends of studies on Korean medicine treatments of spondylolisthesis and examining the strong and weak points of those treatments are essential for the further studies. (*J Korean Med Rehab* 2016;26(1):41-47)

Key words Spondylolisthesis, Lumbar Spondylolisthesis, Korean medicine treatment, Domestic trends

서론»»»»

척추전방전위증이란 상부 척추가 하부 척추에 대해 전방으로 전위되는 것을 말하며, 요통이나 하지의 방사통을 일으킬 수 있다¹⁾. 그 유형을 원인에 따라 이형성형(dysplastic), 협부형(isthmic), 퇴행형(degenerative), 외상형(tramatic), 병적(pathologic), 수술 후(posturgical)로 구분하였는데, 이 중 대부분이 협부결손이나 골절에 의한

협부형과 추간판이나 척추돌기관절 인대의 퇴행성 변화에 의한 퇴행형이다²⁾.

척추전방전위증의 치료는 통증 조절을 위한 보존적 치료와 수술적 치료가 이루어지고 있는데, 수술적 치료는 보존적 치료에 반응하지 않거나, 신경학적 결손이 있는 경우에 고려된다³⁾.

한의학에서 척추전방전위증은腰痛, 腰脚痛, 痺證의 범주로 볼 수 있으며, 이에 대한 한의학적 치료는 보존적 치료방

법으로서 침구요법, 한방물리요법, 운동요법, 한약 등을 변증시치하고 있으며 최근 추나요법도 많이 시술되고 있다⁴⁾.

이³⁾ 등의 선행연구에서 척추전방전위증과 요추간판탈출증에 대한 한의학 치료가 유효한 효과를 나타냄이 보고된 바 있어 척추전방전위증에 대한 보존적 치료로서 한의학 치료는 강점을 가지고 있다고 사료되며, 이에 대한 임상 연구들은 꾸준히 진행되어 오고 있으나, 그 양은 많지 않은 실정이다. 이에 저자는 척추전방전위증의 국내 한의학 학술 논물들을 취합 및 분석하고 연구경향을 정리 분석하여 향후 연구에 도움이 되고자 이를 보고하는 바이다.

대상 및 방법»»»»

1. 자료 수집

국내 문헌 검색을 위해 전통의학정보포털시스템(OASIS), 한국전통지식포탈, 학술연구정보서비스(RISS), DBpia를 기본 도구로 검색하였다. 검색어는 ‘척추전방전위증’, ‘요추전방전위증’, ‘Spondylolisthesis’, ‘Lumbar spondylolisthesis’로 설정하고, 해당 논문 중 원문 열람이 가능한 논문을 수집하였다. 검색기간에는 제한을 두지 않았으며, 검색된 논문 전체를 대상으로 척추전방전위증의 한의학 적 치료가 적용된 임상 논문만을 선별하여 연구 대상으로 하였다. 그 결과 ‘한방재활의학회지’, ‘대한침구의학회지’, ‘척추신경추나의학회지’, ‘대한스포츠한의학회지’, ‘동의생리병리학회지’ 등의 학회지에서 14편의 논문을 선별하여 해당 논문들의 원문을 찾아 연구하였다(Table 1).

Table 1. Arrangement of 14 Studies Associated with Korean Medicine Treatment of Spondylolisthesis

Year	Subject	Title of Journal
2000	Cases Report on Chuna Treatment for Spondylolisthesis	The Journal of Korean Medicine Rehabilitation
2000	Clinical evaluation of Acupuncture on spondylolisthesis by DITI	The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society
2000	Clinical study of the Treatment of Spondylolisthesis	The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society
2001	Clinical Studies on Spondylolisthesis	The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society
2002	A Clinical Analysis of 40 Cases with Spondylolisthesis	The Journal of Korean Medicine Rehabilitation
2007	Radiological Changes on Spondylolisthesis Using Cox Technique and Acupuncture Therapy Treatment : Clinical Cases	The Journal of Korean Medicine Rehabilitation
2008	The Clinical Study of Electroacupuncture Treatment at Hua-Tuo-Jia-Ji-Xue on Spondylolisthesis	The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society
2010	Clinical Study on 32 Patients of Lumbar Herniated Intervertebral Disc with Spondylolisthesis	The Korean Journal of Oriental Physiology & Pathology
2012	Clinical Observation on 39 Patients of Spondylolisthesis with Lumbar Herniated Intervertebral Disc Treated by Conservative Oriental Medical Treatment	The Journal of Korean CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves
2012	The Comparative Study on the Effect of ShinBaro Pharmacopuncture Treatment and Bee Venom Pharmacopuncture Treatment of Patient with Spondylolisthesis	The Journal of Korean CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves
2012	A Case Report of Degenerative Spondylolisthesis Treated By Oriental Medical Treatment	The Journal of Korean CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves
2013	A Case Report of 3 Spondylolisthesis Patients using Burning Acupuncture Therapy with Korean medical treatment	The Journal of Sports Korean Medicine
2014	Clinical Study of the Treatment of Spondylolisthesis with Lumbar Herniated Intervertebral Disc	The Journal of Korean CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves
2014	Korean Medical Treatment for Improving Symptoms of Four Patients Diagnosed with Grade II Lumbar Spondylolisthesis	The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society

2. 연구방법

상기 방법으로 검색한 14편의 논문을 대상으로 발표 연도, 발표 학술지, 발표 기관, 연구 방법, 증례수 및 피험자 수, 치료법, 평가방법, 연구윤리에 대한 언급 유무에 따라 분류하여 살펴보았다. 발표기관은 제1저자가 속해 있는 기관만을 조사하였으며, 적용된 평가 도구는 복수로 쓰인 경우가 많아 복수 처리하여 정리하였다.

결과»»»»

1. 발표 연도별 분류

2000년도에 3편, 2001년도에 1편, 2002년도에 1편, 2007년도에 1편, 2008년도에 1편, 2010년도에 1편, 2010년도에 1편, 2012년도에 3편, 2013년도에 1편, 2014년도에 2편이 발표되었다. 2000년부터 2014년까지 총 14편의

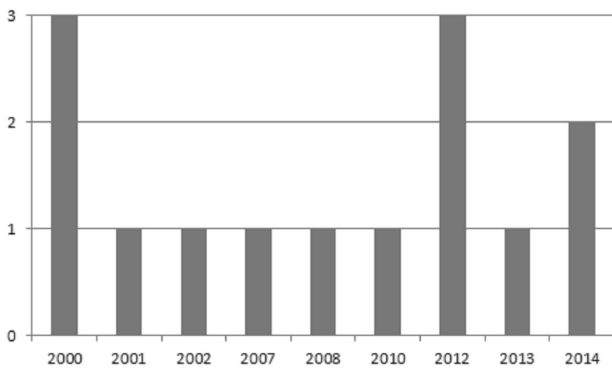


Fig. 1. The number of theses sorted by published year.

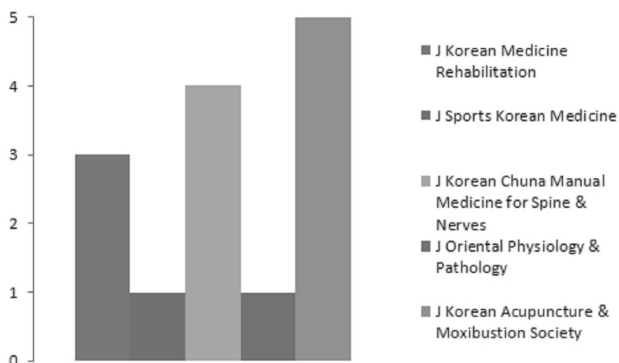


Fig. 2. The number of theses sorted by published journals.

논문이 발표되었다(Fig. 1).

2. 학술지별 분류

대한침구의학회지에 5편, 척추신경추나의학회지에 4편, 한방재활의학과학회지에 3편, 대한스포츠한의학회지와 동의생리병리학회지에 각 1편이 게재되었다(Fig. 2).

3. 발표 기관별 분류

자생한방병원에서 6편, 원광대, 경산대에서 각 2편, 동신대, 동의대, 동국대, 모커리한방병원에서 각각 1편이 발표되었다(Fig. 3).

4. 연구 형태별 분류

14편의 논문을 연구 형태별로 분류하여 보면, 증례 보고(case report) 논문이 7편(50%), 사례군 연구(case ser-

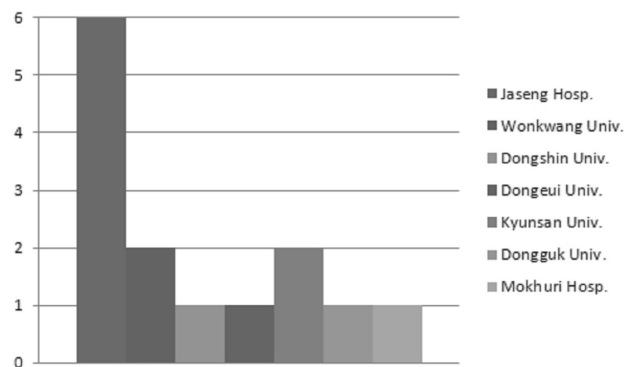


Fig. 3. The number of theses sorted by published institution.

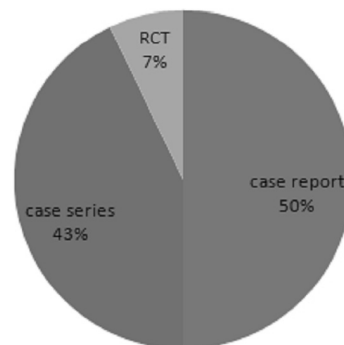


Fig. 4. The number of theses sorted by the types of study.

ies) 논문이 6편(43%), 무작위 대조군 연구(randomized controlled trial-RCT)가 1편(7%)으로 나타났다(Fig. 4).

5. 증례수 및 피험자 수 분류

14편의 임상연구 논문에서 증례수 및 피험자 수를 기준으로 분류하였다. 먼저 13편의 증례 보고 및 사례군 연구를 살펴보면 1~9례 논문이 7편(54%), 20~29례, 30~39례 논문이 각각 2편(15%), 40~49례, 60~69례 논문이 각각 1편(8%)으로 나타났다.

또한, 1편의 대조군 연구의 총 피험자 수를 분석한 결과 30례로 조사되었다.

6. 치료법에 따른 분류

14편의 임상연구 논문에서 단일 치료를 적용한 논문은 없었으며, 침치료(침, 전침, 화침, 봉약침, 신바로약침), 뜸, 부항, 약물요법, 추나요법, 물리치료 등을 병행하여 치료가 진행되었다.

증례 보고 및 사례군 연구를 살펴보면 전침과 추나요법을 적용한 논문, 화침과 약물요법을 적용한 논문, 추나와 약물요법을 적용한 논문, 그리고 전침과 약물, 추나요법을 병행한 논문들이 게재되었다. 또한, 신바로약침과 봉약침간의 치료효과 비교 연구 1례가 보고되었다.

그 외 임상연구 논문 9편에서는 약물, 침, 뜸, 추나요법, 물리치료 등의 처치 중 4가지 이상을 병행한 통합한 방치료가 진행된 것으로 조사되었다.

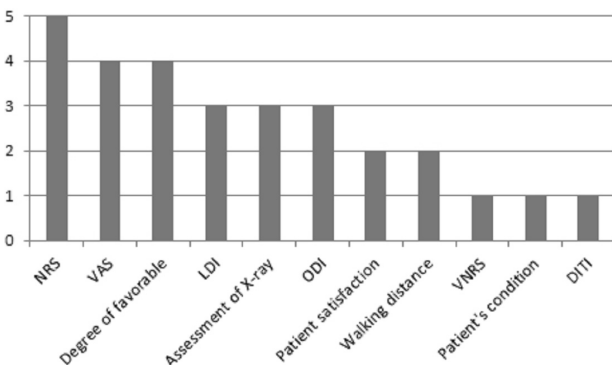


Fig. 5. Assessment means for outcome.

7. 평가방법에 따른 분류

총 14편의 임상연구 논문의 평가 방법에 대하여 살펴보면 NRS가 5회(17%), VAS와 치료성적평가 각각 4회(14%), 요통평가지수, 영상의학적 평가, Oswestry disability index (ODI)가 각각 3회(10%), 환자의 주관적 만족도, 보행거리가 각각 2회(7%), 그리고 verbal numerical rating scale (VNRS), 환자상태평가, 적외선 체열촬영이 각각 1회(3%) 사용된 것으로 나타났다(Fig. 5).

8. 연구 윤리에 따른 분류

총 14편의 임상연구논문에서 임상연구윤리위원회(Institutional review board, IRB)의 승인을 받고 연구를 진행한 경우는 1편(7%)에 불과하였다. 그 외 13편(93%)의 임상연구 논문은 피험자 동의 및 IRB 승인 관련 언급이 없었다.

고찰»»»»

척추전방전위증(spondylolisthesis)은 하나의 추체가 다른 것에 비해 전방 변위된 것으로 spondylous (척추)와 olissthesis (미끄러짐)라는 2개의 그리스 단어로부터 파생되었고, 주로 하부 요추에서 가장 흔하게 발생한다⁶⁾. 척추전방전위증은 선천적 이상이나 유전적 요인 그리고 피로 골절 등에 의해 발생하여 연령이 증가함에 따라 이차적인 퇴행성 변화를 일으키기도 하고 성인에서는 척추 분절의 퇴행성 관절염에 의한 불안정성을 초래하여 발생하기도 하며 그 유형에 따라 원인이 다르다⁷⁾.

척추전방전위증의 가장 흔한 증상은 전위증의 유형에 관계없이 통증이며, 통증은 주로 만성적인 경향을 보이며 자세와 연관되어 있는 경우가 많고 둔부, 대퇴부의 관련 통이 동반될 수 있다. 증상이 악화되는 것은 척추 협착과 연관되는 것이 많고, 보행이나 자세 변화 등에 의해 악화되는 하지의 통증, 저린 느낌, 위약 등이 나타나게 된다⁸⁾.

협부형 척추전방전위증의 기본적인 병변 부위는 관절 돌기간 협부에 있다. 많은 원인들이 제시되었지만, 일반적으로는 아마도 신전시 관절돌기가 관절돌기간 협부에 충돌할 때 발생하는 재발성 미세골절 때문에 일어난다고 생각되며, 주로 제 5요추에서 발생된다. 협부형 척추전방

전위증은 여성보다 남성에게 2배 정도 흔하다⁹⁾.

퇴행성 척추전방전위증은 척추경 협부의 결합이 없이 척추 후관절의 마모, 비후 및 아탈구에 의한 추체의 전방 전위로 인하여 척추관절의 분절 협착과 불안정성을 나타내는 퇴행성 관절질환으로 정의되며¹⁰⁾, 주로 제 4요추에서 호발하는 것으로 알려져 있다¹¹⁾. 퇴행성의 경우 주로 40세 이상의 성인에게 발생하며 퇴행성 관절염에 준하는 요통을 호소하는 것이 일차적인 증상이며 진행되면서 하지의 방사통과 간헐적인 파행이 문제가 되므로 퇴행성 관절염과 불안정성에 의한 반복적인 요통 및 척추관 협착증의 치료가 중요하며 척추의 불안정성에 대한 고정요가 요구된다¹⁰⁾.

척추전방전위증의 일차적인 치료는 안정 및 보존적 치료이다. Rombold는 환자의 22% 정도만 수술적 처치가 필요하다고 하였고, 통상적으로 증상이 있는 척추전방전위증 환자의 10~15%만이 수술적 치료가 필요하다고 알려져 있다¹²⁾. 특히 Meyerding grading상 Grade 1, 2의 환자는 수술보다는 보존적 치료가 요하는 경우가 많으며, 전위가 심하지 않은 환자의 수술 결과는 Meyerding grading상 Grade 3, 4 환자의 수술 만족도에 비해 낮으며, 보존적 치료를 한 집단과 크게 다르지 않다는 보고도 있다¹²⁾.

한의학에서 腰部는 “腰者 腎之府”라 하여 五臟六腑 중 腎의 기능과 밀접한 관련이 있으며, 경락학적으로 足太陽膀胱經과 督脈이 주로 통과한다고 하여 腰痛, 腰脚痛에 있어 腎, 膀胱, 督脈을 중요시했다. 척추전방전위증과 요추추간판탈출증은 증상을 고려할 때 한의학적으로 腰痛, 腰脚痛의 범주에 속한다고 할 수 있다¹³⁾. 척추전방전위증의 경우 보존적 치료가 중요한 역할을 하고 있으며, 그러기에 한의학적인 접근을 통해 변증에 따라 祛風濕止痛, 活血祛瘀, 舒筋活絡 등의 약물요법과 침치료를 적용할 수 있으며, 최근 추나요법도 활발하게 활용되고 있다¹⁴⁾.

이에 저자는 척추전방전위증 환자의 한의학적 치료에 대한 국내 연구 동향을 살펴보기 위해, 4종의 국내 인터넷 검색 기관을 이용하여 14편의 논문을 검색하여 이에 대한 고찰을 시행하였다.

발표 연도별로 살펴보면, 2000년 처음으로 3편이 발표되었고, 2003~2006년, 2009, 2011년을 제외하고 매해 1~3편의 논문이 발표되었으며, 연평균 논문 배출 수는 0.93편이었다. 14편의 논문 중 최근 2012~2014년까지 3년간 6편(43%)이 발표되어 최근 상대적으로 많은 논문이 발표

되고 있어 척추전방전위증에 대한 연구 활동이 점차 활발하게 진행되고 있음을 알 수 있었다.

발표 학술지별로 분류하면 대한침구의학회지에 5편(36%), 척추신경추나의학회지에 4편(29%), 한방재활의학과학회지에 3편(21%), 대한스포츠한의학회지와 동의생리병리학회지에 각 1편(7%)이 게재되었다. 대부분 근골격계 질환을 주제로 하는 대한침구의학회, 척추신경추나의학회, 한방재활의학회에 게재가 집중되고 있다. 특히 척추신경추나의학회에서의 논문 게재가 활발한 것을 볼 수 있었는데, 이는 최근 척추관절질환에 대해 추나치료가 많이 적용되고 있는 결과라고 사료된다.

발표 기관별로 분류해 보면 자생한방병원에서 6편(43%), 원광대, 경산대에서 각 2편(14%), 동신대, 동의대, 동국대, 모커리한방병원에서 각각 1편(7%)이 발표되었다. 특징적인 것은 자생한방병원에서의 연구가 굉장히 활발히 진행되고 있다는 것이며, 더불어 대학부속 한방병원에서도 꾸준히 연구가 진행되고 있음을 알 수 있었다.

논문 연구 형태별 분류하면 case report 7례(50%), case series 6례(43%)로 대부분을 이루고 있으며, RCT가 1편(7%)으로 나타났다. 기존 연구들이 증례보고에 편향되어 있음을 확인할 수 있었으며, 대조군 연구의 진행은 활발하지 못하였다. 향후 한의학 치료의 효과에 대한 객관적 근거 확보를 위한 RCT 연구가 좀 더 활발히 계획되고 시도되어야 할 필요가 있다고 사료된다.

증례수 및 피험자 수에 따라 분류하면, 증례 및 사례군 연구에서는 1~62례의 연구 분포를 보였다. 이 중 10례 미만의 경우가 13편 중 4편(31%)으로 조사되었다. 30례 이상인 경우는 4편(31%)에 불과해 연구 결과를 일반화시키기에는 표본수가 다소 부족함이 있음을 알 수 있었다. 소수 사례의 단편적인 치료 경과 보고가 많은 것으로 보이며, 사전 계획된 연구 설계가 필요하다고 생각된다. 충분한 증례 및 사례군을 확보할 수 있다면 해당 연구 결과를 일반화시킬 수 있는 유효한 결과가 도출되리라 사료된다.

치료법에 따른 분류를 하면, 14편의 임상연구 논문에서 모두 기본적으로 침치료를 시행하였다. 침치료에 사용된 경혈은 腎俞, 氣海俞, 大腸俞, 委中이 7회, 夾脊穴, 陽陵泉 5회, 環跳, 足三里 4회 등으로 나타났으며, 사용된 경혈의 소속 경맥은 足太陽膀胱經이 37%, 足陽明胃經 14%, 足少陽膽經 11%, 督脈 9% 등으로 나타났다. 허리 부위를 유주하는 足太陽膀胱經과 督脈의 경혈이 많이 사용되었고, 하지부

증상이 있는 경우 足陽明胃經, 足少陽膽經 등의 경혈이 사용되고 있는 것을 볼 수 있었다. 척추전방전위증의 주증상인 요통, 하지부 신경학적 증상 등의 치료를 위해 근위부의 경혈들이 많이 選穴되고 있음을 확인할 수 있었다.

침치료 외에 다양한 치료를 병행하고 있었는데 총 14편의 논문 중 단일 치료를 적용한 논문은 없었다. 64%인 9편의 논문에서 침, 뜸, 약물, 추나요법, 물리치료 등의 처치 중 4가지 이상을 병행하여 연구가 이루어졌다. 복수의 치료법이 적용되어 연구가 진행되었기에 해당 치료의 정확한 효과를 측정하기에는 어려움이 있을 것으로 사료된다. 향후 계획된 설계에 의한 단일 치료 연구가 진행된다면 해당 치료법의 효과를 객관적으로 관찰하는데 도움이 되리라 사료된다.

평가방법에 따른 분류를 하면, NRS가 5회(17%), VAS와 치료성적평가가 각각 4회(14%), 요통평가지수, 영상의학적 평가, ODI가 각각 3회(10%), 환자의 주관적 만족도, 보행거리가 각각 2회(7%), 그리고 VNRS, 환자상태평가, 적외선 체열촬영이 각각 1회(3%) 사용된 것으로 조사되었다. 척추전방전위증의 일반적 증상인 통증을 평가하기 위해 환자의 주관적 통증 정도를 평가하는 NRS, VAS가 다용된 것으로 보이며, 요통 평가에 일반적으로 사용되는 ODI, 요통평가지수 또한 다용되고 있었다. 그 외 객관적 평가 기준으로 영상의학적 평가, 보행가능거리, 적외선 체열촬영을 이용한 치료전후 체열변화 등도 활용되고 있는 것으로 조사되었다. 치료 결과를 평가함에 있어 환자의 주관적인 통증 호소의 변화가 중요한 기준 중 하나로 볼 수 있는데, 이런 주관적인 부분을 NRS, VAS를 통해서 객관화시키려 노력하고 있음을 알 수 있으며, 이런 노력들은 한의학 치료 효과의 유효성을 증명하는데 공헌할 수 있다 생각된다.

연구 윤리에 관해 살펴보면 14편의 임상연구논문에서 IRB의 승인을 받고 연구를 진행한 경우는 1편(7%)에 불과하여 아직까지 한의학 임상연구에서 연구윤리의식이 다소 미흡함을 확인할 수 있었다. 향후 연구에 대해서는 IRB 기준에 의거하여 연구를 진행할 필요가 있다고 사료된다.

이상 총 14편의 국내 논문을 통하여 척추전방전위증의 한의학적 치료에 대한 국내 연구 동향을 알아보았다. 본 연구의 한계점으로는 연구대상을 국내논문으로만 제한한 점, 한의학적 치료가 시행된 임상연구논문만으로 제한한 점을 들 수 있다. 향후 이를 보완하여 후행 연구의 지표

로서 사용될 수 있을 것이라 사료된다.

결론»»»»

총 14편의 논문 검색을 통하여 척추전방전위증의 한의학적 치료에 대한 국내 연구동향을 고찰 후 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 척추전방전위증에 대하여 국내 한의학 임상논문 검색결과 총 14편의 관련 논문이 있었다. 발행연도 분석 결과 2000년부터 2014년까지 14편의 논문이 있었으며, 연간 0.93편이 발표되었다.
2. 발표 학술지별 분류시 대한침구의학회지에 5편(36%), 척추신경추나의학회지에 4편(29%), 한방재활의학과학회지에 3편(21%)이 게재되었고, 자생한방병원에서 6편(43%)이 발표되었다.
3. 논문 연구 형태별 분류시 case report 7례(50%), case series 6례(43%), RCT가 1편(7%)으로 나타났다.
4. 증례수 및 피험자 수는 증례 및 사례군 연구에서 1~62례의 연구 분포를 보였으며, 30례 이상인 경우는 4편(31%)이었고, 대조군 연구 1편은 30례로 조사되었다.
5. 총 14편의 논문 중 단일 처치를 진행한 연구는 없었으며, 64%인 9편의 논문에서 침, 뜸, 약물, 추나요법, 물리치료 등 4가지 이상의 복수 처치가 병행되었다.
6. 평가 방법으로는 NRS와 VAS, 치료성적평가가 다용되었다.
7. 총 14편의 임상연구논문 중 단 1편만이 IRB 승인 후 진행되었다.

References»»»»

1. Yoo JW, Moon YR. Spondylolisthesis. J Korean Soc Spine Surg. 2001;8(3):336-8.
2. Lee JD, Byun JY. CT study of Spondylolisthesis: Comparison Between Isthmic and Degenerative Type. The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion, 2000; 17(4):79-86.
3. The Society of Korean Medicine Rehabilitation. Korean Medicine Rehabilitation 4th edition. Seoul:Koonja publisher. 2015:66-7.
4. Kim SJ, Yoon JP, Kim SY. A Clinical Analysis of 40 Cases with Spondylolisthesis. J Korean Med Rehab. 2002;12(3):

- 1-10.
5. Lee H, Jung HS, Kim SJ, Kim ES, Han KW, Woo JH, Lee JS, Lee SJ, Lee SG, Cha YY. Clinical Study on 32 Patients of Lumbar Herniated Intervertebral Disc with Spondylolisthesis. Korean J. Oriental Physiology & Pathology. 2010;24(6):1087-93.
 6. Stephen I Esses. Textbook of Spinal Disorders. Seoul: Koonja publisher. 2002:205-15.
 7. Ahn MH. Spondylolisthesis. J Korean Soc Spine Surg. 1999;6(2):228-36.
 8. The Korean Spinal Neurosurgery Society. The Textbook of Spine. Seoul:Koonja publisher. 2008:802-4.
 9. Stephen I. Esses. Textbook of Spinal Disorders. Seoul: Koonja publisher. 2002:176,206.
 10. Farfan HF The pathological anatomy of degenerative spondylolisthesis. A cadaver study. Spine. 1983;5:512-8.
 11. Kim KW. Anatomic Consideration of Spondylolysis and Spondylolisthesis type. J Korean Soc of Physical Therapy. 2003;15(4):803-10.
 12. The Korean Spinal Neurosurgery Society. The Textbook of Spine. Seoul:Koonja publisher. 2008:800-46.
 13. Lee H, Jung HS, Kim SJ, Kim ES, Han KW, Woo JH, Lee JS, Lee SJ, Lee SG, Cha YY. Clinical Study on 31 Patients of Lumbar Herniated Intervertebral Disc with Spondylolisthesis. Korean J Oriental Physiology & Pathology. 2010;24(6):1087-93.
 14. Hur TY, Cho NG, Cho EH, Cheon MN. Clinical evaluation of Acupuncture on spondylolisthesis by DITI. The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion. 2000; 17(2):31-9.