

## 후종인대 골화증의 국내 한의학적 연구 동향

안민윤 · 임형호  
가천대학교 한의과대학

### Domestic Research Trend of the Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament in Korean Medicine

Min-Youn Ahn, K.M.D., Hyung-Ho Lim, K.M.D.  
College of Korean Medicine, Gachon University

이 논문은 2016년도 가천대학교  
교내지원에 의한 결과임.

RECEIVED May 12, 2016  
REVISED May 24, 2016  
ACCEPTED May 30, 2016

CORRESPONDING TO  
Hyung-Ho Lim, College of Korean  
Medicine, Gachon University, 1342,  
Seongnam-daero, Sujeong-gu,  
Seongnam 13120, Korea

TEL (031) 750-8599  
E-mail omdlimhh@naver.com

Copyright © 2016 The Society of  
Korean Medicine Rehabilitation

**Objectives** The purpose of this review is to analyze domestic research trend of the ossification of posterior longitudinal ligament in Korean medicine.

**Methods** We searched articles in Korean databases such as OASIS, RISS, NDSL and sorted the articles by journals, published year, institutions and research type.

**Results** 9 suitable theses were reviewed. They were published between 2002 till 2011. Most of the theses were published in The Acupuncture, the journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Medicine Society. There were 6 case reports, 2 case series and single disease review.

**Conclusions** There were only 9 studies about the ossification of posterior longitudinal ligament in Korean medicine and most of them were case reports. To reinforce the evidence of effectiveness of Korean medicine, additional studies are required and well designed studies such as randomized controlled trials need to be carried out. (**J Korean Med Rehabil 2016;26(3):59-65**)

**Key words** Ossification of Posterior Longitudinal Ligament, OPLL, Domestic Research Trend

## 서론»»»»

제2경추에서 시작하는 후종인대는 척추체의 후벽을 연결하는데 중간부분에 와서 마름모꼴을 형성하면서 성기에 부착되어있어 이곳을 통해 혈관과 신경이 통과한다. 척추를 구성하는 조직 중 후종인대는 통증을 잘 느끼는 조직 중 하나로 그 중에서도 가장 민감하다<sup>1)</sup>. 이러한 척추를 연결하고 있는 인대인 후종인대가 골화되어 탄력성을 잃고 척추관이 협착되면 신경증상이 출현하는데 이를 후종인대 골화증(ossification of the posterior longitudinal ligament, OPLL)이라 한다<sup>2)</sup>. 1964년 Terayama<sup>3)</sup>가 처음 명명한 질환으로 이후 이 질환에 대하여 관심이 높아져

왔으며, 특히 일본에서 연구가 활발하게 진행되었다<sup>4)</sup>.

후종인대 골화증의 발병률은 2~4%로 일본이나 동아시아에서 많이 발생하고<sup>5)</sup>, 우리나라에서는 0.6~1.3%의 발병율을 보이고 있다<sup>6)</sup>.

후종인대 골화증은 項強, 頸項痛, 頭項強痛, 項強痛, 脊強, 痺證, 痿證 등과 유사하다고 볼 수 있다<sup>7)</sup>. 이에 대한 치료는 침구요법, 추나요법, 한약, 한방물리요법 등이 많이 시술되고 있고 도침술<sup>8)</sup>도 시술되고 있다.

최근에는 보존적인 치료의 효과에 대해 의문점이 제기되며 수술적 처치가 시행되는 비율이 높아지고 있는 추세<sup>15)</sup>인데, 통증이나 저림 등의 증상에 대해 한의학적 치료를 적극적으로 활용하여 보존적 치료의 효과를 높일 수 있을

것으로 생각되나 이에 대한 임상실험을 통한 연구나 체계적인 연구가 많지 않은 실정이다. 이에 저자는 후종인대 골화증의 국내 한의학 연구 논문을 정리하고 연구경향을 분석하여 앞으로 나아가야 할 후종인대 골화증에 대한 한의학적 연구 방향을 제시하고자 한다.

## 대상 및 방법»»»»

### 1. 연구대상 수집

국내 논문 검색을 위해 전통의학정보포털시스템(OASIS), 학술연구정보서비스(RISS), 국가과학기술정보센터(NDSL)를 이용하였다. 검색기간은 따로 설정하지 않았고 ‘OPLL’, ‘ossification of posterior ligament’, ‘후종인대 골화증’, ‘후종인대’, ‘골화’를 검색어로 설정하였고, 2016년 4월 12일에 시행하였다.

후종인대 골화증을 주제로 연구주제로 삼지 않고 언급되지만 한 논문 1편을 제외하였고, 그 결과 9편의 논문이 검색되었다. ‘대한침구의학회지’, ‘척추신경추나의학회지’, ‘한방척추관절학회지’, ‘대전대학교한의학연구소 논문집’ 등의 학회지에 발표된 논문이었다. 이렇게 검색된 논문들의 원문을 연구하고 분석하였다(Table 1).

### 2. 연구방법

선정된 논문을 발표 연도, 게재 학회지, 저자의 소속 기관, 연구 형태에 따라 분류하여 년도별 발행 빈도, 증가 또는 감소 추이를 분석하고 주로 연구가 이루어지는 분야, 기관과 형태에 대해 분석하였다. 연구 형태에 따른 분류 중 증례 보고 및 사례군 연구의 경우 증례수, 사용된 치료법, 평가방법, 연구 윤리에 따라 분류하여 임상에서 주로 사용되는 치료법을 분석하였고 그 효과를 검증하기 위한 평가방법을 분석하였다.

## 결과»»»»

### 1. 발표 연도에 따른 분류

발표 연도에 따라 논문을 분류한 결과, 2002년에 2편, 2004년에 1편, 2005년에 1편, 2007년에 1편, 2009년에 1편, 2011년에 2편, 2014년에 1편이 발표되었다(Fig. 1).

### 2. 논문 게재 학회지에 따른 분류

논문이 발표된 학술지별로 분류한 결과 대한침구학회지에 4편, 척추신경추나의학회지에 3편, 한방척추관절학회지에 1편, 대전대학교 한의학연구소논문집에 1편으로

**Table 1.** Year, Title and Journal of Articles about Ossification of Posterior Longitudinal Ligament

Year	Title	Journal
2002	A Case Report on the Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament Treated by CHUNA Manual Therapy <sup>9)</sup>	The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves
2002	Clinical studies on Ossification of Posterior Longitudinal Ligament <sup>10)</sup>	The Acupuncture
2004	Clinical studies on Ossification of ligaments within spinal canal <sup>11)</sup>	The Acupuncture
2005	A Case Report on the Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Cervical Spine <sup>4)</sup>	The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves
2007	Study of Ossification of posterior longitudinal ligament (OPLL) <sup>7)</sup>	College of Korean Medicine, Dae-jeon University
2009	A Case Report on Cervical Spinal Stenosis with Ossification of Posterior Longitudinal Ligament Applied Chuna Treatment <sup>12)</sup>	The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves
2011	The Clinical Effects of Acupotomy for Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament <sup>8)</sup>	The Acupuncture
2011	A Case Report of Ossification of Posterior Longitudinal Ligament with Intervertebral Disc Calcification <sup>13)</sup>	The Journal of Korean medicine for spine and joint society
2014	A Case Report of Cervical Myelopathy Caused by Ossification of Posterior Longitudinal Ligament: Focusing on Warm Needling Therapy <sup>14)</sup>	The Acupuncture

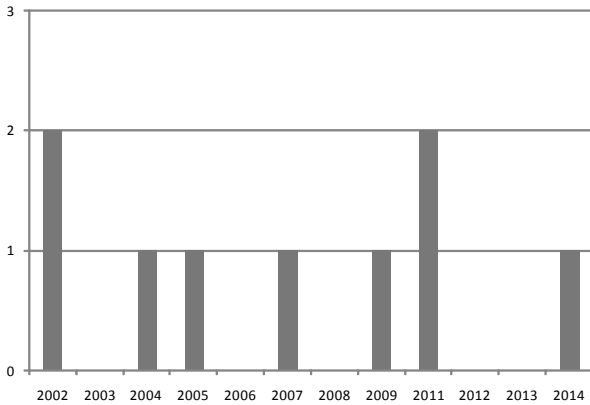


Fig. 1. The number of theses published each year about ossification of posterior longitudinal ligament.

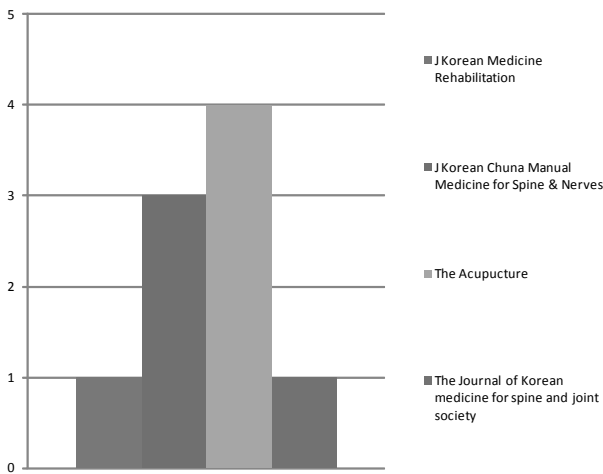


Fig. 2. Number of theses published by each journals.

총 4개의 학회지에 게재되었다(Fig. 2).

### 3. 소속 기관에 따른 분류

교신저자가 속한 기관별로 분류한 결과, 원광대학교 한의과대학에서 5편, 대전대학교 한의과대학, 우석대학교 한의과대학, 경희대학교 한의과대학, 동인당 한방병원에서 각각 1편씩 총 6개 기관에서 발표되었다(Fig. 3).

### 4. 연구 형태에 따른 분류

연구 형태별로 논문을 분류한 결과, 증례 보고 논문이 6편, 사례군에 대한 연구 2편, 고찰 논문 1편이 있었다(Fig. 4).

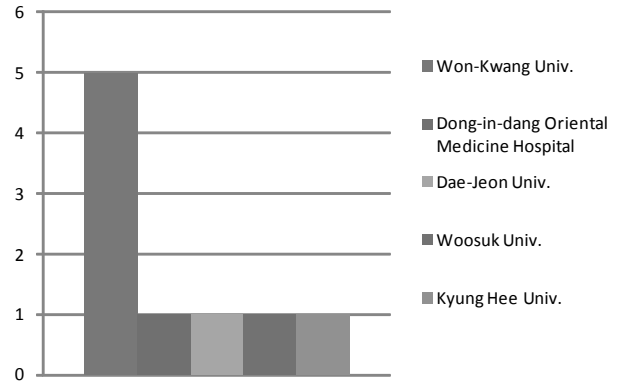


Fig. 3. Number of theses published by each institution.

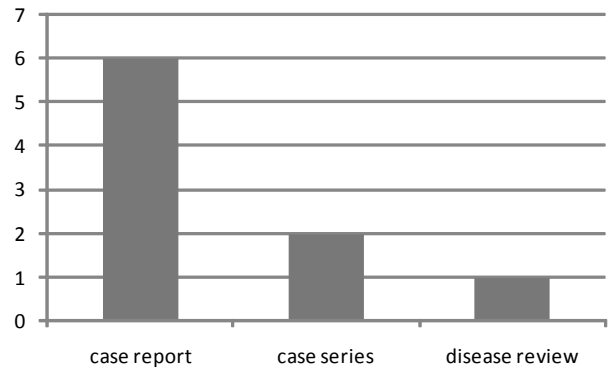


Fig. 4. Number of theses sorted by types of study.

#### 1) 증례 보고 및 사례군 연구

증례가 없었던 질환에 대한 고찰 논문 1편을 제외한 8편의 논문에 대해 분류한 결과 다음과 같았다.

##### (1) 증례수에 따른 분류

증례가 없었던 질환에 대한 고찰 논문 1편을 제외한 8편의 논문 중 후종인대 골화증에 관한 증례수가 1인 논문이 6편, 증례수가 3례인 논문이 2편이었다. 한 편의 논문은 척추관내 인대 골화증 6례에 대한 사례군 연구 논문이었으나, 후종인대 골화증 3례, 황색인대 골화증 3례에 관한 논문이었기에 후종인대 골화증에 대한 증례만으로 분류하였다.

##### (2) 치료법에 따른 분류

단일 치료법을 사용한 논문은 침도법으로 1편이었고, 나머지 논문에서는 모두 침, 뜸, 부항, 한약, 추나, 물리치료요법 등 복수의 치료법이 적용되었다. 3가지 치료법을 사용한 논문은 1편이었고, 5가지 이상의 치료법을 사용한

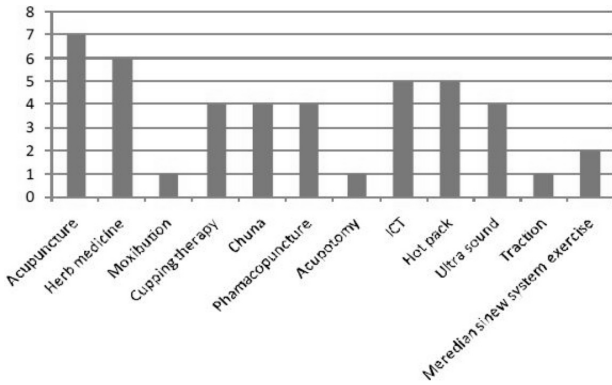


Fig. 5. Treatment methods used in the theses.

논문은 6편이었다.

치료법 별로 살펴보면 침치료는 침도법을 단일 치료법으로 사용한 논문 1편을 제외한 모든 7편의 논문에서 사용되었고 그 중 1편의 논문에서는 온침요법이 사용되었다.

한약은 6편은 논문에서 사용되었고, 이중 4편의 논문에서는 단일 약물이 사용되었다. 자음강화탕합육미지황원과 서경탕이 각각 1편의 논문에서 사용되었고, 오약순기산가미가 2편에서 사용되었다. 복수의 한약을 사용한 논문은 2편으로 서경탕가미와 오약순기산을 사용한 논문 1편, 오적산, 빈소산, 서경탕을 사용한 논문이 1편이었다.

뜸 치료를 사용한 논문은 1편, 부항요법 4편, 추나요법 4편, 약침 4편, ICT 5편, hot pack 5편, ultra sound 4편, 경근운동요법 2편, 견인요법 1편이 있었다(Fig. 5).

(3) 평가방법에 따른 분류

단일 기준으로 평가한 논문은 없었으며, 모두 최소 3가지 이상의 평가방법을 사용하였다. VAS (visual analogue scale)를 이용한 논문이 6편, ROM (range of motion), JOA (Japanese orthopaedic association) score을 이용한 논문이 각각 4편, Clinical grade of OPLL이 5편, NDI (Neck disability index), 이학적 검사, recovery degree of Robinson이 각각 3편의 논문에서 이용되었고, five-point Likert scale 2편, X-ray, CT, recovery degree of Hirabayashi, PRS (pain rating score), motor grade가 각각 1편의 논문에서 평가방법으로 이용되었다(Fig. 6).

(4) 연구 윤리에 따른 분류

임상연구윤리위원회(institutional review board, IRB)의 승인을 받은 여부나 피험자의 동의를 구한 것에 대해 언급된 논문은 한 편도 없었다.

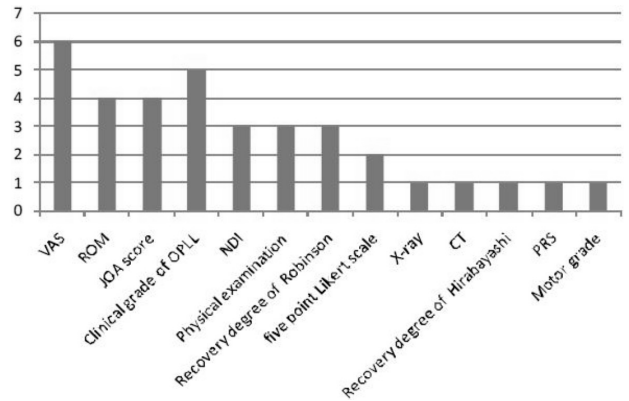


Fig. 6. Evaluation methods of treatment used in the theses.

2) 고찰논문

고찰논문은 1편으로 후종인대 골화증에 대해 『東醫寶鑑』을 중심으로 고찰한 논문이었다.

고찰»»»»

척추는 여러 단축 구조의 인대가 척추체를 여러 방향에서 연결하여 지지하고 있으며, 이 인대들은 척추의 안정성을 유지시켜 주는 중요한 역할을 한다. 또한 생리적 범위에서 최소한의 저항과 에너지 소비를 통해 유연한 운동을 유지한다. 후종인대는 척추체의 후벽을 연결하고 있으며 후종인대의 성긴 부분을 통해 혈관과 신경이 통과한다<sup>1)</sup>. 척추를 연결하고 있는 인대 중에서 후종인대가 골화되어 탄력성을 잃고 척추관이 협착 되면 신경증상이 출현되는데 이를 후종인대 골화증이라고 한다<sup>2)</sup>. 발생기전은 두 가지로 볼 수 있는데, 후종인대의 심층부 섬유조직이 추체의 추면 상하에 붙어있는 부분부터 골화가 국소적으로 발생하여 인대 섬유조직이 추체 후면을 따라 서서히 진행되어 국소적으로 골화가 이루어지는 것과 후종인대의 비후가 골화와 함께 혹은 선행하여 인대의 표층과 심층에 미만성으로 발생하여 골화되어 가는 것이다. 즉, 후종인대의 골화는 추체 후면에서 신생골이 순차적으로 증대되어 가는 것이 아니라 후종인대 전층에 걸쳐 변성, 혈관조직의 증식, 유연골화, 석회화 등의 변성이 미만성으로 발생하여 인대의 부종성 팽대를 초래하게 된다<sup>15)</sup>. 후종인대 골화증은 복잡한 유전적 요인에 환경적 요인이 복

합적으로 작용하여 생기는 것으로 알려져 있다<sup>16-19)</sup>.

후종인대 골화증에 이환된 환자는 대부분 자각증상이 없으며, 소수의 경우에 방사되는 척수병증을 가진다. 임상적 증상은 주로 세 가지로 나뉘는데 경부의 통증과 뻣뻣함을 주소로 하는 축성 불편감과 상지의 통증과 감각저하를 동반하는 경추 신경근증, 상하지의 근력 및 감각저하, 경련성 마비, 방광기능의 저하를 동반한 척수증 양상 등으로 나타날 수 있다. 형태별로는 연속성, 분절형, 혼합형 및 기타형으로 분류하며 연속형은 하나 이상의 추체에 걸쳐 골화가 분절 없이 연속되어 있고, 분절형은 연속되어 있지 않으면서 여러 추체에 분절되어 발생하며, 혼합형은 연속형과 분절형이 섞여 있는 모양이며, 기타형은 1개의 골화가 추간관을 사이에 두고 2개의 추체골에 걸쳐 있는 형태이다. 진단 방법으로 단순 방사선 소견만으로는 화골 종괴가 작거나 주위조직에 가려진 경우 진단이 어렵다는 한계가 있다. CT는 이상 골화의 모양과 크기, 척추관 협착 및 척수압박 정도를 명확히 할 수 있어 확진하는데 가장 좋은 검사법이며, MRI는 척수의 압박, 출혈, 부종, 위축의 정도를 보여주어 정확한 해부학적 진단, 수술 방법의 선택, 예후 추정에 많은 도움을 주나 골피질의 윤곽이 뚜렷하지 않은 단점이 있다<sup>2)</sup>.

치료법으로는 보존적 치료와 수술적 치료가 있으며, 신경학적 증상이나 척수를 압박하는 증상이 없을 경우 보존적 치료를 한다. 근래에는 보존적 치료가 효과적이지 않다고 하여 수술적 치료의 경향이 점차 늘어나고 있는 추세이다<sup>20)</sup>.

경추부에 발생하는 후종인대 골화증은 경부의 동통과 운동장애를 초래하는 것으로 頸項痛, 項強, 頭項痛, 脊強의 의미와 유사하며, 협착으로 인한 감각 및 운동장애를 일으키는 경우는 痺證이나 痿證, 四肢麻木의 범주로 인식할 수 있다<sup>4)</sup>. 『東醫寶鑑』<sup>21)</sup>에서는 경항부 통증의 원인을 濕, 風濕, 腎臟病, 傷寒, 瘡疾, 經筋病 등으로 보았으며 『黃帝內經』<sup>22,23)</sup>에서는 頭項痛, 頸項痛, 頭項肩痛, 項筋急, 項強, 項痛이라고 언급하고 있으며 주로 風, 寒, 濕, 痰, 熱邪로 인하여 발생된다고 하였다.

이와 같이 후종인대 골화증은 한의학적으로 접근하여 변증하고 치료하는 것이 매우 효과적일 것으로 판단되어 현재 후종인대 골화증에 대한 한의학적 연구가 어떻게 진행되고 있으며, 유효한 치료법은 어떻게 이용되고 있는지 연구 동향을 살펴보기 위해 국내 논문을 검색하여 총 9편

의 논문을 고찰하였다.

발표 연도에 따라 논문을 분류한 결과, 2002년에 2편, 2004년에 1편, 2005년에 1편, 2007년에 1편, 2009년에 1편, 2011년에 2편, 2014년에 1편이 발표되었다. 모두 2000년도 이후에 발표된 논문이었으며, 12년 동안 총 9편의 논문이 발표되어 연평균 0.75편이 발표되었다. 2002년과 2011년에 2개의 논문이 각각 발표되었고 나머지 연도에는 논문이 하나씩, 또는 발표된 논문이 없었다. 한의학적으로 후종인대 골화증에 대한 연구가 아직 상당히 저조할 뿐만 아니라 증가하는 추세도 보이지 않아 보다 활발한 연구가 필요할 것으로 보인다.

논문이 발표된 학술지별로 분류한 결과 대한침구학회지에 4편, 척추신경추나의학회지에 3편, 한방척추관절학회지에 1편, 대전대학교 한의학연구소논문집에 1편으로 총 4개의 학회지에 게재되었다. 대한침구학회지와 척추신경추나의학회지에 7편의 논문이 집중되어 있었는데, 이는 후종인대 골화증의 치료에 침치료와 추나치료가 활발히 이루어지고 있기 때문인 것으로 보인다.

논문을 발표한 저자의 기관별로 분류한 결과, 원광대학교 한의과대학에서 5편, 대전대학교 한의과대학, 우석대학교 한의과대학, 경희대학교 한의과대학, 동인당 한방병원에서 각각 1편씩 총 6개 기관에서 발표되었다. 원광대학교를 제외하고는 모두 1편의 논문씩만 발표되었고, 대부분의 논문이 원광대학교를 중심으로 이루어지고 있는 것을 알 수 있다.

연구 형태별로 논문을 분류한 결과, 증례 보고 논문이 6편, 사례군에 대한 연구 2편, 고찰 논문 1편으로 대부분의 논문이 증례 보고였음을 알 수 있다. 특히, 임상시험이나 대조군 연구가 없다는 점이 아쉬운 부분이며, 임상시험 위주의 보다 활발한 연구가 진행되어야 할 것이다.

증례수에 따라 고찰해 본 결과, 증례가 없었던 질환에 대한 고찰 논문 1편을 제외한 8편의 논문 중 후종인대 골화증에 관한 증례수가 1인 논문이 6편, 증례수가 3례인 논문이 2편이었다. 두 편의 사례군 연구 논문을 제외하고는 대부분의 논문이 1례에 대한 보고였다. 증례수가 가장 많은 논문이 3례에 불가해 한의학적 치료의 유효성을 객관적으로 입증하기에 부족함이 있다. 보다 피험자수가 많은, 사전 설계된 연구가 진행되어 후종인대 골화증의 한의학적 치료의 효과를 객관적으로 입증할 수 있는 일반화된 근거 마련을 하여야 할 것이다.

치료법에 따라 고찰해본 결과, 단일 치료법을 사용한 논문은 침도법으로 1편이었고, 나머지 논문에서는 복수의 치료법이 적용되었다. 단일 치료법의 효과를 입증하기에 어려움이 있으며, 여러 가지 한방치료의 효과만을 보여주는 논문들이 대부분임을 알 수 있다. 단일 치료법의 효과를 객관적으로 입증하기 위해 증례 위주가 아닌 사전 계획된 대조군 연구가 필요할 것이다. 단일 치료법으로 사용된 것은 침도법이었고 나머지 논문에서는 모두 침치료가 사용되었다. 한약을 이용한 치료는 6편의 논문에서 사용되었고 오약순기산, 서경당이 주로 사용되었다. 그 밖에 뜸 치료를 사용한 논문은 1편, 부항요법 4편, 추나요법 4편, 약침 4편, ICT 5편, hot pack 5편, ultra sound 4편, 경근운동요법 2편, 견인요법 1편이 있었다.

평가 방법에 따라 논문을 살펴 본 결과, 단일 기준으로 평가한 논문은 없었으며 VAS를 이용한 논문이 6편, ROM, JOA score을 이용한 논문이 각각 4편, Clinical grade of OPLL이 5편, NDI, 이학적 검사, recovery degree가 각각 3편의 논문에서 이용되었고, five-point Likert scale 2편, 그리고 X-ray, CT, recovery degree of Hirabayashi, PRS, motor grade 등의 평가방법이 이용되었다. 환자의 주관적인 통증 정도를 측정하는 VAS와 호전 정도를 나타내는 객관적인 평가방법을 같이 이용하여 치료 효과에 대한 평가가 이루어졌다. 한의학적으로 후종인대 골화증의 보존적인 치료를 행한 것이기 때문에 효과를 나타내는 척도로 주관적인 호전도와 객관적인 척도가 함께 사용되어 평가가 이루어졌음을 알 수 있다.

임상연구윤리위원회(institutional review board, IRB)의 승인을 받은 여부나 피험자의 동의를 구한 것에 대해 언급된 논문은 한 편도 없었는데, 이는 증례 위주의 연구만 이루어졌기 때문으로 보인다. 임상연구윤리위원회의 승인을 거친 임상시험연구와 대조군 연구가 필요할 것으로 보이며, 증례 보고에 있어서도 연구윤리가 더욱 강조되어야 할 것이다.

고찰논문은 1편으로 후종인대 골화증에 대해 『東醫寶鑑』을 중심으로 고찰한 논문이었다. 국내외 다양한 연구를 고찰하여 질병에 대한 서양의학적 관점과 치료법을 한의학적으로 연계하여 이해할 수 있도록 보다 많은 연구가 필요한 실정이다.

후종인대 골화증의 한의학적인 연구에 대한 국내 동향을 살펴보고 분석한 결과, 아직까지 발표된 논문 수가 절대

적으로 부족한 실정이며, 증례보고에 한정되어 있다는 것을 알 수 있었다. 체계적인 설계 과정을 거친 임상연구가 필요할 것으로 보인다. 한의학적인 치료 효능에 대한 보다 체계적인 근거 마련이 시급하며, 다양한 방향에서의 접근을 통한 연구가 이루어져야 할 것이다.

본 연구의 한계점으로는 국내 논문만을 대상으로 하였다는 점이다. 국내 한의학적인 연구 동향에 대한 보고가 아직 없어 국내 연구에만 제한적으로 진행하였지만 그 결과 분석 논문 수가 부족하였다. 향후 추가적인 연구의 진행에 있어서 국내 연구의 지표로 사용될 수 있도록 본 연구를 진행하였다.

## 결론»»»»

후종인대 골화증의 한의학적인 연구에 대한 국내 연구 동향을 고찰하여 얻은 결론은 다음과 같다.

1. 후종인대 골화증의 한의학적인 연구에 대해 발표된 국내 논문은 모두 9편으로, 모두 2002년 이후에 발표되었으며 연평균 0.75편의 논문이 발표되었다.
2. 대한침구학회지에 4편, 척추신경추나의학회지에 3편, 한방적추관절학회지에 1편, 대전대학교 한의학연구소 논문집에 1편으로 총 4개의 학회지에서 발표되었고, 저자가 속한 기관은 원광대학교 한의과대학에서 5편을 발표하였다.
3. 증례 보고 논문이 6편, 사례군에 대한 연구 2편, 고찰 논문 1편으로 증례 논문 위주로 발표되었다.
4. 증례 보고 논문과 사례군 논문 8편 중 증례수가 1인 논문이 6편, 증례수가 3레인 논문이 2편이었다.
5. 치료법은 단일 치료법으로 침도법이 1편에서 사용되었으며, 나머지 논문에서 모두 침치료가 사용되어 주를 이루었고, 한약 치료와 추나요법, 부항요법, ICT, hot pack 등이 사용되었다.
6. 치료의 평가는 VAS, ROM, JOA score, Clinical grade of OPLL, NDI, 이학적 검사, recovery degree 등의 방법으로 이루어졌다.
7. 고찰논문은 1편으로 후종인대 골화증에 대해 『東醫寶鑑』을 중심으로 고찰한 논문이었다.
8. 후종인대 골화증의 한의학적인 연구에 대한 발표 논문수에 있어서 절대적으로 부족한 실정이다. 증례보고에 치

우친 연구 형태를 보여 임상시험과 같은 체계적인 연구 설계를 거친 연구가 부족하며 단일 치료법에 대한 효과를 입증할 수 있는 연구도 거의 이루어지고 있지 않은 것으로 분석되었다.

## References»»»»

1. The Society of Korean Medicine Rehabilitation. *Oriental Rehabilitation Medicine*. Seoul:Koonja. 2011:40.
2. The Korean Neurosurgical Society. *Neurosurgery*. Seoul: Joongangmoonhwa. 2012:300-2.
3. Tarayama K, Maruyama S, Miyoshita R. Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Spine. *Brit J Radio*. 1979;52:865-9.
4. Ko YS, LEE JH, Park TY, Jo JK, Kim DJ, Kim NS, Shin BC, Song YS. A Case Report on the Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Cervical Spine. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2005;6(1):157-67.
5. Resnick D. *Diagnosis of Bone and Joint Disorders*. London:WB Saunders. 1994:1496-507.
6. Jin BH, Kim YS. Ossification of Spinal Ligaments. *J Korean Neurosurg Soc*. 1991;20(10):875-884.
7. Lee YR, Shin HK. Study of Ossification of Posterior Longitudinal Ligament(OPLL). *Daejon University Institute of Oriental Medicine*. 2007;16(1):147-56.
8. Park SW, Kim SS, Yang SB, Lee GM. The Clinical Effects of Acupotomy for Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament. *The Acupuncture*. 2011;28(4):127-35.
9. A Case Report on the Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament Treated by CHUNA Manual Therapy. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*.
10. Kim SK, Seo WH, Choi SG, Moon IR, Park JT. Clinical studies on Ossification of Posterior Longitudinal Ligament. *The Acupuncture*. 2002;19(6):264-79.
11. Kim JU, Choi SY, Hwang WJ, Lee SH, Yoo IS. Clinical studies on Ossification of ligaments within spinal canal. *The Acupuncture*. 2004;21(6):127-49.
12. Lee JB, Lee HY, Cho YH, Jeong SY. A Case Report on Cervical Spinal Stenosis with Ossification of Posterior Longitudinal Ligament Applied Chuna Treatment. *The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves*. 2009;4(1):85-94.
13. Park JS, Lee JJ, Yang HJ, Park MC, Jeong SY, Youn IY, Jo EH. A Case Report of Ossification of Posterior Longitudinal Ligament with Intervertebral Disc Calcification. *The Journal of Korean medicine for spine and joint society*. 2011;8(1):19-26.
14. Lee SM, Yoon KH, Lim JS, Cho YE, Park JM, Nam DW, Choi DY. A Case Report of Cervical Myelopathy Caused by Ossification of Posterior Longitudinal Ligament: Focusing on Warm Needling Therapy. *The Acupuncture*. 2014;31(3):75-82.
15. Cho KH. Ossification of Posterior Longitudinal Ligament (OPLL) of Cervical Spine. *J Korean Med Assoc*. 2004; 47(8):781-92.
16. Inamasu J, Guiot BH, Sachs DC. Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament: An Update on Its Biology, Epidemiology, and Natural History. *Neurosurg*. 2006;58(6):1027-39.
17. Koga H, Sakou T, Taketomi E, Hayashi K, Numasawa T, Harata S, et al. Genetic Mapping of Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament of the Spine. *Am J Hum Genet*. 1998;62(6):1460-7.
18. Sakou T, Matsunaga S, Koga H. Recent progress in the study of pathogenesis of ossification of the posterior longitudinal ligament. *J Orthop Sci*. 2000;5(3):310-5.
19. Yamaguchi M. Genetic Study on OPLL in the Cervical Spine with HLA Haplotype. *Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi*. 1991;65(8):527-3
20. Sim SJ, Cho JH, Yoo SI, Kwon YD. Clinical Analysis of Postoperative Prognostic Factors of Cervical Anterior Decompression and Interbody Fusion for Ossification of Posterior Longitudinal Ligament. *J Kor Neurosurg Soc*. 2000;29(3):360-4.
21. Huhjun. *Donguibogam*. Seoul:Namsandang. 1992:404-14.
22. Yang YG. *Huangjenaegyong Somun Sukhae*. Seoul: Iljoongsa. 1991:625-37.
23. Yang YG. *Huangjenaegyong Youngchu Sukhae*. Seoul: Iljoongsa. 1991:614-20.