

급성기 요통의 치료에서 경판의 유용성 평가

The Evaluation about Effects of the Hard Board on Treating Acute Low Back Pain

류현식·이동열*·이수길

춘천한방병원 한방재활의학과교실, 세명대학교 한의과대학 한방재활의학과교실*

Abstract

The Evaluation about Effects of the Hard Board on Treating Acute Low Back Pain

Heon-Sik Ryu, O.M.D., Dong-Yeul Lee, O.M.D.* , Soo-Keel Lee, O.M.D.

Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, Chun-Cheon Oriental Medical Hospital

Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, Se-Myung University*

Objectives

The aim of this study is to evaluate effects of hard board applied to acute low back pain patient by using Visual Analogue Scale(VAS) and Pain Rating Score(PRS).

Methods

From March. 2005 to October. 2005, 20 cases of acute low back pain were divided into 2 groups in sequence. Control group took a rest on the bed(marble-sponge mattress) and sample group took a rest on the hard board. Visual Analogue Scale(VAS) and Pain Rating Score(PRS) were used to assess the change of pain. VAS and PRS were checked 3 times before the treatment, after 3day treatment and 6day treatment.

Results

1. After 3day and 6day treatment, there was statistical significance between control and sample group by VAS.
2. After 3day and 6day treatment, there was statistical significance between control and sample group by PRS.

Conclusions

On treating acute low back pain, it is more effective taking a rest on the hard board than taking a rest on the bed. Further study is needed about effects of hard board applied to acute low back pain patient.

Keywords : Hard Board, Low Back pain, Acupuncture, Visual Analogue Scale(VAS)

I. 서 론

요통이란 요부에 나타나는 모든 통증을 일괄하여 사용하는 용어로서 단순하게 증상을 표현할 뿐 어떤 특정한 병명이나 증후군을 지칭하는 것은 아니며, 통증을 호소하는 환자들 중에서 대부분을 차지할 정도로 높은 발생빈도를 나타내고 있다¹⁾.

요통은 인류의 역사와 더불어 생겨난 것이며 일어서서 두발로 다니는 영장류는 다른 동물과 달리 생리학적인 부담을 허리에 받게 된다. 요통은 국제적인 관심사가 되어 있고 전 인류의 약 80%는 일생동안 한번 이상의 요통을 경험하는 것으로 알려져 있으며, 미국에서는 45세 이하에서 가장 흔한 활동제한을 일으키는 원인으로 알려져 있다²⁾.

요통은 통증의 지속기간에 따라 급성, 아급성 및 만성으로 나눌 수 있으며, 지속기간이 6주 이하인 경우를 급성, 6주에서 12까지를 아급성, 12주 이상 통증이 지속된 경우를 만성이라고 분류한다³⁾.

요통의 치료는 보존적 요법과 수술적 요법으로 대별되며 보존적 요법으로는 침상안정, 견인요법, 약물치료, 국소주사 요법, 요추추보조기 사용, 경피적 전기 신경자극, 척추교정, 운동치료, 온열치료 등으로 다양한 치료방법이 있다. 전체 요통환자의 80% 이상에서는 보존적 치료만으로 좋은 결과를 얻고 있다⁴⁾.

보존적 치료 중 급성기 통증에 가장 중요하며 기본이 되는 안정요법은⁵⁾ 대개 환자의 보행 및 거동의 불편함으로 인해 침상에서 이루어지게 되고, 이 때 대부분 단단한 바닥에서의 안정을 권하게 되며 대부분의 환자들도 단단한 바닥이 요통 치료에 효과적인 것으로 알고 있으나⁶⁾, 실제 요

통환자들을 대상으로 하여 단단한 바닥이 요통의 치료에 효과가 있는지에 대한 연구는 찾아보기 어렵다.

이에 저자는 춘천한방병원에 내원한 급성 요통 환자들을 대상으로 침상안정시 경판의 사용이 치료에 미치는 영향에 대해 알아보기 위하여 연구하였기에 그 결과를 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 방법

1. 연구대상

2005년 3월 1일부터 2005년 10월 31일까지 요통 및 요각통을 주소로 춘천한방병원에 내원한 환자 중 Andersson⁷⁾등의 분류방법을 참조하여 발병 후 6주 이내의 입원을 요하는 요통 환자 20명을 대상으로 하였으며, 입원기간은 3일 이상 2주 이내인 환자를 대상으로 하였다. 퇴행성 질환은 배제하기 위해 만 50세 이상인 환자는 제외하였다. 총 20명의 환자를 무작위로 구분하기 위해 입원한 순서대로 10명씩 대조군과 실험군의 두 군으로 분류하였다.

2. 연구방법

대조군과 실험군 모두 측와위 또는 양와위에서 1일 1~2회 침치료를 시술하였고, 부항요법을 1일 1회 시행하였으며 약물치료, 침상안정, 물리치료를 시행하였다. 다만 대조군은 경판을 깔지 않았고 실험군은 입원기간 내내 경판을 깔았다.

1) 침치료

침치료는 최⁸⁾, 이⁹⁾ 등의 보고에 따라 요통치료에 응용빈도가 높은 경혈들을 참고하여 命門, 腰陽關, 腎俞, 氣海俞, 大腸俞, 關元俞, 小腸俞, 志室 등의 近位穴과 後谿, 攢竹 등의 遠位穴에 刺鍼하

고 捻轉提挿의 手技法을 시행하여 得氣시킨 후 20분간 留鍼하였다. 침치료시 사용한 침은 0.25mm×40mm stainless 1회용 호침(동방의료기, 한국)을 사용하여 대조군 및 시험군 모두 동일하게 시술하였다.

2) 부항요법

祛瘀通絡止痛의 목적으로 요부 통증부위를 알콜솜으로 소독한 후 무통사혈침으로 7~8회 刺絡하고 플라스틱부항으로 발판하여 10cc 이내로 放血하였다.

3) 약물치료

대조군과 시험군 모두 급성기 요통에 대한 치료를 위하여 춘천한방병원 원내처방인 加味活血湯을 처방하여, 2침을 3회에 나누어 복용하도록 하였다(Table I).

Table I. Prescription of *Gamihwalhyeol-tang(Jiaweihuoxie-tang)*

Herbal Name	Pharmacognostic Name	Amount(g)
生地黃	<i>Rehmanniae Radix</i>	6
香附子	<i>Cyperi Rhizoma</i>	6
烏藥	<i>Linderae Radix</i>	6
當歸	<i>Angeli Gigantis Radix</i>	6
赤芍藥	<i>Paeoniae Radix Rubra</i>	4
川芎	<i>Cnibii Rhizoma</i>	4
枳殼	<i>Aurantii Fructus</i>	4
大黃	<i>Rhei Radix et Rhizoma</i>	4
桃仁	<i>Persicae Semen</i>	4
蘇木	<i>Sappan Lignum</i>	4
紅花	<i>Carthami Flos</i>	2
Total Amount		50

4) 물리치료

입원 초기 거동이 불편한 경우는 병실에서 Hot-pack, TENS를 시행하였고, 보행이 가능한 경우는 물리치료실에서 Hot-pack, TENS,

Ultrasound 등을 환자의 상태에 따라 시행하였다.

5) 침상안정

대조군과 시험군 모두 仰臥屈膝姿勢나 側臥屈膝姿勢로 침상안정케 하였으며, 대조군은 일반 마블스펀지 침대매트리스(신창의료기 공업사, 한국)위에서 침상안정을 하였고, 시험군은 대조군과 동일한 마블스펀지 침대매트리스 위에 경판(82cm×181cm 나무합판)을 깔고 그 위에 다시 담요를 깔은 상태에서 안정을 취하게 하였다.

3. 환자상태의 평가

환자가 느끼는 통증의 변화와 객관적 호전도 평가를 위해 통증지수(Pain scale)로 시각적 상사척도(VAS)와 통증평정지수(Pain Rating Score, PRS)로 나누어 평가하였다.

1) 통증지수(Pain scale)

통증의 변화를 보다 예민하고 포괄적으로 표현할 수 있어 유용한 평가방법으로 인정받고 있는 통증평정지수(Pain Rating Score, PRS)¹⁰⁾와 시각적 상사척도(VAS)¹¹⁾를 이용하였다. VAS는 시술 전에 측정한 값을 10으로 하고, 통증이 없는 상태를 0으로 하여 환자가 직접 표시하게 하였다 (Table II).

통증평정지수(PRS)=통증강도×(지속시간+ 발생빈도 + 동작에 따른 통증양상)

Table II. Pain Rating Score(PRS)

Pain Intensity	Score
당장 무슨 조치를 취하지 않고는 도저히 못 견딜 정도로 아프다.	10
가만있지 못하고 안절부절 쫄쫄 때며 정신을 못 차릴 정도로 아프다.	9
얼굴을 몹시 찌푸리고 신음이 나오며 끔찍도 못할 정도로 아프다.	8
신음까지는 안나오지만 역시 얼굴을 찌푸릴 정도로 아프다.	7
얼굴을 찌푸릴 정도는 아니나 통증 때문에 다른 일에 신경 쓸 수 없다.	6
통증을 참고 다른 일을 할 수는 있으나 신경이 많이 쓰인다.	5
전혀 내색하지 않고 지낼 수는 있으나 역시 자꾸 신경이 쓰인다.	4
아프긴 아프나 다른 일에 집중을 하면 잊을 수 있다.	3
생각해 보면 아픈 것 같기도 한데 대개 잊어버리고 지낸다.	2
아프다고까지 할 수는 없으나 그렇다고 완전한 것은 아니다.	1
전혀 아프지 않다.	0
Pain Duration	
한번에 10시간 이상 아프다.	5
한번에 5~10시간 이내 아프다.	4
한번에 2~5시간 이내 아프다.	3
한번에 15분~2시간 이내 아프다.	2
한번에 잠시(15분 이내) 아프다.	1
전혀 아프지 않다.	0
Pain Frequency	
하루 종일 지속적으로 아프다.	5
하루에 2번 이상 아프다.	4
하루에 1번 이상 아프다.	3
일주일당 2~3번 아프다.	2
일주일당 1번 또는 더 드물게 아프다.	1
전혀 아프지 않다.	0
Pain Aggravating Activity	
가만히 안정을 취하고 있어도 아프다.	5
조금만 움직이면 아프다.	4
일상생활에 필요한 가벼운 동작시 아프다.	3
보통 이상의 조금 힘든 동작시 아프다.	2
아주 심한 동작이나 운동시 아프다.	1
어떤 동작이나 활동에도 아프지 않다.	0

2) 평가시기

평가시기는 대조군, 실험군 모두 입원 당일, 입원 후 3일, 6일에 측정하여 총 3회 측정하였으며 6일 이전에 퇴원한 환자는 퇴원 당시의 상태를 측정하였다.

4. 통계처리

통계처리는 통계프로그램 SPSS for Windows(version 10.0)를 이용하여 비모수 검정법인 Mann-Whitney U Test로 대조군과 실험군 간의 유의성을 검정하였으며 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

III. 연구결과

1. 성별 및 연령별 분포

대조군은 남자 6명, 여자는 4명이었고 이들의 평균연령은 37.40 ± 8.09 세이며, 실험군은 남자가 5명, 여자가 5명이었고 이들의 평균연령은 34.40 ± 7.63 세로 두 군간에 성별 및 연령에 차이가 없었다(Table III).

Table III. Distribution of Sex and Age

	Group	
	Control(n=10)	Sample(n=10)
Sex		
Male	6	5
Female	4	5
Age*	37.40 ± 8.09	34.40 ± 7.63

* : Data values are Mean±S.D.

2. 요통의 원인 질환별 분포

본 연구에서 요통을 일으킨 질환은 요추추부 근육염좌, 요추간판탈출증, 척추분리증의 빈도순서를 보였다. 요추간판탈출증은 컴퓨터 단층촬영으로 확진을 받은 경우로 하였고, 척추분리증은 X-ray상 확진하였으며, 근육염좌의 경우는 요부에 국소적인 통증과 운동제한이 있으나 요추의 방사선적 검사와 신경학적 검사상 이상이 없는 경우로 정의하였다. (Table IV).

Table IV. Distribution of Primary Diagnosis

Disease	Control	Sample	Total(percent)
Muscle sprain	8	7	15(75)
Herniation of nucleus pulposus	2	1	3(15)
Spondylolysis	0	2	2(10)
Total	10	10	20(100)

3. 통증지수의 변화

1) 시각적 상사척도(VAS)의 변화

대조군 및 실험군 모두 입원 전의 VAS를 10으로 하였으며, 입원 후 3일에 측정된 VAS는 대조군이 8.20±1.13이었고, 실험군이 5.60±2.01으로 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이가 있었으며, 입원 후 6일에 측정된 VAS는 대조군이 6.30±2.00이었고, 실험군이 3.90±1.79으로 두 군간에 통계학적으로 유의한 차이가 있었다.(Table V, Fig. 1).

Table V. Change of VAS

	3 day	6 day
Control	8.20±1.13	6.30±2.00
Sample	5.60±2.01*	3.90±1.79*

Data values are Mean±S.D.

* : Statistically significant compared with control group

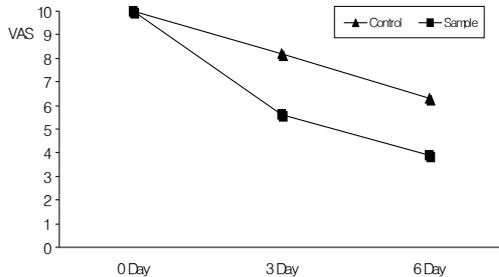


Fig. 1. Change of VAS

2) 통증평정지수(PRS)의 변화

치료 전에 측정된 PRS는 대조군이 99.30±22.94이었고 실험군은 93.10±13.69으로 두 군간에 유의한 차이는 없다. 입원 후 3일에 측정된 PRS는 대조군에서 82.40±26.54이었고 실험군은 54.70±18.24이었으며, 입원 6일 후에 측정된 PRS는 대조군에서 66.30±33.24이었고, 실험군은 30.00±13.25으로 입원 후 3일과 6일 모두 실험군이 대조군에 비해 유의한 차이를 보였다. 그리고 치료 전에 측정된 PRS와 입원후 3일 및 6일에

측정된 PRS의 차이에서도 통계학적으로 두 군간에 유의한 차이는 있었다(Table VI, Fig. 2).

Table VI. Change of PRS

	0day	3day	6day	Difference of 0day and 3day	Difference of 0day and 6day
Control	99.30±22.94	82.40±26.54	66.30±33.24	16.90±19.22	33.00±23.12
Sample	93.10±13.69	54.70±18.24*	30.00±13.25*	38.40±16.84*	63.10±18.54*

Data values are Mean±S.D.

* : Statistically significant compared with control group

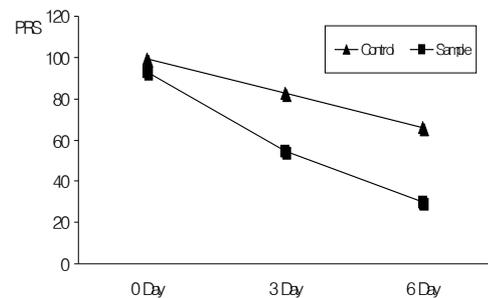


Fig. 2. Change of PRS

IV. 고찰

한의학에서 요통은 腰脊痛, 腰背痛, 腰尻痛, 腰腿痛 등으로 표현되며, 그 원인에 대해서도 여러 설이 있지만 가장 일반적으로 外感風寒濕邪, 內傷腎之精氣, 外傷筋骨血脈 등으로 대별되며, 許俊《東醫寶鑑》은 腎虛, 痰飲, 食積, 挫閃, 瘀血, 風寒, 濕熱, 濕, 氣의 원인별로 10종 요통을 분류하여 각각의 증상, 치법을 망라하였다. 그 치료에 있어서는 隋證治之하는 것을 원칙으로 하되 약물치료, 침구치료, 한방물리치료 등이 선별적으로 사용되어 왔다¹²⁾.

일반적으로 요통은 요부에 나타나는 모든 통증을 일괄하여 사용하는 용어로서 단순히 증상을 표현할 뿐 어떤 특정한 병명이나 증후군을 지칭하는 것은 아니다¹⁾. 요추는 다른 척추와 비교하여, 체중을 지지하는데 수반되는 긴장과 압박을 가장 많이 받으며, 운동 범위가 넓고 근육발달도 타 부위보다 월등하므로 손상과 변형의 기회도 그 만큼 많다. 특히 요통은 통증질환 중 가장 많은 질병의 하나로 현재 이 순간에도 20~30%의 사람들이 고통받고 있다고 보고되고 있다¹³⁾.

요통을 유발하는 원인으로 내장기성 요인(Viscerogenic factor), 혈관성 요인(Vasculogenic factor), 신경계성 요인(Neurogenic factor), 추체성 요인(Spondylogenic factor), 추간판성 요인(Discogenic factor), 및 정신신경성 요인(Psychoneurotic factor) 등으로 분류하였다¹⁴⁾.

해부학적으로 요추는 천추가 전방으로 기울어져 있어 과도한 전만각으로 인한 중력으로 스트레스가 크게 작용하고 천추가 고정되어 있는데 반해 요추는 운동범위가 크기 때문에 굴곡, 과신전 등에 대해 손상받기가 쉬우며 복근의 쇠약, 요추 전만의 증가 등도 요통의 원인이 된다¹⁵⁾.

요통의 치료는 수술적 요법과 보존적 요법으로 대별할 수 있다. 과거에는 수술적 요법이 광범위하게 적용되었지만, 현재의 추세는 보존적 요법이 첫 번째 방법으로 고려되며, 회복이 지연되고 통증이 심하여 일상생활이 불가능할 때 수술적 요법을 생각하게 된다¹⁶⁾.

보존적 치료방법에는 침상안정, 견인(Traction), 물리치료, 요추보조기(Corset and Braces), 척추교정(Manipulation), 운동치료 등이 있고, 약물치료는 비스테로이드성 소염제, 진통제, 근이완제 등을 주로 사용한다. 최근에는 국소 주사요법(Injection therapy)으로 동통유발점 주사(Trigger

point injection), 경막외 스테로이드 주사(Epidural steroid injection)등을 시행한다¹⁷⁾.

보존적 치료법 중 침상안정은 척추의 하중이 누운 자세에서 감소되고, 대부분의 척추질환이 활동시 악화되므로 안정으로 인해 운동으로 악화될 수 있는 요인을 제거한다는 점에서 급성기 요통질환의 치료에 매우 권장되고 있는 치료법이다. 그러나 침상안정의 기간이 너무 길어지면 근육의 위축, 근력약화, 관절 구축, 정맥혈전증 등의 위험요인이 되므로 침상안정기간을 적절하게 조절해야 한다¹⁸⁾.

요통 환자의 침상안정 치료시 대부분 단단한 요의 사용이 요통의 치료에 효과적인 것으로 알려져 있으며 입원환자의 경우 대부분 경판을 사용하여 침상안정을 하게 되는데⁶⁾ 임상적으로 요통환자들을 대상으로 하여 단단한 바닥이 요통의 치료에 효과가 있는지에 대한 연구는 찾아보기 어렵다.

이에 급성기 요통치료에서 경판사용이 미치는 영향을 임상적으로 알아보기 위하여 2005년 3월 1일부터 2005년 10월 31일까지 급성 요통으로 춘천한방병원에 3일 이상 2주 이내 입원한 환자를 대상으로 일반 마블스핀지 매트리스에서 침상안정을 한 대조군과 경판 위에서 침상안정을 한 실험군으로 나누어 입원당일 시술전과 입원치료 3일 및 6일 후에 시각적 상사척도, 통증평정지수를 이용하여 통증의 변화차이를 관찰하여 유의한 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

본 연구대상자 중 대조군은 남자 6명, 여자는 4명이었고 이들의 평균연령은 37.40 ± 8.09 세이며, 실험군은 남자가 5명, 여자가 5명이었고 이들의 평균연령은 34.40 ± 7.63 세였다.

환자가 느끼는 통증의 변화 평가를 위해 통증지수로는 환자가 느끼는 주관적 통증을 손쉽게

객관화하는 VAS와 통증의 강도, 지속시간, 빈도, 동작과의 연관성 등으로 세분화하여 포괄적으로 평가하는 PRS를 사용하였다.

본 연구에서 VAS상 입원 3일 후 통계적 유의성이 있었고, 입원 6일후도 통계적으로 유의성이 있었다. 또한 PRS상 입원 3일 후 및 입원 6일 후에도 모두 통계적으로 유의성이 있었다.

VAS는 시술 전의 상태를 10으로 하여 시술 후의 상태를 비례적으로 표현한 것으로 환자가 느끼는 주관적인 통증을 객관화 하는 손쉬운 방법이고, PRS는 통증의 강도, 지속시간, 빈도, 동작과의 연관성을 예민하고 포괄적으로 표현할 수 있으며, 비교적 최근에 개발된 것으로 이해와 기록이 쉽고 통증의 변화를 예민하게 평가할 수 있어 급성통증의 변화를 객관화하는데 더욱 유용한 평가지수이다¹⁹⁾. 본 연구결과에서 VAS상 시술 후 3일 및 6일에 모두 실험군이 대조군에 비해 유의하게 통증이 감소된 것으로 나타났으며, PRS에서도 시술 후 3일 및 6일에 모두 실험군이 대조군에 비해 유의하게 통증이 감소된 것으로 나타났다. 두 대조군과 실험군간에 유의한 차이가 있는 것으로 보아 경판의 사용이 요통의 치료에 더 효과적인 것으로 사료된다.

이상의 연구결과로 볼 때, 경판의 사용이 요통 환자의 치료에 있어서 경판을 사용하지 않은 경우보다 더 효과적이라고 사료된다.

다만 본 연구에서 대상의 수가 적었고 연구기간이 짧았으며, 정확한 질환에 의한 구분없이 요통의 증상만으로 연구대상으로 삼았다는 점에서 향후 보완되어야 할 것으로 사료된다.

향후에는 보다 많은 연구대상의 확보 및 장기간의 연구기간으로 만성 요통 및 일상생활에서의 장애 및 재발정도, 그리고 질병유형에 따른 분류 등 요통환자의 경판사용에 대한 다각적인 연구가

이루어지길 기대한다.]

V. 결 론

2005년 3월 1일부터 2005년 10월 31일까지 급성기 요통을 주소로 춘천한방병원에 3일 이상 2주 이내 입원치료한 환자를 대상으로, 경판의 사용이 요통의 치료에 더 효과적인지 알아보기 위하여 일반적인 침상안정을 한 대조군과 경판을 이용한 침상안정을 한 실험군으로 나누어 입원당일 시술전과 입원치료 3일 후 및 6일 후에 시각적상사척도(VAS), 통증평정지수(PRS)를 측정한 결과, 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 시각적 상사척도(VAS)에서는 입원치료 3일 후와 입원치료 6일 후에 모두 대조군과 실험군간에 통계적으로 유의성이 있었다.
2. 통증평정지수(PRS)에서는 입원치료 3일 후와 입원치료 6일 후 모두 대조군과 실험군간에 통계적으로 유의성이 있었다.

이상의 결과로 볼 때, 급성기 요통의 치료에서 경판을 사용한 침상안정이 경판을 사용하지 않은 침상안정보다 더 유효하다고 볼 수 있다.

참고문헌

1. 전국한의과대학 침구과 교실. 침구학. 서울:집문당. 1993:1132-1136, 1243-1261.
2. 김남현, 이현모. 요통치료의 평가지수. 대한정형외과학회지. 1990;25(3):927-932.
3. 최용태. 침구과 영역에 있어서 요통증의 치료 효과에 관한 임상적 연구. 경희대학교 30주년

- 기념논문집. 1979:883-902.
4. 유종윤, 권도윤, 이수아, 성인영. 요추 추간판탈출증 환자의 보존적 치료후 경과관찰. 대한재활의학회지. 1994;18(3):618-628.
 5. 의학교육연수원 편. 가정의학. 서울:서울대학교출판부 2003:313
 6. 川上俊文, 역자 이유영. 도해 요통학습. 서울:제일사이언스 2003:146-159
 7. Andersson GBJ, Brown MD, Dvorak J, Herzog RJ, Malter A, McCulloch JA, Saal JA, Spratt KF, Weinstein JN. Consensus summary on the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation. Spine. 1996;21:75-78.
 8. 최익선 외. 요통증의 침구치료에 관한 문헌적 고찰. 경희대한의대논문집 제1권. 1978:159-187.
 9. 이윤호. 요각통의 침구치료와 치험례. 서울:월간 행림 제2권. 1977:22-24.
 10. 김철, 김창효, 전세일. 새로운 자가통증평가법의 유용성. 대한재활의학회지. 1998;22(2):305-311.
 11. 허수영. 요통환자의 동통평가에 관한 고찰. 동서의학. 1999;24(3):17-29.
 12. 위중성 외. 요통환자에 대한 침치료와 직접구 병행치료에 대한 비교 연구. 대한침구학회지. 2004;21(6):221-231.
 13. 박현선. 동씨침을 이용한 요각통 환자의 운동제한 개선에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지. 1997;14(2):15-34.
 14. 김광희 외. 요통에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지. 1979;14(3):523-540.
 15. 대한정형외과학회. 정형외과학 제5판. 서울:최신의학사 2001:449-450
 16. 김한식 외. 보존적 치료로 성공하였던 추간판탈출증 환자의 추적관찰. 대한재활의학회지. 1994;8(4):809-816.
 17. 김경철. 일차진료를 위한 요통 관리 전략. 가정의학회지. 1999;20(5):634-646.
 18. 한방재활의과학회. 한방재활의학 Second Edition. 서울:군자출판사. 2005:58-61, 75.
 19. 송형근 외. 급성기 요통의 치료에 자락요법의 병행이 미치는 영향. 대한침구학회지. 2004;21(5):113-122.