

디스크 탈출증 진단 환자에 있어서 장요근 치료군과 비치료군의 호전도 비교연구

김석 · 윤현석 · 반호정 · 정해찬 · 염선규 · 진은석 · 김한겸 · 정성엽

자생한방병원 한방재활의학과

A Comparative Study of Improvement of Patients Who Were Diagnosed Disc Herniation with Treatment of Iliopsoas Muscles and without Treatment

Seok Kim, O.M.D., Hyun-Seok Yoon, O.M.D., Hyo-Jung Bahn, O.M.D., Hae-chan Jeong, O.M.D., Sun-kyu Yeom O.M.D.,
Eun-Seok Jin, O.M.D., Han-kyum Kim O.M.D., Sung-Yub Jung, O.M.D.

Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, Jaseng Oriental Medicine Hospital

Objectives : This study is designed to find out the influence of acupuncture treatments on iliopsoas muscles of disc herniated patients.

Method : Control group took usual acupuncture therapies and sample group took acupuncture therapies on their iliopsoas muscles and usual acupuncture therapies. To Conclude the results, we studied Numerical Rating Scale(NRS) score and changes of SLR-test angle statistically.

Results : The improvement rate of the group who took iliopsoas muscles and usual acupuncture therapies was higher than the group who only took usual acupuncture therapies.

Conclusion : In this study, we found out that the treatment on iliopsoas muscles is effective to low back pain patients.

Key word : Disc herniation, Disc, Iliopsoas muscle, Low back pain, Acupuncture

I. 서론

요통은 전 세계적으로 많은 사람들이 겪고 있으며 직업보행을 하는 인간에게서 일생 중 80%에서 한번은 발생되며, 약 1%에서 요추 추간판 탈출증이 유발되는 것으로 알려져 있다¹⁾. 요추 추간판 탈출증에서는 탈출된 추간판에 의한 지속적인 신경자극이 신경근의 부종 및 염증을 유발하여 요통이나 하지 방사통을 나타내게 된다²⁾.

평소 자세가 좋지 않거나 추간판 탈출증으로 통증이 생겨 자세를 바르게 하지 못하는 환자들의 경우 체간의 근육에 경직 및 불균형을 초래하며, 이러한 경직과 불균형이 이차적인 통증을 유발할 수 있다³⁾.

장요근은 대요근과 소요근, 장골근의 세 갈래로 이루어지는 근육이며, 요추의 양 옆에서 기시하여, 대퇴골 소전자에 붙는다. 고관절을 굴곡하는 기능을 수행하며, 이상이 생길 경우 요통을 유발하고 골반의 불균형을 유발할 수 있다⁴⁾.

■ 교신저자 : 김석, 서울시 강남구 신사동63번지 자생한방병원 재활의학과
TEL : (02) 3218-2000 FAX : (02) 3445-6644 E-mail : dalbitbada@hanmail.net

장요근에 대한 국내 연구로는 이⁵⁾ 등의 장요근과 골반간이 요통에 미치는 관계에 대한 연구 및 정⁶⁾ 등의 장요근 이상으로 기인한 환자들의 태충혈의 치료 효과에 대한 연구 등이 있다. 그러나 장요근의 치료가 요추추간판 탈출증 환자들의 호전도에 미치는 영향에 대한 국내 연구는 부족한 상황이다.

추간판 탈출증 환자들에게서 장요근이 문제가 되어 통증이 장기화되거나 지속적인 요통을 호소하는 경우가 많고, 만성적인 골반의 문제를 가지는 환자들에게서 장요근이 통증의 원인이 되는 경우가 많으나, 실제 임상적 치료에서는 이를 간과하기 쉽다.

이에 저자들은 요추 추간판 탈출증 진단 후 입원치료를 받고 있는 환자들을 대상으로 장요근의 침 치료 여부부와 통증과 하지직거상 검사 사이의 연관성을 연구하여 다음과 같은 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

II. 실험 대상 및 연구 방법

1. 실험대상

2008년 11월부터 2009년 9월까지 자생한방병원에 요통을 주소로 내원한 환자 중 요통 또는 요통과 하지 방사통을 호소하는 환자들 중 자기공명영상(Magnetic Resonance Imaging, MRI) 상 돌출(Disc Protrusion) 또는 탈출(Disc Extrusion) 소견을 보이며, 장요근 제 3압통점에 압통과 압진 시 방사통이 있는 환자 33례를 대상으로 하였다.

2. 진단과 통증의 평가

1) 요추 추간판 탈출증 환자의 진단

환자의 MRI 영상을 평가하여 영상의학과 전문의

의 판독과 소견에 따라 Disc protrusion, Extrusion에 해당하는 환자들을 대상으로 하였다.

2) 대상 환자 장요근 압통의 진단

장요근의 촉진검사를 시행하여 복부 안쪽의 단단한 띠(Taut Band)와 압통점의 존재, 두 가지 모두를 나타내는 환자를 대상으로 하였다.

장요근의 압통점과 단단한 띠의 진단은 수척로 객관화하기 쉽지 않으므로, 1명의 시술자가 압진하여 장요근의 3압통점에 압통 및 결절이 촉진되는 환자들을 대상으로 하여 평가하였다.

촉진을 위한 압박이 치료에 영향을 미칠 수 있으나, 실험군에서는 직접적으로 장요근을 치료하게 되므로 실험군에서는 침 치료 전, 후의 1회에 실시하였고, 대조군에서는 침 치료 전 1회만 실시하였다.

3) 통증의 평가

환자의 주관적인 통증을 객관화하기 위하여 숫자 통증척도(Numerical Rating Scale, NRS)를 사용하였고, 통증의 정도를 0에서 10으로 나누어 환자에게 문진하였다. 통증의 문진은 입원기간 중 매일 오전 침 치료 전에 실시하였다.

4) 하지거상능력의 평가

환자의 신경 자극 호전의 정도를 파악하기 위하여 매일 침 치료 전에 하지직거상검사를 실시하였다. 대상자들의 환측의 하지직거상검사 상 각도를 시술자가 측정하여 30~70°사이의 환자들을 대상으로 하였고, 양측으로 이상이 있는 환자들에 대해서는 좀 더 각도가 낮은 쪽을 선택하였다.

이와 같은 조건을 만족하는 33명 대상중 대조군 16명, 실험군 6명을 선별하여 처치 전후 각도와 각도의

변화량을 평가하였다.

3. 처치

실험대상과 비교군에 대한 처치는 공통적으로 침구치료, 봉침치료, 약침치료, 고주파 및 약침, 요각통을 주치하는 자생한방병원 원내 처방인 청파전과 청웅바로가 응용되었다. 침구치료에 사용된 침은 동방침구제작소에서 제작된 40mm×0.25mm, 60mm×0.30mm의 규격품을 사용하였다. 40mm×0.25mm 침은 팔, 다리의 경혈을 자극할 때 사용하였고, 60mm×0.30mm 침은 둔부의 환도혈 및 장요근을 자극하는 데 사용되었다. 봉침은 8000:1의 비율로 0.6cc를 독맥선상으로 주 3회 시행하였고, 약침은 둔부의 아시혈에 황련해독탕 약침으로 1cc시술하였다.

1) 실험군의 처치

실험대상 중 18례에 대하여 매일 1회씩 먼저 장요근의 제3 압통점을 찾아 복부에 직접 자침한 후 10~15회 염전 자극하고 바로 발침하였으며, 측와위로 환도, 좌골, 임읍, 현종, 곤륜 등의 혈위를 사용하였다.

2) 대조군의 처치

실험대상 중 15례에 대조군의 침구 치료는 실험군의 장요근 치료 이외에는 동일한 침치료를 시행하여 매일 1회씩 측와위로 환도, 좌골, 임읍, 현종, 곤륜 등의 혈자리에 자침하였다.

4. 통계처리

연구 결과는 SPSS 12.0 for windows를 사용하여 통계처리 하였다. 처치에 따른 실험군과 대조군의 통

증 감소정도와 하지직거상검사의 각도 변화량을 평가하기 위하여 독립 2표본 비모수분석 T-test 를 사용하여 결과를 분석하였다. 표는 Mean±SD (Standard deviation) 형식으로 표시하였고 p값이 0.05이하인 경우 유의한 것으로 간주하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 성별과 연령의 분포

연령분포는 19세에서 63세까지였으며, 남자는 16(48.48%)례, 여자는 17(51.52%)례로 분포되어 있었다(Table I).

2. 장요근 치료 후 하지직거상검사 각도 변화 비교

대상 환자들의 하지직거상검사의 치료 후 능력향상은 다음과 같았다. 두 군 모두 치료의 진행에 따라 하지거상능력이 향상되었다. 실험군에서 대조군보다 거상능력이 좀 더 향상되었으나, 통계적 유의성은 없었다(Table II).

3. 요통 통증척도 NRS의 변화 비교

대상 환자들의 통증지수의 변화는 다음과 같았다. 치료일이 지나면서 통증 지수는 두 군 모두에서 호전되었다. 실험군에서 대조군보다 통증의 지수의 총 변화량이 좀 더 컸고, 20일째의 통증지수에서 차이가 보였으나, 통계적인 유의성(p=0.07)은 없었다(Table III).

Table I . Distribution of Sex and Age

Age	Sample*		Contol†		Total		Total(%)
	Male	Female	Male	Female	Male(%)	Female(%)	
19-30	5	2	2	1	7(21.2)	3(9.1)	10(30.3)
31-40	2	2	2	3	4(12.1)	5(15.2)	9(27.3)
41-50	2	3	2	3	4(12.1)	6(18.2)	10(30.3)
51-	0	2	1	1	1(3)	3(9.1)	4(12.1)
Total(%)	9(27.3)	9(27.3)	7(21.2)	8(24.2)	16(48.5)	17(51.5)	33(100)

* : Treated group by acupuncture on iliopsoas muscle

† : Non-treated Group by acupuncture on iliopsoas muscle

Table II . Distribution of SLR-test angle

	Adm*	day 5	day 10	day 15	day 20
Sample	30.31±16.28	48.43±20.79	53.75±21.71	57.19±20.57	66.52±21.19
Control	37.50±13.89	51.67±19.40	51.67±19.40	54.17±16.86	55.83±18.86
	32.70±15.60	49.32±20.18	53.18±20.68	56.36±19.28	63.64±20.31

Table III . Distribution of Value of NRS

	Adm.	Day 5	Day 10	Day 15	Day 20
Sample	8.06±2.04	5.89±1.90	5.06±1.59	3.94±1.89	3.17±2.07
Control	7.73±1.87	6.00±1.81	5.13±1.41	4.46±1.88	4.07±2.22
	7.91±1.94	5.94±1.84	5.09±1.49	4.18±1.88	3.58±2.15

4. 5일, 10일 간격의 하지직거상 검사 변화 및 통증 지수의 변화량 비교

5일, 10일, 15일, 20일의 5일 단위 각각의 NRS 호전도 비교에서 실험군의 첫 5일에서의 NRS 감소가 대조군에 비해 좀 더 많이 감소되었으나, 큰 유의성은 없었고, 10일, 15일, 20일 간의 변화량에서 실험군의 감소가 더 컸으나 통계적 유의성은 없었다(Table IV).

초기 치료의 결과를 비교하기 위하여 초기 10일간

의 NRS수치 변화를 비교하였으나, 통계적인 유의성은 없었고, 후반 10일간의 NRS수치 변화에서는 대조군의 감소가 더 컸으나, 통계적인 유의성(p=0.09)은 크지 않았다(Table VI).

하지직거상검사 능력의 회복에 있어서는 실험군은 꾸준한 향상을 보였으나, 대조군의 경우 초기 5일까지의 향상이 가장 높았고, 이후 점차 호전도가 줄어들었다. 5일 간격의 차이는 통계적 유의성은 없었다(Table V).

초반 10일과 후반 10일 간격의 변화량 차이에서는

후반 10일 간격의 변화량에서 대조군의 감소가 높았으나, 통계적인 유의성은 없었다. 전반10일과 후반 10일간의 비교에서도 통계적 유의성은 없었다(Table VI).

IV. 고 찰

인간을 괴롭히는 통증 중에서 가장 흔한 것이 요통으로서 전 인구의 80% 이상이 경험한다고 하며, 요통 환자의 90%정도는 진료 받지 않고도 자연치유된다는 설도 있다⁹⁾. 요통의 경우 대부분의 경우 6개월 이내에 호전되지만, 5~15%는 치료에 대한 반응

없이 통증이 지속 된다⁹⁾. 또한 요통은 재발율이 높고 (60%) 만성화되는 일이 많아(5%), 평생 요통으로 고생하는 환자가 많이 있어 통증 클리닉의 진료 대상에서 가장 높은 비율을 차지하고 있다⁹⁾.

요추 추간판 탈출증은 하위 요추부의 추간판의 퇴행성 변화나 외력에 의해서 섬유륜의 중앙, 내측 또는 외측 섬유외로 수핵의 일부 또는 전부가 탈출을 일으켜 경막이나 신경근을 압박하여 신경증상을 유발하는 질환이다¹⁰⁾. 초기 증상은 통증이 요추추부를 중심으로 생기지만, 미만성인 경우가 많고 심할 때는 자세를 변경시키기도 힘들다. 이환 부위를 압박하거나 두들기면 국소 동통이 나타나고 이환된 하지로 방사통이 나타나며, 신경근의 자극을 줄이기 위해

Table IV. Changes of NRS

	$\Delta^*0\sim1$	$\Delta^*1\sim2$	$\Delta^*2\sim3$	$\Delta^*3\sim4$	Total
Sample	2.17±1.34	0.83±1.10	1.11±1.02	0.78±1.21	4.89±2.00
Control	1.73±1.03	0.87±0.83	0.67±0.72	0.40±0.63	3.67±1.50
	1.97±1.21	0.85±0.97	0.91±0.91	0.61±1.00	4.33±1.87

* : Gaps between 5 days

Table V. Changes of SLR-test angle

	$\Delta^*0\sim1$	$\Delta^*1\sim2$	$\Delta^*2\sim3$	$\Delta^*3\sim4$	Total
Sample	17.81±13.41	5.31±12.57	3.75±6.95	9.37±15.80	36.25±19.28
Control	15.00±20.74	0.00±0.00	2.50±6.12	1.67±4.08	19.17±19.60
	17.05±15.25	3.86±10.90	3.41±6.62	7.27±13.95	31.59±20.43

Table VI. Changes of NRS and SLR test angle between 10days

	NRS		SLR	
	$\Delta^*0\sim2$	$\Delta^*2\sim4$	$\Delta^*0\sim2$	$\Delta^*2\sim4$
sample	3.00±1.32	1.88±1.60	22.50±19.58	13.13±18.25
control	2.60±1.18	1.07±1.03	15.00±20.74	4.17±6.64
	2.82±1.26	1.52±1.42	20.45±19.69	10.68±16.28

무의식적으로 일으키는 기능적 척추 측만이 나타날 수 있다. 천장관절부, 둔부, 서혜부, 대퇴부에 나타나는 통증으로 국한되는 경우도 있으나, 전형적인 경우는 신경근이 자극을 받게 되어 척추 분절성으로 무릎 밑으로 발가락까지 방사통이 있을 수 있으며 이는 전방 굴곡으로 심해진다. 근력, 감각과 반사는 손상된 신경근의 분포를 따라 저하되며 근육의 압통도 상응하는 근육군에서 나타난다¹¹⁾.

요추 추간판 탈출증 환자들의 경우 대부분 다리길이의 차이나 골반의 불균형, 좋지 않은 자세 등의 이유로 근육의 불균형 및 척추 배열상태의 이상을 가지고 있다. 이러한 원인으로 인해 정상적으로 척추에서 분배해야 할 체중이 비정상적으로 분산되고, 이는 척추 주위의 근육들의 부담과 통증을 가져오게 된다. 특히 장요근의 경우 척추를 지지하고 있는 기둥¹²⁾이 되므로, 추간판 탈출증 환자들에게서 장요근의 긴장과 이상을 쉽게 찾아볼 수 있다.

장요근은 추간판 탈출증이 있을 때 압통점이 활성화되며 단축되는 경우들이 많다. 압통점이 활성화 될 때의 증상은 척추를 따라 위아래 방향으로 요통을 나타내거나, 양쪽이 같이 침범하면 하부요추부를 가로질러 통증을 호소한다. 대퇴부의 전면을 통증을 자주 호소하고, 깊숙한 의자에 앉아 있다 일어나기 힘들고 심한 경우는 전혀 일어나지 못하게 된다¹³⁾. 보통 한쪽의 장요근에 문제가 있으면 반대편의 장요근도 문제가 발생하고, 장요근의 연관통은 누우면 덜해지고 특히 측와위에서 고관절과 슬관절을 굴곡 시켜 태위를 취할 때 가장 편해지며, 허리를 쭉 펴고 일어난 자세를 취하거나 의자에 깊이 앉은 상태에서 일어날 때에 심해지는데, 때로는 네발로 지지 않고는 움직이지 못할 정도로 요통이 심해지는 경우도 있다¹⁴⁾. 장요근의 문제가 있을 경우 대둔근이나 요방형근, 슬골근 등 골반을 지지하는 여러 가지 근육들의 문제를 일으킬 수 있는데, 이러한 문제가 지속되면 요통 환자의 만성적인 통증을 유발할 수 있다¹⁵⁾.

하지직거상검사(Straight-Leg-Rising Test)는 좌골신경(Sciatic nerve)의 긴장성을 관찰하는 가장 중요한 검사법으로, 요추 추간판 탈출증 환자를 감별하는 이학적 검사법이다. 환자를 반듯이 눕힌 후 슬관절을 신전시킨 상태에서 환자의 발목을 밑에서 움켜잡고 서서히 발을 들어 올리면 정상인 경우에는 고관절이 80도 이상 굴곡이 되어도 불편함이 없으나 좌골신경의 긴장이 있게 되면 80도가 되기 전에 좌골신경의 경로를 따라 방사통이 발생되면, 좌골신경을 주로 구성하는 주로 제5 요추 신경이나 제 1천추 신경의 압박이 의심되며 고관절이 굴곡 되는 정도를 각도로 표시한다. 각도가 30도에서 70도 사이에 주로 좌골 신경이 긴장이 되며, 급성 요추 염좌의 경우에는 30도 이하인 경우가 많다¹⁶⁾.

장요근의 긴장이 있을 경우 고관절 굴곡에 장애를 받게 되므로 하지직거상검사 소견이 감소하며, 장요근을 치료할 경우 하지직거상검사 결과가 좋아지게 된다.

한의학에서는 요추 추간판 탈출증을 腰痛, 痺症, 癱木症, 痺症의 범위로 보며, 脚氣에도 유사한 증상들을 찾을 수 있다¹⁷⁾. 『東醫寶鑑』¹⁸⁾에서 허준은 요통의 원인을 腎虛, 痰飲, 食積, 挫閃, 瘀血, 風, 寒, 濕, 濕熱, 氣의 十種으로 나누고 그에 따른 치법을 제시하고 있다.

추간판 탈출증의 한의학적 치료방법으로는 침구요법, 한약요법, 봉독요법, 추나요법 등이 활용되고 있으며 요추추간판 환자의 요통, 하지이상감각, 하지방사통 등의 치료와 일상생활의 동작기능 회복에 효과가 있다¹⁹⁾.

본 연구에서는 추간판 탈출증으로 진단받은 환자들에게서 나타나는 장요근의 긴장이나 기능이상인 통증과 신경자극에 얼마나 영향을 미치는가를 조사하였다. 입원 환자 중 요통을 호소하거나, 하지방사통을 같이 호소하는 환자 33명을 대상으로 하였고, 실험군과 대조군에서 연령과 성별은 비교적 고르게

분포되어 있었다.

20일간의 치료 결과, 장요근 치료군에서의 NRS 수치 감소가 비치료군보다 더 컸다. 5일 간격의 비교에서는 두 군에서 아주 큰 차이는 나지 않았으나, 치료군에서의 호전도가 좀 더 좋았다.

하지직거상검사의 능력은 장요근 치료군과 비치료군에서 모두 향상되는 결과를 나타내었는데, 이는 초반 자세 변경 시 발생하는 통증으로 인해 하지의 거상이 힘들던 환자들이 통증이 호전되어 하지 거상이 가능하게 되었기 때문으로 보인다.

하지직거상검사 각도의 변화는 5일 간격의 변화에서 모두 장요근 치료군에서 비치료군 보다 상승폭이 더 컸다. 특히, 입원 후 5일 이후 장요근 치료군에서는 지속적인 상승을 보였으나, 비치료군에서는 큰 변화가 없었다.

장요근은 보통 단축되는 경향이 있고, 상대적으로 길항근인 둔근은 약화의 경향이 있다. 이러한 패턴이 지속될수록 골반의 기울어짐이 지속되고, 정상적인 척추 만곡을 갖는 데 장애가 되므로⁹⁾, 본 연구에서 장요근 치료군의 경우 초반의 강한 통증의 제어 및 장기적인 기능 회복에 긍정적인 효과를 받은 것으로 보인다.

하지직거상검사 능력이 장요근 치료 후에 향상된 것은 장요근의 긴장이나 이상이 고관절의 굴곡 및 골반의 회전에 영향을 미쳐 하지거상을 방해하고 있었기 때문으로 생각할 수 있다. 장요근 치료 후 골반의 회전 및 고관절 굴곡이 좀 더 용이하게 되어 하지 거상능력이 향상되었고, 이는 비치료군보다 효율적이고 장기적인 효과를 나타냈다.

본 연구의 경우 실험군과 대조군에서 모두 MRI영상 상으로 디스크 돌출(Protrusion)이상의 소견을 보였지만 실제 증상에서는 신경압박으로 나타나는 하지방사통을 호소하지 않은 대상자들도 있었다. 장요근 치료군에서는 하지 방사통과 통증을 같이 호소하는 환자들이 많았고, 비치료군에서는 요통을 위주로

호소하는 환자들이 많았기 때문에 하지직거상검사 상 30~70°에 해당하는 환자들을 선별하는 과정에서 대조군과 실험군의 샘플 수가 통계적인 유의성을 찾기에는 부족했던 것으로 보인다.

본 연구에서는 각 수치에 대한 통계적인 유의성을 찾기는 힘들었는데, 이는 모집단의 숫자 자체가 많지 않았고, NRS 및 하지거상능력의 객관화의 과정에서 발생한 오류 때문으로 보인다. 특히 하지직거상검사의 각도의 경우 측정자가 육안으로 측정하여 계산하였으므로, 객관화시키기에는 어려움이 있었다.

또한 장요근의 기능이상으로 인한 요통⁶⁾만을 감별하기 위한 Thomson test나 장요근의 문제로 생길 수 있는 특정 증상들을 위주로 보지 않고, 요추 추간관 탈출증 진단 받은 요통 환자를 대상으로 했기 때문에 장요근 자체의 문제로 국한시키기에는 한계가 있었다.

추후 좀 더 많은 환자들을 대상으로 하고, 장요근의 기능이상을 정확히 진단하여 장요근의 치료와 요통의 호전도에 대한 객관적인 연구들이 좀 더 진행되어야 할 것으로 사료되며, 침 치료 이외에도 수기요법과 운동요법 등에 대한 치료방법과에 대한 연구가 좀 더 진행되어야 할 것이다.

V. 결 론

2008년 11월부터 2009년 9월까지 자생한방병원에 요통을 주소로 내원한 환자 중 요통 또는 요통과 하지 방사통을 호소하는 33명의 환자들 중 MRI소견상 Protrusion 또는 Extrusion 소견을 보이며, 장요근 제 3압통점에 압통과 방사통이 있는 환자를 대상으로 장요근의 치료가 요통의 변화에 미치는 영향을 NRS, 하지직거상검사의 변화를 비교하여 관찰한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 하지직거상검사 상 실험군과 대조군에서 모두 호전되었고, 실험군에서 좀 더 호전도가 높았으나, 통계적인 유의성은 없었다.
2. 요통 통증지수에 있어서 실험군과 대조군에서 모두 감소하였고 실험군에서의 감소량이 더 컸지만, 통계적인 유의성은 크지 않았다($p=0.07$).
3. 입원일부터 각각 5일간의 하지직거상검사 각도의 변화량 및 통증지수의 감소를 비교하였을 때 실험군에서 좀 더 감소가 컸으나 통계적 유의성은 없었고, 하지직거상검사의 각도 변화량에서도 실험군이 높았으나, 통계적 유의성은 없었다.
4. 전반 10일과 후반 10일간의 NRS감소와 하지거상검사 능력 향상을 비교하였을 때 NRS의 감소와 하지거상능력의 향상 모두 실험군에서 좀 더 증가하였으나, NRS 감소는 통계적 유의성은 크지 않았고($p=0.09$) 하지거상능력에서 통계적 유의성은 없었다.

참고문헌

1. 대한정형외과학회. 정형외과학. 제 6판. 서울: 최신의학사. 2006:617-30.
2. 김용수. 요통의 해부학적 고찰. 대한물리치료학회지. 1998;10(2):149-59.
3. Kendall. 한국통합의학연구소 역. 자세와 통증 치료에 있어서 근육의 기능과 검사. 서울:한미 의학. 2007:31-5.
4. 최호영. 임상근육학. 서울:대성의학사. 1999: 393-405.
5. 이준용. 장요근의 긴장이 요통에 미치는 영향. 포천중문의과대 보건복지대학원. 2005.
6. 정성엽, 조윤철, 김태희, 임세영, 김철수. 장요근의 이상으로 기인한 요통환자에 대한 행간과 태층혈의 임상적효과, 한방재활의학회지. 2003; 13(4):123-30.
7. 김기택. 요통환자의 진단과 치료. 가정의학회지. 1997;18(2):106-24.
8. 최중립. 근긴장성 요통의 치료에 대한 새로운 소견. 대한통증학회지. 1993;6(1):83-95.
9. Craig Lieenson 외. 장훈재 외 공역. Rehabilitation of the spine. 서울:도서출판 푸른솔. 2000:15-57.
10. 한방재활의학과학회. 한방재활의학. 서울:군자출판사. 2003:59-61.
11. 오승규. 요추추간판 탈출증환자 33례의 보존적 치료에 대한 보고. 척추신경추나학회지. 2005; (1):41-49.
12. Thomas W.Myers. 송윤경 이종수 임형호 조남경 역. 근막경선해부학. 서울:현문사. 2005: 238.
13. 박수영, 김경식. 요추추간판 탈출증의 동의학적 고찰-동의보감을 중심으로. 대한한의학회지. 1995;16(1):160-71.
14. 허준. 대역동의보감. 서울:법인문화사 2002: 710-716.