대한침구학회지 제28권 제5호(2011년 10월)
The Journal of Korean Acupuncture & Moxibustion Society

원 저

요통환자의 사상체질별 양도락 특성에 관한 연구

오현준 · 송호섭

경원대학교 한의과대학 침구학교실

Abstract

The Study on the Characteristics of *Ryodoraku* Score accoding to *Sasang* Constitution in the Low Back Pain Patients

Oh Hyun-jun and Song Ho-sueb

Department of Acupuncture & Moxibustion, College of Oriental Medicine, Kyungwon University

Objectives : The aim of the study is to investigate the characteristics of *Ryodoraku* score accoding to *Sasang* constitution in the low back pain patients.

Methods : For *Roydoraku* score examination, we made a comparison between 44 patients who were diagnosticated to low back pain(LBP group) and 35 persons who were not(non-LBP group).

1. We campared the variation from physiologic range of 12 *Roydoraku* points between LBP and non-LBP group.
2. We campared the variation from physiologic range of 12 *Roydoraku* points according to *Sasang* constitution between LBP and non-LBP group.
3. We campared the variation from physiologic range of 12 *Roydoraku* points according to *Sasang* constitution in LBP and non-LBP group.

Results : 1. The score of H2 · H5 · F5 had statistical differences.
2. The score of H3 · H5 · F5 had statistical differences in *Soeumin*.
3. The score of H3 · F4 had statistical differences in LBP gorup.

Conclusions : These results suggest that roydoraku maybe used to evaluate low back pain patients.

Key words : *Ryodoraku*, low back pain

* 본 연구는 지식경제부 및 정보통신산업진흥원의 IT융합 고급인력과정 지원사업의 연구결과로 수행되었음 (NIPA-2011-C6150-1101-0001)
· 접수 : 2011. 10. 5. · 수정 : 2011. 10. 7. · 채택 : 2011. 10. 10.
· 교신저자 : 송호섭, 인천광역시 남동구 구월동 1200-1 경원대학교 부속길한방병원 침구과
Tel. 070-7120-5012 E-mail : hssong70@kyungwon.ac.kr

Ⅰ. 서 론

요통은 현대인에게 자주 발병하는 통증 중의 하나로 질환의 특징적인 용어가 아니라 요부에 나타날 수 있는 동통증후군을 광범위하게 표현하는 것[1]으로, 전 인구의 80% 이상이 경험한다고 보고되어 있으며, 병원에 내원하는 동통 질환 중 가장 흔한 질환 중의 하나이다[2].

한의학에서 ≪黃帝內經·靈樞·刺節眞邪≫[3]에 "腰脊者 從大椎至尾骶 乃身之大關節"이라 하여 인체에 있어 가장 크고 중요한 관절임을 표현하였고, ≪東醫寶鑑≫[4]에서는 十種腰痛으로 분류하여 원인에 따른 치료가 기술되어 있다.

최근에는 전통적인 진단방법의 체계화 및 객관화의 일환으로 현대과학적인 기술과 방법을 응용한 기기진단방법들이 활용됨으로써 진단의 지표를 가시화하려는 노력이 점차 강화되는데 그 중 전기적인 특수성을 이용한 경혈측정방법이 양도락, EAV, 맥진기이다[5]. 양도락은 12경락의 기능을 판단하는 진단기기로서 체표에 있는 교감신경과 밀접한 상관관계가 있다고 보고되고 있다[6].

양도락에 대한 연구가 일본을 중심으로 활발하게 전개되고 있고 우리나라에서도 양도락 측정기가 임상에서 보급되어 다양한 보고가 나오고 있다. 김 등[7]은 만성요통 환자를 대상으로 한 양도락 검사에서 원인 장부와 유의한 연관성을 찾아볼 수 없다고 보고하였고, 이 등[8]은 증상의 특징 및 양방적 진단으로 분류한 요통들 간의 양도락 측정값이 특이성이 크지 않았다고 보고하였다. 또한 성 등[9]은 사상체질과 양도락 측정값 사이에 뚜렷한 상관성이 확인되지 않았다고 보고하였다. 요통환자의 양도락 특성, 사상체질별 양도락 특성에 관한 연구는 있었지만, 요통환자의 사상체질별 양도락 특성에 관한 보고는 아직 없었다.

이에 본 연구에서는 요통 환자와 일반인을 대상으로 하여 QSCC Ⅱ를 통해 사상체질 검사를 시행하였으며 이에 따른 양도락 검사 측정치를 분석하여 다음의 결과를 보고하는 바이다.

Ⅱ. 대상 및 방법

1. 연구대상

2011년 4월 1일부터 8월 31일까지 경원대학교 부속길한방병원 침구과에 요통으로 내원한 환자 44명과 특별한 질환이 없는 성인 35명 등 총 79명을 대상으로 양도락 진단 결과를 비교분석하였다.

2. 연구방법

1) 양도락 측정

手經의 6穴(H1 太淵·H2 大陵·H3 神門·H4 陽谷·H5 陽池·H6 陽谿), 足經의 6穴(F1 太白·F2 太衝·F3 太谿·F4 束骨·F5 丘墟·F6 衝陽)의 좌우 양측 24부위에서 측정하였다.

측정된 값에서 24개 양도점들의 평균전류값(average *Ryodoraku* score, 이하 RS)을 구한 후, RS에서 상하 20%를 기준으로 생리적 범위를 구했다. 각 양도점의 생리선 편차는 해당 양도점 좌·우 생리선 편차의 단순 합으로 하였다. 구체적으로 살펴보면, 좌측 H1 생리선 편차를 H1 수치가 생리적 범위 미만인 경우에는(양도점수치 - 생리적 범위 하한수치)로 연산하고, 범위 안에 들어간 경우는 0, 초과인 경우는(양도점수치 - 생리적 범위 상한수치)로 연산하여 구한 후 합산한 것을 H1의 생리선 편차라 하였다.

2) 통계처리

실험결과는 SPSS® 12.0 for Windows program을 이용하여 통계처리를 하였다.

도출된 자료는 Mann-Whitney *U* test를 통해 정상군과 요통군 간의 생리선 편차의 유의성을 검정하였고, one-way ANOVA test로 사상체질별 생리선 편차의 유의성을 검정하였다.

유의수준은 0.05로 하였다.

3) 연구디자인

요통환자의 사상체질별 양도락 특성을 알아보기 위해 다음과 같은 방법으로 자료를 분석하였다.

① 요통군과 정상군에서 양도점의 생리선 편차를 비교하여 유의성 있는 양도점을 선별하였다.

② 사상체질별로 요통군과 정상군의 생리선 편차를 비교하여 유의성 있는 양도점을 선별하였다.

③ 요통군과 정상군을 사상체질별로 분류하여 양도점의 생리선 편차 정도를 비교하여 유의성 있는 양도점을 선별하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 일반적 특성

정상군은 35명으로 평균연령이 27.49±4.17세(남 : 22, 여 : 13), 요통군이 55.02±13.27세(남 : 14, 여 : 30)였고, average *Ryodoraku* score(RS)는 각각 33.26±13.59㎂, 22.93±15.11㎂로 나타났다. RS 40㎂ 미만과 이상에 따른 분포 빈도는 정상군에서 각각 24 : 11, 요통군에서 각각 37 : 7로 나타났다(Table 1).

2. 12 양도점의 생리선 편차 비교

12 양도점에서 생리선 편차를 비교한 결과, H5에서 요통군이 정상군에 비해 유의하게 낮았으며, H2·F5에서 요통군이 정상군에 비해 유의하게 높았다(Table 2).

3. 사상체질별 요통군과 정상군의 생리선 편차 비교

사상체질별로 요통군과 정상군의 생리선 편차를 비교하였다. 그 결과 소양인과 태음인은 유의한 차이가 나타나지 않았고, 소음인은 H5에서 요통군이 정상군에 비해 유의하게 낮았으며, H3·F5에서 요통군이 정상군에 비해 유의하게 높았다(Table 3~5).

4. 정상군과 요통군의 사상체질별 생리선 편차 비교

정상군과 요통군을 사상체질별로 분류하여 12 양도점의 생리선 편차를 비교하였다. 정상군은 소양인·소음인·태음인 간의 측정값에서 생리선 편차의 유의성은 없었으며, 요통군은 소양인·소음인·태음인 간의 H3·F4 생리선 편차에서 유의한 차이가 있었다(Table 6, 7).

Table 1. Characteristics of LBP and Non-LBP Group

	Age(yrs)	Sex(M/F)	*Ryodoraku* score(RS, ㎂)	Number of patients(%)		
				RS<40㎂	RS≥40㎂	Total
Non-LBP	27.49±4.17[a]	22/13	33.26±13.59	24(69%)	11(31%)	35
LBP	55.02±13.27	14/30	22.93±15.11	37(84%)	7(16%)	44
p-value	0.000		0.000			

a : mean±standard deviation. * : student *t*-test.

Table 2. Variation from Physiologic Range of 12 *Ryodoraku* Points between LBP and Non-LBP Group

	Variation from physiologic range(㎂)		*p*-value
	Non-LBP(n:35)	LBP(n:44)	
H 1	21.08±33.97[a]	13.60±15.49	0.921
H 2	-6.68±16.53	-0.50±8.74	0.036*
H 3	-4.07±14.98	-1.55±10.79	0.277
H 4	4.10±17.68	-1.02±11.90	0.148
H 5	19.43±29.09	10.52±29.14	0.046*
H 6	9.24±19.03	8.65±20.16	0.604
F 1	-3.25±19.46	0.93±17.64	0.421
F 2	10.15±28.41	4.66±18.89	0.515
F 3	-9.58±21.83	0.739±30.61	0.236
F 4	-9.62±18.58	-8.18±18.12	0.678
F 5	-24.26±18.11	-14.88±16.50	0.010*
F 6	8.80±28.29	4.81±24.26	0.371
AV	15.35±24.44	17.14±21.28	0.550

a : mean±standard deviation.
* : $p<0.05$: by student *t*-test.

Table 3. Variation from Physiologic Range of 12 *Ryodoraku* Points between LBP and Non-LBP Group in *Soyangin*

	Variation from physiologic range(㎂)		*p*-value
	Non-LBP(6)	LBP(9)	
H 1	8.04±11.34[a]	15.93±18.48	0.261
H 2	-5.63±17.66	-1.59±12.19	0.516
H 3	-5.43±9.94	2.45±9.53	0.059
H 4	-0.12±13.18	-6.21±9.64	0.156
H 5	3.83±19.25	7.42±39.09	0.637
H 6	-2.73±9.04	5.64±17.92	0.480
F 1	2.13±12.98	3.53±23.41	0.906
F 2	24.04±39.48	12.46±32.28	0.555
F 3	-2.18±16.97	-6.93±16.52	0.409
F 4	-2.65±12.35	-8.54±19.44	0.194
F 5	-15.76±7.98	-20.08±9.54	0.556
F 6	10.66±19.67	16.16±45.81	0.813
AV	14.20±16.05	20.25±29.88	0.814

a : mean±standard deviation.
* : $p<0.05$: by student *t*-test.

Table 4. Variation from Physiologic Range of 12 *Ryodoraku* Points between LBP and Non-LBP Group in *Soeumin*

	Variation from physiologic range(㎂)		*p*-value
	Non-LBP (16)	LBP (17)	
H 1	21.15±32.91[a]	14.01±15.95	0.900
H 2	-8.24±17.76	1.50±7.92	0.318
H 3	-7.98±15.20	1.50±6.01	0.027*
H 4	3.07±14.45	-0.76±5.83	0.330
H 5	29.21±33.87	4.77±11.82	0.004*
H 6	14.30±20.96	7.79±14.02	0.278
F 1	-3.92±23.26	3.22±10.98	0.367
F 2	6.11±25.20	-1.49±8.59	0.428
F 3	-12.83±24.43	-6.45±8.83	0.160
F 4	-7.79±16.06	0.70±10.16	0.149
F 5	-27.74±19.20	-12.39±8.42	0.012*
F 6	7.91±26.30	-3.44±6.55	0.074
AV	13.26±29.08	8.97±7.58	0.614

a : mean±standard deviation.
* : $p<0.05$: by student *t*-test.

Table 5. Variation from Physiologic Range of 12 *Ryodoraku* Points between LBP and Non-LBP Group in *Taeumin*

	Variation from physiologic range(㎂)		*p*-value
	Non-LBP (13)	LBP (18)	
H 1	27±01±41.70[a]	12.06±14.20	0.764
H 2	-5.26±15.64	-1.85±5.42	0.173
H 3	1.38±15.89	-6.43±13.23	0.186
H 4	7.32±23.04	1.32±16.19	0.873
H 5	14.58±23.12	17.50±34.74	0.873
H 6	8.53±18.34	10.97±26.10	0.904
F 1	-4.91±17.56	-2.53±19.85	0.588
F 2	8.72±26.89	6.56±16.39	0.873
F 3	-8.98±21.02	9.73±44.74	0.522
F 4	-15.08±23.05	-16.40±20.13	0.826
F 5	-23.90±19.87	-14.60±23.63	0.109
F 6	9.03±35.20	6.95±17.88	0.547
AV	18.46±22.62	23.30±23.66	0.904

a : mean±standard deviation.
* : $p<0.05$: by student t-test.

Table 6. Variation from Physiologic Range of 12 *Ryodoraku* Points According to *Sasang* Constitution in Non-LBP Group

	Variation from physiologic range(㎂)			Sig
	SY (6)	SE (16)	TE (13)	
H 1	8.04±11.34[a]	21.15±32.91	27.01±41.70	0.541
H 2	-5.64±17.66	-8.24±17.76	-5.26±15.64	0.883
H 3	-5.43±9.94	-7.98±15.20	1.38±15.89	0.245
H 4	-0.12±13.18	3.07±14.45	7.32±23.04	0.674
H 5	3.83±19.25	29.21±33.87	14.58±23.12	0.143
H 6	-2.73±9.04	14.30±20.96	8.53±18.34	0.174
F 1	2.13±12.98	-3.92±23.26	-4.91±17.56	0.762
F 2	24.04±39.48	6.11±25.20	8.72±26.89	0.421
F 3	-2.18±16.97	-12.83±24.43	-8.98±21.02	0.604
F 4	-2.65±12.35	-7.79±16.06	-15.08±23.05	0.357
F 5	-15.76±7.98	-27.74±19.10	-23.90±19.87	0.395
F 6	10.66±19.67	7.91±26.30	9.03±35.20	0.980
AV	14.20±16.05	13.26±29.08	18.46±22.62	0.851

a : mean±standard deviation.
SY : *Soyangin*. SE : *Soeumin*. TE : *Taeumin*.
AV : mean of H1 · H2 · H3 · H4 · H5 · H6 · F1 · F2 · F3 · F4 · F5 and F6.
* : data were evaluated by one-way ANOVA ($p<0.05$).

Table 7. Variation from Physiologic Range of 12 *Ryodoraku* Points According to *Sasang* Constitution in LBP Group

	Variation from physiologic range(㎂)			Sig
	SY (9)	SE (17)	TE (18)	
H 1	15.93±18.48[a]	14021±15.95	12.06±14.20	0.829
H 2	-1.59±12.19	1.50±7.92	-1.85±5.42	0.435
H 3	2.45±9.53	1.50±6.01	-6.43±13.23	0.039*
H 4	-6.21±9.64	-0.76±5.83	1.32±16.19	0.306
H 5	7.42±39.09	4.77±11.82	17.50±34.74	0.417
H 6	5.64±17.92	7.79±14.02	10.97±26.10	0.798
F 1	3.53±23.41	3.22±10.98	-2.53±19.85	0.567
F 2	12.46±32.28	-1.49±8.59	6.56±16.39	0.174
F 3	-6.93±16.52	-6.45±8.83	9.73±44.74	0.223
F 4	-8.54±19.44	0.70±10.16	-16.40±20.13	0.017*
F 5	-20.08±9.54	-12.39±8.42	-14.60±23.63	0.536
F 6	16.16±45.81	-3.44±6.55	6.95±17.88	0.130
AV	20.25±29.88	8.97±7.58	23.30±23.66	0.122

a : mean±standard deviation.
SY : *Soyangin*. SE : *Soeumin*. TE : *Taeumin*.
AV : mean of H1 · H2 · H3 · H4 · H5 · H6 · F1 · F2 · F3 · F4 · F5 and F6.
* : data were evaluated by one-way ANOVA ($p<0.05$).

Ⅳ. 고 찰

요통이란 질환의 특징적인 용어가 아닌 腰部에 나타날 수 있는 동통 증후군을 광범위하게 표현하는 것으로, 주로 요추신경이 끝나는 제2요추부 이하부터 천장관절까지의 범위에서 일어나는 동통을 총칭한다[2]. 통증은 腰部에 국한되기도 하고 다른 부위로 방사되기도 하는데 이를 방사통이라 한다[10]. 방사통의 대부분은 요추부의 통증 자극이 추간판의 섬유륜, 인대, 관절낭, 골막 등에 감작되어 발생하며 주로 鼠蹊部·臀部·大腿部 또는 下腿部로 방사되어 관련통이라고도 하는데, 만약 요추 신경근의 자극에 의하여 좌골신경을 따라 방사되는 경우에는 좌골신경통이라 부르게 된다[10].

서양 의학적으로 腰痛을 유발하는 원인으로는 신경계성(neurogenic) 요인, 혈관성(vasculaogenic) 요인, 내장기성(viscerogenic) 요인, 추체성(spondylogenic) 요인, 추간판성(discogenic) 요인 및 정신신경성(psychoneurotic) 요인 등으로 분류하였고[11], 韓醫學에서는 腰에 대하여 ≪黃帝內經·素門·脈要精微論≫[12]에서 "腰者 腎之府 轉搖不能 腎將憊矣. 兩腎任於腰內 故腰爲腎之外腑"라 하였으며, ≪東醫寶鑑≫[13]에서는 "十種腰痛"이라 하여 腰痛을 원인에 따라 크게 腎虛, 痰飮, 食積, 挫閃, 瘀血, 風, 寒, 濕, 濕熱, 氣로 나누었다.

腰痛의 치료는 수술적 요법과 비수술적 요법으로 나눌 수 있다. 유 등[14]에 의하면 전체 腰痛患者의 80% 이상에서 보존적 치료만으로 좋은 결과를 얻었다고 보고 되어 있으며, 현재의 추세는 보존적 요법이 우선 방법으로 고려되고, 만약 회복이 지연되면 수술적 요법을 생각하게 된다[15].

양도락은 1950년대에 일본의 Nakatani(中谷) 박사가 경혈 부위에 전류가 잘 통하는 것에 착안하여 피부에 약한 전기를 통하게 하였을 때 전기가 통하기 쉬운 부위가 일정한 선으로 나타나는 것을 관찰한 후 이러한 선을 양도락이라 명명하였다[16]. 양도점은 인체에서 전기가 잘 흐르는 점을 말한다. 인체에 12V로 양극 단락하여 200㎂ 전류를 흘려주면 피부의 통전 저항의 크기에 반비례해서 전류량이 나타나는데, 이 전류량이 양도락 측정기에 나타나는 수치이며 인체가 외부로부터 들어온 전류에 대한 피부통전 저항이다[16].

양도락 검사는 임상에서 쉽게 사용할 수 있으며 객관적인 수치로 표시되어서 경락과의 유사성과 자율신경기능을 반영하므로 요통 환자의 부가적인 진단정보로서의 연구가 많이 이루어져 왔다.

본 연구에서는 요통 환자에게 특이적인 양도락 현상을 탐색하고, 사상체질별 양도락 현상을 탐색하여, 요통환자의 사상체질별 양도락 특성에 대하여 알아보았다.

요통군과 유사한 연령대의 정상군 설정이 이루어지지 못한 점이 한계일 수 있으나, 사상체질은 나이에 따라 변하지 않는 점을 바탕으로 연구를 진행하였다.

김 등[7]의 연구에서는 만성 요통 환자에서 RS값을 비교한 결과 H1·H5는 유의하게 높았고, H2·H3·F5는 유의하게 낮았다고 보고하였는데, 측정값의 생리적 편차를 이용하여 요통군과 정상군을 비교하였을 때 H2·H5·F5에서 유의한 차이가 나타나 김 등[7]의 연구와 유사한 결과를 보여주었다. 이는 문헌적으로 나타난 요통의 원인 장부는 아니지만 H2·H5 및 F5의 항진과 억제가 양도락을 이용한 요통 진단에 있어서 응용가능하리라 생각된다.

사상체질별로 요통군과 정상군의 생리선 편차를 비교한 결과, 소양인과 태음인에서는 유의한 차이가 나타나지 않았으나 소음인에서는 H3·H5·F5에서 유의한 차이가 나타났다. 요통과 환자군에서 H2·H5·F5에서 유의한 차이가 난 것과 비교해 보면 이는 요통이 양도락 측정값에 영향을 주며 특히 소음인의 양도락 측정값에 미치는 영향이 크다는 것을 알 수 있었으며, 사상체질 중 소음인이 요통에 가장 민감하게 반응한다는 것을 생각해 볼 수 있다.

성 등[9]의 연구에서는 사상체질과 양도락 수치 간에 뚜렷한 상관성이 확인되지 않았다고 보고하였는데, 정상군을 사상체질별로 분류하여 생리적 편차를 비교하였을 때 유의한 차이를 보이지 않아 성 등[9]의 연구와 일치하는 결과가 나타났다. 그러나 요통군을 사상체질별로 분류하여 생리적 편차를 비교한 결과 H3·F4에서 유의한 차이를 보였다. 정상군과 요통군 간에 유의한 차이가 있었던 양도점과는 일치하지 않았지만 정상군의 사상체질별 생리적 편차가 유의한 차이가 없었다는 점과 비교해보면 요통이라는 질환이 양도락 측정값에 미치는 영향이 사상체질이라는 인자가 미치는 영향보다 큰 것이라고 생각해 볼 수 있다.

이처럼 요통군과 정상군에서 유의한 차이를 보였던 H2·H5·F5 양도점과 요통군의 사상체질별 비교에서 유의한 차이를 보였던 H3·F4 양도점, 총 5개 양도점의 항진과 억제가 양도락을 이용한 요통 진단에 많은 도움이 될 것이라 사료된다. 또 측정된 요통환자의 양도락 측정값 중 H3·H5·F5 양도점의 생리적 편차는 사상체질 진단에 불완전한 점이 있는 QSCC Ⅱ를 보완하여 소음인 체질 진단에 많은 도움이 될 것이라 사료된다.

본 연구에서 그 수가 임상적인 의의를 가질 만큼 충분

하지 못하였으므로, 향후 더 많은 증례 모집을 통해 통계적인 유의성을 확인해야 할 필요가 있으며 요통 및 사상체질에 관한 양도락의 진단적 특이성에 대한 임상적인 검증이 지속적으로 이루어져야 할 것으로 생각된다.

V. 결 론

2011년 4월 1일부터 8월 31일까지 경원대학교 부속길한방병원 침구과에 요통으로 내원한 환자 44명과 특별한 질환이 없는 성인 35명 등 총 79명을 대상으로 양도락을 측정하였다. 그 결과 요통군과 정상군 간 12 양도점의 생리선 편차 비교에서 H2·H5·F5가 유의한 차이를 보였으며, 사상체질별로 요통군과 정상군을 비교하였을 때 소양인·태음인에서는 유의한 차이가 나타나지 않았고 소음인에서만 H3·H5·F5에서 유의한 차이를 보였다. 요통군과 정상군을 사상체질별로 분류하여 양도점의 생리선 편차 정도를 비교하였을 때, 정상군에서는 유의한 차이를 보이지 않았지만, 요통군에서는 H3·F4에서 유의한 차이를 보였다.

VI. 참고문헌

1. 전국한의과대학 재활의학교실. 한방재활의학과학. 서울 : 성원당. 1995 : 307-13.
2. 대한침구학회 교재편찬위원회 편저. 침구학(中·下). 파주 : 집문당. 2008 : 336-41(中), 72-80(下).
3. 張馬合 註. 黃帝內經 1. 서울 : 成輔社. 1975 : 128, 231.
4. 許浚. 東醫寶鑑. 남산당. 1987 : 278-81.
5. 박경진, 조명래, 윤여충. 양도락과 EAV 진단결과에 대한 상호비교연구. 대한침구학회지. 1998 ; 15(2) : 199-209.
6. 김현경, 윤상협, 유종민, 장선영, 이준석, 엄국현, 이선령, 김진성, 류봉하, 류기원. 기능성 소화불량증 환자의 피로도에 대한 체표 교감신경 활성 및 심혈관 반응의 연관성(양도락과 맥진 검사의 진단적 가치). 대한한방내과학회지. 2005 ; 26(2) : 390-7.
7. 김경석, 정석희, 김성수, 이종수. 만성요통을 호소하는 환자들의 양도락 특성에 관한 연구. 한방재활의학과학회지. 2009 ; 19(1) : 145-54.
8. 이정현, 김민수, 이은용. 요통환자의 양도락 변화에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지. 2003 ; 20(1) : 74-84.
9. 성삼제, 송일병, 고병희. 사상체질 유형별 양도락 측정치에 대한 고찰. 경희한의대논문집. 1997 ; 20(1) : 1-32.
10. 대한정형외과학회. 정형외과학. 제6판. 서울 : 최신의학사. 2006 : 617-9, 1155.
11. 김광회 외. 腰痛에 대한 임상적 고찰. 대한정형외과학회지. 1979 : 14(3) : 523-40.
12. 編注譯解 黃帝內經素門. 여강출판사. 2003 : 491-3.
13. 허준. 東醫寶鑑. 서울 : 대성문화사. 1992 : 422-9.
14. 우종윤, 권도윤, 이수아, 성인연. 요추 추간판 탈출증 患者의 보존적 치료후 경과관찰. 대한재활의학회지. 1994 : 18(2) : 618-28.
15. 김한식 외. 보존적 치료로 성공하였던 추간판탈출증 환자의 추적관찰. 대한재활의학회지. 1994 : 18(4).
16. Nakatani Y. Skin electric resistance and Ryodoraku. J Autonomic Nerve. 1956 ; 6 : 52.
17. 방준규, 박연철, 이상훈, 장대일, 이윤호. 특발성 파킨슨병 환자의 양도락 특성에 관한 연구. 대한침구학회지. 2006 ; 23(6) : 154-64.