

## 일부 요통환자와 대조군의 요추 전만도 차이

세종신경외과의원 물리치료실  
김 병 곤  
안동과학대학 물리치료과  
이 승 주 · 강 점 덕\*  
대구대학교 물리치료학과  
박 래 준\*\*

## Difference of Lumbar Lordosis in Patients with Low Back Pain and Controls

**Kim, Byung-Gon, MS, P.T.**  
*Department of Physical Therapy, SaeJong neurosurgical clinic*  
**Yi, Seung-Ju, PhD, P.T., · Kang, Jeom-Duk, MPH, P.T.\***  
*Department of Physical Therapy, Andong Science College*  
**Park, Rae-Joon, PhD, P.T.\*\***  
*Department of Physical Therapy, Taegu University*

### < Abstract >

**Objectives:** The purpose of this study was to compare the difference of Lumbar Lordosis Angle(LLA) between patients with Low Back Pain(LBP) and control groups. **Methods:** Questionnaires were completed by 40 adult LBP patients seeking physical therapy services and by 40 controls at the Department of Physical Therapy, Saejong Neurosurgical Clinic in Taegu city from October 1999 to March 2000. LLA was measured on lateral x-ray films in a standing position. The angle between a line parallel to the top of the first Lumbar(L1) and the top of the fifth Lumbar(L5) was defined LLA. **Results:** LLA of 29.88° for LBP patients was a statistically significant decrease from that of 35.31° for controls in the difference of lumbar lordosis( $p<0.01$ ). There were statistically significant differences between genders in patient groups. Females(32.32°) had significantly greater angles than males(27.32°)( $p<0.05$ ), while 36.63° for female was also greater than 34.12° for male in the controls. No significant difference was found between age. In patient groups, 27.95° for below age 40 was a smaller than 32.32° for above, however, 35.82° for below age 40 was a little greater than 34.27° for above in controls. Patients in a sitting posture had greater LLA(31.35°) than those standing (28.93°), however values for controls were similar to each other. **Conclusion:** Results from this study indicate that distinct differences exist among patients and controls and gender, whereas little difference exists in age and working posture.

**KEY WORDS:** Low back pain, Lumbar lordosis angle, X-ray measurement

## I. 서론

요통은 성, 연령, 사회계층, 직업의 종류, 선·후진국을 막론하고 발생하며, 일상생활에서도 빈번히 볼 수 있는 것으로 많은 사람들이 이로 인하여 직업과 일상생활에 지장을 받고 있어 중요한 사회경제적인 문제이다(김장락 등, 1991; 류소연 등, 1996; 나영무 등, 1996).

세계적으로 일생동안의 요통 경험율은 50~90%라고 보고하고 있다(이승주와 조명숙, 1999; Biering Sorensen, 1982; Pope 등, 1980; Frymoyer, 1988; Christie 등, 1995). 원인은 자세의 이상, 추간원판의 퇴행성 변화, 퇴행성 척추증, 염좌, 근육 수축 등이 있으며, 이 중 자세이상과 전만 및 측만도(lumbar lordosis & scoliosis)의 증감이 요통 발생에 크게 기여한다고 한다(Christie 등, 1995). 자세이상에 의해 요추 전만도가 증감됨에 따라 무리한 하중이 관절 및 추간판에 가해져 신경근의 압박, 근육의 수축, 추간판의 퇴행성 변화, 관절막의 염증 및 파열 등이 발생된다고 한다(석세일 등, 1989; Christie 등, 1995; 나영무 등, 1996).

외국의 요추 전만도 관련 선행연구는 Robert와 Daniel(1985)이 요추 전만도의 평가에서 여성이 남성보다 통계적으로 유의하게 증가했다고 했고, Eileen 등(1989)은 흑인과 백인 성인여성의 비교에서 흑인이 백인보다 증가했다고 보고했다. Hansson 등(1989)은 급성 및 만성 요통환자와 정상군에서 차이가 없다고 하였으나, Christie 등(1995)은 만성요통환자의 전만도가 증가되었다고 했다. 국내는 박병권(1992)이 요통환자와 정상인의 차이에서 요통군이 유의하게 증가했고, 김근우 등(1995)도 요통환자가 약간 증가했다고 했다. 반면에 주병규 등(1997)은 요통군이 정상군보다 유의하게 감소했다고 하였고, 나영무 등(1996)도 비슷한 결과를 보고하였다. 요추가 정상자세에서 벗어난 결과 요통이 발

생될 것이라는 가정에서 자세이상에 관한 연구가 몇몇 있었으나 측정방법이나 결과는 연구마다 다르게 보고되고 있고(주병규 등, 1997), 특히 물리치료 영역에서 연구사례는 거의 전무한 실정이다.

따라서 본 연구는 요통으로 진단 받은 환자와 대조군의 요추 전만도 차이를 비교하기 위해 실시하였다.

## II. 연구대상 및 방법

본 연구대상은 1999년 10월 1일부터 2000년 3월 30일까지 6개월 동안 대구시 소재 세종 신경외과의원에서 요통을 진단 받고 물리치료실에 내실한 환자 40명과 과거 및 현재 요통 경험이나 증상을 가지고 있지 않은 대조군 40명을 합한 총 80명을 대상으로 하였다.

자료수집은 설문지를 작성하여 직접 면담을 하였고, 연구내용은 일반적인 특성의 성별 및 연령과 요통관련 변수의 작업자세와 요추 전만도 등이다. 요추 전만도를 측정하기 위해 동아 DXG 525모델을 이용하여 1m 거리에서 기립자세를 취한 환자를 측면에서 촬영하였다. 요추 전만의 각도 측정은 제1 요추체 상연을 연결하는 직선의 수직선과 제5 요추체 상연을 연결하는 직선의 수직선이 이루는 각이다. 현저한 추간판 탈출증, 척추 분리증 및 전방전위증, 척추외상, 그리고 퇴행성 변화를 야기하는 60세 이상은 연구대상에서 제외시켰다. 연구설계는 환자-대조군(case-control study design)을 적용하였다.

분석방법에서 양적인 자료는 평균±표준편차로 표기하였고, 범주형 자료인 요통환자와 대조군의 일반적인 특성 비교는 카이검정(chi-square test)을 이용하였으며, 요추 전만도의 차이를 분석하기 위해 t-검정(student t-test)을 이용하였다. 자료처리는 PC/SAS 프로그램을 이용하였다.

## III. 성적

Table 1. Comparison of gender, age, and working posture between patients and controls

Variables	Category	Patients No. (%)	Controls No. (%)	X <sup>2</sup>	p-Value
Gender	male	17( 42.5)	21( 52.5)	0.802	p>0.05
	Female	23( 57.5)	19( 47.5)		
Age	<40	20( 50.0)	27( 67.5)	2.527	p>0.05
	40≤	20( 50.0)	13( 32.5)		
Working posture	Sitting	20( 50.0)	16( 40.0)	0.808	p>0.05
	Standing	20( 50.0)	24( 60.0)		
Total		40(100.0)	40(100.0)		

카이검정을 이용한 요통환자와 대조군의 성별, 연령, 작업자세 비교에서 유의한 차이가 없었다. 환자의 평균 연령은 37.3세 이었고, 대조군은 34.7세 이었다. 요통의

지속기간은 평균 35.9개월(범위 3-175개월) 이었다 (Table 1).

**Table 2. The difference of LLA between LBP patients and controls (Unit: Mean ± SD)**

Variable	LBP patients(n=40)	Controls(n=40)
LLA°	29.88±9.29*	35.31±7.84

\* LLA: 요추 전만각도, \*\* p<0.01 by t-test

환자와 대조군의 요추 전만도 차이에서 환자의 29.88°는 대조군의 35.31°보다 통계적으로 유의하게

감소했다(p<0.01)(Table 2).

**Table 3. The differences of LLA for patients and controls between gender (Unit: Mean ± SD)**

Variable	Patients		Controls	
	Men(n=17)	Women(n=23)	Men(n=21)	Women(n=19)
LLA(°)	27.32±7.06*	32.22±10.40	34.13±9.00	36.63±6.31

\* 남성 환자와 여성 환자의 비교, p<0.05 by t-test

환자와 대조군의 성별 요추 전만도 차이에서 환자군은 유의한 차이가 있었으나 대조군은 없었다. 남성 환자의 27.32°는 여성 환자의 32.22°보다 통계적으로 유의하

게 감소하였고(p<0.05), 대조군의 남성도 34.13°로 여성의 36.63°보다 적었으나 통계적 차이는 없었다 (Table 3).

**Table 4. The differences of LLA for patients and controls in age (Unit: Mean ± SD)**

Variable	Age			
	Patients		Controls	
	<40(n=20)	40(n=20)	40(n=27)	40(n=13)
LLA(°)	27.95±8.27	32.32±8.94	35.82±8.62	34.27±6.08

환자와 대조군의 연령별 요추 전만도 차이는 40세 이하의 환자가 27.95°로 이상의 32.32°보다 적었고, 반면

에 대조군은 40세 이하의 35.82°가 이상의 34.27°보다 약간 증가했으나 통계적 유의성은 없었다(Table 4).

**Table 5. The differences of LLA for patients and controls in working posture (Unit: Mean ± SD)**

Variable	Patients		Controls	
	Sitting(n=20)	Standing(n=20)	Sitting(n=16)	Standing(n=24)
LLA(°)	31.35±9.29	28.93±8.31	35.01±6.43	35.52±8.78

작업자세에 따른 환자와 대조군의 요추 전만도 차이에서, 앉아서 작업하는 환자의 31.35°는 서서 작업하는 환

자의 28.93°보다 증가했고, 반면에 대조군은 양자가 비슷하였으며 통계적 차이는 없었다(Table 5).

#### IV. 고 찰

본 연구는 요통환자와 대조군을 대상으로 요추 전만도의 차이를 비교하기 위해 실시하였는데, 환자의 요추 전만도 29.88°는 대조군의 35.31°보다 통계적으로 유의하게 감소했다( $p < 0.01$ ). Itoi(1991)는 요추 전만도의 감소와 천골각의 증가가 요통과 유의하게 관련이 있다고 하였다. 박병권(1992)은 요추 1번과 5번의 상연 사이 각도측정에서 환자의 21.71°는 대조군의 27.7°보다 유의하게 감소했다고 하였고( $p < 0.01$ ), 주병규 등(1997)도 요추 2번과 천추 1번 상연 사이의 각도에서 환자(34.3°)가 대조군(44.5°)보다 유의하게 감소했다고 하였으며( $p < 0.001$ ), Korovessis 등(1988), Jackson과 McManus(1994)도 환자가 대조군보다 감소했다고 하여 본 성적과 일치하였는데, 연구자마다 각도가 차이는 것은 방사선 측정방법 및 위치가 다르기 때문이라고 생각한다(Torgerson과 Dotter 1976; Anderson 등, 1979; Pelker Gage, 1982; Stagnara, 1982; Saraste, 1985; Fernand와 Fox, 1985). 반면에 Ohlén(1989)은 환자가 대조군보다 증가했다고 하였고, Christie 등(1995)도 만성 요통환자가 대조군보다 증가했다고 보고하였다( $p < 0.05$ ).

성별 요추 전만도 차이에서 남성 환자의 27.32°는 여성 환자의 32.22°보다 통계적으로 유의하게 감소했고( $p < 0.05$ ), 대조군에서도 각각 34.13°, 36.63°로 남성이 적었으나 유의성은 없었다. Fernand와 Fox(1985)는 여성의 32.42°는 남성의 28.04°보다 증가했고, 주병규 등(1997)도 요추각도(LSA)에서 여성 환자(35.3°)가 남성(32.2°)보다 유의하게 증가했다고 보고했다( $p < 0.01$ ). Korovessis 등(1988)과 Amonoo-Kuofi(1992)도 여성이 남성보다 크다고 하여( $p < 0.05$ ) 본 성적과 일치하였다. 반면에 Mahlamki 등(1988)은 여성 환자가 64°로 70°의 남성보다 감소했다고 했다. Torgerson과 Dotter(1976), Stagnara 등(1982), Fernand와 Fox(1985), 그리고 Korovessis 등(1999)은 성별간에 유의한 차이가 없다고 하였는데, Stagnara 등은 신체측정에서 여성이 증가한 것은 엉덩이의 곡선이 크기 때문이라고 했다. Fernand와 Fox의 연구에서 성별간 유의한 차이가 없었던 것은 연구대상인 사체의 척추 움직임이 없기 때문이라고 했다. 그리고 Bradford(1974)는 남성(48°)이 여성(46°)보다 증가했다고 하여 연구자간의 성적결과가 달랐다. 따라서 향

후 성별간에 관한 좀더 전향적인 연구가 요구된다.

연령별 요추 전만도 차이는 40세 이하의 환자가 27.95°로 이상의 32.32°보다 감소했으나, 대조군에서는 두 군이 비슷하였다. 즉, 환자군은 연령증가와 함께 요추 전만각도가 증가하였으나 통계적 차이는 없었다. 이는 Tuzu 등(1999)이 연령과 함께 증가하였다고 했고, Hansson 등(1989)과 Korovessis 등(1999)도 연령간의 유의한 차이가 없다고 하여 본 성적과 일치하였다. 그러나, Jean과 Alison(1988)은 대부분의 경우 연령증가와 함께 요추의 각도가 감소된다고 했고, Sullivan 등(1994)은 시상면에서 굴곡과 신전각이 연령과 함께 감소한다고 했다.

작업자세별 요추 전만도의 차이에서 유의성이 없었는데, 앉아서 작업하는 환자(31.35°)는 서서 작업하는 환자(28.93°)보다 증가했고, 대조군에서는 양자가 비슷한 수치이며 통계적 차이는 없었다. Akerbloom(1948), Keegan(1953), 그리고 Harrison 등(2000)은 의자에 앉은 자세는 의자의 등받이가 척추 뒷면을 지지함으로써 전만도가 증가되고, 추간판 내압이 감소되며, 방척주근육(paraspinal muscles)의 수축활동이 적다고 하여 앉은 자세가 선 자세보다 각도가 증가되는 것으로 생각된다.

#### V. 요약

본 연구는 1999년 10월 1일부터 2000년 3월 30일까지 대구시 세종 신경외과의원에서 요통을 진단 받고 물리치료실에 내원한 환자 40명과 대조군 40명을 합한 총 80명을 대상으로 하였다.

대상자에게 요추 1번과 5번의 상연을 연결하는 요추 전만각도 측정에서 요통환자의 29.88°는 대조군의 35.31°보다 통계적으로 유의하게 감소했다( $p < 0.01$ ). 성별 전만도 차이는 여성 환자의 32.32°가 남성 환자의 27.32°보다 유의하게 증가했고( $p < 0.05$ ), 대조군에서도 여성이 36.63°로 남성의 34.12°보다 증가했으나 통계적 차이는 없었다. 연령별 전만도 차이는 40세 이하의 환자가 27.95°로 이상의 32.32°보다 감소하였으나, 대조군은 각각 35.82°와 34.27°로 40세 이하가 조금 증가했으나 통계적 유의성은 없었다. 작업자세와 요추 전만도 차이에서 앉아서 작업하는 환자(31.35°)는 서서 작업하는 환자(28.93°)보다 증가했으나, 대조군은 양자

가 비슷하였다.

따라서 본 연구결과 환자의 요추 전만도가 대조군 보다 유의하게 감소했고, 여성 환자가 남성 환자 보다 증가했다.

## 〈 참고 문헌 〉

- 김근우, 김용훈, 이필구, 민학진, 윤의성, 안성홍: 정상 인과 요통환자에서의 요추 전만각 비교. 대한정형외과학회지, 30(1): 83-88, 1995.
- 김장락, 윤형렬, 홍대용, 이한우, 박성학, 이종영, 이무식: 농촌지역 여성들에 있어서 요통의 관련 요인에 관한 조사. 한국역학회지, 13(2): 185-196, 1991.
- 류소연, 이철갑, 박종, 김기순, 김양욱: 일부 사립대학교직원의 요통 관련인자에 관한 연구. 대한 예방의학회지, 29(3): 679-692, 1996.
- 나영무, 강성용, 배하석, 강민정, 박진석, 문재호: 요통환자에서 척추만곡의 분석. 대한정형외과학회지, 20(3): 669-674, 1996.
- 박병권: 요통환자와 비요통환자의 방사선학적 Parameter의 차이. 대한정형외과학회지, 16(3): 272-275, 1992.
- 석세일, 이춘성, 노민, 김원중: 한국 성인의 허부 흉추 및 요추추부 분절 시상만곡각에 관한 연구 대한정형외과학회지, 24(1): 237-244, 1991.
- 이승주, 조명숙: 일부 치과위생사의 요통경험 및 관련요인(Ⅱ). 대한물리치료학회지, 11(3): 7-13, 1999.
- 주병규, 전민호, 하상배: 요통환자에서 요추 전만도의 변화에 관한 연구. 대한정형외과학회지, 21(2): 368-375, 1997.
- Anderson GB, Murphy RW, Ortengren R, Nachemson AL. The influence of backrest inclination and lumbar support on lumbar lordosis. Spine, 4: 52-58, 1979.
- Amonoo-Kuofi HS. Change in the lumbosacral angle, sacral inclination and the curvature of the lumbar spine during aging. Spine, 145: 373-377, 1992.
- Akerbloom B. Standing and sitting posture with special reference to the construction of chairs. Stockholm: Nardiska, Bokhande ln. (Thesis) 1948.
- Biering Sorensen F: Low back pain trouble in a general population of 30, 40, 50, and 60-years-old men and women: study design, representative years, and basic results. Dan Med Bull. 29(2): 289-299, 1982.
- Bradford DS, Moe JH, Montalvo FJ, Winter RB. Scheuerman's kyphosis and roundback deformity: results of millwaukee brace treatment. J Bone Joint Surg. 56A: 740-758, 1974.
- Christie HJ, Kumar S, Warren S: Postural aberrations in low back pain. Phys Med Rehab, 76(2): 218-224, 1995.
- Eileen AM, Jean MB, Margaret AS et al: A comparison of actual and apparent lumbar lordosis in black and white adult females. Spine, 14(3): 310-314, 1989.
- Fernand R, Fox DE. Evaluation of lumbar lordosis: A prospective and retrospective study. Spine, 10: 799-803, 1985.
- Frymoyer JW: Medical progress back pain and sciatica. N Engl J Med, 318(5): 291-300, 1988.
- Hansson T, Bigos S, Beecher P et al: The lumbar lordosis in acute and chronic low back pain. Spine 10(2): 154-155, 1989.
- Harrison DD, Harrison SO, Croft AC et al. Sitting biomechanics, part II: optimal car drivers spinal model. J Manipulative Physiol Ther, 23: 37-47, 2000.
- Itoi E. Roentgenographic analysis of posture in spinal osteoporotics. Spine, 16: 750-756, 1991.
- Keegan JJ. Alterations of the lumbar curve related to posture and sitting. J Bone Joint Surg. 35A: 589, 1953.
- Korovessis P, Stamatakis M, Baikousis A. Segmental roentgenographic analysis of vertebral inclination on sagittal plane in asymptomatic versus chronic back pain patients. J Spinal Disord, 12: 131-137, 1999.
- Jackson RP, McManus AC. Radiographic analysis of sagittal plane alignment and balance in

- standing volunteers and patients with low back pain matched for age, sex, and size. A prospective controlled clinical study. *Spine*, 19: 1611-1618, 1994.
- Jean O, Alison M. *Functional anatomy of the spine*. First ed. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd. 1988: 38.
- Mahlamki S, Soimakallio S, Michelsson JE. Radiological findings in the lumbar spine of 39 young cross-country skiers with low back pain. *Int Sports Med*, 9: 196-197, 1988.
- Ohlen, Wredmark T, Spangfort E. Spinal sagittal configuration and mobility related to low back pain in the female gymnast. *Spine*, 14: 847-850, 1989.
- Pelker RR, Gage JR. The correlation of idiopathic lumbar scoliosis and lumbar lordosis. *Clin Orthop*, 163: 199-210, 1982.
- Robert F, Daniel EF : Evaluation of lumbar lordosis a prospective and retrospective study. *Spine*, 10(9): 798-803, 1985.
- Saraste H, Brostrom LA, Aparisi T et al. Radiographic measurement of the lumbar spine: A clinical and experimental study in man. *Spine*, 10: 236-241, 1985.
- Stagnara P, DeMauroy JC, Dran G. Reciprocal angulation of vertebral bodies in sagittal plane: Approach to references for evaluation of kyphosis and lordosis. *Spine*, 7: 335-342, 1982.
- Sullivan MS, Dickinson CE, Troup JD. The influence of age and gender on lumbar spine sagittal plane range of motion. *Spine*, 19: 682-686, 1994.
- Torgerson WR, Dotter WE : Comparative roentgenographic study of the asymptomatic lumbar spine. *J Bone Joint Surg*, 58-A: 850-853, 1976.