척추신경추나의학회지 제5권 제2호(2010년 12월 30일)
The Journal of Korea CHUNA Manual Medicine for Spine & Nerves 2010;5(2):9-16

만성 요통환자에서 성별에 따른 고관절 내회전 각도의 비교

이재영 · 한상엽 · 남항우* · 정벌* · 이차로† · 한상욱†

부천자생한방병원 침구과
부천자생한방병원*
부천자생한방병원 한방내과†
부천자생한방병원 한방재활의학과†

Comparison of Hip Internal Rotation Angle in Chronic Low Back Pain Patients Accroding to the Gender

Jae-Young Lee · Sang-Yup Han · Hang-Woo Nam* · Bul Chung* · Cha-Ro Lee† and Sang-Wook Han †

Department of Acupunture & Moxibustion, Bu-Chun Jaseng Hospital of Oriental Medicinel
*Bu-Chun Jaseng Oriental Medicine Hospital**
Department of Oriental Internal Medicine, Bu-Chun Jaseng Hospital of Oriental Medicine†
Department of Oriental Rehabilitation Medicine, Bu-Chun Jaseng Hospital of Oriental Medicine†

Objectives : This study is planned to classify different biomechanics of men and women, from the comparison of normal range and hip internal rotation angle in chronic low back pain patients.

Methods : We measured the hip internal rotation angle of the 30 men and 30 women patients with low back pain that has been over 3 months in Bu-Cheon Jaseng Hospital of Oriental medicine. We set 35-45 degrees as normal range, and found the patients with exceeding normal range, the patients with normal range, and the patients with under normal range.

Results : Men appeared to have less hip internal rotation angle than women. Especially, the men's left hip internal rotation angle was less than normal range. On the other hand, women's right hip internal rotation angle was often larger than normal range which was stastically significant.

Conclusions : Contraction of hip external rotation muscle including gluteus maxius muscle and piriformis muscle in men, or relaxation of posterior gluteus medius, gluteus maxius and piriformis muscle with contraction of tensor fasciae latae, a part of hip internal rotation muscle, in women seems to be the basis for biomechanics of chronic low back pain.

Key words : hip internal rotation, chronic low back pain

■ 교신저자 : 이차로. 경기도 부천시 원미구 상동 414번지 부천자생한방병원
TEL :(032) 320-8800 FAX :(032) 320-8877 E-mail : withiscar@daum.net

Ⅰ. 서 론

잘못된 인체역학과 관련된 증세들은 너무도 많이 나타나기 때문에 대부분의 성인들은 이러한 문제에 관해 나름대로 경험이 있으며 그 가운데 요통의 발생률은 가장 높다[1].

요통은 요부에 나타나는 모든 통증을 일괄하여 사용하는 증상명[2]으로 평생 유병율은 60~90%로서 대부분의 사람들이 살면서 한 번 이상 요통을 경험하게 되며 임상적으로 가장 흔히 볼 수 있는 문제이다[3].

요통이 3개월 이상 지속되는 경우를 만성요통이라고 하는데[4] 이러한 만성요통은 많은 질환 중 일상생활에 지장을 주는 가장 흔한 요인으로 단순한 통증에서부터 우울증, 기능장애, 삶의 질 저하 등을 초래하기도 한다[5].

요통의 기전은 전체적인 자세와 깊은 관계가 있고 특히 골반과 하지가 중요한 역할을 한다[6]. 그 중 고관절은 요추 영역과 함께 체간의 굴곡 및 신전의 주된 축회전의 중심이 되고, 요추와 고관절 사이의 운동형상항적 상호관계인 요추골반 리듬을 이루어 요통을 일으키는 중요한 병리적 요인이 된다[7].

관절에서의 건강한 신체 기전은 운동범위가 적절해야 하며, 과하지 않아야 한다. 고관절의 관절운동범위는 고관절의 생역학적 작용에 따라 변하며 여기서 정렬과 근육의 균형은 서로 떨어질 수 없는 본질적 개념이 된다[1].

남녀는 척추관절, 고관절, 슬관절에서 서로 다른 운동양상을 보이지만 이에 대한 구체적인 연구는 미미한 실정이다. 또한 요통환자에서 사지의 운동이나 몸통의 운동은 정상인과는 다른 운동조절 형태를 보인다고 알려져 있다[8].

이에 저자는 만성요통을 주소로 본원에 내원한 환자를 대상으로 남녀간의 고관절의 내회전 각도를 조사하고 정상각도와의 차이를 비교하여 이 논문을 쓴다.

Ⅱ. 연구 대상 및 방법

1. 연구 대상

2009년 10월 1일부터 2010년 10월 11일까지 3개월 이상의 요통으로 부천자생한방병원에 입원한 환자 62명 중에 lumbar spine MRI촬영 후 급성압박골절로 진단 받은 환자 1명, 초음파 검사 결과 고관절주위 점액낭염을 진단 받은 환자 1명을 제외한 60명을 대상으로 하였다.

2. 측정 방법

1) 고관절 내회전 각도 측정

환자가 엎드려 누운 자세에서 하퇴가 대퇴에 대해서 90° 각도가 되도록 슬관절을 굴곡한 상태가 기본자세이다. 수직축과 환자의 하지의 장축과 일치된 상태에서 하퇴가 외측으로 움직이는 각도를 입원 첫날과 둘째날의 이틀에 걸쳐 한 명의 한의사가 goniometer를 이용하여 2회 측정하여 평균값을 구하였다.

2) 고관절 내회전 각도의 정상범위와의 비교

고관절 내회전의 정상각도는 문헌에 따라 다르게 나오지만 일반적으로 35도에서 45도까지 정상범위에 포함된다. Reider[9], 박 등[10], Neumann[11]은 정상 고관절 내회전 각도를 35도라 밝히고 있으며 ISOM (International Standard Orthopedic Measurement)에서는 40도, Sneider[12]는 40~45도가 고관절 내회전의 정상각도라 하였다. Kendall[13], Sahrmann[14], 高岡邦夫[15]는 45도가 고관절 내회전의 정상각도라 말하였다. 박[16]은 건강한 한국인 남자의 좌측 고관절 내회전 각도는 평균 44(범위 28~58), 우측 고관절 내회전 각도는 평균 43(범위 28~53)이고 여자의 좌측

고관절 내회전 각도는 평균 50(범위 31~60), 우측 고관절 내회전 각도는 평균 52(범위35~62)라고 논문에서 밝혔다.

이 연구에서 좌우 고관절에 대하여 측정된 고관절 내회전 각도의 정상범위를 30도 이상 45도 이하로 설정하였고 정상범위보다 작은 각도의 군을 내회전 제한군으로 하고 정상범위보다 큰 각도의 군을 내회전 과다군으로 설정하였다.

3) 통계처리

통계처리는 SPSS 12.0K for windows를 이용하였다. 대상자의 기초조사 중 나이와 병력기간, BMI의 분석과 고관절 내회전 각도의 평균값 비교는 independent T-test를 이용하였으며 성별에 따른 고관절 내회전 범위의 정상범위와의 관계는 Fisher's exact test를 이용하였다. 모두 $P<0.05$를 유의성 있는 것으로 하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 기초조사

대상자중 남성의 평균나이는 36.47±10.72(18~53)세, 평균 BMI는 24.06±3.15(18.52~33.06), 병력기간은 평균 15.77±13.83(3~54)개월이었다.

대상자중 여성의 평균나이는 48.70±11.80(20~73)세, 평균 BMI는 23.11±3.18(18.31~31.14), 병력기간은 평균 14.37±11.58(3~45)개월이었다.

대상자 중 남성과 여성에서 나이와 병력 기간과 BMI에서 모두 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단은 동일한 것으로 나타났다(Table Ⅰ).

2. 고관절 내회전 각도

1) 우측 고관절 내회전 각도

남성 고관절 내회전 각도의 평균값은 47.84±13.18, 여성 고관절내회전 각도의 평균값은 60.16±8.53로 여자가 유의성 있게 크다(Table Ⅱ). 박[16]의 요통이 없는 한국인을 대상으로 한 연구와 비교해보면 만성

Table Ⅰ. Homogeneity Test between Male and Female Groups on General and Related Characteristics.

Number		Male	Female	P
		30	30	
Age	Range	18~58	20~73	0.975*
	Average	36.47±10.72	48.70±11.80	
BMI	Range	18.52~33.06	18.31~31.14	0.623*
	Average	24.06±3.15	23.11±3.18	
Duration of Onset (months)	Range	3~54	3~45	0.374*
	Average	15.77±13.83	14.37±11.58	

* independent T-test

요통을 가진 여성은 우측 고관절에서 내회전이 과다되는 경향이 있다.

2) 좌측 고관절 내회전 각도

30명의 남성 고관절 내회전 각도의 평균값은 28.86±14.66, 여성 고관절내회전 각도의 평균값은 45.17±14.29로 여자가 더 크지만 유의성은 없었다(Table Ⅲ). 박[16]의 요통이 없는 한국인을 대상으로 한 연구와 비교해보면 만성요통을 가진 남성은 좌측 고관절에서 내회전이 제한되는 경향이 있다.

3. 고관절 내회전 각도의 정상범위와의 관계

1) 우측 고관절 내회전 각도의 정상범위와의 관계

남성은 내회전 과다군이 10례(33.3%), 정상범위군이 14례(46.7%), 내회전 제한군이 6례(20.0%)였다. 여성은 내회전 과다군이 26례(86.7%), 정상범위군이 4례(13.3%)였으며 내회전 제한군은 없었다. 우측 고관절 내회전각도는 성별에 따라 유의한 차이가 있었다(Table Ⅳ). 특히 여성은 우측 고관절에서 내회전이 과다되는 경향이 있다.

2) 좌측 고관절 내회전 각도의 정상범위와의 관계

남성은 내회전 과다군이 2례(6.7%), 정상범위군이 7례(23.3%), 내회전 제한군이 21례(70.0%)였다. 여성은 내회전 과다군이 15례(50%), 정상범위군이 9례(30%)였으며 내회전 제한군은 6례(20%)였다. 좌측 고관절 내회전각도는 성별에 따라 유의한 차이가 있었다(Table Ⅴ). 특히 남성은 좌측 고관절에서 내회전이 제한되는 경향이 있다.

Table Ⅱ. Hip Internal Rotation Angle in Right Hip Joint According to the Gender

	Male	Female
Hip internal rotation angle	47.84±13.18*	60.16±8.53*
p	0.028**	

* Values are Mean ± S.D.

** independent T-test

Table Ⅲ. Hip Internal Rotation Angle in Left Hip Joint According to the Gender

	Male	Female
Hip internal rotation angle	28.86±14.66*	45.17±14.29*
p	0.876**	

* Values are Mean ± S.D.

** independent t-Test

Table Ⅳ. The Relation between Right Hip Internal Rotation Angle and Normal Range According to the Gender

Hip internal rotation angle	Male	Female	Total
45<	10(33.3%)	26(86.7%)	36(60.0%)
35≤x≤45 (Normal range)	14(46.7%)	4(13.3%)	18(30.0%)
35>	6(20.0%)	0(0%)	6(10.0%)
Total	30(100%)	30(100%)	60(100%)

Fisher's exact test P<0.01

Table Ⅴ. The Relation between Right Hip Internal Rotation Angle and Normal Range According to the Gender

	Male	Female	Total
45<	2(6.7%)	15(50.0%)	17(28.3%)
35≤x≤45 (Normal range)	7(23.3%)	9(30.0%)	16(45.0%)
35>	21(70.0%)	6(20.0%)	27(26.7%)
Total	30(100%)	30(100%)	60(100%)

Fisher's exact test P<0.001

Ⅳ. 고 찰

고관절은 근위관절로서 하지의 상단에 있으며 하지를 공간내의 어떠한 위치에도 둘 수 있으며 3개의 축을 가진다. 횡축은 전두면에 위치하며 굴곡과 신전의 운동을 조절한다. 전후축은 시상면에 위치하며 내전과 외전운동에 관계한다. 수직축은 고관절이 똑바른 위치를 취할 때 하지의 장축과 일치하여 내회전과 외회전 운동에 관여한다. 고관절의 회전운동은 하지의 기능축의 주위에서 일어난다. 관절 가동범위의 측정은 피검자를 슬관절의 90도 굴곡위치에서 엎드려 누운 자세나 또는 검사대의 끝에 앉게 함으로써 측정할 수 있다[17].

고관절 내회전의 정상각도는 문헌에 따라 다르게 나오지만 일반적으로 35도에서 45도까지를 정상범위에 포함시키고 있다. 하지만 Neumann과 Sahrmann은 고관절의 내회전 각도는 대상자마다 큰 차이를 보인다고 말하였다.

해부학적 위치에서 볼 때, 수평면 내에서 내회전 토크를 생산할 수 있도록 적절히 위치된 근육이 없기 때문에 일차적인 내회선근들은 존재하지 않는다. 이차적 내회선근들은 소둔근과 중둔근의 전섬유, 대퇴근막장근, 장내전근, 단내전근, 그리고 치골근이다. 일차적인 고관절 외회선근은 이상근, 내폐쇄근, 외폐쇄근, 상쌍자근, 하쌍자근과 대둔근, 봉공근이고 이차적인 외회선근들은 중둔근과 소둔근의 후섬유, 대퇴이두근의 장두, 그리고 외폐쇄근이다[18].

고관절 내회전의 각도가 정상범위 이상으로 커지게 되면 고관절 외전근, 외회전 근육 후외측 관절낭이 모두 신장되는데[19] 이의 원인으로 Sahrmann은 고관절의 전념과 후중둔근의 약화를 들고 있다. 후중둔근은 고관절을 신전, 외전, 외회전시키는데 이 부분은 종종 과도하게 신장되고 약해지기 쉽다[20]. 특히 고관절 내회전이 내전과 함께 동반되는 경우, 후중둔

근과 외회전근이 약화되거나 길이가 늘어난 것이다[19]. 이런 후중둔근의 과신장 약화는 특히 골반이 넓고, 주로 옆으로 자면서 위쪽 다리의 고관절을 굴곡, 내전, 내회전 자세로 잠을 자는 사람에서 볼 수 있는데 남자보다 여자에서 더 호발한다. 이 경우 대퇴근막장근과 전중둔근, 소둔근이 후중둔근보다 더 우세한 패턴으로 동원된다. 이러한 패턴에서 후중둔근에 대한 근력 검사시 고관절 굴곡과 내회전으로 대리 운동을 하게 된다[20]. 고관절 내회전이 과다한 사람은 고관절을 외회전하는 근육인 후중둔근과 대둔근이 신장되어 적절한 고관절 신전을 수행하지 못하고 고관절을 내회전하는 근육인 대퇴근막장근이 우세하게 작용하여 고관절을 굴곡시킨다. 그 결과 골반대의 전방회전과 기립위에서 골반대의 하방경사가 유발되고 보상적으로 더 유연한 요추가 과도하게 신전, 측굴, 회전이 발생되고 특히 가장 움직임이 크게 발생하는 L5-S1 분절에서 과신전이 생겨 요통의 원인이 된다.

고관절 내회전을 제한 하는 것은 고관절의 후념이나 고관절을 외전하는 근육인 대둔근이나 이상근의 단축이 원인이 된다. 고관절은 요추 영역과 함께 체간의 굴곡 및 신전의 주된 축이 되고, 특히 전방 굽히기, 오르기 및 들어올리기와 같은 활동들이 수행되는 동안에 이러한 역할이 현저하다[7]. 서 있는 자세에서 전방으로 굴곡하는 운동은 일상생활에서 가장 공통적으로 사용되는 것으로 전방굴곡 동안 초기의 운동은 고관절 굴곡과 함께 골반을 후방이동하는 것이며 고관절의 운동이 개시된 이후 요추 굴곡이 일어난다[20]. Thomas[21]는 전방 뻗기 검사에서 초기 단계에 전형적으로 남자는 요추 굴곡을 하는 반면 여자의 경우에는 고관절을 굴곡한다고 밝혔다. 근육과 관절의 뻣뻣함의 차이는 인접 관절에서 보상운동을 발생하기 때문에[20] 고관절 영역에서 가동성이 제한되면 보상적으로 요추 영역에서 더욱 큰 범위의 굴곡이 수행된다. 고관절 내회전이 제한된 경우 이상근, 대둔근 등의 외회전 근육이 단축되어 고관절 굴곡이 제한되며 이런 상황에서는 요추의 굴곡이 더욱 요구된다. 결과적으로 과도한 요추의 굴곡은 극돌기간인대, 후방 섬유륜, 후종인대, 골단관절의 관절낭, 그리고 흉요근막과 같은 후방 결합조직을 과신장시키거나 추간판 및 골단관절에 대한 부하를 증가시키고 요통을 발생시킨다[7].

이상에서 살펴보았듯이 만성 요통 환자에서 성별에 따라 고관절의 내회전 각도의 차이가 존재하였고 이는 요통의 유발요인에 대한 남녀간의 다른 생역학적 차이를 밝히는 하나의 근거가 될 수 있을 것이다. 하지만 본 연구에서는 개별 근육에 대한 근력검사나 길이검사들이 이루어지지 않았기 때문에 추후 이와 관련한 지속적인 연구가 필요하며 또한 근육의 길이, 근력 변화의 생역학과의 관계에 대한 추가적인 연구도 필요하다 하겠다. 그리고 이번 연구에서 좌우의 고관절 내회전 각도가 다른 경향을 보였으므로 이에 대한 연구도 의미가 있을 것으로 사료된다.

V. 결 론

부천자생한방병원에 2009년 10월 1일부터 2010년 10월 11일까지 3개월 이상의 만성 요통으로 입원한 환자 60명을 대상으로 고관절 내회전 각도를 측정하여 정상각도와 비교한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 우측 고관절에서 여성의 고관절 내회전 각도는 남성의 고관절 내회전 각도에 비해 유의성 있게 컸다.

2. 좌측 고관절에서 여성의 고관절 내회전 각도는 남성의 고관절 내회전 각도의 비해 컸지만 통계적 유의성은 없었다.

3. 우측 고관절 내회전 각도를 정상범위와 비교했을 때 성별에 따른 유의한 차이가 있었다. 특히 요통을 가진 여성은 우측 고관절 내회전 각도가 정상범위보다 큰 경우가 많았다.

4. 좌측 고관절 내회전 각도를 정상범위와 비교했을 때 성별에 따른 유의한 차이가 있었다. 특히 요통을 가진 남성은 고관절 내회전 각도가 정상범위보다 작은 경우가 많았다.

이상의 결과를 통하여 요통을 가진 환자에게서 성별에 따라 고관절의 내회전 각도의 차이가 있음을 알 수 있었다. 추후 이와 관련한 생체역학 작용에 대한 지속적인 연구가 필요할 것이라 사료된다.

Ⅵ. 참고문헌

1. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. 자세와 통증치료에 있어서 근육의 기능과 검사. 5판. 서울: 한미의학. 2006:51-2.
2. 전국한의과대학 침구경혈학교실. 침구학. 1993:1051-60.
3. Skovron ML, Szpalski M, Nordin M, Melot C, Cukier D. Sociocultural factors and back pain-A population-based study in Belgian adult. Spine. 1994;19(2):129-37
4. 전국한의과대학 재활의학교실. 한방재활의학과학. 서울:서원당. 1995:307-13.
5. Meng CF, Wang D, Ngeow J, Lao L, Peterson M, Paget S. Acupuncture for chronic low back pain in older patients: a randomized, controlled trial. Rhumatology. 2003;42:1508-1517.
6. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. 자세와 통증치료에 있어서 근육의 기능과 검사. 5판. 서울: 한미의학. 2006: 219.
7. Neumann DA. 근골격계의 기능해부 및 운동학. 1판. 서울:정담미디어. 2004: 322-3.
8. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: a motor control evaluation of transverse abdominalis. Spine. 1996;21:2640-50.
9. Reider B, 사진으로 보는 척추와 사지의 검진. 2판. 서울:군자출판사. 2008:198.
10. 박창일, 문재호. 재활의학. 1판. 서울:한미의학. 2007:24.
11. Neumann DA. 근골격계의 기능해부 및 운동학. 서울:정담미디어. 2004:436
12. Snider RK. 근골격계 진단 및 치료의 핵심. 서울:한우리. 2009:206.
13. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG, Rodgers MM, Romani WA. 자세와 통증치료에 있어서 근육의 기능과 검사. 5판. 서울: 한미의학. 2006:374.
14. Sahrmann SA. 운동손상 증후군의 진단과 치료. 서울:정담미디어. 2005:180-3.
15. 高岡邦夫. 빠르고 정확한 근골격계 검진법. 서울:대한의학서적. 2007:68.
16. 박홍기, 김근조, 주무열. 한국인의 고관절 가동 범위의 측정 및 비교 고찰. 대한정형물리치료학회지. 2003;9:39-52.
17. Kapandji IA. 관절생리학 2권. 제5판. 서울: 영문출판사. 2001:4-14.
18. Neumann DA. 근골격계의 기능해부 및 운동학. 서울:정담미디어. 2004:451-9.
19. Sahrmann SA. 운동손상 증후군의 진단과

치료. 서울:정담미디어. 2005:203.
20. Sahrmann SA. 운동손상 증후군의 진단과 치료. 서울:정담미디어. 2005:40-87.
21. Thomas JS, Corcos DM, Hasan Z. The influence of gender on spine, hip, knee, and ankle motions during a reaching task. J Mot Behav. 1998;30-98.