

## 한국인의 고관절 회전 가동 범위의 측정 및 비교 고찰

박 흥 기 · 김 근 조\* · 주 무 열\*\*

### A Comparative Study and Measurement of R.O.M.in the Hip joint of Korean's

Dept. of Physical Therapy, Gimcheon College    ept. of Physical Therapy, Gimcheon College \*

Dept. of Physical Therapy, Sangcheong-gun Public Health Center\*\*

Park, Hung-Ki, Ph.D., P.T.

Kim, Keun-Jo, Ph.D., P.T.\*, Ju, Mu-Yeol, M.S., P.T.\*\*

#### Abstract

The test for internal and external rotation of hip joint, was donet from September 2 to 9, 2002, with the participation of 50 male/female university students who are in a normal health condition.

Results are :

1. When applying the external rotation of 45 degrees angle :

- 1) In a sitting position, for male it results in an increase of 5 degrees on right and left sides each.
- 2) In a sitting position, for female there is no change on both right and left sides.
- 3) In a supine position, for both male and female it results in an increase of 5 to 10 degrees on right and left sides each .
- 4) In a prone position, for male it results in an increase of 5 degrees on the left side only.
- 5) In a prone position, for female it results in an increase of 5 to 10 degrees on right and left sides each.

## 2. When applying the internal rotation of 45 degrees angle :

- 1) In a sitting position, for male it results in a decrease of 5 degrees on right and left sides each.
- 2) In a sitting position, for female there is no change on both right and left sides.
- 3) In a supine and prone position, there is no change for male.
- 4) In a supine position, for female it results in an increase of 5 to 10 degrees on right and left sides each.
- 5) In a prone position, for female it results in an increase of 5 degrees on right and left sides each.

## 1. 서론

### 1) 실험 배경

동양인과 서양인은 생활문화에 많은 차이가 있다. 예를 들어 예절이라든지, 음식문화, 생활습관에 많은 차이가 있는데, 서양인의 입식(立食)생활과 동양인의 좌식(坐食)생활이 그 대표적인 주거 문화의 차이라 하겠다. 특히, 한국인은 주거생활 형태가 온돌생활로 바닥에 직접 접하여 생활하는 것이 익숙한 것에 반해 서양인의 주거 생활은 침대, 테이블, 의자 등 주로 서있는 입식문화에 익숙하여, 가부좌 자세를 하고 앉아 있을 때 힘들어하는 것을 볼 수 있다. 그런 문화차이에도 불구하고 현재 출판된 자료나 임상에서 사용하는 자료는 모두 서양인의 체형과 자세 등을 기준으로 측정된 관절가동범위이다. 따라서 한국인의 체형, 환경에 의한 생활습관 등에 따른 고관절의 외회전과 내회전의 관절가동범위의 차이가 있을 것이라 생각되어져 고관절의 외회전과 내회전을 측정하여 비교, 고찰하려고 한다.

### 2) 고관절의 해부학적 고찰

고관절은 공 모양의 관절 면을 갖는 구상관절(ball & socket joint)의 일종이다(그림1).

대퇴 골두(femoral head)는 지름이 4~5cm이고 약

3/4만 구의 형태를 갖추고 있다. 대퇴 골두에는 그 중심을 통하는 3개의 축-수평축(horizontal axis), 수직축(vertical axis), 전후축(anteroposterior axis)이 존재한다. 골두는 대퇴골 간부에서 연결된 대퇴 골경에 의해 지지되고 있다. 대퇴골경의 장축은 전상방내축으로 기울어져 있다. 성인에서는 대퇴골경과 골간이 이루는 경체각(neck shaft angle)은 125~135°로 둔각을 이루고, 골경과 전두면이 이루는 전염각(anteversion angle)은 10~30°의 예각을 이루고 있다.

그러므로 대퇴골두 중심과 대퇴골간부의 축을 중심으로 형성된 관상면은 대퇴골간과 그 상부보다 확실히 전방에 위치한다.

관골구(acetabulum)는 3개의 뼈가 합쳐져 구성된 관골의 외측면에 있고 대퇴골두를 수용한다. 관골구는 반구상으로 관골구연으로 경계가 이루어진다. 관골구의 바깥쪽은 말발굽형의 관절연골이 덮여져 있는데, 관골구 하방의 깊게 팬 관골구 절흔 부위에는 관절연골이 없다. 관골구의 오목부분 중심은 관절연골보다 깊게 되어 있어서 관절면을 이루지 못한다. 이곳을 관골구와라 하고 얇은 골판에 의해 관골의 내측 부분과는 분리되어 있다.

관골구는 전하방 외측으로 향해 있다. 관골구의 수직단면은 관골구의 관절면이 하방으로 향하는 것을 잘 보여주는데, 관골구의 축은 수평선과 3

0~40°의 각을 형성하고 있고, 관절구의 상부는 대퇴골두의 외측부를 위쪽에서 매달고 있는 형태로 관찰된다.

외회전과 내회전에서 인대의 역할을 보면 고관절 외회전때 전자간선은 관절구연에서 멀리 움직여

서 그 결과 고관절의 전방에 있는 모든 인대는 긴장하게 된다. 내회전때에는 역으로 일어난다. 즉, 모든 전방에 있는 인대는 느슨해지는데 특히, 장골대퇴인대 상부 섬유다발(장골전자인대) 및 치골대퇴인대(pubofemoral ligament)에서 확실하다(그림 1).

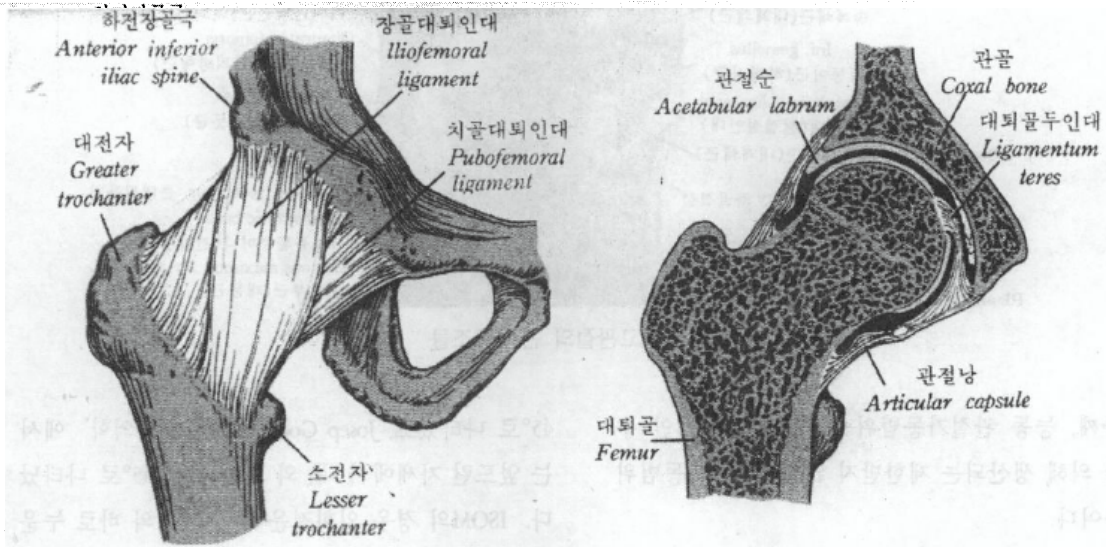


그림 1. 고관절의 인대구조물 고관절의 구상관절

고관절의 외회전과 내회전시키는 근육을 보면 먼저 외회전의 주동근은 내폐쇄근, 외폐쇄근, 대퇴방형근, 상쌍자근, 하쌍자근이고, 보조근은 이상근, 대둔근, 봉궁근, 내전근이다. 그리고 내회전근은 대퇴근막장근, 중둔근과 소둔근이 있다(그림 2).

### 3) 관절가동범위의 정의

인체 분절의 운동은 근 수축 또는 외부의 힘에 의해 뼈가 움직임으로서 일어나는데 뼈는 관절을 중심으로 움직이며, 관절의 구조는 관절을 지나는 연부조직의 유연성과 완전성, 두 뼈 사이에서 일어

날 수 있는 모든 운동에 영향을 준다. 이때 일어나는 완전한 운동을 정상 관절 가동범위 운동이라 한다.

이 관절 가동범위 운동 활동들은 관절범위와 근육범위의 상태를 가장 잘 나타내고, 이 운동들을 설명하기 위해 굴곡, 신전, 외전, 내전, 회전과 같은 용어들이 사용된다. 이 운동은 각도계(goniometer)에 의해 측정되고, 각도를 기록한다.

### \*관절 가동범위의 3가지 종류

첫째, 수동 관절가동범위—능동적인 근수축은 전혀 없고, 외력에 의해 신체 분절이 제한을 받지 않는 관절 가동범위운동이다.

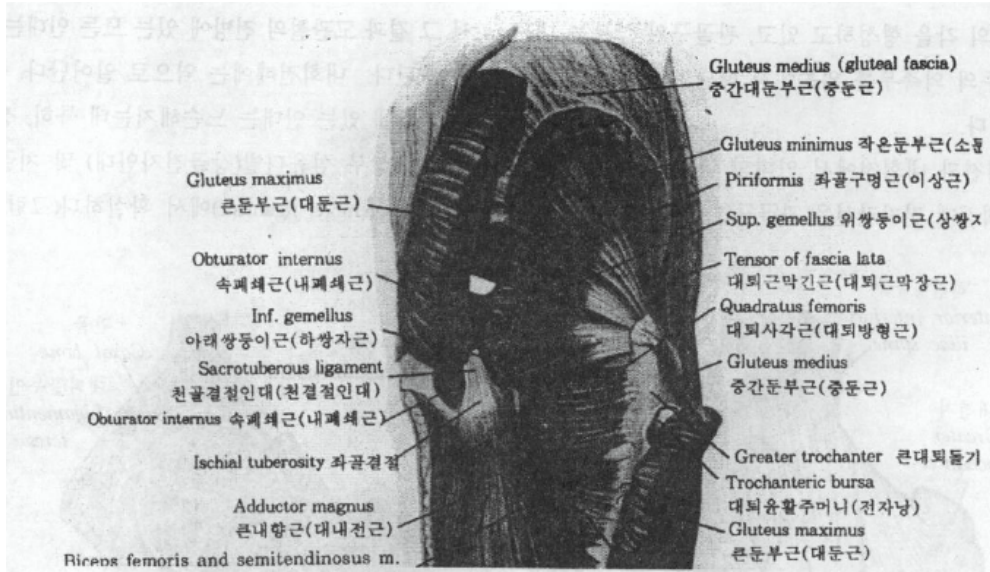


그림 2. 고관절의 근육구조물

둘째, 능동 관절가동범위—근육의 능동적인 수축에 의해 생산되는 제한받지 않는 관절 가동범위 운동이다.

셋째, 능동보조 관절가동범위—도수와 기계에 의한 외력을 제공하여 보조 받는 능동관절가동범위이다.

그 중, 이 실험에서 사용한 방법은 능동 관절가동범위이다.

#### 4) 관절가동범위의 문헌적 고찰

문헌적 고찰은 교과서와 학회지 논문, 기타 참고서적을 대상으로 고찰하였다(표 1).

교과서로 '측정 및 평가', '임상 운동학', 에서는 외회전 45°, 내회전 45°로 나타났으며, 척추와 사지 검진에서는 테이블에 걸터앉은 자세와 바로 누운 자세 모두에서 외회전 45°, 내회전 35°로 나타났다.

참고서적에서는 박지환역의 '관절가동측정범위 Magel M. Clarksn', Horold k. johuson', Rosemary M. scully' 에서는 앉은 자세에서 내, 외회전이 다같이

45°로 나타났고, Josep Good gold의 '재활의학' 에서는 엎드린 자세에서 내, 외 회전 모두 45°로 나타났다. ISOM의 경우 외회전은 앉은 자세와 바로 누운 자세 모두 45°, 내회전은 바로 누운 자세는 40°, 앉은 자세는 45°이었으며, A.M.A의 경우 내회전 40°, 외회전 50°, 보험회사의 '보상 1458-25774(81.8.25)에서는 내회전 50~55°, 외회전 65~70°로 나타났다.

또한 Kottke의 '물리의학과 재활' 에서는 외회전이 고관절 굴곡에서 40°, 고관절 신전에서 45°, 내회전은 고관절 굴곡에서 45°, 고관절 신전에서 40°를 보여 주었다. Joel. A. Delisa는 앉은 자세에서 내회전 35°, 외회전 45°를 기록하였다. 논문의 경우 백현희는 한국사람의 경우 왼쪽 양반 다리 자세(외회전)에서 남자는 31~50°가 22명 중 14명(31.8%), 30°이하가 5명(11.3%)이고, 여자는 31~50°사이가 22명 중 9명(20.4%), 51~70°도 1명(2.3%)으로 나타났다. 오른쪽다리의 외회전은 남자의 경우 31~50°가 22명 중 10명(22.8%), 30°이하가 9명(20.4%)이었고, 여자

표 1. 기존 연구된 관절가동범위

단위(°)

문헌	외회전 (external rotation)		내회전 (internal rotation)	
	바로 누운 자세 supine	앉은 자세 sitting	바로 누운 자세 supine	앉은 자세 sitting
ISOM(International standard orthopaedic measurements)	45	45	40	45
측정 및 평가	45		45	
척추와 사지검진	45		35	
임상운동학	45		45	
다니엘	45		45	
AMA(american medical association)의 장해각도측정법	50		40	
보상 1458-25774 (81.8.25)	65-70		50-55	
관절가동의 측정법 중립위0°시작위치식 관절가동측정법	앉은 자세		앉은 자세	
	45		45	
Rosemary	45		45	
Joseph Good gold	엎드려 누운 자세		엎드려 누운 자세	
	45		45	
Joel A. Delisa	앉은 자세		앉은 자세	
	35		45	
Horold K. Johuson	앉은 자세		앉은 자세	
	45		45	

는 31~50°가 22명중 7명(15.9%), 51~70°가 3명(6.8%)으로 나타났다. 텔레비전 자세(= W-자세. 내회전)의 습관으로 인해 여자의 경우 왼쪽 22명중 1명에서 51~70°를 보여 주었고, 오른쪽 역시 여자에서 22명중 1명이 51~70°를 보여 주었으나 남자는 한명도 없었다.

## II. 연구 기간 및 대상과 방법

### 1. 연구 기간

2002년 9월2일부터 9월 9일 까지 다음의 실험 조

건에 합당한 50명을 대상으로 하였다.

### 2. 연구대상

대상으로는 김천대학 물리치료과 1, 2, 3, 학년에 재학 중인 학생으로서 본 실험을 이해하고, 참여에 동의한 대학생 중 다음 실험 조건을 충족시킨 자로 하였다.

첫째, 고관절에 병변이 없었으며, 없는 자.

둘째, 총 50명중 남자25명 여자 25명.

셋째, 최근 1개월 동안 고관절의 무리한 일이나 운동을 하지 않은 자.

### 3. 측정 방법

본 논문은 다음과 같은 다니엘 측정방법에 의하여 측정하였다.

#### 1) 바로 누운 자세(supine position)

- 0°시작자세 : 해부학적 자세
- 중심축 : 종골과 일치하게 한다.
- 고정팔 : 검사대면과 평행하게 한다
- 운동팔 : 둘째 발가락과 평행하게 한다.

#### 2) 엎드려 누운 자세(prone position)

- 0°시작 자세 : 해부학적 자세에서 엎드려 누워 무릎을 90. 굽곡시킨다.
- 중심축 : 슬개골
- 고정팔 : 검사대면과 평행하게 한다.
- 운동팔 : 경골능에 평행하게 한다.

#### 3) 걸터 앉은 자세(sitting position)

- 0°시작자세 : 내회전을 실시하기 전 다리를 내려뜨려 걸터 앉은 자세
- 중심축 : 슬개골
- 고정팔 : 검사대면의 모서리면과 평행하게 놓는다.
- 운동팔 : 경골능과 평행하게 한다.

### 4. 실험 측정방법

#### 1) 바로 누운 자세(supine position)

검사자는 조사대상자를 검사대에 바로 눕게 한 다음, 양쪽하지를 이완시킨 상태에서 조사대상자의 발끝을 검사대와 수직이 되게 하였다.

관절각도계(goniometer)의 중심축을 종골(calcaneus)에 위치하게 하여 고정팔은 검사대면과 평행하게 놓고, 운동팔은 둘째 발가락과 평행하게 하였다. (단, 슬관절과 족관절에서의 움직임을 최대한 제한하여

고관절의 움직임을 측정한다.)

검사자는 외회전(external rotation)측정시 조사대상자의 발끝을 인체의 중심선(인체를 좌우로 나누는 중심선)에서 밖으로 움직이게 하여 측정하였다 (사진 1).



사진 1. 외회전

내회전(internal rotation)측정시에는 조사대상자의 발끝을 인체의 중심선에서 안으로 움직이게 하여 측정하였다(사진 2).

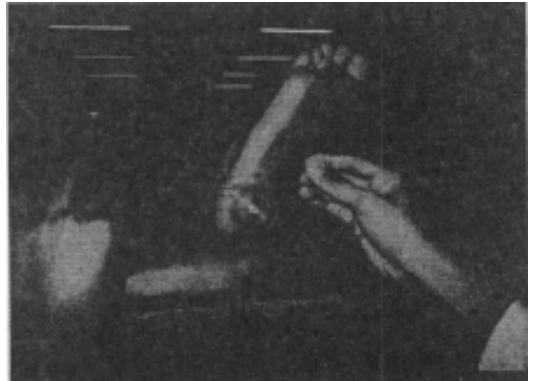


사진 2. 내회전

#### 2) 엎드려 누운 자세 (prone position)

검사자는 조사대상자를 엎드려 눕게 한 다음, 검

사대의 끝에서 무릎을 수직으로 구부리게 하였다. 관절각도계(goniometer)의 중심축을 슬개골에 위치하게 하여 고정팔은 검사대면과 평행하게 놓고, 운동팔은 경골능에 평행하게 놓았다. (단, 슬관절과 족관절에서의 움직임을 최대한 제한하여 고관절의 움직임을 측정한다.)

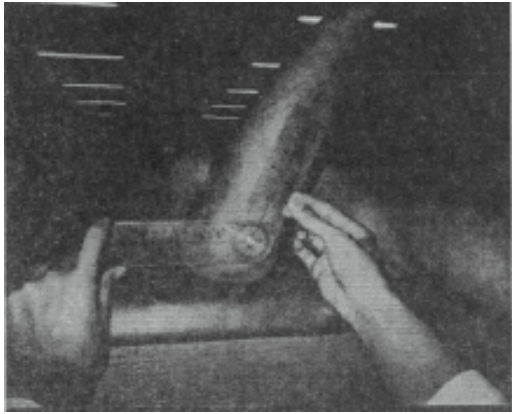


사진 3. 외회전

검사자는 외회전(external rotation)측정시 조사대상자의 하퇴를 인체 중심선에서 안쪽으로 움직이게 하였다(사진 3).



사진 4. 내회전

내회전(internal rotation)측정시에는 조사대상자의 하퇴를 인체중심선에서 밖으로 움직이게 하였다 (사진 4).

### 3) 걸터 앉은 자세(sitting position)

검사자는 조사대상자를 무릎을 90°구부린 상태로 검사대 끝에 걸터앉게 하였다. 관절각도계(goniometer)의 중심축을 슬개골에 위치하게 하여 고정팔은 검사대의 모서리면과 평행하게 하고 운동팔은 경골능과 평행하게 하였다. (단, 슬관절과 족관절에서의 움직임을 최대한 제한하여 고관절의 움직임을 측정한다.)



사진 5. 외회전

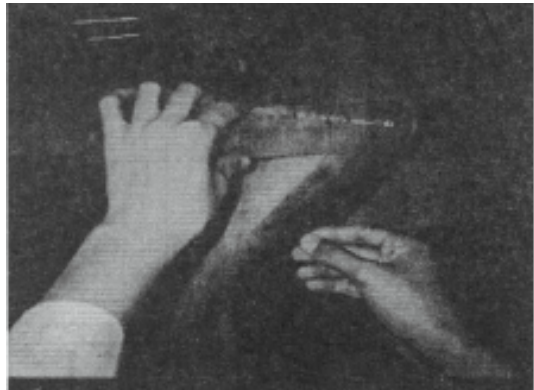


사진 6. 내회전

검사자는 외회전(external rotation)측정 시 조사대상자가 양반자세 (M-position)를 취하듯이 하퇴를 인체의 중심선에서 안쪽으로 움직이게 하였다(사진 5). 내회전(internal rotation)측정 시에는 조사 대상자가 텔레비전자세(W-position) 취하듯이 하퇴를 움직이게 하였다(사진 6).

### III. 측정결과

1) 이상과 같은 방법으로 남, 여를 내회전 과 외회전을 각각 3회 측정하여, 평균값을 구하였고, 그 결과로 표 2, 표 3과 같다.

표 2. 남자의 개별적인 평균 측정값

단위: (°)

대상자	성명	송00	김00	김00	김00	최00	이00	김00	김00	서00	정00	정00	김00	이00	전00	황00	현00	김00	최00	최00	허00	이00	이00	홍00	김00	권00	
ROOM	자세	(나이)	23세	22세	24세	24세	24세	23세	25세	28세	26세	25세	25세	25세	25세	21세	23세	25세	27세	25세	25세	26세	26세	22세	23세	25세	
외회전	앞은 자세	좌	40	48	35	42	39	43	39	45	43	41	35	46	53	47	45	36	37	37	40	44	32	47	37	44	40
		우	44	46	36	43	35	44	43	48	40	45	49	43	45	45	43	40	43	41	34	44	30	43	37	48	44
	바로 누운 자세	좌	47	47	43	46	42	45	62	60	47	52	62	58	43	42	46	43	41	51	52	49	43	43	58	49	56
		우	46	51	37	49	40	54	58	60	45	60	65	48	52	50	45	43	40	48	48	43	62	43	47	48	37
	엎드려 누운 자세	좌	55	46	44	44	43	40	38	53	50	45	57	61	48	60	48	35	38	40	56	47	45	48	53	44	47
		우	43	51	32	47	40	44	32	47	47	50	57	53	33	47	50	42	45	52	52	46	43	28	48	48	48
내회전	앞은 자세	좌	32	45	36	38	43	43	45	45	47	38	23	33	43	32	45	37	25	30	39	46	32	30	43	38	44
		우	31	43	36	43	32	42	43	45	32	47	28	29	45	30	46	38	40	29	43	39	40	33	33	43	44
	바로 누운 자세	좌	30	41	44	40	43	44	39	43	27	33	27	31	27	53	27	38	33	41	44	44	43	33	36	37	46
		우	31	40	30	30	42	43	21	45	37	23	30	28	32	32	28	43	42	41	39	37	42	33	42	37	39
	엎드려 누운 자세	좌	29	43	39	39	45	44	41	45	32	28	37	31	45	58	42	40	42	38	45	42	47	48	42	43	40
		우	32	41	41	30	42	44	41	48	41	28	33	35	53	32	41	35	42	44	49	44	42	28	48	46	53



표 3. 여자의 개별적인 평균 측정값

단위 : ( )°

대상자	성명	김00	박00	김00	민00	장00	김00	홍00	박00	신00	정00	황00	박00	박00	하00	김00	신00	반00	정00	안00	강00	권00	정00	김00	김00	여00	
ROI	자세	(나이)	22세	26세	21세	21세	21세	22세	22세	23세	22세	22세	25세	22세	25세	22세	24세	23세	22세	22세	21세	22세	22세	22세	22세	21세	22세
외 회 전	앞은 자세	좌	45	32	43	42	51	50	44	39	31	41	46	35	43	35	48	44	36	46	44	42	46	46	43	43	45
		우	48	67	42	41	48	52	45	35	37	49	45	38	45	39	48	43	35	47	49	33	46	46	44	43	48
	바로 누운 자세	좌	46	60	47	44	50	55	48	51	58	43	48	47	51	38	52	48	48	45	47	63	46	44	46	57	53
		우	44	73	44	49	45	58	46	51	52	50	49	57	48	58	48	50	47	48	45	63	46	44	46	57	53
	앞드려 누운 자세	좌	49	48	46	45	61	53	45	49	50	47	47	43	49	46	47	44	47	48	47	57	49	44	45	61	52
		우	46	47	50	47	55	54	45	45	53	48	45	44	46	44	48	42	51	48	45	55	46	46	47	49	54
내 회 전	앞은 자세	좌	46	47	44	30	47	51	45	44	53	46	45	39	42	41	45	42	47	38	41	28	50	46	42	41	48
		우	46	38	40	31	49	51	45	35	29	49	44	50	49	30	45	45	45	33	42	20	46	46	44	33	43
	바로 누운 자세	좌	45	30	50	44	51	56	45	41	43	49	44	40	38	40	45	48	50	33	44	52	46	48	45	57	48
		우	47	35	46	44	46	58	47	49	45	44	46	21	44	40	48	45	47	33	43	47	50	46	45	43	48
	앞드려 누운 자세	좌	46	60	48	31	57	50	43	44	45	53	46	43	44	46	45	47	47	50	40	50	46	43	47	47	52
		우	48	62	48	35	58	49	45	46	60	52	48	48	46	48	46	44	52	49	42	45	46	45	46	56	50

2) 남자의 경우(표 4)

① 외회전

· 걸터앉은 자세에서 좌측 최소, 최대범위가 3°~53°, 평균값이 43°이고 우측 최소, 최대범위가 30°~49°, 평균값이 45°로 측정되었다.

· 바로 누운 자세에서 좌측 최소, 최대범위가 41°~62°, 평균값이 53°이고 우측 최소, 최대범위가 37°~65°, 평균값이 52°로 측정되었다.  
· 앞드려 누운 자세에서 좌측 최소, 최대범위가 35°~61°, 평균값이 51° 이고 우측 최소, 최대

범위가 28°~57°, 평균값이 48°로 측정되었다.

② 내회전

- 걸터앉은 자세에서 좌측 최소, 최대범위가 23°~47°, 평균값이 41°이고 우측 최소, 최대범위가 29°~47°, 평균값이 40°로 측정되었다.
- 바로 누운 자세에서 좌측 최소, 최대범위가

27°~53°, 평균값이 41°이고 우측 최소, 최대범위가 21°~45°, 평균값이 39°로 측정되었다.

- 엎드려 누운 자세에서 좌측 최소, 최대범위가 28°~58°, 평균값이 44°이고 우측 최소, 최대범위가 28°~53°, 평균값이 43°로 측정되었다.

표 4. 남자의 측정범위와 평균값

단위 : ( )°

관절가동범위 (R.O.M)	자 세		범 위	평 균 값
외회전	앞은 자세	좌	32 - 53	43
		우	30 - 49	45
	바로 누운 자세	좌	41 - 62	53
		우	37 - 65	52
	엎드려 누운 자세	좌	35 - 61	51
		우	28 - 57	48
내회전	앞은 자세	좌	23 - 47	41
		우	29 - 47	40
	바로 누운 자세	좌	27 - 53	41
		우	21 - 45	39
	엎드려 누운 자세	좌	28 - 58	44
		우	28 - 53	43

3) 여자의 경우(표 5)

① 외회전

- 걸터앉은 자세에서 좌측 최소, 최대범위가 31°~51°, 평균값이 45°이고 우측 최소, 최대범위가 33°~57°, 평균값이 47°로 측정되었다.
- 바로 누운 자세에서 좌측 최소, 최대범위가 38°~63°, 평균값이 53°이고 우측 최소, 최대범위가 44°~73°, 평균값이 54°로 측정되었다.
- 엎드려 누운 자세에서 좌측 최소, 최대범위가 43°~61°, 평균값이 52°이고 우측 최소, 최대범위가 42°~55°, 평균값이 51°로 측정되었

다.

② 내회전

- 걸터앉은 자세에서 좌측 최소, 최대범위가 28°~53°, 평균값이 46°이고 우측 최소, 최대범위가 20°~51°, 평균값이 44°로 측정되었다.
- 바로 누운 자세에서 좌측 최소, 최대범위가 30°~57°, 평균값이 48°이고, 우측 최소, 최대범위에서 21°~58°, 평균값이 48°로 측정되었다.
- 엎드려 누운 자세에서 좌측 최소, 최대범위에서 31°~60°, 평균값이 50°이고 우측 최소, 최

대범위에서 35°~62°, 평균값이 52°로 측정되

었다.

표 5. 여자의 측정범위와 평균값

단위 : ( )°

관절가동범위 (R.O.M)	자 세		범 위	평 균 값
외회전	앞은 자세	좌	31 - 51	45
		우	33 - 57	47
	바로 누운 자세	좌	38 - 63	53
		우	44 - 73	54
	엎드려 누운 자세	좌	43 - 61	52
		우	42 - 55	51
내회전	앞은 자세	좌	28 - 53	46
		우	20 - 51	44
	바로 누운 자세	좌	30 - 57	48
		우	21 - 58	48
	엎드려 누운 자세	좌	31 - 60	50
		우	35 - 62	52

## VI. 고 찰

1) 기존 연구된 관절가동범위의 걸터앉은 자세에서 ISOM의 경우 외회전은 45°로 기술되어 있으나 이 실험 연구 결과 외회전 관절 가동범위는 남자의 경우 좌측 43°, 우측 45°로 좌측이 2°적게 측정되었으며, 우측은 동일하게 측정되었다. 여자의 경우 좌측 45°, 우측 47°로 좌측은 동일하였고, 우측은 2° 많이 측정되었다.

한편, 내회전의 관절가동범위는 45°로 기술되어 있으나 이 실험연구 결과 남자의 경우 좌측 41°, 우측 40°로 좌측 4°, 우측은 5°적게 측정되었다. 여자의 경우 좌측 46°, 우측 44°로 좌측 1°, 우측은 1°적게 측정되었다.

관절가동의 측정법 중립위 0°시작 위치식 관절가동 측정법의 외회전은 45°로 기술되어 있으나 이

실험연구 결과 남자의 경우 좌측 43°, 우측 45°로 좌측이 2°적게 측정되었고, 우측은 동일하게 측정되었다. 여자의 경우 우측 46°, 좌측 44°로 우측이 1° 많이 측정되었고, 좌측은 1°적게 측정되었다.

내회전은 45°로 기술되어 있으나 이 실험연구 결과 남자의 경우 좌측 41°, 우측 40°로 좌측 4°, 우측은 5°적게 측정되었다. 여자의 경우 좌측 46°, 우측 44°로 좌측은 1° 많이 나왔고, 우측은 1° 적게 측정되었다.

Joel A. Delisa의 외회전은 35°로 기술되어 있으나 이 실험연구 결과 남자의 경우 좌측 43°, 우측 45°로 좌측은 8°, 우측은 10° 많이 측정되었다. 여자의 경우 좌측 45°, 우측 47°로 좌측은 10°, 우측은 12° 많이 측정되었다.

한편, 내회전은 35°로 기술되어 있으나 이 실험연구 결과 남자의 경우 좌측 41°, 우측 40°로 좌측이

6°, 우측은 5° 많이 측정되었다. 여자의 경우 좌측 46°, 우측 44°로 좌측이 11°, 우측은 9° 많이 측정되었다.

2) 바로 누운 자세에서 ISOM의 외회전은 45°로 남자의 경우 좌측 53°, 우측 52°로 좌측은 8°, 우측은 7° 많이 측정되었다. 여자의 경우 좌측 53°, 우측 54°로 좌측 8°, 우측은 9° 많이 측정되었다.

내회전은 남자의 경우 좌측 41°, 우측 39°로 좌측은 4°, 우측은 6° 적게 측정되었다. 여자의 경우 좌측 48°, 우측 48°로 좌, 우측 모두 3° 많이 측정되었다.

3) Joseph Good gold의 엷드려 누운 자세에서 외회전은 45°로 기술되어 있으나 이 실험연구 결과 남자의 경우 좌측 51°, 우측 48°로 좌측이 6°, 우측은 3° 많이 측정되었다. 여자의 경우 좌측 52°, 우측 51°로 좌측은 7°, 우측은 6° 많이 측정되었다.

한편, 내회전은 45°로 기술되어 있으나 이 연구 결과 남자의 경우 좌측 44°, 우측 43°로 좌측은 1°, 우측은 2° 적게 측정되었다. 여자의 경우 좌측 50°, 우측 52°로 좌측은 5°, 우측은 7° 많이 측정되었다 (표 6, 표 7).

표 6. 남자의 측정 평균값의 비교

단위 : ( )°

실험측정값	자 세	외회전	내회전	실험측정평균값		비 고	
				외회전 (좌/우)	내회전 (좌/우)	외회전 (좌/우)	내회전 (좌/우)
ISOM	걸터앉은 자세	45	45	43/45	41/40	-2/0	-4/-5
관절가동의 측정법 중립위 0° 시작위치시 관절가동 측정법	걸터앉은 자세	45	45	43/45	41/40	-2/0	-4/-5
Joel A. Delisa	걸터앉은 자세	35	45	43/45	41/40	8/10	-4/-5
Horold K John	걸터앉은 자세	45	45	43/45	41/40	-2/0	-4/-6
ISOM	바로누운 자세	45	40	53/52	41/39	8/7	-4/-6
Joeph Good gold	엷드려 누운 자세	45	45	51/48	44/43	6/3	-1/-2
척추와 사지	걸터앉은 자세	45	35	43/45	41/40	-2/0	6/5
	바로 누운 자세	45	35	43/45	41/40	-2/0	6/5

표 7. 여자의 측정 평균값의 비교

단위 : (°)

실험측정값	자 세	외회전	내회전	실험측정평균값		비 고	
				외회전 (좌/우)	내회전 (좌/우)	외회전 (좌/우)	내회전 (좌/우)
ISOM	걸터앉은자 세	45	45	45/47	46/44	0/2	1/-1
관절가동의 측정법 중립위 0° 시작위치시 관절가동 측정법	걸터앉은 자세	45	45	45/47	46/44	0/2	1/-1
Joel A. Delisa	걸터앉은 자세	35	45	45/47	46/44	10/12	11/9
Horold K John	걸터앉은 자세	45	45	45/47	46/44	0/2	1/-1
ISOM	바로누운 자세	45	40	53/54	48/48	8/9	8/8
Joeph Good gold	엎드려 누운자세	45	45	52/51	50/52	7/6	5/7
척추와 사지	걸터앉은 자세	45	35	45/47	46/44	0/2	11/9
	바로 누운자세	45	35	53/54	48/48	8/9	13/13

### V. 결 론

고관절의 특정한 병변이 없이 정상적인 생활을 하고 있는 성인 남녀 50명을 대상으로 자세에 따른 고관절 외회전, 내회전의 각도를 비교하였을 때 자세에 따라 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 외회전의 경우 표준치를 45°로 설정하였을 때,
  - 1) 남자의 경우 걸터앉은 자세에서 좌, 우측 모두 5° 크게 나타났다.
  - 2) 여자의 경우 걸터앉은 자세에서는 좌, 우측 모두 거의 차이가 없었다.

- 3) 바로 누운자세에서는 남, 여 모두 좌, 우측 5~10° 크게 나타났다.
- 4) 엎드려 누운자세에서 남자의 경우 좌측이 5° 크게 나타났고, 우측은 거의 차이가 없었다.
- 5) 엎드려 누운자세에서 여자의 경우 좌, 우측 모두 5~10° 정도 크게 나타났다.

2. 내회전의 경우 표준치를 45°로 설정하였을 때,
  - 1) 남자의 경우 걸터 앉은자세에서 좌, 우측 모두 5° 작게 나타났다.
  - 2) 여자의 경우 걸터 앉은자세에서는 좌, 우측 모두 거의 차이가 없었다.

- 3) 남자의 경우 바로 누운자세와 엎드려 누운 자세에서는 거의 차이가 없었다.
- 4) 여자의 경우 바로 누운자세에서 좌, 우측 모두 5~10° 크게 나타났다.
- 5) 여자의 경우 엎드려 누운자세에서 좌, 우측 모두 5° 정도 크게 나타났다.

이 실험 측정 결과 동양인과 서양인의 문화적 생활 습관의 차이가 고관절가동범위 중 회전에 영향을 미칠 뿐만 아니라 생활 습관에 따른 남녀간의 고관절 가동범위에도 영향을 차이가 있음을 알 수 있었다.

#### 참 고 문 헌

- 김본원의 6인 : 인체 해부학 개정판, 현문사, 1998.
- 김계엽의 7인 : 인체해부학 2판, 정문각, 1998.
- 노민희의 2인 : 인체해부학, 정담, 1994.
- 대학정형물리치료학회 : 사지와 척추의 도수관절 물리치료, 영문출판사 1999.
- 대한정형물리치료학회 : 정형물리치료 진단학, 현문사, 1998.
- 민경옥의 2인 : 질환별 물리치료(I), 대학서림, 1997.
- 박흥기의 5인 : 근전도 및 저주파 치료를 위한 도해 기능 해부학, 학문사, 1995.
- 백현희 : 정상인의 생활습관이 인체에 미치는 영향, 대한물리치료사학회지 8호, 2001.
- 서영석, 전용혁 : 인체 해부학 개정 3판, 청구문화사, 1998.
- 신문균의 4인 : 임상운동학과 기능 해부학을 위한 관절 생리학 3판, 현문사 1998.
- 오정희의 2인 : 임상운동학 개정2판, 대학서림, 1990.
12. 이규리의 5인 : 측정 및 평가 근육검진학, 정문각, 1996.
- 이재학의 2인 : 측정 및 평가, 2판, 대학서림, 1996.
- 이한기의 2인 : 새해부학 용어에 의한 인체 해부학, 고문사, 1992.
- 이한기, 조명제, 김귀숙, 노명희 : 해부학 실습 재판, 현문사, 1996.
- 전국 해부생리 교수협의회 : 계통해부도 ,정담, 1996.
- 정진우 역 : 척추와 사지검진 중판, 대학서림, 1996.
- 정진우,손영하 : 편역 그림으로 보는 근골격 해부학, 대학서림 1993.
- HoroLd K. Johnson : Joint motion measurement, Army and Air force, U.S.A.
- Howard A. Rusk : Rehabilitation medicine, Mosby. 1958.
- Joel A. DeLisa : Rehabilitation medicine principles and practice, Lippincott, 1998.
- Joseph Good Gold : Rehabilitation medicine, Mosby, 1998.
- Magel M. Clarkson : Musculoskeletal assessment, Joint range of motion and manual muscle strength, Williams & Wilking, 1989.
- Rosemary M. Scully 외1인 : Physical therapy, J. B. Lippincott co., ISBN 0-397-50798-4.