

# 출산유형이 산모의 골반변위에 미치는 영향에 관한 방사선학적 연구

김철한 · 김희준 · 신병철\* · 김정연

우석대학교 한의과대학 한방재활의학교실

\*원광대학교 한의과대학 한방재활의학교실

## The Radiological Study on the Pelvic Deviation in Delivery Women

Cheol-han Kim, O.M.D., Hui-jun Kim, O.M.D., \*Byung-cheul Shin, O.M.D., Jeong-Yeon Kim, O.M.D.

Yun-Kyung Song, O.M.D., Hyung-Ho Lim, O.M.D.

Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, Woosuk University, Korea.

\*Dept. of Oriental Rehabilitation Medicine, College of Oriental Medicine, Wonkwang University, Korea.

**Objective** : Women can be affected physically and psychologically by pregnancy and delivery. Because the relaxation of pelvic ligaments has a chance to cause pelvic deviation, we investigated the radiological peivic deviation according to delivery types and experiences.

**Method** : 71 patients were evaluated by X-ray findings. Every patients divided into two group according to delivery types and experiences. After measured innominate measurement, off centering measurement, sacral ala measurement and ilium shadow measurement, X-ray findings in each group were analyzed statistically.

**Results and Conclusions** : It was concluded that the ilium was more deviated into outer side in normal delivery group than caesarean operation group, and more deviated into inner or outer side in multipara group than primipara group.

**Key words** : Peivic deviation, Delivery type, Delivery experience, X-ray findings

## I. 서론

임신은 인체에 다양한 변화를 초래한다. 자궁이나 생식기의 변화는 말할 것도 없고 복벽과 피부, 유방, 대사 작용, 혈액, 심혈관계, 호흡기관, 위장관, 비뇨기계, 내분비계, 근골격계 뿐 아니라 감정에도 까지 다양한 변화를 초래한다<sup>1)</sup>.

이 중에서 임신기간 중 뿐 아니라 출산 과정 중에서도 많은 변화를 일으키는 것 중의 하나가 근골격계의 변화일 것이다.

임신 시에는 자궁증대로 인해 점진적인 척추전만을 일으키는데 이는 정상 임신시의 특징적인 근골격계의 변화로써 이러한 척추전만은 중력이 작용되는 중심부위를 하지상부의 배면으로 이동하게 한다. 또한 임신 중에는 호르몬의 영향으로 인하여 천장,

■ 교신저자 : 김정연, 전북 전주시 중화산동 2가 5번지 우석대학교 한의과대학 부속전주한방병원 한방재활의학교실  
Tel : (063)220-8668 Fax : (063)227-6234 E-mail : sayhahaha@yahoo.co.kr

천미 및 치골 결합의 가동성이 증대되어 모성체위 변화를 초래하게 되어 임신 후반기에는 배면 하부의 동통을 가져오게 된다.

Borell과 Fernstrom은 천장골 관절이 상방으로 활주 (gliding)함으로 인하여 골반의 가동성이 현저하게 증가한다고 보고한 바 있다<sup>2)</sup>. 이는 임신 기간 중에 여성의 몸에서 분비되는 릴랙신 (relaxin)이라는 호르몬 때문인데, 연골결합은 임신기간 중에 이 호르몬의 영향으로 약간 이완되게 된다<sup>1)</sup>. 이러한 인대의 이완은 골반의 변이를 초래할 수 있을 뿐 아니라 출산시의 아두의 물리적 만출력에 의해서도 골반은 다양한 형태로 변이될 수 있다.

이에 저자는 출산이 여성의 골반 변위에 미치는 영향을 알아보기로 출산 직후의 여성을 대상으로 골반 X-ray 사진을 촬영하고, 골반변위의 기준점들을 출산방법과 출산횟수에 따라 차이가 있는지 분석하여 본 바 유의한 차이가 관찰되어 보고하는 바이다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2004년 4월 1일부터 2004년 7월 31일까지 출산 1주 이내에 우석대학교 부속전주한방병원 한방부인과에 입원한 환자 중 평소 골반통이 없었고 골반의 변이를 일으킬만한 외상력이나 질환이 없었던 환자 71명을 대상으로 하였다.

### 2. 연구 방법

#### 1) X-선 기준점 측정<sup>3)</sup>

출산 후 10일 제 되는 날 X-ray로 pelvis AP를 촬영한 후 다음을 각각 측정하였다.

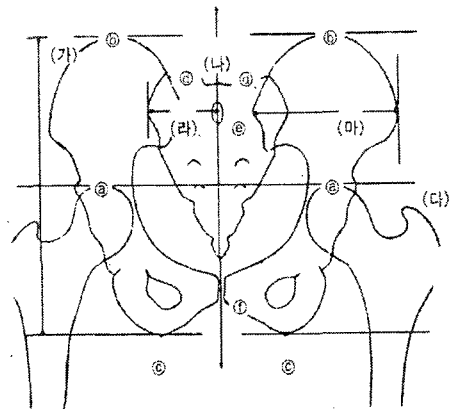


그림 2-48 골반의 X-선 진단을 위한 선과 점

- ① 대퇴골두의 최상단점                      ⑥ 장골능의 최상단점
- ② 좌골결절의 최하단점                    ⑦ sacral groove
- ③ 제2 천골결절(S2 tubercle)            ⑧ 치골결합의 중심점

Fig. 1. X-ray data point measurement

#### (1) Innominate measurement (I.M.)

좌우 장골능의 최상단점을 연결한 선과 좌우 좌골결절의 최하단점을 연결한 선간의 거리(Fig. 1의 (가))

#### (2) Off centering measurement (O.C.M.)

femur base line과 직각을 이루도록 제2천골결절의 tubercle에서 내려 그은 선 (Fig. 1의 (나))

#### (3) Sacral ala measurement (S.A.M.)

제2천골결절에서 천추의 가장 바깥 부분에 femur base line과 수직으로 그은 선간의 거리(Fig. 1의 (라))

#### (4) Ilium shadow measurement (I.S.M.)

후상장골극에서 장골의 가장 바깥부분에 femur base line과 수직으로 그은 선간의 거리(Fig. 1의 (마))

## 2) 평가 방법

innominate measurement, sacral ala measurement, ilium shadow measurement는 좌우의 각각의 값을 측정하여 큰 값에서 작은 값을 뺀다. 따라서 그 값이 클수록 변위가 큰 것을 나타낸다.

off centering measurement의 경우 치골지를 침범한 경우는 +값으로, 치골결합부의 사이에 들어올 경우는 -값으로 측정하여 치골지와의 거리를 측정하였다. 따라서 +값이 클수록 치골지를 많이 침범한 것이고 -값이 클수록 양치골지 사이에 존재하는 것임을 나타낸다.

## 3. 통계처리

연구 결과는 SPSS 10.0 for windows를 이용하여 통계처리 하였고 모든 자료는 Mean±SD로 나타내었다. 출산시 제왕절개 여부와 분만 경험에 따른 차이의 유의성 검정은 independent sample t-test를 사용하였고 p값이 0.05이하인 경우 유의한 것으로 판정하였다.

## Ⅲ. 결 과

### 1. 산모연령별 분포

정상분만을 한 경우는 38명 (53.6%)이었고 제왕절개를 한 경우는 33명 (46.5%)이었다. 초산모는 33명(46.5%)이었고 경산모는 38명 (53.5%)이었다 (Table I).

### 2. 출산방법과 골반변위와의 관계 분석

출산방법과 골반의 변위와의 관계에 있어서는 off centering measurement의 경우 정상분만 산모군에서는  $20.11 \pm 27.04\text{mm}$ 이었고, 제왕절개를 한 산모군에서는  $16.12 \pm 17.79\text{mm}$ 였다. p값은 0.026으로 정상분만을 한 산모군에서 유의성있는 증가를 보였다 (Table II).

Table I . Age distribution

Ages	delivery types		delivery experiences	
	NDG	COG	PG	MG
20-25	0(0.0)	1(1.4)	1(1.4)	0(0.0)
26-30	23(32.4)	18(25.4)	25(35.2)	17(23.9)
31-35	15(21.1)	11(15.5)	6(8.5)	18(25.4)
36-40	0(0.0)	3(4.2)	1(1.4)	3(4.2)
Total	38(53.5)	33(46.5)	33(46.5)	38(53.5)

Values are number of cases(%)

NDG; normal delivery group, COG; caesarean operation group, PG; primipara group, MG; multipara group.

Table II. Pelvic deviation according to delivery types (mm)

measurement	NDG (n=38)	COG (n=33)	*P-value
IM	3.42±2.27	2.36±1.90	NS
OCM	20.11±27.04	16.12±17.79	0.026
SAM	3.11±2.57	4.36±3.11	NS
ISM	5.13±4.33	5.64±4.72	NS

NDG; normal delivery group, COG; caesarean operation group, IM; Innominate measurment, OCM; Off centering measurement, SAM; Sacral ala measurement, ISM; Ilium shadow measurement, NS; not significant.

Values are mean ± SD.

\*P-value was evaluated using independent sample t-test.

### 3. 출산경험과 골반변위와의 관계 분석

출산경험과 골반변위와의 관계에 있어서는 ilium shadow measurement의 좌우 차가 초산모군에서는 6.30±4.98mm였고, 경산모군에서는 4.55±3.91mm였다. p값은 0.026으로 초산모군이 유의성있는 증가를 보였다 (Table III).

## IV. 고 찰

천장관절은 장골과 천골, 그리고 그 주위의 여러 인대에 의해서 구성되고 지지되고 있다. 천장관절은

인체 중 가장 강하고 안정된 가동관절이며, 천장인대 및 천결절인대, 천극인대, 장요인대로 구성된 보조인대에 의해 관절의 안정성이 거의 유지되는데 이 중 천장인대가 가장 중요하며, 천장인대는 전방, 골간 및 후방인대로 구분되는데 이 중 전방인대는 얇고 약하여 관절막 정도의 역할 밖에 못하나 골간인대와 후방인대는 매우 강력하며 특히 후방인대는 골반환의 안정성 유지에 가장 중요한 인대이다<sup>4,8)</sup>.

인대결합은 골간막 또는 골간인대 형태의 섬유성 결합조직으로 연결된 섬유성 관절의 형태를 취한다. 활막관절 부분은 전하방으로 열려진 C 모양의 볼록한 장골면을 가진 형태를 하고 있다. Kapandji는 C 모양의 각도가 보다 크거나 급하면 관절이 더 안정

Table III. Pelvic deviation according to delivery experiences (mm)

measurement	PG (n=33)	MG (n=38)	*P-value
IM	4.8±1.01	2.6±2.0	NS
OCM	18.8±21.3	17.7±24.9	NS
SAM	3.70±3.04	3.68±2.78	NS
ISM	6.30±4.98	4.55±3.91	0.026

PG; primipara group, MG; multipara group, IM; Innominate measurment, OCM; Off centering measurement, SAM; Sacral ala measurement, ISM; Ilium shadow measurement, NS; not significant.

Values are mean ± SD

\* P-value was evaluated using independent sample t-test.

적이고, 각이 감소하면 관절의 손상을 의심해 볼 수 있다<sup>9)</sup>.

관절면의 크기, 모양 그리고 거친 정도는 개인마다 매우 차이가 크다. 어렸을 때는 부드러운 관절면을 가지고 있다. 성인의 경우 다른 쪽과 맞게 되기 위해 불규칙한 굴곡면을 형성한다. 이런 것으로 인해 관절에서 운동이 제한되고 하지에서 척추로 체중 이동을 위해 관절에 힘을 더해 줄 수 있다<sup>9)</sup>.

천장관절의 운동범위는 작으며 또한 이 관절의 기능이나 분만 중의 움직임과의 연관성에 대해서는 연구자들 사이에서 의견의 일치를 보지 못하고 있다<sup>10)</sup>. 이에 관한 연구는 Hippocrates 시대까지 거슬러 올라가며 Hippocrates는 골반은 첫 분만시 분리되고 그 후 계속 분리된 상태로 있다고 주장하였다<sup>11)</sup>.

Wishner 등<sup>12)</sup>은 생체와 사체 실험을 통해서 임신 중에는 모든 골반인대가 이완을 일으킨다고 하였다.

Lancaster<sup>14)</sup>는 임신과 산후에 생기는 요통과 골반 관절병증은 대부분 호르몬인 relaxin에 의해서 인대가 연화되는 것이라고 하였으며 임신 6,7개월에서부터 중세가 심해져서 절거나 오리걸음 (wadding gait)이 생긴다고 하였다.

Finneson<sup>15)</sup>은 임신 후반기에는 요천추와 골반의 섬유조직에 연화가 생기고 원래의 장력을 얻으려면 수개월이 걸린다고 하였으며 드물게는 치골결합의 분리와 천장관절이 약간 넓어지는 경우가 있다고 하였다.

천장관절의 간격이 벌어지는 기전에 대하여 Turek<sup>16)</sup>은 구부린 자세에서 몸을 펼 때 고관절굴곡근들이 장골을 약간 앞으로 이동하게 하는 동안 천골이 후방으로 회전하게 되거나 슬딕근과 대둔근이 고관절을 신전하고 동시에 장골을 뒤로 회전시키고 천골은 체중에 의해서 전방으로 가게 되기 때문이라고 하였다.

이렇게 많은 이론이 존재한다는 것은 운동범위가

작은 관절을 분석하는 데서 오는 어려움과 사람에 따라 각양각색의 움직임이 일어날 수 있음을 시사한다. 대부분의 여성이 출산을 하고 출산이 여성의 골반 변위에 미치는 영향이 적지 않은데 비해, 이에 관한 연구가 많이 부족하고 그 결과마저도 학자마다 의견이 분분한 것이 사실이다. 이에 본 연구는 출산 후 여성의 골반이 변위하는 일반적인 양상을 알아보고자 시행되었다.

위의 결과를 분석해 보면, 출산방법과 골반의 변위와의 관계에 있어서는 off centering measurement의 경우 정상분만을 한 산모군에서  $20.11 \pm 27.04\text{mm}$ 였고, 제왕절개를 한 산모군에서는  $16.12 \pm 17.79\text{mm}$ 였다. p값은 0.026으로 정상분만을 한 산모군에서 유의성있는 증가를 보였다. 이 실험에서 off centering measurement가 유의성 있게 증가했다는 것은 치골지가 off centering measurement를 더 많이 침범한 것을 의미하고 이는 다시 장골의 외방변위가 심해진 것을 의미한다. 따라서 정상분만 산모군에서 장골의 외방변위가 더 크게 발생하였다<sup>3)</sup>. 이는 임신 중 분비되어 천장관절과 치골결합의 이완을 가능하게 하여 여성골반의 정확한 결합선의 길이를 8-13mm 정도까지 이완시켜주는 relaxin<sup>17)</sup>이라는 호르몬에 의해 가능하게 된 것으로 사료된다. 이러한 화학적인 변화 뿐 아니라 분만 시 산도에 작용하는 만출력 또한 정상분만 시 장골의 변위에 일조한 것으로 사료된다.

innominate measurement, sacral ala measurement, ilium shadow measurement의 좌우 값의 차는 각각의 경우 다소의 차이는 있었으나 유의성은 없었다 ( $P > 0.05$ ).

출산경험과 골반의 변위와의 관계에 있어서는 ilium shadow measurement의 좌우 차가 초산모군에서는  $6.30 \pm 4.98\text{mm}$ 였고, 경산모군에서는  $4.55 \pm 3.91\text{mm}$ 였다. p값은 0.026으로 초산모군에서 유의성 있는 증가를 보였다. ilium shadow measurement가

짧으면 그쪽의 장골이 외방 변위한 것이고 길면 그쪽의 장골이 내방 변위한 것이다<sup>3)</sup>. 좌 우 ilium shadow measurement의 차가 증가한 것은 장골의 어느 한 쪽이 내방 또는 외방되는 정도가 큰 것임을 의미한다. 그런 의미에서 본다면, 초산모군에서 장골이 내방 또는 외방되는 정도가 경산모군보다 큰 것을 알 수 있다. 다산인 경우에 3대 1의 비율로 골반의 변이가 더 잘 일어나는 것<sup>16)</sup>으로 알려져 있다. 본 연구에서는 초산모의 경우에 경산모보다 변이가 심한 것으로 측정되었다. 그러나 초산모군의 평균 나이는 29.45세였고 경산모군의 평균 나이는 31.05세였다. 천장관절은 젊은 사람에서는 상대적으로 움직임이 크게 일어남에도 불구하고 나이가 들어갈수록 점점 경직되어 간다<sup>9)</sup>. off centering measurement와 innominate measurment, sacral ala measurement의 좌우 값의 차는 각각의 경우 다소의 차이는 보였으나 유의성은 없었다 ( $P>0.05$ ).

본 연구를 통해서 출산방법과 출산경험의 유무에 따른 골반 변위의 정도를 관찰할 수 있었다. 하지만 X-ray 사진의 해상도에 따라 정확한 측정의 어려움이 있어 측정의 오차를 배제할 수 없는 한계가 있었고, X-ray 촬영시 환자의 자세변화 등에 의해서도 측정치는 많은 차이를 보일 수 있었다. 향후 정확한 변위의 측정과 출산과 골반의 상관관계를 보다 명확히 규명하기 위해서는 위의 한계를 극복할 수 있는 방안의 연구와 미산부 등에 관한 연구를 추가하는 등의 지속적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## V. 결 론

1. 출산방법과 골반의 변위와의 관계에서 off centering measurement의 경우 정상분만을 한 산모군에서  $20.11\pm 27.04\text{mm}$ 이었고, 제왕절개를 한

산모군에서는  $16.12\pm 17.79\text{mm}$ 로 정상분만을 한 산모군에서 유의성있는 증가를 보였다.

2. innominate measurment, sacral ala measurement, ilium shadow measurement의 좌우 값의 차는 각각의 경우 다소의 차이는 보였지만 유의성은 없었다.
3. 출산경험과 골반변위와의 관계에서 ilium shadow measurement의 좌우 차가 초산모군에서는  $6.30\pm 4.98\text{mm}$ 였고, 경산모군에서는  $4.55\pm 3.91\text{mm}$ 였다. p값은 0.026으로 초산모군에서 유의성있는 증가를 보였다.
4. off centering measurement와 innominate measurment, sacral ala measurement의 좌우 값의 차는 다소의 차이는 보였으나 유의성은 없었다.
5. 정상분만을 한 산모군에서 제왕절개를 한 산모군보다 장골의 외방변위의 정도가 더 심하였다.
6. 초산모군에서 경산모군보다 장골의 내외방 변위의 정도가 더 심하였다.

## 참고문헌

1. 최유덕. 새임상 산과학. 서울:고려의학. 2001:145, 224-6.
2. 대한산부인과학회. 산과학. 서울:칼빈서적. 1991: 174.
3. 이종수, 임형호, 신병철. 정형추나학. 서울:대한추나학회. 2002:159-63.
4. Kellan JF, McMurtry RY, Paley D, Tile M. The Unstable Pelvic Fracture, Operative Treatment. Orthop Clin N Am. 1987;18:25-41.
5. Langloh, ND, Johnson EW, Jackson CB. Traumatic Sacroiliac Disruption. J Trauma. 1972;12: 931-935.

6. Lichtblau S. Dislocation of the Sacroiliac Joint. A Complication of Bone-grafting. J Bone and Joint Surg. 1962;44-A:193-8.
7. Schroeder KE, Pryor M. Bilateral Sacroiliac Dislocation in an Adolescent-A Case Report. Clin Orthop. 1979;173:191-3.
8. Sullivan CR. Fractures of the Pelvis. Instructional Course Lecture. 1961;18:92-101.
9. 대한정형물리치료학회. 정형물리치료진단학. 서울:현문사. 1998:504.
10. IA KAPANDJI 지음. 엄기매 옮김. 관절생리학. 서울:영문출판사. 2001:60-1.
11. 장준섭, 한대용, 현제영. 분만 중 발생한 치골 결합 분리 및 천장관절 스트레인. 대한정형외과학회지. 1982;17(3):494-5.
12. Wishner JG, Mayer L. Separation of the symphysis pubis. Surg Gynec Obst. 1929;49:380.
13. Lancaster RP. Backache in pregnancy and pelvic arthropathy. J Bone and Joint Surg. 1967;49B:199.
14. Finneson BE. Low back pain. Philadelphia:JB Lippincott Company. 1978:323.
15. Turek SL. Orthopaedics. Philadelphia:JB Lippincott Company. 1977:1468.
16. Callahan JT. Separation of the symphysis pubis. Am J Obstet and Gynec. 1953;66:282.
17. 요통편찬위원회. Low Back Pain. 서울:정담. 2002:227-8.