

## 미산부에서 모체의 신장이 아두골반불균형에 의한 제왕절개분만율에 미치는 영향

전남대학교 의과대학 산부인과학교실

송태복\* · 조혜연 · 김종운 · 기민지 · 오민정 · 김철홍 · 조문경 · 강우대 · 김윤하

### Maternal Height and the Risk of Cesarean Delivery Due to Cephalopelvic Disproportion in Nulliparous Women

Tae-Bok Song\*, Hye-Yeun Cho, Jong-Woon Kim, Min-Jee Kee, Min-Jeong Oh,  
Cheol-Hong Kim, Moon-Kyoung Cho, Woo-Dae Kang and Yoon-Ha Kim

Department of Obstetrics and Gynecology, Chonnam National University Medical School, Gwangju, Korea

This study was performed to identify the relationship between maternal height of  $\leq 155$  cm and the risk of cesarean delivery and cesarean delivery due to cephalopelvic disproportion (CPD) among women who had delivered in Chonnam National University Hospital from January 1997 to December 2007. A total of 1214 term, uncomplicated, singleton nulliparous pregnant women were selected among 10,434 deliveries, and the patients were divided into two groups based on maternal height:  $\leq 155$  cm (173 cases) as the study group and  $> 155$  cm (512 cases) as the control group. Various baseline clinical characteristics, intrapartum characteristics, and maternal and neonatal outcomes were analyzed. The cesarean delivery rate was 34.7% (60/173) in the study group and 21.7% (111/512) in the control group, which was statistically significant ( $p=0.001$ ). The cesarean delivery rate due to CPD was 19.7% (34/173) in the study group and 10.7% (55/512) in the control group, which was statistically significant ( $p=0.003$ ). Birth weight was significantly lower in the study group than in the control group ( $3193.2 \pm 336.8$  g and  $3293.0 \pm 384.1$  g respectively,  $p < 0.003$ ). In conclusion, the overall cesarean delivery rate and cesarean delivery rate due to CPD were higher and the birth weight was lower in the term nulliparous women with short stature.

**Key Words:** Cesarean delivery rate; Maternal height; Short stature; Cephalopelvic disproportion (CPD)

## 서 론

난산(dystocia)은 비정상적으로 분만과정의 진행이 느린

경우로써, 원인으로는 모체측 이상과 태아측 이상을 들 수 있는데, 이들에 영향을 미치는 다양한 원인에 의해서도 나타난다. 일반적으로 태아 선진부와 산도의 불균형이 있을 때 혼하며 이를 보다 단순하게 3부류로 나누어 보면 1)부적절한 자궁수축력, 2)태아 선진부, 태위, 그리고 태아발육 같은 태아의 이상, 그리고 3)협골반 등을 들 수 있다. 요즘, 효과

게재결정: 2009년 6월 25일

\*교신저자: 송태복, 501-746, 전남대학교 의과대학 산부인과학교실, Phone: 062-220-6373, FAX: 062-227-1637, E-mail: tbsong@chonnam.ac.kr

적이지 않은 분만진행을 표현할 때에 아두골반불균형(cephalopelvic disproportion, CPD)과 분만진행 실패(failure to progress)라는 용어가 사용되기도 한다.

다른 국가와 마찬가지로 국내 제왕절개술에 의한 출산의 빈도가 최근 수십 년 동안 급격히 증가하였으며 가장 많은 원인으로는 선행제왕절개로 인한 반복 제왕절개술이나, 처음으로 제왕절개술을 시행하는 경우에는 난산 또는 분만진행 실패가 가장 높은 빈도를 차지하고 있다. 2002년 미국의 제왕절개분만율은 26.1%이며 이중 60% 가량이 난산에 의한 것이다.<sup>1</sup> 국내의 경우 2003년 제왕절개분만율은 38.2%이며, 이중 초회 제왕절개분만율은 25.2%로 초회 제왕절개의 가장 많은 원인이 난산이다.<sup>2</sup> 우리나라에서 1961~1995년까지 15년간 제왕절개 빈도는 전체 분만의 22.2%이었고 이 중 그 적응증의 31.9%가 아두골반불균형 즉 난산이라고 보고되었다.<sup>3</sup> 난산은 모성 사망률과 태아 사망률, 유병률 증가와 밀접한 관계가 있는데, 개발도상국의 경우 전체 모성사망의 약 4~70%가 난산에 의한다고 WHO는 보고하고 있다.<sup>4</sup>

산모의 키와 아두골반 불균형 위험과의 관계에 대한 외국의 연구는 다양하게 보고되어 있다. 산모의 키와 겸자분만 및 제왕절개분만과는 관계가 있다는 연구들<sup>5-8</sup>이 있는가 하면 그런 관계가 없다는 연구들<sup>9,10</sup>은 산모의 키는 난산과 아두골반불균형을 예측하는데 도움이 된다고 보고하였다.<sup>5</sup> 키가 작은 경우 저체중아와 신생아 질식(asphyxia)을 포함한 주산기 예후가 좋지 않다고 보고한 연구들도 있으나<sup>12,13</sup> 아직까지 국내에서 산모의 키와 제왕절개분만 위험과의 관계에 대한 보고는 없다.

본 연구는 한국인 미산부에서 산모 키가 155 cm 이하 시 아두골반불균형으로 인한 제왕절개분만의 위험이 증가하는지를 알기 위해 시행하였다.

## 대상 및 방법

전남대학교병원에서 분만한 1997년 1월부터 2007년 12월까지 만 11년 동안의 데이터를 후향적으로 분석하였다. 연구기간 동안 총 분만 수는 10,434건이었으며 이중 합병증이 없으면서, 미산부, 단태임신, 후두위, 만기임신(37주 이상~41주 이하)이면서 차트의 기록이 충실한 경우는 1,214건이었다. 이중 산모의 키가 155 cm 이하인 173예를 연구군으로 하였고 키가 155 cm을 초과한 1,041예 중 연구군과 비슷한 입원기간이면서 비슷한 나이에서 2 : 1 비율로 무작위 선정한 512예를 대조군으로 하였다.

다음과 같은 경우는 연구대상에서 제외하였다: 자궁 내 태아발육제한, 양수과다증, 양수과소증, 자간증, 중증 자간전증, 중증 자간전증, HELLP 증후군, 전치태반, 태반조기박리, 임신성 당뇨병, 현성 당뇨병, 제왕절개수술에 영향을 줄 수 있는 태아기형, 자궁근종, 임신 전 자궁근종이나 자궁기형을 포함한 자궁근육을 침범하는 수술을 받았던 경우, 전신 홍반루푸스 등의 결합조직계 질환, 모체 악성 질환, 중증 비만, 정신분열증, 산도 콘디로마, 척추 후만증이나 측만증, 재생불량성 빈혈, Moyamoya 질환, 근무력증, 난장이증, 그리고 난소종양 등이다.

통계적 검정에는 SPSS 14.0 (SPSS Inc., Chicago, IL)을 이용하였고 연속변수에 대해서는 Student t test 그리고 이산변수에 대해서는  $\chi^2$  test와 Fisher's exact test를 시행하였다. Two-tailed p value를 이용하였고 p값이 0.05 미만 시 통계적으로 유의성이 있는 것으로 간주하였다.

## 결 과

모체의 나이는 173예의 연구군에서는  $29.7 \pm 5.0$ , 512예의 대조군에서는  $29.4 \pm 3.8$ 이었고 분만시 임신주수는 연구군에서  $39.1 \pm 1.1$ 주, 대조군에서  $39.2 \pm 1.2$ 로 두 군에서 유의한 차이가 없었다(Table 1).

두 군의 분만 중 특성 중 조기양막파수는 연구군 173건 중 30예(17.3%)이었고 대조군 512건 중 70예(13.7%)로 두 군 간에는 유의 있는 차이가 없었다. 양수의 태변착색 빈도는 연구군과 대조군 각각에서 21예(12.1%)와 47예(9.2%)이었고, 분만직전 임신부의 혈색소 값이 10 mg/dL 미만인 경우는 연구군에서 30예(17.3%)이고 대조군에서 72예(14.1%)로 두 군 간에 유의한 차이는 없었다. 연구군 173건 중 60예(34.7%)에서 그리고 대조군 512건 중 111예(21.7%)에서 제왕절개분만을 하여 임신부의 키가 155 cm 이하인 경우에서 유의하게 제왕절개분만율이 더 높았다(Table 2).

연구군에서 아두골반불균형에 의한 제왕절개분만은 34예

Table 1. Baseline characteristics of pregnant women

Characteristics	Study group (n=173)	Control group (n=512)	p value
Maternal age (years)	$29.7 \pm 5.0$	$29.4 \pm 3.8$	0.413
Gestational age (weeks)	$39.1 \pm 1.1$	$39.2 \pm 1.2$	0.337

Data are expressed as mean $\pm$ SD.

**Table 2.** Intrapartum characteristics of pregnant women

Intrapartum characteristics	Study group (n=173)	Control group (n=512)	p value
PROM	30 (17.3%)	70 (13.7%)	0.236
Amniotic fluid			
Clear	152 (87.9%)	465 (90.8%)	0.260
Meconium-stained	21 (12.1%)	47 (9.2%)	
Maternal Hb (<10 g/dL)	30 (17.3%)	72 (14.1%)	0.244
Type of delivery			0.001
Vaginal delivery	113 (65.3%)	401 (78.3%)	
Cesarean delivery	60 (34.7%)	111 (21.7%)	

PROM, Premature rupture of membranes; Hb, Hemoglobin.

**Table 3.** Route of delivery in study and control groups

Route of delivery	Study group (n=173)	Control group (n=512)	p value
Vaginal delivery	113 (65.3%)	401 (78.3%)	0.001
Cesarean delivery			
Due to CPD	34 (19.7%)	55 (10.7%)	0.003
Due to other indications	26 (15.0%)	56 (10.9%)	0.148

CPD, Cephalopelvic disproportion.

로 임신부 키가 155 cm 이하인 173건 중 19.7%이었고, 대조군에서는 아두골반불균형에 의한 제왕절개분만이 55예로 임신부 키 155 cm 초과인 512건 중 10.7%이었다. 이는 p 값 0.003으로 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 한편 아두골반불균형이 아닌 다른 적응증에 의한 제왕절개분만은 연구군과 대조군 각각에서 26예(15.0%)와 56예(10.9%)로 두 군간에 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 3).

출생 시 평균 체중은 연구군 3193.2±336.8 g, 대조군 3293.0±384.1 g으로 연구군에서 유의하게 더 낮았다(p=0.003). 7점 미만의 아프가 점수의 빈도는 1분치에서 연구군과 대조군 각각 5예(2.9%)와 9예(1.8%)로 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 아프가 점수 5분치와 10분치에 있어서도 유의한 차이가 없었다. 남아와 여아 분만에 있어서도 두 군 간에 유의한 차이는 없었다(Table 4).

산모의 키를 여러 기준으로 나누어 각각에서 제왕절개분만율과의 관계를 보았는데 산모 키를 155 cm 이하군과 그 초과군 그리고 160 cm 이하군과 그 초과군으로 한 경우에는 두 기준군 모두에서 키가 작은 군에서 유의하게 제왕절개분만율이 더 높았다(각각 p=0.001, p=0.012). 한편, 165 cm을 기준으로 할 때는 두 군간에 의미 있는 차이가 없었으며, 170 cm을 기준으로 한 경우는 170 cm을 초과하는 경우가 너무 적어 분석이 어려웠다(Table 5).

산모의 키가 아두골반불균형에 의한 제왕절개분만율에 영

**Table 4.** Neonatal outcomes in study and control groups

Neonatal outcomes	Study group (n=173)	Control group (n=512)	p value
Birth weight (g)*	3193.2±336.8	3293.0±384.1	0.003
Apgar score (<7) <sup>†</sup>			
1-min	5 (2.9%)	9 (1.8%)	0.556
5-min	1	2	
10-min	0	0	
Gender of infant			0.305
Male	96 (55.5%)	261 (51.0%)	
Female	77 (44.5%)	251 (49.0%)	

\*Intrauterine fetal death excluded; <sup>†</sup>Mean±SD.

**Table 5.** The rate of cesarean section according to different maternal height

Maternal height (cm)	Vaginal delivery	Cesarean delivery	p value
≤155 (n=173)	113 (65.3%)	60 (34.7%)	0.001
>155 (n=512)	401 (78.3%)	111 (21.7%)	
≤160 (n=428)	308 (72.0%)	120 (28.0%)	0.012
>160 (n=257)	207 (80.5%)	50 (19.5%)	
≤165 (n=614)	459 (74.8%)	155 (25.2%)	0.546
>165 (n=71)	56 (78.9%)	15 (21.1%)	
≤170 (n=682)	513 (75.2%)	169 (24.8%)	
>170 (n=3)	2 (66.7%)	1 (33.3%)	

**Table 6.** The rate of cesarean section due to CPD according to different maternal height

Maternal height (cm)	Cesarean delivery due to CPD	p value
≤155 (n=173)	34 (19.7%)*	0.003
>155 (n=512)	55 (10.7%)	
≤160 (n=428)	65 (15.2%)	0.026
>160 (n=257)	24 (9.3%)	
≤165 (n=614)	84 (13.7%)	0.162
>165 (n=71)	5 (7.0%)	
≤170 (n=682)	89 (13.0%)	
>170 (n=3)	0	

CPD, Cephalopelvic disproportion; \*, (No. of cesarean delivery due to dystocia/No. of total delivery)×100.

향을 미치는가 보기 위해 산모 키를 155 cm 이하군과 그 초과군, 160 cm 이하군과 그 초과군, 165 cm 이하군과 그 초과군, 그리고 170 cm 이하군과 그 초과군으로 나누어 분석해 보았다. 155 cm를 기준으로 할 때와 160 cm을 기준으로 할 때는 두 군 모두에서 유의하게 키가 작은 군에서 제왕절개분만율이 더 높았다(각각 p=0.003, p=0.026). 한편, 165 cm을 기준으로 할 때는 두 군 간에 차이가 없었으며, 170 cm을 기준으로 한 경우는 170 cm을 초과하는 경우가 너무 적어 분석이 어려웠다(Table 6).

## 고 찰

난산은 비정상적으로 분만과정의 진행이 느린 경우로써 일반적으로 태아 선진부와 산도의 불균형이 있을 때 흔한데 이는 모성 사망률과 태아 사망률, 유병률 증가와 밀접한 관계가 있다. 요즘, 효과적이지 않은 분만진행을 표현할 때에 아두골반불균형과 분만진행 실패라는 용어를 사용한다. 다른 국가와 마찬가지로 국내 제왕절개술에 의한 출산의 빈도가 최근 30여 년 간 급격히 증가하였으며 가장 많은 원인으로선 제왕절개술로 인한 반복 제왕절개술이나, 처음으로 제왕절개술을 시행하는 경우에는 난산 또는 분만진행 실패가 가장 많은 빈도를 차지하고 있다.

산모의 키와 아두골반불균형 위험과의 관계에 있어서 산모의 키와 겸자분만 및 제왕절개분만과는 관계가 있다는 연구들<sup>5-8</sup>과 그러한 관계가 없다는 연구들<sup>9,10</sup>이 있다. 키가 작은 경우 저체중아와 신생아 질식을 포함한 주산기 예후가 안 좋다고 보고한 연구들도 있다.<sup>12,13</sup>

모체의 작은 키는 제왕절개분만의 독립적 위험인자라고 보고한 연구들이 있는데<sup>5,12,14-16</sup> 이들 논문에서 산모의 키 기준치는 다르게 사용되었다. 본 연구에서 제왕절개분만율은 미산부 155 cm 이하군에서 155 cm 초과군에 비해 유의하게 더 높았다(연구군과 대조군에서 각각 34.7%와 21.7%). 더불어 아두골반불균형에 의한 제왕절개분만을 역시 155 cm 이하군에서 유의하게 더 높았다(연구군과 대조군에서 각각 19.7%와 10.7%). 본 연구에서 산모의 키를 여러 기준으로 나누어 각각에서 제왕절개분만율과의 관계 및 아두골반불균형에 의한 제왕절개분만율과의 관계를 보았다. 산모 키를 155 cm를 기준으로 한 경우와 160 cm를 기준으로 한 경우 모두에서 제왕절개분만율과 아두골반불균형에 의한 제왕절개분만율이 키가 작은 군에서 유의하게 더 높게 나왔다. 한편, 165 cm를 기준으로 하였을 때에는 제왕절개분만율과 아두골반불균형에 의한 제왕절개분만율이 키가 작은 군과 큰 군에서 유의하는 차이를 보이지 않았다. 즉, 한국인에서는 160 cm 이하인 경우에 160 cm 초과한 경우보다 제왕절개분만율과 아두골반불균형에 의한 제왕절개분만율이 유의하게 더 높음을 보여 주었다.

산모의 키가 작은 경우에 주산기 결과가 더 좋지 않다는 보고들이 있다.<sup>12,13</sup> 본 연구에서는 키가 작은 군에서 출생시 체중이 더 작았다. 그러나 99.8 g의 차이이어서 임상적으로 큰 의의는 없을 것으로 사료된다. 아프가 점수가 7점 미만인 경우는 두 군 간에 차이를 보이지 않았다. 본 연구에서

자궁내발육부전아는 제왕절개분만율에 영향을 미칠 수 있어 연구대상에서 제외하였기 때문에 저출생체중아의 빈도를 알아보는 것은 시행하지 않았다.

본 연구에서 산모의 키가 작은 군에서 제왕절개분만율과 아두골반불균형에 의한 제왕절개분만율 모두 더 높게 나와 임상에서 도움이 되리라 생각된다. 특히 한국인에서는 160 cm를 기준으로 이들의 차이가 있음을 보여 주었다. 하지만 산모의 키와 제왕절개분만율과의 관계 그리고 아두골반불균형에 의한 제왕절개분만율과의 관계를 보다 정확히 알기 위해서는 후향적 연구가 아닌 전향적 연구가 필요하리라고 생각된다.

## 알 림

이 논문은 2008년도 전남대학교병원 학술연구비(CRI 08043-1)에 의하여 연구되었음.

## References

1. ACOG. Dystocia and augmentation of labor. Practice Bulletin No 49, December 2003.
2. Korean Health Insurance Review & Assessment Service. Appropriateness assessment of cesarean delivery in year 2003.
3. Park YY. Major and minor indications of cesarean delivery (1965-1995). *Korean J Obstet Gynecol* 1999;42:254-9.
4. Abou-Zahr, Carla Lidia, Royston, Erica. Maternal mortality, a global factbook. Geneva: World Health Organization. 1991;598.
5. Van Roosmalen J, Brand R. Maternal height and the outcome of labor in rural Tanzania. *Int J Gynecol Obstet* 1992;37:169-77.
6. Harlow BL, Frigoletto FD, Cramer DW, Evans JK, Bain RP, Ewigman B, et al. Epidemiologic predictors of cesarean section in nulliparous patients at low risk. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:156-62.
7. Maternal anthropometry and pregnancy outcomes. A WHO collaborative study. *Bull World Health Organ*. 1995;73(Suppl):1-98.
8. Ogala WN, Audu L. Predicting conception and safe delivery of a macrosomic baby. *Cent Afr J Med* 1996;42:316-9.
9. Turcot L, Marcoux S, Fraser WD. Multivariate analysis of risk factors for operative delivery in nulliparous women. Canadian Early Amniotomy Study Group. *Am J Obstet Gynecol* 1997;176:395-402.
10. Stewart KS, Cowan DB, Philpott RH. Pelvic dimensions and the outcome of trial of labour in Shona and Zulu primigravidae. *S Afr Med J* 1979;55:847-51.
11. Frame S, Moore J, Peters A, Hall D. Maternal height and shoe size as predictors of pelvic disproportion: an assessment. *Br J Obstet Gynaecol* 1985;92:1239-45.
12. Camilleri AP. The obstetric significance of short stature. *Eur J Obstet*

*Gynecol Reprod Biol* 1981;12:347-56.

13. Kappel B, Eriksen G, Hansen KB, Hvidman L, Krag-Olsen B, Nielsen J, et al. Short stature in Scandinavian women. An obstetrical risk factor. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1987;66:153-8.
  14. Brabin L, Verhoeff F, Brabin BJ. Maternal height, birthweight and cephalopelvic disproportion in urban Nigeria and rural Malawi. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002;81:502-7.
  15. McGuinness BJ, Trivedi AN. Maternal height as a risk factor for cesarean section due to failure to progress in labour. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1999;39:152-4.
  16. Merchant KM, Villar J, Kestler E. Maternal height and newborn size relative to risk of intrapartum caesarean delivery and perinatal distress. *BJOG* 2001;108:689-96.
-