

산모의 직업활동이 태아, 신생아 및 분만방법에 미치는 영향

Effect of Occupational Activities of Mother to Fetus, Newborn Infant, and Delivery Methode

최정현*, 장재선**, 김성철***

이즈맘산부인과 초음파실*, 가천의과학대학교 식품영양학과**, 가천의과학대학교 방사선학과***

Jung-Hyun Choi(choijh6995@hanmail.net)*, Jae-Seon Jang(jsjang@gachon.ac.kr)**,
Sung-Chul Kim(sckim@gachon.ac.kr)***

요약

2010년 1월에서 2010년 12월까지 경기도 광명 소재 산부인과에서 초진에서부터 분만까지 동일 병원에서 실시한 산모 중 37주 이후에 정상 분만한 141명(비직업인군 73명과 직업군 68명)을 대상으로 태아, 신생아체중 및 분만방법을 산모의 직업여부에 따라 비교 분석하여 보았으며, 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 임신후 37주 기간의 산모체중 및 평균임신기간은 통계적인 차이는 없었다.
2. 37주시 태아체중은 비직업군은 평균 2.90±0.27 kg, 저체중아 비율은 2.75%, 직업군에서는 평균 2.76±0.28 kg, 저체중아 비율은 10.3%로 나타나 비직업군에서 37주 태아체중이 유의하게 높게 나타났다(p<0.05).
3. 신생아체중은 비직업군은 평균 3.42±0.43 kg, 직업군은 3.18±0.35 kg으로 비직업군의 신생아체중이 유의하게 높게 나타났다(p<0.05).
4. 분만방법은 비직업군에서 제왕절개수술이 32.9%, 직업군에서는 16.2%로 비직업군에서 통계적으로 유의하게 많게 나타났다(p<0.05).

■ 중심어 : | 태아 | 신생아 | 분만방법 |

Abstract

This study compared and analyzed fetus, newborn infant, and delivery method of 141 women who received medical service from the first examination to the delivery in an obstetrics and gynecology specialized hospital located in Gwangmyeong, Gyeonggi-do from Jan. 2010 to Dec. 2010 and had a regular delivery after 37 weeks of pregnancy (73 non-employed and 68 employed women), depending on employment state of the subjects. The following are the results derived from the study.

1. The weight of the mothers after 37 weeks of pregnancy and the average gestational age was no statistical difference depending on the employment state.
2. In 37 weeks, the average fetal weight in the non-employed group was 2.90±0.27 kg and the rate of small for gestational age infants was 2.75%. Meanwhile, the average fetal weight in the employed group was 2.76±0.28 kg and the rate of small for gestational age infants was shown to be 10.3%. It is known that the fetal weight of the non-employed group was significantly higher for 37 weeks of pregnancy (p<0.05).
3. The newborn infant weight of the non-employed group was 3.42±0.43 kg in average while that of the employed group was 3.18±0.35 kg. It is known that the newborn infant weight of the non-employed group was significantly higher (p<0.05).
4. In terms of delivery method, cesarean constituted 32.9% in the non-employed group while constituting 16.2% for the employed group. It is known that cesarean was shown to be significantly higher among the non-employed group (p<0.05).

■ keyword : | Fetus | New Born Infants | Delivery Method |

I. 서론

산업구조의 고도화와 다양한 근로 형태의 확산과 여성의 사회참여 요구 증대로 한국여성의 경제활동 인구는 크게 성장하였다. 그러나 경제활동 참가율은 남자에 비해 여자 48.3%로 미국여성 60.0%, 일본여성 49.6%에 비하여 낮다. 특히 25~30세 연령층의 경제활동 참가율이 두드러지게 낮은 편으로, 이것은 우리나라의 경우 이 시기의 여성들이 결혼, 출산, 육아 등의 이유로 직장에서 퇴출되는 현상을 반영하고 있는 것이다[1].

국내·외에서의 가임여성의 직장생활이 증가함에 따라 산모들의 취업활동이 태아에 미치는 영향에 관한 여러 연구들이 이루어지고 있으며, 김 등[2]은 활동성이 높은 직업군일수록 조기분만을 및 저체중아 분만이 높다고 보고하였으며, Teitelman AM[3] 등은 과도한 업무 또는 오랜 시간동안 서서 작업하는 등의 피로가 많은 직업의 여성에서는 조기분만 및 저체중아의 발생이 많다고 하였다. 하지만 Klebanoff MA[4] 등에 따르면 임신 중의 신체활동이 반드시 임신결과에 나쁜 영향을 끼치지 않는다고 하였다. 산모의 직업활동에 따른 출산 특성에 관한 연구는 아직까지 여러 가지 상반된 의견이 있지만 대부분 신생아위주로 연구가 이루어지고 있으며, 임신초기부터 출산까지 동일 병원에서 이루어지지 않아 정확한 데이터 관리가 어렵다.

본 연구에서는 동일 병원에서 초진부터 출산까지 실시한 산모 중 37주 이후에 정상 분만한 산모를 대상으로 하여 태아 및 신생아체중, 분만방법을 산모의 직업유무에 따라 비교 분석하여 관련 분야의 연구에 기초가 되고자 하였다.

II. 연구대상 및 방법

2010년 1월에서 2010년 12월까지 경기도 광명 소재 산부인과에서 초진에서부터 분만까지 동일 병원에서 실시한 산모 중 37주 이후에 정상 분만한 141명(비직업군 73명, 직업군 68명)을 대상으로 실시하였다.

임신 전의 체중 및 신장은 최초 진료시 산모가 기록

한 자료를 사용하고, 각 주수별 진료시 산모의 체중을 측정하였다. 또한 37주에서의 태아 체중 측정은 초음파 장치(ALOKA사의 SSD-@5)를 사용하여, 아두대형경치(Biparietal diameter, BPD), 대퇴골 길이(Femur Length, FL), 복부둘레(Abdominal Circumference, AC)의 3가지 측정값을 이용한 Hadlock(1985)[5] 방법으로 측정하였다(식 1).

$$\begin{aligned} \text{Log}_{10} \text{ EFW} &= 1.335 - 0.0034(\text{AC})(\text{FL}) + \\ &0.0316(\text{BPD}) + 0.0457(\text{AC}) + 0.1623(\text{FL}) \quad (1) \\ \text{EFW} &: \text{estimated fetal weight [g]} \end{aligned}$$

임신 전 산모의 신체질량지수(Body Mass Index : BMI)는 대한비만학회와 보건복지부에서 정한 저체중($\sim 18.4 \text{ kg/m}^2$), 정상체중($18.5 \sim 22.9 \text{ kg/m}^2$), 위험체중($23.0 \sim \text{kg/m}^2$)의 3단계로 구분하였다[6].

통계분석은 SPSS version 17.0을 사용하여, 직장생활 여부에 따른 분만방법의 차이는 두 집단간에 유의한 차이가 없다는 가설아래 교차분석을 하였으며, 직업유무에 따른 총 임신기간의 차이, 임신기간 중 산모의 체중 변화, 37주시의 태아 체중 및 출생 신생아의 체중 등은 t검정을 통하여 분석하였다.

III. 실험결과

1. 산모의 일반적인 특성

37주 이후의 정상분만 산모 141명(비직업군 73명, 직업군 68명)을 대상으로 직업유무에 따른 분만특성을 알아보았으며, 대상군의 기본 특성은 다음과 같다. 산모의 평균 연령은 비직업군이 33.2 ± 3.78 세, 직업군이 32.0 ± 2.92 세이며, 35세 이상의 고령산모[7]는 비직업군에서 26명(35.6%), 직업군에서 14명(20.7%)으로 비직업군에서의 고령산모비율이 조금 높았다.

임신 전 체중은 비직업군 및 직업군 각각에서 $55.8 \pm 9.05 \text{ kg}$, $54.8 \pm 6.82 \text{ kg}$ 로 나타났다. 키는 비직업군이 $160.3 \pm 4.98 \text{ cm}$, 직업군이 $161.5 \pm 5.31 \text{ cm}$ 이었으며, 임신 전 BMI는 비직업군과 직업군에서 저체중이 9.6%,

10.3% 였으며, 위험체중 이상이 각 각 21.9%, 17.6%의 분포를 나타냈다[Table 1].

Table 1. General characteristics of maternal

Characteristics		No job (%)	Job(%)	Total (%)
Age (year)	20~29	11(15.1)	13(19.1)	24(16.8)
	30~34	36(49.3)	43(63.2)	79(55.2)
	35~	26(35.6)	14(20.7)	40(28.0)
	Average±SD	33.2±3.78	32.0±2.92	
Pre-pregnancy weight (kg)	~50	21(28.8)	16(23.5)	37(25.9)
	50.1~60.0	37(50.7)	40(58.8)	77(53.8)
	60.1~70.0	10(13.7)	10(14.7)	21(14.7)
	70.1~	5(6.8)	2(3.0)	8(5.6)
Average±SD	55.8±9.05	54.8±6.82		
Height (cm)	~155	11(15.1)	8(11.8)	17(11.9)
	155.1~165.0	51(69.8)	49(72.0)	103(72.0)
	165.1~	11(15.1)	11(16.2)	23(16.1)
	Average±SD	160.3±4.98	161.5±5.31	
BMI (kg/m2)	~18.4	7(9.6)	7(10.3)	14(9.8)
	18.5~22.9	50(68.5)	49(72.1)	99(69.2)
	23.0~	16(21.9)	12(17.6)	30(21.0)
	Average±SD	21.7±3.51	21.0±2.41	
Total		73	68	141

No job : Subject of having no job activity during pregnancy
 Job : Subject of having job activity during pregnancy

2. 임신 37주의 산모 체중변화

임신기간의 산모 체중은 임신기간 및 제왕절개수술 여부 등에 따라 차이가 있을 수 있기 때문에 임신후 37주 기간의 체중을 비교하였으며, 체중변화는 ACOG (American College of Obstetricians and Gynecologists) Technical Bulletin No. 179[8]를 참고하여 임신기간의 체중 증가값이 11.4~15.9 kg인 경우를 정상체중 증가, 11.3 kg이하를 저체중 증가, 16.0 kg 이상을 과체중 증가로 구분하였다. 그 결과 비직업군은 저체중 증가가 42.5%, 과체중 증가가 15.0%였으며, 직업군은 저체중 증가가 55.9%, 과체중 증가가 11.8%로 나타났으며, 전 체적으로 11.8±3.69의 평균 증가를 보였으며, 직업유무에 따른 통계적인 차이는 없는 것으로 나타났다[Table 2].

Table 2. Change of maternal weight during pregnancy(~37 weeks)

Change of maternal weight (kg)	No job (%)	Job (%)	Total (%)	p-value
~11.3	31(42.5)	38(55.9)	69(48.9)	0.182
11.4~15.9	31(42.5)	22(32.3)	53(37.6)	
16.0~	11(15.0)	8(11.8)	19(13.5)	
Average±SD	12.2±4.04	11.4±3.28	11.8±3.69	

3. 37주 태아의 체중비교

조기분만의 기준이 되는 37주시 태아의 체중을 초음파검사법으로 측정 후 김 등[9]의 논문을 기준으로 하여, 임신 37주시 평균체중 백분위수의 10% 이하인 2.46 kg까지를 경량아(small for gestational age infants : SGA infants), 10% 초과 90% 미만인 2.47~3.39 kg까지를 적정체중아(Appropriate for gestational age infants : AGA infants), 90% 이상인 3.40 kg 이상인 경우를 과체중아(Large for gestational age infants : LGA infants)로 구분하였으며[10], 그 결과(table 3) 비직업군은 평균 체중이 2.90±0.27 kg, 저체중아 비율은 2.75%로 나왔으며, 직업군에서는 평균체중이 2.76±0.28 kg, 저체중아 비율은 10.3%로 나타나 비직업군 산모의 37주 태아 체중이 유의하게 높게 나타났다(p<0.05).

Table 3. Fetal weight at 37 weeks

Fetal weight (kg)	No job (%)	Job (%)	Total (%)	p-value
~2.46	2(2.75)	7(10.3)	9(6.4)	0.002
2.47~3.39	69(94.5)	60(88.2)	129(91.5)	
3.40~	2(2.75)	1(1.5)	3(2.1)	
Average±SD	2.90±0.27	2.76±0.28	2.83±0.28	

4. 신생아 체중비교

조산이 아닌 37주 이후 출생한 신생아의 출생체중을 산모의 직업여부에 따라 비교한 결과 비직업군은 평균 3.42±0.43 kg, 직업군은 3.18±0.35 kg으로 비직업군의 신생아체중이 유의하게 높게 나타났다(p<0.05).

Table 4. Comparison of new born infant weight

New born infant weight (kg)	No job (%)	Job (%)	Total (%)	p-value
Average±SD	3.42 ±0.43	3.18 ±0.35	3.31 ±0.41	0.001

5. 산모의 총 임신기간

산모의 총 임신기간은 직업군은 평균 39.40±1.17 주, 비직업군은 39.32±1.12 주, 전체 39.35±1.14 주로 직업군에서 임신기간이 길었지만 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다[Table 5].

Table 5. Mean gestational age(wk)

Mean gestational age(wk)	No job (%)	Job (%)	Total (%)	p-value
Average±SD	39.32 ±1.12	39.40 ±1.17	39.35 ±1.14	0.686

6. 분만방법 비교

조산이 아닌 37주 이후에 분만한 전체 산모중 직업군은 정상분만이 57명(83.8%), 제왕절개가 11명(16.2%)이었으며, 비직업군은 정상분만이 49명(67.1%), 제왕절개가 24명(32.9%)으로 직업을 가진 산모그룹에서 통계적으로 유의하게(p<0.05) 정상분만이 높은 것으로 나타났다[Table 6].

Table 6. Delivery methode

Delivery	No job (%)	Job (%)	Total (%)	p-value
normal cesarean	49(67.1) 24(32.9)	57(83.8) 11(16.2)	106(75.2) 35(24.8)	0.009

IV. 고 찰

여성의 경제활동인구가 증가하고 있는 가운데 출산율은 해마다 낮아지고 있으며 출산연령은 늦어지고 있다[11]. 여성의 경제활동이 신생아에게 많은 영향을 주고 있다는 여러 연구가 진행되고 있지만 저체중아, 조기분만 등과의 연관성에 대해 연구가 대부분이며, 정상

분만인 경우에서의 태아 및 신생아 특성에 관한 연구는 많지 않다.

Schieve 등[12]은 임신 중 체중의 증가가 저체중 증가인 경우에는 조산아 및 저체중아 출생과 관련이 있다고 하였으며, Cogswell 등[13]은 임신 중 체중의 증가가 과체중 증가인 경우에는 제왕절개수술 및 과체중아 출생과 관련이 있다고 하였다. 이는 임신기간 동안의 산모 체중증가는 조산아 및 신생아의 체중과 제왕절개 수술에 의한 분만방법 등에 중요한 요인임을 나타낸다. 임신 37주에서의 산모체중변화는 저체중 증가가 직업군에서, 과체중 증가가 비직업군에서 상대적으로 높게 나타났고, 전체적으로 비직업군의 체중 증가가 많았지만 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 이는 김 등 [2]의 연구결과와 비슷한 결과를 보였다.

태아의 체중은 신생아 체중 및 분만 등에 영향을 줄 수 있는 요인이다. 뱃속의 태아체중을 측정하는 방법은 1929년 Scammon 등[14]에 의해 X선을 이용하여 태아의 두위발달과 임신연령의 연관관계를 발표하였으며, Thompson 등[15], Campbell[16] 등 여러 연구에 의해 초음파를 이용하여 태아를 측정가능하며, 이 값을 이용하여 태아체중을 측정할 수 있음을 보고한 이후 태아체중측정에 관한 여러 연구들이 진행되어 오늘에 이르고 있다.

신 등 [17]은 직업군에 따라 신생아 체중에 영향을 줄 수 있다고 하였으며, Marbury 등[18]은 산모의 직업유무가 신생아 체중에 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았지만 임신 8개월 이후 까지 직장생활을 한 산모군에서 더 좋은 임신결과를 나타낸다고 하였다. 본 연구에서는 비직업군의 37주 태아체중이 유의하게 높게 나타났으며, 과체중아의 비율도 비직업군에서 높게 나타났다.

윤 등[19]은 신생아의 체중에는 임신 전 산모의 체중, 분만시 체중 및 임신기간중 산모의 체중증가가 많을수록 신생아의 체중이 증가한다고(p<0.05) 보고하였으며, 본 연구에서는 비직업군의 산모 체중증가가 유의하지는 않지만 높게 나타났고, 신생아의 체중도 비직업군이 유의한 범위에서 높게 나타나 비슷한 경향을 나타내었다.

김 등[20]은 임신 전 및 출산 전 산모의 체질량지수가 높을수록 제왕절개의 빈도가 높다고 하였으며, 제왕절개에 의한 분만의 경우 정상분만의 경우보다 산후 회복 지연, 의료비 증가 등으로 인해 산후우울증이 높게 나타난다는 결과[21]도 보고되고 있어 출산 전 BMI관리가 중요함을 알 수 있다.

많은 연구결과에도 산모의 직업활동이 임신결과에 미치는 영향은 여러 의견이 많다. 본 연구에서는 타 연구와는 차별되게 임신 초기부터 분만까지 한 병원에서 이루어진 산모를 대상으로 하여 산모의 이력추적이 정확한 집단을 대상으로 하였으며, 결과적으로 산모의 직업활동이 태아 및 신생아체중, 분만방법에 영향을 줄 수 있다는 데이터를 보여 추후 관련 연구에 기초자료로 충분히 보이며, 연구의 제한점으로는 산모의 직업종류 또는 업무강도 등에 관한 구분이 없이 직업군과 비직업군으로만 구분한 연구로 산모의 업무 강도에 따른 영향에 관한 연구가 추가로 진행되면 더욱 좋은 자료가 될 것으로 사료된다.

V. 결론

본 연구에서는 37주 이후 정상분만한 산모 141명(비직업군 73명, 직업군 68명)을 대상으로 산모의 직업유무에 따른 태아, 신생아 및 분만특성을 관찰하여 보았다.

1. 산모의 연령은 비직업군과 직업군이 각각 33.2 ± 3.78 세, 32.0 ± 2.92 세, 산전 BMI는 각각 21.7 ± 3.51 , 21.0 ± 2.41 이었다.
2. 임신 37주 시 산모의 체중은 비직업군이 12.2 ± 4.04 , 직업군이 11.4 ± 3.28 로 통계적으로 유의한 차이가 없었다.
3. 임신 37주 시 태아의 체중은 비직업군이 2.90 ± 0.27 kg, 직업군이 2.76 ± 0.28 kg으로 비직업군에서 유의하게 높게 나타났다($p<0.05$).
4. 총 임신 기간은 차이가 없었으며, 신생아 체중은 비직업군에서 3.42 ± 0.43 kg, 직업군에서 3.18 ± 0.35 kg으로 비직업군에서 유의하게 높게 나타났다($p<0.05$).

5. 분만방법은 비직업군이 32.9%, 직업군이 16.8%로 비직업군에서 유의하게 높게 나타났다($p<0.05$).

참고 문헌

- [1] 가톨릭대학교 예방의학교실, 산업의학센터, “산업보건학 제3판”, 수문사, pp.107-111, 2003.
- [2] 김상헌, 우병욱, 고석봉, 이영기, 박윤기, 이승호, “산모의 직업적 활동성이 조기분만과 제체중아 분만에 미치는 영향”, 대한산부인과학회지, 제36권, 제8호, pp.3273-3280, 1993.
- [3] A. M. Teitelman, L. S. Welch, K. G. Hellenbr, and M. B. Bracken, “Effect of maternal work activity on preterm birth and low birth weight,” Am J Epidemiol, Vol.131, No.1, pp.104-113, 1990.
- [4] M. A. Klebanoff, P. H. Shiono, and J. C. Carey, “The effect of physical activity during pregnancy on preterm delivery and birth weight,” Am J Obstet Gynecol, Vol.163, No.5, pp.1450-1456, 1990.
- [5] F. P. Hadlock, R. B. Harrist, R. S. Sharman, R. L. Deter, and S. K. Park, “Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements - a prospective study,” Am J Obstet Gynecol., Vol.151, No.3, pp.333-337, 1985.
- [6] 보건복지부, 2005년도 건강증진사업안내, pp.557, 2005.
- [7] 허혁, 황지영, 김도균, 이형중, 심재철, 양희생, “35세 이상 고령산모의 임신과 출산에 대한 임상적 연구”, 대한산부인과학회지, 제47권, 제3호, pp.458-463, 2004.
- [8] American College of Obstetricians and Gynecologists, Technical Bulletin No. 179; Nutrition during pregnancy, Washington DC, 1993.
- [9] 김병성, 정인배, 김영국, 박천식, 한상원, 차동수, “임신주수별 신생아 체중 분포 및 태아발육지연

의 기준치 설정”, 대한주산회지, 제6권, 제2호, pp.123-134, 1995.

[10] 고경심, 박혜영, 신광철, 하진완, 진진, 박충학, “임산부 체형특성과 만삭아 출생체중과의 관계”, 대한산부인과학회지, 제42권, 제4호, pp.752-758, 1999.

[11] 문주영, 한원호, 심계식, 장지영, 배중우, “한국의 출산산모 연령분포 변화와 고령산모에서 저체중 출생아의 빈도”, 대한주산회지, 제22권, 제1호, pp.30-36, 2011.

[12] L. A. Schieve, M. E. Cogswell, K. S. Scanlon, G. Perry, C. Ferre, C. Blackmore-Prince, and S. M. Yu, “Rosenberg D, Pre-pregnancy body mass index and pregnancy weight gain : Association with preterm delivery,” *Obstet Gynecol.*, Vol.96, No.2, pp.194-200, 2000.

[13] M. E. Cogswell, M. K. Serdula, D. W. Hungerford, and R. Yip, “Gestational weight gain among average-weight and overweight women-what is excessive?,” *Am. J. Obstet Gynecol.*, Vol.172, No.2, pp.705-712, 1995.

[14] R. E. Scammon and L. A. Calkins, “*The development and growth of the external dimensions of the human body in the fetal period*,” University minesota press, p.116, 1929.

[15] H. E. Thompson, J. H. Holmes, K. R. Gottesfeld, and E. S. Taylor, “Fetal development as determined by ultrasonic pulse echo techniques,” *Am J Obstet. Gynecol*, Vol.92, No.1, pp.44-52, 1965.

[16] S. Campbell, “An improved method of fetal cephalometry by ultrasound,” *J Obstet Gynecol*, Vol.75, No.5, pp.568-576, 1968.

[17] 신용덕, 이태용, 이영수, 이동배, “모성직업활동이 조산과 저체중출생 및 자연유산에 미치는 영향”, 대한산업의학회지, 제6권, 제1호, pp.69-84, 1994.

[18] M. C. Marbury, S. Linn, R. R. Monson, D. H.

Wegman, S. C. Schoenbaum, P. G. Stbblefield, and K. J. Ryan, “Work and pregnancy,” *J Occup Med.*, Vol.26, No.6, pp.415-421, 1984.

[19] 윤혜진, 호정규, 조수현, 김경태, 문형, “산모의 신체적 특성변화와 신생아 체중의 상관관계:1989년과 1999년의 비교”, 대한산부회지, 제47권, 제1호, pp.146-152, 2004.

[20] 김건우, 전종관, “한국여성에서 체질량지수가 제왕절개분만에 미치는 영향”, 대한산부인과학회지, 제49권, 제10호, pp.2104-2111, 2006.

[21] 김현진, “*취업모와 비 취업모의 산후 우울*”, 이화여자대학교 대학원 석사논문, 2007.

저 자 소개

최 정 현(Jung-Hyun Choi)

정회원



- 2010년 8월 : 한서대학교 건강증진대학원 방사선학과(방사선학석사)
- 2007년 4월 ~ 현재 : 이즈맘산부인과 초음파실

<관심분야> : 초음파, 의료선량

장 재 선(Jae-Seon Jang)

정회원



- 2001년 8월 : 성신여자대학교 생물학과(이학박사)
- 1989년 3월 ~ 현재 : 가천의과대학교 식품영양학과 교수

<관심분야> : 보건통계, 생물학

김 성 철(Sung-Chul Kim)

정회원



- 2009년 8월 : 전북대학교 방사선 과학기술학과(이학박사)
- 2001년 3월 ~ 현재 : 가천의과 학대학교 방사선학과 교수

<관심분야> : 의료기기, 의료선량