

# 2009 Institute of Medicine (IOM) 권고안을 기초로 한 쌍태임신에서의 임신 중 체중 증가에 따른 임신 예후

연세대학교 의과대학 산부인과학교실

이은주 · 김영한 · 권자영 · 박용원

## Pregnancy outcome according to gestational weight gain in twin pregnancies on the basis of the 2009 Institute of Medicine (IOM) recommendations

Eun Joo Lee, M.D., Young Han Kim, M.D., Ph.D., Ja-Young Kwon, M.D., Ph.D.,  
Yong Won Park, M.D., Ph.D.

*Department of Obstetrics and Gynecology,  
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

**Objective:** The aim of this study was to investigate the effect of gestational weight gain on pregnancy outcome in twin pregnancies according to prepregnancy body mass index (BMI), on the basis of 2009 Institute of Medicine (IOM) recommendations.

**Methods:** One hundred ninety-eight twin pregnancy women and their 396 neonates who delivered in Yonsei University Health System from January 1st, 2005 to April 30th, 2010. Maternal height, maternal weight in prepregnancy and gestational weight gain were retrospectively reviewed. Women were grouped into four categories of BMI: underweight ( $<18.5 \text{ kg/m}^2$ ), normal weight ( $18.5\sim24.9 \text{ kg/m}^2$ ), overweight ( $25\sim29.9 \text{ kg/m}^2$ ) and obese ( $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). Gestational weight gain was categorized as “Less” if it was below the IOM’s recommended range for the woman’s prepregnancy BMI, “Within” if it was within the range, and “More” if it was above the range.

**Results:** Underweight with “Less” or “Within” maternal weight gain groups were associated with significantly increased odds for small for gestational age (“Less”, odds ratio [OR] 6.5, confidence interval [CI] 1.75~24.14; “Within”, OR 3.55, CI 1.37~9.14) and “More” weight gain with overweight or obesity groups were associated with significantly increased odds for large for gestational age (overweight, OR 6.25, CI 1.14~34.32; obesity, OR 8.33, CI 1.14~47.93). Overweight or obese women and excessive gestational weight gain were associated with significantly increased odds of pregnancy induced hypertension (overweight: OR 7.04, CI 1.04~47.78, obesity: OR 10.56, CI 1.32~84.14) and gestational diabetes mellitus (overweight: OR 13.2, CI 1.78~97.74, obesity: OR 19.8, CI 2.29~171.02).

**Conclusion:** Overweight or obese women with excessive gestational weight gain were associated with significantly increased risk of adverse pregnancy outcome in twin pregnancies. Therefore, physician should pay attention not only to prepregnancy BMI but also to maternal weight gain. A large prospective study is necessary to confirm the relationships between gestational weight gain and pregnancy outcome in twin pregnancies.

**Key Words:** Pregnancy outcome, Gestational weight gain, Twin pregnancies

우리나라 가임기 부부의 약 15%는 불임으로 진단받고

접 수 일 : 2010. 5. 28.  
채 택 일 : 2010. 6. 18.  
교신저자 : 박용원  
E-mail : ywparkob@yuhs.ac

있고 배란 유도제 및 보조 생식술의 발달과 함께 쌍태임신의 비율 또한 증가하는 추세로, 통계청 발표에 따르면 전체 출산 중 쌍태아 출산의 비율은 1995년 1.30%, 2005년 2.17%, 2008년 2.75%로 점차 그 비율이 증가하고 있는 추세이다. 쌍태임신은 단태임신에 비해 조산, 저출생 체중

아, 자궁 내 성장 지연의 비율이 높고 신생아 질병 이환율과 주산기 사망률 또한 증가하는 것으로 알려져 있다.<sup>1</sup> 최근의 미국 통계에 따르면 다태아 출생 비율은 전체 출생 비율의 3%에 해당하나, 조산의 15%, 저출생 체중아 (low birth weight infant; 출생체중 2,500 g 이하)의 20%, 극소 저출생 체중아 (very low birth weight infant; 출생체중 1500 g 이하)의 19~24%를 차지하며 쌍태임신에서의 생존과 연관되는 지표는 2,850 g 이상의 출생체중과 36주 이상의 임신 주수라고 발표하였다.<sup>1-3</sup> 또한 최근 연구에 따르면 적정 체중아 (appropriate for gestational age)로 태어난 쌍태아의 경우 단태아와 비슷한 신체 조성 (body composition)을 보이는 것에 비해 임신 기간에 비해 과소체중아 (small for gestational age, SGA)로 태어난 쌍태아의 경우 낮은 체지방량 (lean body mass)을 보인다고 하였다.<sup>4</sup>

많은 연구를 통해 쌍태임신에서의 임신 전 산모의 체질량 지수 (body mass index, BMI)와 임신 중 체중 증가량 (gestational weight gain)은 단태임신에서와 마찬가지로 신생아의 출생 체중과 임신 예후에 영향을 미치는 중요한 요인으로 알려져 있으며, 이상적인 임신 중 체중 증가량에 대해 논란이 있어 왔다.<sup>5,6</sup> 2003년 Neggers과 Goldenberg<sup>7</sup>는 임신 전 낮은 체질량 지수는 조산과 자궁 내 성장지연과 같은 불량한 주산기 합병증의 강력한 예측인자라고 하였고, Bolzan과 Guimarey<sup>8</sup>는 임신 전 체중이 1 standard deviation 이하인 산모로부터 출생한 신생아의 경우 자궁 내 성장지연의 위험이 2배 증가한다고 발표하였다.

쌍태임신에서의 적절한 임신 중 체중 증가량에 대한 이전의 연구에서, Pederson 등<sup>9</sup>은 20 kg (44 lb) 이상의 체중 증가가 2,500 g 이상의 출생체중, 37주 이상의 임신 주수, 7점 이상의 5분 Apgar 점수와 연관이 있다고 하였고 16.8 kg (37 lb) 이하의 임신 중 체중 증가가 있는 경우 주산기 합병증이 의미 있게 증가하였다고 보고하였다. 2009년 5월, Institute of Medicine (IOM)에서는 이전 데이터를 통해 산모와 신생아의 예후를 분석하고, 단태임신과 쌍태임신 각각에서의 적절한 임신 중 체중 증가량에 대한 새로운 권고안을 제시하였다. 새로운 권고안은 산모의 임신 전 체질량 지수에 따라 임신부를 분류하였으며 정상 체중군 (BMI 18.5~24.9)의 경우 17~25 kg (37~54 lb), 과체중군 (BMI 25~29.9)의 경우 14~23 kg (31~50 lb), 비만군

(BMI 30 이상)의 경우 11~19 kg (25~42 lb)의 체중 증가를 권장하였으며 인종이나 산모의 키에 관계없이 모든 연구에 동일하게 적용하도록 하였다.<sup>10</sup> 임신 중 체중 증가량에 대한 연구는 산모와의 적절한 상담과 지도 및 식이와 운동 교육을 통해 체중 증가량을 조절할 수 있다는 점에서 매우 중요하다.

따라서 본 연구에서는 2009년 IOM 권고안에 기초하여 쌍태임신에서 임신 중 체중 증가량에 따른 임신 예후를 분석하고자 하였다.

## 연구 대상 및 방법

2005년 1월부터 2010년 4월까지 본원에서 분만한 쌍태 임신 산모 198명과 이들의 신생아 396명을 대상으로 후향적으로 연구를 시행하였다. 동질의 집단 비교 연구를 위해, 18세 미만 또는 40세 초과와 연령과 34주 미만의 조산 또는 42주 이상의 지연임신 또한 연구대상에서 제외하였다. 또한 의무기록상 임신 전 산모의 키, 체중, 분만 시 체중 및 신생아 기록이 불완전한 경우와 선천성 기형이 있는 경우, 쌍태아간 수혈 증후군을 진단받거나 자궁내 태아 사망이 있는 경우, 당뇨, 고혈압 등과 같은 만성적인 내, 외과적인 질환이 있는 경우 역시 연구대상에서 제외하였다. 임신 주수는 최종 월경일 (last normal menstrual period)을 기준으로 하였으며 최종 월경일을 모르거나 불확실한 경우에는 임신 초기에 시행한 초음파를 통한 임상적 추정 주수를 기준으로 하였다.

산모는 임신 전 BMI에 따라 4개의 집단으로 분류하였으며 각각 저체중군 (BMI <18.5), 정상 체중군 (BMI 18.5~24.9), 과체중군 (BMI 25~29.9), 비만군 (BMI ≥30)으로 정의하였다. 임신 중 체중 증가량은 임신 전 BMI에 따른 IOM 권고사항을 기준으로 권장 범위보다 작은 “미달”군과 권장 범위에 해당 하는 “적정”군, 권장 범위보다 큰 체중 증가를 보인 “초과”군으로 분류하였다. 연구 대상에 포함된 모든 산모는 기혼 여성으로 모두 비흡연가 (non-smoker)였으며 모두 본원에서 제왕절개로 분만하였다. 전자 의무기록 (electronic medical record, EMR) 분석을 통해 나이, BMI (kg/m<sup>2</sup>), 체외수정 (IVF-ET) 여부, 분만 시 임신 주수를 조사하였다. 산모 합병증으로는 임신성 고혈압, 임신성 당뇨의 발생 비율을 분석하였다. 또한 신생아 합병증 비교를

위해 출생 체중, 신생아의 1분, 5분 Apgar 점수 및 신생아 집중 치료실 (neonatal intensive care unit) 입원 여부를 조사하였다. 통계 분석에는 SAS (ver. 9.1; SAS Institute Inc., Cary, NS, USA)를 이용하여 카이제곱 검정 (chi-square test), 다중 회귀 분석 (multiple linear regression analysis), 로지스틱 회귀 분석 (logistic regression analysis)을 시행하였으며  $P < 0.05$ 일 때 통계학적으로 유의한 것으로 판정하였다.

## 결 과

체질량 지수와 임신 중 체중 증가량에 따른 12집단의 환자의 나이, 초산여부, 분만 시 주수, 체외수정 여부, 임신 중 체중 증가량을 나타내었다 (Table 1). 집단 간 환자의 나이, 분만 시 주수는 통계학적으로 차이를 보이지 않았으며 초산 여부, 체외수정 여부는 회귀분석을 이용한 12집단 간 비교 시 보정 요인으로 적용하였다.

산모 합병증 및 신생아 합병증은 발생 비율 (Table 2)과 회귀분석 (Tables 3, 4)을 통해 비교하였다. 12집단 비교 시 기준 집단은 표본수가 가장 많은 집단 즉, BMI가 정상

이면서 체중 증가는 “적정”군으로 지정하였다.

신생아의 체중은 임신 전 BMI 및 임신 중 체중 증가와 관련이 높았다. 임신 전 BMI가 저체중군인 경우 임신 중 체중증가가 IOM 권고안보다 적은 “미달”군 또는 “적정”군인 경우 임신기간에 비해 SGA의 비율이 의미 있게 증가하였다 (“미달”군: odds ratio [OR] 6.5, 95% confidence interval [CI] 1.75~24.14; “적정”군: OR 3.55, 95% CI 1.37~9.14). 임신 전 BMI가 과체중이거나 비만인 경우 IOM 권고안보다 체중 증가량이 큰 “초과”군에서는 기준 집단에 비해 의미 있게 높은 과출생 체중아 (large for gestational age, LGA) 비율을 보였다 (과체중군: OR 6.25, 95% CI 1.14~34.32; 비만군: OR 8.33, 95% CI 1.45~47.93). 또한 산모의 임신 전 BMI가  $30 \text{ kg/m}^2$  이상인 “비만”군 중에서 IOM 권고안 이상의 체중 증가를 보인 산모에서는 임신성 고혈압의 비율이 의미 있게 증가하였고 (“적정”군: OR 7.04, 95% CI 1.04~47.78; “초과”군: OR 10.56, 95% CI 1.32~84.14) 임신성 당뇨의 발생 또한 의미있게 증가하였다 (“적정”군: OR 13.2, 95% CI 1.78~97.74; “초과”군: OR 19.8, 95% CI 2.29~171.02).

**Table 1.** Maternal characteristics and complications

Weight gain	n	Age (yr)	BMI ( $\text{kg/m}^2$ )	IVF-ET (%)	Nulliparity (%)	Length of gestation (wk)	Gestational weight gain (kg)	PIH (%)	GDM (%)
BMI less than $18.5 \text{ kg/m}^2$ (n=19)									
Less than IOM recommendation	5	30.4±1.7	17.8±1.2	40.0	60.0	36.3±2.5	15.1±3.0	0	0
IOM recommendation	10	31.5±3.2	17.6±1.4	50.0	70.0	36.7±2.1	21.2±1.6	10.0	0
(17~25 kg)									
More than IOM recommendation	4	33.6±3.0	17.9±0.6	75.0	75.0	37.2±1.4	28.8±2.8	25	25
BMI $18.5 \sim 24.9 \text{ kg/m}^2$ (n=129)									
Less than IOM recommendation	14	31.0±4.2	21.8±1.5	57.1	50.0	37.0±2.2	14.8±3.1	7.1	7.1
IOM recommendation	104	32.8±3.6	21.3±1.8	65.4	56.7	36.3±2.2	20.2±1.6	8.7	4.8
(17~25 kg)									
More than IOM recommendation	11	33.4±3.7	22.1±1.6	63.6	63.6	37.1±1.5	28.9±3.9	18.2	9.1
BMI $25.0 \sim 29.9 \text{ kg/m}^2$ (n=37)									
Less than IOM recommendation	8	33.6±3.2	27.5±1.6	50.0	62.5	36.8±2.4	10.4±3.0	0	0
IOM recommendation	24	32.9±3.4	27.4±1.8	66.7	66.7	36.7±1.9	18.6±1.9	12.5	8.3
(14~23 kg)									
More than IOM recommendation	5	34.4±4.0	26.8±1.7	60.0	80.0	36.5±2.0	25.3±1.8	40.0	40.0
BMI more than $30.0 \text{ kg/m}^2$ (n=13)									
Less than IOM recommendation	4	31.7±3.2	32.6±3.0	75.0	75.0	36.4±2.8	9.8±0.9	0	25.0
IOM recommendation	5	32.4±4.2	31.2±1.9	80	60.0	36.8±1.8	16.4±1.5	40.0	40.0
(11~19 kg)									
More than IOM recommendation	4	33.2±2.6	32.9±1.7	50.0	50.0	36.2±2.8	21.9±1.6	50.0	50.0

IOM: Institute of Medicine, BMI: body mass index, PIH: pregnancy induced hypertension, GDM: gestational diabetes mellitus.

**Table 2.** Neonatal outcomes based on maternal prepregnancy body mass index (BMI) categories

Weight gain	n	Birth weight (g)	Apgar 1 min	Apgar 5 min	SGA (%)	LGA (%)	NICU (%)
BMI less than 18.5 kg/m <sup>2</sup> (n=38)							
Less than IOM recommendation	10	2,379.0±289.4	6.7±0.5	7.7±0.6	30.0	0.0	40.0
IOM recommendation (17~25 kg)	20	2,496.0±389.2	6.5±1.8	8.1±1.3	35.0	0.0	40.0
More than IOM recommendation	8	2,596.3±325.7	6.7±0.5	7.8±0.9	25.0	12.5	25.0
BMI 18.5~24.9 kg/m <sup>2</sup> (n=258)							
Less than IOM recommendation	28	2,339.4±324.6	6.7±1.4	8.0±0.9	21.4	0.0	46.4
IOM recommendation (17~25 kg)	208	2,580.6±708.2	6.9±1.6	8.1±1.2	18.8	3.9	32.6
More than IOM recommendation	22	2,651.3±430.3	6.6±1.4	7.9±1.3	18.2	4.5	22.7
BMI 25.0~29.9 kg/m <sup>2</sup> (n=74)							
Less than IOM recommendation	16	2,520.0±584.2	6.8±1.6	7.9±1.4	18.8	0.0	18.8
IOM recommendation (14~23 kg)	48	2,633.0±424.5	7.0±1.3	8.1±1.3	16.7	4.2	16.7
More than IOM recommendation	10	2,489.6±478.3	7.0±1.0	8.0±1.1	20.0	10.0	20.0
BMI more than 30.0 kg/m <sup>2</sup> (n=26)							
Less than IOM recommendation	8	2,635.3±417.6	6.2±0.9	7.2±0.9	25.0	0.0	25.0
IOM recommendation (11~19 kg)	10	2,642.9±330.4	6.1±0.8	7.1±0.8	10.0	10.0	10.0
More than IOM recommendation	8	2,875.6±462.3	5.9±0.8	6.9±0.9	12.5	12.5	25.0

SGA: small for gestational age, LGA: large for gestational age, NICU: neonatal intensive care unit.

**Table 3.** Multiple linear regression analysis of neonatal outcomes

Weight gain	Birth weight (g)	Apgar 1 min Coefficient (standard error)	Apgar 5 min
BMI less than 18.5 kg/m <sup>2</sup> (n=38)			
Less than IOM recommendation	-201.6 (40.5)*	-0.21 (0.09)	-0.42 (0.16)*
IOM recommendation (17~25 kg)	-84.6 (26.3)	-0.44 (0.16)	-0.01 (0.12)
More than IOM recommendation	15.7 (5.9)	-0.20 (0.10)	-0.32 (0.19)
BMI 18.5~24.9 kg/m <sup>2</sup> (n=258)			
Less than IOM recommendation	-241.2 (66.5)*	-0.21 (0.19)*	0.24 (0.39)*
IOM recommendation (17~25 kg)	Reference	Reference	Reference
More than IOM recommendation	70.7 (24.8)*	-0.31 (0.18)	-0.21 (0.19)
BMI 25.0~29.9 kg/m <sup>2</sup> (n=74)			
Less than IOM recommendation	-60.6 (34.1)*	-0.10 (0.21)	-0.21 (0.16)
IOM recommendation (14~23 kg)	52.4 (28.2)	0.10 (0.16)	-0.01 (0.12)
More than IOM recommendation	91.0 (38.3)*	0.11 (0.37)	-0.11 (0.37)
BMI more than 30.0 kg/m <sup>2</sup> (n=26)			
Less than IOM recommendation	54.7 (26.7)	-0.71 (0.57)	-0.91 (0.29)*
IOM recommendation (11~19 kg)	62.3 (19.8)	-0.81 (0.46)	-0.81 (0.63)
More than IOM recommendation	295.0 (90.6)*	-1.01 (0.67)*	-1.21 (0.70)*

\* P&lt;0.05.

## 고 찰

임신 중 적절한 체중 증가에 대한 논란은 단일태아뿐만 아니라 쌍태아에서도 지속되어 왔으며 수많은 생물학적, 행태적, 문화적, 정신 사회적 요인들이 영향을 미친다고 알려져 왔다. 본 연구를 통해 쌍태임신에서 임신 중 체중 증가는 임신 전 BMI와 함께 산모 및 신생아의 합병증에 중

요한 영향을 미치는 인자로 나타났다. 임신 전 BMI가 저체중 이거나 임신 중 체중 증가가 IOM 권고안보다 적은 “미달”군의 경우 기준 집단에 비해 임신기간에 비해 SGA의 비율이 의미 있게 증가하였으며, 임신 전 BMI가 과체중 또는 비만인 경우 IOM 권고안보다 체중 증가량이 큰 “초과”군에서는 기준 집단에 비해 의미 있게 큰 LGA의 비율을 보였는데 이러한 결과는 이전의 연구들과 유사하였다.

**Table 4.** Multivariate logistic regression of maternal and neonatal outcomes

Weight gain	SGA	LGA	NICU	PIH	GDM
	Adjusted odds ratio (95% Confidence Interval)				
BMI less than 18.5 kg/m <sup>2</sup>					
Less than IOM recommendation	6.5* (1.75~24.14)	0.00 (0.00)	2.06 (0.58~7.35)	2.64 (0.27~26.20)	0.00 (0.00)
IOM recommendation (17~25 kg)	3.55* (1.37~9.14)	0.00 (0.00)	2.06 (0.82~5.18)	1.17 (0.13~10.34)	0.00 (0.00)
More than IOM recommendation	1.44 (0.28~7.43)	3.57 (0.39~32.60)	1.24 (0.29~5.32)	0.00 (0.00)	4.95 (0.46~52.86)
BMI 18.5~24.9 kg/m <sup>2</sup>					
Less than IOM recommendation	1.18 (0.45~3.11)	0.00 (0.00)	1.78 (0.80~3.96)	0.81 (0.10~6.94)	1.52 (0.16~14.07)
IOM recommendation (17~25 kg)	Reference	Reference	Reference	Reference	Reference
More than IOM recommendation	0.96 (0.31~3.01)	1.19 (0.14~9.99)	0.47 (0.47~1.29)	2.35 (0.44~12.56)	1.98 (0.21~18.66)
BMI 25.0~29.9 kg/m <sup>2</sup>					
Less than IOM recommendation	3.37* (1.18~9.61)	0.00 (0.00)	0.94 (0.31~2.80)	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)
IOM recommendation (14~23 kg)	1.14 (0.52~2.48)	2.27 (0.66~7.88)	0.69 (0.34~1.40)	1.51 (0.38~6.05)	1.8 (0.33~9.89)
More than IOM recommendation	1.86 (0.46~7.50)	6.25* (1.14~34.32)	0.88 (0.22~3.52)	7.04* (1.04~47.78)	13.2* (1.78~97.74)
BMI more than 30.0 kg/m <sup>2</sup>					
Less than IOM recommendation	2.6 (0.60~11.34)	0.00 (0.00)	1.24 (0.29~5.32)	0.00 (0.00)	6.6 (0.58~75.34)
IOM recommendation (11~19 kg)	1.08 (0.22~5.30)	6.25* (1.14~34.32)	0.88 (0.22~3.52)	7.04* (1.04~47.78)	13.2* (1.78~97.74)
More than IOM recommendation	0.62 (0.07~5.18)	8.33* (1.45~47.93)	1.24 (0.29~5.32)	10.56* (1.32~84.14)	19.8* (2.29~171.02)

SGA: small for gestational age, LGA: large for gestational age, NICU: neonatal intensive care unit, PIH: pregnancy induced hypertension, GDM: gestational diabetes mellitus.

\*  $P < 0.05$

Wells 등<sup>11</sup>은 임신 전 비만, 고혈압인 산모에서는 임신 중 과도한 체중 증가의 발생 빈도가 뚜렷하게 증가하는 것에 반해 임신 전 당뇨 산모에서는 임신 중 과도한 체중 증가의 발생이 증가하지 않는다고 발표하였으며, 이전에 분만한 과거력이 있는 산모의 경우 과도한 체중 증가의 발생률이 감소한다고 보고하였다. 본 연구에서 역시 임신 전 BMI가 30 kg/m<sup>2</sup> 이상인 비만 산모에서는 임신성 당뇨, 임신성 고혈압 발생이 의미 있게 증가하는 경향을 보였고 비만 산모 중 임신 중 체중 증가량이 과다한 경우에는 출생 후 1분, 5분 아파가 점수 또한 유의하게 낮아 불량한 주산기 예후의 예측인자로 작용하였다.

따라서 임신 전 또는 임신 후 첫 방문 시 산모가 지닌 위험요소를 분석하고 적절한 체중 증가의 목표를 설정하는 것은 임신 예후를 향상시킬 수 있는 중요한 방법이 될 수 있다.

2009년 IOM에서 쌍태임신에서의 적정 체중 증가에 대한 새로운 권고안을 제시하였으나 아직도 장기간의 추적관찰을 통한 임신 예후 또는 산모의 분만 후 체중 정체(postpartum weight retention)에 대해서는 논란이 지속되고 있는데, Luke 등<sup>12</sup>은 쌍태임신에서의 20주 이전의 과도한 체중 증가는 분만 후 체중 정체에 영향을 미친다고 하였다.

본 연구는 이전 논문에 비해 몇 가지 장점을 갖고 있다. 첫 번째로는 2009년 IOM의 새로운 권고안에 따라 BMI 및 임신 전 체중 증가량에 기초하여 12군을 비교한 첫 번째 연구라는 점이다. 두 번째로는 가장 최근의 기간 동안 단일 민족을 대상으로 단일 기관에서 분만한 198명의 산모와 그 396명의 신생아 데이터를 전자 의무 기록 시스템(EMR)을 통해 분석하여 그 신뢰도가 높다는 점이다. 셋째로는

연구 결과에 영향을 줄 수 있는 흡연력, 기혼 여부, 분만 방법이 모두 동일하였으며 통계학적 분석에 영향을 줄 수 있는 초산 비율, 체외수정 비율을 보정하였다는 점이다.

본 연구는 몇 가지 제한점 또한 지니고 있는데, 첫 번째로는 본 연구의 방법이 후향적 분석이라는 점이다. 두 번째로는 산모의 임신 전 체중과 키를 자가 보고 (self-reported) 방식으로 자료 수집하여 편향 (bias)이 작용할 수 있다. 대체로 과체중인 여성에서는 임신 전 몸무게 값을 낮게 보고 하는 경향이 있기 때문이다. 세 번째로는 임신 중 체중 증가량을 시기에 따라 분류하지 않았다는 점과 임신 예후 분석에 조산, 조기 양막 파수, 산후 출혈 등과 같은 보다 많은 인자를 비교하지 못했다는 점이다. 이전의 연구들은 쌍태임신에서 임신 기간 중 체중 증가의 시기 또한 신생아 체중과 미숙아 발생률에 영향을 주는 요인이라 하였으며 특히 임신 중반기의 체중 증가가 쌍태아의 출생 체중에 가장 큰 영향을 준다고 하였다.<sup>5,13</sup> 한 연구에서는 쌍태 임신에서 2,500 g 이상의 출생 체중은 24주 이전까지 10.9 kg (24 lb) 이상의 체중 증가를 보이는 것과 가장 연관이 있다고 하였는데,<sup>13,14</sup> 24주 이전에 불량한 체중 증가를 보였던

집단 (<0.39 kg [0.85 lb]/wk)에서는 24주 이후에 적정 체중 증가량을 따라잡는 경우 (catch-up)에도 자궁 내 성장 지연과 조산의 위험이 증가한다고 하였다.<sup>13-15</sup>

한편, IOM의 권고안은 인종, 산모의 키와 관계없이 모든 인구에 적용하도록 권장하고 있으나 동양인의 경우 IOM 권고안에 기초하여 BMI로 집단 분류 시 과체중군과 비만군의 비율이 낮고, 서양인의 경우 그 비율이 높는데 이는 본 연구에서도 같은 형태를 보였다.

본 연구를 통해 쌍태임신에서는 임신 전 BMI의 정상화 및 임신 중 적절한 체중 증가가 산모 및 신생아의 예후를 향상시킨다고 결론지을 수 있다. 과도한 체중 증가와 임신 전 비만은 불량한 임신 예후와 연관이 높고 임신 중 체중 증가가 권장량보다 적을 경우 임신기간에 비해 SGA의 발생이 뚜렷하게 증가하였다. 따라서 쌍태임신에서는 임신 전 상담을 통해 임신 전 정상 BMI를 유지하는 것뿐만 아니라 상담 및 교육을 통해 임신 중 적절한 체중 증가를 조절하는 것이 중요하다. 쌍태 임신에서의 산모의 체중 증가와 임신 예후에 대한 향후 대규모 전향적 연구가 필요할 것으로 생각된다.

## 참고문헌

1. Luke B. Reducing fetal deaths in multiple births: optimal birthweights and gestational ages for infants of twin and triplet births. *Acta Genet Med Gemellol (Roma)* 1996; 45: 333-48.
2. Luke B, Minogue J. Contribution of gestational age and birthweight to perinatal viability in singleton versus twins. *J Matern Fetal Med* 1994; 3: 263-74.
3. Papiernik E, Keith L, Oleszczuk JJ, Cervantes A. What interventions are useful in reducing the rate of preterm delivery in twins? *Clin Obstet Gynecol* 1998; 41: 12-23.
4. Demarini S, Koo WW, Hockman EM. Bone, lean and fat mass of newborn twins versus singletons. *Acta Paediatr* 2006; 95: 594-9.
5. Lantz ME, Chez RA, Rodriguez A, Porter KB. Maternal weight gain patterns and birth weight outcome in twin gestation. *Obstet Gynecol* 1996; 87: 551-6.
6. Jensen DM, Damm P, Sorensen B, Molsted-Pedersen L, Westergaard JG, Ovesen P, et al. Pregnancy outcome and prepregnancy body mass index in 2459 glucose-tolerant Danish women. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 189: 239-44.
7. Neggers Y, Goldenberg RL. Some thoughts on body mass index, micronutrient intakes and pregnancy outcome. *J Nutr* 2003; 133(5 Suppl 2): 1737S-40S.
8. Bolzan AG, Guimarey LM. Relationships between body mass index during pregnancy in adolescent and adult women, anthropometric indicators of fetal growth and intrauterine growth retardation. *La Costa, Argentina*, 1999. *Arch Latinoam Nutr* 2001; 51: 145-50.
9. Pederson AL, Worthington-Roberts B, Hickok DE. Weight gain patterns during twin gestation. *J Am Diet Assoc* 1989; 89: 642-6.
10. Rasmussen KM, Yaktine AL; Institute of Medicine (US). Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington: The National Academies Press; 2009.
11. Wells CS, Schwalberg R, Noonan G, Gabor V. Factors influencing inadequate and excessive weight gain in pregnancy: Colorado, 2000-2002. *Matern Child Health J* 2006; 10: 55-62.
12. Luke B, Hediger ML, Min L, Nugent C, Newman RB, Hankins GD, et al. The effect of weight gain by 20 weeks' gestation on twin birth weight and maternal postpartum weight [abstract]. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 195: S85.
13. Luke B, Gillespie B, Min SJ, Avni M, Witter FR, O'Sullivan MJ. Critical periods of maternal weight gain: effect on twin birth weight. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177: 1055-62.
14. Luke B, Minogue J, Witter FR, Keith LG, Johnson TR. The ideal twin pregnancy: patterns of weight gain, discordancy, and length of gestation. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169: 588-97.
15. Luke B. The evidence linking maternal nutrition and prematurity. *J Perinat Med* 2005; 33: 500-5.

---

**= 국문초록 =**

**목적:** 2009년 Institute of Medicine (IOM) 권고안을 기초로 하여 쌍태임신 산모의 임신 중 체중 증가량에 따른 임신 예후를 분석하고자 하였다.

**연구 방법:** 2005년 1월부터 2010년 4월까지 본원에서 분만한 198명의 쌍태임신과 그 396명의 신생아를 연구 대상으로 하였으며 산모의 임신 전 키, 몸무게, 임신 중 체중 증가량을 후향적으로 분석하였다. 산모들은 체질량 지수 (body mass index, BMI)에 따라 4개의 집단으로 분류하였고, 각각 저체중 ( $<18.5 \text{ kg/m}^2$ ), 정상 체중 ( $18.5\sim24.9 \text{ kg/m}^2$ ), 과체중 ( $25\sim29.9 \text{ kg/m}^2$ ), 비만 ( $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ )군으로 정의하였다. 각 집단 내에서 임신 중 체중 증가량은 임신 전 BMI에 따른 IOM 권고사항을 기준으로 권장 범위보다 작은 “미달”군과 권장 범위에 해당하는 “적정”군, 권장 범위보다 큰 체중 증가를 보인 “초과”군으로 분류하였다.

**결과:** 임신전 BMI가 저체중군인 경우 임신 중 체중 증가가 IOM 권고안보다 적은 “미달” 군 또는 “적정” 군인 경우 임신기간에 비해 과소체중아 (small for gestational age)의 비율이 의미 있게 증가 하였다 (“미달”군: OR 6.5, 95% CI 1.75~24.14; “적정”군: OR 3.55, 95% CI 1.37~9.14). 임신 전 BMI가 과체중이거나 비만인 경우 IOM 권고안보다 체중 증가량이 큰 “초과”군에서는 기준 집단에 비해 의미 있게 큰 과출생 체중아 (large for gestational age) 비율을 보였다 (과체중군: OR 6.25, 95% CI 1.14~34.32; 비만군: OR 8.33, 95% CI 1.45~47.93). 또한 산모의 임신 전 BMI가  $30 \text{ kg/m}^2$  이상인 “비만”군 중에서 IOM 권고안 이상의 체중 증가를 보인 산모에서는 임신성 고혈압 및 임신성 당뇨의 발생 또한 의미 있게 증가하였다.

**결론:** 쌍태임신에서 임신 중 과도한 체중 증가와 임신 전 비만은 불량한 임신 예후와 연관이 높다. 따라서 쌍태임신에서는 임신 전 정상 BMI를 유지하는 것뿐만 아니라 상담 및 교육을 통해 임신 중 적절한 체중 증가를 조절하는 것이 중요하며 이에 대한 향후 대규모 전향적 연구가 필요할 것으로 생각된다.

**중심단어:** 쌍태임신, 임신 중 체중 증가, 임신 예후

---