

고연령 산모에서 태어난 신생아의 출생 체중: 분포와 특징

CHA의과학대학교 분당차병원 소아과학교실¹, 서울대학교 보건대학원 역학교실²
Department of Molecular Biology and Biochemistry, Wesleyan University³

조기현¹·조희승¹·조성일²·엄영현³·이선경¹·이규형¹

Advanced Maternal Age and Weight at Birth in Newborn Infants: Distribution and Clinical Characteristics

Kee Hyun Cho, M.D.¹, Heui Seung Jo, M.D.¹, Sung-Il Cho, M.D.²,
Younghyon Andrew Eom³, Seonkyeong Rhie, M.D.¹, and Kyu Hyung Lee, M.D.¹

¹Department of Pediatrics, CHA Bundang Medical Center, CHA University, Seongnam, Korea

²Graduate School of Public Health, Seoul National University, Seoul, Korea

³Department of Molecular Biology and Biochemistry, Wesleyan University, United States

Purpose : This study aimed to compare the neonatal outcome by quantifying the effect of maternal age on low birth weight (LBW).

Methods : We reviewed the medical records of 12,742 newborn infants born at CHA Bundang Medical Center from January 2009 to December 2013. Infants were compared after being categorized by the following 4 maternal age groups - <25 years (N=343), 25-34 years (N=8,573), 35-39 years (N=3,186), ≥40 years (N=640). Statistical analysis included use of logistic regression models with likelihood ratio tests for interaction effects.

Results : Incidence of perinatal complications tended to increase significantly with maternal age - gestational diabetes mellitus (GDM; $P<0.001$), pregnancy induced hypertension (PIH; $P=0.019$), placenta previa ($P<0.001$), and cesarean section ($P<0.001$). Compared to the age group of 25-34 years (reference group), no significant differences were found in age group of 35-39 year [odds ratio (OR)=0.945, 95% confidence interval (CI) 0.847-1.056, $P=0.319$] and ≥40 years (OR=0.841, 95% CI 0.671-1.056, $P=0.136$) for LBW. After adjusted by gestational age, incidence of in vitro fertilization (IVF), and perinatal complications, maternal age was not found to be an independent risk factor for LBW (OR=0.847, 95% CI 0.730-0.982, $P=0.028$ for 35-39 years, and OR=0.652, 95% CI 0.481-0.884, $P=0.006$ for ≥40 years).

Conclusion : Although incidence of perinatal complications tends to increase with age, neonatal outcome of age group of ≥35 years measured by incidence of LBW infants was not unfavorable compared to the reference group. The result suggests that the thorough prenatal care may be more important than the maternal age itself.

Key Words : Maternal age, Low birth weight, Gestational age

최근 30년간 35세 이상의 임신으로 정의되는 고연령 임신은 전세계적으로 꾸준히 증가하는 추세이다. 미국과 영

국을 비롯한 유럽의 경우 2006년 이후로 고연령 산모의 구성비는 10~20%를 이루고 있으며,¹⁻⁴ 우리나라의 경우도 유사한 구성비를 나타내고 있다.⁵ 고연령 산모의 증가는 만혼, 재혼, 여성의 고학력, 여성의 사회진출의 증가, 기대수명의 연장, 보조 생식술의 발달, 경제적 요인으로 인한 출산의 지연 등이 원인이 되는 것으로 알려져 있다.^{6,7}

고연령 임신이 불리한 임신 결과와 관계가 있음이 여러

접수 : 2014년 8월 29일, 수정 : 2014년 9월 26일

승인 : 2014년 10월 8일

주관책임자 : 조희승, 463-712 경기도 성남시 분당구 야탑로 59

차의과대학교 분당차병원 소아청소년과

전화 : 031)780-5230, 전송 : 031)780-5239

E-mail : joneona@cha.ac.kr

Copyright© By The Korean Society of Perinatology

연구를 통해 보고되었다. 산모의 연령이 증가함에 따라 제왕절개술, 기계분만과 같은 산과적 중재의 빈도가 증가하고,^{8,9} 임신성 당뇨, 임신성 고혈압, 전치태반, 태반조기박리, 조기양막파수 등의 합병증의 빈도가 증가한다고 알려져 있다.¹⁰⁻¹³ 또한 산모의 연령이 증가할수록 조산아,¹¹⁻¹³ 저체중 출생아,^{11, 12, 14} 사산·주산기 사망의¹⁵⁻¹⁷ 빈도가 증가하고, 염색체성 기형의 빈도가^{18, 19} 증가한다고 보고되었다. 그간의 연구들은 대부분 산모의 예후와 관련한 산부인과적 시각의 결과들이 주를 이루었다.

그 중에서도, 저체중 출생의 빈도는 주산기 사망률과의 연관성이 높고, 다른 신생아기 예후에도 큰 영향을 미치는 요인이기 때문에 많은 주산기 연구에서 이를 임신 예후의 척도로서 활용하고 있다. 고연령 임신과 저체중 출생아에 대하여 현재까지 보고된 국내 연구를 살펴보면, 대체로 산모의 연령이 증가함에 따라 저체중 출생의 빈도가 증가한다는 결과가 보고되었다.^{20, 21} 그러나, 산모의 연령이 증가함에 따라 다양한 주산기 합병증도 동반될 수 있으며, 이러한 산모 질환이나 상태는 모두가 신생아의 재태 연령 및 출생 체중과도 밀접한 관계를 갖고 있다.^{11, 12} 또한, 고연령 산모에 관한 연구가 활발해지면서 35세 이상 고연령 산모군이 군질한 특성과 예후를 보이지 않음이 밝혀졌다.^{22, 23} 이에 저자들은 신생아 예후의 척도로 저체중 출생을 정하고, 산모의 연령을 세분하여 산모의 연령이 신생아의 예후에 미치는 독립적인 영향을 통계적 분석을 통해 확인하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

2009년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 5년간 분당차병원에서 출생한 신생아 수는 모두 12,742례였다. 이들을 출산 시 산모의 나이를 기준으로 25세 미만, 25-34세, 35-39세, 40세 이상 연령군으로 분류하여, 산모의 임상적 특성 및 주산기 합병증과 신생아기 임상 양상을 의무기록을 통해 후향적으로 조사하였다. 본 연구는 분당차병원 의료 연구 윤리 심의 위원회의 승인 이후에 진행하였다(BD2013-060).

2. 산모의 특성

의무 기록을 통해 알 수 있는 산모의 특성으로는, 산모의 나이와 임신성 당뇨, 임신성 고혈압, 전치태반, 태반조기박리, 24시간 이상의 조기양막파수, 제왕절개술, 다태아 출산, 체외수정 기술을 통한 임신 등과 같은 산과력이 있었다. 각 변수들의 빈도를 연령군별로 조사하여 빈도의 차이를 비교하고, 산모의 연령 증가에 따른 추세를 분석하였다.

3. 신생아의 특성

연구 대상자의 재태 연령과 출생 체중을 조사하였다. 재태 연령을 32주 미만, 32-34⁺⁶주, 35-36⁺⁶주, 37주 이상으로 분류하여 연령군별 재태 연령의 빈도를 비교하였고, 출생 체중을 1,000 g 미만, 1,000-1,499 g, 1,500-2,499 g, 2,500 g 이상으로 분류하여 연령군별 출생 체중의 빈도를 비교하였다. 또한, 산모의 연령 증가에 따른 재태 연령과 출생 체중의 분포 변화 추세를 분석하였다.

4. 통계적 분석

통계 처리는 SPSS statistics 20.0 (SPSS Inc. Chicago, USA)을 이용하여, 범주형 변수의 분석에는 선형대 선형 결합 카이제곱 검정을 적용하였고, 혼란 변수들을 통제하고 독립 위험요인을 밝히기 위해 다변량 로지스틱 회귀분석을 시행하여 odds ratio (OR)와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 제시하였다. *P* 값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 판정하였다.

결 과

1. 대상군의 연도별 분포

2009년부터 2013년까지 최근 5개년 동안 분당차병원에서 출산한 35세 이상 고연령 산모의 빈도는 꾸준히 증가하여 2013년도에는 총 출산 산모의 33.99%에 해당하였다. 산모 연령을 연구방법에서 분류한 4개의 군에 따라 나누어 연도별 변동 추이를 살펴보았다(Fig. 1). 35-39세 연령군 산모들의 출산율은 2009년 22.32%에서 지속적으로 증가하여 2013년 28.10%에 도달하였으며, 40세 이상 초고령 산모들의 출산율 역시 2009년 4.05%에서 2013년

5.89%로 꾸준한 증가를 보이고 있다. 반면 25-34세 연령군 산모들의 출산율은 2009년 71.25%에서 2013년 63.37%로 상대적으로 지속 감소하고 있다. 25세 미만 연령군 산모들의 출산율은 2006년 2.38%에서 2013년 2.64%로 큰 변화를 보이지 않았다.

2. 주산기 임상적 특성

1) 산모의 특성과 주산기 합병증

연구 대상에 포함된 산모는 25세 미만 연령군 343례, 25-34세 연령군 8,573례, 35-39세 연령군 3,186례, 40세 이상 연령군 640례 이었고, 산모의 특성과 주산기 합병증은 Table 1에 제시하였다. 산모의 연령이 증가함에 따라, 체외수정 시술을 통한 임신($P<0.001$), 제왕절개술($P<0.001$)의 빈도가 유의하게 증가하였으며, 산모의 주산기 합병증으로는 임신성 당뇨($P<0.001$), 임신성 고혈압($P=$

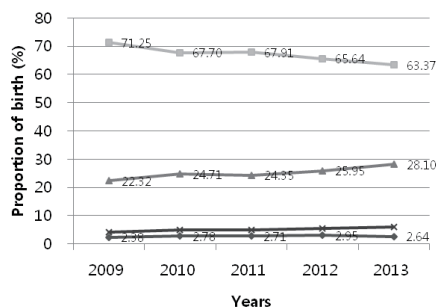


Fig. 1. The progress in proportion of births according to maternal age in CHA Bundang Medical Center from 2009-2013.

0.019), 전치태반의 빈도가 유의하게 증가하였다. 그러나 태반조기박리($P=0.895$)와 다태아 출산($P=0.707$)의 빈도는 연령군 간에 유의한 차이를 보이지 않았고, 조기양막 파수($P<0.001$)의 빈도는 오히려 산모의 연령이 적을수록 유의하게 증가하는 결과를 보였다.

2) 신생아의 임상적 특성과 예후

연구 대상자들의 산모 연령에 따른 제태 연령($R^2=0.0015$)과 출생 체중($R^2=0.0038$)의 분포는 Fig. 2와 Fig. 3에 나타내었으며, 연령증가에 따라 유의한 차이는 보이지 않았다. 제태 연령을 32주 미만, 32-34⁺⁶주, 35-36⁺⁶주, 37주 이상으로 분류하여 비교한 결과, 25세 미만 연령군에서 37주 미만에 해당하는 조산아의 빈도가 가장 높고, 산모의 연령이 증가할수록 만삭아의 빈도가 유의하게 증가하는 경향을 보였다($P=0.006$). 25세 미만 연령군에서 32주 미만에 해당하는 신생아의 빈도는 다른 연령군과 비교하여 높지 않았지만, 32-34⁺⁶주와 35-36⁺⁶주에 속하는 조산아의 빈도가 월등히 높은 것으로 조사되었다. 출생 체중을 1,000 g 미만, 1,000-1,499 g, 1,500-2,499 g, 2,500 g 이상으로 분류하여 비교한 결과, 2,500 g 미만에 해당하는 저체중 출생아의 빈도는 산모의 연령이 증가할수록 감소하는 추세를 보였지만 통계적으로 유의하지는 않았다($P=0.059$) (Table 2). 산모의 연령에 따른 저체중 출생아 출산의 위험률은, 25-34세 연령군을 기준으로 하였을 때, 25세 미만 연령군($OR=1.246$, 95% $CI=0.951-1.633$, $P=0.110$)에서 더 높게 나타났고, 35-39세 연령군($OR=0.945$, 95% $CI=0.847-1.056$, $P=0.319$)과 40세 이상 연

Table 1. Maternal characteristics and perinatal complications according to age groups

	<25 years (N=343)	25-34 years (N=8,573)	35-39 years (N=3,186)	≥40 years (N=640)	<i>P</i> *
GDM (%)	4.1	4.7	7.9	10.2	<0.001
PIH (%)	4.4	3.2	3.8	5.2	0.019
Placenta previa (%)	0.6	2.8	3.7	6.1	<0.001
Placenta abruption (%)	1.5	0.7	0.6	1.1	0.895
PROM (%)	17.2	14.2	10.2	11.4	<0.001
Cesarean section (%)	28.0	38.2	47.6	54.4	<0.001
Multiple gestation (%)	9.9	13.1	14.8	9.2	0.707
IVF (%)	6.4	14.1	22.8	18.8	<0.001

Abbreviations: GDM, gestational diabetes mellitus; PIH, pregnancy-induced hypertension; PROM, premature rupture of membranes; IVF, in vitro fertilization

**P*-values were calculated by linear by linear association

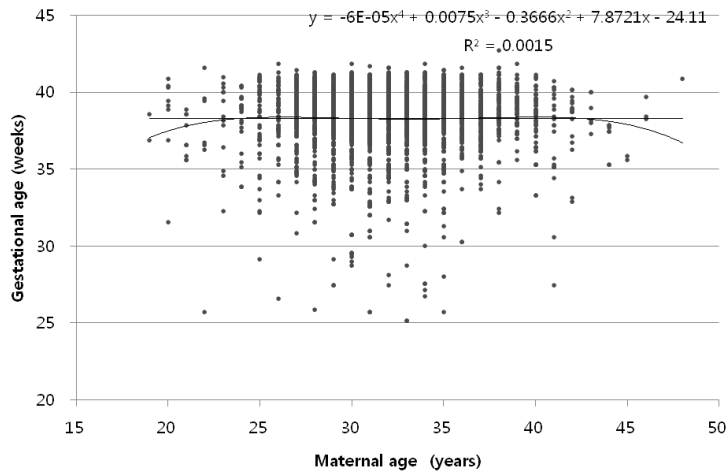


Fig. 2. Distribution of gestational age of infants in relation to maternal age (no significant linear correlation exist, $R^2=0.0015$).

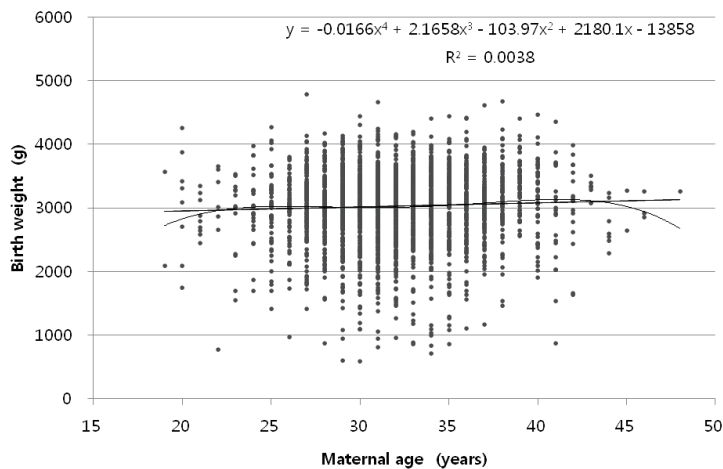


Fig. 3. Distribution of birth weight of infants in relation to maternal age (no significant linear correlation exists, $R^2=0.0038$).

령군($OR=0.84$, $95\% CI=0.671-1.056$, $P=0.136$)에서 더 낮았으나 통계적으로 유의하지는 않았다. 연령군간에 유의한 차이를 보인 재태 연령, 체외수정 시술, 임신성 당뇨, 임신성 고혈압, 전치태반, 조기양막파수, 제왕절개술의 빈도를 보정한 후에는 25세 미만 연령군($OR=0.742$, $95\% CI=0.506-1.086$, $P=0.125$)에서의 빈도는 감소하였고, 35-39세 연령군($OR=0.847$, $95\% CI=0.730-0.982$, $P=0.028$)과 40세 이상 연령군($OR=0.652$, $95\% CI=0.481-0.884$, $P=0.006$)에서의 빈도는 유의하게 더 낮았다 (Table 3).

고 찰

본 연구 결과, 2009년부터 2013년까지 분당차병원에서 출산한 산모들 중 고연령 산모의 비율은 꾸준히 증가하고 있다. 그 중 35-39세 연령군에서 출산율의 증가 폭이 더 크지만, 40세 이상에 해당하는 초고령 산모의 출산율 또한 지속적으로 증가하는 양상을 보인다. 이러한 고연령 산모의 증가는 전 세계적인 추세로 미국의 초산 고연령 산모의 구성비는 1970년 1.0%에서 2006년 8.3%로 8배 가까이

Table 2. Gestational age and birth weight according to maternal age

	<25 years (N=343)	25-34 years (N=8,573)	35-39 years (N=3,186)	≥40 years (N=640)	<i>P</i> *
Gestational age (week)					0.006
<32 (%)	1.7	1.8	1.2	1.7	
32-34 ⁺⁶ (%)	9.9	4.5	4.3	4.4	
35-36 ⁺⁶ (%)	21.6	13.8	14.2	14.5	
≥37 (%)	66.8	80.0	80.4	79.4	
Birth weight (g)					0.059
<1,000 (%)	0.3	0.4	0.3	0.8	
1,000-1,499 (%)	1.2	1.0	0.8	0.8	
1,500-2,499 (%)	18.7	15.4	14.9	13.0	
≥2,500 (%)	79.9	83.2	84.0	85.5	

P*-values were calculated by linear by linear associationTable 3.** Multivariate logistic regression analysis for low birth weight

Maternal age	Unadjusted			Adjusted		
	Odds ratio*	95% Confidence interval	<i>P</i>	Odds ratio [†]	95% Confidence interval	<i>P</i>
<25 years	1.246	0.951-1.633	0.110	0.742	0.506-1.086	0.125
35-39 years	0.945	0.847-1.056	0.319	0.847	0.730-0.982	0.028
≥40 years	0.841	0.671-1.056	0.136	0.652	0.481-0.884	0.006

*Reference group for calculation of odds ratios is age group of 25-34 years

[†]Values are adjusted by gestational age, GDM, PIH, placenta previa, PROM, cesarean section, and IVF

Abbreviations: GDM, gestational diabetes mellitus; PIH, pregnancy-induced hypertension; PROM, premature rupture of membranes; IVF, in vitro fertilization

증가하였으며,¹ 영국의 경우 고연령 산모의 구성비는 1990년 8.7%에서 2004년 19.3%로 증가하고, 2008년에서 2010년 사이에는 20%를 유지하는 것으로 보고되었다.² 핀란드의 초산시 산모의 평균 연령은 1987년에 26.5세에서 2010년에 28.2세로 증가하였고, 초산 고연령 산모의 구성비는 1987년 5.3%에서 2010년 10.1%로 증가하였으며,³ 노르웨이의 고연령 산모의 구성비는 1995년 12.0%에서 2008년 19.1%로 증가한 것으로 나타났다.⁴ 통계청의 2013년도 발표 자료에 따르면 우리나라 여성의 평균 출산 연령은 31.84세로 2012년 보다 0.21세 상승하였고, 첫째 아 출산 시 산모의 평균 연령은 30.73세, 둘째아와 셋째아 출산 시 평균 연령은 각각 32.62세, 34.36세로 집계됐다. 또한 35세 이상 고연령 산모의 구성비는 2002년 8.0%에서 2013년 20.2%로 2.5배가 된 것으로 나타나 산모의 고령화가 지속되고 있음을 알 수 있다.⁵ 본 연구에서, 2013년 현재 35세 이상의 고연령 산모의 비율은 34.0%로 우리나라 전체 통계인 20.2% 보다 더 높게 나타났다. 이는, 본원

이 고위험 산모들이 의뢰되는 빈도가 높고, 체외수정 시술을 많이 하는 병원이기 때문에 산모군이 편향되어 있는 것으로 사료된다.

산모의 특성과 주산기 합병증에 관한 분석 결과, 산모의 연령이 증가할수록 임신성 당뇨, 임신성 고혈압, 전치태반, 제왕절개술, 체외수정 시술을 통한 임신의 빈도가 유의하게 높아지는 경향을 보였다. 이에 대해 Jolly 등¹¹은 연령이 증가함에 따라 채장 β-세포기능과, 인슐린 감수성이 저하되어 고연령 산모에서 임신성 당뇨의 빈도가 증가한다고 설명하였고, Taddei 등²⁴은 고연령 산모에서 임신성 고혈압이 증가하는 기전에 대해, 고연령으로 인해 혈관의 탄성이 저하되고, 혈관 확장 물질에 대한 반응성이 저하되고, 심근의 순응도가 저하되고 이완기 동안 대동맥 혈류의 저하로 인한 것으로 설명하였다. 전치태반의 경우, 여러 연구에서 고연령 산모에서 전치태반의 빈도가 증가함을 보고하였고 이는 대부분 산과력의 증가를 원인으로 설명하고 있다.^{25, 26} 다수의 연구에서 고연령 산모에서 제왕절개술의 빈도가 높

음이 보고되었고, 이의 원인에 대해, 일부 고연령 임신은 고 위험 임신으로 여기는 산모와 의사의 우려가 작용했을 수 있고, 또한 고연령 임신은 통해 얻으려는 특별한 아기에 대한 각별한 주의로 인한 것일 수 있다고 설명하였다.^{27, 28} 그러나, 본 연구에서 다태아 출산은 35-39세 연령군 까지는 산모의 연령이 증가함에 따라 빈도가 증가하는 양상을 보였지만 40세 이상 연령군에서는 4개 연령군 중 가장 낮은 빈도를 보였다. 이는 40세 이상 초고연령 산모는 35-39세 연령군에 비해 체외수정 시술의 빈도가 다소 감소하고, 또한 다태아 분만의 위험성에 대한 우려로 임신 중 조절에 의한 결과일 것으로 생각된다. 태반조기박리의 빈도 또한 산모의 연령과 통계적으로 유의한 상관관계가 없었으며, 조기 양막파수의 빈도는 오히려 연령이 증가할수록 예후가 양호한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 고위험 산모로 분류되지 않아 1차 의료기관의 산전관리를 받던 산모들이 본원으로 의뢰될 경우 조기양막파수로 인한 경우가 큰 부분을 차지하고 있기 때문인 것으로 생각된다.

산모의 연령에 따른 제태 연령에 관한 분석 결과 제태 연령 37주 미만 조산아의 빈도는 25세 미만 연령군에서 유의하게 높은 것으로 나타났으며 또한 연령 증가에 따라 유의하게 빈도가 감소하는 경향을 보였다. 이는 고연령 산모가 아닌 경우 본원에 의뢰되는 이유 중 조기진통, 조기분만이 또한 많은 부분을 차지하기 때문으로 생각된다. 이전 연구에서, Jolly 등¹¹은 단태아만을 대상으로 한 분석 결과, 임신성 당뇨, 임신 전 당뇨, 임신성 고혈압, 흡연 변수를 보정한 후에도 고연령 산모군에서 제태 연령 32주 미만, 37주 미만의 위험도가 증가한다고 보고하였다. 또한 Joseph 등¹²은 역시 단태아만을 대상으로 한 연구에서 산모의 결혼상태, 흡연, 임신 전 체중, 산전관리, 산과력 등을 보정한 후에도 고연령 산모군에서 조산아의 빈도가 증가한다고 발표하였다. 반면, Delbaere 등¹³은 쌍생아를 대상으로 한 연구에서 임신방법, 임신성 고혈압, 교육 정도, 출생 연도를 보정한 조산아의 빈도는 고연령 임신군에서 오히려 양호하다고 보고하였다.

저체중 출생아의 발생빈도에 관한 분석결과, 산모의 연령이 증가할수록 주산기 합병증의 빈도가 유의하게 높아짐에도 불구하고 2,500 g 미만 저체중 출생아의 빈도는 연령

군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었으며, 이를 25세 미만 연령군에 큰 영향을 미치는 제태 연령과, 35-39세, 40세 이상 연령군에 영향을 미치는 산모의 주산기 합병증들로 보정한 결과, 25세 미만 연령군의 위험률은 낮게 보정되었으며, 35-39세 연령군, 40세 이상 연령군의 위험률도 더 낮게 보정되어 통계적으로 유의하게 양호한 예후를 나타내었다. Lee²¹는 국내 통계청 자료를 이용한 여성의 출산 연령과 저체중 출생아 출생률과의 연관성에 관한 연구에서 25-29세, 30-34세, 35-39세, 40세 이상 연령군으로 분류하여 산모의 연령이 증가할수록 저체중 출생아의 위험률이 증가하며, 어머니의 직업, 학력, 결혼유무, 거주지, 결혼기간, 아버지의 직업으로 보정한 후에도 연령이 증가할수록 저체중 출생아의 위험률이 높다고 보고하였다. 그러나 이들의 연구에서도 보정된 위험률은 보정 전보다 다소 낮아지는 것을 확인할 수 있었으며, 산모의 질한 및 산과적 합병증에 대한 정보가 없어 이들을 저체중 출생아 위험률에 보정하지 못한 한계가 있다. Moon 등²⁰은 통계청 자료를 이용한 연구에서 1995, 2000, 2005, 2008년에 걸쳐 산모의 연령 분포와 신생아의 출생 체중 분포를 조사하여, 산모의 연령이 계속 증가 추세이고, 이와 더불어 저체중 출생아의 빈도가 계속 증가하는 현상을 관찰하고 보고하였으나, 산모의 위험인자와 사회경제적 환경을 보정하지 못한 자료로 제한점을 가지고 있다. 한편, Delbaere 등¹²은 쌍생아를 대상으로 한 연구에서 조산아의 빈도와 함께 저체중 출생의 빈도를 조사하였고 이 역시 양호한 예후를 보인다고 하였다. Kim 등²⁹은 산모 연령 증가에 따른 만성질환과 임신성 합병증의 영향을 보정하기 위해, 건강한 초산모 235명을 대상으로 한 연구에서 출생 체중을 비롯한 여러 예후들이 고연령 산모군에서 불리하지 않다는 결과를 보고한 바 있다.

본 연구는, 산모의 특성과 주산기 합병증 및 신생아의 제태 연령의 빈도를 고려하여, 단계적이고 정밀한 통계 분석을 통해 적합한 기준 연령군 및 비교 연령군을 설정하고 이를 통해 산모의 연령이 신생아 예후에 미치는 영향에 대해 가시적인 성과를 나타낸 연구라고 사료된다. 또한, 본 연구는 단일기관에서 일정한 관리와 치료를 받아온 환자들의 5년간의 자료를 대상으로 하였으므로 신뢰도가 높은 장점이 있다. 반면, 해당 병원이 위치한 지역적인 특성 및 의뢰되

는 환자의 특성, 체외수정 시술을 활발하게 시행하는 병원으로서의 역할 등으로 인한 편견을 가지고 있다는 것이 제한점이 될 수 있을 것이다. 이로 인해 사회 경제적 여건이 나은 고연령 산모들의 비율이 높을 수 있으며, 이로 인한 산모의 더 나은 육체적, 정신적 건강상태가 임신 예후에 호의적으로 작용했을 가능성이 있다. 또한, 본 연구에서는 연구대상자들의 교육 정도, 사회·경제적 여건을 고려하지 않았고, 임신 전 당뇨, 심혈관 질환, 자가 면역 질환 등 만성질환을 가진 산모들을 제외하지 않았으며, 고연령 산모 중 초산의 경우와 경산의 경우를 구분하지 못한 한계점이 있다. 향후 이런 변수들을 추가 보정한 연구를 통해 고연령 산모에서 태어난 신생아의 예후에 관한 정확한 이해가 필요할 것이다.

인간의 수명이 연장되고, 여성의 사회진출의 기회가 증가되고, 의학기술의 발전이 지속되는 한 고연령 여성들의 출산 및 육아와 관련된 문제들은 커다란 사회 문제일 수밖에 없을 것이다. 이들 고연령 산모들에게 필연적인 주산기 합병증의 관리 여하에 따라 신생아의 예후는 크게 달라질 수 있을 것이다. 고연령 임신과 출산이 불가피한 현실에서 산모의 연령 자체보다는 철저한 산전 관리를 통한 신생아 예후 향상에 초점을 두고 다양한 측면에서 이들 산모군을 세분화, 개별화 하여 분석하고, 특화된 관리와 치료로 이들과 다음 세대의 건강이 보장되어야 할 것이다.

References

- Mathews TJ, Hamilton BE. Mean age of mother, 1970-2000. *Natl Vital Stat Rep* 2002;51:1-13.
- Kenny LC, Lavender T, McNamee R, O'Neill SM, Mills T, Khashan AS. Advanced maternal age and adverse pregnancy outcome: evidence from a large contemporary cohort. *PLoS One* 2013;8:e56583.
- Klemetti R, Gissler M, Sainio S, Hemminki E. Associations of maternal age with maternity care use and birth outcomes in primiparous women: a comparison of results in 1991 and 2008 in Finland. *BJOG* 2014;121:356-62.
- Wang Y, Tanbo T, Abyholm T, Henriksen T. The impact of advanced maternal age and parity on obstetric and perinatal outcomes in singleton gestations. *Arch Gynecol Obstet* 2011; 284:31-7.
- Korean National Statistical Office. Vital Statistics, Each year. Available from: URL:<http://kosis.nso.go.kr/Magazine/NEW/KP/KP01.xls>
- Hansen JP. Older maternal age and pregnancy outcome: a review of the literature. *Obstet Gynecol Surv* 1986;41:726-42.
- Bobrowski RA, Bottoms SF. Underappreciated risks of the elderly multipara. *Am J Obstet Gynecol* 1995;172:1764-70.
- Hook EB. Rates of chromosome abnormalities at different maternal ages. *Obstet Gynecol* 1981;58:282-5.
- Rosenthal AN, Paterson-Brown S. Is there an incremental rise in the risk of obstetric intervention with increasing maternal age? *Br J Obstet Gynaecol* 1998;105:1064-9.
- Kirz DS, Dorchester W, Freeman RK. Advanced maternal age: the mature gravida. *Am J Obstet Gynecol* 1985;152:7-12.
- Jolly M, Sebire N, Harris J, Robinson S, Regan L. The risks associated with pregnancy in women aged 35 years or older. *Hum Reprod* 2000;15:2433-7.
- Joseph KS, Allen AC, Dodds L, Turner LA, Scott H, Liston R. The perinatal effects of delayed childbearing. *Obstet Gynecol* 2005;105:1410-8.
- Delbaere I, Verstraelen H, Goetgeluk S, Martens G, De Backer G, Temmerman M. Pregnancy outcome in primiparae of advanced maternal age. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2007;135:41-6.
- Aliyu MH, Salihu HM, Wilson RE, Alio AP, Kirby RS. The risk of intrapartum stillbirth among smokers of advanced maternal age. *Arch Gynecol Obstet* 2008;278:39-45.
- Hoffman MC, Jeffers S, Carter J, Duthely L, Cotter A, Gonzalez-Quintero VH. Pregnancy at or beyond age 40 years is associated with an increased risk of fetal death and other adverse outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196:11-3.
- O'Leary CM, Bower C, Knuiman M, Stanley FJ. Changing risks of stillbirth and neonatal mortality associated with maternal age in Western Australia 1984-2003. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2007;21:541-9.
- Flenady V, Koopmans L, Middleton P, Froen JF, Smith GC, Gibbons K, et al. Major risk factors for stillbirth in high-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2011;377:1331-40.
- Freeman SB, Allen EG, Oxford-Wright CL, Tinker SW, Druschel C, Hobbs CA, et al. The National Down Syndrome Project: design and implementation. *Public Health Rep* 2007;122:62-72.
- Kim YJ, Lee JE, Kim SH, Shim SS, Cha DH. Maternal age-specific rates of fetal chromosomal abnormalities in Korean pregnant women of advanced maternal age. *Obstet Gynecol Sci* 2013;56:160-6.
- Moon JY, Hahn WH, Shim KS, Chang JY, Bae CW. Changes

- of maternal age distribution in live births and incidence of low birth weight infants in advanced maternal age group in Korea. Korean J Perinatol 2011;22:30-6.
- 21) Lee JJ. Effect of women's first childbearing age on the risk of low birth weight. Korean J Pediatr 2007;50:1206-11.
 - 22) Kil K, Lee GSR, Kwon JY, Park IY, Kim SJ, Shin JC, et al. Impact of maternal age of 40 years or older on pregnancy outcomes. Korean J Perinatol 2007;18:125-30.
 - 23) Kristensen S, Salihu HM, Keith LG, Kirby RS, Pass MA, Fowler KB. Impact of advanced maternal age on neonatal survival of twin small-for-gestational-age subtypes. J Obstet Gynaecol Res 2007;33:259-65.
 - 24) Taddei S, Virdis A, Ghiadoni L, Versari D, Salvetti A. Endothelium, aging, and hypertension. Curr Hypertens Rep 2006; 8:84-9.
 - 25) Naeye RL. Maternal age, obstetric complications, and the outcome of pregnancy. Obstet Gynecol 1983;61:210-6.
 - 26) Spellacy WN, Miller SJ, Winegar A. Pregnancy after 40 years of age. Obstet Gynecol 1986;68:452-4.
 - 27) Martel M, Wacholder S, Lippman A, Brohan J, Hamilton E. Maternal age and primary cesarean section rates: a multi-variate analysis. Am J Obstet Gynecol. 1987;156:305-8.
 - 28) Choi JH, Han HJ, Hwang JH, Chung SR, Moon H, Park MI, et al. Meta analysis of clinical studies of pregnancy and delivery in elderly gravid. Korean J Obstet Gynecol 2006;49: 293-308.
 - 29) Kim TE, Lee SP, Park JM, Whang BC, Kim SY. The effect of maternal age on outcome of pregnancy in healthy elderly primipara. Korean J Perinatol 2009;20:146-52.

= 국 문 초 록 =

목적 : 최근 30년간 사회·경제적 여건의 변화와 보조생식술 등의 발전으로, 35세 이상의 임신으로 정의되는 고연령 임신은 전 세계적으로 꾸준히 증가하고 있다. 고연령 임신에서는 조산아와 저체중 출생아의 빈도가 높다고도 알려져 있으나, 산모의 연령별로 세분화된 재태 연령 및 출생 체중의 분포에 대한 통계적 분석연구는 드물다. 따라서 본 연구는 산모의 연령군에 따른 산모의 주산기 특성과 신생아의 주산기 특성을 고려하여, 고연령이 저체중 출생아 출산의 독립적 위험인자가 되는지 알아보고자 하였다.

방법 : 2009년 1월부터 2013년 12월까지 분당차병원에서 출생한 신생아 12,742명을 대상으로, 산모의 연령에 따라 25세 미만(N=343), 25-34세(N=8,573), 35-39세(N=3,186), 40세 이상(N=640) 연령군으로 분류하여, 산모의 주산기 합병증 및 신생아의 재태 연령과 출생 체중을 후향적으로 조사하고, 저체중 출생의 위험률을 로지스틱 회귀분석을 통해 분석하였다.

결과 : 산모의 연령 증가에 따라 임신성 당뇨($P<0.001$), 임신성 고혈압($P=0.019$), 전치 태반($P<0.001$), 제왕절개술($P<0.001$)의 빈도는 유의하게 높았다. 그러나, 25-34세 연령군에 비하여, 35-39세 연령군[odds ratio (OR)=0.945, 95% Confidence interval (CI) 0.847-1.056, $P=0.319$]과 40세 이상 연령군($OR=0.841$, 95% CI 0.671-1.056, $P=0.136$)에서 저체중 출생아의 위험률은 유의한 차이가 없었으며, 재태 연령, 체외수정 시술, 임신성 당뇨, 임신성 고혈압, 전치태반, 조기양막파수, 제왕절개술의 빈도를 보정한 후에는 35-39세 연령군($OR=0.847$, 95% CI=0.730-0.982, $P=0.028$)과, 40세 이상 연령군($OR=0.652$, 95% CI 0.481-0.884, $P=0.006$)에서 유의하게 낮아졌다.

결론 : 본 기관에서 최근 5년간 출생한 신생아들의 연구결과, 산모의 연령 증가에 따라 주산기 합병증의 빈도가 증가함에도 불구하고, 25-34세 연령군과 비교하여 35-39세, 40세 이상 연령군에서 저체중 출생아의 빈도가 증가하지 않았다. 이는 산모의 연령 자체보다는 철저한 산전관리가 신생아의 예후에 더욱 중요하다는 것을 뒷받침하는 자료라고 생각된다.

중심 단어 : 산모 연령, 저체중 출생, 재태 연령