

초산모에서 산모 연령과 임신합병증과의 관련성 연구

주경성¹, 김혜숙²

¹일신기독병원 의료정보과 과장, ²신라대학교 보건행정학과 교수

Association between Maternal Age and Complications of Pregnancy in Primipara

Kyung-Sung Ju¹, Hye-Sook Kim²

¹Manager, Department of Medical Information, Ilsin Christian Hospital, Busan; ²Professor, Department of Health Administration, Silla University, Busan, Korea

Objectives: The purpose of this study was to analyze the association between maternal age and pregnancy outcome in primipara. **Methods:** We evaluated retrospectively the clinical characteristics and pregnancy outcomes in primiparous mothers who delivered a fetus after more than 22 weeks of gestation in I hospital from January 2017 to December 2018. Statistical analysis was performed using chi-square tests and multivariable logistic regression. The education, occupation, abortion history, assisted reproductive technology (ART) and multiple pregnancy all showed significantly higher incidence, depending on maternal age ($p < 0.000$). **Results:** The odds ratio in maternal complications was 2.327 times higher in mothers 40 years and above than mothers 29 years and below, and 1.912 times higher in mothers 35-39 years than mothers 29 years and below. The odds ratio in gestational diabetes was 3.337 times higher in mothers 40 years and above than mothers 29 years and below, and 2.698 times higher in mothers 35-39 years than mothers 29 years and below. **Conclusions:** Consequently, this study showed a significant association between maternal age and pregnancy outcome in primipara. However, as the maternal age increases, the improvement of socioeconomic status and health level are expected to have a greater impact on outcome of pregnancy despite the physical defects of biological aging.

Key words: Primipara, Maternal age, Complication of pregnancy, Assisted reproductive technology

서론

2011년 통계청에서 발표한 우리나라 남성의 평균 초혼연령은 31.90세, 여성은 29.14세로 여성이 비교적 연령대가 낮았으나, 2022년에 발표된 통계청 자료를 살펴본 결과 남성은 33.35세, 여성은 31.08세로 10년 전과 비교해 보았을 때 여성, 남성 모두 증가하였다[1]. 이에 따라 평균 초산연령도 2000년 27.7세, 2018년 31.9세, 2021년 33.4세로 첫아이 출산연령이 점차 증가하는 추세이다[1]. 산모의 고령화는 전세계적인 문제로 출산율 저하, 보조생식술 증가, 고혈압 및 당뇨병의 증가 등이 산모

와 태아에게 불리한 임상결과를 초래하고 있다[2].

임신부의 연령은 고위험 임신에 관여하는 위험인자 중 가장 중요한 인자이다. 35세 이상인 고령 임신과 17세 미만인 청소년 임신, 특히 40세 이상의 경우에는 유산 및 염색체 장애를 가질 확률이 매우 높다고 하였다[3]. 선행 연구에 따르면 10대 임신부의 경우 임신에 적합한 신체적, 정신적 발달이 미숙한 상태이기 때문이며, 임신부는 물론 신생아에 주산기 합병증을 가져오고 출생 빈도가 많아질수록 신생아의 이환율이나 생존율은 높아지는 것으로 보고하고 있다[4]. 35세 이상 고령 산모는 35세 미만의 산모와 비교하였을 때 심각한 모체의 결함과 태아와

Corresponding author: Hye-Sook Kim

140 Baegyang-daero 700beon-gil, Sasang-gu, Busan 46958, Korea
Tel: +82-51-999-5469, E-mail: rain25@daum.net

Received: October 13, 2022 Accepted: November 28, 2022 Published: November 30, 2022

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

How to cite this article:

Ju KS, Kim HS. Association between maternal age and complications of pregnancy in primipara. J Health Info Stat 2022;47(4):349-356. Doi: <https://doi.org/10.21032/jhis.2022.47.4.349>

© It is identical to the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permit unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2022 Journal of Health Informatics and Statistics

신생아의 결합 및 사망률이 유의적으로 높게 나타났으며 고령 임신의 위험성은 저체중 출산, 임부의 전자간증, 임신성 당뇨, 제왕절개 시행, 임신 보조술의 증가를 확인할 수 있다고 하였다[5]. 40세 이상 고령 출산의 경우 임신 중독증, 임신성 당뇨, 전치태반 및 산후 출혈이 많고 제왕절개 빈도가 높다고 하였고[6], 조기 분만, 후기 조기 분만, 저체중아의 발생 위험도가 증가한다고 하였다[7]. 또한 Kim et al. [8]의 연구에서도 산모의 연령이 증가할수록 산모와 태아의 이환율과 제왕절개 빈도도 증가하는 것으로 나타났다.

임신부의 연령 외에 고위험 임신에 관여하는 위험 인자로는 임신 전 건강상태로 비만, 고혈압, 폐, 신장, 심장, 당뇨, 자가면역질환, 성 매개 질환, 바이러스성 감염질환 등이 있다[6]. 모체 측 요인으로는 과다 체중 증가, 과소 체중 증가, 전자간증 및 자간증, 임신성 당뇨, 조기진통, 다태아 임신, 전치태반, 양수과소증 및 양수과다증, 자궁경관무력증, 용모양막염, 신우신염, 태반조기박리, 자궁 파열, 산후 출혈 및 색전증이 있으며, 태아 측 요인으로는 자궁 내 성장 제한, 거대아, 태아 기형, 염색체 이상 등이 있다[3,8].

그러나, 여전히 산모 연령은 출산 결과에 영향을 미치는 중요한 요소이고 출산 문제가 나타나는 산모의 연령을 파악하는 것은 모자 건강증진을 위한 국가 모자보건 사업을 설계하는데 가장 기초적이면서도 중요한 부분이라 할 수 있다. 이러한 이유에서 고령 임신이 전치태반, 자궁근종 등 산후 합병증에 영향을 미치는 것으로 나타났다[7]. Kim et al. [8]의 연구에서는 건강한 고령 초산모인 35세 이상 산모를 대상으로 임신결과에 영향을 미치는 요인을 살펴보았으나 본 연구는 초산모를 대상으로 하여 산모 연령과 임신결과와의 관련성을 살펴보고, 산모 합병증에 영향을 미치는 요인을 파악하여 산모 관리에 기본 자료를 제공하고자 한다.

연구 방법

연구대상

본 연구를 수행하기 위해 부산광역시 1개 병원으로부터 연구수행에 대한 승인을 받았다(IRB No.: 202001202439).

본 연구는 2017년 1월 1일부터 2018년 12월 31일까지 부산광역시 소재 1개 병원에서 임신 22주 이후 분만한 초산모 844명 전체를 대상으로 하였다. 초산모의 연령에 따라 29세 이하, 30세 이상 35세 미만, 35세 이상 40세 미만, 40세 이상의 4개 군으로 설정하였으며, 초산모의 일반적 및 산과적 특성, 임신 전 모체 질환, 산모 합병증, 분만 결과를 의무기록 분석 자료를 이용하여 후향적으로 연구하였다.

변수정의

산모의 특성

연령은 분만 당시 산모의 만 나이를 기준으로 하였으며 교육수준은 산모의 최종 졸업학교를 기준으로 고졸 이하, 대졸 이상으로 분류하였다. 직업은 주부, 무직, 모름은 직업 없음으로 그 외는 직업 있음으로 분류하였다. 유산력은 유산횟수를 말하며 0회, 1회, 2회, 3회 이상으로 분류하였다. 보조생식술은 신체 밖에서 난자와 정자 등 생식세포를 다루어 난임 치료를 하고자 하는 것과 관련된 기술들을 의미하며 일반적으로 난자와 정자를 채취하는 과정, 실험실에서 이들을 다루는 과정, 배아를 다시 자궁에 이식시키는 과정 등과 관련된 모든 치료와 술기를 일컫는다. 본 연구에서 보조생식술의 도움으로 임신한 초산모는 체외수정술, 난자세포 질내 정자주입, 배아이식을 포함하였다. 다태 임신 여부를 분류하였다.

임신 합병증

의무기록 분석 자료에 표기된 한국질병분류번호(Korea Classification Disease, KCD)를 이용하여 임신 전 모체 질환과 산모 합병증을 수집하였다. 임신 전 모체 질환으로 당뇨, 고혈압, 자궁근종, 자궁 기형, 갑상선 질환을 수집하였다. 산모 합병증은 임신성 당뇨, 임신성 고혈압, 전자간증, 양수과소증, 양막조기파열, 전치태반, 태반조기박리 중 한 개라도 있으면 산모 합병증 있음, 없으면 없음으로 분류하였다.

분만 방법

분만은 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에 의하면 임신 22주(154일) 또는 태아 체중이 500 g 이상으로 분만을 목적으로 출산한 경우라고 정의하고 있다. 본 연구에서도 이와 같은 기준을 적용하였다. 질을 통한 분만은 자연분만, 복부를 통한 분만은 제왕절개 분만으로 분류하였으며, 제왕절개분만의 경우 질을 통한 분만 시도를 했다면 자연분만시도 그렇지 않다면 선택제왕절개로 분류하였다. 임신 주수는 WHO의 정의에 따라 임신 37주 미만을 조산, 임신 37주 이상 42주 미만을 만삭분만, 42주 이상을 과숙분만으로 분류하였다. 자연분만에서 출혈량이 500 cc 이상일 때, 제왕절개분만에서 출혈량이 1,000 cc 이상일 때 분만 후 출혈이라고 분류하였다.

분석방법

수집된 자료는 SPSS 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) 프로그램을 사용하여 분석하였다. 산모의 특성을 파악하기 위해서는 빈도분석을 실시하였으며, 산모 연령과 임신결과 관련성은 교차분석을 통해 카이제곱검정을 시행하였다. 산모 합병증에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 다중로지스틱 회귀분석을 시행하였다. 산모 합병증을 종속

변수로 하여 '1' 그리고 '0'으로 부호화하고, 산모의 일반적 특성을 독립변수로 하여 각 위험 인자별로 교차비(odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(confidence interval, CI)을 산출하였다.

연구 결과

연구대상자의 일반적 특성

대상자의 연령 분포는 29세 이하 26.4%, 30세 이상 35세 미만은 40.4%, 35세 이상 40세 미만은 26.8%, 40세 이상은 6.4%로 30세 이상 35세 미만 초산모가 가장 많았고 평균연령은 32.2세이었다. 교육수준은 82.5%가 대졸 이상이었고 직업이 없는 산모는 55.8%이었다. 흡연에 대해서는 안 피운다가 99.6%, 음주에 대해서는 안 마신다가 99.4%이었다. 유산 경험이 없는 산모가 76.3%이었으며 보조생식술 없이 임신한 경우는 87.7%이었으며, 단태 임신 95.5%이었다. 분만방법에서 제왕절개분만은 53.7%로 자연분만 46.3%보다 많았다. 37주에서 42주 미만 분만이 90.6%이었으며 평균 분만 주수는 38.5주였다(Table 1).

산모 연령에 따른 일반적 특성

대상자의 특성 중 대졸 이상의 교육수준을 가진 산모는 29세 이하 68.2%, 30세 이상 35세 미만 89.1%, 35세 이상 40세 미만 86.3%, 40세 이상 83.3%로 30세 이상 35세 미만에서 가장 높은 것으로 나타났다($p < 0.000$). 직업이 없는 산모는 29세 이하 68.2%, 30세 이상 35세 미만 47.2%, 35세 이상 40세 미만 57.5%, 40세 이상 51.9%로 29세 이하에서 가장 높은 것으로 나타났다($p < 0.000$). 유산의 경험이 없는 산모는 29세 미만 83.4%, 30세 이상 35세 미만 79.8%, 35세 이상 40세 미만 67.3%, 40세 이상 63.0%로 29세 이하에서 가장 높은 것으로 나타났다($p < 0.000$). 보조생식술을 시행한 산모는 29세 이하 2.7%, 30세 이상 35세 미만 10.9%, 35세 이상 40세 미만 23.5%, 40세 이상 14.8%로 35세 이상 40세 미만에서 가장 높은 것으로 나타났다($p < 0.000$). 다태 임신은 30세 이상 35세 미만 3.5%, 35세 이상 40세 미만 9.7%, 40세 이상 7.4%로 35세 이상 40세 미만에서 가장 높은 것으로 나타났다($p < 0.000$) (Table 2).

산모 연령에 따른 임신 합병증

임신 전부터 고혈압에 이환된 산모는 35세 이상 40세 미만 1.8%, 자궁 기형을 가진 산모는 29세 이하 1.8%, 35세 이상 40세 미만 0.4%로 통계적으로 유의하였다.

산모 합병증이 있는 경우는 29세 이하 32.7%, 30세 이상 35세 미만 40.5%, 35세 이상 40세 미만 47.8%, 40세 이상 51.9%로 40세 이상에서 가장 높은 것으로 나타났다($p = 0.004$). 산모 합병증 중 임신성 당뇨병은 29세 이하 6.3%, 30세 이상 35세 미만 12.3%, 35세 이상 40세 미만 18.6%,

Table 1. General characteristics of subjects

Variables	Subcategory	n	%
Age (y)	≤ 29	223	26.4
	30- < 35	341	40.4
	35- < 40	226	26.8
	≥ 40	54	6.4
	Mean ± SD	32.2 ± 4.8	
Education	High school graduation	148	17.5
	≥ College/University	696	82.5
Occupation	Yes	373	44.2
	No	471	55.8
Smoking	Yes	3	0.4
	No	841	99.6
Drinking	Yes	5	0.6
	No	839	99.4
Abortion history	0	644	76.3
	1	140	16.6
	2	40	4.7
	≥ 3	20	2.4
Assisted reproductive therapy	Yes	104	12.3
	No	740	87.7
Multi pregnancy	Yes	38	4.5
	No	806	95.5
Delivery	Normal spontaneous vaginal delivery	391	46.3
	Cesarean section	453	53.7
Gestational age (wk)	< 37	78	9.2
	37- < 42	765	90.6
	≥ 42	1	0.1
	Mean ± SD	38.5 ± 1.9	
Total		844	100.0

SD, standard deviation.

40세 이상 20.4%로 40세 이상에서 가장 높은 것으로 나타났다($p < 0.000$). 전자간증은 29세 이하 0.4%, 30세 이상 35세 미만 1.2%, 35세 이상 40세 미만 2.7%, 40세 이상 5.6%로 40세 이상에서 가장 높은 것으로 나타났다($p = 0.031$) (Table 3).

산모 연령에 따른 분만 결과

제왕절개분만은 29세 이하 34.5%, 30세 이상 35세 미만 54.3%, 35세 이상 40세 미만 68.6%, 40세 이상 66.7%로 35세 이상 40세 미만에서 가장 높은 것으로 나타났다($p < 0.000$). 자연분만 시도 후 제왕절개분만을 한 경우는 29세 이하 79.2%, 30세 이상 35세 미만 72.4%, 35세 이상 40세 미만 54.2%, 40세 이상 52.8%로 29세 이하에서 가장 높은 것으로 나타났다($p < 0.000$). 분만 주수는 37주 미만의 조산이 29세 이하 4.9%, 30세 이상 35세 미만 8.2%, 35세 이상 40세 미만 13.3%, 40세 이상 16.7%로 40세 이상에서 가장 높게 나타났다($p = 0.014$) (Table 4).

Table 2. General characteristics according to maternal age

Variables	Maternal age (y)				χ^2	p
	≤ 29 (n=223)	30- < 35 (n=341)	35- < 40 (n=226)	≥ 40 (n=54)		
Education					44.394	< 0.000
High school graduation	71 (31.8)	37 (10.9)	31 (13.7)	9 (16.7)		
≥ College/University	152 (68.2)	304 (89.1)	195 (86.3)	45 (83.3)		
Occupation					24.622	< 0.000
Yes	71 (31.8)	180 (52.8)	96 (42.5)	26 (48.1)		
No	152 (68.2)	161 (47.2)	130 (57.5)	28 (51.9)		
Abortion history					33.095	< 0.000
0	186 (83.4)	272 (79.8)	152 (67.3)	34 (63.0)		
1	29 (13.0)	46 (13.5)	50 (22.1)	15 (27.8)		
2	6 (2.7)	19 (5.6)	13 (5.8)	2 (3.7)		
≥ 3	2 (0.9)	4 (1.2)	11 (4.9)	3 (5.6)		
Assisted reproductive therapy					46.051	< 0.000
Yes	6 (2.7)	37 (10.9)	53 (23.5)	8 (14.8)		
No	217 (97.3)	304 (89.1)	173 (76.5)	46 (85.2)		
Multi pregnancy					26.729	< 0.000
Yes	0 (0.0)	12 (3.5)	22 (9.7)	4 (7.4)		
No	223 (100.0)	329 (96.5)	204 (90.3)	50 (92.6)		
Total	223 (100.0)	341 (100.0)	226 (100.0)	54 (100.0)		

Unit: n (%).

Table 3. Complications of pregnancy according to maternal age

Variables	Maternal age (y)				χ^2	p
	≤ 29 (n=223)	30- < 35 (n=341)	35- < 40 (n=226)	≥ 40 (n=54)		
Maternal disease before pregnancy						
Diabetes mellitus	2 (0.9)	3 (0.9)	1 (0.4)	0 (0.0)	0.86	0.834
Hypertension	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (1.8)	0 (0.0)	10.99	0.012
Myoma	3 (1.3)	10 (2.9)	10 (4.4)	2 (3.7)	3.82	0.282
Uterine malformation	4 (1.8)	0 (0.0)	1 (0.4)	0 (0.0)	7.91	0.048
Thyroid gland disease	3 (1.3)	5 (1.5)	6 (2.7)	0 (0.0)	2.50	0.476
Maternal complications					13.25	0.004
No	150 (67.3)	203 (59.5)	118 (52.2)	26 (48.1)		
Yes	73 (32.7)	138 (40.5)	108 (47.8)	28 (51.9)		
Gestational diabetes	14 (6.3)	42 (12.3)	42 (18.6)	11 (20.4)	17.97	< 0.000
Pregnancy-induced hypertension	1 (0.4)	8 (2.3)	7 (3.1)	0 (0.0)	5.68	0.128
Pre-eclampsia	1 (0.4)	4 (1.2)	6 (2.7)	3 (5.6)	8.90	0.031
Oligohydramnios	13 (5.8)	12 (3.5)	10 (4.4)	1 (1.9)	2.59	0.460
Pre-labor rupture of membranes	41 (18.4)	67 (19.6)	37 (16.4)	12 (22.2)	1.46	0.691
Placenta previa	0 (0.0)	6 (1.8)	5 (2.2)	1 (1.9)	4.57	0.206
Abruptio placenta	0 (0.0)	6 (1.8)	5 (2.2)	0 (0.0)	5.66	0.129

Unit: n (%).

임신 합병증에 영향을 미치는 요인

임신 합병증과 그 중 통계적으로 유의하였던 임신성 당뇨와 전자간증에 영향을 미치는 요인을 산모의 일반적 특성과 비교하여 분석하였다. 임신 합병증의 교차비는 산모의 연령이 29세 이하보다 35세 이상 40세 미만에서 1.91 (95% CI: 1.27-2.88), 40세 이상에서 2.33 (95% CI:

1.25-4.32)로 높았다. 임신성 당뇨병과 관련한 요인에서 교차비는 산모 연령이 29세 이하보다 35세 이상 40세 미만에서 2.70 (95% CI: 1.37-5.31), 40세 이상에서 3.34 (95% CI: 1.38-8.08)로 높았다. 또한 산모가 보조생식술을 시행 안 한 경우보다 시행한 경우에서 3.23 (95% CI: 1.84-5.65)로 높았다. 전자간증과 관련하여 살펴본 결과 전자간증의 교차비는 산

Table 4. Results of delivery according to maternal age

Variables	Maternal age (y)				χ^2	p
	≤ 29 (n=223)	30- < 35 (n=341)	35- < 40 (n=226)	≥ 40 (n=54)		
Type of delivery					56.79	<0.000
Normal spontaneous vaginal delivery	146 (65.5)	156 (45.7)	71 (31.4)	18 (33.3)		
Cesarean section	77 (34.5)	185 (54.3)	155 (68.6)	36 (66.7)	21.77	<0.000
Try natural birth	61 (79.2)	134 (72.4)	84 (54.2)	19 (52.8)		
Selective cesarean section	16 (20.8)	51 (27.6)	71 (45.8)	17 (47.2)		
Gestational age (wk)					15.99	0.014
< 37	11 (4.9)	28 (8.2)	30 (13.3)	9 (16.7)		
37- < 42	211 (94.6)	313 (91.8)	196 (86.7)	45 (83.3)		
≥ 42	1 (0.4)	-	-	-		
Hemorrhage after delivery						
Normal spontaneous vaginal delivery	6 (4.1)	10 (6.4)	5 (7.0)	3 (16.7)	4.63	0.201
Cesarean section	1 (1.3)	7 (3.8)	7 (4.5)	2 (5.6)	1.86	0.602

Unit: n (%).

Table 5. Factors affecting complications of pregnancy

Variables	Maternal complicaitons	Gestational diabetes	Pre-eclampsia
	OR (95% CI)	OR (95% CI)	OR (95% CI)
Age (y) (ref.: ≤ 29)			
30- < 35	1.37 (0.95-1.98)	1.90 (0.98-3.65)	1.84 (0.19-17.51)
35- < 40	1.91 (1.27-2.88)**	2.70 (1.37-5.31)**	3.25 (0.34-31.47)
≥ 40	2.33 (1.25-4.32)**	3.34 (1.38-8.08)**	7.50 (0.64-88.25)
Education (ref.: college/university)			
High school graduation	0.88 (0.59-1.30)	0.95 (0.52-1.75)	2.57 (0.48-13.78)
Occupation (ref.: no)			
Yes	0.98 (0.73-1.31)	1.02 (0.66-1.56)	4.77 (1.18-19.28)*
Abortion history (ref.: 4)			
1	0.78 (0.53-1.15)	1.11 (0.65-1.90)	0.25 (0.03-2.07)
2	0.71 (0.36-1.41)	0.50 (0.15-1.72)	0.00 (0.00)
≥ 3	0.59 (0.23-1.53)	0.96 (0.26-3.51)	0.00 (0.00)
Assisted reproductive therapy (ref.: no)			
Yes	1.40 (0.86-2.27)	3.23 (1.84-5.65)**	3.11 (0.69-14.05)
Multi pregnancy (ref.: no)			
Yes	0.59 (0.27-1.28)	0.60 (0.24-1.52)	5.08 (0.97-26.51)

OR, odds ratio; CI, confidence interval; ref., reference.

Complications of pregnant women (Model chi-square = 19.85, df = 10, p = 0.031).

Diabetes mellitus in pregnancy (Model chi-square = 36.56, df = 10, p < 0.000).

Pre-eclampsia (Model chi-square = 32.07, df = 10, p < 0.000).

*p < 0.05, **p < 0.01.

모의 연령, 교육수준, 보조생식술, 다태임신에서 높았지만 통계적으로 유의하지 않았다. 직업이 없는 산모보다 직업 있는 산모에서 4.77 (95% CI: 1.18-19.28)로 높았다(Table 5).

고찰

첫 아이 출산 연령은 여성의 사회활동 증가와 결혼에 대한 가치관의

변화로 인한 만혼화 현상으로 점차 증가하는 추세이다. 이는 산모의 고령화와 출생수 감소로 이어져 보조생식술 증가 등 범사회적 큰 문제로 대두되고 있다[2]. 이에 본 연구에서는 부산광역시 소재 1개 병원에서 분만한 초산모들을 대상으로 임신합병증에 미치는 영향을 살펴보고자 하였다. 그동안 35세 이후의 고령임신의 문제점에 대해서는 많은 연구들이 있었으나 초산모에 대한 연구는 상대적으로 결여되어 있으며 35세 이전이라도 출산연령이 늦어질수록 20대의 젊은 산모에 비해

많은 생리적 변화와 신체기능의 저하, 각종 질환을 겪게 되므로 가입 기능의 문제와 함께 각종 임신합병증의 발생빈도도 증가되리라 사료된다[9].

본 연구에서 초산모의 비율은 30세 이상 35세 미만 40.4%, 35세 이상 40세 미만 26.8%로 29세 이하 26.4% 보다 높은 것으로 나타났다. 또한 29세 이하 초산모보다 30세 이상 초산모에서 교육수준이 높고 직업이 있는 것으로 나타났다. 이는 여성의 사회활동 증가와 첫아이 출산과의 관련성이 있음을 확인할 수 있었다.

산모의 일반적 특성 중 유산력은 29세 이하, 30세 이상 35세 미만, 35세 이상 40세 미만, 40세 이상 순으로 산모 연령에 따라 증가하는 것으로 나타났다. 이는 Kim et al. [10]이 고령 산모에서 유산력이 증가한다고 한 것과 Park et al. [11]이 산모의 나이가 증가할수록 임신횟수가 증가하고, 유산의 과거력이 증가한다고 한 연구와 유의한 결과를 보였다.

보조생식술 후 임신한 산모는 35세 이상 40세 미만 초산모가 40세 이상 초산모보다 많은 것으로 나타났다. 보조생식술 후 임신율에 영향을 주는 가장 중요한 요인은 연령이다. 이는 40세 이상에서 임신율이 낮음으로[12] 더 이상 임신 시도를 하지 않겠다는 이유 때문으로 해석할 수 있다.

다태 임신은 산모 연령에 따라 유의한 결과를 보였다. 이는 산모 연령에 따라 보조생식술이 유의한 결과를 보인 것에 기인했을 가능성이 있다. 자연 임신의 경우 다태아 출생률은 2-3% 정도이나 보조생식술로 출산하는 경우에는 30-40%의 높은 다태아 출생률을 보고한다고 한 것과 유의한 결과를 보였다[13].

Heo et al. [14]은 산모에서 연령이 증가하면 순환기 및 심장 질환이 증가하고 이에 따라 고혈압성 질환의 발생 빈도가 커지는 것으로 생각된다고 하였다. 본 연구에서 고혈압을 가진 산모는 산모 연령에 따라 통계적으로 유의하였으나 표본수가 소규모여서 의의를 갖지 않을 것으로 사료된다. 임신성 고혈압은 산모 연령의 증가에 따라 유의하지 않은 것으로 나타났다.

전자간증은 소규모이지만 산모 연령에 따라 유의한 결과를 보였다. 이는 연령이 증가함에 따라 전가전증의 발생이 증가한다는 Yang et al. [15]의 연구와 일치하였다. 전자간증이 발생할 교차비는 직업이 없는 산모를 기준으로 하였을 때 직업이 있는 산모에서 4.77로 높게 나타났다. 이번 연구에서 산모가 직업이 있는 경우 전자간증 교차비가 높아진 것으로 사회경제적 수준이 전가전증의 위험인자 보고된 연구와도 일치하였다[15]. 다만 Ahn [16]은 하루 4-6시간 집에서 침상안정을 하는 경우 전자간증의 발생을 감소시킴을 보여주었다고 하였다. 따라서 전자간증에 영향을 주는 관련 요인의 일관된 결과를 위해 추후 반복 연구할 필요가 있을 것으로 사료된다.

산모 합병증은 29세 이하, 30세 이상 35세 미만, 35세 이상 40세 미만, 40세 이상 순으로 산모 연령에 따라 증가하는 것으로 나타났다. 산모 합병증이 발생할 교차비는 산모 연령 29세 이하를 기준으로 하였을 때 30세 이상 35세 미만에서 1.37, 35세 이상 40세 미만에서 1.91, 40세 이상에서 2.33으로 높게 나타났다.

임신성 당뇨는 췌장 β 세포 기능과 인슐린 감수성의 저하 때문에 나이가 증가할수록 발병이 증가하는 경향을 보인다. An [17]은 35세 이상 산모에서 임신성 당뇨의 위험도가 증가한다고 하였다. 본 연구에서 임신성 당뇨는 산모 연령에 따라 증가하는 것으로 나타났으며 임신성 당뇨가 발생할 교차비는 산모 연령 29세 이하를 기준으로 하였을 때 30세 이상 35세 미만에서 1.90, 35세 이상 40세 미만에서 2.70, 40세 이상에서 3.34로 높게 나타났다. 임신성 당뇨가 발생할 교차비는 보조생식술을 시행하지 않은 산모를 기준으로 하였을 때 보조생식술을 시행한 산모에서 3.23으로 높게 나타났다. Kwon [13]은 보조생식술에 의한 단태 임신은 자연임신보다 임신 중 고혈압 질환의 발생빈도는 1.5-2.7배, 임신성 당뇨의 빈도는 1.48배 증가한다고 한 것과 유의한 결과를 보였다.

본 연구에서 분만 방법은 제왕절개분만이 자연분만보다 많은 것으로 나타났다. 특히 산모의 연령이 증가할수록 제왕절개 분만의 빈도가 높은 것으로 나타났다. 이는 Heo et al. [14], Lee et al. [18]의 선행 연구에서 고령 산모는 자연분만보다 제왕절개분만이 많은 것으로 나타났다고 한 연구 결과와 유의한 결과를 보였다. 한편 본 연구에서 산모의 연령이 증가할수록 자연분만 시도의 비율이 낮은 것으로 나타났다. 이는 산모의 연령이 증가할수록 산모와 태아의 이환율이 증가할 것이라는 예상과 고령 산모에서 무리하게 질식분만을 시도하지 않으려는 의사들의 경향으로 자연분만 시도보다 선택적 제왕절개분만에 대한 의존도가 증가하는 것으로 사료된다.

Park [7]은 40세 이상의 고령 출산에서 조산의 발생 위험이 증가한다고 하였으며 Kim [19]과 Lim and Park [20]은 산모 연령이 높아지면 출산 결과가 나빠질 것이라는 우려가 나오고, 이런 나쁜 출산의 결과로는 조산이 발생한다고 하였다. 본 연구에서 37주 미만의 조산은 산모의 연령에 따라 발생 빈도가 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 조산이 발생할 교차비는 산모 연령 29세 이하를 기준으로 하였을 때 40세 이상에서 0.30으로 나타났고 오히려 직업이 없는 산모를 기준으로 하였을 때 직업이 있는 산모에서 조산이 발생할 교차비가 1.70로 높게 나타났다. Kim and Lim [21]과 Jang [22]은 임부의 스트레스 정도는 정상인 경우에 비해 경증의 경우 조산 발생의 위험이 2.40배, 중등도 이상일 경우 11.07배 높아진다고 하였다. 본 연구에서 산모의 직업 유무와 스트레스의 관계가 유의하다고 할 수는 없지만 어느 정도는 관련이 있을 것으로 여겨지므로 이 부분에 대한 연구가 필요할 것으로 생각된다. 앞서 살펴본 직업이 있는 산모의 전자간증과 조산이 발생할 교차비

가 높은 것에 대해서도 이 둘 간의 관계를 규명할 수 있는 좀 더 면밀한 연구가 필요할 것으로 사료 된다. 기존 연구는 WHO에서 정의하고 있는 고령 초산모인 35세 이상인 산모를 연구군으로 분석하였으나[8] 본 연구의 의의는 초산모를 대상으로 임신결과에 미치는 영향을 살펴보고자 한 것이다. 이에 지역사회에서는 초산모들을 대상으로 임신 결과에 미칠 수 있는 다양한 요인에 대한 교육 등 다양한 접근방법으로 산모 합병증을 미리 예방하도록 하는 정책적 접근도 필요하리라 사료 된다.

결론

본 연구는 초산모를 대상으로 하여 산모 연령과 임신결과와의 관련성을 살펴보고, 산모 합병증에 영향을 미치는 요인을 파악하여 산모 관리와 신생아 예후에 기본 자료를 제공하고자 하였다. 본 연구에서 산모 연령과 임신결과와의 관련성은 유의하였다. 그러나 산모 연령이 증가할수록 생물학적 노화라는 신체 결함에도 불구하고 산모의 건강 수준 향상이 임신결과에 미치는 영향이 더 클 것으로 Kim et al. [8]의 연구에서도 나타났다. 임신과 출산에 대한 정부 지원 정책으로 인한 산전 관리 향상, 산모와 의사들의 적극적인 태도로 인해 산모 연령과 임신결과와의 예후[9]는 전체적으로 낙관적일 것으로 사료된다.

본 연구의 제한점은 첫째, 연구대상 의료기관의 설립 이념과 진료 행태는 산모의 일반적 특성에 편견을 가지게 했을 것으로 사료된다. 둘째, 위험도가 높은 산모의 경우 3차 의료기관으로 전원됨에 따라 2차 의료기관의 연구 대상자는 산모 합병증의 발생 위험도가 낮을 가능성이 있다는 점도 편견을 가지게 했을 것으로 사료된다. 셋째, 산모의 연령에 따른 신생아에 미치는 영향 분석도 필요할 것으로 사료된다. 넷째, 분만 결과에 영향을 미칠 수 있는 변수 중 임신 중 체중 증가, 결혼 시기, 소득수준, 구체적인 직업 분류, 교육수준의 세분화와 같은 변수를 고려하지 않은 점도 아쉬운 점으로 남는다. 그러나 지금까지의 많은 연구에서는 고령 산모에 대한 임상적 예후를 밝혀왔으나 본 연구의 의의는 초산모를 대상으로 초산모의 연령에 따라 연구하였다는 점과 연구 대상자의 일반적 특성을 보정하여 산모의 합병증에 영향을 미치는 요인을 연구하였다는 점에서 의의를 둘 수 있을 것이다. 향후 초산모의 다양한 특성과 사회경제적 지위를 토대로 임신합병증에 대한 연구가 더 필요할 것으로 사료된다.

ORCID

Hye-Sook Kim <https://orcid.org/0000-0002-2643-7476>

REFERENCES

1. Korean Statistics information Service. Population census, average age at first marriage. Available at <https://kosis.kr/search/search.do> [accessed on November 1, 2022].
2. Attali E, Yogev Y. The impact of advanced maternal age on pregnancy outcome. *Best Pract Res Clinl Obstet Gynaecol* 2021;70:2-9. DOI: 10.1016/j.bpobgyn.2020.06.006
3. Hwang JY. Reclassification of high-risk pregnancy for maternal-fetal healthcare providers. *J Korean Soc Matern Child Health* 2020;24(2): 65-74 (Korean). DOI: 10.21896/jksmch.2020.24.2.65
4. Cho KH, Jo HS, Cho SI, Eom YA, Rhie S, Lee KH. Advanced maternal age and weight at birth in newborn infants: distribution and clinical characteristics. *Korean J Perinatol* 2014;24(3):233-242 (Korean). DOI: 10.14734/kjp.2014.25.4.276
5. Ogawa K, Urayama KY, Tanigaki S, Sago H, Sato S, Saito S, et al. Association between very advanced maternal age and adverse pregnancy outcomes: a cross sectional Japanese study. *BMC Pregnancy Childbirth* 2017;17:349.
6. Kil KC, Kwon JY, Kim SP, Cheol SJ, Lee GSR, Park IY. A clinical review of the perinatal prognosis of pregnant women aged 40 years and older. *Proceeding of the Korean Society of Obstetrics and Gynecology*, 2006, p. 177 (Korean).
7. Park SH, Lim DO. Pregnancy outcomes of singleton child birth in women aged 40 years and older. *Korean Public Health Res* 2013;39(2): 31-38 (Korean).
8. Kim TE, Lee SP, Park JM, Whang BC, Kim SY. The effects of maternal age on outcome of pregnancy in healthy elderly primipara. *Korean J Perinatol* 2009;20(2):146-152 (Korean).
9. Choi WI, Lee H, Yang KW, Choi SE, Kang HJ, Kim JW, et al. A clinical study of pregnancy and delivery in the early thirties. *Obstet Gynecol Sci* 2005;48(9):2073-2074 (Korean).
10. Lee KH, Lee MY, Hong HS, Jang MK, Park CH, Kim SK. A consideration of the pregnancy outcome in elderly primipara. *Obstet Gynecol Sci* 1994;37(10):1967-1973 (Korean).
11. Park HJ, Lee SH, Cha DH, Kim IH, Jeon HS, Lee KJ, et al. Pregnancy outcomes in women aged 35 and older. *Korean J Obstet Gynecol* 2006; 49(10):2066-2074 (Korean).
12. Park SK, Kim JO, Lee JL, Hwang JH, Choi YM, Yoon TG, et al. Life-style habits and pregnancy rates of infertile patients who underwent

- assisted reproductive surgery. Proceeding of the Korean Society of Obstetrics and Gynecology, 2009, p. 166 (Korean).
13. Kwon HY. Management of pregnancy by assisted reproductive technology. Proceeding of the Korean Society of Obstetrics and Gynecology, 2017, p. 141-144 (Korean).
 14. Heo H, Hwang JY, Kim DK, Lee HJ, Sim JG, Yang HS, et al. Clinical study of pregnancy and delivery in pregnant women 35 years and older. *Korean J Obstet Gynecol* 2004;47(3):458-463 (Korean).
 15. Yang JB, Kang BH, Ko YB, Park CJ, Yoo HJ, Lee YE, et al. What is the risk factor of preeclampsia?: Hospital-based case-control study. *Korean J Obstet Gynecol* 2004;47(12):2325-2332 (Korean).
 16. Ahn GH. Prevention and treatment of preeclampsia. Proceeding of the Korean Society of Obstetrics and Gynecology, 2018, p. 96-102 (Korean).
 17. An SH. The Relation between Late childbearing after age 35 and Neonatal Status, morbidity [dissertation]. Graduate School of Public Health, Chungnam National University; Korea, 2017.
 18. Lee MK, Shin HS, Lee YJ, Kim JH. Impact of advanced maternal and paternal age on perinatal outcome. *J Korean Acad Soc Nurs Educ* 2012; 18(1):95-101 (Korean).
 19. Kim DS. Impact of delayed childbearing on infant mortality [dissertation]. School of Medicine, CHA University; Korea, 2019.
 20. Lim DO, Park SH. Risk factors for preterm birth and low birth weight in extramarital birth: 208-2012 birth certificated data. *Korean J Health Serv Manag* 2014;8(3):137-145 (Korean).
 21. Kim YK, Lim KH. Premature birth among premature obstetric labor women: a prospective cohort study. *Korean J Women Health Nurs* 2018;24(3):233-242 (Korean).
 22. Jang DH. Maternal age effects on birth weight and low birth weight [dissertation]. Department of Business Administration, Hallym University; Korea, 2015.