첫 출산 간격에 따른 쌍태아 출생률에 관한 연구; 2010~2015

박 상 화¹ · 임 달 오²

서울대학교 의학연구원 인구의학연구소¹, 공주대학교 보건행정학과²

Length of First Birth Interval and Incidence of Twin Birth in Korea; 2010~2015

Sang Hwa Park¹ · Dar Oh Lim²

*Institute of Reproductive Medicine and Population, Medical Research Center, Seoul National University¹
 Department of Health Administration, Kongju National University²*

Purpose: To compare the incidence of twin births with the length of first birth interval (LFBI: from marriage to first birth) among primiparous women.

Methods: The birth certificated data of Korea Statistics from 2010 to 2015 were used for this analysis. There were 1,356,204 births of primiparous women from total birth cases (2,736,296 births). The data involving multiparous women, teenage birth, extra-marital birth, and triplet birth cases were excluded from all analyses. Odds ratio and 95 percent confidence intervals were calculated from logistic regression to examine the risk of twin birth by LFBI adjusted for year of birth, maternal age, paternal age, age difference between couples, and maternal education and occupation.

Results: The frequency of LFBI was 41.5 percent in ≤ 12 months, 30.7 percent in 13~24 months, 13.1 percent in 25~36 months, and 2.1 percent in LFBI of ≥ 85 months. The mean LFBI was 21.5 months. The incidence of twin birth increased with prolonged LFBI. The twin birth rates per LFBI were 0.8 percent, 3.1 percent, 7.9 percent, and 11.0 percent in LFBI of ≤ 12 months, 25~36 months, 49~60 months, and 73~84 months, respectively. Odds ratio of twin births rate by LFBI were 1.510 (95% confidence interval: 1.449~1.574) for the LFBI of 13~24 months, 9.839 (9.390~10.309) for 49~60 months, and 13.244 (12.458~14.080) for ≥ 73 ~84 months, each compared with LFBI of ≤ 12 months. Odds ratio of twin birth rate in LFBI of ≤ 72 months was higher in women aged 35 and older, as compared to women aged ≤ 34 years. Odds ratio of twin birth rate by maternal age (≤ 34 years versus ≥ 35 years) reversed in LFBI of ≥ 73 months.

Conclusion: The risk of twin birth increased significantly with prolonged LFBI. There is a need to understand the factors (fertility therapy and etc.) to increased risk of twin birth in prolonged LFBI.

Key Words: first birth interval, twin birth, prolonged LFBI

서 론

교신저자: 임달오, 충남 공주시 공주 대학로 56
 공주대학교 보건행정학과

전화번호: 041-850-0327, 팩스번호: 041-850-0320

E-mail: moon5@kongju.ac.kr

접수일자: 2016년 12월 10일, 수정일자: 2017년 3월 17일

게재확정일자: 2017년 3월 20일

Copyright © 2017 by The Korean Society of Maternal and Child Health

인위적인 출산조절이 없는 상태에서 결혼 후 첫 출산까지 소요되는 기간은 가임력 수준을 결정하는 하나의 지표이다. 또 다른 지표로서 임신 소요기간(time to pregnancy)은 생식건강(reproductive health)의 모니터링을 위한 임신능력의 표지자로서 활용된다(Joffe, 2003; Olsen & Rachootin, 2003). 임신 소요기간은 부모 연령, 출산순위, 경구 피임약 복용 여부,

음주(Mutsaerts et al., 2012), 과체중, 비만(Tough et al., 2010), 월경주기(Mutsaerts et al., 2012; Shayan et al., 2014) 등에 영향을 받는다. 임신 소요기간의 연장은 저체중아, 제왕절개분만(Wise et al., 2015), 조기분만(Pinborg et al., 2013; Wise et al., 2015), 자궁외 임신(Tehrani et al., 2014)의 위험도가 증가하고, 신생아의 불량한 예후(Raatikainen et al., 2010)와 연관이 있다.

자연 임신에서 임신 소요기간이 짧을수록 쌍태아 출생률이 증가하는 것으로 알려진 바 있다. 영국 출생 통계(1952~56년)를 이용한 연구(Bulmer, 1959)와 미국(1959~66년) 주 산기 협동연구(Ferrari et al., 2007)에서 임신 소요기간이 3개월, 6개월 이하에서 쌍태아 출생률이 높은 것으로 보고되었다. 그리고 불임치료 기왕력이 없는 부인에서 임신 소요기간 2개월보다 12개월 이상에서 쌍태아 출생 오즈비는 0.55로 감소하며(Basso et al., 2004), 자연 임신군에서 단태아보다 다태아에서 임신 소요기간이 짧은 것으로 보고된 바 있다(Axmon & Hagmar, 2005). 임신 소요기간은 임신을 위한 시작 시점과 임신 성립 시점까지 정확한 정보가 있어야만 산출이 가능하다. 그러나 출생 통계자료를 이용할 경우 결혼 시점과 첫 출생 시점을 이용하면 임신 소요기간을 간접적으로 추정할 수 있다. 우리나라 출생통계(2015년)의 동거 기간별 다태아 출생률은 1년 미만 1.6%, 2년 4.3%, 3년 4.8%, 5년 4.9%, 7년은 5.7%로 보고되었다(KOSIS, <http://kosis.kr>). 이는 출산 경험(초산, 경산)과 임신 성립 방법(자연 임신, 보조생식술 임신) 구분 없이 동거 기간에 따른 다태아 출생률이다. 우리나라의 쌍태아 출생률은 1997~99년 1.5%에서 2011~13년 3.1%로 보고되었다(Park & Lim, 2015).

우리나라는 체외수정술이 도입된 1984년 이후 쌍태아 출생률 증가폭은 1990~94년 8%, 1995~98년 38% 신장하였으며(Park et al., 2001), 2006년에 난임 부부 체외수정 정부지원 사업이 시행되었고(MOH, 2016), 정부지원에 의한 출생아 수는 2008년 4,535명, 2010년 6,536명, 2013년 14,346명으로 보고되었다(Hwang et al., 2015). 시계열적인 다태아 출생률의 증가는 보조생식술의 확산과 출산 연령의 고령화가 주요 기여 인자이다(Murray & Norman, 2014). 우리나라(1997~2013년)의 출산 연령 구조는 29세 이하 점유율이 70.4%에서 31.8%로 감소하였고, 반면 30~34세 23.8%에서 49.4%, 35세 이상은 5.9%에서 18.8%로 증가된 것으로 보고되었다(Park & Lim, 2015).

우리나라의 경우 보조생식술의 확산, 고령 임신의 증가로 쌍

태아 출생률이 과거보다 많이 증가하였다. 이는 첫 출산 간격에 따른 쌍태아 발생 빈도의 양상도 크게 변화되었을 것으로 보여 진다. 우리나라 유배우 부인의 출산력과 관련된 연구는 국가 가족계획사업의 일환으로 과거부터 많이 이루어져 왔으나 결혼 후 첫 출산 시점까지에 해당하는 첫 출산 간격의 장단에 따른 쌍태아 출생률과 같은 임신결과에 대한 연구는 매우 미미하다고 볼 수 있다. 본 연구는 2010년부터 2015년까지 우리나라 출생통계 자료를 이용하여 첫 출산 간격과 출산 연령에 따른 쌍태아 발생률은 분석함으로써 우리나라 모성보건 증진을 위한 기초자료를 제공하는데 의의가 있다.

연구대상 및 방법

1. 연구대상

본 연구는 국가통계포털 마이크로데이터 통합 서비스(MDIS, <http://mdis.kostat.go.kr>) 시스템에서 2010~2015년 출생 신고 2,736,296건을 기초자료로 이용하였다. 전체 출생아 중 단태아의 점유율이 96.7%, 쌍태아는 3.2%, 삼태아는 0.1%로 점유율이 매우 적기 때문에 자료의 동질성 측면을 고려하여 삼태아는 연구대상에서 제외하였다. 본 연구에서는 첫 출산 간격에 따른 쌍태아 출생률을 분석하기 때문에 출생순위 1아(초산부)가 연구대상이 되고 경산부(출생순위 2아 이상: 1,325,569건)와 출생순위 분류 미상(8,117건)은 연구대상에서 제외하였다. 태아수의 경우 삼태아(1,708건) 및 태아수 분류 미상(3,338건)을 제외하였으며, 첫 출산 간격의 추정치는 결혼 시기(결혼 년, 월)와 출생 시기(출생 년, 월)의 정보가 필요하기 때문에 통계자료의 신뢰도를 고려하여 혼인 외 출생(55,685건), 결혼 상태 미상(5,763건)을 제외하였다. 중복제외를 모두 포함하면 최종적으로 1,364,559건이 집계되었다. 이 중에서 결혼 연도 분류 미상(247건), 결혼 월 분류 미상(242건), 모의 연령 미상(48건), 부의 연령 미상(217건)의 경우 해당 데이터를 전체를 분석대상에서 제외하였다. 그리고 10대 출산 점유율이 0.6% (8,041건)로 매우 적어 연구대상에서 제외하였다. 그 결과 제외된(중복제외 포함) 데이터 수는 총 8,355건이었으며, 최종적으로 1,356,204건이 재분류 되었다. 연도별 출생아 수는 2010년 227,910건, 2011년 231,034건, 2012년 240,460건, 2013년 216,957건, 2014년 218,127건, 2015년 221,716건이었다.

2. 첫 출산 간격의 추정

본 연구는 결혼 시점(년, 월)과 출생 시점(년, 월)을 이용하여 결혼 후 첫 출산까지 간격을 1개월 단위로 추정하였다. 출생 통계의 원시자료는 개인정보 보호에 의해 출생일은 제공되지 않으며, 결혼 시점은 월까지만 제공되고 있어 첫 출산 간격의 정확도 측면에서 한계점이 있으나, 출생 또는 결혼의 발생이 특정 시기(월초 또는 월말)에 쏠림이 없다면 이러한 한계점이 보완될 수 있을 것으로 보여 진다. 그리고 혼전 임신의 경우 임신 기간, 결혼 및 출생 시점을 고려해 보면 첫 출산 간격이 실제 보다 짧아지게 되는데 이 경우에는 첫 출산 간격을 12개월 이내로 분류하였다. 우리나라의 혼전 임신율은 2009년 14.5%로 보고된 바 있다(Kim & Kim, 2012).

3. 자료 분석

첫 출산 간격에 따른 쌍태아 출생률을 분석하기 위해 첫 출산 간격을 12개월 이하, 13~24개월, 25~36개월, 73~84개월, 85개월 이상으로 구분하여 쌍태아 발생 위험도의 산출을 위해 로지스틱 회귀분석(logistic regression)을 하였다. 종속 변수는 쌍태아를 '1', 단태아를 '0'으로 코딩하였고, 독립 변수는 첫 출산 간격 12개월 이하를 기준군(reference group)으로 하고, 출산 간격 13~24개월, 25~36개월, 73~84개월 이상을 비교군으로 하였다. 이외 독립 변수로 모의 연령(20, 25, 30, 35, 40세), 부의 연령(25, 30, 35, 40세), 남편과 연령차(연상=1, 동갑=2, 연하=3), 모의 교육(중졸 이하=1, 고졸=2, 대졸=3), 모의 직업(있음=0, 없음=1), 출생연도(2010~2015년)를 포함하였다. 그리고 첫 출산 간격과 출산 연령을 통합한 쌍태아 발생 위험도를 산출을 위해 고령 출산에 해당하는 35세 이상과 34세 이하로 분류하고, 첫 출산 간격은 24개월 이하, 25~48개월, 49~72개월, 73개월 이상으로 구분하였다. 출산 연령 34세 이하 및 첫 출산 간격 24개월을 기준군으로 나머지는 비교군으로 하였다. 첫 출산 간격에 따른 쌍태아 출생 위험도 분석을 위해 오즈비(odds ratio) 및 95% 신뢰구간(95% confidence interval)을 산출 하였으며, 자료 분석을 위해 SPSS 23.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 사용하였다.

성 적

첫 출산 간격별 점유율은 12개월 이하가 41.5%, 13~24개월 30.7%, 25~36개월 13.1%, 37~48개월 3.4%, 85개월 이상이 2.1%였으며, 평균 첫 출산 간격은 21.5개월이었다(Table 1). 첫 출산 간격에 따른 쌍태아 출생률에서는 12개월 이하의 0.8%, 13~24개월 1.2%, 25~36개월 3.1%, 37~48개월 5.8%로 첫 출산 간격이 길어짐에 따라 쌍태아 출생률도 증가하여 73~84개월에 11.0%로 가장 높게 나타났다. 그리고 쌍태아 출생률은 연도별로 증가하는 경향을 보였고, 출산 연령이 증가하면 쌍태아 출생률도 증가 하였다(Table 2).

Table 3는 출생연도, 부모의 연령, 부부의 연령차, 교육 및 직업의 변수를 이용하여 첫 출산 간격별 쌍태아 출생률의 오즈비를 나타낸 것이다. 첫 출산 간격 12개월 이하 쌍태아 출생률을 기준으로 하였을 때 13~24개월 쌍태아 출생 오즈비는 1.510 (95% 신뢰구간: 1.449~1.574), 25~36개월은 3.941 (3.784~4.105)로 증가 하였고, 73~84개월은 13.244 (12.458~14.080)로 통계적으로 유의하였다($p<0.01$). 첫 출산 간격과 출산 연령(34세 이하 및 35세 이상)을 통합한 쌍태아 출생률에서는 첫 출산 간격 24개월 이하, 25~48개월, 49~72개월에서는 35세 이상에서 쌍태아 발생 위험도가 증가하였으나, 첫 출산 간격 73개월 이상의 경우 쌍태아 발생 위험도가 34세 이하 10.916 (10.355~11.508), 35세 이상은 9.732 (9.212~10.281)로 오즈비가 역전되는 것으로 나타났다.

고 찰

본 연구에서 첫 출산 간격 12개월 이하의 쌍태아 출생률은

Table 1. Distribution of First Birth Interval among Primiparous Women in Korea, 2010~2015

First birth interval (months) ¹⁾	Percent (n=1,356,204)
≤12	41.5
13~24	30.7
25~36	13.1
37~48	6.2
49~60	3.4
61~72	1.9
73~84	1.1
≥85	2.1

¹⁾first birth interval (months): duration between marriage and first birth, mean first birth interval: 21.5±20.9 months.

Table 2. Twin Birth Rate by Length of First Birth Interval and General Characteristics among Primiparous Women in Korea, 2010~2015

General characteristics	Type of birth (%)		Total (N)
	Singleton	Twin	
Total	98.0	2.2	1,356,204
First birth interval (months)			
≤12	99.2	0.8	562,090
13~24	98.8	1.2	416,854
25~36	96.9	3.1	177,242
37~48	94.2	5.8	84,473
49~60	92.1	7.9	45,571
61~72	90.8	9.2	25,911
73~84	89.0	11.0	15,187
≥85	90.8	9.2	28,876
Year of birth			
2010	98.2	1.8	227,910
2011	98.0	2.0	231,034
2012	97.8	2.2	240,460
2013	97.7	2.3	216,957
2014	97.6	2.4	218,127
2015	97.5	2.5	221,716
Maternal age (years)			
20~24	99.2	0.8	95,811
25~29	98.8	1.2	468,530
30~34	97.4	2.6	623,749
35~39	95.6	4.4	148,206
≥40	97.1	2.9	19,908
Paternal age (years)			
≤29	99.0	1.0	275,441
30~34	98.1	1.9	674,491
35~39	96.4	3.6	307,823
≥40	96.6	3.4	98,449
Age difference between couples			
Wife older than husband	98.1	1.9	199,296
Same age	97.8	2.2	220,482
Husband older than wife	97.7	2.3	936,425
Maternal education			
≤Middle	98.6	1.4	23,879
High	97.9	2.1	299,804
College	97.7	2.3	1,032,521
Maternal occupation			
Yes	98.0	2.0	550,225
None	97.7	2.3	805,979

0.8%, 13~24개월 1.2%, 25~36개월 3.1%, 37~48개월 5.6%, 73~84개월은 11.0%로 첫 출산 간격이 길면 쌍태아 출생률이 증가하였다. 부모의 연령, 연령차이, 교육, 직업, 출생연도 등의 변수를 통제한 로지스틱 회귀분석에서 첫 출산 간격 12개월 이하에 비해 13~24개월 쌍태아 출생 오즈비는 1.510 (95% 신뢰구간: 1.449~1.574), 25~36개월은 3.941 (3.784~

4.105), 73~84개월은 13.244 (12.458~14.080)로 가장 높았으며 통계적으로 유의하였다. 선행 연구에서는 임신 소요기간이 짧을수록 쌍태아 출생률이 증가하는 것으로 보고된 바 있는데, Bulmer (1959)의 3개월 내 임신의 경우 쌍태아 출생률이 높다는 영국 출생 통계(1952~56년)를 이용한 연구를 시작으로, 미국 주산기 협동연구(1959~66년)에서 자연 임신의 다태아 출생률은 임신 소요기간이 6개월 이상보다 6개월 미만에서 오즈비가 1.95배 높다는 보고가 있었다(Ferrari et al., 2007). 결혼 이후 임신 소요기간 7~11개월 사이의 쌍태아 출생률은 0.97%, 7~8개월에는 쌍태아 출생률이 2.2%로 높은 것으로 보고되었다(Nonaka et al., 1995). 출산 연령, 출산 경험, 흡연, 임신 전 BMI 등의 혼란 변수를 통제한 임신 소요기간 별 쌍태아 출생률에서는 임신 소요기간 2개월에 비해 3~5개월에서 오즈비가 0.89, 6~12개월은 0.63, 12개월 이상은 0.55로 낮아지는 것으로 보고된 바 있다(Basso et al., 2004).

본 연구에서 첫 출산 간격과 출산 연령을 통합한 쌍태아 출생률에서 첫 출산 간격 72개월 이하에서 34세 이하 보다 35세 이상에서 쌍태아 출생률이 높았다. 미국의 1980년 20~40대의 쌍태아 출생률(천명당)은 17.4~25.4명 수준이었으나(Martin et al., 2012), 2013년 쌍태아 출생률은 20~24세 23.1명, 25~29세 31.9명, 30~34세 41.8명, 35~39세 50.5명, 40~44세 60.9명으로 변동이 큰 것으로 보고되었다(Martin et al., 2015). 이러한 현상은 1980~90년대는 보조생식술은 전 연령층에 시술되었으나 근래에는 30세 이상에서 시술 빈도가 높기 때문이며(Chandra & Stephen, 2010), 1980년 이후 30여 년간 쌍태아 출생률 증가치의 약 2/3는 보조생식술의 확산에 의한 것으로 보고되었다(Martin et al., 2012). 또한 자연 임신의 경우 과거 30여 년간 고령에서 쌍태아 출생률의 증가폭이 크다고 보고되었다(Tandberg et al., 2007).

본 연구에서 첫 출산 간격이 길면 쌍태아 출생률이 증가하였는데, 선행 연구와는 상반된 결과를 보여주었다. 선행 연구는 자연 임신을 기준으로 한 연구이고, 본 연구는 자연 임신과 보조생식술에 의한 임신도 포함하였기 때문에 연구대상의 차이에서 기인한 것으로 보여 진다. 본 연구에서 전체 출생아에서 쌍태아 출생률이 2.2%이고, 첫 출산 간격이 13~24개월일 때 쌍태아 출생률은 1.2%, 73~84개월은 11.0%임을 감안하면 첫 출산 간격이 길어지면 다태아 출생률도 증가 하였다. 첫 출산 간격이 크다는 의미는 첫째, 출산 연기 목적으로 오랜 기간 피임을 실천하는 경우, 둘째, 결혼 후 첫 임신이 임신소모(자연유산, 인공유산)나 사산으로 종결된 이후 다시 임신하여 출생하

Table 3. Odds Ratio of Twin Birth by Length of First Birth Interval and Maternal Age among Primiparous Women in Korea, 2010~2015

Length of first birth interval and maternal age	N	Type of birth (%)		Odds ratio of twin birth (95% confidence interval)
		Singleton	Twin	
First birth interval (months) ¹⁾				
≤12 [†]	562,090	99.2	0.8	1.000
13~24	416,854	98.8	1.2	1.510 (1.449~ 1.574)**
25~36	177,242	96.9	3.1	3.941 (3.784~ 4.105)**
37~48	84,473	94.2	5.8	7.331 (7.026~ 7.649)**
49~60	45,571	92.1	7.9	9.839 (9.390~10.309)**
61~72	25,911	90.8	9.2	11.192 (10.608~11.807)**
73~84	15,187	89.0	11.0	13.244 (12.458~14.080)**
≥85	28,876	90.8	9.2	10.227 (9.685~10.799)**
First birth interval (maternal age) ²⁾				
≤24 months (≤34 years) [†]	888,137	99.1	0.9	1.000
≤24 months (≥35 years)	90,807	98.7	1.3	1.251 (1.172~ 1.336)**
25~48 months (≤34 years)	225,943	96.3	3.7	4.156 (4.028~ 4.288)**
25~48 months (≥35 years)	35,772	94.4	5.6	5.382 (5.088~ 5.692)**
49~72 months (≤34 years)	53,616	91.9	8.1	9.135 (8.786~ 9.497)**
49~72 months (≥35 years)	17,866	90.9	9.1	9.081 (8.544~ 9.651)**
≥73 months (≤34 years)	20,394	90.2	9.8	10.916 (10.355~11.508)**
≥73 months (≥35 years)	23,669	90.2	9.8	9.732 (9.212~10.281)**

[†]reference group, **p<0.01.

¹⁾logistic regression adjusted by maternal age (20, 25, 30, 35, 40), maternal occupation (none=1, yes=0), education (≤middle=1, High=2, college/university=3), paternal age (25, 30, 35, 40), age difference between couples (husband older than wife=1, same age=2, wife older than husband=3), and birth year (2010~2015).

²⁾logistic regression adjusted by maternal occupation, education, paternal age, age difference between couples, and birth year.

는 경우, 셋째, 일정 기간 난임 상태에 있는 후 보조생식술 등의 방법으로 출생하는 경우로 대별 된다. 우리나라 출산력조사에 의하면 유배우부인(15~49세 10,324명)이 정상적인 부부관계를 함에도 불구하고, 최소 1년 이상 임신이 되지 않는 불임(난임) 경험이 있는 비율은 13.2%로 보고된 바 있다(Lee et al., 2015). 첫 임신 시기가 지연되거나, 잠재 불임 또는 난임 기간이 오래 지속되면 자연 임신에 의존하기 보다는 보조생식술 의존율이 증가할 것으로 보여 지며, 이는 쌍태아 출생률의 증가에 기여할 수 있는 하나의 요인이 될 수 있을 것으로 추측된다. 우리나라(2011년)의 난임 부부 정부지원에 의한 출생아(7,385건)에서 단태아 72.9%, 쌍태아 26.6%, 삼태아는 0.5%로 보고된 바 있다(Hwang et al., 2013).

본 연구에서 첫 출산 간격에 의한 쌍태아 출생률을 분석하는데 있어서 우리나라 출생통계 자료에서는 첫 임신의 종결 결과(정상 출생, 임신소모)와 임신 방법(자연 임신, 인공수정, 시험관아기시술, 배란유도 등)에 대한 정보가 제공되지 않기 때문에 이 부분은 제외하고 분석하였다는 점이 본 연구의 제한점으로 볼 수 있다. 향후 첫 출산 간격에 의한 쌍태아 출생률의 분석에 있어서는 임신 방법, 첫 임신 종결 상태(정상 출생, 자연유

산, 인공임신중절, 사산)와 같은 표준화된 분류 기준에 따라 좀 더 체계적인 연구가 필요할 것으로 사료된다. 본 연구는 우리나라 전체 출생신고를 통계 자료원으로 활용하였기 때문에 지역 사회 전체 인구를 중심으로 한 연구라는 점에서 의의를 찾을 수 있다.

요약 및 결론

본 연구는 통계청 2010~2015년 출생신고 자료(2,736,296건)에서 출생순위 1아(초산부)이면서 단태 및 쌍태아 출생 원시통계 1,356,204건을 대상으로 결혼 후 첫 출산 간격에 따른 쌍태아 출생률을 분석하였다.

첫 출산 간격별 점유율은 0~12개월이 41.5%, 13~24개월 30.7%, 25~36개월 13.1%, 37~48개월 6.2%, 85개월 이상이 2.1%였으며, 평균 첫 출산 간격은 21.5개월이었다. 첫 출산 간격별 쌍태아 출생률은 12개월 이하 0.8%, 13~24개월 1.2%, 25~36개월 3.1%, 37~48개월 5.8%, 73~84개월은 11.0%로 첫 출산 간격이 길어지면 쌍태아 출생률도 증가 하였다. 첫 출산 간격 12개월 이하에 비해 13~24개월의 쌍태아 출

생 오즈비는 1.510 (95% 신뢰구간: 1.449~1.574), 25~36개월은 3.941 (3.784~4.105), 73~84개월은 13.244 (12.458~14.080)로 통계적으로 유의하였다. 첫 출산 간격과 출산 연령을 통합한 쌍태아 출생률에서는 첫 출산 간격이 72개월 이하에서는 34세 이하 보다 35세 이상에서 쌍태아 발생 위험도가 높았으나, 73개월 이상에서는 34세 이상에서 위험도가 높게 나타났다.

자연 임신에서 임신 소요기간이 길어지면 쌍태아 출생률이 감소하는 것으로 보고된 바 있으나, 본 연구에서는 첫 출산 간격이 길어지면 쌍태아 출생률이 증가하였다. 이는 첫 출산 간격이 상대적으로 긴 집단에서는 보조생식술과 같은 출산치료요법의 적용 기회가 크기 때문인 것으로 추측할 수 있으나, 이러한 분야에 대한 좀 더 체계적이고 심층적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

참고문헌

- Ananth CV, Chauhan SP. Epidemiology of twinning in developed countries. *Semin Perinatol* 2012;36(3):156-61.
- Axmon A, Hagmar L. Time to pregnancy and pregnancy outcome. *Fertil Steril* 2005;84(4):966-74.
- Basso O, Christensen K, Olsen J. Fecundity and twinning. A study within the Danish National Birth Cohort. *Hum Reprod* 2004;19(10):2222-6.
- Bulmer MG. The effect of parental age, parity and duration of marriage on the twinning rate. *Ann Hum Genet* 1959; 23(4):454-8.
- Chandra A, Stephen EH. Infertility service use among U.S. women: 1995 and 2002. *Fertil Steril* 2010;93(3):725-36.
- Ferrari RM, Cooney MA, Vexler A, Liu A, Buck Louis GM. Time to pregnancy and multiple births. *Hum Reprod* 2007; 22(2):407-13.
- Hwang NM, Chae SM, Chang IS. Analysis and evaluation of the results of national supporting program for infertile couples in 2014. *Korea Institute for Health and Social Affairs* 2015;19-39.
- Hwang NM, Chang IS, Park SM, Chae SM. Analysis and evaluation of the results of national supporting program for infertile couples in 2012. *Korea Institute for Health and Social Affairs* 2013;92-3.
- Joffe M. Invited commentary: the potential for monitoring of fecundity and the remaining challenges. *Am J Epidemiol* 2003;157(2):89-93.
- Kim YI, Kim PG. Impact of pre-marital pregnancy on birth outcome: evidence from South Korea. *Korean Assoc Applied Econ* 2012;14(3):209-38.
- Korea Statistical Information Service (KOSIS). http://kosis.kr/statisticsList/statisticsList_01List.jsp?vwcd=MT_ZTIT LE&parentId=A#SubCont.
- Lee SS, Park JS, Lee SY, Oh MA, Choi HJ, Song MY. The 2015 national survey on fertility and family health and welfare. *The Korea Institute for Health and Social Affairs* 2015;132-49.
- Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJ. Three decades of twin births in the United States, 1980-2009. *NCHS Data Brief*; 80:1-8. Hyattsville. MD. National Center for Health Statistics 2012.
- Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJ, Curtin SC, Matthews TJ. Births: final data for 2013. *Natl Health Stat Report*; 64(1):1-65. Hyattsville. MD. National Center for Health Statistics 2015.
- MDIS (Microdata Intergrated Service). Statistics Korea. Available at <https://mdis.kostat.go.kr/index.do>.
- MOHW (Ministry of Health and Welfare). National supporting program for infertile couples. Guideline for 2016 Maternal and Child Health Services. *Korea Ministry of Health and Welfare* 2016;135-61. (available at http://129.go.kr/info/info04_view.jsp?n=641. pdf file).
- Murray SR, Norman JE. Multiple pregnancies following assisted reproductive technologies—a happy consequence or double trouble? *Semin Fetal Neonatal Med* 2014;19(4): 222-7.
- Mutsaerts MA, Groen H, Huiting HG, Kuchenbecker WK, Sauer PJ, Land JA, et al. The influence of maternal and paternal factors on time to pregnancy—a Dutch population-based birth-cohort study: the GECKO Drenthe study. *Hum Reprod* 2012;27(2):583-93.
- Nonaka K, Desjardins B, Charbonneau H, Légaré J, Miura T. Slow twin conception at first birth and subsequent maternal twin proneness in a natural fertility population. *Acta Genet Med Gemellol (Roma)* 1995;44(3-4):215-22.
- Olsen J, Rachootin P. Monitoring fecundity over time – if we do it, then let's do it right [Invited Commentary]. *Am J Epidemiol* 2003;157(2):94-7.
- Park SH, Kim TJ, Moon SY, Kim SH. Study on trends of multiple birth in Korea. *Korean J Perinatol* 2001;12(2): 449-52.
- Park SH, Lim DO. Contribution of maternal age distribution to incidence of multiple birth rate; 1997-99 and 2011-13. *J Reprod Med Popul* 2015;28:96-102.
- Pinborg A, Wennerholm UB, Romundstad LB, Loft A, Aittomäki K, Söderström-Anttila V, et al. Why do singletons conceived after assisted reproduction technology have adverse perinatal outcome? Systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod Update* 2013;19(2):87-104.
- Raatikainen K, Harju M, Hippelinen M, Heinonen S. Prolonged time to pregnancy is associated with a greater risk

- of adverse outcomes. *Fertil Steril* 2010;94(3):1148–51.
- Shayan Z, Ayatollahi SM, Zare N, Moradi F. Prognostic factors of first birth interval using the parametric survival models. *Iran J Reprod Med* 2014;12(2):125–30.
- Tandberg A, Bjørge T, Bør Dahl PE, Skjaerven R. Increasing twinning rates in Norway, 1967–2004: the influence of maternal age and assisted reproductive technology (ART). *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007;86(7):833–9.
- Tehrani HG, Allameh ZS, Mehrabi AK. Relation between time to pregnancy and pregnancy outcome. *Adv Biomed Res* 2014;3:175.
- Tough SC, Siever JE, Jack M. Reproductive assistance, emotional health, obesity, and time to pregnancy among women under 35 years of age. *J Obstet Gynaecol Can* 2010;32(12):1153–62.
- Wise LA, Mikkelsen EM, Sørensen HT, Rothman KJ, Hahn KA, Riis AH, et al. Prospective study of time to pregnancy and adverse birth outcomes. *Fertil Steril* 2015;103(4):1065–73.

KCI