

# 우리나라 쌍태아의 성별, 출생순위별 출생체중 불일치 수준에 관한 연구; 2008-2013

서울대학교 의학연구원 인구의학연구소<sup>1</sup>, 서울대학교병원 산부인과<sup>2</sup>, 공주대학교 보건행정학과<sup>3</sup>  
박상화<sup>1</sup> · 신재준<sup>2</sup> · 김훈<sup>1,2</sup> · 임달오<sup>3</sup>

## The Discordance of Intra-twin Birth Weight by Infantile Gender and Birth Order in Korea; 2008-2013

Sang Hwa Park<sup>1</sup>, Jae Jun Shin<sup>2</sup>, Hoon Kim<sup>1,2</sup>, and Dar Oh Lim<sup>3</sup>

*Institute of Reproductive Medicine and Population<sup>1</sup>, Medical Research Center, Seoul National University  
Department of Obstetrics and Gynecology<sup>2</sup>, Seoul National University Hospital, Seoul, Korea  
Department of Health Administration<sup>3</sup>, Kongju National University, Kongju, Korea*

**Purpose:** To investigate the incidence of intra-twin birth weight discordance and its association with infantile gender and birth order.

**Methods:** We used the data of birth from 2008 to 2013 of Korea Statistics (38,140 pairs of twins). Adjusted logistic regression analyses were performed to describe the birth weight discordance ( $\geq 25\%$ ) according to infantile gender and birth order (twin A: 1st, twin B: 2nd). Birth weight discordance was calculated as  $100 \times (\text{birth weight difference} / \text{birth weight of the heavier twin})$ .

**Results:** Twin A (mean 2.431 kg) was heavier than twin B (mean 2.359 kg), and the weight difference was 0.281 kg on average. Overall incidence of birth weight discordance was 8.3 percent. The incidence of discordance was 8.8 percent among unlike-sexed pairs and 8.0 percent among like-sexed pairs. Twins with birth weight  $A \geq B$  (10.2 percent) showed higher incidence of discordance than twins with birth weight  $A < B$  (5.4 percent), with an odds ratio (OR) of 1.870 (95% confidence interval (CI): 1.719-2.034). Unlike-sexed twins were associated with higher probability of discordance compared to like-sexed twins (OR 1.456, 95% CI: 1.310-1.619). Odds ratio of discordance was 2.918 (2.502-3.403) in unlike-sexed twins (male-female) with birth weight ( $A \geq B$ ) as compared to like-sexed twins (female-female) with birth weight ( $A < B$ ).

**Conclusion:** Birth weight discordance was associated with unlike-sexed twin pairs and difference of inter-twin birth weight by birth order. However, close attention should be paid to the discordance of twin body weight to reduce the risk of adverse outcome.

**Key Words:** Twin birth, Birth weight discordance, Deciles

Received: 31 July 2015

Revised: 25 September 2015

Accepted: 30 September 2015

Correspondence to: Dar Oh Lim, PhD

Department of Health Administration, Kongju National University,  
56 Gongjudaehak-ro, Gongju 32588, Korea

Tel: +82-41-850-0327, Fax: +82-41-850-0320

E-mail: moon5@kongju.ac.kr

Copyright© 2015 by The Korean Society of Perinatology

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided that the original work is properly cited.  
The Korean Journal of Perinatology · pISSN 1229-2605 eISSN 2289-0432 · e-kjp.org

쌍태아 서로간의 출생체중 불일치 수준은 출생체중 차의 절대 값이나, 출생체중의 차이에 대한 백분율로 표시하는 방법, 그리고 체중 차이의 백분율에 대한 95 퍼센타일 값 또는 평균값에 표준편차를 적용한 값으로 표시된다.<sup>1</sup> 쌍태아의 출생체중 불일치 수준이 1% 증가하면 신생아의 불량한 예후에 대한 위험도가 4.2% 증가하며,<sup>2</sup> 불일치 수준 25% 이상에서는 태아사망,<sup>3,4</sup> 신생아사망<sup>5</sup> 위험도가 높고, 출생체중 불일치 수준 29% 이상일 때 부당경량아 발생 위

험이 높고,<sup>6</sup> 아동기에 신체발육 상태가 불량한 것으로 보고된 바 있다.<sup>7</sup>

우리나라 쌍태아 발생률은 체외수정과 같은 보조생식술이 도입된 이후 증가하였고,<sup>8</sup> 쌍태아 발생률은 1981-1991년 출생 천명당 10명, 2006년에 23명으로 보고된 바 있다.<sup>9</sup> Liu 등(2015)은 중국(1995-2012년)에서 쌍태아의 평균 출생체중은 매 5년간 0.01 kg씩 감소하고, 쌍태아 출생체중의 불일치 수준은 증가하는 것으로 보고하였다. 우리나라의 쌍태아 출생체중 불일치 수준과 관련한 연구는 지역 사회 인구집단 중심이 아닌 일부 의료기관 분만 통계자료를 대상으로 제한적으로 이루어진 바 있다.<sup>10-12</sup> 본 연구에서는 2008-2013년간 우리나라 출생신고에 의해 집계된 인구동태통계자료에서 쌍태아 관련 자료를 이용하여 쌍태아의 성 구조 및 출생순위별 출생체중 불일치 수준을 비교 분석하고자 하였다.

## 대상 및 방법

### 1. 대상

본 연구는 2008년부터 2013년까지 우리나라 인구동태 통계자료를 이용하였으며, 통계청 마이크로데이터 서비스 시스템(MDSS, <http://mdss.kostat.go.kr>)으로부터 출생신고 원시통계자료를 획득하였다. 출생신고에 의해 얻어지는 통계정보는 출생지역(구, 시, 군별 행정구역), 출생연월, 다태아 여부(단태, 쌍태, 삼태아 이상), 다태아 출생순위, 출생아의 성, 임신기간(주), 결혼상태(혼인 내, 혼인 외), 결혼연월, 출산연령(만 연령), 모의 학력, 모의 직업, 출생장소(자택, 병원, 기타), 총 출생아 수, 출생체중(kg, 소수점 두 자리) 등이다.

2008-2013년 전체 출생자료 2,773,182건 중에서 쌍태아 수는 80,210건이었고, 연도별로는 2008년 12,653건, 2009년 11,905건, 2010년 12,633건, 2011년 13,583건, 2012년 15,321건, 2013년 14,115건이었다. 전체 쌍태아를 출생순위로 구분해 보면 첫째아는 40,154건, 둘째아는 40,054건, 미상 2건이었다. 첫째아와 둘째아를 하나의 동일한 레코드에 서로 짝을 이루도록 원시통계자료를 다음과 같이 변환하였다. 먼저 첫째아, 둘째아로 두 개의 파일로 구

분하고 각각의 데이터 파일에 출생지역(코드번호: 11010-39020), 결혼연월, 임신기간(주), 모의 연령(세)의 변수를 이용하여 통합 기준변수(11-010-2000-01-38-35)를 생성하였다. 파일 통합 기준변수를 이용하여 첫째아 파일에 둘째아의 출생아 성, 출생체중이 서로 짝을 이루도록 데이터를 통합하였다. 데이터 파일을 통합한 결과 짝을 이루지 않은 1,013건(출생체중 분류 미상 37건 포함)이 결측값으로 제외되었으며, 최종적으로 서로 짝을 이룬 수는 39,141쌍으로 집계되었다. 출생체중 계측치의 정확성 및 신뢰성을 기하기 위해 출생장소를 의료기관 중심으로 하였는데, 우리나라의 경우 의료기관 분만율은 2010-2011년에 98%로 보고된 바 있어,<sup>13</sup> 대부분의 분만이 의료기관에서 이루어지고 있기 때문에 가정 분만(376건) 및 기타 장소(82건), 분류 미상(13건)은 연구대상에서 제외하였다. 혼인 내 출생아에 비해 산전관리 등의 여건이 다를 것으로 판단되어 혼인 외 출생 481건, 분류 미상 56건을 제외하였는데, 우리나라의 혼인 외 출생 빈도는 2008-2012년에 2% 수준으로 보고된 바 있다.<sup>14</sup> 그리고 임신기간 분류 미상 5건, 출산연령이 10대(63건)와 연령 미상 24건을 제외하였다. 본 연구자료에서 제외된 데이터 수는 1,001건(중복 제외 포함)이었으며 최종적으로 38,140건이 집계되었다.

### 2. 연구 방법

본 연구에서는 쌍태아 A(첫째아)와 B(둘째아)의 출생체중의 불일치 수준을 분석하기 위하여 출생체중 불일치율  $[(\text{체중차이 절대값}/\text{쌍태아 A, B 중 더 무거운 체중}) \times 100]$ 을 산출하였다. 쌍태아의 성 구조(남-남, 여-여, 남-여, 여-남)에 따른 평균출생체중과 출생체중의 차를 ANOVA 검정을 하였다. 그리고 쌍태아 A와 B의 출생체중을 합한 값에 대한 십분위수의 해당 구간별 출생체중 불일치 수준 25% 이상 발생 빈도를 분석하였다. 그리고 쌍태아의 성 구조, 출생순위별 출생체중 크기의 차이( $A < B$  또는  $A \geq B$ )에 따른 불일치 수준 25% 이상 발생 빈도를 비교하였다.

쌍태아의 성 구조 및 출생순위별 체중 크기에 따른 출생체중 불일치 수준 25% 이상의 발생 위험도(교차비: odds ratio)를 추정을 위한 로지스틱 회귀분석(logistic regression)을 위해 모의 학력, 직업, 출산연령, 출생연도, 임신기

간, 쌍태아 A, B의 출생체중 합의 십분위수 등의 변수를 이용하였다. 종속변수는 출생체중 불일치율 25% 이상군을 '1', 25% 미만군을 '0'으로 부호화하였고, 독립변수로는 출생체중이 'A<B'인 경우 기준군(0)으로 'A≥B'를 비교군(1)으로 하였고, 쌍태아의 성 구조는 '여-여'를 기준군(0)으로 하였으며 나머지 3개 성 구조를 비교군으로 하였다. 이 외 독립 변수로는 출생연도(2008-2013), 출산연령(20세, 25세, 30세, 35세, 40세), 교육수준(중졸 이하=1, 고졸=2, 전문대 이상=3), 모의 직업(있음=0, 없음=1), 임신기간(최소=21주, 최대=43주), 출생체중 십분위수(최소=1, 최대=10)를 이용하였다. 주요 변수 별로 출생체중 불일치 수준 25% 이상의 교차비와 95% 신뢰구간(95% confidence interval)을 산출하였다. 출생통계 원시자료 분석을 위해 SPSS 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다.

본 연구 대상의 경우 분만 후 신생아가 모두 생존하여 출생신고를 했을 때 쌍을 이루는 조합이 되고, 반면 쌍태아 어느 한쪽이 사산이나 신생아 사망으로 종결되어 출생신고가 자체가 누락될 때에는 출생순위별로 어느 한쪽에 결측값이 발생하게 된다. 이러한 경우는 연구대상에서 제외되기 때문에 실제 쌍태아 발생 건보다 과소 집계된 것으로 추정할 수 있다. 총 38,140쌍의 출생연도별 분포는 2008년부터 2012년까지 각각 16.1%, 14.4%, 15.7%, 16.9%, 19.2%, 17.8%였고, 출산연령은 20-24세 2.4%, 25-59세 22.0%, 30-34세 52.2%, 35-39세 21.4%, 40세 이상 2.0%였으며, 임신기간은 최소 21주, 최대 43주 범위였

고, 교육수준은 중졸 이하 1.4%, 고졸 27.2%, 전문대학 이상이 71.4%였으며, 직업이 있는 경우 31.5%, 무직(주부 포함)이 68.5%였다.

## 결 과

쌍태아 A (첫째아)의 평균 출생체중은 2.431 kg, 쌍태아 B (둘째아)는 2.359 kg이었으며, 쌍태아의 성 구조(남-남, 여-여, 서로 다른 성)에 상관없이 평균체중은 쌍태아 A가 더 무거운 것으로 나타났다(Table 1). 쌍태아의 출생체중 차이(더 무거운 체중-더 가벼운 체중)는 평균 0.281 kg이었고, 쌍태아의 성 구조에 따른 출생체중 차이는 동일 성 보다 서로 다른 성일 때 출생체중 차이가 큰 것으로 나타났으며, 쌍태아 출생체중의 평균 불일치율은 11.1%였으며, 성 구조가 남-여일 때 평균 불일치율이 12.2%로 가장 높았다.

Table 2는 쌍태아 A, B의 출생체중 합에 대한 십분위수에 따른 25% 이상 출생체중 불일치 수준의 빈도를 나타낸 것으로 십분위수가 증가할수록 25% 이상 불일치 수준은 감소하였다. 출생체중 25% 이상 불일치 수준 발생 빈도는 8.3%였고, 쌍태아 출생체중의 크기가 'A<B'일 때 25% 이상 불일치 발생빈도는 5.4%, 'A≥B'는 10.2%로 약 1.9배 높았고, 모든 십분위수에서 발생 빈도가 높았다. 그리고 성 구조가 동일한 경우는 25% 이상 불일치 빈도는 8.0%였으며, 성 구조가 다를 때는 8.8%였으며, 출생체중 2분위수 이상부터 다른 성 구조에서 25% 이상 불일치 빈도가 약간 높게 나타났다.

**Table 1.** Mean Birth Weight of Inter-twin, and Mean Difference of Inter-twin Birth Weight by Birth Order and Infantile Gender, 2008-2013

Infantile gender	N	Mean birth weight by birth order (kg)			Mean difference of inter-twins birth weight (kg)			Mean discordance (%) <sup>*†</sup>
		Twin A	Twin B	Twin A+B <sup>‡</sup>	Heavier twin	Lighter twin	Difference <sup>‡</sup>	
Male-male	12,503	2.464	2.399	4.863	2.570	2.293	0.277 <sup>‡</sup>	10.8
Female-female	12,181	2.382	2.315	4.698	2.482	2.215	0.267	10.8
Male-female	6,786	2.495	2.311	4.807 <sup>‡</sup>	2.560	2.247	0.313	12.2
Female-male	6,670	2.393	2.413	4.806 <sup>‡</sup>	2.544	2.261	0.282 <sup>‡</sup>	11.1
Total	38,140	2.431	2.359	4.79	2.536	2.254	0.281	11.1

<sup>\*</sup>Birth weight discordance (%) = birth weight difference/birth weight of heavier twin×100.

<sup>†</sup>ANOVA test, *P*<0.01.

<sup>‡</sup>Non-significant difference between groups by post hoc multiple comparison (least significant difference, LSD).

**Table 2.** Birth Weight Discordance of  $\geq 25\%$  Percent in Inter-twin by Total Twin Birth Weight Deciles

Deciles*	Birth weight discordance (%)			$\geq 25\%$ discordance by birth order <sup>†</sup> [% (n)]		$\geq 25\%$ discordance by infantile gender [% (n)]	
	$\leq 24$	$\geq 25$	Total (n)	A < B	A $\geq$ B	Like-sex	Unlike-sex
First	79.6	20.4	100.0 (3,821)	13.5 (1,602)	25.3 (2,219)	21.2 (2,540)	18.7 (1,281)
Second	85.1	14.9	100.0 (3,856)	9.7 (1,490)	18.1 (2,366)	14.8 (2,518)	15.0 (1,338)
Third	89.0	11.0	100.0 (3,918)	6.5 (1,493)	13.7 (2,425)	10.4 (2,599)	12.1 (1,319)
Fourth	91.8	8.2	100.0 (3,776)	5.0 (1,472)	10.3 (2,304)	7.3 (2,477)	9.9 (1,299)
Fifth	93.5	6.5	100.0 (3,797)	4.7 (1,471)	7.7 (2,326)	5.9 (2,475)	7.7 (1,322)
Sixth	94.2	5.8	100.0 (4,035)	3.3 (1,537)	7.4 (2,498)	5.3 (2,548)	6.8 (1,487)
Seventh	94.8	5.2	100.0 (3,644)	3.4 (1,411)	6.3 (2,233)	4.7 (2,331)	6.0 (1,313)
Eighth	96.2	3.8	100.0 (3,731)	2.9 (1,609)	4.5 (2,122)	3.2 (2,382)	5.0 (1,349)
Ninth	95.9	4.1	100.0 (3,867)	3.1 (1,597)	4.8 (2,270)	3.4 (2,400)	5.2 (1,467)
Tenth	97.6	2.4	100.0 (3,695)	2.2 (1,618)	2.6 (2,077)	2.2 (2,414)	2.8 (1,281)
Total	91.7	8.3	100.0 (38,140)	5.4 (15,300)	10.2 (22,840)	8.0 (24,684)	8.8 (13,456)

\*Total twin birth weight deciles.

<sup>†</sup>A $\geq$ B: heavier twin A (1st birth order), A<B: heavier twin B (2nd birth order).**Table 3.** Odds Ratio of  $\geq 25\%$  Percent Discordance of Inter-twin Birth Weight by Birth Order and Infantile Gender

Variables	Discordance of inter-twin birth weight (%)		Odds ratio of $\geq 25\%$ discordance <sup>†</sup> (95% confidence interval)
	$\leq 24$	$\geq 25$	
Weight difference of birth order*			
Twin A<B <sup>‡</sup>	94.6	5.4	1.000
Twin A $\geq$ B	89.8	10.2	1.870 (1.719-2.034) <sup>§</sup>
Infantile gender			
Male-male	91.9	8.1	1.265 (1.151-1.391) <sup>§</sup>
Female-female <sup>‡</sup>	92.2	7.8	1.000
Male-female	89.6	10.4	1.456 (1.310-1.619) <sup>§</sup>
Female-male	92.8	7.2	1.110 (0.987-1.247)

Logistic regression adjusted by maternal and others variables.

\*Twin A (1st birth order), twin B (2nd birth order).

<sup>†</sup>Odds ratio: logistic regression adjusted by maternal age (20, 25, 30, 35, 40), maternal occupation (none=1, yes=0), education ( $\leq$  middle=1, high=2, college & university=3), total twin birth weight deciles (1-10), gestational age (21-43 weeks), and year of birth (2008-2013).<sup>‡</sup>Reference group.<sup>§</sup> $P < 0.01$ .

Table 3은 쌍태아의 성, 출생순위에 따른 출생체중의 크기별 25% 이상 불일치 수준의 발생 위험도(교차비)를 산출하기 위해 출생연도, 출산연령, 모의 학력 및 직업, 임신 기간, 출생체중 십분위수 등의 변수를 이용하여 로지스틱 회귀분석 결과를 나타낸 것이다. 쌍태아 출생체중의 크기가 'A<B'에 비해 'A $\geq$ B'가 25% 이상 불일치 발생 위험도는 1.870 (95% 신뢰구간: 1.719-2.034)로 유의한 차가 있었으며( $P < 0.01$ ), 성 구조에서는 여-여보다 남-남에서 교차비가 1.265 (1.151-1.391), 남-여는 1.456 (1.310-1.619)

으로 유의하였고( $P < 0.01$ ), 반면 여-남은 유의한 차가 없는 것으로 나타났다.

Table 4는 쌍태아의 출생순위별 출생체중 크기와 성 구조를 서로 통합하여 25% 이상 출생체중 불일치 수준의 교차비를 산출한 것으로 성 구조가 여-여이고 체중의 크기가 'A<B'인 경우에 불일치 발생 빈도가 5.3%로 가장 낮았으며, 남-여(A $\geq$ B)인 경우 불일치 빈도가 12.6%로 가장 높았으며 교차비는 2.918 (2.502-3.403), 그 다음이 남-남(A $\geq$ B)으로 불일치 빈도는 9.8%였으며 교차비는 2.313

**Table 4.** Odds Ratio of  $\geq 25$  Percent Discordance in Inter-twin Birth Weight by Infantile Gender & Birth Order

Infantile gender by weight difference of birth order	Discordance of inter-twin birth weight (%)		Odds ratio of $\geq 25\%$ discordance* (95% confidence interval)
	$\leq 24$	$\geq 25$	
Male-male (A<B)	94.4	5.6	1.291 (1.083-1.540) <sup>‡</sup>
Male-male (A $\geq$ B)	90.2	9.8	2.313 (1.992-2.686) <sup>‡</sup>
Female-female (A<B) <sup>†</sup>	94.7	5.3	1.000
Female-female (A $\geq$ B)	90.4	9.6	1.841 (1.585-2.139) <sup>‡</sup>
Male-female (A<B)	95.4	4.6	0.944 (0.731-1.219)
Male-female (A $\geq$ B)	87.4	12.6	2.918 (2.502-3.403) <sup>‡</sup>
Female-male (A<B)	94.1	5.9	1.299 (1.073-1.573) <sup>‡</sup>
Female-male (A $\geq$ B)	91.3	8.7	1.828 (1.529-2.185) <sup>‡</sup>

Logistic regression adjusted by maternal and others variables.

\*Odds ratio: logistic regression adjusted by maternal age (20, 25, 30, 35, 40 years), maternal occupation (none=1, yes=0), education ( $\leq$  middle=1, high=2, college & university=3), total twin birth weight deciles (1-10), gestational age (21-43 weeks), and year of birth (2008-2013).

<sup>†</sup>Reference group.

<sup>‡</sup> $P<0.01$ .

(1.992-2.686)이었다.

## 고 찰

본 연구에서 쌍태아 A (첫째아)가 B (둘째아)보다 평균 72 g 더 무거운 것으로 나타났는데, Orlebeke 등(1993)은 쌍태아에서 첫째아가 둘째아보다 평균 61 g 무겁다고 보고 하였으며,<sup>15</sup> 쌍태아 A가 B보다 출생체중이 무겁지만,<sup>16</sup> 첫째아가 둘째아보다 항상 무거운 것은 아니라고 하였다.<sup>1</sup> 본 연구에서 쌍태아의 출생체중의 차이(무거운 체중-가벼운 체중)는 평균 281 g이었으며, 출생체중 평균 불일치율 11.1%였으며, 성 구조에 따른 출생체중 차이는 여-여인 경우 267 g으로 평균 불일치율이 10.8%, 남-여는 313 g으로 평균 불일치율이 12.2%로 가장 크게 나타났다.

본 연구에서 쌍태아의 출생체중 불일치 수준 25% 이상 발생 빈도는 8.3%였으며, 미국의 출생통계(1995-1997: 147,262쌍)에서 출생체중 불일치 수준 25% 이상 빈도는 8.6%,<sup>5</sup> 이스라엘 출생통계(1990-1995)에서는 발생 빈도가 10.7%로 보고된 바 있다.<sup>16</sup> 출생체중 불일치 관련 연구(31개)를 분석한 결과에 의하면 불일치 수준이 20% 이상의 발생 빈도는 최소 14%에서 최대 41% 범위로 보고된 바 있고,<sup>17</sup> 미국 출생통계(1995-1998: 340,446쌍)의 출생체중 불일치 수준 20%의 빈도는 11.2%, 30%의 빈도는 3.3%, 40% 이상의 빈도는 1.2%로 보고되었다.<sup>18</sup>

본 연구에서 쌍태아 출생체중 합에 대한 십분위수별 출생체중 불일치 수준 25% 이상 빈도는 십분위수가 증가하면 불일치 빈도는 감소하였는데 1분위 수에서 25% 이상 불일치 빈도는 20.4%, 십분위수에서는 2.4%였다. Blickstein 등은 출생체중 1분위 수의 25% 이상 불일치 빈도는 22.6%, 십분위수에서는 4.8%로 보고 하였다.<sup>16</sup> 출생체중 십분위수와 불일치 수준(25%)의 발생 빈도와는 음의 대수(inverse logarithmic) 관계가 있고,<sup>19</sup> 불일치 수준 15-24%의 발생 빈도와 십분위수는 음의 선형(linear) 관계가 있고, 불일치 수준 25% 이상은 음의 대수 관계가 있는 것으로 보고된 바 있다.<sup>20</sup> 본 연구에서도 별도의 표로 제시하지 않았으나 비선형 곡선 추정 결과 출생체중 십분위수와 25% 이상 불일치 빈도는 음의 대수관계가 있는 것으로 나타났다(25% 이상 불일치 빈도(%) =  $-7.67 \ln(\text{십분위수}) + 19.8$ ,  $R^2=0.98$ ,  $P<0.01$ , ln: 자연로그).

본 연구에서 쌍태아 출생체중의 크기가 'A<B'일 때 25% 이상 불일치 빈도는 5.4%, 'A $\geq$ B'는 10.2%로 높았으며, 모든 십분위수에서 같은 현상을 나타내었다. Blickstein 등은 출생체중 불일치 수준이 25% 이상인 경우 둘째아가 출생체중이 첫째아보다 작을 위험이 3-6배 높다고 보고하였다.<sup>16</sup> 본 연구에서 출생체중 크기가 'A<B'에 비해 'A $\geq$ B'가 25% 이상 불일치 발생 위험도는 1.870로 유의한 차이가 있었다( $P<0.01$ ). Blickstein 등은 첫째아가 둘째아보다 체중이 더 큰 경우 25% 이상 불일치 빈도는 8.6%, 체중의 크기



가 그 반대는 불일치 빈도가 3.5%로 보고하였다.<sup>16</sup> 쌍태아의 출생순위는 단일자연분만의 경우 산과적 중재가 없는 상태에서 순위가 정해지지만, 제왕절개분만은 단일자연분만과 달리 산과적 중재가 개입된 순위로 볼 수 있다. 출생체중 불일치 수준이 증가하면 제왕절개분만 위험도가 증가하는데 불일치 수준이 20% 이상에서 위험도(교차비)가 1.4, 21 29% 이상이면 1.87로 보고된 바 있다.<sup>22</sup> 국민건강보험통계에 의한 우리나라 쌍태아의 제왕절개분만율은 87.8%로 자연분만의 점유율은 매우 낮은 것으로 보고된 바 있다.<sup>23</sup> 그러나, 본 연구의 원시자료는 분만방법에 대한 세부 정보가 없어 분만방법별 출생체중 불일치 수준을 분석하지 못하였다.

쌍태아의 출생체중 불일치 수준이 동일 성 구조보다 다른 성 구조에서 높으며,<sup>5</sup> 다른 성 구조에서 이음모막성(di-chorionicity)이 흔히 관찰되고, 이음모막성 자궁 환경이 일음모막성(mono-chorionicity)보다 체중 불일치 수준을 더 크게 한다.<sup>24</sup> 통계적으로 유의하지는 않으나 동일 성 구조보다 다른 성 구조에서 태아의 발육 속도가 크고, 또한 임신기간도 긴 것으로 보고된 바 있다.<sup>25</sup> 출생체중 불일치 수준이 동일하더라도 이란성보다 일란성에서 주산기의 불리한 예후에 대한 위험이 더 크고,<sup>26</sup> 동일 성 구조는 출생체중 불일치 수준이 15% 이상에서, 다른 성 구조는 불일치 수준이 30% 이상에서 사산, 신생아사망, 조기분만 위험도가 증가하는 것으로 보고되었다.<sup>27</sup> 본 연구에서 성 구조가 같은 경우는 25% 이상 불일치 빈도는 8.0%였으며, 성 구조가 다른 경우는 8.8%였다. 미국 출생통계(1995-1997: 152,233쌍)에서 25% 이상 불일치 빈도는 남-남 8.4%, 여-여 8.6%, 남-여가 9.2%였으며,<sup>28</sup> Tan 등(2005)은 불일치 수준 25% 이상 빈도에서 성 구조가 남-남 8.2%, 여-여 8.5%, 남-여 9.1%로 보고 하였다.<sup>5</sup> 이스라엘 출생통계에서 불일치(25% 이상) 빈도는 성 구조가 다른 경우 10.2%, 같은 성 구조는 9.3%로 보고된 바 있다.<sup>20</sup> 본 연구에서 출생체중 2분위 수 이상부터 동일 성 구조보다 다른 성 구조에서 출생체중 불일치 25% 이상 빈도가 약간 높게 나타났다. 출생체중 10분위에 따른 불일치 수준 20% 이하의 경우 발생 빈도는 성 구조에 따라 큰 변동이 없으나, 불일치 수준이 25% 이상에서는 십분위수가 증가하면 불

일치 빈도가 유의하게 감소하고, 다른 성 구조일 때 3-십분위수에서 불일치 수준이 높은 것으로 보고된 바 있다.<sup>5</sup> 본 연구에서 불일치 수준 25% 발생 위험도는 성 구조가 여-여에 비해 남-남에서 교차비가 1.265, 남-여의 경우 1.456으로 유의하였다( $P<0.01$ ). 그리고 성 구조가 여-여이면서 체중의 크기가 'A<B'인 경우 25% 이상 불일치 빈도가 5.3%로 가장 낮았고, 남-여(A≥B)는 불일치 빈도가 12.6%로 가장 높았고 교차비는 2.918로 나타났다.

쌍태아의 출생체중 불일치 수준과 관련한 연구에서 위험 요인으로 전자간증, 고혈압, 당뇨, 선천성 기형, 흡연과 출산연령의 증가,<sup>29</sup> 초산, 성 구조, 임신기간, 분만 방법 등 다양하고,<sup>30</sup> Miller 등(2012)은 1) 모성 요인인 출산연령, 보조생식술, 초산, 흡연, 산전관리 불량, BMI 수치의 급격한 변동, 2) 태아 요인으로 일란성, 다른 성 구조, 부당 경량아, 바이러스 감염, 3) 태반 요인으로 보고하였다.<sup>17</sup> 이와 같이 쌍태아의 출생체중 불일치 수준에 관련한 기어 인자가 매우 다양하고 또한 서로 복합적으로 작용한다. 출생체중 불일치 수준에 영향을 주는 제반 변수를 보다 심층적으로 규명하기 위해서는 출생신고에 의해 집계되는 인구동태통계로는 한계점이 있을 것으로 보여진다. 따라서 대규모의 의료기관 분만통계를 이용하여 다양한 산과적 정보를 기초로 한 접근이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구에서는 2008-2013년간 우리나라 출생신고에 의해 집계된 인구동태통계자료에서 쌍태아 관련 자료를 중심으로 쌍태아의 성 구조 및 출생순위별 출생체중 불일치 수준을 비교 분석하였으며, 모자 보건 증진을 위한 기초자료를 제공할 수 있는 연구이다.

## References

- 1) Blickstein I, Lancet M. The growth discordant twin. *Obstet Gynecol Surv* 1988;43:509-15.
- 2) Vergani P, Locatelli A, Ratti M, Scian A, Pozzi E, Pezzullo JC, et al. Preterm twins: what threshold of birth weight discordance heralds major adverse neonatal outcome? *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:1441-5.
- 3) Hollier LM, McIntire DD, Leveno KJ. Outcome of twin pregnancies according to intrapair birth weight differences. *Obstet Gynecol* 1999;94:1006-10.

- 4) Blickstein I, Keith LG. Neonatal mortality rates among growth-discordant twins, classified according to the birth weight of the smaller twin. *Am J Obstet Gynecol* 2004;190:170-4.
- 5) Tan H, Wen SW, Fung Kee Fung K, Walker M, Demissie K. The distribution of intra-twin birth weight discordance and its association with total twin birth weight, gestational age, and neonatal mortality. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005;121:27-33.
- 6) Jacobs AR, Demissie K, Jain NJ, Kinzler WL. Birth weight discordance and adverse fetal and neonatal outcomes among triplets in the United States. *Obstet Gynecol* 2003;101:909-14.
- 7) Buckler JM, Green M. Birth weight discordance of twin pairs and their subsequent growth patterns. *Ann Hum Biol* 2011;38:271-80.
- 8) Park SH, Kim TJ, Moon SY, Kim SH. Study on Trends of Multiple Birth in Korea: 1982-1998. *Korean J Perinatol* 2001;12:449-52.
- 9) Park SH, Chun DW, Kim JS, Han JH. Secular on Trends of Twin Births in Korea: 1981-2006. *Journal of Reproductive Medicine and Population* 2009;22:152-8.
- 10) Yang SH, Park SH, Choi SM, Seo YS, Roh JR, Jeong JH. A comparison of perinatal outcomes according to the degrees of birth weight discordance in twin gestations. *Korean J Obstet Gynecol* 1998;41:2312-7.
- 11) Lim JE, Park SH, Cho KM, Sul HJ, Kim T, Kim HJ, et al. Perinatal outcomes according to intrapair birth weight difference in twin gestations. *Korean J Obstet Gynecol* 2003;46:509-13.
- 12) Lee KJ, Hur J, Yoo J. Twin weight discordance and maternal weight gain in twin pregnancies. *Int J Gynaecol Obstet* 2007;96:176-80.
- 13) Lim DO, Kim JS, Chun DW, Han JH, Park SH. Secular trends of home and hospital births in Korea. *The Journal of Reproductive Medicine and Population* 2012;25:95-103.
- 14) Lim DO, Park SH. Risk Factors for Preterm Birth and Low Birth Weight in Extramarital Birth: 2008-2012 Birth Certificated Data. *The Korean Society of Health Service Management* 2014;8:137-45.
- 15) Orlebeke JF, van Baal GC, Boomsma DI, Neeleman D. Birth weight in opposite sex twins as compared to same sex dizygotic twins. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1993;50:95-8.
- 16) Blickstein I, Goldman RD, Smith-Levitin M, Greenberg M, Sherman D, Rydhstroem H. The relation between inter-twin birth weight discordance and total twin birth weight. *Obstet Gynecol* 1999;93:113-6.
- 17) Miller J, Chauhan SP, Abuhamad AZ. Discordant twins: diagnosis, evaluation and management. *Am J Obstet Gynecol* 2012;206:10-20.
- 18) Kontopoulos EV, Ananth CV, Smulian JC, Vintzileos AM. The influence of mode of delivery on twin neonatal mortality in the US: variance by birth weight discordance. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:252-6.
- 19) Bagchi S, Salihu HM. Birth weight discordance in multiple gestations: occurrence and outcomes. *J Obstet Gynaecol* 2006;26:291-6.
- 20) Blickstein I, Goldman RD, Mazkereth R. Adaptive growth restriction as a pattern of birth weight discordance in twin gestations. *Obstet Gynecol* 2000;96:986-90.
- 21) Mazher SB, Kanwal S. Twin birth weight discordance: associated factors and outcome. *J Coll Physicians Surg Pak* 2010;20:391-4.
- 22) Amaru RC, Bush MC, Berkowitz RL, Lapinski RH, Gaddipati S. Is discordant growth in twins an independent risk factor for adverse neonatal outcome? *Obstet Gynecol* 2004;103:71-6.
- 23) Lim DO, Han JH, Park SH. Method of Delivery in Korean Singleton Birth, 2003-2012. *Journal of Reproductive Medicine and Population* 2014;27:95-102.
- 24) Eberle AM, Levesque D, Vintzileos AM, Egan JF, Tsapanos V, Salafia CM. Placental pathology in discordant twins. *Am J Obstet Gynecol* 1993;169:931-5.
- 25) Luke B, Hediger M, Min SJ, Brown MB, Misiunas RB, Gonzalez-Quintero VH, et al. Gender mix in twins and fetal growth, length of gestation and adult cancer risk. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2005;19 Suppl 1:41-7.
- 26) Harper LM, Weis MA, Odibo AO, Roehl KA, Macones GA, Cahill AG. Significance of growth discordance in appropriately grown twins. *Am J Obstet Gynecol* 2013;208:393 e1-5.
- 27) Ananth CV, Demissie K, Hanley ML. Birth weight discordancy and adverse perinatal outcomes among twin gestations in the United States: the effect of placental abruption. *Am J Obstet Gynecol* 2003;188:954-60.
- 28) Wen SW, Tan H, Yang Q, Walker M. Prediction of intra-twin birth weight discordance by binary logistic regression analysis. *Gynecol Obstet Invest* 2006;62:186-92.
- 29) Sannoh S, Demissie K, Balasubramanian B, Rhoads GG. Risk factors for intrapair birth weight discordance in twins. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2003;13:230-6.
- 30) Tobe RG, Mori R, Shinozuka N, Kubo T, Itabashi K. Birth-weight discordance, risk factors and its impact on perinatal mortality among Japanese twins: data from a national project during 2001-2005. *Twin Res Hum Genet* 2010;13:490-4.

## = 국 문 초 록 =

**목적:** 본 연구는 쌍태아에서 성 구조 및 출생순위별 출생체중 불일치 수준 25% 이상 발생 위험도를 산출하고자 하였다.

**방법:** 우리나라 인구동태통계 원시자료(2008-2013)에서 쌍태아 38,140쌍의 기록을 조사하여 출생연도, 출산연령, 모의 학력 및 직업 유무, 임신기간, 출생체중 십분위수 등의 변수를 이용하여 로지스틱 회귀분석을 하였다.

**결과:** 쌍태아 A (첫째아)의 평균 출생체중은 2.431 kg, 쌍태아 B (둘째아)는 2.359 kg이었으며, 쌍태아의 출생체중 차이 (무거운 체중-가벼운 체중)는 평균 0.281 kg이었다. 쌍태아 A, B의 출생체중 합이 십분위수가 증가할수록 25% 이상 불일치 빈도는 감소하였으며, 쌍태아의 출생체중 25% 이상 불일치 빈도는 8.3%였고, 출생체중의 크기가 'A<B'인 경우 25% 이상 불일치 빈도는 5.4%, 'A≥B'는 10.2%로 나타났다. 성 구조가 동일한 경우는 25% 이상 불일치 빈도는 8.0%, 성 구조가 다른 경우는 8.8%였다. 쌍태아 출생체중 크기가 'A<B'에 비해 출생체중 크기가 'A≥B'인 경우 25% 이상 불일치 발생 위험도는 1.870 (95% 신뢰구간: 1.719-2.034)로 유의 하였으며( $P<0.01$ ), 쌍태아의 성 구조에서는 출생체중 25% 이상 불일치 발생 위험도는 여-여에 비해 남-남에서 교차비가 1.265 (95% 신뢰구간: 1.151-1.391), 남-여는 1.456 (1.310-1.619)으로 유의하였다( $P<0.01$ ). 그리고 성 구조가 여-여이면서 출생체중의 크기가 A<B인 경우 출생체중 25% 이상 불일치 빈도가 5.3%로 가장 낮았으며, 반면 남-여(A≥B)에서 불일치 빈도는 12.6%로 가장 높았고, 교차비는 2.918 (2.502-3.403)이었다.

**결론:** 출생체중 불일치는 쌍태아의 성 구조 및 출생 순위에 따른 체중 차이와 상관 관계를 보였다.

---

**중심 단어:** 쌍태아, 출생체중 불일치, 성 구조, 출생 순위