

단일양막 쌍태임신의 주산기 예후

가톨릭대학교 의과대학 성빈센트병원 산부인과

조윤성·고현선·장동규·최윤진·손현주·김사진·신종철·이귀세라

The perinatal outcome of monoamniotic twin pregnancies

Yun Sung Jo, M.D., Hyun Sun Ko, M.D., Dong Gyu Jang, M.D., Youn Jin Choi, M.D.,
Hyen Ju Son, M.D., Sa Jin Kim, M.D., Ph.D., Jong Chul Shin, M.D., Guisera Lee, M.D.

*Department of Obstetrics and Gynecology, St. Vincent's Hospital,
The Catholic University of Korea School of Medicine, Suwon, Korea*

Objective: The purpose of this study was to determine the perinatal outcome in monoamniotic twin pregnancies and to review the recently published literature about the topic.

Methods: This retrospective study examined the records of prenatally diagnosed monoamniotic twin pregnancy cases in our institution between January 1997 and April 2010.

Results: Among 1,112 twin pregnancies, there were 15 (1.3%) monoamniotic twins, including 2 conjoined twin pregnancies. Twelve (80%), 9 (60%), 5 (33.3%), and 4 pregnancies (26.7%) delivered after 20, 30, 32, and 34 weeks, respectively. Among 12 pregnancies that continued after 20 weeks of gestation, three cases showed one-fetal death and one, both-fetal death. The perinatal mortality rate (from 20 weeks of gestation to 28 days after birth) was 37.5%. The incidence of lethal anomalies and congenital heart anomalies was 20% and 23.3%, respectively. The mean gestational age at delivery was 31.4 ± 4.53 weeks; 16 of 18 neonates (84.2%) were admitted to the neonatal intensive care unit (NICU). Three neonates expired on the first day after birth. The mean duration of the NICU stays for 13 live neonates was 32.0 ± 29.3 days (range, 3 to 114 days). The main causes of perinatal deaths were preterm birth, congenital anomalies, pregnancy loss before 20 weeks, and intrauterine fetal demise that might have resulted from cord entanglement.

Conclusion: Perinatal mortality in monoamniotic twins was still very high and the survival rate after 32 weeks of gestation is approximately one-third. Further studies are needed to improve the perinatal mortality.

Key Words: Twin, Monoamniotic twin, Intrauterine fetal death, Perinatal outcome

단일양막 쌍태임신은 수정 후 8일에서 13일 사이에 분할이 일어나는 경우에 발생하며 하나의 양막 내에 두 태아가 공존하는 형태이다.¹ 단일양모 쌍태아 중 1~5%를 차지하며 이는 모든 임신부 중 1:5,000~25,000으로 발생할 만큼 드물다.²⁻⁵ 단일양막 쌍태임신이 중요하게 다루어지는 이유는 그 발생이 드물 뿐 아니라 주산기 사망률이 높기

때문이다. 다행히 임신 중 초음파의 기술 향상, 도플러의 이용과 같은 태아 감시에 대한 노력으로 인하여 과거보다 주산기 사망은 감소하는 양상을 보이지만 연구자에 따라 주산기 사망에 대한 보고가 다양하여 8~42%로 보고되고 있다.^{6,7} 이러한 높은 사망률은 조산, 탯줄의 꼬임, 태아간 수혈증후군, 태아 기형, 자궁 내 발육부전 등에서 기인한다고 알려져 있다.⁸⁻¹² 그러나 단일양막 쌍태임신 자체가 드물게 발생되기 때문에 대부분 증례 보고 형태로 보고되거나 소규모의 후향적 연구일 수밖에 없다.^{10,13} 아직 우리나라에서는 5개의 증례 보고만 있을 뿐 주산기 예후에 관

접 수 일 : 2010. 7. 9.
채 택 일 : 2010. 8. 9.
교신저자 : 이귀세라
E-mail : leegsr@catholic.ac.kr

하여 연구된 것은 없다. 본 연구에서는 본 기관에서 약 13년 동안 단일양막 쌍태임신으로 진단된 임신부, 태아 및 신생아에 대한 후향적 연구에 의하여 주산기 예후에 대하여 알아보하고자 하였다.

연구 대상 및 방법

본 연구는 임상시험 의료윤리위원회(XC10RIM10064V)의 승인을 받아서 1997년 1월부터 2010년 4월까지 가톨릭대학교 성빈센트병원, 성모병원 2개 기관에서 단일양막 쌍태임신으로 진단받은 임신부 15명과 출산아를 모두 포함하였으며 그들의 임상 기록을 조사하여 후향적 연구를 시행하였다. 임신부와 출산아의 임상 기록을 참고하여 임신과 관련된 합병증 유무, 조산의 원인, 자궁 내 태아 사망률, 신생아 사망률, 선천성 기형, 신생아 중환자실 입원 유무 등을 조사하였다.

단일양막 쌍태임신의 진단은 산전 초음파로 진단하거나 분만 후에 태반을 관찰하여 진단하였다. 산전 초음파에서 임신 초기 난황낭이 하나만 관찰되고, 두 태아의 움직임에 제한이 없을 때 두 태아의 양막강을 나누는 양막이 관찰되지 않으며, 태반은 하나만 관찰되고 태아의 성은 동일한 경우에 단일양막 쌍태아로 진단하였다. 분만 후에 태반, 양막 및 탯줄의 관찰로 단일양막 쌍태아를 확진하였다. 두 태아간 체중 부조화(discordant)는 두 태아간 체중이 20% 이상의 차이를 보일 때 진단하였으며, 태아간 수혈증후군은 20% 이상의 태아간 체중의 차이와 함께 혈색소의 차이가 5 g/dL 이상인 경우에 진단하였다.

모든 통계는 SPSS ver. 17 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하였다. 통계학적 방법으로 각 군 간의 비교는 비모수 검정인 Mann-Whitney U 검정을 사용하였으며, 태아 간 체중 부조화에 따른 태아사망률을 비교와 분만법에 따른 아프가점수를 비교하기 위해 Fisher's exact test를 사용하였다. 유의수준 $P=0.05$ 이하에서 통계적으로 유의성이 있는 것으로 판정하였다.

결 과

1. 임신부의 특성

본 기관의 2개 병원에서 13년 4개월의 기간 동안 쌍태아

임신은 총 1,112명이었으며 그 중 단일양막 쌍태아 임신은 15명으로 1.3%의 발병률을 보였고 이중 2명은 결합 쌍태아(13.33%)였다. 산모의 평균 연령은 29.0 ± 2.75 세(26~35세)였으며 경산모는 6명으로 40%였으며 유산경험이 있는 경우는 20%였다. 임신과 관련된 합병증으로는 전자간증, 자궁경부無力증 및 태아 간 수혈증후군이 각각 1예 있었으며, 조기양막파열, 태반조기박리는 각각 2예, 태아 체중의 부조화가 5예(33.3%)있었다. 15명 모두 자연주기 임신이었다(Tables 1, 2).

2. 주산기 예후

15예의 단일양막 임신 중 임신 20주 후까지 임신이 유지된 경우는 12명(80%), 30주 이후까지는 9명(60%), 34주 이후까지 임신이 유지된 경우는 4명(26.7%)이었다. 치명적인 태아 기형이 동반된 경우는 심장을 공유한 결합 쌍태아 2예, 무뇌아 1예로 15예의 임신 중 20%였으며 그 밖의 기형은 심장기형이 생존아 3예에서 존재하였다.

20주 이전에 자궁 내 태아 사망 또는 자연 유산 및 모체의 질환으로 인하여 유산시킨 경우는 7번, 8번, 12번의 3예(20%)였다. 7번 예는 임신 10⁺²주에 자연 유산되었으며 toxoplasma 감염이 확진되었다. 8번 예는 임신 14⁺²주에 산모가 양쪽 다리 정맥의 혈전증으로 약물치료받던 중 임신 유지의 어려움으로 치료적 인공유산을 하였던 경우였으며, 12번 예는 결합 쌍태아로 추적 관찰하던 중 임신 14⁺²주에 유산되었다(Table 1).

임신 20주 이후 임신 유지가 된 12예(80%)에서 일측 태아만 사망한 경우는 3예(25%), 양측 태아가 모두 사망한 경우는 1예(8.3%)로 양측 태아가 모두 생존한 경우는 8예(66.6%)였다. 일측 태아가 사망한 3예에서 1번 예의 경우는 31⁺⁴주에, 9번 예의 경우는 30⁺⁵주, 14번 예의 경우는 32⁺⁴에 한쪽 태아 사망을 발견하여 1번 예에서는 유도분만으로 질식분만을 하였고 나머지 두 예에서는 제왕절개에 의한 분만을 하였다. 양측 태아가 모두 사망한 10번 예는 한쪽 태아가 20⁺⁴주에 사망하였고 나머지 한 태아도 22⁺¹주에 사망하여 질식분만을 하였다(Table 1). 일측 태아 사망 및 양측 태아 사망 모두 탯줄의 꼬임이 관찰되었고 탯줄 꼬임이 태아 사망의 원인으로 추정되었다. 두 태아 간 체중이 20% 이상의 차이를 보이는 두 태아 간 체중 부조화

Table 1. 15 cases of monoamniotic twins

Case	Age (yr)	FDIU (wk)	GA at delivery (wk)	Mode of delivery	Sex	Weight (g)	Discordancy	A/S 1 min/ 5 min	Fetal anomaly	Days in NICU (day)
1	30	T2 (31 ⁺⁴)	31 ⁺⁴	VD	F	T1 1,770 T2 1,060	+	4/5 0/0	T1 ASD	39
2	31		37 ⁺⁶	CS	F	T1 2,890 T2 2,330	-	8/9 8/9		0 0
3	28		37 ⁺⁵	VD	M	T1 2,390 T2 2,730	-	7/8 1/3		3 8
4	34		30 ⁺²	CS	M	T1 1,480 T2 1,610	-	2/2 2/6		32 32
5	26		31 ⁺⁴	CS	F	T1 1,480 T2 1,450	-	5/6 4/7		36 36
6	31		34 ⁺²	VD	F	T1 1,990 T2 1,750	-	4/7 1/4	T1 PS	10 15
7	26	T1, T2 (10 ⁺²)								
8	28	T1, T2 (14 ⁺²)								
9	28	T1 (30 ⁺⁵)	30 ⁺⁵	CS	M	T1 1,670 T2 1,580	-	0/0 1/7		49
10	32	T1 (20 ⁺⁴) T2 (22 ⁺¹)	22 ⁺¹	VD	M	T1 500 T2 100	+	0/0 0/0		
11	29		34	CS	M	T1 2,210 T2 1,380	+	6/8 1/0	T2 anencephaly Conjoined twin	0 Die at day 1
12	26	T1, T2 (16 ⁺²)								
13	29		26 ⁺²	CS	F	T1 640 T2 900	+	1/3 1/3		Die at day 1 114
14	29	T2 (32 ⁺⁴)	32 ⁺⁴	CS	F	T1 1,940 T2 1,480	+	4/4 0/0	VSD	33
15	35		25 ⁺²	CS	F	1,460	-	1/1	Conjoined twin	Die at day 1

FDIU: intrauterine fetal death, GA: gestational weeks, A/S: apgar score, NICU: neonatal intensive care unit, T1: first baby, T2: second baby, VD: vaginal delivery, ASD: atrial septal defect, CS: cesarean delivery, F: female, M: male, PS: pulmonary stenosis, VSD: ventricular septal defect.

Table 2. Maternal characteristics

	Median (range)/ n (%)
Maternal age (yr)	29.47 (26~35)
Gravidity	2 (1~5)
Parity	0 (0~2)
Obstetrics complication	
Preeclampsia	1 (6.6)
IIOC	1 (6.6)
PPROM	2 (13.3)
Placenta abruptio	2 (13.3)
TTTS	1 (6.6)
Discordant	5 (33.3)

IIOC: incompetent internal os of cervix, PPRM: preterm premature rupture of membrane, TTTS: twin to twin transfusion syndrome.

(discordant)는 5명(33.3%)에서 보였으며 체중 부조화가 있는 경우 자궁 내 태아사망은 3예(60%) 발생하였으나 체중 부조화가 없는 7명에서 자궁 내 태아사망은 1예(14.29%) 발생하여 체중 부조화가 있는 경우 자궁 내 태아사망의 가능성은 증가하지만 통계학적으로 유의하지는 않았다($P=0.242$).

총 30명의 태아 중 출생 시 생존한 경우는 19명(53.3%)이었으며 20주 이후 분만이 된 24명의 태아 중 출생 시 생존한 경우는 79.2% (19/24)이었다. 분만 시 임신 주수는 31.4 ± 4.5 주(22.1~37.9주)였다. 생존자 19명 중 16명(84.2%)이 신생아중환자실에 입원하였다. 이 중 3명은 출생 당일에 사망하였다. 20주 이상에서 자궁 내 태아사망과 신생아

기에 사망한 군을 포함한 주산기 사망은 24예 중 9예 (37.5%, 자궁 내 사망 5명, 신생아 사망 4명)이며, 이중 치명적 기형을 동반한 3명을 제외하면 28.5%였다. 신생아중 환자실에 입원한 16명의 환자 중 출생 당일 사망한 3명을 제외한 13명은 상태 호전되어 퇴원하였으며 평균 재원일수는 32.0 ± 29.3 일(3~114일)이었다(Table 3).

3. 분만법에 따른 신생아 예후

20주 이상에서 자궁 내 태아사망 한 경우와 치명적 태아 기형이 있는 경우를 제외한 6명의 산모 2, 3, 4, 5, 6, 13

Table 3. Perinatal outcome

	n (%) / Mean \pm SD (%)
Female sex	7/15 (58.3)
Conjoined twin	2/15 (13.3)
Anencephaly	1/30 (3.33)
Congenital heart malformation	7/30 (23.3)
Abortion	3/15 (20)
Prenatal losses (>20 wk)	
Single death	3/12 (25)
Double death	1/12 (8.3)
Overall perinatal mortality	9/24 (37.5)
Gestational age at delivery (wk)	31.4 \pm 4.53
Admission to NICU	16/19 (84.2)
Length of stay on NICU (day)	32 \pm 29.27
Cesarean delivery	8/12 (66.6)

Values are presented as mean \pm standard deviation (SD) or number (%). NICU: neonatal intensive care unit.

번 예에서 질식분만한 3, 6번과 나머지 4명을 비교하였을 때 분만 주수, 출생체중의 차이는 없었다. 두 군의 신생아 예후를 비교하였을 때 첫째와 둘째의 1분 아프가 점수와 5분 아프가 점수에도 통계학적인 차이는 없었다(Table 4).

고 찰

단일양막 쌍태아 연구의 주된 관심은 주산기 사망률과 이를 감소시키기 위한 방법이다. 앞선 연구들은 한결같이 단일양막 쌍태아의 높은 사망률을 보고하고 있다.^{7,9,11} 본 연구에서는 20주 이상만 포함한 주산기 사망률이 37.5%로 나타났으며 치명적 기형아를 제외하더라도 28.5%로 나타났다. 이는 Lumme와 Sarrikoski¹⁴가 발표한 28~47%와 비슷하며, Demaria 등¹⁵이 발표한 32%와도 비슷하다. 이러한 높은 사망률은 조산, 태아간 수혈 증후군, 태아 기형, 자궁 내 발육부전 등과 단일양막 쌍태아에서만 일어날 수 태줄의 꼬임에서 기인한다고 알려져 있다.⁸⁻¹² 태줄의 꼬임이 사망한 태아에서 발견되기는 하지만 과연 사망의 원인이 될 것인지는 명확하지 않다. 과거 연구에서는 단일양막 태아의 태줄의 꼬임은 23%에서 일어난다고 하였으며 주산기 사망의 주된 원인으로 보았다.¹⁰ 최근의 연구에 의하면 95%의 단일양막 태아에서 태줄의 꼬임이 관찰된다고 하여 태줄의 꼬임 자체가 사망의 원인이라 보기는 어렵다고 하였다.¹⁶ 움직임이 자유로운 두 태아가 9개월 동안 한 공간에 존재하기 때문에 태줄의 꼬임은 어쩔 수 없는 자연스러운 현상이라 할 수 있겠다.⁷ 그러나 본 연구에서는 자궁 내

Table 4. Neonatal outcome by mode of delivery

			CS (n=4)	VD (n=2)	P-value
1 st baby	weight		1,622.5 \pm 933.18	2,190 \pm 282.84	0.348
	A/S 1 min	≤ 3	2 (50)	0 (0)	0.467
		> 3	2 (50)	2 (100)	
	A/S 5 min	≤ 3	2 (50)	0 (0)	0.467
		> 3	2 (50)	2 (100)	
2 nd baby	weight		1,572.5 \pm 589.48	2,240 \pm 692.97	0.165
	A/S 1 min	≤ 3	2 (50)	2 (100)	0.467
		> 3	2 (50)	0 (0)	
	A/S 5 min	≤ 3	1 (25)	1 (50)	1.000
		> 3	3 (75)	1 (50)	

Values are presented as mean \pm standard deviation (SD) or number (%).

CS: cesarean delivery, VD: vaginal delivery, A/S: apgar score.

태아사망이 일어난 4명의 임신부의 경우 모두에서 탯줄의 꼬임이 관찰되었고 태아 사망의 원인을 탯줄 꼬임으로 추정하였다. 4명 중 3명의 임신에서는 한쪽 태아가 사망이 진단된 당일 모두 응급으로 분만하였고 1명은 일측 태아 사망 후 나머지 한쪽 태아도 사망하였다. 1번 예의 출산아는 31⁺⁴주에 분만되어 현재 8세의 나이에 뇌성마비로 판정 받고 재활치료 중이며 9번의 예는 30⁺⁵주에 분만되어 생후 6개월까지 특이소견 없었으며, 나머지 14번 예는 32⁺⁴주에 분만되어 현재 4세로 정상적 신경학적 발달을 보이고 있다. 일측태아 사망 시 나머지 태아의 50%에서 뇌동맥 경색을 동반한 사망을 일으킬 수 있는 것으로 되어 있어 한쪽 태아가 사망한 경우 나쁜 주산기 예후와 관련된다⁹고 알려져 있으나 단일양막 쌍태아에서 일측 태아의 자궁 내 사망 시에 생존태아의 분만시기나 분만방법에 관하여는 아직 연구가 미흡한 실정이다. 본 연구에서는 4명 중 생존 가능성이 있는 3명의 환자 모두 자궁 내 사망이 진단된 시점에서 즉시 생존아의 분만을 시행하였으며 2명은 제왕절개, 나머지 1명은 질식분만 시행하였다.

단일양막 쌍태임신의 선천성 기형의 빈도는 10~15%로 알려져 있으며 무심장쌍태아, 무뇌아, 심장기형이 주로 관련되어 있으며^{15,17,18} 선천성 심장기형은 약 5%로 단태임신보다 9배나 높은 발생률을 보인다.¹⁹ 본 연구에서는 선천성 기형은 40%, 심장기형은 23.3%에서 발생하여 다른 보고들보다 높은 빈도를 보였다. 이는 본 연구군의 대부분이 일차의료기관에서 전원된 고위험 산모들로 구성되었기 때문일 수도 있고, 인종의 차이에 의한 것일 수도 있다. Demaria 등¹⁵의 연구에서는 19명의 연구군 중에 3명(15.7%)이 인공수정에 의한 임신이었다. 하지만 본 연구에 포함된 15명의 산모와 국내에서 발표된 5개의 증례보고는 모두 자연주기로 임신한 경우였다. 인공수정보다 자연임신인 경우에 기형 발생률이 높은 것은 연구된 바 있다.²⁰

분만의 시기를 결정하는 일이 단일양막 태아를 관리하는데 중요하지만 분만시기를 결정하는 것은 매우 어려운 문제이다. 제태연령에 따른 미숙아의 위험성과 그 제태연령 이후 자궁 내 사망의 위험성 사이에서 우위를 결정하기 힘들기 때문이다. Roque 등¹⁰은 32주 이후에 주산기 사망률이 높아짐을 발표하였으며 이것을 근거로 많은 의료인은 32주에 단일양막 태아를 분만하기도 한다. 그러나 이 연구의 주산기 사망률 대부분은 치명적 태아 기형과 32주에 분

만되었기 때문에 나타난 현상이었으므로 32주에 분만하는 것은 타당하지 않다고 보기도 한다.²¹⁻²³ 양수 검사에서 레시틴 대 스핑고미에린 비율이 2.0 이상이면 35주 이전에 분만하고, 그렇지 않으면 35주에 제왕절개 수술을 할 것을 제시하였다.²² 최근에는 32주에서 34주 사이에 스테로이드 사용 후 분만할 것을 권고하기도 한다.^{7,8,22,23} 본 연구에 포함된 산모들은 후향적 연구였기 때문에 분만의 시기 결정은 다양하였다. 본 연구에서는 20주까지 분만이 유지된 12명의 산모의 평균 분만 주수는 31.4±4.5주였으며, 분만을 결정한 이유는 한쪽 태아사망이나 두 태아 모두의 사망에 의한 분만(4예), 조기진통이나 진통(7예), 계획적 조기분만(1예)이었다. Carr 등²⁴은 24명의 단일양막 쌍태임신을 연구하여 자궁 내 태아사망은 30주까지만 일어난다고 보고하였으며, Tessen과 Zlatnik¹⁸은 20명을 관찰하여 32주까지만 생긴다고 하였다. 이는 임신 주수가 진행하면서 양수량의 감소와 태아선진부의 골반 내 하강으로 인해 태아의 움직임이 제한을 받기 때문으로 설명하고 있다. 그러나 본 연구에서는 자궁 내 태아사망이 발생한 5예에서 3예는 30주가 지나서 발생하였고 1예는 32주가 지나서 발생하였다.

분만의 방법에 관해서도 의견이 많은데, 보통 태아 맞물림(fetal interlocking)과 제태염전의 위험으로 질식분만보다 제왕절개술이 선호된다.²⁵ 그러나 적절히 선택된 사례에서는 질식분만이 태아 사망의 위험을 증가시키지 않는다는 보고들도 있다.^{18,26,27} 본 연구에서는 분만 시까지 두 태아가 모두 살아 있었던 6명의 산모에서 4명은 제왕절개를 시행하였으며 2명은 질식분만을 시행하였다. 질식분만을 시행하였던 두 경우에서 모두 탯줄의 꼬임으로 첫째 분만 후에 둘째 태아 분만까지 둘째 태아의 심장박동수 감소가 관찰되었고 1분/5분 아프가 점수가 제왕절개를 한 경우보다 둘째 태아에서 감소하였지만, 통계학적으로 차이를 보이지 않았다. 이는 아마도 포함된 군이 6명으로 적기 때문으로 생각된다. 분만 방법의 결정에 있어서 분만법의 장점과 위험도를 산모와 보호자와 의논하여 신중하게 검토하여야 할 것으로 생각된다.

본 연구는 후향적인 연구에 연구군이 산모 15명으로 작은 단점이 있으나 국내 최초의 단일양막 쌍태임신에 관한 연구이다. 향후에 단일양막 쌍태아의 높은 주산기 사망률을 감소시킬 수 있는 방법을 찾아내고, 분만시기와 분만방

법에 관한 연구가 더 시행되어야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

- Pijnenborg JM, Oei SG. The monoamniotic twin: a riskful event. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1999; 86: 51-3.
- Benirschke K, Kim CK. Multiple pregnancy-1. *N Engl J Med* 1973; 288: 1276-84.
- Quigley JK. Monoamniotic twin pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1935; 29: 354-62.
- Slotnick RN, Ortega JE. Monoamniotic twinning and zona manipulation: a survey of U.S. IVF centers correlating zona manipulation procedures and high-risk twinning frequency. *J Assist Reprod Genet* 1996; 13: 381-5.
- Benirschke K. The biology of twinning. In: Creasy RK, Resnik R, Iams J, editors. *Maternal-Fetal medicine: principle and practice*. 5th ed. Philadelphia, PA: W.B.Saunders; 2003. p.55-68.
- Cordero L, Franco A, Joy SD. Monochorionic monoamniotic twins: neonatal outcome. *J Perinatol* 2006; 26: 170-5.
- Ezra Y, Shveiky D, Ophir E, Nadjari M, Eisenberg VH, Samueloff A, et al. Intensive management and early delivery reduce antenatal mortality in monoamniotic twin pregnancies. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2005; 84: 432-5.
- Allen VM, Windrim R, Barrett J, Ohlsson A. Management of monoamniotic twin pregnancies: a case series and systematic review of the literature. *BJOG* 2001; 108: 931-6.
- Hack KE, Derks JB, Schaap AH, Lopriore E, Elias SG, Arabin B, et al. Perinatal outcome of monoamniotic twin pregnancies. *Obstet Gynecol* 2009; 113: 353-60.
- Roque H, Gillen-Goldstein J, Funai E, Young BK, Lockwood CJ. Perinatal outcomes in monoamniotic gestations. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2003; 13: 414-21.
- Sau AK, Langford K, Elliott C, Su LL, Maxwell DJ. Monoamniotic twins: what should be the optimal antenatal management? *Twin Res* 2003; 6: 270-4.
- Su LL. Monoamniotic twins: diagnosis and management. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81: 995-1000.
- Bruner JP, Rosemond RL. Twin-to-twin transfusion syndrome: a subset of the twin oligohydramnios-polyhydramnios sequence. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169: 925-30.
- Lumme RH, Saarikoski SV. Perinatal deaths in twin pregnancy: a 22-year review. *Acta Genet Med Gemellol (Roma)* 1988; 37: 47-54.
- Demaria F, Goffinet F, Kayem G, Tsatsaris V, Hessabi M, Cabrol D. Monoamniotic twin pregnancies: antenatal management and perinatal results of 19 consecutive cases. *BJOG* 2004; 111: 22-6.
- Pasquini L, Wimalasundera RC, Fichera A, Barigye O, Chappell L, Fisk NM. High perinatal survival in monoamniotic twins managed by prophylactic sulindac, intensive ultrasound surveillance, and Cesarean delivery at 32 weeks' gestation. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; 28: 681-7.
- Simonsen M. Monoamniotic twins. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1966; 45: 43-52.
- Tessen JA, Zlatnik FJ. Monoamniotic twins: a retrospective controlled study. *Obstet Gynecol* 1991; 77: 832-4.
- Bahtiyar MO, Dulay AT, Weeks BP, Friedman AH, Copel JA. Prevalence of congenital heart defects in monochorionic/diamniotic twin gestations: a systematic literature review. *J Ultrasound Med* 2007; 26: 1491-8.
- McDonald S, Murphy K, Beyene J, Ohlsson A. Perinatal outcomes of in vitro fertilization twins: a systematic review and meta-analyses. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 141-52.
- Dias T, Mahsud-Dornan S, Bhide A, Papageorgiou AT, Thilaganathan B. Cord entanglement and perinatal outcome in monoamniotic twin pregnancies. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2010; 35: 201-4.
- Rodis JF, McIlveen PF, Egan JF, Borgida AF, Turner GW, Campbell WA. Monoamniotic twins: improved perinatal survival with accurate prenatal diagnosis and antenatal fetal surveillance. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177: 1046-9.
- Heyborne KD, Porreco RP, Garite TJ, Phair K, Abril D. Improved perinatal survival of monoamniotic twins with intensive inpatient monitoring. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192: 96-101.
- Carr SR, Aronson MP, Coustan DR. Survival rates of monoamniotic twins do not decrease after 30 weeks' gestation. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163: 719-22.
- Annan B, Hutson RC. Double survival despite cord entwinement in monoamniotic twins. Case report. *Br J Obstet Gynaecol* 1990; 97: 950-1.
- Dubecq F, Dufour P, Vinatier D, Thibault D, Lefebvre C, Tordjeman N, et al. Monoamniotic twin pregnancies. Review of the literature, and a case report with vaginal delivery. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1996; 66: 183-6.
- Myrianthopoulos NC. Congenital malformations in twins: epidemiologic survey. *Birth Defects Orig Artic Ser* 1975; 11: 1-39.

= 국문초록 =

목적: 본 연구에서는 단일양막 쌍태임신의 주산기 예후에 관하여 알아보고자 하였다.

연구 방법: 1997년 1월부터 2010년 4월까지 가톨릭대학교 부속병원인 성빈센트병원과 여의도성모병원에서 단일양막 쌍태임신으로 진단받은 증례 15명과 출산아의 임상 기록을 조사하여 후향적 연구를 시행하였다.

결과: 단일양막 쌍태임신은 총 1,112명의 쌍태임신 중 15예로 쌍태임신의 1.3%에 해당되었으며 15예 중 2예는 결합쌍태아였다. 15예의 임신 중 20주 이전에 유산된 경우는 3예(20%), 20주 이상 임신이 유지된 경우는 12예였다. 이 12예 중 일측 태아가 사망한 경우는 3예(25%), 양측 태아가 모두 자궁 내 사망한 경우는 1예(8.3%)였다. 20주 이상 임신이 유지된 태아 24명 중 출생 시 생존아는 18명(75%), 신생아기 28일까지 생존한 경우는 15명(62.5%)으로 주산기 사망은 24예 중 9예(37.5%)였다. 치명적 기형과 선천성 심장기형의 발생률은 각각 20%, 23.3%였다. 분만 주수는 평균 31.4 ± 4.53 주이며, 생존아 18명 중 16명(84.2%)이 신생아중환자실에 입원하였다. 이 중 3명은 출생 당일에 사망하였으며 나머지 13명의 평균 재원일수는 32.0 ± 29.3 일(3~114일)이었다. 주산기 사망의 주된 원인은 조산, 선천성 기형, 20주 전의 유산과 탯줄 꼬임으로 추정되는 자궁 내 사망이다.

결론: 단일양막 쌍태아는 높은 주산기 사망률을 보이며 임신 32주 이상 자궁 내에서 생존할 수 있는 확률은 약 1/3 정도로 낮다. 향후 높은 주산기 사망률의 원인과 사망률을 낮추기 위한 연구가 필요하다.

중심단어: 쌍태아, 단일양막 쌍태아, 자궁 내 태아사망, 주산기 예후
