大韓不妊學會誌: 第30卷 第1號 2003
Kor. J. Fertil. Steril., Vol. 30, No. 1, 2003, 3

다태임신 감수술 (Multifetal Pregnancy Reduction) 후 완전태아손실에 영향을 미치는 인자

성균관대학교 의과대학 삼성제일병원 산부인과

김혜옥 · 김문영 · 송현정 · 박찬우 · 허 걸 · 김진영 · 양광문
유근재 · 송인옥 · 전종영 · 궁미경 · 강인수

Factors Affecting Complete Fetal Loss Following Multifetal Pregnancy Reduction

Hye Ok Kim, Mun Young Kim, Hyun Jeong Song, Chan Woo Park, Girl Hur, Jin Yeong Kim, Kwang Mun Yang, Keun Jae You, In Ok Song, Jong Young Jun, Mi Kyoung Koong, Inn Soo Kang

Department of Obstetrics and Gynecology, Samsung Cheil Hospital & Women's Healthcare Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, Seoul, Korea

Objective: To identify the factors affecting the complete fetal loss following multifetal pregnancy reduction (MFPR).

Design: Retrospective clinical study.

Methods: A total of 256 consecutive treatments of MFPR in IVF-ET cycles performed between 1992 through 2000 in Samsung Cheil hospital were analyzed. MFPR was done around 8 weeks of gestation by transvaginal ultrasono-guided aspiration in multiple pregnancies and reduced to singleton or twins. Stepwise logistic regression was performed to identify the factors affecting the final outcome of pregnancy after MFPR. Dependent variable was complete fetal loss and the independent variables were maternal age, paternal age, initial number of gestational sac (iGSNO), initial number of fetal heart beat, the number of remaining live fetus after MFPR, and chorionicity.

Results: The total survival rate was 87.9%, and total fetal loss rate after MFPR was 12.1%. Total fetal loss occurred within four weeks from MFPR procedure was 1.95%. Total loss occurred after four weeks of procedure and before 24 gestational weeks was 8.2%. Seventy nine percent (202/256) of pregnancies delivered after 34 weeks of gestation. The survival rate of pregnancies reduced to singleton was significantly higher than that of pregnancies reduced to twins (93.5% vs. 86.7%, $p<0.05$). The mean (± SEM) gestational age at delivery was 36.2±1.0 and 34.1±0.5 weeks for pregnancies reduced to singletons and twins, respectively ($p=0.065$). Logistic regression analysis revealed that the maternal age, the number of initial gestational sac (iGSNO), and the number of remaining live fetus after MFPR significantly affected the rate of total fetal loss ($Z = 0.174$ ágе + 0.596 íGSNO + 1.324 ŕemaining fetuses -12.07), ($p<0.05$).

Conclusions: MFPR seems to be a relatively safe and efficient method to improve the obstetric

책임저자: 김혜옥
주관책임자: 강인수, 우) 100-380 서울특별시 중구 묵정동 1-19, 삼성제일병원 의학연구소 산부인과 불임 및 생식내분비 분과
Tel: (02) 2000-7581, Fax: (02) 2000-7790

outcome in high order multiple pregnancy. Because the maternal age, the number of initial gestational sac and the remaining live fetuses after MFPR affect the total fetal loss rate, restriction of the number of transferred embryos according to the age and MFPR to singleton fetus could be considered for the better obstetric outcome in IVF pregnancy.

Key Words: Multifetal pregnancy reduction, Complete fetal loss

불임여성에 대한 광범위한 배란유도제의 사용과 보조생식술 (ART)의 발달로 다태임신의 빈도는 상당한 증가를 보였다. 1999년 한국보조생식술의 현황에 따르면[1] 보조생식술 시행주기에서 태어난 3,206명의 총 생아 (live birth) 중 쌍태아는 31.3%, 삼태아는 0.5%로, 일반 인구에서의 쌍태아 빈도가 3%인 것에 비해 10배 이상 증가되었음을 알 수 있다.

Dickey 등[2]의 보고에 의하면 이러한 다태임신을 유지할 경우, 쌍태아는 36%, 삼태아는 53%, 사태아는 65%가 12주 이전에 자연감소 (spontaneous reduction) 된다. 또한, 다태임신은 단태임신에 비하여 조기진통과 조기분만이 많고, 임신기간 중 산모와 태아의 합병증이 증가하기 때문에 다태임신 감수술 (MFPR, Multifetal Pregnancy Reduction)로 최종 태아수를 줄이려는 노력이 1980년 중반부터 증가되어 왔다.[3,4] 다태임신 감수술 자체는 비교적 안전하다고 알려져 있지만,[5] 다태임신 감수술이 임신 결과에 미치는 영향에 대한 상반된 보고들이 많다. Melgar 등[6]은 다태임신 감수술을 시행받은 쌍태아가 자연 쌍태아 보다 제태연령, 체중 등에서 의미있게 낮은 수치를 보여 다태임신 감수술이 조기진통과 이에 따른 미숙아 분만의 발생 위험도를 증가시킨다고 보고하였지만, Antsaklis 등[7]은 다태임신 감수술이 산과적 합병증이나 주산기 위험도를 증가시키지는 않는다고 보고하였다. 또한, 다태임신 감수술시 임신결과에 영향을 주는 인자들로서 현 등[5]은 다태임신 감수술 전의 초기 임신낭의 수가 임신 결과에 영향을 준다고 하며, Evans 등[9]은 경험있는 시술자가 다태임신 감수술을 시행하면 태아손실을 줄인다고 하였다. 지금까지 다태임신 감수술이 산과적 결과에 미치는 영향을 살펴본 연구들이 있었지만, 다태임신 감수술 후 완전태아손실 (complete fetal loss)에 영향을 주는 인자들에 대한 연구는 없다.

이에 본 저자들은 다태임신 감수술 후 완전태아손실에 영향을 미치는 인자들에 대해 알아보고자 하였다.

연구 대상 및 방법

1992년 1월부터 2001년 5월까지 삼성제일병원 불임클리닉에서 보조생식술에 의해 쌍태 이상의 다태임신이 되어 다태임신 감수술을 시행받은 269명의 환자를 대상으로 진료기록과 출산기록을 후향적으로 분석하였다. 분만기록이 되어 있지 않은 환자는 전화문진을 통해 조사하였고, 그 중 13명은 임신의 결과를 확인할 수 없어 대상에서 제외시켰다. 따라서 총 256예의 환자를 대상으로 분석하였다.

다태임신 감수술은 임신 8주경에 시행하였고, 시술 방법은 시술 전에 항생제 (1.0 gm, IV, cephazoline)와 진통제 (50 mg, IM, meperidine)을 투여한 후, 경질초음파를 이용하여 질의 원개 (fornix)를 통한 태아 심장 천자 후 혈액흡입술에 의해 이루어졌다. 시술 직후와 1주 후에 질초음파를 통하여 생존한 태아 상태 및 합병증 여부를 다시 한번 확인하였다.

시술 후 임신 결과의 평가는 산모의 연령, 초기 임신낭의 수, 다태임신 감수술 후 생존 태아수에 따른 완전태아손실 및 분만시 임신 주수, 출생시 신생아 체중, 조기진통과 조산아의 빈도 등을 조사하였다.

통계학적인 방법으로는 logistic regression analysis를 시행하였다. 종속변수는 완전태아손실이고, 독립변수는 부모의 나이, 초기 임신낭의 수, 초기 태아 심박동수, 다태임신 감수술 후 생존 태아수, 단일융모막성 (monochorionicity) 여부 등이었다. 이중 산모의 연령, 초기 임신낭 수, 다태임신 감수술 후 생존 태아수가 통계적으로 의미를 보여, 이에 따른 완전태아손실의 결과는 chi-square test로 비교하였고, 평균 재태기간과 신생아 체중은 independent t-test로 비교하였다.

Table 1. Result of logistic regression analysis

Variables	B	S.E.M	df	p-value
Maternal age	.174	.059	1	.003
Initial number of G-sac	.596	.215	1	.005
Residual fetal number	1.324	.614	1	.031
Constant	-12.071	2.646	1	.000

B: coefficient of variables, S.E.M.: standard error of mean, df: degree of freedom
(Z = 0.174´ age + 0.596´ iGSNO + 1.324´ remaining fetuses -12.071)

아손실은 35세 이하에서 7.4%, 35세 이상에서는

Table 2. Total fetal loss and survival rate after MFPR in multiple pregnancy

Age	No. (%) of pregnancies reaching the end of gestational week after MFPR					
	< 12 wks	12~23 wks	24~27 wks	28~34 wks	> 34 wks	Total
< 35	3 (1.4%)	16 (7.4%)	5 (2.3%)	20 (9.3%)	171 (79.5%)	215 (100%)
? 35	2 (4.9%)	5 (12.2%)	0 (0.0%)	3 (7.3%)	31 (75.6%)	41 (100%)
Total	5* (1.95%)	21* (8.2%)	5* (1.95%)	23 (9.0%)	202 (78.9%)	256 (100%)

* Number of total fetal loss

결 과

다태임신 감수술을 시행받은 256예에서 전체 생존율 (total survival rate)과 완전태아손실 (complete fetal loss)은 각각 87.9% (225/256)와 12.1% (31/256)였다.

1. Stepwise forward logistic regression analysis

변수들의 logistic regression analysis 결과, 산모의 연령 (p=0.003), 초기 임신낭 수 (p=0.005), 다태임신 감수술 후 생존 태아수 (p=0.031)가 완전태아손실에 영향을 주는 의미있는 인자였다 (Table 1).

2. 산모의 연령과 다태임신 감수술

다태임신 감수술 후 완전태아손실을 산모의 연령 35세를 기준으로 분석하였다 (Table 2). 전체 256예에서 평균 산모의 연령은 31.11±3.4 (yr)였다. 다태임신 감수술을 시행받고 4주 이내에 완전태아손실이 발생한 경우는 전체적으로 1.95%였으며, 35세 이하인 215예에서 1.4%, 35세 이상인 41예 중 완전태아손실은 4.9%로, 35세 이상인 산모에서 높은 유산율을 보였다. 또한 12~23주 사이에 발생한 완전태아손실은 35세 이하에서 7.4%, 35세 이상에서는 12.2%로 역시 산모의 연령이 35세 이상인 그룹에서 높게 나타났고 전체 256예 중에서 8.2%에 해당하였다. 제태연령 24~27주에 임신이 종결되었던 5예 (1.95%)는 모두 35세 이하의 산모에서 발생하였다.

3. 다태임신 감수술 후 생존 태아수와 태아 생존율

다태임신 감수술로 쌍태아와 단태아를 남긴 경우를 나누어서 태아 생존율을 비교하여 보면, 단태아 46예 중 생존율은 93.5%, 쌍태아 210예 중 생존율은 86.7%로 단태아로 남겼을 경우가 생존율이 높았으며, 이는 통계적으로 유의한 차이였다 (p<0.05) (Table 3).

산모의 평균 연령은 단태아는 32.8세, 쌍태아의 경우 30.7세였고, 평균 제태 일수는 각각 36.2주, 34.1주로 두 그룹간의 차이는 없었다. 태아의 평균 체중은 각각 2,872.1 g, 2,410.9 g으로 역시 두 그룹간의 차이가 없었다.

Table 3. Total survival rate and fetal loss according to the number of remaining fetus after MFPR

	The number of remaining fetus		
	Singleton (n=46)	Twins (n=210)	Total (n=256)
No. of total fetal loss (%)	3 (6.5)	28 (13.3)	31 (12.1)
Maternal age (Mean±SEM)	32.8±4.3	30.7±3.1	31.11±3.4
Mean gestational weeks	36.2±1.0	34.1±0.5	35.2±0.9
Mean body weight (g)	2872.1	2410.9	2641.5

a vs. b : p<0.05

4. 초기 임신낭의 수와 다태임신 감수술 후 태아 손실률

임신 초기 초음파로 확인된 임신낭의 수와 다태임신 감수술 후 태아손실률을 비교하였다 (Table 4). **다태임신 감수술 후 단태아를 남긴 경우, 초기 임신낭이 5~6개인 경우 태아손실률은 25%로 높은데 비해, 2개인 경우는 4.8%로 낮은 빈도를 보였다. 초기 임신낭을 2~3개와 4~6개 두 군으로 분류하여 생존율을 비교하여 볼 때 통계적으로 유의한 차이는 없었지만 (p=0.2), 초기 임신낭이 2~3개로 적었던 군에서 97.2%로 임신낭이 4개 이상인 군의 80.0% 보다 높은 경향을 보였다.**

다태임신 감수술로 쌍태아를 남긴 경우, 초기 임신낭 수가 3개인 경우는 91%의 생존율을 보였고, 임신낭 수가 4개, 5~6개인 경우는 각각 83%, 72%로 초기 임신낭 수가 적은 경우에서 높은 생존율을 보였고 이는 통계적으로도 유의한 차이를 보였다 (p=0.023). **쌍태아 중 초기 임신낭 수가 2개이고, 다태임신 감수술 이후 2개의 태아를 보였던 4예는 모두 단일융모막성 쌍태아였다.**

Table 4. Total fetal loss rate according to the initial number of gestational sacs and live fetus (es) after MFPR

No. of live fetus after MFPR	Initial No. of gestational sacs				
	2	3	4	5~6	Total
Singleton	21	15	6	4	46
Fetal loss (%)	1 (4.8)	0	1 (16.7)	1 (25.0)	3 (6.5)
Survival* (%)	20 (95.2)	15 (100)	5 (83.3)	3 (75.0)	43 (93.5)
	97.2%[a]		80.0%[b]		
Twins	4§	134	47	25	210
Fetal loss (%)	1 (25.0)	12 (9.0)	8 (17.0)	7 (28.0)	28 (13.3)
Survival* (%)	3 (75.0)	122 (91.0)[c]	39 (83.0)[d]	18 (72.0)[e]	182 (86.7)
Total	25	149	53	29	256

* > 28 wks delivery, § monochorionicity
a vs. b : p=0.2, c vs. d vs. e : p=0.023

고 찰

최근 20년간 배란유도제의 사용과 보조생식술 (ART)의 발달로 불임을 극복할 수 있는 적극적인 방법들이 시행되고 실로 괄목할 만한 성과를 가져왔다. 그러나, 초기 보조생식술의 경험 부족과 성공률을 높이기 위한 방법으로 많은 배아를 이식하게 됨에 따라 다태임신이 증가하게 되었다. Dickey 등[2] **은 다태임신을 계속 유지할 때 자연유산의 가능성이 높아짐을 보고하였고, 다태임신은 산모의 임신합병증과 조산에 따른 태아 유병률의 증가를 가져오므로 다태임신의 합병증을 줄이고 임신의 결과를 향상시키기 위한 방법으로 1980년대 중반부터 다태임신 감수술 (Multifetal Pregnancy Reduction)이 널리 시행되었다.** 1990**년대에 이르러 다태임신 감수술의 학습곡선 (learning curve)에 따른 기술적인 부분의 안정성과 초음파 성능의 향상으로 다태임신 감수술은 보다 안정화된 결과를 가져왔다. 다태임신 감수술의**

안정성은 이미 여러 문헌에서 보고하였는데, Antsaklis 등[7]은 다태임신 감수술을 시행한 군과 시행받지 않은 군에서 산과적, 주산기 합병증이 증가하지 않는다고 보고하였다. 특히, Stone 등[10]은 다태임신 감수술 1,000예의 보고에서, 완전태아손실이 다태임신 감수술 시작 초기에는 33%였으나, 1993년에는 9.5%, 현재에는 8%로 경험의 축적이 완전태아손실을 줄였다고 하였다. 본 저자들도 92~94년에 34.5%, 95~97년에는 10.5%, 98~2000년에는 7.4%로 완전태아손실의 감소를 확인할 수 있어 안정적인 학습곡선과 시술경험이 중요하다고 하겠다.

일반적으로, 임신시 자연유산율은 4~33%로 보고된다.[11] 또한, Evans 등[6]은 다태임신 감수술 후 24주 이전에 임신 종결이 된 경우를 9.6%, 25~28주에 3.7%로 보고하였고, Stone 등[10]은 24주 이전의 완전태아손실을 5.4%로 보고하였다. 본 저자들이 다태임신 감수술 후 임신 12주 이내에 유산이 되었던 경우가 1.95%로 문헌에서 보고된 일반적인 자연유산율 보다 낮은 빈도를 보였으며, 다태임신 감수술 후 24주 이전에 임신 종결된 경우가 8.2%로서 다태임신 감수술의 시술 자체가 안정화 되는 것으로 생각된다.

다태임신 감수술은 경질초음파 (Transvaginal or transcervical)를 이용할 경우 경복부초음파 (transabdominal) 보다 좀더 이른 시기에 시술을 시도할 수 있다. 다태임신 감수술의 방법은 일반적으로 9주 이후에 KCL을 이용하여 시도하는데, Coffler 등[12]은 좀더 이른 시기에 경질초음파를 통한 배아흡입술을 시행한 결과 태아손실률 5.3% 정도를 보고하였다.

Dickey 등[2]은 7주 이전에 한개 또는 두개의 임신낭이 보일 경우, 엄마의 나이가 30세 이전일 경우에는 37%에서, 30세 이후일 경우는 49%에서 자연유산이 높게 발생하지만, 7주 이후 두개 이상의 심박동을 확인한 경우에는 30세 이전은 10%, 30세 이후에는 16%로 심박동이 확인된 7주 이후에는 자연유산의 발생이 현저히 감소함을 보고하였다. 본 저자들도 다태임신 감수술을 비교적 이른 시기인 임신 8주경에 태아의 심박동을 확인한 후 흡인으로 시행하고 있어, 윤리적인 측면에서 수용하기 쉽고, KCl 등의 독성물질을 하는 경우 보다 안전한 이점을 가지고 있다.

다태임신 감수술시 자궁내에 생존 태아수를 몇으로 남길지에 대해서는 아직 명확하지 않다. 단태아가 재태기간도 길고 조기분만이 적으므로 주산기 유병률은 낮지만, 재태기간 중의 자궁내 태아사망을 우려하여 쌍태아를 남기는 것을 선호하는 추세이다.[13,14] De Catte 등[15]은 쌍태아 보다는 단태아로 다태임신 감수술을 시행했을 경우가 더 좋은 결과를 보였다고 하였고, 본 저자들도 다태임신 감수술로 단태아를 남긴 경우가 쌍태아를 남긴 경우 보다 생존율이 의의있게 높았다. 따라서, 정상아를 분만한 후 이차성 불임으로 인한 보조생식술을 시행받은 산모의 경우 또는 환자와 충분한 상담을 한 후에 단태아로 감수술을 시행하는 것을 권해볼 수 있겠다.

본 연구에서 다태임신 감수술 후 태아 생존율을 초기 임신낭의 수에 따라 비교해 볼 때, 단태아와 쌍태아로 남겼을 경우 모두 초기 임신낭의 수가 4개 이상인 경우에 생존율이 의미있게 감소하였다. 초기 임신낭의 수와 임신 결과에 대해 살펴보면, 조기분만의 발생은 최종적으로 남겨진 태아의 수와 관련되어 있다고 하며, 다태임신 감수술 이후 남겨진 태반조직의 양과는 관련이 없는 것으로 보고된 바 있다.[7] 그러나, Melgar 등[6]은 다태임신 감수술을 시행받은 쌍태아가 자연 쌍태아 보다 조기진통과 이에 따른 미숙아 분만의 발생 위험도를 증가시킨다고 하였으며, Tabsh 등[16]은 다태임신 감수술 후 남겨진 태아조직과 태반에 임상적으로 발견할 수 없는 불현성 염증반응 (subclinical inflammation)이 발생하여, 이것들이 cytokine을 생성하여 조기진통을 유발한다고 주장하였다. 또한, 유산된 태아조직이 흡수되는 과정에서 태아에게 해로운 물질 (embryotoxic material)이 분비되어 생존한 태아에게 영향을 미치며,[17] 이에 따라 조산의 빈도나 저체중아의 빈도가 높아지고 태아손실률이 높아진다[8]고 보고된 바 있다. Depp 등[18]은 다태임신 감수술시 자궁내 태아 발육지연의 빈도가 증가되는 것으로 보고하였는데, 이는 임신 일삼분기 동안 여러 개의 임신낭이 성장함으로써 자궁내에 placental crowding이 생기고 이로 인해 태반이 착상할 만한 충분한 공간이 마련되지 못하여 결국 태반 장애와 태아 성장에 해로운 영향을 주게 된다고 하였다. 즉, placenta crowding은 임신 12주 이전에 다태임신의 자연유산을 일으키는 중요한 인자

로 생각된다.

자연임신으로 발생한 쌍태아 임신에서 14%는 자연유산 되고, 58%는 한명의 생존 아기를 얻는다.[19] 또한, 연령에 따른 쌍태임신의 결과를 보면, 7주 이전에 두개의 임신낭이 보일 경우에 30세 이전은 33%, 30~39세는 37%, 40세 이상에서는 61%에서 자연유산이 발생한다고 보고하였는데,[2] 본 연구에서도 다태임신 감수술 이후 태아손실률은 35세 이상에서 높은 빈도를 보였다.

다태임신이 안전한 방법이며 그 결과 또한 양호하나 근본적으로 다태임신은 위험성이 높으므로 다태임신 자체를 예방하기 위해서는 나이를 고려하여 이식하는 배아의 수를 조절하는 것이 가장 바람직한 방법이라고 생각되며, 이에 대한 지속적인 노력이 필요하겠다.

결론적으로, 다태임신 감수술은 다태임신의 결과를 향상시키기 위한 비교적 안전하고 효과적인 방법이며, 다태임신 감수술 후 완전태아손실에 영향을 주는 인자는 산모의 연령, 초기 임신낭의 수, 다태임신 감수술 후 생존 태아수로서 초기 임신낭의 수가 작고 다태임신 감수술시 단태아로 남기는 것이 안전하고 태아의 생존율을 높일 수 있는 방법으로 생각된다. 또한 나이에 따라 이식하는 배아의 수를 감소시켜 다태임신의 위험성을 줄여야 하겠다.

참 고 문 헌

1. 대한산부인과학회 인공수태시술 의료기관 심사소위원회. 조사 보고서 한국 보조생식술의 현황:1999년. 대한산부회지 2002; 45(10): 1700-17.
2. Dickey RP, Taylor SN, Lu PY, Sartor BM, Storment JM, Rye PH, et al. Spontaneous reduction of multiple pregnancy: Incidence and effect on outcome. Am J Obstet Gynecol 2002; 186: 77-83.
3. Evans MI, Dommergues M, Wapner RJ, Lynch L, Dumez Y, Goldberg JD, et al. Efficacy of transabdominal multifetal pregnancy reduction: collaborative experience among the world's largest centers. Obstet Gynecol 1993; 82: 61-6.
4. Evans MI, Dommergues M, Wapner RJ, Goldberg JD, Lynch L, Zador IE, et al. International, collaborative experience of 1789 patients having multifetal pregnancy reduction: a plateauing of risks and outcomes. J Soc Gynecol Investig 1996; 3: 23-6.
5. 현우영, 이종표, 유근재, 김계현, 송인옥, 연혜정 등. 다태임신 감수술(Multifetal Pregnancy Reduction:MFPR) 전의 초기 태아의 수가 임신 결과에 미치는 영향. 대한산부회지 1997; 40(8): 1602-7.
6. Evans MI, Richard LB, Ronald JW, Robert JC, Goldberg JD, Ayoub MA, et al. Improvement in outcomes of multifetal pregnancy reduction with increased experience. Am J Obstet Gynecol 2001; 184: 97-103.
7. Evans MI, Dommergues M, Johnson MP, Dumez Y. Multifetal pregnancy reduction and selective termination. Current Opinion in Obstetrics and Gynecology 1995; 7: 126-9.
8. Melgar GA, Rosenfeld DL, Rawlinson K, Greenberg M. Perinatal outcome after multifetal reduction of twins compared with multiple gestation. Obstet Gynecol 1991; 78: 763-7.
9. Antsaklis AJ, Drakakis P, Vlazakis GP, Michalas S. Reduction of multifetal pregnancies to twins does not increase obstetric or perinatal risks. Hum Reprod 1998; 14(5): 1338-40.
10. Stone J, Eddleman K, Lynch L, Berkowitz RL. A single center experience with 1000 consecutive cases of multifetal pregnancy reduction. Am J Obstet Gynecol 2002; 187: 1163-7.
11. Berkowitz LR, Lynch L, Chitkara U. Selective reduction of multifetal pregnancies in the first trimester. N Engl J Med 1988; 318: 1043-7.
12. Coffler MS, Kol S, Drugan A, Itskivitz-Eldor J. Early transvaginal embryo aspiration: a safer method for selective reduction in high order multiple gestations. Hum Reprod 1999; 14(7): 1875-8.
13. Dommergues M, Nisand I, Mandelbrot L. Embryo reduction in multifetal pregnancies after infertility therapy: obstetrical risks and perinatal benefits are related to operative strategy. Fertil Steril 1991; 55: 805-11.
14. Evans IM, Littmann L, King M, Flectcher JR.

Multiple gestation: The role of multifetal pregnancy reduction and selective termination. Clin Perinatol 1992; 19: 345-57.

15. De Catte L, Foulon W. Obstetric outcome after fetal reduction to singleton pregnancies. Prenat Diagn 2002; 22(3): 206-10.
16. Tabsh K, Theroux N. Genetic amniocentesis following multifetal pregnancy reduction to twins: assessing the risk. Prenat Diag 1995; 15: 221-3.
17. Groutz A, Yovel I, Amit A, Yaron Y, Azem F, Lessing JB. Pregnancy outcome after multifetal pregnancy reduction to twins compared with spontaneously conceived twins. Hum Reprod 1996; 11: 1334-6.
18. Depp R, Macones GA, Rosenn MF, Turzo E, Wapner RJ, Weinblatt VJ. Multifetal pregnancy reduction: evaluation of fetal growth in the remaining twins. Am J Obstet Gynecol 1996; 174: 1233-8.
19. Little J, Thompson B. Descriptive epidemiology. In: MacGillivray I, Campbell DM, Thompson B, editors. Twinning and twins, John Wiley and Sons, Ltd; 1988: 37-42.