

조사보고서

한국 보조생식술의 현황: 1994년

Current Status of Assisted Reproductive
Technology in Korea for 1994

대한산부인과학회
인공수태시술 의료기관 심사소위원회

목 차

제 1 장 조사 연구의 의의

제 2 장 조사대상 및 방법

제 3 장 결과 분석 및 고찰

I. 한국에 있어서 보조생식술의 현황: 1994년도 개요

II. 시술별 결과: 1994년도

1. 체외수정시술(IVF-ET)

2. 생식세포 난관내이식술(GIFT)

3. 체외수정시술과 생식세포 난관내이식술의 병합시술(IVF-ET & GIFT)

4. 접합자 난관내이식술(ZIFT)

5. 배아냉동보존(Cryopreservation of Embryo)

6. 난자공여(Oocyte Donation)

7. 미세보조수정술(Microassisted Fertilization, MAF)

III. 결 론

제장 조사 연구의 의의

불임 환자 치료를 위한 체외수정기술(IVF-ET)을 포함한 보조생식술은 날로 그 시행 시술 기관과 시행 수가 증가되고 있을 뿐만 아니라 치료 성적도 괄목할 만큼 개선되는 등 불임증의 진단과 치료에 있어서 많은 발전이 있어 왔다. 그러나 미국, 일본 등과는 달리 보조생식술에 대한 전국적이고 체계적인 통계가 없어 국내 보조생식술의 시술 예, 시술 성적 등의 현황을 객관적으로 평가하기가 힘든 형편이었다. 이에 대한산부인과학회에서는 전국의 시술 의사 및 병원들의 협조를 받아 국내 24개 인공수태시술 의료기관에서 1992년과 1993년에 시행된 보조생식술의 현황을 각각 조사, 분석하여 1995년에 보고한 바 있다. 그리고 1994년 본 학회내에 인공수태시술 의료기관 심사소위원회가 설치되었으며, 본 소위원회의 주관하에 1994년에 국내에서 시행된 보조생식술의 현황을 이에 보고하는 바이다.

대한산부인과학회 인공수태시술 의료기관 심사소위원회에서는 앞으로 이와 같은 국내 보조생식술의 현황을 매년 지속적으로 조사, 분석함으로써 국내 불임 환자 및 보조생식술 시술 기관의 실태 파악에 도움을 주는 것은 물론 궁극적으로 국내 보조생식술에 관하여 전체적이고 일관성있는 자료를 장기적으로 처리 분석하여 불임증 치료의 방향까지 제시할 수 있는 노력을 계속해나갈 것이며, 이와 같은 조사 연구는 체외수정기술을 비롯한 보조생식술의 임신 성공률을 향상시키고 시술에 따른 부작용을 최소화하는데 기여하게 됨은 물론, 불임 환자들의 경제적, 심리적 부담을 감소시키고, 나아가 이들의 보건 증진에 이바지할 수 있을 것으로 기대된다.

본 조사 연구는 대한산부인과학회의 재정 지원 하에 수행되었으며, 실무에서 많은 노력을 기울인 대한산부인과학회의 직원 여러분들, 서울대학교병원의 채회동 선생, 지병철 선생, 박서영 선생, 특히 본 조사에 협조하여 주신 국내 각 인공수태시술기관의 여러분들께 본 심사소위원회에서는 깊은 감사의 말씀을 전합니다.

1997년 7월

대한산부인과학회 인공수태시술의료기관 심사소위원회 위원장 위 원	문 신 용 (서울의대)
	김 복 린 (인제의대)
	김 선 행 (고려의대)
	손 영 수 (이화의대)
	이 규 섭 (부산의대)
	이 병 석 (연세의대)
	이 병 익 (인하의대)
	이 상 훈 (중앙의대)
	이 여 일 (전남의대)
	전 상 식 (경북의대)
	최 영 민 (서울의대)
	황 태 영 (동아의대)
	(이상 가나다순)

제2장 조사 대상 및 방법

1. 조사 대상

본 연구 조사의 목적은 1994년 1월 1일부터 1994년 12월 31일까지 국내에서 시술된 보조생식술의 현황을 파악하고자 하는 것이다. 1996년 8월 현재 대한의사협회에 인공수태시술 의료기관으로 인준되어 있는 87개 의료기관을 대상으로 설문지를 발송하였으며 이들 기관중 시술실적을 보고한 63개 의료기관의 결과를 종합하여 분석하였다. 본 연구조사 결과 분석에 포함된 의료기관은 다음과 같다.

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. 가야자모병원, 진주 | 33. 울산동강병원, 울산 |
| 2. 강산부인과, 서울 | 34. 원광대학교병원, 익산 |
| 3. 전국대학교병원, 충주 | 35. 원주기독병원, 원주 |
| 4. 경상대학교병원, 진주 | 36. 이도근산부인과, 진주 |
| 5. 경북대학교병원, 대구 | 37. 이창화산부인과, 의정부 |
| 6. 고려대학교 안암병원, 서울 | 38. 이화여자대학교병원, 서울 |
| 7. 광주기독병원, 광주 | 39. 익산제일산부인과, 익산 |
| 8. 광주산부인과, 광주 | 40. 인제대학교 부산백병원, 부산 |
| 9. 김석제산부인과, 청주 | 41. 인제대학교 상계백병원, 서울 |
| 10. 김태선산부인과, 부산 | 42. 인제대학교 서울백병원, 서울 |
| 11. 대학산부인과, 서울 | 43. 일신기독병원, 부산 |
| 12. 동아대학교병원, 부산 | 44. 전남대학교병원, 광주 |
| 13. 마리아산부인과, 서울 | 45. 전북대학교병원, 전주 |
| 14. 마리아산부인과, 대구 | 46. 정우의료재단 모자병원, 울산 |
| 15. 마산삼성병원, 마산 | 47. 조영열산부인과, 구리 |
| 16. 목병원, 서울 | 48. 조재동산부인과, 창원 |
| 17. 문영규산부인과, 서울 | 49. 중앙길병원, 인천 |
| 18. 문화병원, 부산 | 50. 중앙대학교병원, 서울 |
| 19. 박금자산부인과, 서울 | 51. 중앙자모병원, 마산 |
| 20. 부산대학교병원, 부산 | 52. 차병원, 서울 |
| 21. 삼성제일병원, 서울 | 53. 차산부인과, 제주 |
| 22. 서병화산부인과, 서울 | 54. 태릉성심병원, 서울 |
| 23. 서울대학교병원, 서울 | 55. 포항선린병원, 포항 |
| 24. 송정수산부인과, 서울 | 56. 피엘산부인과, 서울 |
| 25. 순안병원, 마산 | 57. 한나여성의원, 서울 |
| 26. 신용철산부인과, 대전 | 58. 한림대학교 강동성심병원, 서울 |
| 27. 안양병원, 안양 | 59. 한산부인과, 부산 |
| 28. 안양중앙병원, 안양 | 60. 한양대학교병원, 서울 |
| 29. 연세대학교 세브란스병원, 서울 | 61. 합춘여성클리닉, 서울 |
| 30. 영남대학교병원, 대구 | 62. 현대산부인과, 성남 |
| 31. 영동제일병원, 서울 | 63. 홍산부인과, 대전 |
| 32. 예일산부인과, 서울 | |

(가나다순)

II. 조사 방법

설문지를 작성하여 대상 기관에 우편으로 발송하였으며, 우편 또는 Fax로 설문지를 회수하였다. 발송된 설문지는 다음과 같다. 그리고 취합된 자료들은 Microsoft사의 Excel 프로그램을 이용하여 분석하였다.

REGISTRATION FORM: 1994

All cases of starting stimulation or monitoring in 1994

Participating center :

Physician :

비고: 시행안함 (), 기타:

1. IVF-ET

Patients' Characteristics.			
No. of patients	[	]	Age, women [mean:
Infertility duration (yr)	[mean:	]	Age, men [mean:
Main Infertility Diagnosis		Stimulation Protocol	
Male	[	patients]	Natural
Donor semen	[	patients]	CC + hMG/FSH
Tubal	[	patients]	hMG/FSH
Endometriosis	[	patients]	GnRH agonist + hMG/FSH
Immunologic	[	patients]	Others ()
Peritoneal	[	patients]	
Unexplained	[	patients]	
Others	[	patients]	
()			
		Method of Oocyte Pick-up	
		Transvaginal	[
		Others ()	[

Clinical Results				
	Natural	GnRH agonist (Long)	GnRH agonist (Short)	Others ()
No. of cycles				
No. of oocyte recoveries(/cycle)	(%)	(%)	(%)	(%)
No. of ET				
No. of oocytes (/recovery)	mean:	mean:	mean:	mean:
No. of transferred embryos (/ET)	mean:	mean:	mean:	mean:
Fertilization rate	%	%	%	%
No. of clinical preg.	cases	cases	cases	cases
Preg. rate(/recovery)	%	%	%	%
Preg. rate(/ET)	%	%	%	%
Spont. abortion (/clinical preg.)	cases (%)	cases (%)	cases (%)	cases (%)
Ectopic preg. (/clinical preg.)	cases (%)	cases (%)	cases (%)	cases (%)
Multiple preg. (/clinical preg.)	cases (%)	cases (%)	cases (%)	cases (%)
No. of deliveries (/clinical preg.)	cases (%)	cases (%)	cases (%)	cases (%)
Malformation (/newborn)	cases (%)	cases (%)	cases (%)	cases (%)

REGISTRATION FORM: 1994

All cases of starting stimulation or monitoring in 1994

Participating center :

Physician :

비고: 시행안함 (), 기타:

2. GIFT

Patients' Characteristics				
No. of patients	[]	Age, women	[mean:]	
Infertility duration (yr)	[mean:]	Age, men	[mean:]	
Main Infertility Diagnosis		Stimulation Protocol		
Male	[patients]	CC + hMG/FSH	[cases]	
Donor semen	[patients]	hMG/FSH	[cases]	
Endometriosis	[patients]	GnRH agonist + hMG/FSH	[cases]	
Immunologic	[patients]	Others ()	[cases]	
Peritoneal	[patients]	Method of Gametes Transfer		
Ovulatory	[patients]	Laparoscopic	[cases]	
Unexplained	[patients]	Transvaginal	[cases]	
Others ()	[patients]	Others ()	[cases]	
Clinical Results				
	GnRH agonist (Long)	GnRH agonist (Short)	Others ()	
No. of cycles				
No. of oocyte recoveries(/cycle)	(%)	(%)	(%)	
No. of gamete transfer				
No. of oocytes (/recovery)	mean:	mean:	mean:	
No. of transferred oocyte (/transfer)	mean:	mean:	mean:	
No. of clinical preg. Preg. rate(/transfer)	cases %	cases %	cases %	
Spont. abortion (/clinical preg.)	(cases %)	(cases %)	(cases %)	
Ectopic preg. (/clinical preg.)	(cases %)	(cases %)	(cases %)	
Multiple preg. (/clinical preg.)	(cases %)	(cases %)	(cases %)	
No. of deliveries (/clinical preg.)	(cases %)	(cases %)	(cases %)	
Malformation (/newborn)	(cases %)	(cases %)	(cases %)	

REGISTRATION FORM: 1994

All cases of starting stimulation or monitoring in 1994

Participating center :

Physician :

비고: 시행안함 (), 기타:

3. IVF-ET + GIFT

Patients' Characteristics			
No. of patients	[]	Age, women	[mean:]
Infertility duration (yr)	[mean:]	Age, men	[mean:]
Main Infertility Diagnosis		Stimulation Protocol	
Male	[patients]	CC - hMG/FSH	[cases]
Donor semen	[patients]	hMG/FSH	[cases]
Endometriosis	[patients]	GnRH agonist - hMG/FSH	[cases]
Immunologic	[patients]	Others ()	[cases]
Peritoneal	[patients]	Method of Gametes Transfer	
Ovulatory	[patients]		
Unexplained	[patients]		
Others	[patients]		
()			
		Laparoscopic	[cases]
		Transvaginal	[cases]
		Others ()	[cases]
Clinical Results			
	GnRH agonist (Long)	GnRH agonist (Short)	Others ()
No. of cycles			
No. of oocyte recoveries (/cycle)	(%)	(%)	(%)
No. of gamete transfer			
No. of oocytes (/recovery)	mean:	mean:	mean:
No. of transferred oocyte (/transfer)	mean:	mean:	mean:
No. of transferred embryos (/ET)			
No. of clinical preg.	cases	cases	cases
Preg. rate(/transfer)	%	%	%
Spont. abortion (/clinical preg.)	cases (%)	cases (%)	cases (%)
Ectopic preg. (/clinical preg.)	cases (%)	cases (%)	cases (%)
Multiple preg. (/clinical preg.)	cases (%)	cases (%)	cases (%)
No. of deliveries (/clinical preg.)	cases (%)	cases (%)	cases (%)
Malformation (/newborn)	cases (%)	cases (%)	cases (%)

REGISTRATION FORM: 1994

All cases of starting stimulation or monitoring in 1994

Participating center :

Physician :

비고: 시행안함 (), 기타:

4. ZIFT

Patients' Characteristics			
No. of patients	[	]	Age, women [mean:]
Infertility duration (yr) [mean:		]	Age, men [mean:]
Infertility Diagnosis		Stimulation Protocol	
Male	[patients]	CC + hMG/FSH	[cases]
Donor semen	[patients]	hMG/FSH	[cases]
Endometriosis	[patients]	GnRH agonist + hMG/FSH	[cases]
Immunologic	[patients]	Others ()	[cases]
Peritoneal	[patients]	Method of Zygote Transfer	
Ovulatory	[patients]		
Unexplained	[patients]	Laparoscopic	[cases]
Others ()	[patients]	Transvaginal	[cases]
		Others ()	[cases]
Clinical Results			
	GnRH agonist (Long)	GnRH agonist (Short)	Others ()
No. of cycles			
No. of oocyte recoveries(/cycle)	(%)	(%)	(%)
No. of zygote transfer			
No. of oocytes (/recovery)	mean:	mean:	mean:
No. of transferred zygote (/transfer)	mean:	mean:	mean:
No. of clinical preg.	cases	cases	cases
Preg. rate(/transfer)	%	%	%
Spont. abortion (/clinical preg.)	(cases %)	(cases %)	(cases %)
Ectopic preg. (/clinical preg.)	(cases %)	(cases %)	(cases %)
Multiple preg. (/clinical preg.)	(cases %)	(cases %)	(cases %)
No. of deliveries (/clinical preg.)	(cases %)	(cases %)	(cases %)
Malformation (/newborn)	(cases %)	(cases %)	(cases %)

REGISTRATION FORM: 1994

All cases of starting stimulation or monitoring in 1994

Participating center :

Physician :

비고: 시행안함 (), 기타:

5. Frozen-Thawed ET

Patients' Characteristics			
No. of patients	[]	Age, women [mean:]]
Infertility duration (yr)	[mean:	] ]	Age, men [mean:
Freezing & thawing method		Endometrial preparation protocol	
Slow-slow	[cases]	Natural	[cases]
Slow-rapid	[cases]	E - P	[cases]
Rapid-rapid	[cases]	GnRH agonist - E - P	[cases]
Ultrarapid-rapid	[cases]	Others ()	[cases]
Others	[cases]		
()			
Clinical Results			
	Natural Cycle	Artificial Cycle	
		E - P	GnRH-a - R - P
No. of cycles			
No. of ET			
Survival rate of frozen-thawed embryo	(%)	(%)	(%)
Duration of storage (Mon)	mean:	mean:	mean:
No. of transferred zygote (/transfer)	mean:	mean:	mean:
No. of clinical preg. Preg. rate(/transfer)	cases %	cases %	cases %
Spont. abortion (/clinical preg.)	(cases %)	(cases %)	(cases %)
Ectopic preg. (/clinical preg.)	(cases %)	(cases %)	(cases %)
Multiple preg. (/clinical preg.)	(cases %)	(cases %)	(cases %)
No. of deliveries (/clinical preg.)	(cases %)	(cases %)	(cases %)
Malformation (/newborn)	(cases %)	(cases %)	(cases %)

REGISTRATION FORM: 1994

All cases of starting stimulation or monitoring in 1994

Participating center :

Physician :

비고: 시행안함 (), 기타:

6. Others ()

Patients' Characteristics

No. of patients []	Age, women [mean:]
Infertility duration (yr) [mean:]	Age, men [mean:]

Main Infertility Diagnosis	Stimulation Protocol
Male [patients]	Natural [cases]
Donor semen [patients]	CC + hMG/FSH [cases]
Tubal [patients]	hMG/FSH [cases]
Endometriosis [patients]	GnRH agonist + hMG/FSH [cases]
Immunologic [patients]	Others () [cases]
Peritoneal [patients]	
Ovulatory [patients]	
Unexplained [patients]	
Others () [patients]	

Clinical Results

			Others
No. of cycles			
No. of oocyte recoveries(/cycle)	(%)	(%)	(%)
No. of ET			
No. of oocytes (/recovery)	mean:	mean:	mean:
No. of transferred embryos(/transfer)	mean:	mean:	mean:
No. of clinical preg.	cases	cases	cases
Preg. rate(/recovery)	%	%	%
Preg. rate(/transfer)	%	%	%
Spont. abortion (/clinical preg.)	cases (%)	cases (%)	cases (%)
Ectopic preg. (/clinical preg.)	cases (%)	cases (%)	cases (%)
Multiple preg. (/clinical preg.)	cases (%)	cases (%)	cases (%)
No. of deliveries (/clinical preg.)	cases (%)	cases (%)	cases (%)
Malformation (/newborn)	cases (%)	cases (%)	cases (%)

* In the case of micromanipulations, please specify the type of methods(ex. Partial Zona Dissection : Subzonal Sperm Insertion : Intracytoplasmic Sperm Injection etc)

제3장 결과 분석 및 고찰

I. 한국 보조생식술의 현황: 1994년도 개요

1994년에는 국내 63개의 보조생식술(assisted reproductive technology, ART) 시술 기관에서 9,864예의 보조생식술을 시행하여 1993년(7,887예)에 비하여 25.1%의 증가를 보였다(Table 1).

Table 1. No. of centers arranged by no. of ART cycles per year

No. of cycles	No. of centers
<25	20
25~49	14
50~99	16
100~199	4
200~499	3
>500	6
Total	63

보조생식술을 시행받은 대상 환자의 평균 연령은 33.2세이었고, 보조생식술의 적응증, 즉 불임증의 원인 인자별 분포는 난관인자(tubal factor)가 67.3%, 남성인자(male factor)가 12.0%, 복막인자(peritoneal factor)가 4.3%, 자궁내막증(endometriosis)이 3.9%, 면역학적인자(immunologic factor)가 2.6%, 원인불명(unex-

plained infertility)이 9.9%이었다.

보조생식술의 시술 방법별 분포를 보면, 체외수정 및 자궁내 배아이식(in vitro fertilization and embryo transfer: IVF-ET) 8,560예, 생식세포 난관내이식(gamete intrafallopian transfer: GIFT) 175예, IVF-ET와 GIFT 동시 시술(IVF-ET + GIFT) 294예, 접합자 난관내이식(zygote intrafallopian transfer: ZIFT) 250예, 냉동보존 배아이식(cryopreserved embryo transfer: cryopreserved ET) 408예, 난자 공여시술(oocyte donation) 161예, 그리고 미세보조수정술(microassisted fertilization: MAF)로서 투명대하 정자주입술(subzonal sperm insertion: SUZI) 58예, 난자세포질내 정자주입술(intracytoplasmic sperm injection, ICSI) 1,131예가 시행되었다(Table 2). IVF-ET시 채취된 난자의 수정률(fertilization rate)은 65.2%이었다.

보조생식술의 시술 방법별로 임신율(clinical pregnancy rate)을 알아보면, IVF-ET 24.5%, GIFT 38.4%, IVF-ET + GIFT 42.4%, ZIFT 31.4%, cryopreserved ET 10.3%, oocyte donation 35.8%, SUZI 16.0%, 그리고 ICSI 27.8% 이었다.

자연 유산이나 자궁의 임신을 제외한 임신율을 시술 방법별로 알아보면, IVF-ET 17.8%, GIFT 24.4%, IVF-ET + GIFT 33.8%, ZIFT 24.6%, cryopreserved ET 8.6%, oocyte donation 31.1%, SUZI 16.0%, 그리고 ICSI 23.9%이었다.

본 조사 결과를 국의 다른 저자들의 보고와 비교하여 볼 때 대부분의 항목에서 유의한 차이는 없었다. 특기할 사항은 불임증의 원인 인자 중 난관인자

Table 2. Outcome of all ART cycles during 1994

	IVF-ET	GIFT	IVF-ET & GIFT	ZIFT	Cryopreservation of Embryo	Oocyte Donation
Cycles	8,560	175	294	250	408	161
Transfers	7,847	172	278	191	370	151
Clinical preg.	1,923	66	118	60	38	54
PR/ET	24.5%	38.4%	42.4%	31.4%	10.3%	35.8%
Delivery	1,444	41	89	47	31	47
	18.4%	23.8%	32.0%	24.6%	8.4%	31.1%
Multiple preg	441	12	24	19	5	16
	22.9%	18.2%	20.3%	31.7%	13.2%	29.6%
Malformation	8	0	0	0	0	0
	0.5%					

PR: pregnancy rate; ET: embryo transfer

가 67.3%로서 1992년과 1993년의 결과에 이어 상대적으로 높은 비중을 차지하고 있었으며, PZD, SUZI, ICSI 등의 미세보조수정술의 시행에도 급격히 증가하였을 뿐만 아니라 그 임신율도 지대한 상승을 보인 것으로 조사되었다.

II. 시술별 결과: 1994년도

1. 체외수정시술(IVF-ET)

1) 대상 환자의 특성

IVF-ET를 시술받은 전체 환자는 6,595명이었고 환자의 평균 연령은 33.0세이었고 환자 남편의 평균 연령은 35.7세이었다. 대상 환자들의 불임 기간은 평균 5.7년이었다(Table 3).

Table 3. Clinical characteristics of IVF-ET patients

No. of patients	6,595
Mean age of patient(yr)	33.0
Mean age of husband(yr)	35.7
Mean duration of infertility(yr)	5.7

2) 불임의 원인 인자

가장 많은 빈도를 차지한 것은 난관인자로 69.7%이었고, 다음으로는 남성인자로 8.7%를 차지하였으며 다음으로는 원인불명(7.4%)의 순으로 나타났다(Table 4).

Table 4. Causes of infertility in IVF-ET patients

Causes of infertility	No.(%)
Tubal	4,595(69.7)
Male	577(8.7)
Peritoneal	156(2.4)
Endometriosis	354(5.4)
Immunologic	52(0.8)
Unexplained	489(7.4)
Others	372(5.6)
Total	6,595(100.0)

3) 과배란유도 방법

GnRH agonist와 FSH/hMG를 병용 투여하는 것이 가장 많아 81.5%로 나타났으며, 다음으로는 FSH/hMG, 자연배란의 순서로 조사되었다(Table 5).

Table 5. Protocols of COH for IVF-ET

Regimen	No.(%)
Natural	275(3.2)
CC+hMG	54(0.6)
FSH/hMG	931(10.9)
GnRHa+FSH/hMG	6,973(81.5)
Others	327(3.8)
Total	8,560(100.0)

4) 과배란유도 결과

과배란유도를 시작해서 남자 채취를 시행한 비율은 자연배란의 경우를 제외하면 94%를 넘는 비율을 보였고 특히 GnRH agonist long protocol의 경우 99.2%에서 남자 채취를 시행할 수 있었다(Table 6). 자연배란의 경우는 74.6%의 남자 채취율을 나타냈다. 채취된 남자의 평균 갯수는 자연배란의 경우 1.1개이었고 다른 방법을 사용한 경우에는 8.7개에서 9.7개이었다. 수정률은 모든 경우 57% 이상이었다. 이식된 배아의 평균 갯수는 자연배란의 경우를 제외하면 대부분 4개에서 5개 사이로 나타났다.

Table 6. Outcomes of COH for IVF-ET

	Natural	GnRHa (L)	GnRHa (S)	Others
Cycles	275	4,616	2,357	1,312
Oocyte aspiration (/cycles)	205 (74.6%)	4,581 (99.2%)	2,236 (94.9%)	1,253 (95.5%)
Oocyte retrieved	1.1	9.7	9.5	8.7
Fertilization rate	71.5%	63.8%	61.8%	57.7%
ET (/oocyte aspiration)	148 (72.2%)	4,402 (96.1%)	2,104 (89.3%)	1,193 (95.2%)
Embryo transferred	1.2	4.5	4.2	4.1

5) 임신 성적

배아이식당 임신율은 자연배란의 경우 7.4%로 비교적 낮았으나, 다른 경우는 20.6~27.5%였다. 기형아 출산율은 0.3~0.5%였다(Table 7).

2. 생식세포 난관내이식(GIFT)

1) 대상 환자의 특성

GIFT를 시술받은 전체 환자는 110명으로 1993년 330명에 비해 294명(66.7%)이 감소하였다. 환자의 평균 연령은 32.3세이었고 환자 남편의 평균 연령은 35.5세였다. 불임 기간은 평균 4.4년이었다(Table 8).

Table 7. Pregnancy outcomes of IVF-ET

	Natural	GnRHa (L)	GnRHa (S)	Others
Clinical pregnancy (/ET)	11 (7.4%)	1,212 (27.5%)	434 (20.6%)	266 (22.3%)
Spont abortion	2	210	198	45
Ectopic preg.	1	48	18	4
Delivery	8	942	280	214
Multiple preg. (/clinical pregnancy)	0	321 (26.5%)	66 (15.2%)	54 (20.3%)
Malformation (/delivery)	0	6 (0.6%)	1 (0.3%)	1 (0.5%)

Table 8. Clinical characteristics of GIFT patients

No. of patients	110
Mean age of patient(yr)	32.3
Mean age of husband(yr)	35.5
Mean duration of infertility(yr)	4.4

2) 불임의 원인 인자

원인불명의 경우가 가장 많아 40.0%이었고 다음으로는 자궁내막증(16.4%), 배란인자(14.5%), 남성인자(10.0%)의 순이었다(Table 9).

Table 9. Causes of infertility in GIFT patients

Causes of infertility	No.(%)
Male	11(10.0)
Peritoneal	4(3.6)
Ovulatory	16(14.5)
Endometriosis	18(16.4)
Immunologic	5(4.5)
Unexplained	44(40.0)
Others	12(10.9)
Total	110(100.0)

3) 과배란유도 방법

GnRH agonist와 FSH/hMG를 병용 투여하는 것이 대부분을 차지하여 97.7%이었으며, FSH와 hMG의 병용 투여는 1.7%로 나타났다(Table 10).

4) 과배란유도 결과

과배란유도를 시작해서 난자 채취를 시행한 비율은 98.2%였고 이식된 난자의 평균 갯수는 5.2~5.5개였다(Table 11).

Table 10. Protocols of COH for GIFT

Regimen	No.(%)
FSH/hMG	3(1.7)
GnRHa + FSH/hMG	171(97.7)
Others	1(0.6)
Total	175(100.0)

Table 11. Outcomes of COH for GIFT

	GnRHa(L)	GnRHa(S)	Others
Cycles	75	96	4
Oocyte aspiration	74	94	4
Oocytes retrieved	9.4	9.0	7.7
GIFT	74	94	4
Oocytes transferred	5.5	5.2	5.3

: FSH/hMG-3 cases, others-1 case

GnRHa(L): long protocol, GnRHa(S): short protocol

5) 임신 성적

이식당 임신율은 GnRH agonist long protocol을 쓴 경우 35.1%였고 GnRH agonist short protocol을 쓴 경우 42.6%였으나 시술수가 적어 비교하기에는 어려움이 있으리라고 사료된다(Table 12). 기타 과배란유도의 방법의 경우는 임신 예가 보고되지 않았다.

Table 12. Pregnancy outcomes of GIFT

	GnRHa(L)	GnRHa(S)
Clinical preg. (/transfer)	26 (35.1%)	40 (42.6%)
Spont. abortion	8	11
Ectopic preg.	2	3
Delivery	15	26
Multiple preg. (/clinical pregnancy)	4 (15.4%)	8 (20%)
Malformation	0	0

GnRHa(L): long protocol, GnRHa(S): short protocol

3. 체외수정시술과 생식세포 난관내이식술의 병합시술 (IVF-ET + GIFT)

1) 대상 환자의 특성

IVF와 GIFT를 동시에 시행받은 환자의 수는 총 235명이었고, 환자의 평균 연령은 31.9세이었으며 환자 남편의 평균 연령은 35.4세이었다. 대상 환자들의 불임 기간은 평균 5.5년이었다(Table 13).

Table 13. Clinical characteristics of IVF-ET + GIFT patients

No. of patients	235
Mean age of patient(yr)	31.9
Mean age of husband(yr)	35.4
Mean duration of infertility(yr)	5.5

2) 불임의 원인 인자

불임의 원인으로 가장 많은 것은 원인불명으로 37.9%이었으며 다음은 남성인자(26.0%), 자궁내막증(11.1%)의 순이었다(Table 14).

Table 14. Causes of infertility in IVF-ET+GIFT patients

Causes of infertility	No.(%)
Male	61(26.0)
Peritoneal	4(1.7)
Endometriosis	26(11.1)
Immunologic	17(7.2)
Ovulatory	18(7.7)
Unexplained	89(37.9)
Others	20(8.5)
Total	235(100.0)

3) 과배란유도 방법

GnRH agonist와 hMG/FSH의 병용 투여가 71.8%로 제일 많이 시행되었으며, 다음은 hMG와 FSH의 병용 투여로 28.2%로 나타났다(Table 15).

Table 15. Protocols of COH for IVF-ET+GIFT

Regimen	No.(%)
FSH/hMG	83(28.2)
GnRHa+FSH/hMG	211(71.8)
Total	294(100.0)

4) 과배란유도 결과

과배란유도가 시작된 주기 중 90% 이상에서 이식이 시행되었으며 이식된 난자의 평균 갯수는 4.8~

5.0개, 이식된 배아의 평균 갯수는 2.9~3.2개였다 (Table 16).

Table 16. Outcomes of COH for IVF-ET+GIFT

	GnRHa(L)	GnRHa(S)	Others
Cycles	133	78	83
Oocyte aspiration (/cycles)	127 (95.5%)	75 (96.2%)	76 (91.6%)
Oocytes retrieved	11.2	13.7	8.3
GIFT	127	75	74
Oocytes transferred	4.9	4.8	5.0
Embryos transferred	3.2	2.9	3.1

GnRHa(L): long protocol, GnRHa(S): short protocol

5) 임신 성적

이식당 임신율은 34.7%~56.4%였으며 다태 임신율은 11.5~26.3%였다(Table 17).

Table 17. Pregnancy outcomes of IVF-ET+GIFT

	GnRHa(L)	GnRHa(S)	Others
Clinical pregnancy	54	26	38
PR/transfer	42.5%	34.7%	51.4%
Spontaneous abortion	8	6	7
Ectopic pregnancy	2	1	0
Delivery	38	20	31
Multiple pregnancy (/clinical pregnancy)	11 (20.4%)	3 (11.5%)	10 (26.3%)
Malformation	0	0	0

GnRHa(L): long protocol, GnRHa(S): short protocol

4. 접합자 난관내이식술(ZIFT)

1) 대상 환자의 특성

ZIFT를 시행받은 전체 환자는 236명이었고 대상 환자의 평균 연령은 32.5세이었으며 환자 남편의 평균 연령은 36.7세이었다(Table 18). 평균 불임 기간은 6.8년으로 조사되었다.

Table 18. Clinical characteristics of ZIFT patients

No. of patients	236
Mean age of patient(yr)	32.5
Mean age of husband(yr)	36.7
Mean duration of infertility(yr)	6.8

2) 불임의 원인 인자

원인불명이 34.3%로 가장 많았으며 다음으로 남성 인자(26.3%), 기타 원인(17.4%)의 순으로 나타났다(Table 19).

Table 19. Causes of infertility in ZIFT patients

Causes of infertility	No.(%)
Male	62(26.3)
Peritoneal	13(5.5)
Endometriosis	19(8.1)
Immunologic	14(5.9)
Ovulatory	6(2.5)
Unexplained	81(34.3)
Others	41(17.4)
Total	236(100.0)

3) 과배란유도 방법

GnRH agonist와 FSH/hMG의 병용 투여가 58.0%로 가장 많았으나, hMG와 FSH의 병용 투여도 42.0%로 근소한 차이를 보였다(Table 20).

Table 20. Protocols of COH for ZIFT

Regimen	No.(%)
FSH/hMG	105(42.0)
GnRH _a + FSH/hMG	145(58.0)
Total	250(100.0)

4) 과배란유도 결과

과배란유도가 시작된 주기의 90% 이상에서 이식이 실시되었으며, 이식된 접합자의 평균 갯수는 3.6개에서 4.8개의 다양한 분포를 나타냈다(Table 21).

Table 21. Outcomes of COH for ZIFT

	GnRH _a (L)	GnRH _a (S)	Others
Cycles	95	50	105
Oocyte aspiration (/cycles)	92 (96.8%)	46 (92.0%)	103 (98.1%)
Oocytes retrieved	8.9	13.6	6.5
ZIFT	74	43	74
Zygotes transferred	4.8	4.2	3.6

GnRH_a(L): long protocol, GnRH_a(S): short protocol

5) 임신 성적

이식당 임신율은 27.0~37.8%로 나타났고, 다태 임신율은 25.0~50.0%였다(Table 22).

Table 22. Pregnancy outcomes of ZIFT

	GnRH _a (L)	GnRH _a (S)	Others
Clinical pregnancy	20	12	28
PR/transfer	27.0%	27.9%	37.8%
Spontaneous abortion	5	2	4
Ectopic pregnancy	2	0	0
Delivery	13	10	24
Multiple pregnancy (/clinical pregnancy)	6 (30.0%)	6 (50.0%)	7 (25.0%)
Malformation	0	0	0

GnRH_a(L): long protocol, GnRH_a(S): short protocol

5. 냉동배아이식(Transfer of cryopreserved Embryo)

1) 대상 환자의 특징

Frozen-thawed ET를 시행받은 전체 환자는 384명이었다. 환자의 평균 연령은 32.4세이었으며 환자 남편의 평균 연령은 35.9세이었다. 대상 환자들의 평균 불임 기간은 6.2년이었다(Table 23).

Table 23. Clinical characteristics of frozen-thawed patients

No. of patients	384
Mean age of patient(yr)	32.4
Mean age of husband(yr)	35.9
Mean duration of infertility(yr)	6.2

2) 냉동과 해동의 방법

Slow freezing-rapid thawing 방식이 가장 많아 93.5%를 차지하였으며 그 외에 slow freezing-slow thawing 방식이 6.5%에서 시행되었다(Table 24).

3) 자궁내막준비(Endometrial preparation) 방식

약물투여를 하지 않고 자연배란주기를 이용한 경우가 가장 많아 62.0%이었으며 다음으로는estrogen-progesterone을 투여하는 방법이 25.1%에서 시행되었다(Table 25).

4) 냉동배아이식의 결과

냉동보존 후 배아의 평균 생존율은 51.9~62.6%였으며, 평균 저장 기간은 2.7개월~5.7개월였다(Table

26). 이식된 배아의 평균 갯수는 2.9개~4.3개였다.

Table 24. Freezing-thawing methods in cryopreservation of embryo

Freezing-thawing methods	No.(%)
Slow-Slow	26(6.5)
Slow-Rapid	377(93.5)
Rapid	0
Ultrapapld	0
Total	403(100.0)

Table 25. Methods of endometrial preparation for frozen-thawed ET

Regimen	No.(%)
Natural	250(62.0)
E-P	101(25.1)
GnRHa+E-P	52(12.9)
Total	403(100.0)

Table 26. Outcomes of cryopreservation of embryo

	Natural	E-P	GnRHa+E-P
Cycles	253	103	52
ET	22	399	48
Survival rate of embryos	57.5%	62.6%	51.9%
Duration of storage(mo)	5.7	2.7	3.7
Embryos transferred	3.3	4.3	2.9

5) 임신 성적

이식당 임신율은 9.1%에서 10.8%이었으며, 다태 임신율은 12.5%에서 22.2%이었다(Table 27).

Table 27. Pregnancy outcomes of frozen-thawed ET

	Natural	E-P	GnRHa+E-P
Clinical pregnancy (/transfer)	253 (10.8%)	103 (9.1%)	52 (10.4%)
Spontaneous abortion (/clinical pregnancy)	4 (16.7%)	2 (22.2%)	0
Ectopic pregnancy	0	0	0
Delivery	19	7	5
Multiple pregnancy (/clinical pregnancy)	3 (12.5%)	2 (22.2%)	0
Malformation	0	0	0

6. 난자공여(Oocyte Donation)

1) 대상 환자의 특성

난자 공여 프로그램을 시행받은 전체 환자는 151명이었다. 환자의 평균 연령은 36.2세이었으며, 환자 남편의 평균 연령은 37.8세이었다. 대상 환자들의 평균 불임 기간은 8.9년이었다(Table 28).

Table 28. Clinical characteristics of recipients

No. of patients	151
Mean age of patient(yr)	36.2
Mean age of husband(yr)	37.8
Mean duration of infertility(yr)	8.9

2) 과배란유도 방법

공여자의 과배란유도 방법으로는 GnRH agonist와 FSH/hMG를 병용투여하는 것이 가장 많아 85.7%였으며, FSH와 hMG의 병용투여는 14.3%였다(Table 29).

Table 29. Protocols of COH for oocyte donation

Regimen	No.(%)
FSH/hMG	23(14.3)
GnRHa+FSH/hMG	138(85.7)
Total	161(100.0)

3) 과배란유도 결과

과배란유도가 시작된 주기의 97.5%에서 난자 채취가 실시되었으며, 채취된 평균 난자 수는 평균 9.5개로 보고되었다. 이식된 배아의 수는 평균 4.7개이었다(Table 30).

Table 30. Outcomes of COH for oocyte donation

Cycles	161
Oocyte aspiration (/cycles)	157 (97.5%)
Oocyte retrieved	9.5
ET (/oocyte aspiration)	151 (96.2%)
Embryos transferred	4.7

4) 임신 성적

배아 이식당 임신율은 35.8%였으며, 다태 임신율은 29.6%였다(Table 31).

Table 31. Pregnancy outcomes of oocyte donation

Clinical pregnancy	54
PR/transfer	35.8%
Spont. abortion	6
Ectopic pregnancy	1
Delivery	47
Multiple pregnancy	16
	29.6%
Malformation	0

7. 미세보조수정술(Microassisted Fertilization)

PZD는 한번도 시행되지 않았고 SUZI 58예, ICSI 1,131예가 시행되었다. 각각의 배아이식당 임신율은 SUZI가 16%, ICSI가 27.8%이었으며, 이와 같은 미세보조수정술 후 기형아의 출생은 보고되지 않았다 (Table 32).

Table 32. Pregnancy outcomes of microassisted fertilization

	SUZI	ICSI
Cycles	58	1,131
ET	50	1,049
Clinical preg.	8	292
PR/transfer	16%	27.8%
Spont. abortion	0	41
Delivery	7	173
Multiple preg.	2	47
Malformation	0	0

III. 결 론

1. 국내에서의 보조생식술의 성적은 국외 보고와 비교할 때 대부분의 항목에서 유의한 차이는 찾아볼 수 없었다.

2. 국내의 경우 불임증의 원인은 난관인자가 67.3%로서 국외에 비해 상대적으로 높은 비중을 차지하였다.

3. PZD, SUZI, ICSI 등의 미세보조수정술(micro-assisted fertilization, MAF)의 경우 그 시행 수가 급격히 증가하였고 그 임신율은 국외 보고에 비하여 유의한 차이는 없었다.