

남성불임증과 체외수정시술

고려대학교 의과대학 산부인과학교실

김선행 · 정래환 · 구병삼

Male Factor Infertility and *In vitro* Fertilization-Embryo Transfer

Sun-Haeng Kim, M.D., Rae-Hwan Jung, M.D. and Pyong-Sahm Ku, M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, Medical College, Korea University

= Abstract =

In vitro fertilization and embryo transfer (IVF & ET) is widely used for the males with subnormal or abnormal semen quality, as this was recommended in view of the relatively small numbers of spermatozoa required for fertilization and subsequent pregnancies could be obtained. The aim of this study is to know how the various functional parameters of spermatozoa in semen analysis affect the outcome IVF.

This study was carried out between 1988-1989, with male factor patients selected on the basis of the semen quality. The selection criteria was based upon the mean values of concentration, % motility and % normal morphology from at least two semen analysis.

There is a significant decrease in the fertilization and embryo transfer rates in the study group compared with control group (35.9% vs. 68% and 48.6% vs. 85.5% respectively), however, there was no significant difference in the pregnancy or delivery rates (19.6% vs. 21.4% and 60.0% vs. 62.5% respectively) per embryo transfer cycles. Fertilization rate is variously affected by the type and degree of sperm defect. No pregnancy was occurred in triple defect group and asthenoteratospermia group. There is no significant increase in the abortion rate in the male factor group. Improvement have to be made with the fertilization rate, as the pregnancy rate per OPU cycle in male factor group is still lower than that of normal group (9.5% vs. 18.3%).

In conclusion, IVF can be used as a treatment for male factor infertility and the preparation of the semen sample can be modified to improve sperm recovery and obtain fertilization from abnormal semen samples.

서 론

체외수정 및 배아의 자궁내이식(IVE & ET, 이하 체외수정 시술로 약함)이 불임치료의 한 방법으로 널리 이용되면서 GIFT(Gamete Intrafallopian Transfer)나 ZIFT(Zygote Intrafallopian Transfer)등과 더불어 남성요인을 갖는 불임증에 중요한 치료방편으로 자리잡고 있다. 체외수정에서는 비교적 적은 수의 정자만으로도 수정이 가능하므로 체외수정시술이 정액검

사상 질적 혹은 양적으로 이상소견을 나타내는 남성환자에서 선택적으로 치료방법이 될수 있는 근거가 된다. 1982년에 Trounson이 비정상 정액소견을 보이는 남성요인의 불임증에서 체외수정시술을 권장한 이래, 각 체외수정시술 프로그램마다 차이는 있으나 남성불임이 차지하는 비중은 매우 커서 현재 약 10-20%에 달하는 것으로 보고되고 있다(Lopata, 1983; Edwards et al., 1984; Van Uem et al., 1984; Trounson et al., 1984).

모든 남성불임환자중 부정자증이나 이상 정

자증이 심한 경우는 전체의 약 1/4 정도이며, 그의 대부분의 환자들은 희소 혹은 비정상 운동성 정자증을 갖는 환자들로써, 이들은 절대적 불임증이라기 보다는 상대적 불임증으로 임신능력이 저하된 상태(subfertile)로 볼수 있다. 이러한 환자들에서 체외수정기술이 임신을 올릴수 있는 좋은 치료방법으로 받아들여지고 있다(Cohen et al., 1984).

저자들은 첫째, 남성불임환자의 치료방법으로써 체외수정기술의 역할을 알고, 둘째, 정자기능(수정능력)의 간접지표인 정액검사상 각각의 이상인자들이 체외수정기술의 예후에 어떻게 작용하는지를 비교하기 위한 목적으로 이 연구를 시작하였다.

재료 및 방법

연구대상은 최소 2주 이상의 기간을 두고 2회 이상의 정액검사를 시행한 결과 이상소견을 나타낸 남성요인 불임부부를 선택하였으며, 이들에게서 과배란유도주기를 이용한 체외수정기술을 시행하였다. 대상의 균일화를 위하여 체취난자중 체취당시 형태학적 분류에 의하여 배란전난(preovulatory oocyte)으로 판정된 난자를 2개이상 갖은 105회의 과배란 유도주기(71쌍)를 선택하여 실험군으로 하고, 동 기간에 체외수정 기술을 시행한 정상 정액검사 소견을 보인 96명의 환자에서 131주기를 대조군으로 삼았다.

정액검사는 3일 정도의 금욕기간을 갖인후, 수음에 의하여 얻은 정자를 실온에서 약 20-30분 방치하여 액화후, 전체 정액의 량, 색깔,

pH등을 기록하고 Markler chamber를 이용하여 정자수(/ml), 운동성 정자의 % 및 전진성, 기타 혈구세포를 포함한 세포구성 혹은 미세포성 함유물질들을 관찰하였으며, 염색을 통한 정상형태의 %를 검사하였다. 검사결과의 판정은 WHO의 기준에 준하여(World Health Organization, 1987), 정자농도 20×10^6 이하, 운동성 정자가 40%미만 혹은 평균 전진성이 II, 또는 중등도 이하, 그리고 정상형태를 갖는 정자가 40% 이하인 경우를 각각 희소정자증(oligozoospermia), 비정상운동정자증(asthenozoospermia), 및 비정상형정자증(teratozoospermia)으로 진단하였으며, 실험군을 다시 위와 같은 이상소견을 단독(single defect) 혹은 2가지(double defect), 또는 3가지를 동시에 갖는(triple defect, oligo-terato-asthenozoospermia, OTA syndrome) 군으로 세분하여 임상결과를 비교함으로써 정액검사에 이용되는 여러가지 기준인자중 정자의 수정능력, 나아가 생명력있는 배아의 생산에 가장 중요한 인자가 무엇인지를 규명하고자 하였다(표 1).

배우자의 과배란 유도는 hMG(Humegon, Organon)와 pure FSH(Metrodin, Serono)를 사용하였고, 선택적으로 GnRH analogue (Decapeptyl, D-Trp 6-GnRH, Ferring, Netherland)를 동시에 사용하기도 하였다. 질식초음파, 혈청 Estradiol(E2) 및 LH를 이용하여 난포의 성장을 감시하여 난포의 크기가 18mm에 달하고, 14mm 이상 크기의 난포당 혈청 E2치가 200 pg/ml 이상이 되면 난포가 성숙된 것으로 판단하여 hCG(Pregnyl, Organon) 10,000 iu를 주사하여 난포의 완전성숙을 유도하였다. hCG

Table 1. Classification of male defects according to semen analysis

Classification		Numbers of ejaculates	
Single defect	oligospermia	32	
	asthenospermia	15	
	teratospermia	7	
			subtotal
Double defect	oligoasthenospermia	11	
	asthenoteratospermia	15	
	oligoteratospermia	4	
			subtotal
Triple defect	oligoteratoasthenospermia(OTA)	21	
			subtotal
Total			105

주사후 34-36 시간에 질식초음파를 이용하여 난자채취를 시행하여, 채취시 형태학적인 소견들에 의하여 배란전난으로 판정된 난자들은 5-8 시간의 전배양시간을 거친후 미리 준비된 활동성 정자를 난자당 20,000-100,000 마리로 수정을 시도하여, 약 15-20 시간에 난자주위의 corona cells를 제거하고 수정여부를 판정하였다.

정자는 수정 약 2시간전에 수음에 의하여 채취하고, 액화후 저자등이 전에 보고한 정자처리방법인 standardized glasswool column method를 이용 처리하여 수정에 사용하였다(김 등, 1988). 수정이 확인된 난자는 난할여부를 확인하여 채취로부터 약 48시간후 자궁내 이식을 시행하였다. 난할을 시작한 배아의 자궁내 이식후 황체기보조는 첫 hCG 투여후 5일째 다시 주사하거나 황체호르몬을 직접 주사하기도 하였고, 임신의 판정은 배아 이식후 12일째에 혈청 hCG를 측정하여 판정하였으며, 이로써 임신이 확인되면, 이식 4주후에 질식초음파를 이용하여 자궁내 임신낭을 확인하여, 임신낭의 성장 및 다태임신 여부등을 진단하였다.

통계처리는 정규분포와 student t-test를 이용하여 유의성을 판정하였다.

결 과

실험군의 수정율은 35.9%로써 대조군의 68.0%와 비교하여 유의하게 낮았고($p=4.4 \times 10^{-7}$), 반면 수정란의 분할율은 각각 91.2% 및 95.3%로 양군간에 차이가 없었다. 치료주기당 배아 이식율은 각각 48.6% 및 85.5%로 유의한 수준차를 나타내었으며($P=5.4 \times 10^{-10}$), 임신율은 난자채취주기당 각각 9.5%와 18.3%로 실험군에서 유의하게 낮았으나($P<0.05$), 배아이식주기당 임신율은 각각 19.6%와 21.4%로써 양군간에 차이가 없었다(표 2).

실험군중에서 정액검사의 3가지 기준인자중 한가지에만 국한되어 이상이 있는 군(S군)과, 두가지 이상을 갖는 군(D군), 그리고 OTA군을 세분한 내용이 표 3이다. 3 subgroups의 수정율은 각각 43.3%, 28.0% 및 22.0%로써 S군에서 나머지 두군과 비교하여 높은 수정율을 보였으나($p<0.005$), D군과 OTA군 사이에는 유의한 차이가 없었다. 수정란의 난할율에는 대조군을 포함하여 4군간에 차이가 없었다. 치료주기당 배아이식율은 3 subgroup에서 각각 59.3%, 40.0% 및 33.3%로써 S군에서 나머지

Table 2. Comparison of the IVF Results between the Normal/Abnormal Group

	Normal	Abnormal
Nu. of OPU Cycles	131	105
Nu. of Eggs		
Inseminated	805	410
Nu. of Eggs		
Fertilized(%)	547(68.0)**	147(35.9)**
Nu. of Embryos		
Cleaved(%)	521(95.3)	134(91.2)
Nu. of ET Cycles		
(ET Rate, %)	112(85.5)***	51(48.6)***
Nu. of Pregnancy	24	10
(/OPU, /ET, %)	(18.3*/21.4)	(9.5*/19.6)
Chemical Abortion	3	2
Nu. of clin. Preg.	21	8
(/OPU, /ET, %)	(16.1*/18.8)	(7.6*/15.7)
Nu. of clinical		
Abortion(%)	6(28.6)	2(25.0)
Nu. of Delivery/	10/5	5/1
Ongoing Preg.(%)	(62.5)	(60.0)

* $p<0.05$, ** $p=4.4 \times 10^{-7}$, *** $p=5.4 \times 10^{-10}$

두군과 비교하여 유의하게 높았고($p<0.05\%$), D군과 OTA군 사이에는 역시 유의한 차이가 없었다. 난자채취주기당 임신율은 S군에서 14.8%, D군에서 6.7%로써 양군간에 유의한 차이가 없었으며, OTA군에서는 임신예가 없었다. 대조군의 임신율과 비교하여 S군 및 D군 모두에서 유의한 차이가 없었으나, 후자에서 유의 수준에 접근함을 관찰하였다($0.05 < p < 0.1$).

정액검사상 한가지 기준인자에 국한된 이상을 갖는 S군을 다시 희소정자증군(O군), 비정상운동정자증(A군) 및 비정상형정자증(T군)으로 세분하여 임상결과를 비교한 내용이 표 4이다. 이 3 subgroups의 수정은 각각 38.9%, 53.6% 및 25%로써 A군에서 나머지 두군과 비교하여 유의하게 높은 수정율을 보였다. 그러나 난할율, 배아이식율 및 임신율등에는 3군간에 유의한 차이를 발견할 수 없었다.

두가지 기준인자에 이상을 갖는 D군을 다시 희소-비정상운동정자증(O-A군), 희소-비정상형정자증(O-T) 및 비정상운동-비정상형정자증(A-T군)으로 세분하여 체외수정 결과를 비교한 내용이 표 5이다. 3군의 각각의 수정율은 순서대로 35.9%, 37.5% 및 20.6%로써, O-A

Table 3. Comparison of the IVF Results between Normal/Abnormal Group

	Normal		Abnormal	
		Single	Double	Triple
Nu. of OPU Cycles	131	54	30	21
Nu. of Eggs				
Inseminated	805	233	118	59
Nu. of Eggs	a, b, c	a, d, e	c, e	
Fertilized (%)	547(68.0)	101(43.3)	33(28.0)	13(22.0)
Nu. of Embryos				
Cleaved (%)	521(95.3)	90(89.1)	32(97.0)	12(92.3)
Nu. of ET Cycles	f, g, h	f, i, j	g, i	h, j
(ET Rate, %)	112(85.5)	32(59.3)	12(40.0)	7(33.3)
Nu. of Pregnancy	24	8	2	1
(/OPU, /ET, %)	18.3*/21.4	14.8/25.0	6.7*/16.7	—
Chemical Abortion	3	2	0	—
Nu. of Clin. Preg.	21	6	2	—
(/OPU, /ET, %)	16.1*/18.8	11.1/18.7	6.7*/16.7	—
Nu. of Clinical	6(26.8)	2(33.3)	0	—
Abortion (%)				
No. of Delivery/	10/5	3/1	2/0	—
Ongoing Preg.(%)	(62.5)	(50.0)	(100.0)	—

a : $p=3.5 \times 10^{-12}$, b : $p=2.2 \times 10^{-17}$, c : $p=4.5 \times 10^{-13}$, d,e : $p<0.005$, f : $p<0.0001$, g : $p=4,5 \times 10^{-8}$, h : $p=3.5 \times 10^{-8}$, i, j : $p<0.05$, * $0.05<p<0.1$

Table 4. Comparison of the IVF Results between Single Defect Couples

	Oligosp.	Asthensp.	Teratosp.
Nu. of OPU Cycles	32	15	7
Nu. of Eggs			
Inseminated	108	97	28
Nu. of Eggs			
Fertilized (%)	42(38.9)*	52(53.6)***	7(25.0)**
Nu. of Embryos			
Cleaved (%)	41(97.6)	43(82.7)	6(85.7)
Nu. of ET Cycles			
(ET Rate. %)	17(53.1)	11(73.3)	4(57.1)
Nu. of Pregnancy	4	3	1
(/OPU, /ET, %)	(12.5/23.5)	(20.0/27.3)	(14.3/25.0)
Chemical Abortion	1	1	0
Nu. of Clin. Preg.	3	2	1
(/OPU, /ET, %)	(9.4/17.6)	(13.3/18.2)	(14.3/25.0)
Nu. of Clinical			
Abortion (%)	0	2(100.0)	0
Nu. of Delivery/	2/1	0	1/0
Ongoing Preg.(%)	(75.0)	(0)	(100.0)

* $p<0.05$, ** $p<0.005$

Table 5. IVF Results in the Double Defect Couples

	A-T	O-T	O-A
Nu. of OPU Cycles	15	4	11
Nu. of Eggs			
Inseminated	63	16	3
Nu. of Eggs			
Fertilized (%)	13(20.6)*	6(37.5)	14(35.9)*
Nu. of Embryos			
Cleaved (%)	13(100.0)	6(100.0)	13(92.9)
Nu. of ET Cycles			
(ET Rate, %)	5(33.3)	2(50.0)	5(45.5)
Nu of Pregnancy	0	1	1
(/OPU, /ET, %)	—	(25.0/50.0)	(9.1/20.0)
Chemical Abortion	—	0	0
Nu. of Clin. Preg.	—	1	1
(/OPU, /ET, %)	—	(25.0/50.0)	(9.1/20.0)
Nu. of Clin.			
Abortion(%)	—	0	0
Nu. od Delivery/	—	1	1
Ongoing Preg.(%)	—	(100.0)	(100.0)

*p<0.05

A-T ; Asthenoteratospermia, O-T ; Oligoteratospermia, O-A ; Oligoasthenospermia

Table 6. IVE Results in the Triple Defect Couples

	OTA Syndrome
Nu. of OPU Cycles	21
Nu. of Eggs	
Inseminated	59
Nu. of Eggs	
Fertilized (%)	13(22.0)
Nu. of Embryos	
Cleaved (%)	12(92.3)
Nu. of ET Cycles	7(33.3)
(ET Rate, %)	
Nu. of Pregnancy	0

군과 A-T군과의 사이에 유의차를 발견할 수 있었다(p<0.05). 그 이후의 난할율이나 배아 이식율등에는 차이가 없었다.

OTA군의 수정을 및 배아이식율은 각각 22.0% 및 33.3%이었으나, 일단 수정이 일어난 후의 난할율은 대조군과 차이가 없었다. OTA군에서 7주기에서 배아이식을 시행하였으나 임신에는 없었다(표 6).

고 찰

체외수정기술의 성공에 영향을 미치는 조건들은 많으나, 그중에서도 남성요인, 즉 정자의 이상이 매우 중요한 부분을 차지하고 있다. 따라서 관습적인 정액검사에서 정자기능을 간접적으로 나타낸다고 생각되어지는 중요 기준지표가 되는 정액내 정자의 농도, 운동성 및 정상형태등이 체외에서 난자를 수정시키는데 서로다른 역할을 갖는다면, 체외수정 기술전에 정액검사를 통한 남성불임환자들의 분류는 체외수정 기술의 결과를 사전에 예측하는데 유용한 정보를 제공할 수 있을 것이다.

남성요인의 불임중에서 관습적으로 사용되어 온 여러 종류의 치료법들(Vermeulen et al., 1979; Hargreave et al., 1982; Weeda et al., 1982)이 부분적으로 효과가 있다는 보고가 있으나, 치료대상의 선정이 어렵고 치료방법 자체의 표준화가 아직 미흡하여 보고자마다 일치하는 임상결과를 대할수 없으며, 드물게 부작용이 보고되어 있으므로 모든 환자에의 적용이 어렵다. 현재 운동성 정자를 선택적으로 분리하여, 이를

이용한 인공수정이 남성요인의 치료방법으로 널리 이용되고 있으나, 이 방법도 배우자의 정액을 이용할 경우에 이론적인 당위성이 약하고, 따라서 남성요인의 불임증이 전체 체외수정시술 프로그램에서 차지하는 비율이 점차 증대되고 있는 실정이다.

체외수정 시술은 남성 및 여성에서 공히 여러 형태의 불임증 치료에 성공적으로 이용되고 있으나, 남성불임의 경우 정액의 이상으로 낮은 수정율이 기대된다. 그러나 이들에서는 여성 배우자의 생식기 계통이 정상적인 경우가 많아, 특히 정자기능을 나타내는 여러 지표중 한가지에만 국한된 이상을 갖는 경우에는 임신율이 높아지기 때문에 전체적인 체외수정시술의 성공율은 난관요인을 포함한 여타의 원인에 의한 성공율에 비교될만한 결과가 보고되고 있으며(Yates et al., 1989), Englert 등(1987)은 비정상군에서 높은 임신율을 보고한 바도 있다. 도 있다.

본연구 결과는 대조군과 비교하여 실험군에서 수정율 및 배아이식율이 유의하게 낮았고, 이로 인한 난자채취주기당 임신율에는 유의한 차이가 발견되었으나, 배아이식 주기당 임신율이나 임상임신율(clinical pregnancy rate)에는 차이가 없었다. 또한 수정란의 분할율, 유산율 및 임상임신율등에 유의한 차이가 없는 것으로 미루어보아 정자의 이상이 초기배발생에 영향을 미치지 보다는 수정자체에 중요하게 작용하는 것으로 믿어진다. Edwards등(1984)도 유산이나 태아의 기형빈도가 다른 원인으로 체외수정시술을 시행한 경우와 비교하여 높지 않다고 보고하였다.

남성요인에서 체외수정시술상의 가장 중요한 문제점은 낮은 수정율로 알려진 바와같이(Mahadevan et al., 1983; Marrs et al., 1983; Edwards et al., 1984; McBain et al., 1984) 본 연구에서도 실험군의 수정율은 35.9%로 대조군의 68.0%와 비교하여 매우 낮았고, Mahadevan등(1984)도 남성요인의 환자들에서 저자등과 유사한 낮은 수정율을 보고하였다. Mettler등(1982)은 체외에서 난자의 수정이 이루어지지 않는 경우에 가장 큰 원인으로 정액의 이상을 꼽았고, Trounson등(1984)은 운동성정자가 30%이하인 경우에 체외수정율이 낮았다고 보고하였다. 그러나 실제로 체외에서 난자를 수정시키는데 사용되는 운동성 정자의 수는 $1-10 \times 10^4$ 정도면 충분하므로 정자운동성의

양적 표인인 %이외에 수정가능성을 예측하는 데는 운동성의 질적인 면의 고려가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 정액검사의 여러 기준인자중 한 가지에만 이상이 국한되어 있는 경우 비정상형 정자증을 단독으로 갖는 경우에 수정율이 25.0%로써 희소정자증 38.9%, 비정상운동성정자증 53.6%와 비교하여 가장 낮은 수정율을 보여, 이상의 기준인자중 난자의 수정에 정상형의 정자가 차지하는 비율이 매우 중요한 것으로 나타났다. Sundstrom등(1984)도 비정상형의 정자가 정자기능에 영향을 준다고 보고한바 있다. 그러나 Hirsch등(1986)은 비정상형 정자증이 수정율을 낮추지는 않는다고 하였으며, 그보다는 정자의 운동성이 수정율 결정하는 보다 중요한 인자로 작용한다는 보고가 많으나(Mahadevan et al., 1983; Edwards et al., 1984; Trounson et al., 1984) 반대로 운동성이 수정율에 중요한 작용이 없다는 보고도 있었다(Cohen et al., 1985).

Edwards등(1984)은 희소정자증에서 65%로 저자등의 수정율에 비하여 높은 수정율을 보고 하였으나, 역시 정상정자의 수정율인 85%에 비하여는 저하된 수정율을 보고하였다. 이러한 희소정자증에서 저조한 수정율을 극복하기 위하여 수정에 사용되는 정자의 수를 정상인과 비교하여 $10 \times$ 혹은 그이상 증가시킴으로써 수정율을 높일수 있음이 보고되었다(Byrt et al., 1984). 이와같은 이상정액소견을 갖는 환자에서 운동성정자의 수를 증가시킴으로써 수정율을 높일수 있음은 정자침투검사법(hamster egg penetration assay)에 의하여도 확인되고 있다(Johnson et al., 1984).

시험관내의 수정율에 영향을 미칠수 있는 조건들은 정자의 이상외에도 얼마든지 있으므로, 정자의 이상이 정자기능의 궁극적인 목표인 수정능력에 직접적으로 끼치는 영향에 관해서는 앞으로 더욱 많은 연구결과와 축적이 요구되며, 정자의 수정능력을 예측할 수 있는 유일한 방법이라 할수있는 정자침투검사법(HEPA)도 가음성(false negative)등의 문제점이 있어, 현재로서는 정자기능의 이상을 모두에서 예측할 수 있는 방법은 없다.

본 연구에서 보는바와 같이 정액검사상의 여러 기준지표들중 두가지 이상의 결함을 동시에 갖는 군에서 한가지 결함을 갖는 군과 비교하여 수정율과 배아이식율이 유의하게 낮았다.

그럼에도 양군간에 임신율에 유의한 차이를 나타내지 않았다($0.05 < p < 0.01$). 본연구에서 OTA 증후군의 수정율은 22.0%로써, 단독이상을 갖은 군과 비교하여 수정율이나 배아이식율에 유의한 차이를 나타내었지만, 두가지 이상의 결함을 보인 군과는 큰 차이를 발견할 수 없었다. Englert 등(1987)도 수정율에서 저자와 유사한 결과를 발표하였다. 이와같은 결과들로 미루어 볼때 정액검사상 정자의 경미한 이상(단독결함)이 존재하는 경우에 수정율의 저하는 피할수 없겠으나, 정액의 처리과정에서 운동성정자의 선택적 분리등을 통하여 궁극적으로 임신율에는 큰 영향은 없고, 이상소견이 심한 경우(두가지 이상의 결함)에는 체외수정의 전과정에 영향을 끼치는 것으로 생각된다.

난자의 체외수정율을 저하시키는 조건들로는 위와같은 정액검사상의 기준인자외에도 정액내의 염색성 세포의 존재가 문제가되며, 이는 이들 세포들로부터 분비되는 세포독성물질에 의한 것으로 믿어지고, 따라서 이들 세포의 제거와 정자의 운동성을 증가시키면 수정율의 향상을 기할수 있다(Cohen et al., 1985).

최근에 수정율을 높이기 위하여 효소를 이용하여 투명대 주위의 cumulus 세포층이나 투명대 자체를 제거 혹은 약화시키는 방법이 발표되고 있고, 나아가 미세조작(micromanipulation)을 이용한 투명대내(perivitelline space)로 직접정자를 주입하는 방법들이 시도되고 있으며, 아직은 임상적용이 매우 제한적으로 가능하나 보다 많은 경험의 축적과 술기상 문제점의 보완으로 이방면의 발전은 체외수정기술에 의한 남성요인의 치료에 좋은 전망을 제시할 것이다.

결 론

체외수정기술은 남성불임증의 치료에 매우 유용한 방법으로 현재 널리 이용되고 있다. 저자들은 정자이상을 갖는 남성의 치료방편으로써 체외수정기술의 역할과 효능을 알고, 정자 이상의 종류와 정도에 따른 임상결과의 차이를 규명함으로써 체외수정기술 프로그램에 들어오는 남성요인 환자들의 전망을 예측하는데 일조하기 위하여 본실험을 시행하여 다음의 결론을 얻었다.

1. 실험군에서의 수정율 및 배아이식율이 대조군과 비교하여 유의하게 낮았으며, 이로인한 난자채취주기당 임신율도 유의하게 낮았다.

2. 수정난의 분할율, 배아이식주기당 임신율, 유산율 및 진행임신율에서는 양군간에 유의한 차이가 없었으며, 이로써 정액소견의 결함은 수정이후의 착상 및 초기배 발생에는 큰 영향이 없는 것으로 생각된다.

3. 정액검사의 기준지표중 한가지에만 국한된 결함을 갖는 군에서 2가지 이상의 결함을 갖은 군과 비교하여 유의하게 높은 수정율 및 배아이식율을 보였으며, 이는 이상정액소견의 정도가 수정능력을 결정하며, 예측인자로 가치가 있음을 의미한다. 또한, 이들간에도 수정난의 분할율, 임신율, 유산율, 진행임신율등에 차이가 없었고, 이로써 이상정액소견의 정도가 수정이후의 착상 및 초기배발생에는 큰 작용이 없는 것으로 생각된다.

4. 기준지표중 한가지에만 이상을 갖는 군중에서 이상운동성정자증군이 최소 및 이상형정자증군들과 비교하여 높은 수정율을 기록하였으나, 그 이후의 임상결과는 3군간에 유의한 차이가 없었다. 정자기능에 가장 중요한 지표는 정상형 정자가 차지하는 비율인 것으로 믿어진다.

5. 두가지 결함을 갖는 군중에서 이상운동성-이상형정자증군의 수정율이 다른 두군과 비교하여 가장 낮은 수정율을 나타내었으나, 수정이후의 임상결과에서는 차이를 발견할 수 없었다.

6. OTA군과 이상운동성-이상형정자증군에서 가장 낮은 수정율을 기록하였고, 양군에서 임신율도 없었다.

이상의 결과로 미루어 볼때, 체외수정기술은 남성요인 불임증의 좋은 치료방편이며, 정액 이상의 종류와 정도는 체외수정기술의 임상결과에 서로 다르게 작용하므로 체외수정기술 성공여부와 임신이후의 예측인자로 중요하고, 전반적으로 비정상정자군의 낮은 임상결과의 향상을 위하여는 수정율을 높이는 것이 가장 중요한 과제로 생각된다.

인 용 문 헌

- Byrt W, Wolf DP, Dandeker P, Quigley MM : Sperm concentration dependency in human in vitro fertilization(Abstr). *Fertil Steril*, 1984, 41, 55S.
- Cohen J, Fehilly CB, Fishel SB, et al. : Male infertility successfully treated by in vitro fertilization. *Lancet*, 1984, 1, 1239.

- Cohen J, Purdy JM, Edwards RG, Rowland GF, Fehilly CB, Steptoe PC, Fishel SB, Webster JM, Hewitt J: In vitro Fertilization. A treatment for male infertility. *Fertil Steril*, 1985, 43, 422.
- Edward RG, Fishel SB, Cohen J, et al.: Factors influencing the success of in vitro fertilization for alleviating human fertility. *J In Vitro Fertil & Embryo Trans*, 1984, 1,3.
- Englert Y, Puissant F, Vekemans M, Degueldre M, Lejeune B, Leroy F, Rysseberge MV: Higher pregnancy rate after in vitro fertilization and embryo transfer in cases with sperm defects. *Fertil Steril*, 1987, 48, 254.
- Hargreave TB, Elton RA: Treatment with intermittent high dose methylprednisolone or betamethasone for antisperm antibodies. *Fertil Steril*, 1982, 38, 586.
- Harris WA, Harden TE, Dawson EB: Apparent effect of ascorbic acid medication on semen metal levels. *Fertil Steril*, 1979, 32, 445.
- Hirsh I, Young RL, Gibbons WE, Poindexter AN, Lipsultz LI, Dodson MG, Rossavik KK, Findley WE: In vitro fertilization in couples with male factor infertility. *Fertil Steril*, 1986, 45, 659.
- Johnson AR, Syms AJ, Lipsultz LI, Smith RG: Conditions influencing human sperm capacitation and penetration of zona-free hamster ova. *Fertil Steril*, 1984, 41, 603.
- 김선행, 구병삼: Standardized glasswool column 을 이용한 운동성 정자의 선택적 분리 및 이의 체외수정에의 이용. 대한불임학회지, 1988, 45, 659.
- Lopata A: Concepts in human in vitro fertilization and embryo transfer. *Fertil Steril*, 1983, 40, 289.
- McBain JC, Trounson A: Patient management: Treatment cycle. In vitro fertilization. Edited by C Wood, A Trounson. New York, Springer Verlag, 1984.
- Mahadevan MM, Trounson A, Leeton JF: The relationship of tubal blockage, infertility of known cause, suspected male infertility and endometriosis to the success of in vitro fertilization and endometriosis to the success of in vitro fertilization and embryo transfer. *Fertil Steril*, 1983, 40, 755.
- Mahadevan MM, Baker G: Assessment of semen for in vitro fertilization. In clinical in vitro fertilization. Edited by C Wood, A Trounson. New York, Springer-Verlag, 1984.
- Marrs RP, Vargyas JM, Gibbons WE, Saito H, Mishel DR: A modified techniques of human in vitro fertilization and embryo transfer. *Am J Obstet Gynecol*, 1983, 147, 318.
- Mettle L, Baukloh A, Riedel HH: Immunological and other problems with human spermatozoa. In human Conception In Vitro. Edited by JG Edwards, JM Purdy. Orlando, Academic Press, 1982, p189.
- Sundstrom P, Wramsby H, Liedholm P, Kullander S, Persson PH, Lindquist G, Nilsson O: Some clinical results in vitro fertilization by the Malmo group. Sweden. *J in vitro fertil Embryo trans*, 1984, 1, 48.
- Trounson A, Mahadevan MM: The influence of seminal characteristics on the success rate of human in vitro fertilization. *Fertil Steril*, 1984, 42, 400.
- Trounson A, Wood C: In vitro fertilization results, 1979-1982, at Monash Univ, Queen Victoria and Epworth Medical Center. *J in Vitro Fertil * Embryo Trans*, 1984, 1, 42.
- Van Uem JFHM, Acosta AA, Swanson RJ, et al.: Male factor evaluation and results in the Norfolk IVF program(Abstr). *Fertil Steril*, 1984, 41, 102S.
- Vermeulen A, Comhaire F: Hormonal effects of antiestrogen, tamoxifen, in normal and oligospermic men. *Fertil Steril*, 1978, 29, 320.
- World Health Organization: WHO laboratory manual for the examination of human semen and semen-cervical mucus interaction. Edited by MA Belsey, R Eliasson, AJ Gallegos, et al., Cambridge University Press, 1987.
- Weeda AJ, Cohen J: Effects of purification or split ejaculation of semen and stimulation of spermatozoa by caffeine on their motility and fertilizing ability with the use of zona-

free hamster ova. *Fertil Steril*, 1982, 38,
817.

Yates CA, Trounson AO, de Kretser DM : Male

factor infertility and in vitro fertilization.
Suppl I, IV International Congress of
Andrology, Florens, Italy, April, 1989.
