

난관성형술과 체외수정시술

Tuboplasty vs. IVF-ET

서울의대 산부인과

김 석 현

1. 서 론

의료 수가의 조절과 managed care가 강조되는 현대 의료에 있어서는 전통적인 진단 및 치료 방법이 결과를 중시하는 최신 치료 방법에게 자리를 내어주고 있다. 불임환자를 치료하는 의사의 최대 목표는 빠른 시일내에 가장 저렴한 가격으로 임신이 성립되도록 하는 것이다. 불임증 치료시 주종을 이루어 왔던 난관성형술 (tuboplasty)은 이제 과거 전성기의 빛을 잃고 시대에 뒤떨어지는 치료 방법이 되었다. 체외수정시술 (IVF-ET)은 난관인자에 의한 불임증의 치료에 있어 향후에도 압도적인 위치를 차지하게 될 것이며, 이는 체외수정시술이 가장 매력적인 불임증 치료 방법이라기 보다는 현재의 치료 방법 중 불임환자의 수요를 상대적으로 많이 충족시킬 수 있는 방법이기 때문이다.

난관질환은 불임증의 주요 원인 질환으로서 감염, 개복술, 선천성 기형 등의 원인에 의하여 난관의 손상 및 기능부전이 발생한다. 최근 골반염 (PID) 및 성병 감염의 증가로 인하여 난관인자 불임증은 더욱 증가되고 있다. 난관인자 불임환자의 치료시 환자의 연령, 난관질환의 원인 및 손상 범위, 개복술 등의 기왕력, 다른 불임증 원인인자의 존재 여부, 시행할 불임증 치료법의 비용과 환자의 경제적 상태 등을 종합적으로 고려하여 체외수정시술, 혹은 난관성형술의 시행 여부를 환자와 상담하여 결정하게 된다. 특히 환자의 연령 및 불임인자에 따른 누적임신율과 출생율은 체외수정시술의 성공 여부를 예측하는데 있어 매우 중요한 요인이다.

최근 수년간 보조생식술 (ART) 및 난관성형술 분야에서 괄목할 만한 성과가 있었는데 이는 불임증에 대한 접근 방법의 변화에 의한 바가 크다고 할 수 있다. 체외수정시술은 영구 손상된 난관인자 불임증을 치료하기 위한 것이었으나 생식의학의 발전은 실험실 측면에서의 발전과 더불어 여러 복잡한 원인의 불임환자 치료에 있어서도 체외수정시술의 역할을 증대시켜 놓았다. 또한 난관성형술 분야에서도 골반경술 (pelviscopy)이 도입되면서 많은 발전을 이룩하게 되었으며, 기존의 개복술에 비하여 상대적으로 적은 비용, 짧아진 재원기간, 빠른 회복 등의 장점으로 많이 시행되고 있다.

난관인자 불임증의 치료에 관하여 많은 논란이 있어 왔다. 1990년 Liliford & Watson은 체외수정시술의 발달로 인하여 수술적 치료의 필요성이 감소되었으며, 향후 극소수의 난관 손상 환자와 체외수정수술을 시행받을 수 없는 환자에서만 난관성형술이 시행될 것이라고 주장한 바 있다. 또한 1991년 Winston & Margara는 미세수술적 난관개구술은 낡은 치료법이 아니며, 선택적으로

시행할 경우 수회의 체외수정시술에 비하여 더 좋은 결과를 보인다고 하였다. 한편 여러 연구 결과를 상호 비교함에 있어 대상 환자군, 수술 기법, 추적기간 등의 상이성에 유의하여야 할 뿐만 아니라 결과 변수가 임상적 임신율, 출생율 등으로 다양하다는 점도 염두에 두어야 한다.

본 장에서는 난관인자 불임환자의 치료에 있어서 환자의 연령, 다른 불임인자의 존재 여부 등을 고려하여 시술 비용, 임신율 등의 측면에서 체외수정시술과 난관성형술을 상호 비교하여 기술하고자 한다. 즉 체외수정시술과 난관성형술의 성공율, 위험성, 합병증 등을 고찰함으로써 난관인자 불임환자의 진료에 실제적인 도움을 주고자 한다.

II. 난관성형술

보조생식술의 성공율이 지속적으로 향상되고 있어 난관인자 불임환자의 치료시 난관성형술의 역할은 점차 제한되고 있지만 아직도 일부 수술 기법은 임상적으로 중요한 위치를 차지하고 있다. 특히 난관성형술시에는 수술 부위의 유착 예방이 우선적으로 중요하며, 항소염제, fibrin 용해제, 혈액응고 방지제, 차단제 (barrier agent) 등이 유착 방지를 위하여 보조적으로 사용되고 있다. 그러나 이러한 유착 방지제의 사용이 항상 유의한 결과의 향상을 초래하지는 않으므로 일반적으로 수술시 주의깊게 지혈하고, 골반경술을 적절하게 시행하는 것이 권장되고 있다. 최근 난관성형술시에도 골반경술이 많이 이용되고 있으며, 개복술 및 골반경술 중 어느 시술 방법이 시술 결과, 유착 예방 등의 측면에서 더 효과가 있는지 등에 관하여 연구 보고되고 있는데, 자궁외임신 치료의 경우 세심한 주의에도 불구하고 개복술시 유착이 더 많이 생긴다고 한다.

1. 난관주위 유착 (Peritubal adhesion)

난관주위 유착을 미세수술로 제거한 후의 자궁내 임신율은 21~62%로 다양하게 보고되고 있다

Table 1. Adhesiolysis by microsurgery

Author	Patients	Duration of follow-up	Intrauterine preg.	Ectopic preg.	Term preg.
Diamond (1979)	140	>1 year	86 (61)	8 (6)	80 (57)
Hulka (1982)	23 filmly 24 dense	6 months-4 years	9 (39) 5 (21)	0 (0) 1 (4)	8 (35) 4 (17)
Frantzen & Schlosser (1982)	49	1 year	20 (41)	2 (4)	19 (39)
Kelly & Roberts (1983)	21	28 months	5 (24)	0 (0)	4 (19)
Donnez & Casanas-Roux (1986)	42	12-86 months	-	1 (2)	27 (64)
Luber et al. (1986)	13	3 years	8 (62)	1 (8)	7 (54)
Jacobs et al. (1988)	15	50 months	7 (47)	0 (0)	6 (40)
Singhal et al. (1991)	79	55 months	32 (41)	4 (5)	29 (37)
Oelsner et al. (1994)	19 filmly 32 dense	101 months	13 (68) 11 (34)	3 (16) 1 (3)	8 (42) 6 (19)

Values in parentheses are percentages.

(Table 1). 유착의 형태는 filmly type과 dense type으로 대별할 수 있으며, 임신율은 각각 39%, 21%로서 차이가 있다 (Hulka, 1982). Kelly & Roberts (1983)는 수술 후 1년간 추적관찰한 결과 임신율은 24%, 임신 성립까지의 기간은 평균 5.2개월 이었다고 발표하였다. 만삭출생율은 64%, 자궁 외임신율은 2%로 보고된 바 있다 (Donnez & Casanas-Roux, 1986). Filmly type의 난관주위 유착시 현미경하 유착제거술을 시술한 경우 24개월 후 누적임신율은 68%로서 체외수정시술 5주기 후 임신율 49% (Guzik et al., 1986), 51% (Tan et al., 1992)에 비하여 높았다. 그러나 dense type의 경우 임신율이 19%로서 유의하게 낮아 체외수정시술을 시행하는 것이 환자에게 도움이 된다 (Oelsner et al. 1994).

골반경술로 유착제거술을 시행한 경우 전반적인 임신율은 57~62%로서 양호한 시술 성적이 보고되고 있다 (Table 2). 또한 임신 예의 절반 정도는 시술 후 6개월 이내에 임신이 성립되었다 (Gomel et al., 1989). 따라서 난관주위 유착이 불임증의 유일한 원인인자인 경우 유착제거술 후 임신율은 극대화될 수 있다. 골반경하 유착제거술의 경우 미세수술적 유착제거술의 시술 결과와 필적할 만 하지만 dense type의 유착이 특히 난소와 난관채부 사이에 존재할 때에는 골반경술이 상대적으로 어려워 개복술이 더 효과적이다.

2. 근위부 난관폐쇄 (Proximal tubal obstruction)

근위부 난관폐쇄의 치료법은 많은 관심을 끌고 있지만 자궁난관조영술의 진단 정확도는 매우 낮으므로 재건 수술의 성공율을 확인하기에는 어려운 경우가 많다. 1970년대 중반까지 난관이식술이 근위부 난관폐쇄시 기준 치료법으로 인정되어 왔으나, 이후 난관-자궁각 문합술이 더 선호되어 일부 보고에서는 44%의 만삭임신율이 보고되기도 하는 등 수술 결과가 향상되었다. 수술소견상 잔존 난관의 길이가 짧은 경우, 난관의 점막 부위가 손상되어 있는 경우, 만성 염증, 혹은 자궁내막증에 의하여 난관이 손상되어 있는 경우 등에서 수술 후 예후가 좋지 않다. 예를 들어 난관협부 (isthmus)가 1 cm 이내 손상된 경우 만삭임신율은 45%이지만 1 cm 이상 손상된 경우 22%로 감소한다 (Donnez & Casanas-Roux, 1986).

수술 후 유착을 방지하기 위하여 개복술 등과 같은 복막 접근 (peritoneal entry)을 회피하는 치료법이 이용되기도 하는데 이러한 방법으로 초음파, 자궁경, fluoroscopy, recanalization fallopioscopy 등이 있다. Fluoroscopic recanalization의 경우 31%, transcervical balloon tuboplasty의 경우

Table 2. Adhesiolysis by laparoscopy

Author	Patients	Duration of follow-up	Intrauterine preg.	Ectopic preg.	Term preg.
Bruhat et al. (1982)	66 moderate 27 severe	>18 months	36 (55) 12 (44)	5 (8) 2 (7)	-
Donnez (1987)	32 avascular 22 vascular	18 months	-	-	20 (62) 11 (50)
Fayez (1988)	49	2 years	28 (57)	2 (4)	23 (47)
Gomel (1989)	92	>9 months	57 (62)	5 (5)	54 (59)

Values in parentheses are percentages.

34%의 임신율이 보고되기도 하였다.

1980년대 들어 난관-자궁각 문합술 후 임신율은 58%, 자궁외임신을 12%, 만삭임신을 53%까지 향상되었으며 (McComb & Gomel, 1980), Jacob 등 (1988)도 3년간의 추적관찰 후 임신율 65%, 자궁외임신을 6%를 보고하였다. 이는 Guzik 등 (1986)이 보고한 난관인자 불임환자에서 체외수정 시술 5주기 시행 후의 누적분만을 49%와 유사한 수준이었다. 120명을 대상으로 한 Dubuisson 등 (1997)의 연구에 의하면 수술 후 임신 성립까지의 기간은 평균 10.1개월이었으며, 만삭임신을 57%, 자궁외임신을 11%이었다 (Table 3).

3. 원위부 난관폐쇄 (Distal tubal obstruction)

원위부 난관폐쇄의 치료법은 난관채부성형술 (fimbrioplasty), 난관신개구술 (neosalpingostomy) 등의 재건 수술을 포함한다. 원위부 난관질환의 치료시 골반경술이 시행되기도 하며, 개복술을 이용한 미세수술이 시행되기도 한다. 최근 연구에 의하면 개복술을 이용한 난관신개구술시 24시간 이내의 짧은 입원기간에 치료가 가능하며, 임신율도 골반경술을 이용하였을 경우와 유사하다. 이러한 난관성형술은 난관 및 난관주위 질환의 정도에 따라 성공율이 결정된다. 난관신개구술 시행시 불량 예후인자로는 기왕의 난관병변 이외에 직경 3 cm 이상의 난관수종이 존재하는 경우, 관찰 가능한 난관채가 없는 경우, 골반내 두꺼운 유착이 존재하는 경우 등이다. 또한 난관 점막의 성상 및 두께 등도 원위부 난관성형술의 예후인자가 된다.

일반적으로 난관채부성형술이 난관신개구술에 비하여 더 성공적인 치료법으로 인지되고 있다. Donnez & Casanas-Roux (1986) 등은 난관신개구술에서 수술 후 임신율이 31%로서 난관채부성형술의 60%에 비하여 절반 이하인 것으로 보고하였다 (Table 4 & 5). Posaci 등 (1999)은 원위부 난관폐쇄를 유착의 정도, 두꺼운 유착의 존재 여부, 두꺼운 난관벽, 난관 점막 이상 등이 존재하면

Table 3. Proximal tubal operation by microsurgery

Author	Patients	Duration of follow-up	Intrauterine preg.	Ectopic preg.	Term preg.
Rock et al. (1979)**	52	50 months	13 (25)	2 (4)	8 (15)
McComb & Gomel (1980)*	38	-	23 (61)	2 (5)	20 (53)
Winston (1980)*	43	-	-	1 (2)	16 (37)
Frantzen & Chlosser (1982)*	28	>1 year	12 (43)	2 (7)	12 (43)
Gomel (1983)*	48	>1 year	30 (63)	3 (6)	27 (56)
McComb (1986)*	26	50 months	15 (58)	3 (12)	14 (54)
Donnez & Casanas-Roux (1986)*	82	-	-	6 (7)	36 (44)
Jacobs et al. (1988)*	17	3 years	11 (65)	1 (6)	8 (50)
Singhal et al. (1991)*	27	50 months	9 (33)	2 (8)	6 (22)
Singhal et al. (1991)**	9	50 months	2 (22)	0 (0)	1 (11)
Dubuisson et al. (1997)*	120	3 years	89 (74)	13 (11)	68 (57)

*: tubocornual anastomosis, **: tubocornual implantation
Values in parentheses are percentages.

Table 4. Salpingostomy by microsurgery

Author	Patients	Duration of follow-up	Intrauterine preg.	Ectopic preg.	Term preg.
Swolin (1975)	33	8-13 years	13 (39)	8 (24)	12 (36)
Gomel (1978)	41	>1 year	12 (29)	5 (12)	11 (27)
DeCherney & Kase (1981)	54	>2 years	20 (37)	4 (7)	14 (26)
Mage & Bruhat (1983)	68	>18 months	19 (28)	6 (9)	14 (21)
Tulandi & Vilos (1985)	67	2 years	15 (22)	3 (4)	-
Russel et al. (1986)	68	6 years	28 (42)	12 (18)	28 (42)
Donnez & Casanas-Roux (1986)	83	42 months	-	6 (7)	26 (31)
Luber et al. (1986)	17	12-86 months	2 (12)	2 (12)	2 (12)
Jacobs et al. (1988)	71	3 years	29 (41)	8 (11)	23 (32)
Schlaff et al. (1990)	95	4 years	19 (20)	7 (7)	-
Winston & Margara (1991)	323	1-10 years	106 (33)	32 (10)	72 (23)
Singhal et al. (1991)	97	50 months	33 (34)	6 (6)	28 (29)
Audebert et al. (1991)	135	2 years	38 (28)	16 (12)	-

Values in parentheses are percentages.

Table 5. Fimbrioplasty by microsurgery

Author	Patients	Duration of follow-up	Intrauterine preg.	Ectopic preg.	Term preg.
Patton (1982)	35	2 years	21 (60)	1 (3)	-
Donnez & Casanas-Roux (1986)	132	36 months	-	2 (2)	79 (60)
Luber et al. (1986)	20	12-86 months	6 (30)	3 (15)	3 (15)
Jacobs et al. (1988)	29	3 years	20 (69)	2 (7)	17 (59)
Audebert et al. (1991)	76	2 years	27 (36)	5 (7)	-

Values in parentheses are percentages.

불량예후군으로서 만삭임신율이 3%에 불과한 반면에 이러한 인자가 없는 경우 만삭임신율이 59%로서 체외수정시술 5주기 시행 후의 38% (Tan et al., 1992), 46% (Pouly et al., 1995) 등에 비하여 높았으며, 특히 미세수술이 적용되어야 한다고 주장한 바 있다. 한편 근위부 및 원위부 난관 모두가 손상된 경우에는 수술적 치료의 적응증이 되기 힘들며, 따라서 이러한 경우에는 체외수정시술이 시행되어야 한다.

콜반경술을 이용한 원위부 난관폐색 치료 후 자궁내 임신 등의 결과는 미세수술에 비하여 다소 떨어지는 것으로 나타나고 있으며 (Table 6), 현재까지 미세수술과 비교한 전향적 무작위 연구가 실시된 바 없지만 전반적으로 성공율은 난관병변의 정도와 직접적인 관련이 있는 것으로 알려져 있다. Audebert 등 (1998)은 51%의 향상된 임신율과 23%의 다소 높은 자궁외임신율을 보고한 바 있다.

Table 6. Distal tubal surgery by laparoscopy

Author	Patients	Type of operation	Duration of follow-up	Intrauterine preg.	Ectopic preg.	Term preg.
Fayez (1983)	14	Fimbrioplasty	2 years	3 (21)	2 (14)	3 (21)
	19	Salpingoneostomy	2 years	0 (0)	2 (11)	0 (0)
Daniel & Herbert (1984)	21	Salpingostomy	18 months	4 (19)	1 (5)	2 (10)
Dubuisson et al. (1990)	31	Fimbrioplasty	18 months	8 (26)	3 (10)	7 (23)
	34	Salpingoneostomy	18 months			
Canis et al. (1991)	87	Fimbrioplasty	3 years	10 (29)	1 (3)	-
		Salpingostomy		29 (33)	6 (7)	
Audebert et al. (1991)	24	Fimbrioplasty	2 years	4 (17)	1 (4)	-
	31	Salpingostomy		4 (13)	2 (6)	
McComb & Paleologou (1991)	22	Salpingostomy	>1 year	-	1 (5)	5 (23)
Dubuisson et al. (1994)	81	Salpingostomy	3-60 months	26 (32)	4 (5)	26 (32)
Audebert et al. (1998)	35	Fimbrioplasty	2-5 years	18 (51)	8 (23)	13 (37)

Values in parentheses are percentages.

Table 7. Reversal of tubal ligation by microsurgery

Author	Patients	Tubal ligation techniques	Anastomosis type	Duration of follow-up	Intrauterine preg.	Ectopic preg.	Term preg.
Winston (1977)	16	Partial resection, diathermy	Tubocornual	-	11 (69)	1 (6)	-
Gomel (1980)	118	Mostly Pomeroy	Tubotubal	Up to 40 months	76 (64)	1 (1)	69 (58)
Silber & Cohen (1980)	25	Mostly coagulation	Tubocornual (14)	> 1 year	14 (56)	1 (4)	-
			Tubotubal (11)				
Winston (1980)	62	-	Tubotubal	-	37 (60)	2 (3)	-
	43	-	Tubocornual		26 (60)	1 (2)	
Rock et al. (1987)	22	Fallopian ring	Tubotubal	40 months	20 (91)	2 (9)	19 (86)
	58	Unipolar cautery	Tubotubal	40 months	38 (66)	8 (14)	30 (52)
Trimbos-Kemper (1990)	45	Coagulation	-	12-29 months	15 (33)	3 (7)	-
	9	Pomeroy			5 (56)	0 (0)	
	24	Rings and clips			15 (63)	0 (0)	

Values in parentheses are percentages.

4. 난관복원술 (Tubal reanastomosis, TR)

영구 불임시술로서 난관결찰술을 받은 여성의 0.2%에서 난관복원술을 시행하게 된다. 난관복원술의 결과에 관하여 Gomel 등 (1980b)은 난관복원술 후 64%의 임신율과 1%의 자궁외임신율을 보고한 바 있는데, 대부분의 경우 Pomeroy 방법으로 난관이 결찰되었으며, 수술 후 임신 성립까지의 기간은 평균 10.2개월 이었다고 한다 (Table 7). 저자 등 (1997)이 1,118명의 난관결찰술 환

자를 대상으로 난관복원술을 시행한 후 이중 922명을 5년간 추적관찰한 결과 난관의 해부학적 개통율은 88.2%, 임신율은 54.8%, 분만율은 72.5%이었으며, 수술 후 임신 성립까지의 기간은 잔존 난관의 길이가 길수록 유의하게 짧았다.

난관복원술의 예후는 난관결찰술의 방법, 난관내 복원 부위, 난관의 길이, 다른 불임인자의 존재 여부 등에 의하여 결정된다. 난관의 결찰 방법에 따른 난관복원술 시행 후 임신율은 난관결찰술시 단극 전기소작한 경우 49%로서 가장 낮았으며, ring, clip 등의 경우 67%, Pomeroy 방법의 경우 75%이었다. 난관의 복원 부위에 따른 임신율은 협부-협부, 자궁각-협부 등과 같이 복원 부위에서 난관의 직경 차이가 적을수록 예후가 좋다. 복원 후 난관의 길이도 중요한 예후인자로서 4 cm 미만인 경우 낮은 임신율을 보이며, 난관의 길이와 복원 후 임신 성립까지의 기간 사이에 역비례 관계가 있었다 (Gomel & Swolin, 1980).

따라서 난관복원술을 시행하기 전에 진단 복강경검사를 실시하여 난관결찰술의 위치와 방법, 잠재적 복원 후 난관 길이, 동반된 골반질환의 유무 등의 예후인자를 우선적으로 평가하는 것이 중요하며, 예후가 좋지 않을 것으로 판단되면 체외수정시술을 시행하는 것이 적절하다.

한편 Trimpos-Kemper (1990)는 40세 이상의 고령 여성에서 난관복원술을 시행하여 45%의 양호한 자궁내임신율을 얻을 수 있었으며, 수술 후 임신 성립까지의 기간도 평균 5.5개월로서 비교적 짧았다고 보고하였다. Tan 등 (1992)은 40세 이상의 고령 여성에서 체외수정시술을 3회 시행하였을 경우 임신율은 10%이었으며, 4회 이상 시행하여도 임신율의 유의한 증가가 없었다고 보고하였다. 따라서 난관결찰술의 기왕력이 있는 40세 이상의 불임환자에서 체외수정시술을 3회 정도 반복 시행한 후에도 임신에 실패하였을 경우 미세수술을 이용한 난관복원술을 고려할 수 있을 것으로 사료된다.

5. 난관성형술의 적응증과 시술 결과

불임환자에 있어 난관폐쇄와 난관주위 유착이 가장 흔한 난관성형술의 적응증이다. 전통적으로 난관성형술이 시행되어 왔던 적응증의 하나로 근위부 난관폐쇄를 들 수 있으며, 이러한 경우 난관 이식술 및 난관-자궁각 문합술이 주로 시술되어 왔다. Mayo clinic에서 1977년부터 1981년까지 골반염 등의 기왕력으로 미세수술을 이용한 난관 근위부 문합술을 시행받은 161명의 불임환자를 대상으로 3년간 추적관찰한 결과 71%에서 임신이 되었고, 이중 50%에서 출산, 30%에서 자연유산, 6%에서 자궁외임신 등이 되었다. Gillett 등 (1989)의 보고에 의하면 난관-자궁각 문합술을 시행받은 46명의 환자를 2년간 추적관찰한 결과 누적임신율은 56%이었다. 상기 두 연구에서 시술 결과에 있어 차이가 있었으나 1개월당 수태율 (fecundability)은 각각 3.5%로서 동일하였다.

또 다른 난관성형술의 적응증으로 원위부 난관폐쇄를 들 수 있으며, 이러한 경우 난관성형술은 개복술, 혹은 골반경술을 이용하여 이루어진다. 한 연구 보고에 의하면 골반경술을 이용한 원위부 난관성형술을 시행받은 87명의 환자에서 정상 임신율은 33.3%이었고, 90%가 수술 후 1년 이내에 임신이 성립되었으며, 수태율은 3%이었다 (Canis et al., 1991). 또 다른 연구에서는 64명의 환자를 대상으로 원위부 난관성형술을 시행받은 64명의 환자에서 임신율은 19%이었고, 수태율은 2%이었다 (Williams et al., 1988). Carey 등 (1987)은 65명의 환자에서 말단 난관절개술 및 유착박리술을 시행한 결과, 12명에서 임신이 성립되어 임신율은 18%이었고, 수술 후 16개월이 지나 임신이 되었던 경우에는 모든 예에서 자궁외임신이었으며, 수태율은 2% 미만이었다고 보고하였다.

난관결찰술 이후의 난관복원술도 난관성형술의 적응증이 된다. 난관복원술 후 난관의 개통율은 90%에 이르지만, 누적임신율은 이에 못 미치게 된다. Henderson 등 (1984)은 난관복원술을 시행받은 102명의 환자에서 1년 이상 추적관찰한 결과 임신율은 68%, 만삭출산율은 52%, 유산율은 11%, 자궁외임신율은 5%이었으며, 수태율은 8%이었다고 보고하였다.

난관폐쇄를 치료하기 위한 1차적 수술의 수태율은 2% 미만에서 3.5%에 이르지만, 반복적인 난관성형술 후의 수태율은 매우 저조하여 Lauritsen 등 (1982)의 연구에 의하면 2차 난관성형술을 시행받은 31명의 환자에서 1~6.5년의 추적기간 중 16%에서 임신이 성립되었고, 수태율은 불과 1%이었다. 또한 난관성형술 후 수태율의 해석에 있어 유의할 점은 이러한 난관성형술이 전문의에 의하여 시행되었는가 하는 점이다. Watson 등 (1990)은 난관성형술 전문의가 없는 병원에서 양측 난관폐쇄 환자를 대상으로 난관성형술을 시행한 결과 만삭임신율은 4%로서 체외수정시술, 혹은 난관성형술 시술 결과로서 보고된 가장 낮은 임신율과 비교하여도 더 낮은 수치라고 보고하였다.

III. 체외수정시술

최근 체외수정시술은 난관인자 불임증의 치료에 있어 난관성형술의 대안이 되었을 뿐만 아니라 지배적인 위치를 차지하고 있다. 체외수정시술이 획기적으로 보편화됨에 따라 시술 기관 및 의사가 증가되었으며, 체외수정시술은 불임환자에서 난관성형술 만큼 시술받기에 용이하게 되었지만 전문적인 지식과 기술이 필요하다.

미국 생식의학회 (ASRM)에서 2000년 10월에 발표한 1997년도 통계에 의하면 체외수정시술이 51,344주기에서 시행되어 15,047주기에서 임상적 임신이 성립되었으며, 12,302주기에서 분만이 이루어져 난자채취당 분만율은 27.9%, 분만당 다태임신율은 39.0%이었다. 최근 체외수정시술시 임신율은 획기적으로 개선되고, 자궁외임신율은 감소되었지만 아직도 다수의 배아를 자궁내 이식함에 따른 다태임신율이 높은 실정이다.

수술 후 2~4%의 수태율을 보이는 난관성형술에 비하여 체외수정시술은 일반 가임 여성에서의 수태율 20%에 가까운 성적을 보이고 있다. 한편 난관성형술은 성공적으로 시술되면 1회 이상의 임신을 가능하게 하는 장점이 있다. 중요한 것은 불임부부의 치료시 어떠한 치료 방법을 선택할 것인가를 결정하기 전에 환자의 연령 및 불임인자에 따른 체외수정시술 및 난관성형술의 시술 결과 등과 같은 임상 정보를 충분히 제공하여야 한다는 것이다. 특히 체외수정시술시 과배란유도 및 배아이식 주기당 take-home-baby rate와 누적임신율을 반드시 불임부부에게 알려주어야 한다. 체외수정시술을 몇회 시행하는 것이 적절한가에 관하여는 확립된 정설이 아직 없으므로 일반적으로 4주기 시행 후의 누적임신율을 알려주면 될 것으로 사료된다. 이외에 각 시술 방법의 잠재적 합병증, 다태임신, 유산, 자궁외임신 등의 위험성에 관하여도 고지하여야 한다. 이러한 정보를 제공받아야만 불임부부는 합리적인 시술 방법을 선택할 수 있게 된다.

현재까지 연구 보고된 바에 의하면 경증 및 중등도의 난관질환을 지닌 젊은 환자에서는 난관성형술이 우선적으로 시도되어야 하며, 광범위한 끝난내 유착을 동반한 중증의 난관질환을 지닌 고령의 환자에서는 체외수정시술이 첫 치료 방법이 되어야 한다. 또한 난관이 없거나, 결핵성 난관염의 기왕력이 있어 재건 수술이 불가능한 경우, 난관성형술에 실패한 경우, 남성인자 등의 다른 불임인자가 병존하는 경우 등에서는 체외수정시술이 유일한 치료 방법이 된다.

여성에서 연령이 증가함에 따라 가임력이 급격히 감소하듯이 체외수정시술시 35세 이상 환자군에서 시술 4주기 후의 누적임신율은 41%로서 시술을 반복하여도 더 이상 증가하지 않으며, 39세 이상 환자군에서 시술 2주기 후의 누적임신율은 16.7%로서 역시 더 이상 증가하지 않는 것으로 보고되었다 (Pouly et al., 1995). 따라서 고령의 불임환자에서는 난관 상태에 관한 평가가 신속히 이루어져야 하고, 상대적으로 조기에 결과를 기대할 수 있는 체외수정시술이 선택되어야 한다. 즉 진단 복강경검사 등과 같은 침습적 진단 시술 및 수술적 치료 방법을 피하는 것이 합리적이다. 한편 체외수정시술 수주기 후에도 임신이 성립되지 않는 경우 Timbos-Kemper 등 (1990)이 주장한 바와 같이 난관성형술을 시행하는 것도 치료 방법이 될 수는 있다. 또한 불임 기간도 체외수정시술 및 난관성형술의 시술 성적에 영향을 미치며, 장기간의 불임환자에서는 난관성형술로 임신할 가능성이 상대적으로 적으므로 체외수정시술이 선택되어야 한다.

체외수정시술시 대중적인 방법으로 기존의 골반내 병변을 제거할 수는 없으나 난관성형술은 완치가 가능하며, 수술 후 2회 이상의 임신이 가능하다는 장점이 있다. 그러나 전신마취와 침습적인 수술로 인한 출혈, 혈전색전증, 자궁외임신의 증가 등이 단점으로 지적되고 있다. 체외수정시술은 시술 과정이 외래에서 이루어지는 반면 합병증으로 난소 과자극증후군 (OHSS), 다태임신의 증가 등이 있다.

미국 등 선진국에서는 의료비용 절감에 대하여 사회적 관심이 증가되고 있으며, 최근 한국에서도 지대한 관심의 대상이 되고 있다. 따라서 불임증 치료 방법의 결정 과정에서 기술적인 측면 이외에도 시술 비용, 환자의 희망 사항 등도 고려하여야 한다 (Table 8). 예를 들어 개인적으로 의료보험을 가입한 환자에서 체외수정시술 보다는 난관성형술 등과 같은 수술적 치료시 보험에서 급여 혜택을 받기 쉬운 경우도 있다.

IV. 결 론

난관인자 불임환자에서 가능한 치료 방법은 체외수정시술과 난관성형술의 2가지로 대별할 수 있으며, 난관의 상태, 다른 불임인자의 존재 유무, 불임부부의 희망과 능력 등을 고려하여 가장 적절한 치료 방법을 찾아야 한다. 또한 불임부부에게 임신 성립을 위하여 모든 가능한 치료 방법을 다 동원하여 보았다고 느끼게 하는 것도 중요한 고려 대상이 된다.

난관성형술은 적절히 선택된 불임환자에서 난관인자 불임증 치료의 중요한 접근 방법이며, 미세수술 기법의 발전 등으로 성적이 향상되어 왔다. 미세수술에 의하여 임신율이 획기적으로 증가되었다고는 하지만 난관의 손상 정도가 심한 경우에는 임신율이 저조하며, 따라서 이러한 환자에서는 난관성형술보다는 체외수정시술을 고려하여야 한다. 특히 오래된 심한 골반 유착 환자에

Table 8. Cost for IVF-ET and tubal surgery per delivery

	IVF-ET	Tubal surgery
Holst et al. (1991, Norway)	\$ 12,000	\$ 17,000
Neumann et al. (1994, USA)	\$ 66,000	\$ 50,000
Van Voorhis et al. (1997, USA)	\$ 43,138	\$ 76,232

서는 수술 후 임신율이 10% 미만이므로 수술적 치료 방법보다는 체외수정시술이 추천된다.

새로운 과배란유도제의 개발, 미세조작 (micromanipulation)을 위시한 신기술의 발전 등으로 체외수정시술의 성적이 획기적으로 향상됨에 따라 난관인자 불임증 치료에 있어 과거에 비하여 치료 방법 선택의 폭이 증가되었다. 체외수정시술은 난관성형술에 비하여 시술이 간편하고, 덜 침습적이며, 외래 진료가 가능한 반면에 난소 과자극증후군 (OHSS), 다태임신 등과 같은 합병증이 동반될 수 있다. 환자의 연령이 많은 경우, 심한 난관 손상시, 난관성형술 후 임신에 실패한 경우 등에서는 체외수정시술이 우선적으로 고려되어야 한다.

최근 미세수술, 골반경술, 체외수정시술을 위시한 보조생식술 등의 발전은 난관인자 불임환자에서 임신 가능성을 획기적으로 증가시켰다. 어떠한 치료 방법을 먼저 시도할 것인지, 어느 단계에서 다른 치료 방법으로 전환할 것인지 등은 상기 기술한 바와 같이 각 불임환자가 처한 상황에 따라 기술적 측면과 비용 등의 비기술적 측면이 모두 신중하게 고려되어야 한다. 결론적으로 체외수정시술과 난관성형술은 상호 경쟁적인 관계가 아니라 불임환자에서 임신의 성공을 위한 상호 보완적인 치료 방법으로 간주되어야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 김석현, 신창재, 김정구, 문신용, 이진용, 장윤석. 난관 소통성 진단시 자궁난관조영술과 복강경술의 비교. 대한산부내시경학회지 1990; 2: 27-31.
- 김석현, 이규창, 최수희, 최영민, 신창재, 김정구, 문신용, 이진용, 장윤석. 미세수술적 난관복원술을 시행받은 36세 이상 환자에서의 임신율에 관한 연구. 대한불임학회지 1998; 25: 341-8.
- 김석현, 이재훈, 서창석, 최영민, 신창재, 김정구, 문신용, 장윤석, 이진용. 난관인자 불임환자에서의 체외수정시술: 난관수종의 영향. 대한산부인과학회지 1996; 39: 1067-77.
- 김정구, 노정래, 김석현, 신창재, 장윤석. 미세난관복원술에서 Splint의 역할에 관한 연구. 대한산부인과학회지 1993; 36: 2161-8.
- 박계형, 한준구, 김승협, 김학수, 이현경, 김석현, 문신용, 장윤석. 선택적 난관조영술 및 난관재개통. 대한방사선의학회지 1990; 26: 186-90.
- Benadiva CA, Kligman I, Davis O, Resenwaks Z. In vitro fertilization versus tubal surgery: is pelvic reconstructive surgery obsolete? Fertil Steril 1995; 64: 1051-61.
- Berek JS, Adashi EY, Hillard PA. Novak's gynecology. 12th ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1996. pp.925-43.
- Dequesne JG, Watrelot A. Is reparative tubo-ovarian surgery obsolete? J Am Assoc Gynecol Laparosc 1996; 3 (Suppl.4): S9.
- Gocial B. Primary therapy for tubal disease: surgery versus IVF. Int J Fertil Menopausal Stud 1995; 40: 297-302.
- Hull MGR, Fleming CF. Tubal surgery versus assisted reproduction: assessing their role in infertility therapy. Curr Opin Obstet Gynecol 1995; 7: 160-7.
- Kim SH, Shin CJ, Kim JG, Moon SY, Lee JY, Chang YS. Microsurgical reversal of tubal sterilization: a report on 1,118 cases. Fertil Steril 1997; 68: 865-70.

- Mosgaard B, Hertz J, Steenstrup BR, Sorensen SS, Lindhard A, Andersen AN. Surgical management of tubal infertility. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1996; 75: 469-74.
- Novy MJ. Tubal surgery or IVF: making the best choice in the 1990s. *Int J Fertil Menopausal Stud* 1995; 40: 291-302.
- Penzias AS, DeCherney AH. Is there ever a role for tubal surgery? *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174: 1218-23.
- Posaci C, Camus M, Osmanagaoglu K, Devroey P. Tubal surgery in the era of assisted reproductive technology: clinical options. *Hum Reprod* 1999; 14 (Suppl.1): 120-36.
- Saravelos HG, Li TC, Cooke ID. An analysis of the outcome of microsurgical and laparoscopic adhesiolysis for infertility. *Human Reprod* 1995; 10: 2887-94.
- Society for Assisted Reproductive Technology (SART) and American Society for Reproductive Medicine (ASRM). Assisted reproductive technology in the United States: 1997 results generated from the American Society for Reproductive Medicine/Society for Assisted Reproductive Technology Registry. *Fertil Steril* 2000; 74: 641-53.
- Trad FS, Hornstein MD, Barbieri RL. In vitro fertilization: a cost-effective alternative for infertile couples? *J Assist Reprod Genet* 1995; 12: 418-21.
- Van Voorhis BJ, Stovall DW, Sparks AET, Sryop CH, Allen BD, Chapler FK. Cost-effectiveness of infertility treatments: a cohort study. *Fertil Steril* 1997; 67: 830-6.
-