

난관복원술후의 자궁외임신 빈도에 영향을 주는 인자들

서울대학교 의과대학 산부인과학교실

신창재 · 황도영 · 김정구 · 장윤석

Factors Affecting the Incidence of Ectopic Pregnancy following Tubal Reversal

Chang Jae Shin, M.D., Do Yeong Hwang, M.D., Jung Gu Kim, M.D.
and Yoon Seok Chang, M.D.

Department of Obstetrics and Gynecology, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea

= Abstract =

To evaluate the factors affecting the incidence of ectopic pregnancy following tubal reversal, the clinical characteristics of ectopic pregnancy group (N=28) and intrauterine pregnancy group (N=316) were compared in 344 cases of pregnancy following tubal reversal using microsurgical technique at the Department of Obstetrics and Gynecology from July 1980 to May 1989.

We found no significant relationship between the incidence of ectopic pregnancy and the duration of sterilization. Although the incidence rate (11.2%) of ectopic pregnancy following laparoscopic cautery appeared to be the highest among tubal sterilization methods, none showed statistically significant differences. There was a fourfold difference in the incidence rate of ectopic pregnancy between post-reversal tubal length less than 7cm (12.7%) and greater than 7cm (3.5%). The mean interval from tubal reversal to conception was 15.7 months in ectopic pregnancy group, and 9.3 months in intrauterine pregnancy group, the difference reaching statistical significance. While most (80%) of the pregnancies were achieved within the first 12 months following tubal reversal in intrauterine pregnancy group, 50% of the pregnancies occurred in the same period, and the cumulative pregnancy rate is related in a linear fashion to the duration after reversal in ectopic pregnancy group. The incidence rate of ectopic pregnancy was found to be higher after cornual-ampullary anastomosis and cornual-isthmic anastomosis.

서 론

경구피임약과 자궁내기구 사용으로 인한 부작용에 대해 관심이 높아지면서 이를 대처할 수 있는 방법으로 한번의 시술로 영구적 불임효과를 나타내는 복강경 불임술이 주요 불임법으로 등장하게 되었다. 이에 따라 복강경 불임수술을 받은 환자가 증가하면서 동시에 재혼이나 태도변화 및 자녀의 사망 등으로 인한 난관복원술의 요구 또한 증가하여 난관복원술은 이제

본 논문은 1989년도 서울대학교병원 특진연구비의 보조로 이루어진 것이다.

더이상 대학병원급이나 일부 종합병원에서만 시행할 수 있는 수술이 아니게 되었다(장 윤석, 1983).

전통적인 난관복원술에 의한 임신율은 평균 28%인데 비하여(Lauerson, 1982) 1959년 Walz가 난관수술시 현미경의 사용을 처음으로 보고하고 Swolin 등(1967)이 미세수술을 이용한 난관문합술을 발표한 뒤 Gomel(1980)이 이를 더욱 발전시키는 등 미세수술 기술의 진보와 경험 축적으로 정확한 난관문합이 가능한 오늘에 와서는 난관복원술후의 임신율이 평균 54% (47.0-78.8%)에 달하게 되었다(Siegler, 1985).

최근에 난관복원술시 적용되는 기술로서는

수술현미경 등의 확대장치의 사용, 출혈을 최소한으로 줄이기 위한 전기응고술의 적용, 난관단의 정확한 접합, 미세하고 조직반응이 없는 봉합사 및 미세침의 사용 및 유착조직이나 반흔조직의 철저한 제거 및 조직의 습도를 유지하기 위한 계속적인 관류등이 있다(장윤석과 김정구, 1984).

임상사례가 모아지면서 수술결과에 영향을 미치는 요소들도 함께 분석이 가능하게 되었는데 Jones와 Rock 등(1978)은 불임수술의 종류와 임신율사이에 관련이 있다고 보고하였고 Silber와 Cohen(1980)은 복원수술후 남아있는 난관길이 정상자궁내 임신율과 직접적인 관계가 있다고 보고했으며, Winston(1980^b)은 문합술이 시행된 난관부위가 중요한 요소라고 보고하였다.

이렇듯 수술기법이 개선되고 경험축적이 이루어져 임신성공율이 증가되어도 난관복원술에 수반되는 자궁외임신은 피할수 없는 합병증으로서 Silber와Cohen(1980)은 수술대상자의 4%에서, 또한 Winston(1980^a)은 2%에서 자궁외임신의 병발을 보고하였고 여러 저자들의 연구결과, 일반적으로 자궁외 임신율은 3-4%에 이르는 것으로 보고되고 있다. 이에 저자들은 난관복원술후 임신이 된 전예중 자궁외임신군과 자궁내임신군 간의 임상적 특성을 상호비교하고 복원술후 발생하는 자궁외임신의 빈도에 영향을 미치는 인자들을 규명하여 난관복원술후의 예후추정 및 자궁외임신 발생의 사전예방에 도움이 되고자 1980년 7월부터 1989년 5월까지 서울대학교병원 여성불임 복원센터에서 난관복원술을 시술받은 환자중 임신된 344례(자궁내임신:316례, 자궁외임신:28례)의 임상적 특성들을 비교 분석하여 다음과 같은 결과를

얻었다.

대상 및 방법

1980년 7월부터 1989년 5월까지 서울대학교병원 여성불임원센터에서 난관복원술을 시행한 754명의 환자중 임신을 경험한 344명을 대상으로 하였으며 이중 자궁내임신이 316명, 자궁외 임신은 28명이었다.

수술전 환자의 검사와 선택은 이미 발표된 바와 같으며(장윤석과 김정구, 1984), 난관복원술 역시 전에 기술한 바 있는 미세수술방법을 이용하였고(장윤석, 1981), Surgical Microscope System SMS-ST(Applied Fiberoptics, U.S.A.)와 확대경인 Magni-focuser No.103(working distance 4", power1 3/4)에 의하여 3.8-15배(대부분의 경우 6배)의 확대하에서 시행하였다.

문합술에는 7-0 혹은 8-0의 polygalactin 910(vicryl)이나 polyglycolic acid(Doxon "S")봉합사를 사용하였다. 수술후 처치에 대해서도 이미 발표한 바와 동일하다(장윤석, 1981)수술부위 및 난관의 길이는 수술중 기록하였는데 난관의 부위를 자궁과의 거리 및 관강(lumen) 직경에 따라 자궁각부, 협부, 및 팽대부로 나누어 난관의 기시부로부터 난관체(fimbria)전까지를 측정하였다. 자궁내임신군과 자궁외임신군의 특성을 비교분석함에 있어, 모든 통계적 처리는 Chi-square test 및 Student's t-test를 이용하였다.

결 과

난관복원술을 시행하여 임신을 경험한 자궁내임신군과 자궁외임신군의 특징을 보면 표 1과

Table 1. Comparison of Characteristics between Ectopic Pregnancy Group and Intrauterine Pregnancy Group (IUP)

Character	IUP (N=316)	Ectopic preg. (N=28)
Age (years)	31.2 ± 3.4 (21- 41)*	31.9 ± 2.9 (28-38)*
Duration of Steril.(mos)	43.4 ± 24.7 (3-124)	40.1 ± 21.0 (5-84)
Tubal length (post-op.)(cm)	6.7 ± 0.1 (3- 12)*	5.7 ± 1.2 (3- 9)*

*: Mean ± S.D.(Range), *: p < 0.01

Table 2. Comparison of Ectopic Pregnancy Rates by Duration of Sterilization

Duration (mos.)	IUP	Ectopic preg.	
		No.	%*
< 36	132	9	6.4*
≥ 36	184	19	9.4*
Total	316	28	

*: No. of Ectopic preg./ (No. of Ectopic preg. + No. of IUP)

*: P > 0.05

Table 3. Comparison of Ectopic Pregnancy Rate by Sterilization Methods

Steril. Method	IUP	Ectopic preg.	
		No.	%*
Lapa. ring	82	4	4.7
Lapa. cautery	174	22	11.2
Mini-lap	17	1	5.9
C/S+T/L	26	0	0.0
P.P. T/L	15	1	6.3
Others	2	0	0.0
Total	316	28	

* : No. of Ectopic preg./ (No. of Ectopic preg. + No. of IUP)

Table 4. Comparison of Ectopic Pregnancy Rate by Postoperative Tubal Length

Length(cm)	IUP	Ectopic Preg.	
		No.	%*
< 7	151	22	12.7*
≥ 7	165	6	3.5*
Total	316	28	

* : No. of Ectopic preg./ (No. of Ectopic preg. + No. of IUP)

* : p<0.01

같다. 즉 두군의 연령분포는 각각 21-41세(평균 31.2세), 28-38세(평균 31.9세)로서 두 군간의 차는 없었으며 불임수술후 복원수술까지의 기간은 각각 3-124개월(평균 43.4개월)과 5-84개월(평균 40.1개월)로서 역시 두 군간의 차는 없었다. 그러나 복원수술-난관의 길이는 각각 3-12개월(평균 6.7cm)와 3-9cm(평균 5.7cm)로서 자궁외임신군이 자궁내임신군에 비해 유의하게 난관길이가 짧았다(p<0.05).

표 2는 불임기간에 따른 자궁외임신율의 비교를 나타낸 것으로 36개월을 기준으로 비교하여 보았으나 불임기간에 따른 유의한 차이가 없었으며 이외에도 여러기간을 설정하여 비교하여 보았으나 유의한 결과는 얻지 못하였다(p>0.05).

시행된 불임수술의 종류에 따른 비교는 표 3에 표시된 바와 같다. 그중 복강경 불임수술이 82.0% (282/344)였으며 그중에서도 전기소작법을 시행한 경우가 그 대부분을 차지하였다. 이중 복강경 전기소작술후의 자궁외임신율이 11.2

Table 5. Comparison of Interval from Reversal to Pregnancy between Ectopic Pregnancy Group and Intrauterine Pregnancy Group

	IUP		Ectopic preg.	
	No.	Mean ± S.D. (Range)	No.	Mean ± S.D. (Range)
Interval (mos.)	316	9.3* ± 10.4 (1-70)	28	15.7* ± 11.4 (1-40)

* : p<0.01

Table 6. Comparison of Interval from Reversal to Pregnancy between Ectopic Pregnancy Group and Intrauterine Pregnancy Group by Sterilization Methods

Steril. Method	IUP		Ectopic preg.	
	No.	Mean ± S.D.	No.	Mean ± S.D.
Lapa ring	82	8.6 ± 11.1	4	15.0 ± 10.8
Lapa Cautery	174	8.8 ± 9.4*	22	16.3 ± 11.9*
Mini-lap	17	13.3 ± 7.5	1	11.0 ± 0.0
C/S+T/L	26	8.2 ± 13.5	0	-
P.P.T/L	15	11.3 ± 12.2	1	9.0 ± 0.0
Others	2	22.0 ± 19.0	0	-
Total	316		28	

* : p<0.05

% (22/196)로서 제일 높았으나 타군의 자궁외임신율이 적어 통계학적으로 비교가 어려웠다.

난관복원수술후 잔존난관길이에 따른 자궁외임신율은 표 4와 같다. 잔존난관 길이가 7cm이하인 경우(12.7%)가 7cm이상인 경우(3.5%)보다 거의 4배 가까이 높았다(p<0.01).

난관복원수술후 임신까지의 소요시간을 비교한 것은 표 5와 같다. 즉 자궁내임신군의 수술후 첫 임신까지의 기간은 1-70개월의 범위로서 평균 9.3개월이었던 반면, 자궁외임신군은 평균 15.7개월로서 자궁내임신군에 비해 유의한 차이를 보였다(p<0.01).

난관불임술의 방법에 따른 복원수술후 임신까지의 소요기간은 복강경 전기소작술의 경우 자궁외임신군이 자궁내임신군에 비해 유의하게 길었으나(표 6) (p<0.05), 기타 방법의 예가 적어 방법간의 비교가 어려웠다.

이것을 다시 시간경과에 따른 누적 백분율로 두 임신군을 비교한 것이 도표 1이다. 도표에

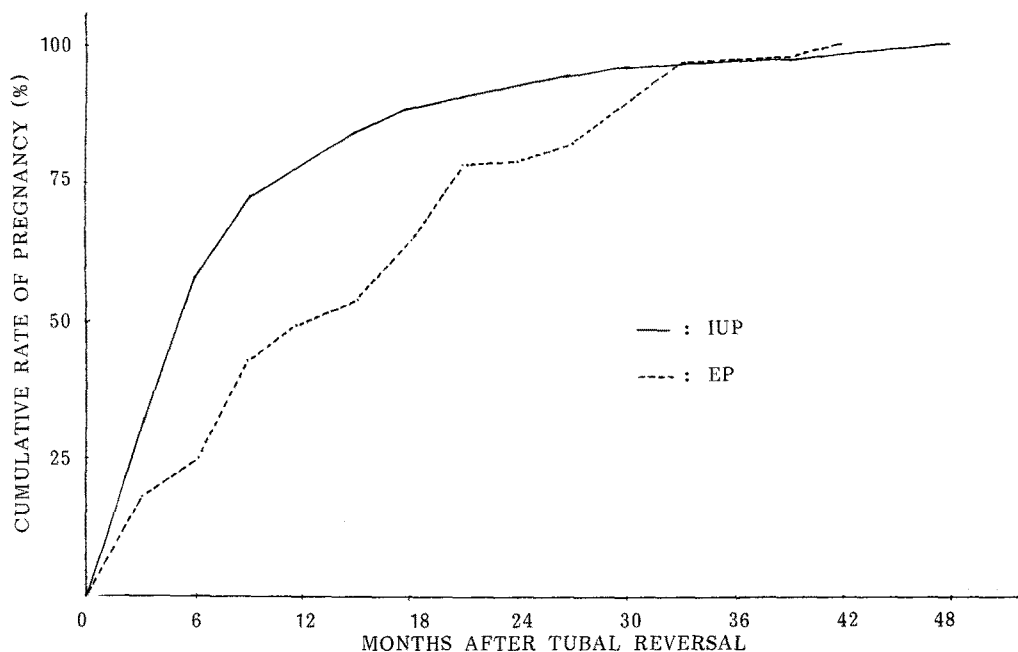


Fig. 1. Cumulative pregnancy rates of ectopic pregnancy group(EP) and intrauterine pregnancy group(IUP) for number of months after tubal reversal.

Table 7. Comparison of Ectopic Pregnancy Rates by Operative Procedures

Procedure	IUP	Ectopic preg.	
		No.	%*
C-1	28	5	15.2
I-1	117	5	4.1
C-A	29	7	26.9
A-A	28	2	6.7
I-A	114	9	7.9
Total	316	28	

* : No. of Ectopic preg. / (No. of Ectopic preg. + No. of IUP)

%가 증가하였다. 25-36개월 사이에서는 자궁내 임신군이 96.5%로 단지 3.8%의 증가를 보였는데 비하여 자궁외임신군은 96.4%로 13.8%의 증가를 보였다. 이러한 양상으로 보아 난관복원술 후 임신은 거의 모두(자궁내임신: 96.5%, 자궁외임신: 96.4%)가 36개월 이내에 이루어지는 것을 알 수 있었으며 자궁내임신의 경우는 첫 12개월 이내에 임신의 대부분(80%)이 이루어지는데 반하여 자궁외임신은 복원술 후 12개월 이후에도 비교적 일정한 빈도로 수술 후 기간마다 고르게 발생되는 것을 알 수 있었다.

복원술을 시행한 난관부위에 따른 자궁외임

신율은 표 7과 같다. 자궁각-팽대부 문합이 26.9%로서 협부-협부 문합의 4.1%, 협부-팽대부 문합의 7.9%보다 자궁외임신율이 유의하게 높았으며 ($p < 0.05$), 자궁각-협부 문합의 15.2% 역시 협부-협부 문합보다 유의하게 높았다 ($p < 0.05$).

고 찰

난관복원술의 목적은 난관의 구조적 및 기능적 회복으로 수술 후 정상자궁내임신을 이루게 하는데 있다. 최근들어 난관복원술의 기술진보와 경험축적으로 임신성공율이 눈에 띄게 증가되었는데 이것은 특히 미세수술기법을 이용하여 난관강(lumen)을 보다 정확하게 확인하며 난관조직에 대한 상처를 극소화하면서 시술함으로써 난관문합부위의 해부학적, 조직학적 및 생리학적 완전함(integrity)을 보존하고자 한 결과이다.

그러나 모든 환자에서 바라는 결과를 얻기는 힘들므로 수술의 효율성을 극대화하기 위하여 환자의 선택이 매우 중요하다 하겠다. 현재 일반적으로 불임난관의 복원을 원하는 부부에서는 적합한 시술대상의 선택을 위해 과거시행한 수술기록을 재조사하고 정액검사와 함께 배란을 확인한 후 자궁난관 조영술, 성교후 검사(post-

coital test) 및 복강경검사등을 행하며 이들 과정을 통해서 양측 난관체절제술을 받은 경우, 임신에 대한 의학적 비적응의 경우, 불임의 절대적인 원인이 존재하는 경우, 자궁난관조영술상 전단분절 (proximal tubal segment)이 없는 경우, 복강경소견상 후단분절 (distal tubal segment)이 3cm이하인 경우 및 심한 골반내 병변이 있는 경우는 제외하고 있다(장윤석과 김정구, 1984).

이러한 과정을 통해서 대상자를 선정함에도 불구하고 자궁외임신은 보고자마다 다소 차이는 있으나 대체로 3-4% 정도에 이르는 것으로 보고되고 있으며, 본 저자들의 경우에서도 3.7% (복원술 시술 754예 중 28예)의 자궁외임신을 보였다.

복원수술후 자궁외임신의 발생기전은 난자의 이동을 지연시키는 요인, 즉 점막의 파괴 또는 유착, 수술의 창상으로 인한 난관벽의 섬유화, 복막의 유착, 난관운동성의 기능적 이상등으로 추측되고 있다. 실제 Vasquez 등(1980)은 불임시술을 받은 환자의 난관조직을 조사하여 점막 주름의 소실, 탈섬모화 및 폴립증 등의 난관점막이상을 보이는 것을 전자현미경을 이용하여 밝혀냈으며 이러한 병리적인 소견은 불임시술을 받은 후 시간이 흐를수록 그 빈도가 높아진다고 하였으나 자궁외임신과의 인과관계를 뚜렷하게 밝혀내지는 못하였다.

한편 자궁외임신 발생에 영향을 주는 요소들을 분석한 여러 보고 가운데 McCormick 등은 자궁외임신의 빈도를 감소시킬 목적으로 2개의 난관중 좋은 측 난관만을 복원하고 나쁜측을 제거하기도 하였는데 Gomel(1980)은 일측복원과 양측복원사이에 자궁외임신의 차이가 없었다고 하였다. 그러나 Chavkin(1982)은 수술후의 유착 및 반흔이 난관의 해부학적 변형을 유도하여 자궁외임신의 위험성을 증가시킨다고 보고하고 있으며, Hodari등(1977)은 전통적인 방법을 이용하여 14례의 난관복원술을 시행하여 21.4%의 자궁내임신율과 21.4%의 자궁외임신율을 기록하였다고 보고하였는데 이는 미세수술을 통한 난관복원술이 자궁외임신의 감소에 크게 기여했음을 잘 나타내고 있다.

불임수술후 난관복원술을 받기까지의 불임기간과 임신과의 관계에 대해 Winston(1980)에 의하면 5년이상 경과한 경우 복원성공율이 좋지 않다고 하였으며 Vasquez등(1980)도 불임기간이 길수록 자궁점막의 이상이 증가하기 때

문에 불임시술을 받은후 복원술을 조기에 받을수록 임신성공율은 좋다고 하였다. 그러나 Seiler(1983), Silber와 Cohen(1983)은 관련이 없다고 주장하였으며 장윤석과 김정구(1984)역시 관련성이 없다고 보고하였다. 본 연구에서는 이러한 불임기간과 자궁외임신의 발생간에 유의한 상호관련이 없는 것으로 나타났다.

불임시술의 방법과 임신과의 관계에 대해 여러 보고(Diamond, 1977; Peterson 등, 1977; Rock 등, 1982; Cantor와 Riggall, 1979)에서 전기소작술이 ring application이나 Pomeroy방법에 비하여 복원술후 결과가 나쁜 것은 난관의 심한 파괴로 인한 불충분한 난관의 길이와 관계가 있다고 하였다. Gomel(1980)과 Silber(1983) 등은 잔존난관길이와 임신출현시기 사이에 반비례적 관계가 있다고 하였으나 Meldrum(1980)은 관련이 없다고 보고하고 있으며 장윤석과 김정구(1984)역시 잔존난관길이는 임신성공율에는 유의한 영향을 미치나 임신출현시기에는 영향을 미치지 않는다고 보고하고 있다. Seiler(1983)는 잔존난관길이가 4cm이하인 경우 단극성 전기소작에서 타불임술과 비교하여 난관복원술후 임신율에는 차이가 없었으나 복원술후 임신출현까지의 기간이 길어지고 자궁외임신의 빈도가 보다 증가한다고 하였다. 본 연구에서도 복강경 전기소작술에 의한 자궁외임신율이 제일 높았으나 통계학적인 의미는 없었으며 Seiler의 보고와는 달리 본 연구에서는 잔존난관길이 7cm를 기준으로 하였을때 7cm이하인 경우가 7cm이상인 경우에 비해 자궁외임신율이 약 4배정도 유의하게 높은 것으로 나타났다. 또한 자궁외임신군의 복원술후 평균 잔존난관길이 ($5.7 \pm 1.2\text{cm}$)는 자궁내임신군의 그것 ($6.7 \pm 0.1\text{cm}$)보다 유의하게 짧은 것으로 나타났으며 이는 난관의 길이가 정자, 난자의 이동 및 자궁내막에의 착상에 중요한 요소라고 주장한 Diamond(1979)의 의견을 지지해 주는 결과라고 생각된다.

자궁내임신군과 자궁외임신군간의 임신까지의 소요기간을 비교하여 보면 후자(15.7 ± 11.4 개월)가 전자(9.3 ± 10.4 개월)보다 유의하게 길었으며 복강경 전기소작술로 불임수술을 행한 경우 유의하게 그 기간이 더 길었다. 과거에는 복원술후 3-4개월내에 임신한 경우 자궁외임신의 빈도가 증가된다는 그릇된 인식으로 그 시기에 피임을 할 것을 권장한 저자들은 있었으나, 최근에는 이런 제한이 없으며 저자들의 경우도 수술후 첫째달에 자궁내임신을 경험한 경우가

28에, 자궁외임신이 된 경우가 2에 있었다.

본 연구결과, 난관복원술후 임신은 대개 36개월이내에 이루어지는 것을 알 수 있었으며 자궁내임신의 경우 복원술후 첫 12개월이내에 대상자의 80%가 임신되고 24개월이내에는 93%가 임신되어 24개월이 지나면 임신되는 경우가 드물어지는데 반하여 자궁외임신의 경우 약 50%가 첫 12개월내에 발생되고 그후 36개월까지 수술후 기간에 관계없이 비교적 일정한 빈도로서 고르게 발생함을 알 수 있었다. 이러한 양상으로 미루어 난관복원술후 시행한 자궁난관조영술 또는 복강경 검사에서 양측난관폐쇄로 밝혀진 환자들은 물론, 일측 이상의 난관소통(patency)이 입증된 경우라도 복원술후 기간이 2년이 지난 경우에는 체외수정기법에 의한 적극적인 임신시도를 권장함이 바람직할 것으로 보인다.

난관부위에 따른 임신율을 비교하여 보면 여러보고들(Silber와 Cohen, 1980; Winston, 1980^b; Rock등, 1980)을 종합하여 볼 때 자궁각-협부-협부, 팽대부-팽대부, 자궁각-팽대부, 협부-팽대부 순으로 난관내경의 크기가 서로 다른 비생리적인 문합에 기인된다고 생각하였으나 실제 불임시술이 시행된 난관의 부위와 난관의 길이, 불임수술의 방법에 따른 자궁외임신율을 비교하여 보면 자궁각-팽대부 문합(26.9%)의 경우 협부-협부 문합(4.1%), 협부-팽대부 문합(7.9%)에 비해 높았으며 자궁각-협부 문합(15.2%)은 협부-협부 문합(4.1%)보다 높았다. 이것은 전자의 경우 난관내경의 크기가 서로 다른 것에 기인하는 것 같으며 후자의 경우는 수술방법이 다른 부위보다 어려운 것에 기인한다고 추측된다.

이외에도 자궁외임신의 발생요인으로는 수술자의 기술 및 경험, 난관, 난소 및 인접한 복막 표면의 상태, 배관상태, 자궁경부 및 남성측 요인, 합병증의 발생, splint사용, 유착방지제 사용, 수술후 항생제 투여 등 여러가지가 있다.

결론적으로 난관복원술후 난관길이가 짧을수록, 난관복원술후 경과한 기간이 길수록, 또한 자궁각-팽대부 또는 자궁각-협부 문합의 경우, 자궁외임신의 위험도가 증가하는 것으로 사려된다.

결 론

난관복원술후 임신된 환자들을 대상으로 자궁내임신군과 자궁외임신군간의 임상적 특성을 비교분석하여 자궁외임신 발생에 영향을 주는 요소를 규명하기 위하여 1980년 7월부터 1989년 5월까지 서울대학교병원 여성불임 복원센터에서 시행된 미세수술을 이용한 난관복원술로 임신이 된 344례를 대상으로 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 불임기간과 자궁외임신을 사이에는 유의한 관련성이 없었다.
2. 난관복원술후 난관 길이에 따른 자궁외임신 발생율은 난관길이가 7cm이하인 경우(12.7%)가 7cm이상인 경우(3.5%)보다 거의 4배 가까이 유의하게 높았다.
3. 난관복원술후 임신까지의 소요기간은 자궁내임신군이 평균 9.3개월이었던데 비해 자궁외임신군은 평균 15.7개월로서 자궁외임신군이 자궁내임신군에 비해 유의하게 길었다.
4. 난관복원술후 자궁내임신의 경우 대부분(80%)이 첫 12개월내에 임신이 이루어지는데 비해 자궁외임신군은 약 50%정도가 첫 12개월이내에 임신이 이루어지며, 그후 36개월까지 수술후 기간에 관계없이 비교적 일정한 빈도로서 고르게 발생되었다.
5. 난관 문합부위에 따른 자궁외임신율은 자궁각-팽대부 문합(26.9%)과 자궁각-협부 문합(15.2%)인 경우에 유의하게 높았다.

인 용 문 헌

- Cantor B, Rigall FC: The choice of sterilizing procedure according to its potential reversibility with microsurgery. *Fertil Steril* 1979, 31, 9.
- Chavkin W: The rise in ectopic pregnancy. Exploration of possible reasons. *Int J Gynecol Obstet* 1982, 20, 341.
- 장윤석: 미세수술을 이용한 여성불임복원술의 임상적 연구. 대한산부회지 1981, 24, 733.
- 장윤석: 미세수술을 이용한 난관불임복원술. 대한보건협회지 1983, 9, 55.
- 장윤석 · 김정구: 미세수술을 이용한 난관복원술후 임신율에 영향을 주는 요인에 관한 고찰. 대한산부회지 1984, 27, 1487.
- Diamond E: Microsurgical reconstruction of the uterine tube in sterilized patients. *Fertil*

- Steril* 1977, 28, 1203.
- Diamond E : A comparison of gross and microsurgical techniques for repair of cornual occlusion in infertility. *Fertil Steril* 1979, 32, 370.
- Gomel V : Microsurgical reversal of female sterilization. A reappraisal. *Fertil Steril* 1980, 33, 587.
- Hodari AA, Vibhasiri S, Issac AY : Reconstructive tubal surgery for midtubal obstruction. *Fertil Steril* 1977, 28, 620.
- Jones HW Jr, Rock JA : On the reanastomosis of the fallopian tubes for reversal of sterilization. *Fertil Steril* 1978, 29, 702.
- Lauerson NH : Patient selection and preoperative counseling. In Reyniak JV and Lauerson NH (eds) Principles of microsurgical techniques in infertility. *Plenum Medical Book Co.* 1982, 108.
- Meldrum DR : Microsurgical tubal reanastomosis. The role of splints. *Obstet Gynecol* 1980, 57, 613.
- Peterson EP, Musich JR and Behrman SJ : Uterotubal implantation and obstetric outcome after previous sterilization. *Am J Obstet Gynecol* 1977, 128, 662.
- Rock JA, Katajama KP and Jones HW Jr : Tubal reanastomosis. A comparison of Hellman's technique without magnification and a microsurgical technique. *Personal communication.* 1980.
- Rock JA, Berguist CA et al : Tubal reanastomosis following unipolar cautery. *Fertil Steril* 1982, 37, 613.
- Seiler JC : Factors influencing the outcome of microsurgical tubal ligation reversals. *Am J Obstet Gynecol* 1983, 146, 292.
- Siegler AM, Hulka J, Peretz A : Reversibility of female sterilization. *Fertil Steril* 1985, 43, 499.
- Silber SJ, Cohen RS : Microsurgical reversal of female sterilization. The role of tubal length. *Fertil Steril* 1980, 33, 598.
- Silber SJ, Cohen RS : Microsurgical reversal of tubal sterilization : 5-year follow-up. *Fertil Steril* 1983, 39 (3), 398.
- Swolin K : Beitrage zur operative Behandlung der Weiblichen Sterilitat : Experimentelle und Klinische Studien. *Acta Obstet Gynecol Scand (supp. 4)* 1967, 46, 1.
- Vasquez G, Winston RML, Boeckx W, Brosens I : Tubal lesions subsequent to sterilization and their relation to fertility after attempts at reversal. *Am J Obstet Gynecol* 1980, 136, 86.
- Walz W : Sterilitatsoperationen an der tube mit Hilfe eines operationsmikroskopes. *Z Geburtsh Gynaek* 1959, 153, 49.
- Winston RML : Microsurgery in the treatment of female infertility. Presented at the 10th world congress of fertility and sterility, Madrid, Spain July 1980a, 7.
- Winston RML : Reversal of sterilization. *Clin Obstet Gynecol* 1980b, 23, 1261.