

정관문합술후 임신율에 영향을 미치는 인자에 관한 연구

고려대학교 의과대학 비뇨기과학교실

박성태 · 이정구 · 김제중 · 조재흥

A Study on the Factors Influencing the Pregnancy Rate Following Vasovasostomy

Sung Tae Park, Jeong Gu Lee, Je Jong Kim and Jae Heug Cho

From the Department of Urology, Korea University College of Medicine, Seoul, Korea

=Abstract=

Vasectomy has become a popular method for male sterilization and this, in turn, has been followed by an increase in the number of patients requiring vasectomy reversal. Recently, many authors have reported a high success rate of vasovasostomy using microsurgical techniques. However, a significant discrepancy exist between the anatomical patency rate and pregnancy rate despite improvements in surgical techniques. Number of 420 patients who underwent vasovasostomy by a modified one layer reanastomosis from January 1986 to December 1994 were reviewed. Of the total, Complete follow up were possible in 115 patients. Of the 115 patients, 74 patients were treated by macroscopic reanastomosis, and microscopic technique were applied in 41 patients. Duration of vasal obstruction, gross appearance of vasal fluid, operative method, presence or absence of sperm and sperm granuloma, and results of postoperative semen analysis were analyzed as factors influencing the pregnancy rate. Success rates for patency and for pregnancy were 81% and, 42% respectively. Rate of pregnancy were increased if there were shorter periods of obstruction(<10years), bilateral observation of watery vasal fluid, presence of sperm bilaterally, bilateral presence of sperm granuloma at the vasectomy site, and normal results on postoperative semenanalysis. With these results, we can conclude that all factors mentioned may affect the success rate of pregnancy following vasovasostomy.

Key Words: Vasovasostomy, Pregnancy rate.

서 론

정관절제술은 안전하고 간편하게 사용되는 가장 보편적인 남성피임법으로 이에 따라 정관절제술후 불가피한 이유로 정관복원을 원하는 대상도 증가하고 있으며 정관절제술후 1-3%에서 정관복원수술이 시행되고 있다(Hendry, 1994). 국내의 통계는 정관절제술후 1년에 약 500명중 1명정도가 정관복원술을받고 있다. 정관복원수술의 이유로는 재혼 및 자녀사망이 가장 많으며, 이밖에 심정변화, 심리적 감퇴현상 등이 원인이

다(이희영, 1985). O'Conor(1948년)등에 의하여 처음 시행된 정관 복원술은 해부학적 개통율이 40%정도에 불과했으나, 술기의 개발로 해부학적 개통율이 80-85%로 향상되었으며, 현미경을 이용한 미세수술시 90-98%의 개통율을 보였다(Baghawet al., 1980; Lee et al., 1980). 그러나 임신율은 육안적 정관문합술이 30-50%를, 현미경적 문합술이 40-76%를 나타내어 해부학적 개통율에 비하여 낮은 편이다(Baghawet al., 1980; Lee et al., 1980). 따라서, 많은 학자들이 수술적 술기 이외에 정관복원술후 임신율에 영향을 주는 인자들에 관하여 분석하였다. 이에 저자들은

1986년 1월부터 1994년 12월까지 고려대학교 의료원 비뇨기과에서 시행한 420례의 정관문합술중 추적관찰이 가능하였던 115례를 대상으로 해부학적 개통율, 임신율, 그리고 임신에 영향을 미치는 인자들에 대하여 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1986년 1월부터 1994년 12월까지 본과에서 시행한 420례의 정관문합술중 추적조사가 가능하였던 115례를 대상으로 해부학적 개통율, 임신율, 그리고 임신 성공율에 영향을 미치는 인자들에 대하여 후향적 분석을 하였다. 정관문합술은 전신마취나 척추마취하에서 정관절제로 생긴 경결부위의 피부를 정중선에서 2cm정도 종질개환 후 음낭의 양측에서 경결부위를 겹자로 고정한다. 신선한 정관이 노출될 때까지 경결과 정관을 주위조직에서 분리하였다. 정관절제 경결부위를 중심으로 상하부위를 혈관에 손상없이 분리한후 정상적인 정관의 내면이 나올때까지 전립선측의 정관과 고환측 정관을 절제하였다. 고환측의 절제된 정관말단면에서 나오는 정액이 watery한지 또는 creamy한지 확인한 뒤, 현미경하에서 정자의 존재 유무를 확인하였다. 정액이 나오지 않았을 때에는 부고환을 부드럽게 압박하여서 분비물의 배출을 용이하게 하였다. 부고환을 압박하여도 정액이 나오지 않았던 경우는 조작을 멈추고 반대편 정관에 대하여 유사한 조치를 하였다. 이어서 1-0 나일론으로 전립선측 정관의 개통성을 확인한후 근위단 및 원위단의 정관을 생리 식염수로 세척하였다. 육안적 정관문합술은 Loupe를 이용하여 8-0 나일론으로 전층 단단 문합하였

Table 1. Success rate following vasovasostomy

	Success rate(%)
Anatomical patency	93/155 (81)
Pregnancy	48/115 (42)

Criteria of anatomical patency: sperm count > 20 million/ml

Table 2. Success rate according to the operative technique

Operative technique	Anatomical patency(%)	Pregnancy rate(%)
Macroanastomosis	58/74 (78)	30/74 (40)
Microanastomosis	35/41 (85)	18/41 (44)

고, 현미경적 정관문합술은 변형 1층문합술에 준하여 9-0 나일론으로 6시, 3시, 9시, 그리고 12시 방향으로 전층을 봉합한후 사이사이에 근육장막층을 봉합하였다. 출혈점을 확인한 후에, 정관문합부위를 음낭속으로 복귀시키고 음낭을 거상하여 압박드레싱을 24시간 유지하였다. 술후 정관절제 경결부위에서 정자육아종 유무를 조직학적 검사로 확인하였다. 정관문합술에 의한 해부학적 개통을 확인하기 위해 술후 5주에 정액검사를 시행하였으며 필요시, 술후 3개월, 6개월에 추가로 시행하였다. 해부학적 개통은 정액검사상 2000만개/ml 이상의 정자가 관찰되었을 때로 하였으며 정자 운동성과 정자형태를 분석하였다. 임신 유무는 환자가 내원하였을 때에는 문답으로, 외래를 방문하지 않았던 사람은 전화나 서신등으로 확인하였다. 해부학적 개통율이나 임신 성공율에 영향을 미치는 인자로 생각되는 정관의 폐색기간, 정관문합술시 정관절단면에서 유출되는 정액의 육안적 소견과 현미경적 소견, 정자 육아종 유무, 그리고 술후 정액검사소견 등을 비교분석하였으며 통계학적 분석은 Student t

Table 3. Pregnancy rate according to the interval of obstruction, gross appearance of vasa secretion, presence or absence of sperm and sperm granuloma

	Pregnancy rate(%)
Obstruction interval(yr.)	
≤5	31/60 (52)
6-10	16/43 (37)
10 <	1/12 (8)*
Gross appearance	
Watery(bilat.)	35/56 (63)*
Watery(unilat.)	9/25 (36)
Creamy(bilat.)	2/23 (9)
No secretion	2/11 (18)
Presence of sperm	
(+)	
Bilateral	30/54 (56)*
Unilateral	14/37 (38)
(-)	5/25 (20)
Presence of sperm granuloma	
(+)	
Bilateral	7/8 (88)*
Unilateral	3/13 (23)
(-)	38/94 (40)

* p<0.05

test를 이용하였고 P<0.05다.

결 과

환자의 평균연령은 34세(25-46세)였으며 정관 폐색기간은 평균 6.5년(1-20년)이었다. 추적관찰이 가능하였던 115례중 74례에서는 육안적 정관 문합술을 시행하였으며 41례에서는 현미경적 정관문합술을 시행하였다. 술후 정액검사 소견상 115례중 93례에서 2000만개/ml 이상의 정자수가 관찰되어 해부학적 개통율은 81%였고, 48례에서 임신에 성공하여 임신 성공율은 42%였다(Table 1). 육안적정관문합술 74례중 58례(78%)에서, 현미경적 정관문합술 41례중 35례(85%)에서 해부학적 개통율을 보여 현미경적 정관문합술의 결과가 더 좋았으나 통계학적 유의성은 없었으며 육안적 정관문합술 74례중 30례(40%)에서, 현미경적 정관문합술 41례중 18례(44%)에서 임신 성공율을 보였으나 두가지 수술법간에 유의한 차이는 없었다(Table 2). 한편, 정관 폐색기간이 5년이 하인 60례에서는 31례(52%)에서, 6-10년인 43례에서는 16례(37%)에서 임신성공율을 보였으나 폐색기간이 10년 이상인 12례에서는 1례(8%)에서만 임신이 성공하여 정관폐색기간에 따른 임신율의 유의한 차이가 관찰되었다(P<0.05) (Table 3). 양측 정관 절단부에서 watery한 정액이 유출된 56례중 35례(63%)에서 임신율을 보였으나 일측에서 watery한 정액이 유출된 25례에서는 9례(36%)에서, 양측에서 creamy한 정액이 유출된 23례에서는 2례(9%)에서, 그리고, 정액이 유출되지 않은 경우의 11례에서는 2례(18%)에서 임신에 성공하여 양측에서 creamy한 정액이 관찰되었던 경우에 보다 높은 임신율을 나타내었다(P

<0.05) (Table 3). 유출된 정액의 현미경 검사상 양측 정관에서 정자가 관찰되었던 54례중 30례(56%)에서 임신에 성공하였으나, 일측에서만 정자가 관찰되었던 37례에서는 14례(38%)에서, 양측에서 정자가 관찰되지 않았던 25례중 5례(20%)에서 임신에 성공하여 유의한 차이가 있었다(P<0.05) (Table 3). 또한 양측에서 정관육아종이 관찰된 8례중 7례(88%)에서 임신이 되었으나 일측에서 정자육아종이 관찰된 13례중 3례(23%)에서, 정자육아종이 관찰되지 않은 94례중 38례(40%)에서 임신이 되어 유의한 차이를 보였다(P<0.05) (Table 3). 한편, 술후 정액 검사 소견의 경우 운동성이 있었던(motility>60%) 49례중 44(53%)례에서 임신에 성공하여 운동성이 없었던 66례중 9례(17%)에서 임신이 성공한 것에 비교하여 유의한 차이가 있었으며 정상적인 형태를 보였던(normal morphology>30%) 83례중 44례에서 임신에 성공하여 비정상적 형태를 보였던 32례중 4례에서 임신에 성공한 것에 비해 유의한 차이가 있었다(P<0.05) (Table 4).

고 안

육안적정관문합술은 1900년경부터 처음으로 시도되었고 초기에는 성공률이 높지 않았으나 점차 다양한 수술방법이 개발되어 최근에는 해부학적 개통율이 80-85%, 임신 성공율이 30-50%인 것으로 보고되었으며 현미경을 이용한 미세수술의 등장으로 성공률이 향상되었다(Bagha-wet al., 1980; Lee et al., 1980). 저자들의 결과, 추적조사가 가능하였던 115례중 93례(81%)에서 해부학적 개통을 나타내었으며 이중 48례(42%)에서 임신에 성공하였다. 현미경적 정관문합술의 경우 해부학적 개통율과 임신율이 각각 85%, 44%로서 육안적 문합술보다 높았지만 해부학적 개통율에 비해 임신율은 많이 감소하였다. 개통율과 임신율의 차이에 대한 이유로 수술 시기, 정관의 폐색기간, 수술시 정액의 육안적 소견과 정자 존재유무, 정자 육아종 유무, 술후 정자검사상 운동성 및 정자형태의 정상여부, 항 정자항체의 존재여부, 술후 정관문합술 부위의 정자육아종 형성여부 등 많은 인자들이 영향을 미친다고 알려져 있다(모성중 등, 1991; Arnold, 1982). 정관은 접막층과 두터운 3층의 평활근육층으로 구성된 평균 지름이 1.0mm의 관으로 바깥쪽과

Table 4. Pregnancy rate according to the motility and morphology of sperm on postoperative semen analysis

Sperm motility	Pregnancy rate(%)
Normal**	39/49 (80)*
Abnormal	9/66 (17)
Sperm morphology	
Normal***	44/83 (53)*
Abnormal	4/32 (12)

*p<0.05

** : motile sperm count>60%

*** : normal morphologic sperm count>30%

내면근육은 종근으로 구성되어 있으며 중간에 환상근이 있어서 두터운 근육층이 강력한 연동운동을 가능하게 한다(Rechard et al., 1979). 정관에는 교감신경계가 정관초(vasal she-ath)내에 분포하고 있어 norepinephrine을 분비하여 사정시 정관의 자발적인 연동운동을 일으켜 사정액의 배출을 가능케 한다(이희영, 1985; O'Connor, 1984; Baghaw et al., 1980; Lee et al., 1980; 모성종 등, 1991; Richard et al., 1979; 유지등, 1991; Arnold, 1980; Pabst et al., 1979). 그러므로 정관문합술 시행시 정상적인 정관의 연동운동을 보호하기 위해서는 정관주위 조직 절제시 횡측보다는 종측으로 절제를 하는 것이 좋다고 한다. 또한 과도한 길이의 정관 분절을 절제한다든지, 정관절주가 가까이에서 봉합을 시행하는 수술방법은 피해야 하며, 세심하고 숙련된 술기로 봉합을 시행하여 정관봉합부위의 염증반응을 야기할 수 있는 수술반흔의 형성을 방지하여야 한다(Pasbt et al., 1979). 현미경적 정관문합술은 육안적 정관문합술보다 절단된 정관의 양 단면 점막을 정확하게 봉합하여 수술반흔을 방지할 수 있으며 이차적으로 봉합부위에 생길 수 있는 정자 육아종 형성에 의한 정관 협착을 방지할 수 있는 장점이 있다(이희영, 1985). 현미경적 문합술은 크게 변형 1층봉합법(modified one layer technique)과 2층봉합법(two-layer technique)으로 나누며 변형 1층봉합법의 경우, 시술이 용이하고 정관의측에서 봉합이 이루어지므로 모든 매듭이 정관의외측에 위치하여 봉합육아종(suture granuloma)과 섬유화를 방지할 수 있다. 그러나, 2층봉합법보다는 점막과 점막의 연결이 부정확하므로 술후 정자육아종에 의한 정관폐색 가능성이 더 높다(이희영, 1985; Sharlip, 1981). 2층봉합법의 경우 변형 1층봉합법보다 정확한 문합을 할 수 있지만 수술 수기가 어렵고 점막의 단열을 일으킬 수 있는 단점이 있다(이희영, 1985; SHarlip, 1981; 박종관 등, 1995). 현재까지 양 시술방법간에 뚜렷한 임신율의 차이는 보고되고 있지 않다(Sharlip, 1981; 박종관 등, 1995).

한편, Silber(1977)은 정관폐색기간이 10년 이하에서는 90%에서, 10년 이상인 경우에는 38%에서 수술시 정자가 관찰되었으며 정관폐색기간이 길수록 임신율이 감소한다고 하였는데, 그 원인으로 정관절제부위에서 부고환쪽으로 역압이 작용하여 부고환의 파열이 일어나 부고환정

자육아종이 형성되어 정자의 배출을 방해하기 때문이라 하였다(Silber, 1980). 저자들의 경우에도 10년이 초과된 12례중 1례(8%)에서만 임신에 성공하여 5년이하인 경우(52%)와 10년이하인 경우(37%)와 비교하여 현저한 차이를 나타내었다. 따라서, Silber등은 정관폐색기간이 10년 이상이고 정관액내 정자가 존재하지 않는다면 정관복원술보다는 정관-부고환문합술을 시행할 것을 권장하기도 하였다(Silber, 1977).

또한, Silber(1977)는 정관액이 watery한 경우에 성공률이 가장 높고 creamy할 경우 임신율이 가장 낮다고 하였으며 저자들의 결과에서도 양측 정관절단부에서 watery한 정관액이 유출된 환자군에서 일측에서 watery한 정관액이 유출되었거나 양측에서 creamy한 정관액이 유출되었던 환자군에 비해 유의하게 높은 임신율을 나타내었다. 수술후 정자육아종의 발생빈도는 대개 20-60%정도로 알려져 있으며(Silber, 1977) 정관절제부위에서 정자육아종 발생시 고환의 정상적인 정자형성능력과 수술전 부고환의 개통이 유지되어 있었음을 의미한다고 할 수 있다. 정자육아종의 역할은 정관과 부고환의 압력을 완화시켜 부고환에 대한 손상을 줄임으로서 임신율에 좋은 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Silber, 1977; Kim et al., 1978). 모성종(1991년) 등도 양측에서 정자육아종이 관찰된 경우는 임신 성공률이 80.8%로 일측에서 정자육아종이 관찰된 경우나 정자육아종이 관찰되지 않은 경우보다 임신율이 현저하게 높았다고 하였다. 저자의 경우에서도 양측에서 정자육아종이 관찰된 경우 일측에서 정자육아종이 관찰되었거나 정자육아종이 관찰되지 않았던 경우와 비교하여 임신율이 유의하게 높아 다른 저자들의 결과와 유사하였다. 하지만 일측에서 정자육아종이 관찰되었을 경우 정자육아종이 양측 모두 관찰되지 않은 경우와 별다른 차이가 없었는데 이에 대해서는 뚜렷한 이유를 찾을 수 없었다. 해부학적 개통유무를 판정할 수 있는 정액검사는 술후 1개월에 시행하며 해부학적 개통율의 기준은 1,000만개/ml 또는 2,000개/ml이상의 정자가 관찰되었을 때로 정하지만 연구자에 따라 기준치의 차이가 있을 수 있다. 지속적인 펌핑자증을 보였을 경우에는 정관절제술후 이차적으로 고환 또는 부고환의 변화가 일어났음을 의심해야 하며(이희영, 1985), 정계정맥류나 다른 내분비 질환의 유무를 배제한

뒤 정관-부고환문합술을 시행할 수 있다. 만일 정관-부고환문합술이 여의치 않으면 MESA (microsurgical epididymal sperm aspiration) 또는 TESE(testicular sperm extration) 등에 의해 정자체취 후 인공수정을 고려할 수도 있다(Richard et al., 1979). 또한 최초의 정액검사상 정자수가 정상 수치였지만 이후 지속적으로 정자수가 감소할 때에는 문합부위에 반흔형성 또는 정자육아종 형성 등에 의하여 이차적으로 문합부위의 폐쇄가 온 것으로 생각할 수 있으며 이때에는 재 수술을 고려할 수 있다(이회영, 1985). 정액검사상 정상 정자수를 보였을 때 이차적으로 중요한 인자는 정자운동성이다. 정자운동성이 낮을 경우, 대개 항정자항체 반응이 원인으로 생각되며(Rechard et al., 1979) 정관절제술후 62%정도에서 항정자항체가 생긴다고 알려져 있다(Rechard et al., 1979). Amelar 등은 29명의 선천성 정관결핍 환자 중 18명에서 1:32이상의 높은 수치의 항정자항체를 발견하고 항정자항체는 정관폐색과 관계가 있다고 하였다. 그러나 술전 높은 수치의 항정자항체가 정관복원술의 금기는 아니며 예후에 미치는 영향도 미지수이다. 본 연구에서도 정상 운동성을 가졌던 환자 49례 중 39례(80%)에서 임신에 성공하여 빈곤한 운동성을 가졌던 66례 중 9례(17%)에서 임신에 성공한 것에 비교하여 현저한 차이를 나타내었으나 항정자항체 검사를 시행하지 않아 보다 추가적인 연구가 필요하리라 사료된다.

결 론

1986년 1월부터 1994년 12월까지 본과에서 시행한 420례의 정관문합술중 추적조사가 가능하였던 115례를 대상으로 해부학적 개통율과 임신율에 영향을 미치는 인자들에 대하여 후향적 분석 결과 다음과 같은 결론을 얻었다. 정관문합술 방법에 따른 임신율의 차이는 뚜렷하지 않았으며 정관의 폐색기간이 10년 이하일 때, watery한 정액이 양측 정관단면에서 관찰되었을 때, 현미경 시야상 양측 정관에서 정자가 관찰되었을 때, 정자육아종이 양측에서 존재하였을 때, 술후 정액검사상 정자 운동성과 형태가 정상이었을 때 높은 임신율을 보였다. 따라서 저자들의 결과 정관문합술후 임신율에 미치는 요인들은 정관의 폐색기간, 정관문합술시 정관 절단면에서 유출

되는 정액의 육안적 소견과 현미경적 소견, 정자육아종 유무, 그리고 술후 정액검사소견상 정자의 수와 운동성등이 있으며 수술방법에 따른 차이는 뚜렷하지 않음을 알 수 있었다.

REFERENCE

- Hendry EF: Vasectomy and vasectomy reversal. *Br J Urol* 1994,73,337-44.
- 이회영. 폐쇄성 무정자증에 대한 20년간의 수술체험. *대한비뇨학회지* 1985,26,703-12.
- O'Connor VJ. Anastomosis of the vas deference after purposeful division for sterility. *J Urol* 1948,59,229-33.
- Baghaw HA, Master JRW, Pryor JP. Factors influencing the outcome of vasectomy reversal. *Brit J Urol* 1980,52,57-60.
- Lee HY, Lee SE, Park KH, Choi JH. Preliminary results of microsurgical vasovasostomy. *Kor J Urol* 1980,21,1-7.
- 모성종, 박동춘. 정관절제후의 불임증에 대한 현미경적 정관정관문합술후 임신 성공률에 영향을 미치는 인자. *대한비뇨학회지* 1991,32, 444-51.
- Richard DA, Lawrence D. Vasectomy reversal. *J Urol* 1979,121,547-50.
- 유지, 이정구, 김제종, 고성건. 육안적 정관문합술의 성적. *대한불임학회지* 1991,18,233-5.
- Arnold MB. Vasovasostomy and Vasoepididymostomy. AUA update series. Houston:AUA office of education, 1982,1,1-8.
- Pabst R, Martin O, Pippert H. Is the low fertility rate after vasovasostomy caused by nerve resection during vasetomy. *Fertil Steril* 1979,31,316-9.
- Sharlip SJ. Vasovasostomy comparision of two microsurgical technique. *Urology* 1981,17,347-52.
- 박종관, 김형진, 김영곤, 박영경. 이층정관복원수술의 새로운 방법. *대한비뇨학회지* 1995, 37,88-9.
- Silber SJ. Vasectomy and vasectomy reversal. *Fertil Steril* 1977,28,655-7.
- Silber SJ. Epididymal extravasation following vasectomy as a cause of failure of vasectomy re-

versal. *Fertil Steril* 1980,31,309-15.

15. Silber SJ. Microscopic vasectomy reversal. *Fertil Steril* 1977,18,1191-202.
16. Silver SJ. Sperm granuloma and reversibility of vasectomy. *Lancet* 1977,17,588-9.
17. Kim HY, Lee HY, Choo KW. Clinical observation on sperm granulomas after vasectomy.

Korean J Urol 1978,19,31-5.

18. Rumke P, Hellinga G. Auto-antibodies against spermatozoa in sterile men. *Am J Clin Pathol* 1959,32,357-61.
19. Ansbacher R. Vasectomy sperm antibodies. *Fertil Steril* 1973,24,788-91.