

# 정계정맥류의 수술 방법: 후복막 접근법, 후복막 접근 고환동맥 보존법, 서혜부 접근 미세수술의 비교

## Surgical Repair of Varicocele: a Comparative Study of the Retroperitoneal Approach of Palomo, the Modified Palomo Technique and the Microsurgical Inguinal Approach of Ivanisseivich's Technique

Ju Hyun Shin, Jea Sung Lim

From the Department of Urology, Chungnam National University College of Medicine, Daejeon, Korea

**Purpose:** We wanted to compare our experience and results with three different methods of treatment for varicocele.

**Materials and Methods:** Between January 1995 and December 2005, 154 patients with varicocele were retrospectively assigned into three groups according to the method of treatment. Group 1 included 73 patients who were treated by the retroperitoneal approach of Palomo's technique. Group 2 consisted of 37 patients who were treated by the retroperitoneal approach and who also underwent the internal spermatic artery preserving technique, and in group 3, 44 patients were treated by the microscopic inguinal approach of Ivanissevich's technique. We analyzed the operation time, recurrence, complications, the effect of surgical treatment and the results according to the surgical techniques.

**Results:** The mean operative time of group 3 was significantly longer among the three groups. The recurrence rate at follow-up was not significantly different among the three groups. The recurrence rate increased progressively with the increase of varicocles size from grade I to grade III for all the groups. The overall incidence of postoperative complications was significantly lower among the patients in group III. The postoperative spermiogram showed an increase in motility and sperm count for all the groups. There were no differences in the three techniques for resolution of pain, the duration of recovery and the spermiogram results.

**Conclusions:** There was no significant difference in the rate of relapse after the surgery between the three different treatment techniques, and the factors involved in relapse were more related to the size and severity of the varicocele. Microsurgical varicocelectomy had a disadvantage of a prolonged operation time. However, there was a low rate of postoperative complications for all three techniques. (**Korean J Urol 2006;47:1086-1092**)

**Key Words:** Varicocele, Palomo technique, Modified Palomo technique, Microsurgical varicocelectomy

대한비뇨기과학회지  
제 47 권 제 10 호 2006

충남대학교 의과대학 비뇨기과학교실

신주현 · 임재성

접수일자 : 2006년 3월 20일  
채택일자 : 2006년 8월 18일

교신저자: 임재성  
충남대학교 의과대학  
비뇨기과학교실  
대전시 중구 대서동 640번지  
☎ 301-721  
TEL: 042-220-7778  
Fax: 042-257-0966  
E-mail: uro17@cnuh.co.kr

### 서 론

정계정맥류는 전체 남성의 10-15%에서 발견되고 남성불임 환자의 30-50%에서 발견되는 질환이며<sup>1</sup> 국내에서 Kim

등<sup>2</sup>은 1,281명의 고등학교 남학생을 대상으로 정계정맥류의 유병률이 12.9%라고 보고하고 있다. 정계정맥류 환자의 80% 이상이 불임과 무관한 것으로 알려져 있으나 일차성 남성불임의 35-40%, 이차성 남성불임의 69-81%에서 정계정맥류가 발견된다.<sup>3,4</sup> 정계정맥류는 수술적 치료가 가능한

남성불임의 가장 흔한 원인이다.

수술적 치료는 고환에서 배출되는 정맥을 결찰하는 것으로 여러 가지 방법이 있다. 정계정맥류의 수술적 치료법은 Palmo<sup>5</sup>에 의해 제안된 후복막 경로를 통하여 내정계정맥의 경로 중 정관의 근위부에서 정계혈관을 모두 결찰하는 방법이 있고, Kass와 Marcol<sup>6</sup>은 기존의 Palmo법에 동맥을 보존하는 변형된 Palmo방법이 있다. Ivanisovich<sup>7</sup>에 의해 제안된 서혜부 결찰법은 내서혜륜에서 정관 및 내정계동맥을 보존하고 나머지 정계혈관을 결찰하는 방법이다. Goldstein 등<sup>8</sup>은 기존의 서혜부 접근법에 수술현미경을 사용하는 미세수술기법을 소개하였고, Marmar와 Kim<sup>9</sup>은 Goldstein의 방법을 변형시켜 서혜하부 접근 미세수술기법을 소개하였다. 또한 후복막 접근법의 한 변형 형태인 복강경술식이 있다.<sup>10</sup>

여러 가지 다양한 수술 방법에 따른 정계정맥류의 치료 결과에 대한 비교 논문이 있었으나 정계정맥류의 수술적 접근 중 어느 방법이 가장 바람직한지에 대한 것은 아직까지도 논의되고 있는 중이다. 이상적인 정계정맥류의 치료에서 고려되어야 할 사항은 수술의 효과와 안정성, 덜 침습적인 방법의 선택을 종합적으로 고려해야 한다.

저자들은 정계 정맥류 제거술 중 Palmo에 고안된 후복막 접근법, 후복막하 고환동맥 보존법 즉 modified Palmo법, 서

혜부 접근 현미경적 미세수술 방법의 결과 및 합병증에 대해 비교하고자 한다.

## 대상 및 방법

1995년 1월부터 2005년 12월까지 본원에서 정계정맥류로 3명의 술자가 수술한 환자 154명을 대상으로 하였다. 후복막 접근 방법 (Group 1, 73례), 후복막하 고환동맥 보존법 (Group 2, 38례), 서혜부 접근 미세수술방법 (Group 3, 45례)으로 수술했던 156례의 환자에서 수술방법에 따른 재발률, 합병증 및 수술 시간에 대해서 각각 비교하였다 (Table 1). 대상군의 평균 연령은 1군 20±7세, 2군 19±7세, 3군 23±8세였다. 전체 환자의 총 추적기간은 평균 27±12개월 (6-129개월)이었고, 1군 32±16개월, 2군 28±11개월, 3군 19±8개월이었다 (Table 1).

부위별로 좌측 정계정맥류가 150례 (97.4%)로 대부분을 차지했고 우측은 2례 (1.3%), 양측에 정계정맥류가 있었던 경우는 2례 (1.3%)였다 (Table 1).

Dubin과 Amelar<sup>11</sup>의 방법으로 3개의 grade로 분류하였고 기립위에서 Valsalva maneuver를 시행하였을 때 정계정맥류가 손으로 만져지는 경우를 Grade I, 기립위에서 Valsalva

**Table 1.** Characteristics of the patients by groups

Characteristics	Group			Total
	1	2	3	
No. of patients	73	37	44	154
No. of varicoceles	73	38	45	156
Age (yr)	20±7	19±7	23±8	21±7
Laterally				
Left	72 (98.6)	35 (94.5)	43 (97.7)	150 (97.4)
Right	1 (1.4)	1 (2.7)	0	2 (1.3)
Bilateral	0	1 (2.7)	1 (2.3)	2 (1.3)
Grade				
I	16 (21.9)	12 (31.6)	14 (31.1)	42 (26.9)
II	29 (39.7)	14 (36.8)	16 (35.6)	59 (37.8)
III	28 (38.4)	12 (31.6)	15 (33.3)	55 (35.3)
Indication of treatment				
Scrotal Pain	32 (43.8)	17 (46.0)	16 (36.3)	65 (42.2)
Testicular hypotrophy	23 (31.5)	10 (27.0)	15 (34.1)	48 (31.2)
Subinfertility	18 (24.7)	10 (27.0)	13 (29.5)	41 (26.6)
Follow-up period (month)	32±16	28±11	19±8	27±12

Data are presented as the mean value±SD. Numbers in parentheses are percentages.

maneuver를 시행하지 않고 정계정맥류가 손으로 만져지는 경우를 Grade II, 기립위에서 정계정맥류가 육안으로 보이는 경우를 Grade III로 정의하였다. Grade I은 42례 (26.9%), Grade II는 59례 (37.8%), Grade III는 55례 (35.3%)였으며 각 군별로 Grade의 분포 차이는 없었다 ( $p>0.05$ , Table 1).

모든 환자는 직립 자세에서 Prader Q고환 측정기를 이용하여 한손으로 고환을 잡아당기고 다른 손은 고환 측정기를 가까이 위치시켜서 고환 용적을 각각 측정하였다.

수술 시행 적응증에 있어서는 음낭통증이 있던 경우 65례 (42.2%), 환측의 고환용적이 정상측에 비해 2ml 이상 차이가 있거나 정상측의 크기에 비해 20% 이상 작아진 경우 48례 (31.2%), 정액검사상 비정상 소견을 보였던 경우가 41례 (26.6%)였다 (Table 1).

3군 간의 수술 후 정계정맥류의 재발률과 수술 후 합병증의 발생빈도에 대한 통계처리는 Chi-square test를 통해 검정하였다. Group 간의 수술 시간 차이 및 정액검사지표와 고환크기, 통증 소실률은 One-Way ANOVA 검정을 사용했고, 수술 전후의 정액검사지표와 고환 크기의 차이 비교는 Student's t-test (unpaired)를 사용하였다. 수치는 mean $\pm$ SD로 표시하였고 p값이 0.05 미만인 경우에 통계학적 유의성이 있는 것으로 하였다.

## 결 과

수술 후 정계정맥류가 지속되거나 재발한 경우는 후복막

접근방법에서는 7례 (9.6%), 후복막하 고환동맥 보존방법에서는 5례 (13.2%), 서혜부 접근 미세수술 방법에서는 4례 (8.9%)로 3군이 1군과 2군에 비해서 재발은 적었으나 통계학적으로는 유의성이 없었다 (Table 2).

수술 시간은 1군에서는 48 $\pm$ 12분, 2군에서는 50 $\pm$ 13분, 3군에서는 80 $\pm$ 18분으로 3군이 1군과 2군에 비해서 통계학적으로 유의하게 길게 소요되었다 ( $p=0.028$ , Table 2).

수술 후 정상적인 일상생활의 활동을 할 수 있을 만큼 회복되기까지의 기간은 1군은 6.5 $\pm$ 3.9일, 2군은 5.8 $\pm$ 4.2일 소요되었던 반면 3군은 4.9 $\pm$ 3.5일로 3군이 짧은 기간 동안에 회복이 가능하였으나 통계학적 유의성은 없었다 (Table 2).

정계정맥류 수술 후 합병증으로는 1군에서 부고환염이 5례, 음낭수종 2례, 고환 동통의 지속이 1례, 창상감염이 1례 발생하였고, 2군에서는 부고환염 2례, 고환 동통의 지속이 3례에서 발생하였다. 3군에서는 고환 동통 1례만이 발생하였다. 1군에서 총 9례 (12.3%), 2군에서 5례 (13.2%), 3군에서 1례 (2.2%)로 3군이 1군과 2군에 비해 통계학적으로 합병증이 유의하게 낮았다 ( $p<0.05$ , Table 2).

Group 1에서 Grade I에서 1례 (6.3%) 재발했고, Grade II에서 3례 (10.3%), Grade III에서 4례 (14.3%)의 재발을 보였으며 이는 Grade I에서 Grade III로 증가할수록 재발률이 증가함을 보여주었다 ( $p<0.05$ , Table 3). Group 2에서 Grade I에서 0례 (0%), Grade II에서 2례 (14.3%), Grade III에서 3례 (25%)로 유의하게 재발률이 증가하였다 ( $p<0.05$ , Table 3). Group 3에서도 Grade I에서 0례 (0%), Grade II에서 1례

Table 2. Summary of the results at follow-up

Characteristics	Group			p-value
	1	2	3	
No. of patients	73	37	44	
No. of varicoceles	73	38	45	
Recurrence rate	7 (9.6)	5 (13.2)	4 (8.9)	NS
Operation time (min)	48 $\pm$ 12	50 $\pm$ 13	80 $\pm$ 18	<0.05*
Return to normal daily activities (days)	6.5 $\pm$ 3.9	5.8 $\pm$ 4.2	4.9 $\pm$ 3.5	NS
Post op complications				
Epididymitis	5	2		
Hydrocele	2			
Wound problem	1			
Persistent scrotal pain	1	3	1	
Total	9 (12.3)	5 (13.2)	1 (2.2)	<0.05*

NS: not significant, numbers in parentheses are percentages, \*: Group 3 vs each of group 1 and 2

(6.2%), Grade III에서 3례 (20%)로, Grade가 증가하면 재발률 역시 증가한다는 결과를 보여주었다 ( $p < 0.05$ , Table 3). 재발률은 수술적 방법에 따라 차이가 있는 것이 아니라 정계 정맥류의 Grade와 연관이 있고 3군 모두에서 Grade가 증가할수록 재발률이 모두 유의하게 증가하였다. 수술 전 음낭 동통을 보였던 65명의 환자에서 수술 후 통증이 소실된 경우가 1군에서 78.1%, 2군에서 70.6%, 3군에서 75%를 보였고 수술 방법에 따른 통증 소실률의 유의한 차이는 발견할 수 없었다 (Table 4).

수술 전 정액 검사상 이상 소견을 보였던 41명의 환자 중 7개월 (3-13) 추적 관찰은 22명에서 가능하였고, 수술 전 정액 지표는 3군 간의 유의한 차이는 발견할 수 없었다. 수술 후 정자의 수 및 운동성은 1, 2, 3군에서 모두 호전이 있었으

며 3군 간의 정자수와 운동성의 호전에 대한 통계학적인 차이는 없었다 (Table 5).

## 고 찰

정계정맥류에 대한 치료 방법은 크게 절개수술, 복강경 수술, 경정맥색전술로 대별할 수 있다. 이중에서 절개수술적 치료는 내서혜륜 상부에서 후복막으로 접근하여 내정계 정맥 및 동맥을 모두 결찰하거나, 후복막으로 접근하여 내정계동맥을 보존하는 방법, 서혜부로 접근하여 내서혜륜 부위에서 내정계 동맥은 보존하고 내정계 정맥만 결찰하는 방법 등이 있다. 그리고 미세 현미경을 이용한 고환 동맥을 보존하는 방법이 있다.

후복막 접근법은 정계동맥의 보존을 시도하지 않는 방법이었으나 고환의 성장을 염려하여 점차 내정계정맥만 결찰하는 방법으로 변형되었고, 내정계동맥을 보존하는 방법 즉 변형된 후복막식 접근방법이 시행되었다.<sup>12</sup> Kass와 Marcol<sup>6</sup>은 기존의 후복막 접근법과 동맥을 보존하는 변형된 후복막 접근법의 비교를 시도하였다. 동맥을 보존하는 경우의 재발률이 11%로 기존의 방법의 1.3%에 비해 유의하게 높게 나타났고 이는 내정계동맥을 따라 주행하는 작은 내정계정맥의 분지가 남아 있다가 술 후 확장되어 나타나는 것으로 생각된다. 국내에서 Kim 등<sup>13</sup>은 후복막으로 접근하여 내정계동맥과 정맥을 함께 결찰하는 경우 재발률이 0%이고 내정계동맥을 보존한 방법의 재발률은 15.3%로 통계적으로 유의하게 낮게 나타났다고 보고하고 있다. 본 저자들의 결과에서도 후복막 접근 술식에서 9.6%의 재발률을 보인 데 비해 후복막하 내정계동맥 보존방법에서 13.2%의 재발률을 보이고 있으나 통계학적 유의성은 없었다.

1992년 Goldstein 등<sup>8</sup>이 기존의 정계정맥류 제거술이 지닌 문제점을 해결하기 위해서 미세수술기법을 이용한 서혜부 정계정맥류 제거술을 고안하여 보고하였다. 이는 기존의 서혜부 접근법에 수술현미경을 이용한 미세수술을 도입한 방법으로 술 중 림프관을 보존하고, 직경이 0.5-1.5mm에 불과한 고환동맥을 보존 가능한 방법이다. Cayan 등<sup>14</sup>은 468

**Table 3.** Recurrence rate vs. the grade of varicocele

Group	Recurrence/No. of varicoceles			p-value*
	Grade I	Grade II	Grade III	
1	1/16 (6.3)	3/29 (10.3)	4/28 (14.3)	<0.05
2	0/12 (0)	2/14 (14.3)	3/12 (25)	<0.05
3	0/14 (0)	1/16 (6.3)	3/15 (20)	<0.05

\*: the recurrence rate was significantly correlated to grade of varicocele, and the recurrence increased progressively as size of varicocele increased from grade I to grade III in all groups by using chi-square test.

**Table 4.** The scrotal pain resolution rate

	Group1 (n=32)	Group2 (n=17)	Group3 (n=16)
Complete resolution	25/32 (78.1)	12/17 (70.6)	12/16 (75)
Partially resolution	6/32 (18.8)	2/17 (11.8)	3/16 (18.8)
Unchanged	1/32 (3.1)	3/17 (17.6)	1/16 (6.3)

Comparison between all three groups

**Table 5.** Spermogram of the subinfertile patients at follow-up (mean±SD)

	Group 1		Group 2		Group 3	
	Preoperative (n=18)	Postoperative (n=7)	Preoperative (n=10)	Postoperative (n=9)	Preoperative (n=13)	Postoperative (n=6)
Count (million/ml)	22.5±4.3	33.7±7.2	19.2±5.4	31.6±8.1	17.6±4.5	36.4±7.6
Motility (%)	37.5±11.2	51.6±9.6	32.7±7.2	49.6±8.2	33.7±6.5	47.0±10.3

명의 환자에서 기존의 고위 정계정맥류 결찰법에서는 재발률이 15.51%를 나타낸 것에 비해 미세 술기를 이용한 고위 결찰법의 재발률은 2.11%로 통계학적으로 유의성 있게 미세 술기를 이용한 방법에서 낮게 나타났고, 미세 현미경을 이용한 저위서혜부 접근법에서는 재발률이 1% 또는 2%를 보인다는 여러 연구 결과가 있다.<sup>9,15-17</sup> 그러나 서혜부 접근법에서는 재발률이 0%에서 15%까지 다양하게 보고되고 있고, 아직까지 논의 중이다.<sup>8,18,19</sup> 본 저자들의 결과에서 미세 술기를 이용한 서혜부 접근방법에서는 재발률이 8.9%로 세 가지 술식에서 가장 낮았으나 다른 방법들과 비교 시 통계학적으로 유의하게 낮게 나타나지 않았다.

Goldstein 등<sup>8</sup>이나 Marmar와 Kim<sup>9</sup>의 방법은 기존의 후복막 접근 방법보다 원위부인 서혜부관이나 외서혜륜 단계에서 수술을 시행하기 때문에 외정계정맥 등의 제거가 용이하고 고환을 드러내는 경우 음낭 정맥의 제거가 가능하기 때문에 재발의 가능성이 낮다고 보고하고 있고, 이것은 고환을 드러내지 않는 본 연구 방법과 다른 방법이라 할 수 있으며 결과에 영향을 미칠 수 있는 요소이다. 그렇지만 고환 도대 정맥들이 정계정맥류의 병인과 수술 후 재발률에 어떤 역할을 하는지에 대해선 아직 명확치 않다. Murray 등<sup>20</sup>의 연구에서는 기존의 술식을 시행 후 치료 효과가 없거나 재발된 환자에서 음낭의 측부 혈행로가 재발된 정계정맥류의 7% 정도를 차지하는 원인으로 보고하고 있으나, 아직까지 고환 도대 정맥을 결찰하는 것이 정계정맥류의 재발률에 얼마나 영향을 미칠 것인지에 대해서는 아직 불확실하다.<sup>21</sup>

모든 미세 수술 술식에서 고환을 드러내 측부 정맥을 처리한 것은 아니었다. 기존의 고위 결찰 방법과 복강경술식, 미세술식을 비교한 Watanabe 등<sup>22</sup>의 연구에서 미세술식 방법은 내정계정맥과 외정계정맥, 정삭의 정맥들 중 늘어난 정맥만 결찰했고, 고환을 드러내진 않았으며 치료 결과상 재발률 및 합병증은 없었다. 또한 음낭으로부터 고환을 드러낼 경우 측부 혈행의 정맥 공급을 막을 수는 있으나, 술후 음낭 통증이나 고환에서의 출혈 등의 합병증을 발생 시킬 수 있기 때문에 Silveri 등<sup>23</sup>은 미세 술기를 이용한 저위서혜부 접근 술식에서 고환을 꺼내지 않았으며, 술 후 2.1%의 재발률을 보였다.

본 연구에서는 수술방법과 재발률과는 유의한 상관관계를 보여주지 않고 있다. Burke 등<sup>24</sup>의 연구에서는 정계정맥류의 grade와 재발률이 서로 양의 상관 관계로 증가한다는 결과를 보여주고 있고, Abdulmaaboud 등<sup>25</sup>은 기존의 개복 수술방법, 경적맥 색전술, 복강경 수술을 비교하였고 정계정맥류의 재발률은 10.5%, 11.2%, 9.1%로 재발률의 차이를 보이지 않았으나, 정계정맥류의 grade가 높아짐에 따라 재

발률이 유의하게 증가하였다고 보고하고 있다. Gontero 등<sup>26</sup>의 연구에서도 정계정맥류 grade II, III에서 재발률이 높다고 보고하고 있다. 본 저자들도 위 결과에서 보듯이 3가지의 다른 수술방법에 따른 정계정맥류의 재발과는 유의한 상관관계를 보여주지 못했고, 정계정맥류의 크기가 증가함에 따라 유의하게 재발률이 증가함을 보여주었다. 본 저자들은 정계정맥류의 재발에 정계정맥류의 크기가 영향을 미치는 한 요소라 생각한다.

후복막 접근방법에서는 내정계동맥까지 같이 결찰할 경우 내정계혈관을 따라 주행하는 림프관도 함께 결찰될 수 있기 때문에 술 후 음낭수종의 발생 가능성이 커진다는 단점이 있고, 후복막 술식 후 음낭수종의 발생빈도는 7-33% 정도로 보고되고 있다.<sup>27</sup> 국내의 경우 Kim 등<sup>13</sup>은 내정계동맥을 보존한 경우 음낭수종의 발생빈도는 5.1%로 내정계동맥과 내정계정맥을 같이 결찰한 경우 8.3%에 비해 낮게 나타났으나 통계학적 유의성은 없다고 보고하였다. 기존의 고위 정계정맥류 결찰법과 미세 술기를 이용한 고위 결찰법을 비교한 Cayan 등<sup>14</sup>의 연구결과에선 음낭수종의 발생률은 각각 9.09%, 0.69%로 통계학적으로 유의성 있게 미세 술기를 이용한 방법에서 낮게 나타났고, 미세수술법에서 음낭수종 발생률이 1% 이하로 낮게 나타났다.<sup>8,9</sup> 본 저자들의 연구 결과에선 후복막 술식에서 2례 (2.7%)의 음낭수종을 보이고, 변형된 후복막 술식에서 0례 (0%), 미세 술식에서 역시 0례 (0%)를 보이고 있으며 음낭수종의 빈도가 후복막 술식에서 높게 나타났다.

미세수술법에 의한 정계정맥류 제거술이 고식적 후복막강 수술과 비교한 연구에서 수술시간은 길었으나 수술 후 재발률 및 합병증의 비율이 매우 낮았고 술 후 진통제 사용량이 상대적으로 적었고, 재원기간도 짧았으며 국소마취로도 시술이 가능하다고 하였다.<sup>16</sup> 또한 Ross와 Ruppman<sup>28</sup>은 565명을 대상으로 미세수술법에 의한 정계정맥류 제거술을 시행한 연구에서 거의 모든 환자가 24-48시간 내에 일상 생활에 복귀할 수 있다고 하였다. 본 저자들도 수술 후 합병증이 후복막 접근 술식에서 9례 (12.3%)를 보이고, 변형된 후복막 접근 술식에서 5례 (13.2%)를 보였고, 미세술기를 통한 서혜부 정계정맥류 제거술에선 1례 (2.3%)를 보임으로써 통계학적으로 유의하게 낮은 합병률을 보이고 있다 ( $p < 0.05$ ). 그러나 수술 시간은 고식적 후복막강 수술과 비교하여 유의성 있게 길다는 단점을 보이고 있으나 이는 미세 술기에 숙달되면 수술시간을 단축할 수 있으리라고 여겨진다.

음낭 동통을 지닌 정계정맥류 환자에서 안정이나 약물요법 등으로 고식적 치료를 먼저 시도할 수 있으나, 이러한 치료에 반응을 하지 않는 경우 수술적 치료를 고려할 수

있다. Ryu 등<sup>29</sup>은 음낭 통증을 지닌 정계정맥류 환자에서 정계정맥류제거술을 시행한 후 완전한 통증 소실은 79.0%, 부분적 통증의 소실 9.4%, 통증의 지속 11.6%로 보고하고 있으며, 수술 방법과 정계정맥류의 grade에 따른 통증 소실률은 차이가 없다고 하였다. 본 연구에서는 완전한 통증의 소실은 수술방법에 따라 1.2.3군에서 78.1%, 70.6%, 75%로 나타났고, 통증성 정계정맥류 환자에서 효과적인 치료 방법으로 생각된다.

수술 전 정액 검사상 이상 소견을 보였던 1군 18례, 2군 10례, 3군 13례의 환자 중에서 수술 후 정액 검사를 시행한 가능한 환자는 7례, 9례, 6례였고, 3군 모두에서 수술 후 정액 지표에서 호전이 있었으며 수술 방법에 따른 차이는 없었다. Kim 등<sup>13</sup>은 modified Palmo방법과 Palmo방법을 시행한 2군 모두에서 정액 지표의 호전이 있음을 보고하였고, Abdulmaaboud 등<sup>25</sup>은 기존의 개복 수술방법, 경적맥 색전술, 복강경 수술을 시행한 3군에서 모두 정액 지표의 호전이 있었을 뿐만 아니라 임신성공률에서도 호전됨을 보고하고 있다. 불임이 있는 성인에서 정계정맥류의 수술적 치료가 정액 지표의 호전을 가져올 뿐만 아니라, 최근에는 정액 검사상 이상이 있는 청소년기 환자군에서 정계정맥류 제거술을 시행한 경우 정액 지표의 호전이 성인에 비하여 높게 나타나기 때문에 조기에 정계정맥류 제거술이 필요하다고 보고 있다.<sup>30</sup>

## 결 론

저자들은 1995년 1월부터 2005년 12월까지 154명의 정계정맥류 환자에서 후복막 접근방법과 후복막하 고환 동맥 보존법 및 서혜부 접근 미세수술을 이용한 정계정맥류 제거술을 시행한 결과를 비교하였다. 수술 후 재발률에 있어서는 3가지 방법 간에 차이를 보이지 않았고 수술 후 재발률에 관여하는 요소는 수술 방법보다는 정계정맥류의 크기와 정도에 더 비례한다고 볼 수 있었다. 3가지 수술 방법에서 모두 수술 후 음낭 통증은 호전되었고, 정액 지표 역시 호전을 가져왔다. 미세 현미경 수술에서 수술 시간이 다소 길며 미세 술기가 필요하다는 단점이 있었으나, 합병증이 다른 2가지 술식에 비하여 낮았다. 추후 정계정맥류의 다른 치료 방법, 즉 복강경 수술 및 경정맥 색전술과 비교해보는 것도 필요하리라 여겨진다.

## REFERENCES

1. World Health Organization. The influence of varicocele on parameters of fertility in a large group of men presenting to infertility clinics. *Fertil Steril* 1992;57:1289-93
2. Kim KH, Ha DB, Lee KS. Prevalence of varicocele in adolescents and effect of varicocele on testicular volume. *Korean J Urol* 2003;44:45-8
3. Pinto KJ, Kroovand RL, Jarow JP. Varicocele related testicular atrophy and it's predictive effect upon fertility. *J Urol* 1994;152:788-90
4. Gortelick JI, Goldstein M. Loss of fertility in men with varicocele. *Fertil Steril* 1993;59:613-6
5. Palmo A. Radical cures of varicocele by to new technique: preliminary report. *J Urol* 1949;61:604
6. Kass EJ, Marcol B. Results of varicocele surgery in adolescents: a comparison of techniques. *J Urol* 1992;148:694-6
7. Ivanissevich O. Left varicocele due to reflux: experience with 4,470 operative cases in forty-two years. *J Int Coll Surg* 1960;34:742-55
8. Goldstein M, Gilbert BR, Dicker AP, Dwosh J, Gnecco C. Microsurgical inguinal varicocelectomy with delivery of the testis: an artery and lymphatic sparing technique. *J Urol* 1992;148:1808-11
9. Marmar JL, Kim Y. Subinguinal microsurgical varicocelectomy: a technical critique and statistical analysis of semen and pregnancy data. *J Urol* 1994;152:1127-32
10. Hirsch IR, Abdel-Meguid TA, Gomella LG. Postsurgical outcomes assessment following varicocele ligation: laparoscopic versus subinguinal approach. *Urology* 1998;51:810-5
11. Dubin L, Amelar RD. Varicocele size and results of varicocelectomy in selected subfertile men with varicocele. *Fertil Steril* 1970;21:606-9
12. Park JR, Prak CH, Kim CI, Kim HS, Lee SC. Results of varicocele surgery according to operative technique. *The Korean J Androl* 1999;17:127-30
13. Kim JM, Kim YH, Jeon YS, Kim ME, Lee NK, Park YH. Varicocele: should internal spermatic artery be ligated? *Korean J Urol* 2001;42:1195-8
14. Cayan S, Kadioglu TC, Tefekli A, Kadioglu A, Tellaloglu S. Comparison of results and complications of high ligation surgery and microsurgical high inguinal varicocelectomy in the treatment of varicocele. *Urology* 2000;55:750-4
15. Amelar RD. Early and late complications of inguinal varicocelectomy. *J Urol* 2003;170:366-9
16. Ghanem H, Anis T, El-Nashar A, Shamloul R. Subinguinal microvaricocelectomy versus retroperitoneal varicocelectomy: comparative study of complications and surgical outcome. *Urology* 2004;64:1005-9
17. Kumar R, Gupta NP. Subinguinal microsurgical varicocelectomy: evaluation of the results. *Urol Int* 2003;71:368-72
18. Riccabona M, Oswald J, Koen M. Optimizing the operative treatment of boys with varicocele: sequential comparison of 4 techniques. *J Urol* 2003;169:666-8
19. Minevich E, Wacksman J, Lewis AG, Sheldon CA. Inguinal microsurgical varicocelectomy in adolescent: technique and

1. World Health Organization. The influence of varicocele on parameters of fertility in a large group of men presenting to

- preliminary results. *J Urol* 1998;159:1022-4
20. Murray RR Jr, Mitchell SE, Kadir S, Kaufman SL, Chang R, Kinnison ML, et al. Comparison of recurrent varicocele anatomy following surgery and percutaneous balloon occlusion. *J Urol* 1986;135:286-9
21. Hopps CV, Lemer ML, Schlegel PN, Goldstein M. Intraoperative varicocele anatomy: a microsurgical study of the inguinal versus subinguinal approach. *J Urol* 2003;170:2366-70
22. Watanabe M, Nagai A, Kusumi N, Tsuboi H, Nasu Y, Kumon H. Minimal invasiveness and effectivity of subinguinal microsurgical varicocelectomy: a comparative study with retroperitoneal high and laparoscopic approaches. *Int J Urol* 2005;12: 892-8
23. Silveri M, Adorisio O, Pane A, Colajacomo M, De Gennaro M. Subinguinal microsurgical ligation - its effectiveness in pediatric and adolescent varicocele. *Scand J Urol Nephrol* 2003;37:53-4
24. Burke P, Manenti M, Milanesio L, Peris C. Spermatic phlebography and sclerotherapy of the male varicocele. *Radiol Med (Torino)* 1996;92:279-82
25. Abdulmaaboud MR, Shokeir AA, Farage Y, El-rahman AA, El-Rakhawy MM, Mutabagani H. Treatment of varicocele: a comparative study of conventional open surgery, percutaneous retrograde sclerotherapy, and laparoscopy. *Urology* 1998;52: 294-300
26. Gontero P, Pretti G, Fontana F, Zitella A, Marchioro G, Frea B. Inguinal versus subinguinal varicocele vein ligation using magnifying loupe under local anesthesia: Which technique is preferable in clinical practice? *Urology* 2005;66:1075-9
27. Yamamoto M, Tsuji Y, Ohmura M, Hibi H, Miyake K. Comparison of artery-ligating and artery-preserving varicocelectomy: effect on post operative spermatogenesis. *Andrologia* 1995;27:37-40
28. Ross LS, Ruppman N. Varicocele vein ligation in 565 patients under local anesthesia: a long-term review of technique, results and complications in light of purposed management by laparoscopy. *J Urol* 1993;149:1361-3
29. Ryu DS, Chong CH, Oh TH. The effectiveness of varicocelectomy in patients with painful varicocele. *Korean J Urol* 2001; 42:1191-4
30. Shin JW, Kim SW, Paick JS. Effects of varicocele treatments in adolescents: changes of semen parameters after early varicocelectomy. *Korean J Urol* 2005;46:481-6