

## 최근 5년간 원발성 남성불임증 환자의 임상적 분석

중앙대학교 의과대학 비뇨기과학교실

김태형 · 김경도 · 김세철

### A Clinical Investigation in Primary Male Infertility During Recent 5 Years

Tae-Hyoung Kim, Kyung-Do Kim and Sae-Chul Kim

From the Department of Urology, Chung Ang University, Seoul, Korea

#### = Abstract =

A clinical investigation was undertaken on primary male infertility patients of recent 5 years. The results obtained were as follow :

1. Suspective etiologic factors were :
  - 1) testicular failure, 36.1% ; 2) varicocele, 18.7% ; 3) endocrine abnormality, 13.5% ; 4) obstruction, 13.5% ; 5) idiopathic, 10.9% ; 6) cryptorchidism, 2.6% ; 7) necrospermia, 0.9%.
2. On semen analyses, azoospermia was found in 55.8%, single abnormal parameter in 21.5%, and multiple/all abnormal parameter in 22.7% of the 163 cases.
3. For the evaluation of the sensitivity and specificity of noninvasive variables in predicting obstruction as the cause of azoospermia in patient who had undergone testicular biopsy, the testicular size and serum follicle-stimulating hormone(FSH) level revealed 100% of sensitivity.
4. Among the 43 patients with a testicular biopsy confirmed diagnosis there was a significant difference in testicular size, ejaculate volume( $p < 0.0001$ ) and serum FSH( $p < 0.0001$ ) between patients with testicular failure and those with ductal obstruction.
5. Of 93 treated patients with primary male infertility, 42 were managed by medical treatment including endocrine treatment, retrograde ejaculation treatment, infection treatment and observation; 29 were managed by surgical treatment including varicocelectomy, vasovasostomy, vasoepididymostomy and TUR of ejaculatory duct ; 20 were managed by sperm preparation treatment including artificial insemination(AI), electroejaculation plus AI and vibration ejaculation plus AI ; 2 were managed by microscopic epididymal sperm aspiration plus IVF, respectively.
6. 42 patients who could be followed-up, 21 patients(50%) impregnated their wives.

#### 서 론

1년 이상의 성생활을 하면서도 임신을 못시키는 불임증은 전체 기혼부부의 약 15%를 점하게 되는 바, 이는 인류역사가 시작하면서부터 있어온 일로 과거에는 동서양을 막론하고 책임을 전적으로 여자측이 지게 마련이었으나

의학의 발달로 남자측의 원인이 밝혀지면서 불임의 원인중 남자측이 약 50%를 차지하게 되었다(McClure, 1992).

본 연구의 이해를 목적으로 용어를 정리하여보면, 결혼후 1년이상 기다려도 임신을 시켜본 일이 없는 경우를 원발성 불임증, 유산 혹은 정상분만을 한뒤 3년 이내에 다시 임신을 못하는 경우를 속발성 불임증이라고 불

**Table 1.** Age and duration of infertility

Age	Duration(yrs.)					Total
	1-<2	2-<3	3-<4	4-<5	>5	
20-29	24	17	14	5	6	66(35.3%)
30-39	17	18	23	10	45	113(60.4%)
40-49		1		7		8( 4.3%)
Total	41(21.9%)	36(19.3%)	37(19.8%)	22(11.9%)	51(27.3%)	187(100%)

**Table 2.** Causes of Male Infertility

Diagnosis	No. of Patient(%)
Testicular failure	56(36.1)
Varicocele	29(18.7)
Endocrine	21(13.5)
Obstruction	21(13.5)
Idiopathic	17(10.9)
Ejaculatory failure	6( 3.9)
Cryptorchidism	4( 2.6)
Necrospermia	1( 0.6)
Total	155(100.0)

임증의 검사결과로 임신이 불가능하다고 판명되었을 경우는 무임증(sterility)이 된다(김하영, 이희영등 1980).

불임증은 개인에 있어 중요한 문제로 현재에 이르러 남성의 원인인자와 여러가지의 치료방법의 소개로 많은 발전을 이루었으나, 아직까지 진단과 치료에 적지않은 문제점이 있어 이에 저자는 1989년부터 1994년 6월까지 본 교실을 방문한 187명의 원발성 불임환자를 대상으로 임상고찰을 함으로써 원발성 남성불임증의 원인진단과 치료에 다소나마 도움이 되고자 하였다.

본 고찰에서는 1)연령 및 불임기간, 2)원인, 3)정액검사의 이상소견, 4)무정자증 환자의 진단, 5)고환생검을 시행한 환자에서 폐쇄를 예견할 수 있는 비침습적 방법의 민감도와 특이도, 6)고환생검\정관정낭 조영술로 고환부전 또는 폐쇄에 의한 무정자증으로 판명된 환자의 고환크기, 사정량, 혈중 FSH치의 비교, 7)치료별 분류 등의 항목으로 나누어 분석하고자 하였다.

## 재료 및 방법

본 연구는 1989년부터 1994년 6월까지 원발

성 남성불임을 주소로 본원 비뇨기과를 내원한 189명의 환자를 대상으로 실시하였다.

정액검사는 3일 이상 금욕후 받은 검체에서 양이 2ml 이상, 정자수가  $20 \times 10^6/ml$  이상, 운동성정자가 60% 이상, 정자활동성이 Grade 3 이상, 정상형태의 정자가 60% 이상되는 것을 정상정액으로 하고(Lipshultz et al., 1983) 수가  $20 \times 10^6/ml$  이하인 것을 감정자증, 정자가 없는 것을 무정자증, 정자운동성이 30% 이하인 약정자증으로 정의하였다. 고환크기는 고환측정기(orchidometer)로 측정하였고, 혈중 FSH치는 방사성 면역측정법(RIA)으로 검사하여 4-20 mIU/ml를 정상으로 간주하였다.

## 결 과

### 1. 연령 및 결혼 기간

최근 5년간 (1989-1994년 6월까지) 결혼 후 1년 이상을 기다려도 임신 시켜본 일이 전혀 없는 187명의 원발성 불임환자를 대상으로 조사한 바 평균 연령은 31.3세로 30대가 60.4%로 가장 많았고, 20대가 35.3%, 40대가 4.3%로 나타났다. 불임기간은 평균 3.9년이었고 5년이상인 27.3%로 가장 많았으며, 1년이상 2년미만이 21.9%, 3년 이상 4년미만이 19.8%, 2년이상 3년미만이 19.3%, 그리고 4년이상 5년미만이 19.1%이었다(표 1).

### 2. 원발성 남성 불임증의 원인

187명의 원발성 남성불임증 환자중 진단이 가능했던 155명에 대하여 그 원인을 분류하면 1)고환부전 36.1%, 2)정계정맥류 18.7%, 3)정자수송로 폐쇄와 내분비 기능 이상이 각각 13.5%, 5)원인불명이 10.9%, 6)잠복고환이 2.6%, 7)사정자증이 0.9%이었다(표 2).

### 3. 정액검사의 이상소견

187명중 163명의 정액을 분석한 결과 무정

**Table 3.** Distribution of Semen Abnormalities

Abnormalities	No. of Patients(%)
Azoospermia	91(55.8)
Single abnormal parameter	35(21.5)
Asthenospermia	23(14.1)
Oligospermia	12( 7.4)
Multiple/all abnormal parameters	37(22.7)
Total	163(100)

**Table 4.** Final diagnosis of the patients evaluated for azoospermia

Final diagnosis	No. of Pts.(%)
Obstruction	24(32.0)
Ejaculatory duct obstruction	10(42.0)
Epididymitis	8(34.0)
Undetermined	5(21.0)
Vas agenesis	1( 4.0)
Testicular failure	50(66.6)
Idiopathic	33(64.7)
Chromosomal	15(29.4)
Endocrine	2( 4.0)
Mumps orchitis	1( 2.0)
Retegrade ejaculation	1( 1.3)
Total	75(100.0)

자증이 91명(55.8%), 한가지 지표(약정자증 또는 감정자증)가 이상소견을 보인 경우가 35명(21.5%)이었으며, 여러개의 지표나 모든 지표가 이상소견을 보인 경우가 37명(22.7%)이었다.

한가지 지표가 이상소견을 보인 경우는 약정자증이 23명(14.1%), 감정자증이 12명(7.4%)으로 나타났다(표 3).

#### 4. 무정자증 환자의 진단

75명의 무정자증 환자중 정자수송로의 폐쇄로 인한 경우가 24명(32%)이었고, 고환부전이 50명(66.6%)으로 나타났으며 역행성 사정이 1명(1.3%)으로 나타났다.

24명의 정자수송로 폐쇄의 경우는 1)사정관 폐쇄가 10명으로 가장 많았고, 2)부고환염이 8명, 3)원인불명인 경우가 5명, 4)정관무발생일 1명으로 나타났으며, 50명의 고환부전

**Table 5.** Sensitivity and specificity of noninvasive variables in predicting obstruction as the cause of azoospermia in patients who had undergone testicular biopsy

Variables	Sensitivity (%)	Specificity (%)
Ejaculate vol.*	50.0	100.0
Testicular size†	100.0†	27.3
Normal FSH	100.0	68.0
2×normal FSH		
3×normal FSH		100.0

and testicular size

\*Ejaculate volume of less than 1.5ml. indicates obstruction, †Bilateral atrophy indicates testicular failure, †Standard error cannot be estimated when the observed sensitivity or specificity is 100 percent.

환자에서는 1)원인불명이 33명으로 가장 많았고, 2)유전인자 이상이 15명, 3)내분비 이상이 2명, 4)유행성 이하선염성 부고환염이 1명으로 나타났다(표 4).

#### 5. 고환생검을 시행한 환자에서 폐쇄를 예견할 수 있는 비침습적인 방법의 특이도와 민감도

고환생검을 시행하여 폐쇄로 인해 무정자증으로 진단받은 24명을 대상으로 무정자증의 원인을 사정량, 고환크기, 혈중 FSH치에 대해 역행적으로 조사를 실시하여 민감도와 특이도를 밝히는 연구로서, 사정량이 1.5ml 이하일 때 특이도 100%를 나타냈고, 고환크기가 10ml 이상일 때 민감도 100%를 나타냈으며, 혈중 FSH치가 정상보다 3배 증가한 1예의 경우 특이도 100%를 나타냈다(표 5).

#### 6. 고환생검\정관정낭 조영술로 고환부전 또는 폐쇄에 의한 무정자증으로 판명된 환자의 고환크기, 사정량, 혈중 FSH치의 비교

21명의 폐쇄 환자와 22명의 고환부전 환자를 분석한 결과, 고환크기를 10ml를 기준으로 하였을 때, 폐쇄에 의한 경우 고환위축은 한명도 없었으나 고환부전의 경우는 15명에서는 고환위축이 없었으며, 한쪽 고환위축이 1명, 양쪽 고환위축이 6명에서 나타났고, 사정량은 폐쇄의 경우  $1.26 \pm 0.84$ ml, 고환부전의 경우  $2.73 \pm 0.14$ ml로 통계적으로 의미있는 차이 ( $P < 0.0001$ )를 보였고, 혈중 FSH치도 폐쇄와

**Table 6.** Comparison of noninvasive variables among the patients who had a biopsy confirmed diagnosis of either ductal obstruction or testicular failure

Variable	Obstruction (21 pts.)	Testicular Failure (22pts.)	P-value
Testicular atrophy			
None	21(100%)	15(68.2%)	p<0.001
Unilateral	0	1( 4.5%)	
Bilateral	0	6(27.9%)	
Ejaculate vol.(ml)	1.26±0.84	2.73±0.14	p<0.0001
FSH(ng/ml)	7.20±4.42	25.92±7.37	p<0.0001

**Table 7.** Treatment

	Case No.	Follow-up case	Pregnancy(%)
Medical treatment	42		
Endocrine Tx.	35	8	1( 12.5)
Retrograde ejaculation Tx.	2	1	1(100.0)
Infection Tx.	1	1	1(100.0)
Observation	4	2	2(100.0)
Surgical treatment	29		
Varicocelectomy	20	7	7(100.0)
Vasovasostomy	1	1	0
Vasoepidymostomy	6	2	1( 50.0)
TUR of ejaculatory duct	2	1	0
Sperm preparation	20		
Artificial insemination(AI)	10	7	4( 57.1)
IUI	8	5	3( 60.0)
IVF	2	2	1( 50.0)
Electroejaculation/AI	8	8	2( 25.0)
Vibration/AI	2	1	0
Microscopic epididymal sperm aspiration	2	0	0
Total	93	42	21( 50.0)

고환부전에서 각각 7.20±0.84ng/ml와 25.92±7.37ng/ml로 통계적으로 의미있는 차이(P<0.0001)를 나타냈다(표 6).

## 7. 치료

원발성 남성불임증의 치료는 크게 내과적 치료, 외과적 치료, 인공 정자처치 및 현미경적 부고환 정자처치로 크게 분류되며, 본 교실에서 치료를 받은 환자는 93명으로 그 분포를 보면 내과적 치료를 받은 환자가 42명으로 가장 많았고 외과적 치료를 받은 환자가 29

명, 정자처치를 받은 환자가 20명, 현미경적 부고환 정자채취술을 받은 환자가 2명이었다. 내과적 치료를 받은 환자의 경우, 호르몬 치료가 35명으로 가장 많았고, 역행성 사정 치료 2명, 감염 치료 1명, 경관관찰 4명의 순이었고, 외과적 치료를 받은 경우, 정계정맥류 절제술을 받은 환자가 20명으로 가장 많았고, 정관정관문합술 1명, 부고환정관문합술 6명, 경요도적 사정관절제술 2명의 순이었고, 정자처치를 받은 환자는 인공수정 10명, 전기자극/인공수정 8명, 진동자극/인공수정 2명의 순

이었다.

추적 가능했던 42명의 환자에서 21명이 임신을 하였는데 성적이 특히 좋았던 경우는 정계정맥류절제술을 받았던 20명의 환자중 확인된 7명 모두 임신을 하였다(표 7).

## 고 찰

원발성 남성불임의 원인을 인자별로 보면 고환부전이 36.1%, 정계정맥류가 18.7%, 정자수송로 폐쇄와 내분비 기능이상 각각 13.5%, 원인불명이 10.9%, 잠복고환이 2.6%, 그리고 사정자증이 0.9%이었다. 미국의 Greenberg 등(1978)의 보고에 의하면 정계정맥류가 37.4%로써 가장 많았고, 원인불명이 25.4%, 고환장애가 9.4%, 정자수송로 폐쇄와 잠복고환이 각각 6.1%로 나타났다. 또한, 일본의 四村 등(1979)은 정계정맥류가 2-3%, 원인불명인 경우를 85%로 보고하였으며, 국내의 김하영 등(1980)은 고환부전이 18.2%, 정계정맥류가 2.38%로 보고하고 있다. 즉 우리나라에서는 고환부전이 가장 많았고, 미국에서는 정계정맥류가 가장 많은 것으로 나타났다.

불임원인을 크게 병류별로 분류하면 정자형 성장에 32%, 정자수송장애 35%, 정액성분이상 7%, 성교이상 1%, 정자성숙부전 3%, 내분비기능이상 2%, 그리고 원인미상이 30%로 보고된 바 있다(김하영등 1980).

정액검사도 개인에 따라서 차이가 나나 원발성 남성불임환자의 정액검사소견상 무정자증이 91명(55.8%), 한가지 지표(약정자증 또는 감정자증)가 이상소견을 보인 경우가 35명(21.5%)이었으며, 여러개의 지표나 모든 지표가 이상소견을 보인 경우가 37명(22.7%)이었다. 미국의 Lipshultz(1981)는 무정자증이 8%, 한가지 지표의 이상소견을 보인 경우가 37%, 여러개의 지표나 모든 지표가 이상소견을 보인 경우가 55%를 나타내었다고 보고하였고, 국내의 마 등(1981)은 무정자증을 35.9%로 보고하였다. 불임증을 호소하는 환자에서 우선 시행하는 검사는 정액검사로서 김 등(1983)에 의하면 무정자증이 약 33%, 정상소견이 32%, 파정자증이 23%의 순으로 나타났다.

무정자증 환자의 진단은 정자수송로의 폐쇄로 인한 경우가 32%, 고환부전이 66.7%, 그리고 역행성 사정이 1.3%로 나타났다. 정자수

송로 폐쇄의 경우는 사정관 폐쇄가 가장 많았고 부고환염, 원인불명, 정관무발생의 순으로 나타났으며, 고환부전의 경우는 원인불명이 가장 많았고 유전인자 이상, 내분비 이상, 유행성 이하선염성 부고환염의 순서로 나타났다. 미국의 Jarow 등(1989)에 의하면 정자수송로 폐쇄가 37%인데, 이중 정관무발생과 부고환염이 각각 33%로 가장 많았고, 고환부전이 63%였는데 이중 원인불명이 56%로 가장 많았고 gonadotoxin에 의한 경우가 22%를 차지하였다.

미국의 보고와 비교시 대략적인 분포는 유사하나, 우리나라의 경우는 유전인자의 이상이 전체 무정자증 환자의 15%를 차지하나 미국의 경우는 우리나라에는 거의 없었던 gonadotoxin이나 정관무발생에 의한 경우가 많았다. 무정자증의 원인으로 고환부전과 폐쇄의 감별이 되지 않을 때는 고환생검을 해야 하는데 양측을 하는 것이 원칙이나 Brannen 등(1979)은 일측에서만 시행하여도 같은 결과를 얻는다고 하였다.

불임환자에 있어 고환크기, 사정량, 혈중 FSH치 측정은 진단에 필수적이고 혈중 호르몬 측정(testosteron, FSH, LH)은 치료가 가능한 내분비 이상을 배제할 수 있게 해준다(이성원등 1987). 고환생검을 시행하여 폐쇄로 인한 무정자증으로 진단받은 24명을 대상으로 무정자증의 원인을 사정량, 고환크기, 혈중 FSH치에 대해 역행적으로 조사를 실시하여 민감도와 특이도를 산출해 본 결과, 사정량이 10ml 이하일 때 특이도 100%를 나타냈고, 고환크기가 10ml 이상일 때 민감도 100%를 나타냈으며 혈중 FSH치가 정상보다 3배 증가했을 경우 특이도 100%를 나타냈다. Jarow 등(1989)에 의하면 혈중 FSH치가 정상보다 2배 혹은 3배 증가했을 경우 그리고 혈중 FSH치가 2배 증가하고 고환위축이 있는 경우 민감도 100%를 나타낸다고 보고하였다. 고환크기가 정상이고 혈중 FSH치가 2-3배 증가된 경우는 고환생검을 하지 않고도 고환부전으로 진단내릴 수 있고(황국영등 1994), 양측성 고환부전이 없고 혈중 FSH치가 2배이상으로 증가하지 못한 경우는 고환생검을 실시해야 한다고 보고하였는데(La Nasa, 1980) 즉, 혈중 호르몬 검사는 고환기능을 판정하는데 지표가 되고 치료방법을 결정하는데 도움을 줄 것으로 생각된다.

김 등(1982)이 보고한 한국남성의 정상적인 고환크기는  $19.4 \pm 2.5\text{ml}$  이고, 마 등(1981)이 보고한 한국남성의 평균정액량은  $3.4\text{ml}$ 이다. 고환생검\정관정낭 조영술로 고환부전(22명) 또는 폐쇄(21명)에 의한 무정자증으로 판명된 환자의 고환크기, 사정량, 혈중 FSH치를 분석한 결과 고환크기를  $10\text{ml}$ 를 기준으로 하였을 때 폐쇄의 의한 경우 고환위축은 한명도 없었으며 고환부전의 경우는 15명은 고환위축이 없었으며, 한쪽 고환위축이 1명, 양쪽 고환위축이 6명에서 나타났고, 사정량은 폐쇄의 경우  $1.26 \pm 0.84\text{ml}$ , 고환부전의 경우  $2.73 \pm 0.14\text{ml}$ 로 통계적으로 의미있는 차이( $p < 0.0001$ )를 보였고, 혈중 FSH치도 폐쇄와 고환부전에서 각각  $7.20 \pm 0.84\text{ng/ml}$ 와  $25.92 \pm 7.37\text{ng/ml}$ 로 통계적으로 의미있는 차이( $p < 0.0001$ )를 나타냈다. 국내의 이 등(1987)은 고환부전의 경우는 위와 유사한 결과를 얻은바 있고, 미국의 Jarow 등(1989)도 폐쇄와 고환부전에 대해 각각 고환크기, 사정량, 혈중 FSH치를 비교하였을 때 통계적으로 의미있는 차이( $p < 0.001$ )를 보였다고 보고하였다. 즉 저자들의 분석은 폐쇄와 고환부전의 감별 진단에 있어 고환위축의 유무, 사정량, 혈중 FSH치를 비교하였을 때 의미있는 통계학적 차이( $p < 0.0001$ )가 있는 것으로 나타났고 외국의 보고에서도 의미있는 통계학적 차이( $p < 0.001$ )를 나타냈다.

고환조직검사의 적응증은 혈중 FSH치가 정상보다 2배 이하인 경우, 원인이 확실치 않은 정자감소증이  $10 \times 10^6/\text{ml}$  이하로 계속되는 경우와 내분비계 이상의 진단과 치료를 위해 시행한다. Rowley 등(1969)에 의하면 39%에서 시술 후 3주후부터 정자가 더 감소하게 되고 술중에 정자가 새어나와 항체를 만드는 등의 부작용이 생긴다고 보고한바 혈중 FSH치가 현저히 증가하게 되면 고환조직검사를 피하는 것이 좋다고 보고하였다.

원발성 남성불임증의 치료는 크게 전신요법, 내과적 치료, 외과적 치료, 인공수정 등으로 대표되고 관습적으로 사용되어온 여러종류의 치료방법이 효과가 있으나 아직까지는 치료방법 자체의 표준화가 미흡하고 보고자마다 일치하는 결과를 얻을 수 없으므로 모든 환자에 적용하기가 어렵다(김선행 등 1992).

내과적 치료로서 내분비 요법, 역사정 치료, 감염치료 및 관찰 등이 있고, 외과적 치료로

써 정계정맥류 절제수술, 정관정관 문합술, 정관 부고환 문합술, 경요도적 사정관절제술 등이 있다. 위의 치료가 불가능할 때 인공수정요법을 하게된다. 특히 최근에는 냉동정액 은행이 생겨 약한 정액을 여러차례 냉동보존하였다가 한번에 녹여 수정할 수 있는 방법도 시도되고 있다. 약물치료는 최소한 3개월을 1 치료단위로 하여 반복해야한다. 그 이유는 정자형성주기가  $70 \pm 5$ 일 정도 걸리기 때문이다(Heller et al., 1964).

본 교실에서의 치료후 반응을 보면 호르몬 치료를 받았던 35명의 환자중 추적가능했던 8명중 1명이 임신을 하여 그 결과가 고무적이지는 못하였으나, 정계정맥류 절제술을 받았던 20명의 환자중 확인된 7명 모두 임신에 성공하였고, 인공수정을 받았던 20명의 환자에서는 확인된 7명중 4명이 임신에 성공하였고, 유감스럽게도 현미경적 부고환정자채취술을 받았던 환자는 확인이 되지않았다.

## 결 론

1989년 1월 부터 1994년 6월까지 불임을 주소로 본원 비뇨기과를 내원한 187명을 대상으로 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 연령 및 결혼기간: 평균연령은 31.3세였고 30대가 가장 많았으며, 불임기간은 평균 3.9년이었고 5년이상이 27.3%로 가장 많았다.
2. 187명의 환자중 진단이 가능했던 155명의 불임원인: 고환부전이 56명(36.1%)으로 가장 많았으며 정계정맥류 29명(18.7%), 폐쇄 21명(13.5%), 내분비이상 21명(13.5%), 원인불명 17명(10.9%), 사정부전 6명(3.9%), 잠복고환 4명(2.6%), 사정자중 1명(0.6%)의 순이었다.
3. 정액검사의 이상소견: 163명의 정액을 분석한 결과 무정자증이 91명(55.8%)으로 가장 많았고 한가지 지표(약정자중 또는 감정자중)가 이상소견을 보인 경우가 35명(21.5%)이었으며, 여러개의 지표나 모든 지표가 이상소견을 보인 경우가 37명(22.7%)이었다.
4. 무정자증 환자의 진단: 75명의 무정자증 중 고환부전이 50명(66.6%)이었고 폐쇄가 24명(32.0%)이었으며, 역행성 사정이 1명(1.3%)이었다.
5. 고환생검을 시행한 환자에서 폐쇄를 예견할 수 있는 비침습적인 방법의 민감도와 특

이도 : 정액양, 고환크기, FSH치를 비교하였을 때 고환크기와 FSH치는 민감도 100%를 나타냈고 정액양과 FSH치가 정상보다 3배이상인 경우 특이도 100%를 나타내었다.

6. 고환생검\정관정낭조영술로 고환부전 또는 폐쇄에 의한 부정자증으로 판명된 환자의 고환크기, 정액양, FSH치의 비교 : 양측 고환 위축은 고환부전에서만 나타났고, 정액양( $p < 0.0001$ )과 FSH( $< 0.0001$ )는 통계학적으로 의미있는 차이를 보였다.

7. 치료 : 치료를 받은 93명의 환자중 추적 가능했던 42명중 21명(50%)이 임신에 하였고, 특히 정계정맥류 절제수술을 받은 경우는 확인된 7명 모두에서 임신에 성공하였다.

### 인 용 문 헌

McClure RD : Male infertility. In : Tanagho EA, McAninch JW, editors. *Smith's General Urology*. 13th ed. California : *Appleton & Lange* 1992, 675-6.

김하영, 이희영 : 남성불임증 : IX. 남성불임증의 임상적 고찰. *대한비뇨기과학회지* 1980, 21, 221-9.

Lipshultz LI, Howards SS : Editors. *Infertility in the Male*. New York : *Churchill Livingstone Inc* 1983a, 191.

Greenberg SH, Lipshultz LI, Wein AJ : Experience with 425 subfertile male patients. *J Urol* 1978, 119, 507-10.

四村 隆一. 男子妊症の臨床的觀察. *日本不妊會誌* 1979, 24, 205.

Lipshultz LI : Infertility and Sterility. In : Kaufman JJ, editors. *Current Urologic Thera-*

*py*. Philadelphia : *WB Saunders Co* 1980, 454.

마상열 : 불임부부 남편에 대한 정액 검사. *대한비뇨기과학회지* 1981, 22, 71-5.

김남두, 이호선 : 무정자증의 고환조직검사에 관한 관찰. *대한비뇨기과학회지* 1983, 24, 123-6.

Jarow JP, Espeland MA, Lipshultz LI : Evaluation of the azoospermic patient. *J Urol* 1989, 142, 62-5.

Brannen GE, Roth RR : Testicular abnormalities of the subfertile male. *J Urol* 1979, 122-757-62.

이성원, 이희영 : 남성불임증환자의 고환크기와 내분비물치의 의의. *대한비뇨기과학회지* 1987, 28, 344-50.

황국영, 이정주, 박남철, 윤종병 : 고환생검을 시행한 불임환자 85예의 임상적 고찰. *대한비뇨기과학회지* 1994, 35, 177-82.

La Nasa JA : Office evaluation of the infertile couple. *Urol Clin North Am* 1980, 7, 121-36.

Kim DH, Lee HY : Clinical investigation of testicular size. *J Korea Med Assoc* 1982, 25, 135.

Rowley MJ, O'Keefe KB, Heller CG : Decreases in sperm concentration due to testicular biopsy procedure in man. *J Urol* 1969, 101, 347-9.

김선행, 정래환, 구병삼 : 남성불임증과 체외수정시술. *대한불임학회잡지* 1992, 19, 71-9.

Heller CG, Clermont Y : Kinetics of the germinal epithelium in man. *Rec Prog Horm Rec* 1964, 20, 545.