

Vasectomy Nodule들의 병리소견과 항정자항체

인제대학교 서울백병원 비뇨기과학교실, 연세대학교 의과대학 비뇨기과학교실*

조인래 · 장옥룡 · 나군호* · 이무상*

=Abstract=

Antisperm Antibodies and Pathology of Vasectomy Nodules

In Rae Cho, Ok ROUNG Jang, Koon Ho Rha* and Moo Sang Lee*

From the Department of Urology, Seoul Paik Hospital, Inje University and
College of Medicine, Yonsei* University, Seoul, Korea

It is not known why the antisperm antibodies are not formed in all cases of vasectomy, but nodules are commonly found. We evaluated vasectomy nodules pathologically and found suture granulomas in about half the cases (42/90). Sperm granuloma was seen in 34 cases (38%), and vasitis nodosa was observed in 10 patients (11%). Among the 42 patients with suture granuloma, 15 also had sperm granuloma, and among the 10 patients with vasitis nodosa, 6 had sperm granuloma. Sperm granuloma therefore can be a consequence of suture material or vasitis nodosa.

We further investigated the 31 patients with vasectomy nodules by pathological evaluation and preoperative antisperm antibody assay. Twelve patients had sperm granuloma (SG), and 19 had nodules not related to sperm granuloma (No-SG). The maximum diameter of the vasectomy nodules was 6.3 ± 2.3 mm in the SG group and 4.6 ± 1.5 mm in the No-SG group, a difference which was statistically significant. The antibody titers of each of the immunoglobulin subtypes in the SG and No-SG groups were, respectively, 81.3 ± 22.2 and 54.4 ± 36.0 for IgG, 29.7 ± 30.4 and 21.7 ± 25.7 for IgA, and 4.8 ± 10.1 and 5.6 ± 8.4 for IgM. The IgG titers were significantly higher ($p=0.028$) in the SG group than in the No-SG group.

In conclusion, among patients vasectomy nodules, sperm granuloma contributes to the formation of antisperm antibodies, and IgG may be the major subtype.

Key Words: Granuloma - Spermatozoa, Antibodies - Sutures - Vas Deferens-Vasectomy

서 론

가장 보편적인 남성 피임법의 한 가지인 정관절제술은 과거 30년동안 우리나라에서 널리 시행되어 왔으며, 정관절제술의 수용도가 증가함에 따라서 불가피한 이유에 의한 복원을 희망하는 남성도 자연적으로 증가하게 되었다. 이를 해결하고자 정관정관문합술(정관복원술)이 발달되었으며 미세수술수기의 등장으로 정관정관문합

술 후의 해부학적 성공으로 간주되는 정자출현율은 90~98%, 임신성공률은 50~75%로 향상되었다¹⁻³⁾.

그러나 정자출현율과 임신성공률사이에는 차이가 계속 존재하며 이에 대한 원인은 다양하리라 추정되고 있다. 이미 밝혀진 인자로는 시술 시기, 정관의 폐색기간, 정관의 문합부위 등이 있으며, Silber³⁾는 여기에 추가로 정자육아종의 유무를 들었다. 또한 최근에는 이러한 원인의 가장 큰 이유로 항정자항체의 영향으로 추측하고 있

다^{4,5)}. 여러 저자들이 정관복원술 후의 항정자항체에 대한 보고를 하였으나 이는 주로 Tray 응집 검사법에 의한 정량분석이며 각 항체의 isotype 및 sperm granuloma 등의 다른 인자와의 비교는 드물다^{6~12)}.

정관절제술을 시행받은 후 가장 큰 문제는 자연개통이며, 이러한 현상의 원인으로서는 Vasitis Nodosa가 있다. 새롭게 미세한 관이 생기는 현상으로, 이 관이 서로 연결되면 자연개통이 되는 것이다. 이러한 병리소견과 잘 동반되는 정자육아종은 주로 시술부위에서 새어나간 정자와 염증세포가 중심이 되고 주위에 상피양세포와 임파구로 둘러싸이는 병리현상이다. 또한 정관절제술 이후 흔히 발견되는 정관수술 부위의 결절이 모두 정자육아종은 아니며 이들 결절에 대한 연구는 미흡한 실정이다^{13,14)}.

원인모를 남성 불임증에서 중요한 원인으로 생각되는 항정자항체와 불임과의 관계는 많은 연구에서 다루어진 바 있으나 아직도 정관절제술을 받은 모든 남성에서 항정자항체가 생성되지 않는 이유가 분명하지 않다. 정관절제술 후 항정자항체 형성은 술중 정자의 유출여부, 정자육아종 형성여부, 부고환에서의 정자 파괴 및 흡수, 혈액에 노출된 항체의 양과 유전적인 소인 등에 의해 영향을 받는 것으로 알려져 있다.

따라서 Vasectomy Nodule의 병리소견을 조사하여 재조합을 초래하는 Vasitis Nodosa와 정자육아종의 상관관계를 관찰하고, 이들 남성에서 정자육아종과 항정자항체와의 관계를 간접 Immunobead 검사법으로 측정된 항정자항체의 역가와 isotype을 Vasectomy Nodule들의 병리소견과 비교 분석하여 정관정관문합술에서 정자육아종과 항정자항체가 어떠한 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구 대상

1991년 1월부터 1994년 7월까지 연세대학교 부속 세브란스병원 비뇨기과에서 정관정관문합술을 시행받은 158명 중에서 Vasectomy Nodule의 병리학적 검사를 의뢰하였던 90명의 병리소견을 분석하였다. 이 중에서 술전 간접 Immunobead 검사법으로 항정자항체를 측정한 31명을 대상으로 정자육아종이 있는 군 (Sperm granuloma Group; SG

Group)과 정자육아종이 없는 군 (No-SG Group)의 두 군으로 설정하였다.

2. 연구 방법

1) Vasectomy nodule의 관찰

정관정관문합술시 만져지는 결절부위를 절제하고 병리조직검사를 시행하여 정자육아종, 봉합사의 유무, 섬유화 등을 관찰하였다.

2) 간접 Immunobead 검사방법^{15~17)}

Immunobead reagent (rabbit anti-human IgG, IgA, IgM) 50mg을 10ml Tyrode 용액으로 희석하여 준비하고, 0.3% BSA (Bovine Serum Antigen)을 포함하는 Tyrode solution (T-BSA 0.3)과 0.5% BSA를 포함하는 Tyrode solution (T-BSA 0.5)을 준비하여 -20℃ 이하에 저장하였다. 환자의 혈액을 5ml 채혈하여 10ml plastic tube에 담아 상온에서 응고되도록 한 후에 800g으로 10분간 원심분리하여 혈청을 분리하여 -70℃에 보관하였다.

적정량이 모이면 혈청을 56℃에서 30분간 incubation하여 보체 (Complement)를 비활성화시킨 후 $2-4 \times 10^6$ /ml 활동성 정자를 포함하는 정상인의 정액을 25~50 μ l를 0.2ml의 분리 혈청과 섞은 후 37℃에서 1시간동안 incubation하여 항정자항체가 정상 정자에 부착되도록 하였다. 10ml centrifuge tube에 $5-10 \times 10^6$ 활동성 정자를 포함하는 semen을 넣고 30~37℃에서 미리 데운 T-BSA 0.3을 10ml까지 채운 후 상온에서 600g으로 5분간 원심분리하여, 상층액은 버리고 sperm pellet을 T-BSA 0.3에 다시 희석하였다. 동일한 과정을 두번 더 반복한 후에 마지막에는 T-BSA 0.5로 희석하였다. 0.2ml immunobead reagent도 T-BSA 0.3으로 위의 과정처럼 washing한 후에 T-BSA 0.5로 0.2ml를 만들었다.

유리슬라이드 위에 immunobead reagent 5 μ l와 incubation된 정자 5 μ l를 슬라이드에 떨어뜨려 충분히 섞은 후에 덮개유리 (22x22mm)로 덮고, 슬라이드를 상온에서 15분간 moist chamber에 방치한 후에 광학현미경 400배로 관찰하였다. 100개의 정자 중에서 immunobead가 결합된 활동성 정자수를 세어 %로 나타내었으며, immunobead가 부착된 부위를 정자의 두부, 미부, 미부첨단, 두부와 미부로 나누어서 기록하였고, immunobead가 부착되어 있는 활동성 정자수가 20% 이상인 경우를 항정자항체 양성으로 판정하였다.

Positive control은 정관절제술을 받은지 5년이

경과한 남성의 혈청을, negative control은 미혼 여성의 혈청을 이용하였다.

3) 통계처리

결과는 평균 \pm 표준편차로 나타내었으며, 결과 분석은 Macintosh computer의 StatView 프로그램을 이용하여 항정자항체 isotype과 항체 양성율의 비교는 chi square test로, 나머지 분석은 t-test를 시행하였다.

결 과

대상환자 90명의 평균 연령은 35세였고, 정관절 절술 후 복원술을 받기까지의 기간은 평균 5.5년이었다. 병리소견으로는 정자육아종이 관찰되었던 경우가 34명 (37.8%)이었으며, 이중 15명은 정자육아종만이, 나머지는 vasitis nodosa나 suture

granuloma 등과 같이 나타난 경우였다. Vasitis nodosa 소견이 있는 경우는 10명 (11.1%)이었으며, 이중 7명에서 정자육아종이 동반되었다. Suture granuloma는 42명에서 관찰되었으며 가장 흔하게 관찰된 소견이었다. 섬유화는 10명에서 관찰되었으며 특별한 진단을 내릴 수 없었던 경우도 15명이었다 (Table 1).

이중에서 간접 IBT 검사로 항정자항체의 역가를 조사한 31명에서 병리소견과 항체의 subtype 별 역가를 비교분석 하였다. 31명중 정자육아종이 있는 군 (Sperm granuloma Group; SG Group)은 12명, 육아종이 없는 군 (No-SG Group)의 두군은 19명이었다. 양군간의 평균연령이나 정관수술 후 경과된 시간 등의 차이는 없었으나 vasectomy nodule의 최대 직경 (mm)은 SpG군, No-SG군이 각각 6.3 ± 2.3 , 4.6 ± 1.5 로 SpG군에서 유의하게 증가되

Table 1. Pathology of vasectomy nodules in 90 patients

Sperm granuloma (SpG);	15	Vasitis nodosa (VN);	4
SpG + VN;	4	Suture granuloma (SuG);	27
SpG + VN + SuG;	2	Fibrosis only;	10
SpG + SuG;	13	Non-Pathologic diagnosis (NPD);	15

With SpG: 37.8% (34/90) No-SpG: 62.2% (56/90)

Table 2. Clinical findings

	SG group	No-SG group	Total	(Range)
No. of Pts.	12 (38.7%)	19 (61.3%)	31	
Age (Year)	35.3 ± 3.3	34.0 ± 3.2	34.5 ± 3.2	(28~42)
Dur. after vasectomy (Yr)	4.3 ± 2.2	4.0 ± 1.6	4.1 ± 1.8	(2~8)
Size of vasectomy nodule (mm)	$6.3 \pm 2.3^*$	$4.6 \pm 1.5^*$	5.3 ± 2.0	(2~13)

:: p=0.0146

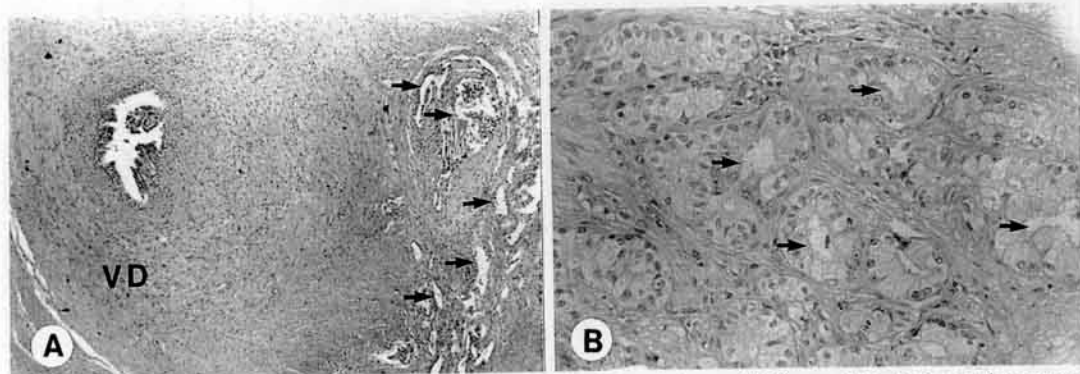


Fig. 1. Vasitis nodosa. A) The epithelium and muscularis of vas deferens (VD) are relatively intact, but numerous tubular profiles are apparent in the muscularis and adventitia (arrows). (H-E, x40) B) Numerous gland-like structures are situated throughout muscularis (arrows). (H-E, x100).

어 있었다 ($p=0.015$) (Table 2), 정자육아종이 있는 군에서 vasitis nodosa (Fig. 1)는 sperm granuloma가

Table 3. Prevalence of vasitis nodosa between sperm granuloma (SG) and No-SG group at the pathology of the vasectomy nodule

	Sperm granuloma*		Total
	+ (SG Group)	- (No-SG Group)	
Vasitis* +	4 (80.0)	1 (20.0)	5
Nodosa -	8 (30.8)	18 (69.2)	26
Total	12 (38.7)	19 (61.3)	31

*chi-square, $p<0.05$

있는 군 (Fig. 2)에서 의미있게 많이 관찰되었다 (Table 3).

정자육아종 존재 여부를 항정자항체와 비교해 보았을 때 정자육아종이 있을 경우 IgG 81.3 ± 22.2 , 54.4 ± 36.0 , IgA 29.7 ± 30.4 , 21.7 ± 25.7 , IgM 4.8 ± 10.1 , 5.6 ± 8.4 로 IgG에서 정자육아종이 있는 군에서 의미있게 높았으나 ($p=0.028$), IgA나 IgM의 경우에는 차이가 없었다 (Fig. 3). 항체의 역가가 20 혹은 50 이상인 경우를 항정자항체 검사의 양성으로 간주한 경우, IgG, IgA, IgM 모두에서 정자육아종이 발견된 경우는 양성이었다, 발견되지 않은 경우는 음성이었다 (Table 4). 항정자항체가 정자와 부착되는 곳을 두부, 미부, 미부첨

Table 4. Percentage of the positive immunobead test between SG and No-SG group

Titers of antibody	IgG		IgA		IgM	
	SG	No-SG	SG	No-SG	SG	No-SG
≥ 50	11/12 ^{a,b}	22/29	3/12 ^a	4/29	0/12 ^b	0/29
≥ 20	12/12 ^{c,d}	24/29	7/12 ^c	7/29	1/12 ^d	4/29

a, b, c, d: $p<0.05$

Table 5. Distribution of the binding sites of the antisperm antibodies

Binding site of antibody	IgG		IgA		IgM	
	SG	Fib	SG	Fib	SG	Fib
Head	11.3 ± 20.2	9.3 ± 9.2	7.7 ± 8.3	8.8 ± 14.2	0.5 ± 1.4	1.9 ± 3.9
Tail	10.8 ± 17.3	6.5 ± 6.7	5.8 ± 7.6	2.9 ± 5.3	1.3 ± 3.1	1.1 ± 0.5
Tail tip	3.3 ± 4.4	2.4 ± 3.9	5.3 ± 6.3	4.8 ± 6.7	2.5 ± 5.8	2.5 ± 3.8
Head & Tail	55.8 ± 31.5	36.7 ± 31.7	10.8 ± 16.2	4.7 ± 10.1	0.4 ± 1.4	1.2 ± 4.6

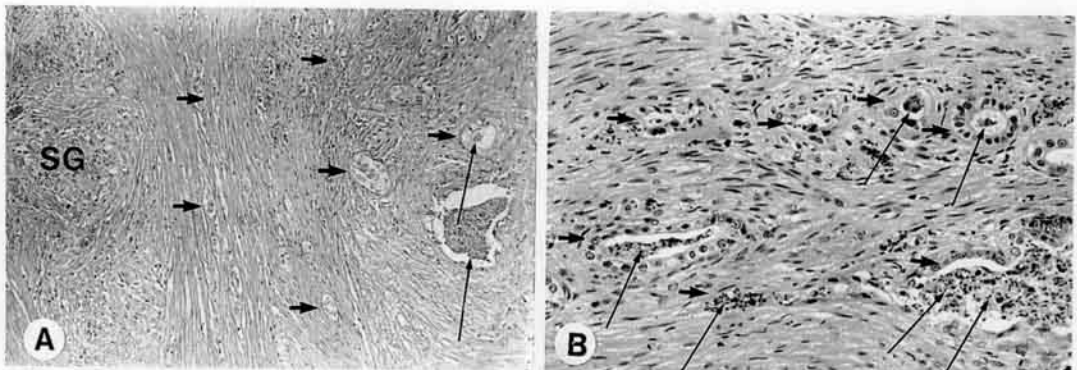


Fig. 2. Sperm granuloma with vasitis nodosa. **A)** Numerous spermatozoa formed sperm granuloma (SG), and intraductular spermatozoa (long arrows) were associated with proliferating ductules of vasitis nodosa (arrows). (H-E, x40). **B)** The dilated ductules (arrows) contain spermatozoa (long arrows), evidence for communication with the lumen. (H-E, x100).

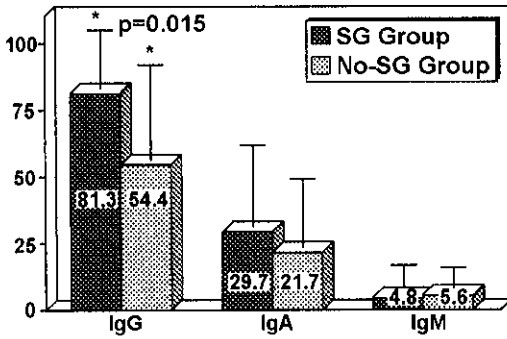


Fig. 3. Titers of antisperm antibodies.

단, 두부와 미부로 나누어 보았을 때에는 정자육아종 여부에 따른 IgG, IgA, IgM의 의미있는 차이는 없었다.

고 찰

최근의 정관정관문합술의 술기상 발전에 의해 해부학적 성공으로 간주되는 정자출현율은 90~98%, 임신성공률은 50~75%로 향상되었다¹⁻³⁾. 그러나 정자출현율과 임신성공률사이에는 차이가 계속 존재하며 이에 대한 원인은 다양하리라고 추정되고 있다. 이며 밝혀진 인자로는 시술수기, 정관의 폐색기간, 정관의 문합부위 등이 있으며, Silber⁹⁾는 여기에 추가로 정자육아종의 유무를 들었다.

정관수술 후의 정자육아종의 빈도는 32~60%로 추정되며^{18,19)} 정관의 자연재개, 감염증, 정관의 피부누공 등의 문제를 일으키기도 하지만 정관 및 부고환내의 압력을 완화시켜 정관폐색기간에 관계없이 부고환에 대한 손상을 줄인다. Silber²⁰⁾는 정자육아종이 있는 경우 근위부 정관의 팽창률이 정자육아종이 없는 경우보다 적으며, 정자운동성도 정자육아종이 있는 경우에 더 높다고 한다. 우리나라에서도 이와 이의 연구²¹⁾에 따르면 정자운동성도 정자육아종이 있는 경우가 더 높았고, 이를 정관의 내압 증가에 의한 부고환의 기능저하를 완화시키기 때문으로 추정하였다. 따라서 정자육아종은 정관정관문합술의 성공률에 미치는 하나의 요인이며, 실제 정자출현율과 임신성공률을 설명할 수 있는 하나의 인자임을 알 수 있다. 본 연구에서도 37.8% (34/90)의 경우에서 정자육아종이 관찰되었다.

정관수술 후 흔히 발견되는 음낭 수술 부위의

결절이 모두 정자육아종은 아니며 이들 결절에 대한 연구는 미흡하다. Kiser 등¹³⁾은 정관정관문합술을 시행받은 332명중에서 정관종물 (vasal mass)로 병리검사를 의뢰하였던 30명중 20명 (66.7%)에서 vasitis nodosa 소견이 관찰되었고 이중 70%에서 정자육아종이 관찰되었다고 하였으며, 그 외에 suture granuloma 등이 동반되었다고 하였다. Hirschowitz 등¹⁴⁾도 40명중 20명 (50%)에서 vasitis nodosa가 동반되었으며, 이러한 환자들에서 동반된 병리소견으로는 정자육아종이 13명, 신경증식증 혹은 신경증이 16명, 점소양의 화생 (mucinous metaplasia) 14명, suture granuloma 8명, 정맥류가 2명이었다고 하였다. 본 연구에서도 정자육아종 이외에 vasitis nodosa, suture granuloma, 섬유화 조직 등도 관찰할 수 있었는데, 특히 약 절반의 경우에서 suture granuloma를 관찰하였고 이중 15명에서 정자육아종과 동반됨을 관찰하였다. 또한 vasitis nodosa 10명중 6명이 역시 정자육아종과 동반되는 것을 보아 정자육아종은 많은 경우에 불합사나 vasitis nodosa에 기인한 현상일 수 있다는 것을 알 수 있었다 (Table 1).

또다른 정자출현율과 임신성공률사이에는 차이를 설명하는 인자로는 항정자항체가 있다. 원인 모를 남성 불임증에서 중요한 원인으로 생각되는 항정자항체와 불임과의 관계는 많은 연구에서 다루어진 바 있으나 정관절제술을 받은 모든 남성에서 항정자항체가 생성되지 않는 이유는 분명하지 않다. 정관절제술 후 항정자항체 형성은 술중 정자의 유출여부 뿐만이 아니라 정자육아종 형성여부, 부고환에서의 정자 파괴 및 흡수, 혈액에 노출된 항체의 양과 유전적인 소인 등에 의해 영향을 받는 것으로 알려져 있다. 정관수술의 경우 정로가 손상되면서 혈액-고환 장벽이 파괴되어 항정자항체가 생성되는 것으로 추정되고 있다^{4,22)}. 따라서 항정자항체는 정상인에서는 1% 이하로 드물지만 불임남성중에서 10~15% 정도로 검출되며, 정로폐쇄환자에서는 20% 정도로 보고되고, 특히 정관절제술을 시행받은 환자에서는 50~80%에서 양성으로 보고되고 있다^{4,23)}.

항정자항체는 남성 인체내에서 세부위 즉 혈청, 정장, 정자표면에서 발견된다. 정장과 정자표면의 항정자항체와는 달리 혈청내의 항정자항체는 어떻게 임신에 영향을 주는가? 이는 세 가지 주요한 부위로 나누어 생각해 볼 수 있다. 우선 혈청내 항정자항체가 혈액-고환 장벽을 파괴하

고 직접적으로 정자 형성에 영향을 줄 수 있다. 둘째로 혈액-고환 장벽이 비교적 약하게 형성되어 있는 부고환과 고환망을 통해 항정자항체가 정로내로 들어갈 수 있다. 셋째로 전립선을 통해 정장액에 들어갈 수 있을 것이다. 또한 정장액내의 항체역가와 혈청내의 항체역가와 비례하기 때문에 이러한 가설을 뒷받침한다고 하겠다²⁴⁾. 본 연구에서도 혈청내의 역가가 증가함을 관찰할 수 있었다 (Fig. 3).

항정자항체를 검출하는 방법은 응집검사법으로 Gelatin 응집검사법 (Kibrick 검사법), Tray 응집검사법 (Friberg 검사법), Tube-slide 응집검사법이 있고, 정자부동화검사 (Isojima 검사법), 세포독성 검사법, 면역형광 검사법, 혼합 항글로부린 반응 검사법 (Mixed antiglobulin reaction; MAR), 방사면역법, 효소면역법, Immunobead 검사법 등이 있다. 응집검사법은 검사가 간편한 반면에 감수성과 특이성이 떨어지고 정량분석이 어렵고 항정자항체의 subtype에 따른 비교가 어려운 단점이 있다. 정자부동화검사는 보체에 영향을 받지 않는 IgA를 찾아낼 수 없는 단점이 있다. 혼합 항글로부린 반응 검사법은 정자표면의 항정자항체를 쉽게 측정할 수 있으나 실제 항정자항체의 역가보다 과소 평가되는 단점이 있다. 방사면역법은 특이성은 높으나 항체의 결합부위를 알 수 없고, 면역형광 검사법과 효소면역법은 정자의 변성을 초래할 수 있어 위양성 혹은 위음성율이 높은 단점이 있다^{4,23)}.

Immunobead 검사법은 정자표면에 부착된 항체를 검사하기 위해 인간의 IgG, IgA, IgM에 대한 토기항체가 결합된 immunobead를 이용하여 항정자항체의 isotype과 정자의 어느 부위에 부착되는지를 알 수 있는 검사법으로 검사자의 개인차가 있다는 단점이 있지만 감수성과 특이성이 매우 높아 보편적으로 이용되고 있는 검사법이다²⁵⁾. Immunobead 검사법은 환자의 정자를 이용하는 직접 Immunobead 검사법과 환자의 혈청과 정상 타인의 정액을 이용하는 간접 Immunobead 검사법이 있다. 정관절제술을 받은 환자는 정액에서 정자가 없으므로 직접 Immunobead 검사법을 시행할 수 없으므로 간접 Immunobead 검사법으로 술전에 시행하였으며 술후에도 비교하기 위해서 간접 Immunobead 검사법을 시행하였다.

항정자항체의 isotype에 따라 항정자항체의 정자에 대한 작용은 차이가 있는데 인체내의 다섯

가지 면역글로부린에서 불임에 영향을 주는 것은 IgG, IgM, IgA이다. 혈청의 항정자항체는 주로 IgG와 IgM이며, IgG는 태반을 통과할 수 있는 유일한 면역글로부린으로 2차 면역반응으로 생성되며, IgM은 초기에 가장 빨리 나타나며 보체 결합력이 높다. 정장의 항정자항체는 주로 IgG와 IgA이며, 정장의 IgG는 대부분 혈청 IgG의 분비 결과이나 국소면역현상으로 생성될 수도 있고, IgA는 주로 국소분비의 산물이다²⁶⁾. 70명의 불임 남성에서 혈청 항정자항체를 Immunobead 검사로 조사하여 분석한 결과 혈청 IgG는 감수성과 특이성이 높아서 면역학적 불임환자의 선별검사로 유용하나, IgA는 효용가치가 떨어진다고 하였다²²⁾. 본 연구에서도 IgG가 보다 중요한 의미를 가지는 것으로 사료된다. 본 연구에서도 IgG가 정자육아종의 출현유무와 관련이 있었다 (Table 3, 4).

항정자항체의 결합부위에 따른 영향에 있어서 Bronson 등은²⁴⁾ 자궁경부 점막의 투과능, 점막내에서의 점방운동성, 투명대 부착력, 난자핵과의 결합력으로 나누어 비교하면서 두부에 결합하는 항체는 4가지 모두에 영향을 미치며, 미부에 결합하는 항체는 점막의 투과능과 전방운동성에 영향을 미치며, 미부첨단에 결합하는 항체는 별 영향을 주지 않는다고 하였다. 따라서 Immunobead 검사법에 의한 항체가 정자의 어느 부위에 부착하는지를 관찰하는 것은 임상적으로 중요한 것으로 사료되었다. 본 연구에서는 항정자항체의 isotype과 immunobead의 결합부위는 IgG와 IgA는 두부와 미부에 동시에 결합하는 것이 가장 많았으나 IgM은 미부첨단에 결합하는 것이 가장 많은 빈도를 보였다 (Table 5). 그러나 정자육아종과 각 항정자항체가 결합하는 부위와의 차이는 관찰할 수 없었다. 이상에서 항정자항체의 isotype에서는 IgG, immunobead 결합부위는 두부와 체부에 동시에 결합한 항체의 역가가 가장 중요한 인자로 사료된다.

결 론

왜 정관절제술 후 모든 환자들에서 항정자항체가 생기지 않는지 의문스럽다. 정관절제술 후 복원술을 받기까지의 평균기간이 5.5년이었던 90명의 환자들의 vasectomy nodule의 병리소견을 분석한 결과 약 절반의 경우에서 (42/90) suture granuloma를 관찰하였고, 정자육아종이 관찰되었

던 경우가 34명 (37.8%)이었으며, 10명 (11.1%)에서 vasitis nodosa 소견이 있었다. Suture granuloma를 가진 환자 42명중에 15명에서 정자육아종과 동반되었으며, 또한 vasitis nodosa 10명중 6명이 역시 정자육아종과 동반되는 것을 보아 정자육아종은 많은 경우에 봉합사나 vasitis nodosa에 기인한 현상일 수 있다는 것을 알 수 있다.

Vasectomy Nodule의 병리학적 검사와 술전 간접 Immunobead 검사법으로 항정자항체를 측정한 31명에서 정자육아종이 있는 군과 없는 군의 비교에서

1. SG 군에서 Vasitis Nodosa의 빈도가 높았다 ($p<0.05$).
2. SG 군에서 Vasectomy Nodule의 최대 직경이 더 길었다 ($p=0.015$).
3. SG 군에서 IgG의 역가가 더 높았다 ($p=0.028$).
4. SG 군의 IgG에서 Immunobead 검사 양성율이 더 높았다 ($p<0.05$).

이상에서 정자육아종이 항정자항체의 생성원인의 한 요소임을 시사하며 이중에서 IgG가 보다 중요한 인자로 사료된다.

REFERENCES

- 1) Lee HY: Cumulative results of corrective surgery for obstructive azoospermia. Seoul J Med 23: 462-72, 1982.
- 2) Lee HY, Namkoong K, Shim HB, Kim HY: Evaluation of vasovasostomy: Macroscopic versus microscopic anastomosis. Human reproduction processings of the third world congress (Berlin), International Congress Series No. 551: 437-41, 1981.
- 3) Silber SJ: Vasectomy and vasectomy reversal. Fertil Steril 29: 125-49, 1978.
- 4) Hass GC Jr: Antibody mediated causes of male infertility. UCNA 14: 539-50, 1987.
- 5) 김세철: 이상 정자에 의한 불임증의 면역학적 견해. 대한남성과학회지 6: 25-45, 1988.
- 6) Clark GN, Hyne RV, Du Plessis Y, Johnston WIH: Sperm antibodies and human in vitro fertilization. Fertil Steril 49: 1018-25, 1988.
- 7) Mandelbaum SL, Diamond MP, De Cherney AH: Relationship of antisperm antibodies to oocyte fertilization in in vitro fertilization-em-

bryo transfer. Fertil Steril 47: 644-51, 1987.

- 8) Vazquez-Levin M, Grunfeld L, Kaplan P, Garisi GJ, Navot D: The effect of female antisperm antibodies on in vitro fertilization, early embryonic development and pregnancy outcome. Fertil Steril 56: 84-8, 1991.
- 9) Zouari R, De Almeda M, Rodrigues D, Jouanet P: Localization of antibodies on spermatozoa and sperm movement characteristics are good predictors of in vitro fertilization success in cases of male autoimmune infertility. Fertil Steril 59: 606-12, 1993.
- 10) 최병기, 이희영: 정관절제술과 남성불임증에서의 항정자항체의 검출. 대한비뇨회지 25: 511-6, 1984.
- 11) Broderick GA, Tom R, McClure RD: Immunological status of patients before and after vasovasostomy as determined by the immunobead antisperm antibody test. J Urol 142: 752-5, 1989.
- 12) Meinertz H, Linnet L, Fogh-Andersen P, Hiort T: Antisperm antibodies and fertility after vasovasostomy: A follow-up study of 216 men. Fertil Steril 54: 315-21, 1990.
- 13) Kiser GC, Fuchs EF, Kessler S: The significance of vasitis nodosa. J Urol 136: 42-3, 1986.
- 14) Hirschowitz L, Rode J, Guillebaud J, Bounds W, Moss E: Vasitis nodosa and associated clinical findings. J Clin Pathol 41: 419-23, 1988.
- 15) 조인래, 김세중, 이무상: 항정자항체가 정관복원술 후 임신에 미치는 영향. 대한불임학회지 21: 157-64, 1994.
- 16) 김철수, 이무상, 홍재엽: 남성불임 환자에서 Tray Agglutination Test 및 Indirect Immunobead Test를 이용한 항정자항체에 관한 연구. 대한불임학회지 17: 153-8, 1990.
- 17) Clarke GN: Detection of antisperm antibodies using immunobeads. In: Handbook of the laboratory diagnosis and treatment of infertility. 1st ed. Keel BA, Webster BW, eds, CRC Press, Florida, 1990; 177-92.
- 18) Leader AJ: Complications of 2711 vasectomies. J Urol 111: 365-9, 1974.
- 19) 김학영, 이희영, 주근원: 정자육아종의 임상적 고찰. 대한비뇨회지 19: 31-5, 1978.
- 20) Silber SJ: Sperm granuloma and reversibility of

vasectomy. Lancet 588-9, 1977.

- 21) 이상곤, 이회영: 정자육아종이 정관정관문합술의 성공률에 미치는 영향. 대한비뇨회지 25: 790-4, 1984.
 - 22) Jarow JP, Sanzone JJ: Risk factors for male partner antisperm antibodies. J Urol 148: 1805-7, 1992.
 - 23) Bronson R, Cooper G, Rosenfeld D: Sperm antibodies: Their role in infertility. Fertil Steril 42: 171-83, 1984.
 - 24) Alexander NJ: Antibodies to human spermatozoa impede sperm penetration of cervical mucus or hamster eggs. Fertil Steril 41: 433-9, 1984.
 - 25) Bronson RA, Cooper GW, Phillips DM: Effects of anti-sperm antibodies on human sperm ultrastructure and function. Human Reprod 4: 653-7, 1989.
 - 26) Haas GG Jr, Weiss-Wik R, Wolf DP: Identification of antisperm antibodies on sperm of infertile men. Fertil Steril 38, 54-61, 1982.
-