

## 정계정맥류환자의 내정계정맥에서의 혈중 기체 및 pH에 관한 연구

연세대학교 의과대학 비뇨기과학교실  
서 준 규 · 이 무 상

— Abstract —

### A Study of Blood Gases and pH Determinations in the Internal Spermatic Veins of Male Varicocele Patients

Jun Kyu Suh and Moo Sang Lee

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

During the period of Sep. 1981 to Feb. 1983, a program of measuring the blood gases and pH of 19 varicocele patients was taken.

These patients were classified into 2 groups based upon their semen analyses; Group A consisted of 9 patients who demonstrated normal findings and group B consisted of 10 patients who demonstrated seminal stress pattern.

The blood pH,  $PO_2$ , and  $PCO_2$  were measured in the internal spermatic vein and the radial vein of all the patients.

The results obtained were as follows;

1. In Group A, no difference was detected in the value of the pH,  $PO_2$  and  $PCO_2$  between the internal spermatic vein and the radial vein.
2. In group B, a similar lack of difference in blood gases found between the internal spermatic vein and the radial vein.
3. The blood gases between the internal spermatic veins of Group A and B were compared. No difference was discovered between the 2 group also.

It has been hypothesized that the pathogenesis of spermatogenic depression in patients with varicocele is testicular hypoxia due to low oxygen tension of the internal spermatic vein. However, our results do not bear out this proposed mechanism.

#### I. 서 론

정계정맥류는 남성불임의 큰 비중을 차지하며 진단 및 치료가 비교적 용이한 질환이다. 그러나

이것이 정자형성의 장애를 초래하는 기전은 아직도 논란의 여지가 많이 남아있다.

저자들은 그 중 정계정맥류에서 정맥혈의 산소분압의 저하에 따른 고환조직의 산소결핍이 정자

형성의 장애를 초래하는 원인으로서의 가능성에 대해 고찰하고자 정계정맥류 환자의 내정계정맥에서의 혈중 기체에 대하여 연구하게 되었다.

## II. 연구대상 및 방법

1981년 9월부터 1983년 2월까지 연세의료원에 입원한 좌측 정계정맥류의 남성환자 19명을 대상으로 하였고 이들의 연령분포는 21세에서 36세, 평균연령은 29세이었다.

이들에서 먼저 정맥검사를 시행하였고, 그 결과 정상 정맥소견을 보인 9명은 A군, 그리고 긴장성 양상 (stress pattern)을 보인 10명은 B군으로 분류하였다. 전체환자에서 후복막강 접근법 (Retroperitoneal approach)에 의한 정계정맥류절제술을 수행할 때에, 전신마취하 최대산소유통 (Maximum oxygenation)시 좌측 내정계정맥 및 요골정맥에서 각각 3 cc의 혈액을 채취하였다. 내정계정맥에서는 No.16 Angiocatheter를 고환방향으로 삽입하였으며, 요골정맥에서는 23 Gauge Needle을 사용하였다. 채취된 혈액들은 CORNING 175 Automatic pH/BI-blood Gas system에 의해서 pH, PO<sub>2</sub>, PCO<sub>2</sub>의 값이 측정되었다.

## III. 연구성적

### 1) A군 (9명)

#### ① pH의 범위 및 평균치가

내정계정맥 : 7.26 - 7.51 (7.35),

요골정맥 : 7.29 - 7.49 (7.35),

로서 비슷한 양상을 보였다 (Table 1, Table 2).

**Table 1. pH, PO<sub>2</sub> (mmHg) and PCO<sub>2</sub> (mmHg) Values in Group A**

Case	Internal spermatic Vein			Radial Vein		
	pH	PO <sub>2</sub>	PCO <sub>2</sub>	pH	PO <sub>2</sub>	PCO <sub>2</sub>
1	7.36	58	33	7.33	56	36
2	7.26	66	38	7.29	62	44
3	7.29	53	58	7.33	32	52
4	7.33	60	45	7.32	49	48
5	7.51	49	40	7.49	87	46
6	7.38	52	57	7.38	52	50
7	7.32	54	42	7.34	41	46
8	7.38	51	41	7.31	49	54
9	7.30	89	36	7.32	59	44

#### ② PO<sub>2</sub>의 범위 및 평균치가

내정계정맥 : 49 - 89 mmHg (59 mmHg),

요골정맥 : 32 - 87 mmHg (54 mmHg),

로서 특별한 차이가 없었다 (Table 1, Table 2).

#### ③ PCO<sub>2</sub>의 범위 및 평균치가

내정계정맥 : 33 - 58 mmHg (43 mmHg),

요골정맥 : 36 - 54 mmHg (47 mmHg),

로서 역시 특별한 차이가 없었다 (Table 1, Table 2).

### 2) B군 (10명)

#### ① pH의 범위 및 평균치가

내정계정맥 : 7.28 - 7.36 (7.34),

요골정맥 : 7.32 - 7.37 (7.35),

로서 특별한 차이가 없었다 (Table 3, Table 4).

#### ② PO<sub>2</sub>의 범위 및 평균치가

내정계정맥 : 36 - 94 mmHg (55 mmHg),

**Table 2. Summary of Values Obtained in Group A**

	pH		PO <sub>2</sub>		PCO <sub>2</sub>	
	Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean
Internal spermatic vein	7.26-7.51	7.35	49-89	59	33-58	43
Radial vein	7.29-7.49	7.35	32-87	54	36-54	47

**Table 3.** pH, PO<sub>2</sub> (mmHg) and PCO<sub>2</sub> (mmHg) Values in Group B

Case	Internal spermatic Vein			Radial Vein		
	pH	PO <sub>2</sub>	PCO <sub>2</sub>	pH	PO <sub>2</sub>	PCO <sub>2</sub>
10	7.34	55	79	7.37	58	56
11	7.35	48	48	7.36	95	45
12	7.33	43	42	7.34	46	48
13	7.28	54	59	7.32	48	43
14	7.34	36	46	7.36	49	38
15	7.36	94	50	7.33	52	64
16	7.35	72	49	7.34	60	39
17	7.34	40	49	7.37	72	41
18	7.36	60	51	7.36	44	56
19	7.31	48	55	7.35	40	50

요골 정맥 : 40 - 95 mmHg(56 mmHg),  
 로서 또한 차이가 없었다 (Table 3, Table 4).

③ PCO<sub>2</sub>의 범위 및 평균치가

내정계정맥 : 42 - 79 mmHg(53 mmHg),

요골 정맥 : 38 - 64 mmHg(48 mmHg),

로서 역시 특별한 차이가 없었다 (Table 3,

Table 4).

A군과 B군의 내정계정맥에서의 혈중 기체를 비교해볼 때에 B군의 PCO<sub>2</sub>의 평균치가 53 mmHg로서 A군의 43 mmHg보다 조금 높은 것을 제외하고는 전반적으로 pH, PO<sub>2</sub>, PCO<sub>2</sub>의 측정치에서 유의한 차이가 없었다 (Table 5).

**Table 4.** Summary of Values Obtained in Group B

	pH		PO <sub>2</sub>		PCO <sub>2</sub>	
	Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean
Internal spermatic vein	7.28-7.36	7.34	36-94	55	42-79	53
Radial vein	7.32-7.37	7.35	40-95	56	38-64	48

**Table 5.** pH, PO<sub>2</sub> (mmHg) and PCO<sub>2</sub> (mmHg) Values of Internal Spermatic Veins in Group A and Group B

	pH		PO <sub>2</sub>		PCO <sub>2</sub>	
	Range	Mean	Range	Mean	Range	Mean
Group A	7.26-7.51	7.35	48-89	59	33-58	43
Group B	7.28-7.36	7.34	36-94	55	42-79	55

#### IV. 고 안

1952년 정계정류로 인한 남성불임이 정계정맥류절제술에 의해서 교정가능하다는 Tullock<sup>1)</sup>의 보고 이후로 정계정맥류절제술 및 그의 임상적 결과에 관한 연구는 활발하였으나 정계정맥류가 남성불임을 초래하는 병인에 대해서는 아직도 명확하게 알려져있지 않다.

정계정맥류에서 정자형성의 장애를 일으키는 기전은 다음과 같이 설명되어 왔다.

Macleod<sup>2)</sup>, Comhaire 등<sup>3)</sup> 및 Caldamone 등<sup>4)</sup>은 정맥혈의 역류로 인하여 신장 및 부신의 호르몬, catecholamines, 기타 대사물질에 고환이 노출된다고 하였고, Zorognitti 등<sup>5)</sup>은 정맥혈의 팽창으로 인한 음낭내 온도의 증가와 관련이 있다고 하였으며, Macleod<sup>6)</sup>는 정계정맥류에서 부고환의 기능부전이 올 수 있다고 하며 이로 인하여 정자의 운동성에 영향을 초래한다고 했다. 또한 Charny<sup>7)</sup>는 정맥혈의 정체로 인한 산소분압의 저하때문에 고환조직의 대사장애나 산소결핍을 초래한다고 설명하였다.

이중 저자들은 내정계정맥혈의 산소분압의 저하로 인한 고환조직의 산소결핍설의 가능성에 대하여 관심을 가지고 본 연구를 하게 되었다.

일반적으로 신정맥은 체순환 중에서 정맥혈로서는 폐정맥 다음으로 산소분압이 높은 것으로 되어 있다. 따라서 정계정맥류에서 정자형성장애에 대한 설명으로 신정맥혈의 역류로 인하여 내정계정맥이나 pampiniform plexus의 산소분압의 저하는 충분히 문제점을 제시한다.

본 연구성적에서는 임신율이 높을 것으로 생각되는 A군이나 임신율이 낮을 것으로 생각되는 B군 모두 내정계정맥에서의 혈중 산소분압은 대조군으로서의 요골정맥의 것과 각각 차이가 없을 뿐만 아니라, A군과 B군의 내정계정맥에서의 혈중 산소분압을 비교해도 특별한 차이가 없었고, 이는 Charny<sup>7)</sup>의 주장과는 다르게 나타

났다.

Donahue 등<sup>8)</sup>은 정계정맥류 환자에서 내정계정맥의 혈중기체를 측정하여 본 연구성적과 비슷한 소견을 보였는데, 대조군으로서 대퇴골정맥을 이용하였으며, 남성불임환자만을 대상으로한 것이 본 연구와 다른 점이라 하겠다.

#### V. 결 론

1981년 9월부터 1983년 2월까지 연세의료원에 입원한 정계정맥류 환자 19명을 대상으로 정액검사를 시행하여 정상소견을 보인 9명은 A군, 그리고 긴장성 양상을 보인 10명은 B군으로 각각 분류하고, 이들 전체에서 내정계정맥 및 요골정맥의 혈중 pH, PO<sub>2</sub> 및 PCO<sub>2</sub>치를 측정하여 다음과 같은 성적을 얻었다.

1. A군의 내정계정맥에서의 혈중 pH, PO<sub>2</sub>, PCO<sub>2</sub>치는 요골정맥의 것과 각각에서 유의한 차이가 없었다.

2. B군의 내정계정맥에서의 혈중 pH, PO<sub>2</sub> 및 PCO<sub>2</sub>치 역시 요골정맥의 것과 각각에서 유의한 차이가 없었다.

3. A군과 B군의 내정계정맥에서의 혈중 pH, PO<sub>2</sub> 및 PCO<sub>2</sub>치를 서로 비교해볼 때, 각각에서 유의한 차이가 없었다.

상기 결과를 미루어보면 정계정맥류에서 정자형성장애의 원인 중 내정계정맥의 산소분압의 저하에 따른 고환조직의 산소결핍설은 타당성이 적을 것으로 사료된다.

#### REFERENCES

- 1) Tullock, W.S.: *Consideration of sterility. Edinburgh Med. J.*, 59:29, 1952.
- 2) Macleod, J.: *Seminal cytology in the presence of varicocele. Fertil. Steril.*, 16:735, 1966.
- 3) Comhaire, F. and Vermeulen, A.: *Varicocele sterility: Cortisol and catecholamines. Fertil.*

25:88, 1974.

- 4) Caldamone A.A., Al-Juburi, A., and Cockett A.T.K.: *The varicocele: Elevated serotonin and infertility. J. Urol., 123:683, 1980.*
- 5) Zorghiatti, A.W. and Macleod, J.: *Treatment and results of varicocelectomy in the subfertile male. American Fertility Society, Chicago, April, 1966.*
- 6) Macleod, J.: *Further observations on the role of varicocele in human male infertility. Fertil. Steril., 20:545, 1969.*
- 7) Charny, C.W.: *Effect of varicocele on fertility. Fertil. Steril., 16:735, 1966.*
- 8) Donahue, R.E. and Brown J.S.: *Blood gases and pH determinations in the internal spermatic veins of subfertile men with varicocele. Fertil. Steril., 20:365, 1969.*