

- tomographic staging of renal trauma; 85 consecutive cases. *J Urol* 136:561-565, 1986
7. Sanders RC: The place of diagnostic ultrasound in the examination of kidneys not seen on excretory urography. *J Urol* 114:813-821, 1975
8. Kay CJ, Rosenfield AT, Armm M: Gray-scale ultrasonography in the evaluation of renal trauma. *Radiology* 134:461-466, 1980
9. Schmoller H, Kunit G, Frick J: Sonography in blunt renal trauma. *Eur Urol* 7:11-15, 1981
10. 강정자, 정해양, 조운구 등：신외상의 방사선학적 고찰. *대한방사선의학회지* 19：224-241, 1981
11. Jakse G, Furtscgegger A, Egender G: Ultrasound in patients with blunt renal trauma managed by surgery. *J Urol* 138:21-23, 1986
12. Cass AS, Ireland GW: Comparison of the conservative and surgical management of the more severe degrees of renal trauma in multiple injured patients. *J Urol* 109:8-10, 1973
13. Thompson IM: Expected management of blunt renal trauma. *Urol Clin North Am* 4:29-32, 1977
14. 이해경, 정인태, 최득린 등：신손상의 임상적및 방사선학적 고찰. *대한방사선의학회지* 17：115-122, 1981
15. Cass AS, Luxenberg M: Conservative or immediate surgical management of blunt renal injuries. *J Urol* 130:11-16, 1982
16. Karp MP, Jewett TC, Kuhm JP: The impact of computed tomography scanning on the child with renal trauma. *J Pediatr Surg* 21:617-623, 1986
17. Lang EK, Sullivan J, Frentz G: Renal trauma; radiological studies comparison of urography, computed tomography, angiography and radionuclide studies. *Radiology* 154:1-6, 1985
18. Well FS, Bihr E, Rohmer P: Renal sonography. 2nd Ed 147-205, 1987
19. Kaplan GN, Sanders RC: B-scan ultrasound in the management of patients with occult abdominal hematomas. *J Clin Ultrasound* 1-5, 1973
20. Taylor KJW, Viscomi GN: Ultrasound in emergency medicine. 33-54, 1981
21. Resnick MI, Sanders RC: Ultrasound in urology. 178, 1979

설치 하였다. 그리고 6.5F의 cobra head 카테타를 이용하여 신정맥을 선택하여 76 % urograffin 30cc를 조당 15cc씩 주입하면서 조영술을 시행하였다.

신정맥 조영술은 내정계정맥의 수와 경로를 정확하게 판단하여 색전술에 대한 전체적인 계획을 세우기 위해 시행하였다.

그후 6.5F의 head hunter 카테타를 사용하여 내정계정맥내로 깊숙히 카테타를 밀어넣고 선택적 내정계정맥 조영술을 시행하였다.

내정계정맥 조영술의 결과에 따라 각환자의 알맞은 폐쇄부위까지 카테타를 삽입시킨 후 코일을 straight guide wire를 이용하여 카테타 내부로 밀어넣은 후 X-선 투시하에서 코일을 내정계정맥내로 진입시켰다.

색전에 사용된 코일의 숫자는 내정계정맥의 수와 모양에 따라 결정하였다. 색전에 사용된 코일은 신정맥이나 하대정맥으로의 이탈을 막기 위해 내정계정맥의 직경보다 큰 직경의 코일을 사용하였는데 주로 3, 5, 8mm(Cook제품)의 코일이 사용되었고 내정계정맥의 폐쇄후 내정계정맥내에 생긴 혈전이 이탈하여 폐색전을 야기하는 것을 막기 위해 폐쇄에 사용된 코일중에서 적어도 하나는 가급적 신정맥의 근위부위에서 사용

하였다.

우측의 경우도 같은 방법으로 시행하였다.

색전술 시행후 15~20분 후 다시 신정맥 조영술을 시행하여 폐쇄여부와 측부순환 유무를 확인하였다.

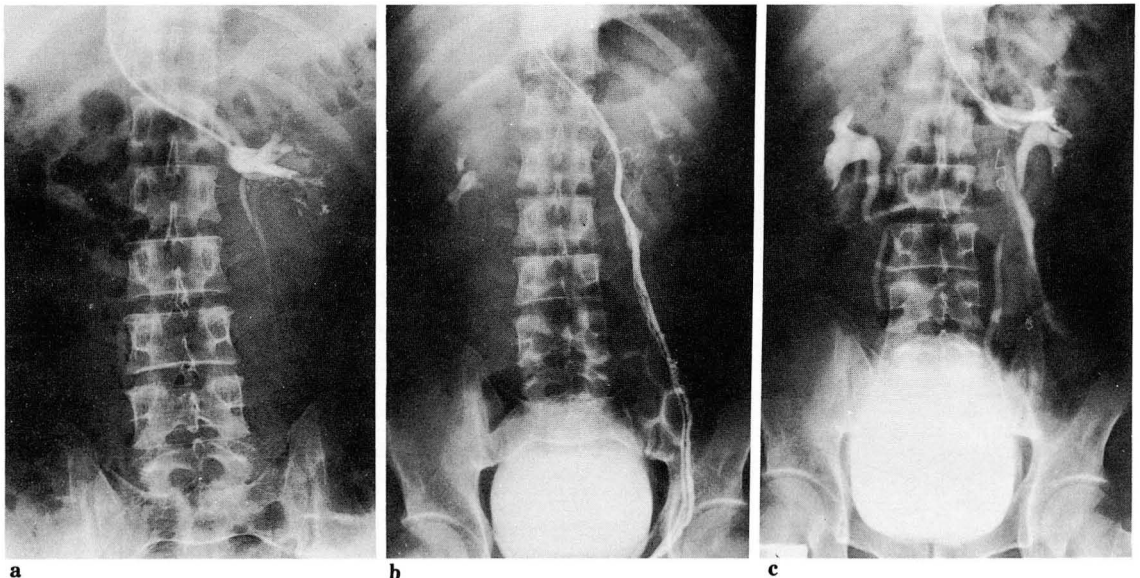
### Ⅲ. 결 과

전례에서 좌측 내정계정맥을 선택하는데 큰 어려움이 없었고 그중 1례에서는 큰 어려움이 없었고 그중 1례에서는 우측 내정계정맥을 어려움 없이 쉽게 선택할 수 있었다.

정맥조영술 결과 내정계정맥의 직경은 2~6mm였고 좌신정맥과 내정계정맥이 이루는 각도는 전례에서 90°를 보여주었고 내정계정맥의 수는 2~5개로 전례에서 판막부전으로 인한 조영제의 내정계정맥내로의 역류현상을 관찰할 수 있었다(Table 1).

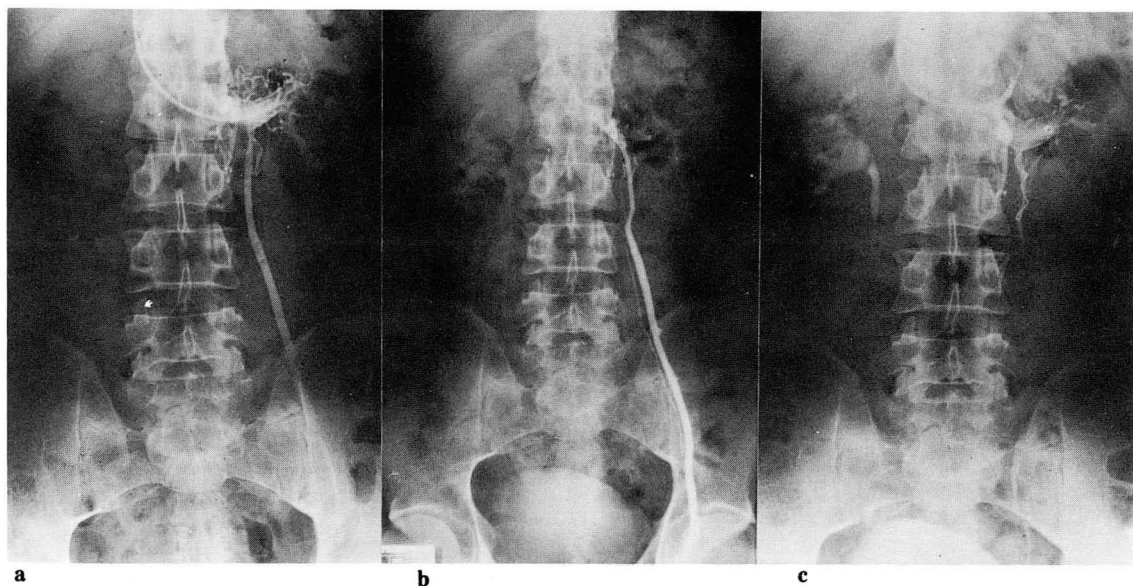
6례에서는 정맥조영술의 결과에 따라 원하는 위치에서 코일로 내정계정맥의 폐쇄를 시행할 수 있었으나 1례에서는 내정계정맥의 숫자가 많고 정맥의 직경이 가늘고 경로의 굴곡이 심해 카테타의 정맥내로의 진입이 어려워 색전술을 시행할수 없었다(Fig. 4).

시술시 혼한 나타나는 정맥경축현상으로 인한 시술



**Fig. 1.** a. Left renal venogram shows two opacified left internal spermatic veins. b. Selective left internal spermatic venogram shows left internal spermatic vein and collateral channels. c. In venogram performed following placement of two coils at L2-3 and S1. level(3,5mm), internal spermatic vein and collateral channels are visualized. Extravasated contrast media is noted due to rupture of ISV.

\*ISV: internal spermatic vein



**Fig. 2.** a. Left renal venogram shows straight course of ISV (b). Venogram taken after deep catheterization into ISV shows small collateral venous channel which drained into distal ISV (c). Final venogram shows occlusion of the ISV and collateral following placement of 5mm coil at L2-3 level.

**Table 1.** Results of Internal Spermatic Venography

case	No. of vein	* angle	** grade	embolization	caliber of***ISV
1	2	right	II	yes	5mm, 2mm
2	2	right	III	yes	4mm, 4mm
3	2	right	II	yes	6mm, 2mm
4	3	right	III	yes	6,2,5mm
5	4	right	III	no	—
6	3	right	III	yes	6,3,2mm
7	RT;3	right	III	RT;yes	5,3,2mm
	LT;2			LT;yes	5mm, 4mm

\* angle: internal spermatic-left renal confluence.

\*\* graded by Mali

\*\*\* ISV: internal spermatic vein.

의 어려움은 없었으나 1례에서는 내정계정맥의 파열로 인한 조영제의 정맥의 유출이 있었다(Fig. 1(c)).

시술후 1례에서는 원인불명의 39°C의 고열이 있었으나 항생제 투여로 곧 완화되었다.

색전후 15~20분후 시술의 성공여부를 확인키위해 시행한 신조영술에서는 폐쇄된 이하부위의 조영제의 역류현상은 관찰되지 않았으며 정맥의 경축으로 인한 코일의 이탈도 없었다.

6례에서 시술후 2년간 추적검사 결과 전례에서 재발

이 없이 음낭동통과 음낭종물이 없어지는 결과를 얻을 수 있었다. 환자의 전례에서 시술후 정액검사가 시행되지 못해 시술과 정자형성의 호전여부 관계는 조사되지 못하였다.

#### IV. 고 찰

정계정맥류는 활동력이 왕성하고 음낭내 혈류가 크게 증가하는 15~25세 연령에서 발생하는 남성불임의 가장 많은 원인으로 알려져왔다<sup>1,7,8)</sup>.

대부분 좌측에서 발생하며 좌측에 호발하는 원인은 첫째, 우측의 내정계정맥은 하대정맥과 비교적 급격한 경사를 이루면서 유입되는 데 비하여 좌측은 신정맥과 직각을 이루면서 유입되기 때문이며 둘째, 좌측 신정맥은 대동맥과 상장간동맥 사이에서 압박을 받거나 또는 treitz ligament에 의해 압박을 받는다<sup>1,9)</sup>.

불임증을 유발하는 원인은 확실치 않으나 최근까지 보고된 문헌을 종합해 보면

(1) 음낭내 혈액의 정체로 인한 온도조절기전의 실조<sup>10)</sup>

(2) 신장이나 부신에서 만들어진 스테로이드나 catecholamine같은 독성물질의 음낭내로의 역류<sup>11, 12)</sup>

(3) 좌우 음낭사이에서의 풍부한 문합<sup>7)</sup>

(4) 음낭내 혈류감소로 인한 anoxia 상태등이 보고되고 있다<sup>13)</sup>.

정계정맥류의 치료법에는 수술적 요법과 경피적 색전술의 두가지 방법이 있는데 수술적 요법은 Tulloch가 1952년 처음으로 내정계정맥의 결찰로 정계정맥류가 소실되고 정자형성이 회복되는 것을 보고한 이래 정계정맥류의 결찰술이 이용되고 있다.

그러나 수술적 요법이 전신마취와 입원을 필요로 하고 전체적인 내정계정맥의 해부학적 구조와 측부순환을 확인하지 않고 시행할 경우 재발의 위험성이 있으며 또한 수술시 내정계정맥의 손상을 초래할 가능성이 있는 단점이 있다.

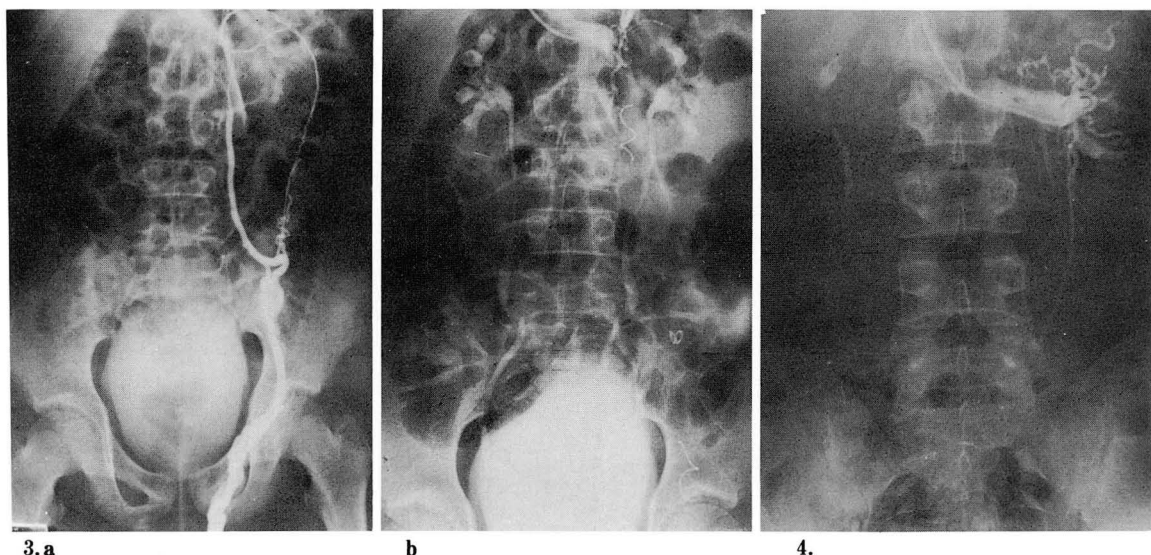
경피적 색전술은 1978년 Lima등이 대퇴정맥을 통하여 sclerosing agent와 glucose solution을 혼합하여 내정계정맥의 폐쇄를 시도한 이래로 새로운 치료법으로 사용되고 있다. 경피적 색전술은 국소마취로 시술이 가능하며 입원할 필요가 없으며 비용이 적게 들고 수술후 발생할 수 있는 혈종이나 음낭수종이 생기지 않으며 정맥조영술 시행 후 정확한 해부학적 구조를 파악한 후 시행하기 때문에 정확한 위치에서 정맥을 폐쇄시킬 수 있는 장점이 있다.

경피적 색전술은 대퇴정맥을 이용하는 방법과 경정

맥을 이용하는 방법이 있는데 흔히 사용되는 대퇴정맥을 통한 방법은 대퇴정맥에서 내정계정맥에 이르는 정맥의 경로가 곧지 못하고 원형을 이루고 있는 해부학적 구조 때문에 내정계정맥을 선택하는데 어려움이 있으며, 선택이 되어도 카테타를 내정계정맥내로 깊숙히 삽입하기가 어려워 원하는 부위에서의 정맥의 폐쇄가 용이치 않으며, 특히 우측 내정계정맥의 경우는 하대정맥과 급격한 경사후 이루고 있기 때문에 선택에 큰 어려움이 있다<sup>14)</sup>.

이에 반하여 경정맥을 통한 방법은 경정맥에서 내정계정맥에 이르는 혈관의경로가 곧아 쉽게 내정계정맥을 선택할 수 있고 특히 우측 내정계정맥도 쉽게 선택할 수 있는 장점을 가지고 있다<sup>3, 14)</sup>.

색전물질로는 흔히 스프링 코일, sclerosing agent, detachable balloon등이 사용되고 있다. detachable balloon은 정확한 위치에서 정맥을 폐쇄시킬 수 있고 다른 부위로의 이탈가능성이 적으며 시술시 거의 통증을 유발하지 않으나 값이 비싼 단점이 있다<sup>5)</sup>. 이에 비해 sclerosing agent는 측부순환의 혈관까지 폐쇄시킬 수 있으나 시술시 통증을 유발시킬 수 있고 내정계정맥 폐쇄후 재소통(recanalization)이 일어날 수 있으며 일단 sclerosing agent가 주입되고나면 제어할 수 없는 단점이 있다<sup>15, 16)</sup>.



**Fig. 3.** a. Selective left internal spermatic venogram shows tortuous multiple collateral venous channels (b). In post-embolization with coils (3, 5, 8mm) at L2-3, S1 and pelvic cavity, ISV and collateral channels are not visualized.

**Fig. 4.** Left renal venogram shows multiple tortuous internal spermatic vein. Embolization could not be performed.

스프링 코일은 detachable balloon보다는 폐쇄부위의 정확성은 약간 떨어지지만 시술이 용이하고 값이싸며 추적검사가 용이한 장점이 있기 때문에 저자는 스프링 코일을 색전물질로 사용하였다<sup>14)</sup>.

치료성적을 살펴보면 수술적 요법인 고결찰술시 (high ligation) 재발율이 5~20 %이고<sup>16)</sup> White등은 detachable balloon을 이용하여 단지 2 %의 재발율을 보고하고<sup>5)</sup> 있고 Seyferth등은 sclerosing agent를 사용하여 3 %에서만 지속적인 정계정맥류를 보여주었다고 보고하고 있다<sup>15)</sup>.

코일을 사용하였을 시에는 Berkman등은 좌정계정맥류의 경우는 100 % 우정계정맥류의 경우는 90 %의 성공율을 보여주었고<sup>17)</sup>, 국내에서는 양승오등이 대퇴정맥을 통한 색전술을 시행하여 10명중 8명이 음낭종물이 소실되었다고 보고하고 있다<sup>2)</sup>.

Morag등은 32예의 환자에서 경정맥을 통한 색전술을 시행하여 좌측 정계정맥류의 경우는 92 %의 성공율을 보여주어 대퇴정맥을 통한 성공률 93.5 %와 유사한 효과를 보이니 우측의 경우는 89 %와 62.5 %로 경정맥을 통한 색전방법이 우측 정계정맥 폐쇄에 특히 우수하다고 주장하고 있다<sup>14)</sup>.

저자들은 7례에서 경정맥을 통한 색전술을 시행하여 6례에서 내정계정맥을 성공적으로 폐쇄시킬 수 있었고 재발이 없이 정계정맥류가 소실되는 결과를 얻을 수 있었다.

## V. 결 론

정계정맥류 7례에서 경정맥을 통하여 스프링 코일을 재료로 경피적 색전술을 시행하여 6례에서 내정계정맥을 폐쇄시킬 수 있었고, 그후 2년간 추적검사 결과 재발한 예는 없었다.

경정맥을 통한 색전술이 대퇴정맥을 통한 방법보다 시술이 용이하고 코일을 내정계정맥내로 깊숙히 밀어 넣을 수 있어 시술후 재발의 위험성이 적은 안전한 방법이며 우측 내정계정맥도 쉽게 폐쇄시킬 수 있는 장점이 있기 때문에 수술적 요법을 대체할 수 있는 좋은 치료법으로 사료된다.

## REFERENCES

1. Dubin L. and Amelar RD.: *Etiologic factors in* 1294

- consecutive cases of male infertility. Fertil steril*, 22:469

2. 양승갑, 심희영, 나현재, 양승오 : 정계정맥류 10례에서 코일을 사용한 경피적 색전술. 대한비뇨기과 학회지 29 : 825, 1988
3. Augustin F. Berry R. Christoph Z et al: *Embolization of the spermatic vein for treatment of infertility. A new approach Radiology*, 139:315, 1981
4. Lima SS. Castro MP. and Costa OF.: *A new method for treatment of varicocele. Andrology*. 10:103, 1978
5. White RI Jr. Kaufman SL. Klemens HB et al: *Occlusion of varicocele with detachable balloons. Radiology*, 139:327, 1981
6. Mali WP. Oei HY. Arndt JW et al: *Hemodynamics of the varicocele. Part.I. Correlation among the clinical, phlebographic and scintigraphic findings. J.Urology*, 135:483, 1986
7. Clarke BG.: *Incidence of varicoceles in normal men and among men of different ages. J.A.M.A.*, 198:1121, 1966
8. 이윤형 : 정계정맥류의 통계적 관찰. 대한비뇨기과 학회지 11 : 213, 1970
9. Kohler FP : *On the etiology of varicocele. J.Urology*, 97:741, 1967
10. Jorgniotti AW. and MacLeod J.: *Studies in temperature, human semen quality and varicocele. Fertil Steril*, 24:854, 1974
11. Greenberg SH. Lipshultz LI. Wein AJ.: *Experience with 425 subfertile male patients. J.Urol.*, 119:507, 1978
12. Mac Leod J.: *Seminal cytology in the presence of varicocele. Fertil Steril*, 16:735, 1965
13. Charny CW.: *Effect of varicocele on fertility. Fertil Steril*, 13:47, 1962
14. Morag B. Robinsstein ZJ. Goldwasser B. and Yerushalmi A.: *Percutaneous Venography and occlusion in the management of spermatic varicoceles. A.J.R.*, 143:635, 1984
15. Seyferth W. Ekkehard J. and Eberhard Z.: *Percutaneous sclerotherapy of varicocele. Radiology*, 139:335, 1981
16. Kaufman SL. Kadir S. Barth KH et al: *Mechanism of recurrent varicocele after balloon occlusion or surgical ligation of the internal spermatic vein.*

- Radiology*, 147:435, 1983
17. Berkman WA. Rogert BA. and Joseph KE.: *Varicoceles; A coaxial coil occlusion system. Radiology*, 151:73-77, 1981
  18. Lewis RW. and Harrison Rm.: *Diagnosis and treatment of varicocele. Clin. Obst. Gynec.*, 25:501, 1982
  19. Peter R. Gerhard L. and Walter S.: *A new method of transfemoral testicular vein obliteration for varicocele using a balloon catheter. Radiology*, 139:323, 1981
  20. Tulloch WS.: *Consideration of sterility factors in light subfertility in male. Edinbergh Medicine Journal*, 59:29
  21. Dubin and Amelar RD.: *Varicocele. Urologic clinics of North America*, 3:563, 1978.
  22. Gonzalez R. Narayan P. and Formanek AG.: *Transvenous embolization of internal spermatic vein. Radiology*, 141:572
  23. Kiszka EF. and Cowart EF. and Cowart GT.: *Treatment of varicocele by high ligation. J.Urol.*, 83:713, 1960
  24. 구자현 : 정계정맥류술중 내정계정맥 촬영술에 관한 임상적 연구. 대한비뇨기과 학회지 23 : 967, 1982.
  25. 김명구 : 정계정맥류에 관한 임상적 관찰. 대한비뇨기과 학회지 23 : 973, 1982
  26. 김준현 : 정계정맥류 36례에 대한 임상적 관찰. 대한비뇨기과 학회지 23 : 550, 1982
  27. 김희경 : 정계정맥류의 정맥조영상에 관한 임상적 관찰. 대한비뇨기과 학회지 22 : 435, 1981