

신혈관 근지방종의 초선택적 전색술¹

김태훈 · 윤 업 · 임재훈 · 고영태 · 이동호 · 임주원

목 적: 저자들은 옆구리 동통 및 종괴내출혈이 있었던 5명의 신혈관근지방종 환자에서 8회의 선택적 전색술을 시행하여 좋은 성적을 경험하였기에 결과를 문헌고찰과 함께 보고한다.

대상 및 방법: 선택적 신혈관 전색술을 시행받은 5명의 신혈관근지방종 환자를 후향적으로 분석하였다. 이중 2명은 결절성 경화증 환자였으며 다발성 및 양측성 종괴가 있었다. 전색물질로 무수알콜만 사용한 경우가 6회, 무수알콜과 Lipiodol을 섞어서 사용한 경우가 1회, 그리고 Ivalone만 사용한 경우가 1회였다.

결 과: 신혈관근지방종의 선택적 전색술 후 즉시 시행한 혈관 조영술상 정상 신조직으로 가는 혈류는 유지되 있으면서 선택적 전색이 된 종괴로 가는 혈류는 차단되고 종괴의 탈혈관화를 볼 수 있었다. 전화연락을 통한 추적 조사에서 전색술후 현재까지 (3년-3개월) 이전에 있었던 옆구리 동통 등 증상의 회복을 보였다.

결 론: 신혈관근지방종의 선택적 전색술은 절제수술없이 신장 출혈을 방지하고 최대한의 신조직을 유지할 수 있는 안전하고 유용한 치료 방법으로 사료된다.

서 론

신혈관근지방종은 혈관과다성 종괴로서 빈번한 출혈에 의한 옆구리 동통이 가장 흔한 임상증상으로서(1-4) 진행성 변화에 따라 신실질의 감소 및 과도한 신출혈을 유발 할 수도 있다. 출혈의 방지를 위해 이전에는 절제수술을 하였으나 최근 선택적 전색술이 점차 많이 이용되는데 절제수술이 이환율과 사망율을 높이고 정상 신 실질을 보존할 수 없는 단점이 있는 반면 이는 최대한의 정상 신 조직을 유지하면서 신장출혈을 방지 할 수 있다. 외국의 많은 저자들에 의해 신혈관근지방종의 치료방법으로서 선택적 전색술을 시행하여 높은 성공율 및 낮은 합병증을 보고한바있다(1-9).

저자들은 옆구리 동통 및 종괴내 출혈이 있었던 5명의 신혈관근지방종 환자에서 8회의 선택적 전색술을 시행하여 좋은 성적을 경험 하였기에 결과를 문헌고찰과 함께 보고한다.

대상 및 방법

전산화 단층촬영 및 초음파로 신혈관 근 지방종으로 진

단받고 선택적 전색술을 시행받은 5명의 환자를 대상으로 하였는데, 총 8회의 전색술을 시행하였다. 3명의 환자에서 병변쪽의 옆구리 동통이 있었고 1명에서 혈뇨증이 있었으며 나머지 1명에서 초음파 검사상 종괴내 출혈이 의심 되었다. 5명의 환자중 결절성 경화증 환자가 2명 있었고 이들 모두 다발성 및 양측성 종괴를 보였다. 성비는 남자 2명, 여자 3명 이었고 연령은 16-19세 였다.

1명의 결절성 경화증 환자에서 우측신 상부 및 하부에 10×12cm, 및 8×6cm 크기의 혈관근지방종이 있어서 먼저 우측신의 종괴를 각각 전색술을 시행 하였고 6개월후 좌측신 종괴의 전색술을 시행하였으며 다른 1명의 결절성 경화증 환자에서는 우측신에 작은 혈관근지방종이 다발성으로 있고 좌측신에는 8×6cm 크기의 혈관근지방종이 있어서 좌측신 것만 전색술을 시행하였다. 다른 1명의 혈관근지방종은 종괴의 상부 및 하부를 1개월 간격으로 2번 전색술을 시행하여 총 5명의 환자에서 8회의 선택적 전색술을 시행 하였다. 이중 2회는 Occlusive Balloon 카테터, 5회는 5F Cobra 카테터 그리고 1회는 2F Tracker 카테터를 이용하여 전색술을 시행하였다. 전색 물질로 무수 알콜만 사용한 경우가 6회, 무수 알콜과 Lipiodol을 섞어서 사용한 경우가 1회 그리고 Ivalone만 사용한 경우가 1회 있었다. 종양의 크기에 따라 무수 알콜은 최저 3cc에서 15cc까지 사용하였고 Lipiodol은 1.5cc, Ivalone은 150-300 마이크론 입자 0.4g을 사용하였다.

¹경희대학교 의과대학 진단방사선과학교실
이 논문은 1993년 6월 16일 접수하여 1993년 10월 6일에 채택되었음

대동맥 조영술을 시행한 후 5F Cobra 카테터로 종괴에 공급되는 신혈관 분지를 선택하여 전색물질을 주입하였다. 1회에서는 3F Tracker 카테터로 초 선별하여 전색물질을 주입하였고, Occlusive Ballon 카테터를 이용한 경우는 선택한 신혈관 분지를 풍선을 불려서 막고 조영제를 혈관근지방종의 혈관들이 채워질때까지 주입한 후 이때 주입한 조영제의 양을 측정해 두고 풍선의 공기를 빼서 혈액을 통과시켜 종괴내 주입된 조영제가 흘러간후 다시 풍선을 불려서 혈관을 막고 처음에 주입한 조영제와 동일한 양의 무수알콜을 서서히 주입하였다. 무수알콜 주입을 마친 5분후에 주입한 무수알콜이 다른 혈관내 유출을 방지하기

위하여 카테터를 제거하였다. 전색술후 혈관조영술을 시행하여 전색전 혈관 조영술과 비교하여 선택적 전색술의 성공 여부를 결정 하였고 후에 전화연락을 통한 추적 조사를 시행하였다.

결 과

신혈관근지방종의 선택적 전색술후 즉시 시행한 혈관조영술상 정상 신조직으로 가는 혈류는 유지되 있으면서 선택적 전색이된 종괴로가는 혈류는 차단되고 종괴의 탈혈관화를 볼 수 있었다. 2명의 결절성 경화증환자중 1명에

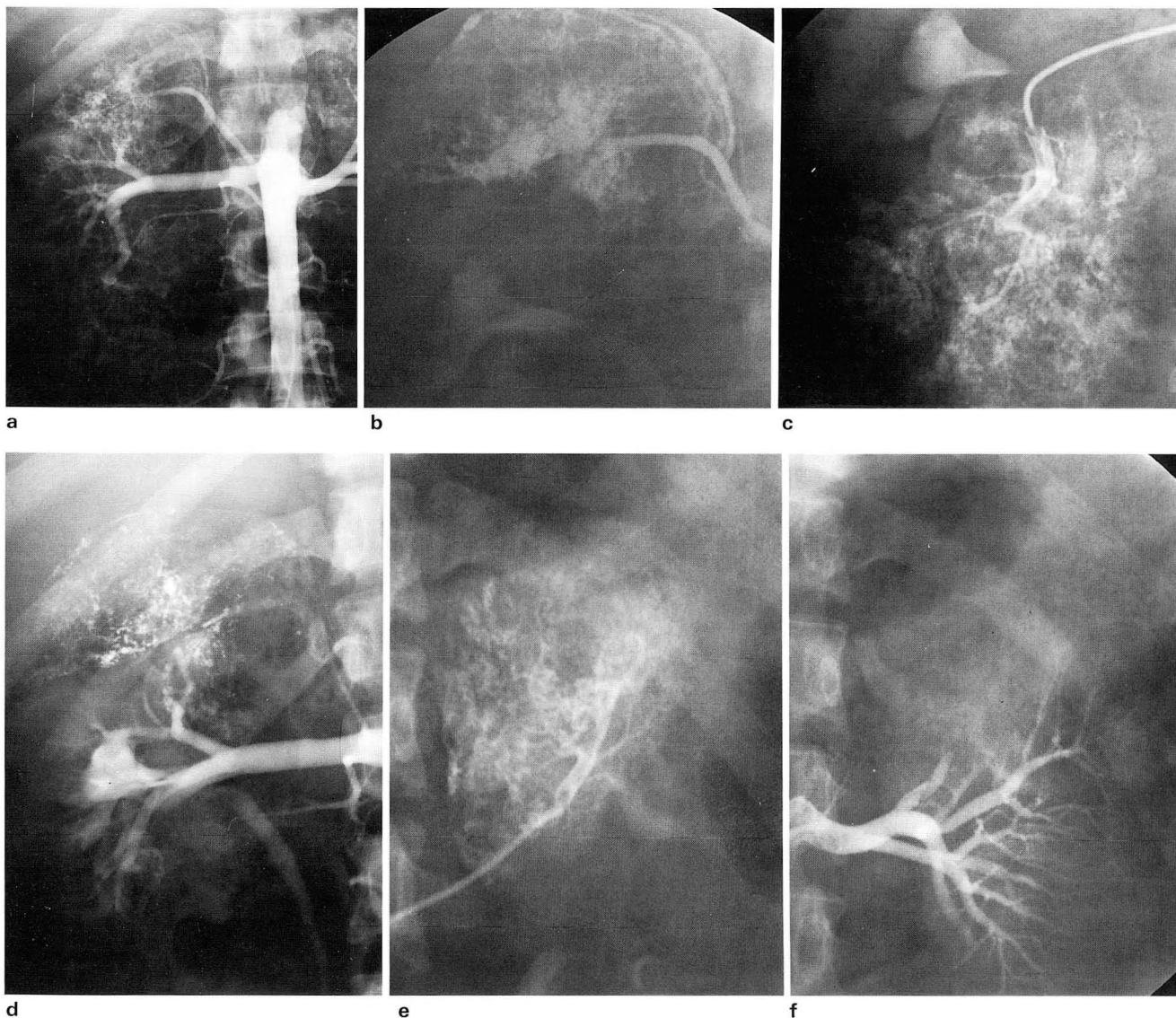


Fig. 1. Patient 1.

Aortogram demonstrated hypervascular masses in the right kidney and upper portion of the left kidney (a). Selective embolization of upper and lower pole mass of right kidney was performed with absolute alcohol 5cc mixed with lipiodol 1.5cc (b) and absolute alcohol 5cc (c) respectively. Post-embolization angiogram showed patent blood flow to normal renal parenchyma and devascularization of the tumor vessels (d). Deposition of lipiodol in the upper pole of right kidney is seen. Selective embolization of upper pole mass of left kidney was performed with absolute alcohol 8cc 6 months after initial embolization (e). Post-embolization angiogram demonstrated patent blood flow to normal renal parenchyma and devascularization of the tumor vessels (f).

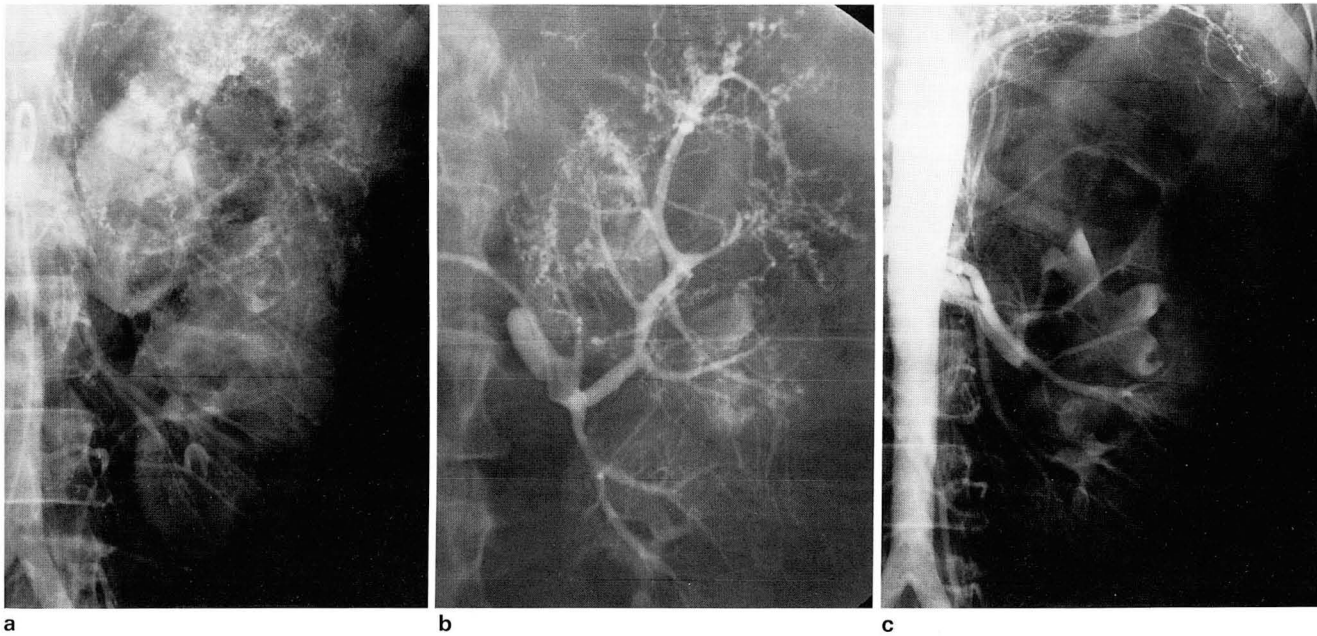


Fig. 2. Patient 2.

Angiogram demonstrated hypervascular mass at upper pole of the left kidney (a). Selective embolization with occlusive balloon catheter was performed with absolute alcohol 15cc (b). Post-embolization angiogram revealed patent blood flow to normal renal parenchyma and ablation of almost all of the tumor vessels (c).

Table 1. 5 Renal Angiomyolipomas

Patient	Age/Sex	Symptom/Sign	Catheter	NOE	Embolic Material(cc)	F/U with telephone
1*	20/F	palpable mass, hemorrhage on U.S.	5F Cobra	3	alcohol(5) + lipiodol(1.5), alcohol(5), alcohol(8)	(-)
2	50/F	Lt. flank pain, microscopic hematuria	5F Occlusive balloon	1	alcohol(15)	Symptom, improved
3*	15/M	Microscopic hematuria	5F Cobra	1	alcohol(5)	(-)
4	45/M	Rt. flank pain	5F Occlusive balloon	2	alcohol(4), Ivalone(0.4g)	symptom, improved
5	43/F	Rt. flank pain, palpable mass	3F Tracker	1	alcohol(3)	Symptom, improved

*:Tuberous Sclerosis, F/U:Follow up, NOE:No. of Embolization

서 전색된 우측신의 상 하부의 종괴 이외에 작은 다발성 종괴와, 다른 1명의 결절성 경화증 환자의 좌측신에 전색된 커다란 종괴 이외에 작은 다발성 종괴는 전색술 후 즉시 시행한 혈관 조영술상 약간의 종괴혈관을 보였다. BUN, Creatinine치는 시술전후 정상을 유지하여 별다른 변화를 보이지 않았고 1명의 환자에서 전색술후 현미혈뇨증이 2일 동안 지속되었으며 그외에 미열이외에 별다른 합병증은 없었다. 그후 전화연락을 통한 추적조사가 5명중 3명에서 가능하였는데 모두 전색술후 현재까지 (3년-3개월) 이전에 있었던 옆구리 동통등 증상의 회복을 보였다.

고 찰

신혈관근지방종은 주로 산발적 병소로 나타나지만 때로 결절성 경화증 환자의 약 80%에서 나타나며 이때 주로 다발성 및 양측성으로 잘온다(9-14). 결절성 경화증과 관련 없는 신혈관근지방종은 산발적 병소로, 거의 항상 단발성으로 나타나며 중년 여성에서 호발한다(9, 10, 12). 본 대상 환자중 2명에서 결절성 경화증 환자였으며 이들 모두 양측성 및 다발성으로 나타났다. 나머지 3명중 여성은 1명뿐이었다.

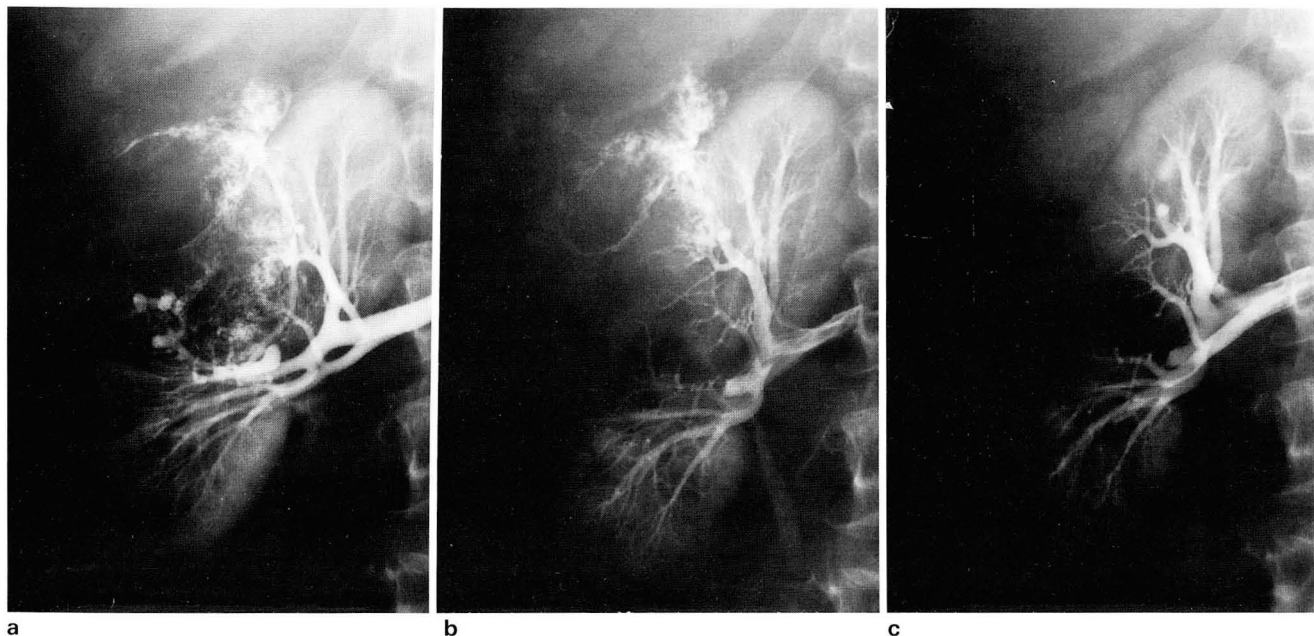


Fig. 3. Patient 4.

Right renal angiogram shows hypervascular mass with aneurysms at mid-portion of the right kidney (a). 1st embolization of lower portion of the mass was performed with absolute alcohol 4cc (b). 2nd embolization of upper portion of the mass was performed with Ivalone 0.4cc(150-300micron) 1 month after initial embolization and post-embolization angiogram demonstrated patent blood flow to normal renal parenchyma and devascularization of the tumor vessels (c).

CT 및 초음파의 발전과 더불어 거의 전례에서 신혈관근 지방종의 정확한 진단을 내릴 수 있게 되었다(15-18). 신혈관근지방종의 조직학적 소견은 결절성 경화증의 동반 유무와 관계없이 다양한 정도의 지방, 혈관 그리고 평활근을 포함한다(14, 19). 종괴내 성숙지방의 존재는 CT상 신혈관근지방종의 정확한 진단을 가능케 하지만 미성숙 지방, 소량의 지방 혹은 출혈에 의해 지방조직내 혈액이차는 경우에 있어서 CT상 정확한 진단이 어려운 경우가 있다(20, 21). 신혈관근지방종은 다혈관성 종괴로서 출혈을 잘 유발하는데 이는 혈관벽에 탄력섬유의 결여에 의한 것이며(14, 19, 22) 서서히 성장하여 주위 조직의 침습없이 단지 압박만 한다(9, 14). 가장흔한 임상증상은 출혈에 의한 이차적으로 옆구리 동통이 올 수 있는데 증상을 보이는 신혈관근지방종 환자의 90%에서 볼 수 있다(13). 본 대상 환자의 CT상 지방을 포함하는 불균질의 종괴로 나타났고 혈관 조영술상 타래송곳(Corkscrew) 모양의 다발성 사행성 혈관들 및 동맥류처럼 보이는 다혈관성 종괴를 보였으며 3명에서 옆구리 동통이 있었다.

신혈관근지방종의 선택적 전색술이 절제수술에 비해 점차 많이 이용되는 중요한 이유는 이종양이 양성종양이란 점과, 환자의 증상이 주로 종양의 출혈에 의해 나타나고, 정상 신조직을 최대한으로 보존할 수 있기 때문이다(13). Moorhead등이 단신에 생긴 신혈관근지방종의 출혈 치료로 카테터를 이용한 전색술을 시행한 이후로 신혈관근지방종의 출혈 치료로 선택적 전색술이 많이 보고 되었다(1-8). 전색물질로 Moorhead와 Bagley등은 gelfoam을 사용하였

고(1, 2), Rosen과 Zerhouni등은 Ivalone과 알콜을 함께 사용하였으며(4, 6), Earthman등은 무수 알콜을 이용하였다(13). Earthman등은 선택한 혈관을 풍선으로 막고 무수 알콜로 전색을 하였는데 이 방법의 장점은 다입자전색이 필요없고, 쉽게 알콜을 주입할 수 있으며 주입된 알콜의 역류를 방지할 수 있고, 주입된 알콜은 종양내 혈관에 확산되어 종양을 완전히 영구적으로 경색 시키며(13) 또한 알콜은 한번 희석되면 더이상 전색물질로서 작용하지 않기 때문에 입자성 전색물질 보다 안전하다(8). Ivalone은 압축성이 있는 불활성 플라스틱해면체 물질로서 영속적인 혈관 폐쇄를 일으킨다. 압축된 상태에서는 건조하나 젖었을 때는 팽창되어 더욱 큰 혈관을 폐쇄시킬 수 있다(23). 본 환자중 1회에서 종괴를 공급하는 신혈관 분지가 작아서 Occlusive Balloon 카테터를 사용하지 못하여 무수 알콜의 안전한 주입을 위해 Lipiodol을 혼합하여 투시하에 역류가 없음을 확인하면서 주입하였다.

Adler등은 혈관근지방종내 큰 동맥류의 존재시 이것의 파열 가능성 때문에 Occlusive Balloon 카테터를 이용한 알콜 전색술을 피할것을 제안 했으나(5) Earthman등은 종괴내 큰 동맥류의 존재시에도 Occlusive Balloon 카테터를 이용한 알콜 전색술을 안전하고 효과적으로 시행하였으며 이때 천천히 낮은 압력으로 알콜을 주입할 것을 강조하였다(13).

신혈관근지방종의 결정적 치료방법으로서 정상 신조직을 최대한 유지시키는 선택적 전색술은 이미 많은 저자들에 의해 높은 성공율 및 낮은 합병증을 보고한바 있다(1-

8). 이러한 사실은 이 질환의 치료방법의 하나인 신절제술의 역할에 의문점을 더해준다(5). 신혈관근지방종의 선택적 전색술의 적응증은 종괴의 크기가 4cm 이상이며 증상이 있거나 혹은 종괴의 크기가 4cm 이하라도 지속적인 증상이 있는 경우이다. 그러나 Van Baal등은 종괴의 크기가 4cm 이상이면 예방적으로 출혈을 방지하고, 최대한의 정상 신조직을 유지하기 위해 전색술을 시행하는 기준이 될 수 있다고 했다(24). 특히 결절성 경화증과 동반된 신혈관근지방종은 양측성 및 다발성으로 생길수 있으며 이것이 진행되어 신부전이 올수 있다는 것을 염두에 둘때 선택적 전색술로 가능한 신 실질을 보존하는 것이 치료의 기본원칙으로 사료된다.

결론적으로 신혈관근지방종의 선택적 전색술은 절제술없이 신장출혈을 방지하고 최대한의 신조직을 유지할 수 있는 안전하고 유용한 치료방법으로 사료된다.

참 고 문 헌

- Moorhead JD, Fritzsche P, Hadley HL. Management of hemorrhage secondary to renal angiomyolipoma with selective arterial embolization. *J Urol* **1977**;117:122-123
- Bagley D, Appell R, Pingood E, McGuire EJ. Renal angiomyolipoma, diagnosis and management. *Urology* **1980**;15:1-5
- Lingman Je, Donohue JP, Madura JA, Selke F. Angiomyolipoma: emerging concepts in management. *Urology* **1982**;20:566-570
- Rosen RJ, Schlossberg P, Roven SJ, Rothbeerg M. Management of symptomatic renal angiomyolipomas by embolization. *Urol Radiol* **1984**;6:196-200
- Adler J, Greweldinger J, Litzky G. "Macro" aneurysm in renal angiomyolipoma: two cases with therapeutic embolization in one patient. *Urol Radiol* **1984**;6:201-203
- Zerhouni EA, Schellhammer P, Schaefer JC, et al. Management of bleeding renal angiomyolipomas by transcatheter embolization following CT diagnosis. *Urol radiol* **1984**;6:205-209
- Sanchez FW, Vujic I, Ayres RI, Curry NS, Gobien RP. Hemorrhagic renal angiomyolipoma: superselective renal arterial embolization for preservation of renal function. *Cardiovasc Intervent Radiol* **1985**;8:39-42
- Rabe FE, Yune HY, Richmond BD, Klatte EC. Renal tumor infarction with absolute ethanol. *AJR* **1982**;139:1139-1144
- Hajdu SI, Foote FW. Angiomyolipoma of the kidney: report of 27 cases and review of the literature. *J Urol* **1969**;102:396-401
- Mouded IM, Tolia BM, Bernie JE, Newman HR. Symptomatic renal angiomyolipoma: report of eight cases, two with spontaneous rupture. *J Urol* **1978**;119:684-688
- McCullough DL, Scott R, Seybold HM. Renal angiomyolipoma(hamartoma): review of the literature and report of seven cases. *J Urol* **1971**;105:32-44
- Bissada NK, white HJ, Sun CN, Smith PL, Barbour GL, Redman JF. Tuberous sclerosis complex and renal angiomyolipoma. *Urology* **1975**;6:105-112
- Earthman WJ, Mazer MJ, Winfield AC. Angiomyolipomas in tuberous sclerosis: Subselective embolotherapy with alcohol, with long-term follow up study. *Radiology* **1986**;1160:437-441
- Price EB, Mostofi FK. Symptomatic angiomyolipoma of the kidney. *Cancer* **1965**;18:761-774
- Bosniak MA. Angiomyolipoma(hamartoma) of the kidney: a preoperative diagnosis is possible in virtually every case. *Urol Radiol* **1981**;3:135-142
- Bush Wh, Freeny PC, Orme BM. Angiomyolipoma: characteristic images by ultrasound and computed tomography. *Urology* **1979**;14:531-535
- Gentry LR, Gould HR, Alter AJ, Wegenke JD, Atwell DT. Hemorrhagic angiomyolipoma: demonstration by computed tomography. *J Comput Assist Tomogr* **1981**;5:861-865
- Pode D, Meretik S, shapiro A, Caine M. Diagnosis and management of renal angiomyolipoma. *Urology* **1985**;25:461-467
- Farrow GM, Harrison EG, Utz DC, Jones DR. Renal angiomyolipoma, a clinicopathologic study of 32 cases. *Cancer* **1968**;22:564-570
- Sherman JL, Hartman DS, Friedman AC, Madewell JE, Davis CJ, Goldman SM. Angiomyolipoma: computed tomographic-pathologic correlation of 17 cases. *AJR* **1981**;137:1221-1226
- Sant GR, Heaney JA, Ucci AA, Sarno RC, Meares EM. Computed tomographic findings in renal angiomyolipoma: an histologic correlation. *Urology* **1984**;24:293-296
- Chonko AM, Weiss SM, Stein JH, Ferris TF. Renal involvement in tuberous sclerosis. *AM J Med* **1974**;56:124-132
- Tadavarthy SM, Moller JH, Amplatzk: Polyvinyl alcohol (Ivalone)-a new embolic material. *AJR* **1975**;125:609-613
- Van Baal JG, Fleury P, Brummelkamp WH: The clinical aspects and treatment of renal angioliipomas in ptients with tuberous sclerosis. *Ned Tijdschr Geneesk* **1990**;134:1556-1558

Superselective Embolization of Renal Angiomyolipoma

Tae Hoon Kim, M.D., Yup Yoon, M.D., Jae Hoon Lim, M.D., Young Tae Ko, M.D.,
Dong Ho Lee, M.D., Joo Won Lim, M.D.

Department of Diagnostic Radiology, Kyung Hee University Hospital

Purpose: Authors retrospectively evaluated the efficacy of superselective renal arterial embolization in 5 patients with symptomatic renal angiomyolipoma.

Materials and Methods: Five Patients with renal angiomyolipoma who had been treated with superselective renal arterial embolization were analysed retrospectively. Two patients who had multiple bilateral lesions were associated with tuberous sclerosis. The embolic materials used were absolute alcohol in 6 sessions, absolute alcohol mixed with lipiodol in one session, and polyvinyl alcohol in one session.

Results: We could observe devascularization of the tumor on the post-embolization arteriograms. The symptoms such as flank pain were improved in all patients during the follow-up period of 3 months to 3 years.

Conclusion: Superselective renal arterial embolization is an effective and safe procedure in the management of renal angiomyolipomas.

Index Words: Kidney, angiomyolipoma

Angiomyolipoma, selective embolization

Address reprint requests to: Tae Hoon Kim, M.D., Department of Diagnostic Radiology, Kyung Hee University Hospital
1 Hoeki-dong, Dongdaemun-ku, Seoul, 130-702 Korea.
Tel. (02) 967-3971(ext 2527) Fax. (02) 968-0787