

동맥류를 동반한 흉벽의 광범위한 선천성 동정맥기형의 경피경관 색전술:1예 보고¹

한성태 · 신광현 · 박정미 · 임계연 · 이재문 · 김춘열 · 신경섭¹

동정맥기형의 호발부는 주로 두부, 사지 및 내부장기이며, 흉벽에 생기거나 동맥류들을 동반하는 경우는 매우 드물다. 동정맥 기형은 수술로 제거할 수 있지만 일반적으로 완전히 치료하기는 어렵다. 저자들은 최근 우측흉벽에 동맥류들을 동반한 광범위한 선천성 동정맥 기형의 증례를 몇가지 색전물질을 혼합사용하여 경피적 경관 색전술을 시행하여 성공적으로 치료하였기에 저자들의 치료경험을 영상소견과 함께 보고하고자 한다.

선천성 동정맥기형은 출혈, 통증, 신경마비, 조직괴사등을 일으키거나 종괴를 형성할 수도 있으며 드물게는 울혈성 심부전을 일으킬 수 있으며 이런 경우들은 치료의 대상이 된다(1). 그러나 선천성 동정맥기형을 치료하기란 그리 쉽지 않다. 이 질환은 과거에 주로 수술로 치료하였으나 잘 국소화된 병변이 아니면 좋은 결과를 얻을 수 없다(2). 경피적 경관색전술이 개발된 이후로 동정맥기형수술의 보조요법이나 완화요법으로 주로 이용되어 왔으며, 색전물질도 근래에 많이 개발되어 병변에 따라 필요한 색전물질을 선택하여 사용할 수 있게 되었다. 동정맥기형의 호발부위는 주로 두부, 사지 및 내부장기이며 흉벽에 생기거나 동맥류들을 동반하는 경우는 드물다.

저자들은 최근 우측 흉벽에 동맥류들을 동반한 거대한 선천성 동정맥기형을 무수에타놀, steel coil, contour emboli, 그리고 gelfoam등을 혼합하여 성공적으로 색전치료하였기에 저자들의 치료경험을 전산화단층촬영, 자기공명영상 및, 혈관조영소견과 함께 보고하고자 한다.

증례 보고

환자는 34세 남자로 내원 약 10시간전에 우측 액와구(axillary groove) 부근에 무엇인가 끊어지는 듯한 느낌이 있었으며 우측 액와구와 우측 흉부의 부종과 통증을 주소로 내원하였다. 환자는 7년전 외부병원에서 우측 액와구의 동정맥기형으로 진단받고 광범위 절제술을 받은 바 있었다. 흉부청진소견상 우측 흉벽의 병변부위에서 잡음이 들렸다. 단순흉부 X선사진상 우측 제7-제10 늑골들에 절흔(notch)들이 관찰되었다. 그리고 흉부 전산화단층촬영사진상 우측흉벽에 위치한 수많은 확장된 혈관구조물들이 간 피막까지 연결되어 있는 소견이 보였다

(Fig. 1). 자기공명영상사진에서는 신호소실(signal void)을 보이는 거대한 연부조직종괴가 간하부로부터 액와까지 확장되어 있었다(Fig. 2). 또한 이 병변은 혈관조영검사상 심하게 굵어진 외측 흉동맥(lateral thoracic artery)과 제5-제11 우측 간동맥들로부터 공급받는 거대하고 광범위한 동정맥기형으로 나타났다(Fig. 3). 이 영양동맥들중 제8 및 제9 늑간동맥과 외측 흉동맥의 근위부에는 동맥류들을 동반하고 있었다. 색전술은 동정맥기형의 범위가 넓고 영양혈관들의 수가 많아서 3회에 걸쳐서 시행하였다. 첫날에는 5Fr cobra 카테터(Cook, Bloomington, U.S.A.)로 외측 흉동맥의 분지를 삽관하여 5cc의 무수에타놀(덕산화학주식회사, 용인, 한국)을 주입하여 동정맥기형의 핵(nidus)을 일부 색전시키고 길이 5cm, 직경 5mm의 steel coil(Cook, Bloomington, U.S.A.) 2개와 gelfoam(Uppjohn, Kalamazoo, U.S.A.) 조각을 사용하여 영양혈관을 색전시켰다. 또한 제6, 7, 11 우측간동맥들을 각각 에타놀 5cc, gelfoam 조각 그리고 길이 5cm, 직경 5mm steel coil 6개로 색전하였다. 일주일후 다시 외측 흉동맥의 동맥류 원위부에서 무수에타놀 3cc와 polyvinyl alcohol제재인 500-710 μ 의 contour emboli(Interventional Therapeutics Corporation, Fremont, U.S.A.)를 사용하여 색전하고 외측 흉동맥 동맥류의 근위부 혈관을 길이 5cm, 직경 8mm steel coil 2개로 색전시켰다. 그리고 제8 및 제9 우측간동맥들을 에타놀 5cc로 색전시키고 동맥류 근위부를 6개의 길이 5cm, 직경 5mm coil로 색전시켰다. 다시 일주일후 제5 및 제10 우측간동맥을 coil과 contour emboli로 색전시켰으며 추적혈관검사상 영양동맥들이 모두 폐쇄된 것을 확인하였다. 환자는 첫번째 색전술후 종괴가 줄어들고 부드러워졌으나 그 다음날 우측 흉막액이 발생하였으며 두번째 색전술을 시행한 후 우측어깨의 통증과 미열을 호소하였다. 마지막 색전술후 일주일 경과했을때 상기 증상과 흉막액이 호전되어 퇴원하였으며, 입원기간중 혈액학적 검사와 생화학적 검사소견은 정상이었다. 환자는 그후 1년 6개월간 외래 추적검

¹가톨릭대학교 의과대학 진단방사선과학교실

이 논문은 1997년도 가톨릭 중앙의료원 학술연구보조비로 이루어졌음
이 논문은 1997년 9월 12일 접수하여 1997년 11월 3일에 채택되었음

사중이며 현재까지 재발의 증거없이 건강히 지내고 있다.

고 찰

동정맥기형이란 모세혈관상을 우회하여 존재하는 동맥과 정맥간의 다수의 병리적 연결상태를 말한다(3). 선천성 동정맥루는 태생기의 혈관통로(vascular channel)가 없어지지 않고 존속되어 발생하는 것으로 알려져 있다. 이때 혈류는 압력이 높은 부위에서 낮은곳으로 이루어져 공급동맥이 확장되고 유출정맥

이 두꺼워지게 된다(4). 굵어진 영양동맥과 유출정맥간에는 무수히 산재된 망상조직의 연결로 이루어져 있으며 이를 핵이라 한다(5). 선천성 동정맥기형은 대개 20대 이후에 외상, 초경, 또는 임신등에 의해서 악화되어 발견된다. 커다란 동정맥기형은 병변부위에서 맥동이나 잡음이 들릴 수 있다. 또한 출혈, 신경

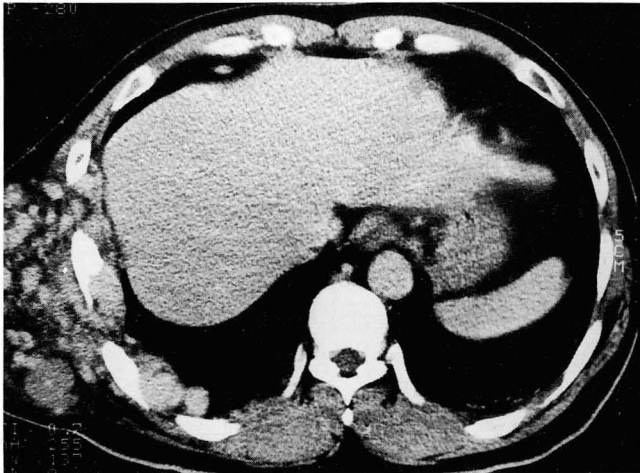


Fig. 1. Chest axial CT scan with contrast enhancement shows numerous, dilated blood vessels in the right lateral chest wall involving the pleural surface and extending to the liver capsule.

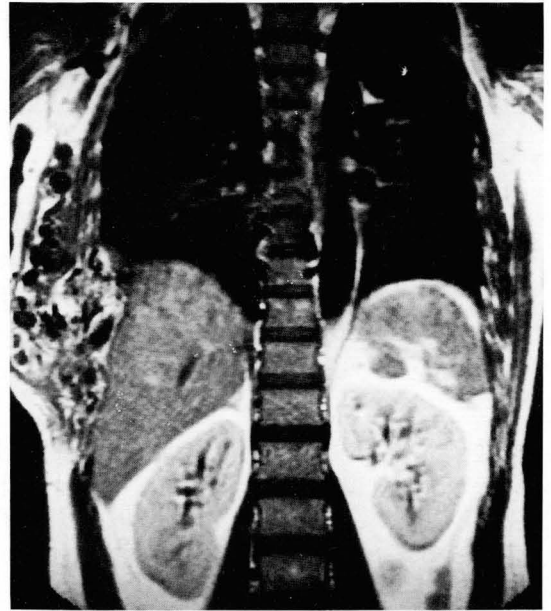
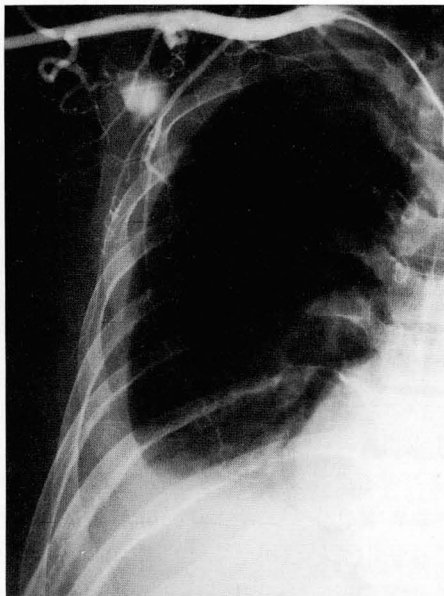


Fig. 2. T1 weighted coronal MR image. There is a large soft tissue mass with dilated blood vessels extending from the level of inferior edge of the liver to the axilla. Note the medial compression of the lateral aspect of the liver by the mass.



A



B

Fig. 3. Thoracic aortogram showed marked dilatation of the right intercostal arteries from 6th to 11th supplying the arteriovenous malformation (AVM) in the right lateral chest wall. The right 8th and 9th intercostal arteries revealed large aneurysms 5cm distal from their aortic origins (not shown)

A. Right subclavian arteriogram shows marked dilatation of the lateral thoracic artery supplying the AVMs of the chest wall. There is a 3×4cm aneurysm originating from proximal lateral thoracic artery. Note the rib notching of 6th through 9th ribs posteriorly.

B. Postembolization subclavian arteriogram. 5cc of absolute ethanol was injected into the feeding artery and the proximal feeding artery was occluded with three, 5mm diameter coils. The nidus of the AVM could not be catheterized due to technical difficulty.

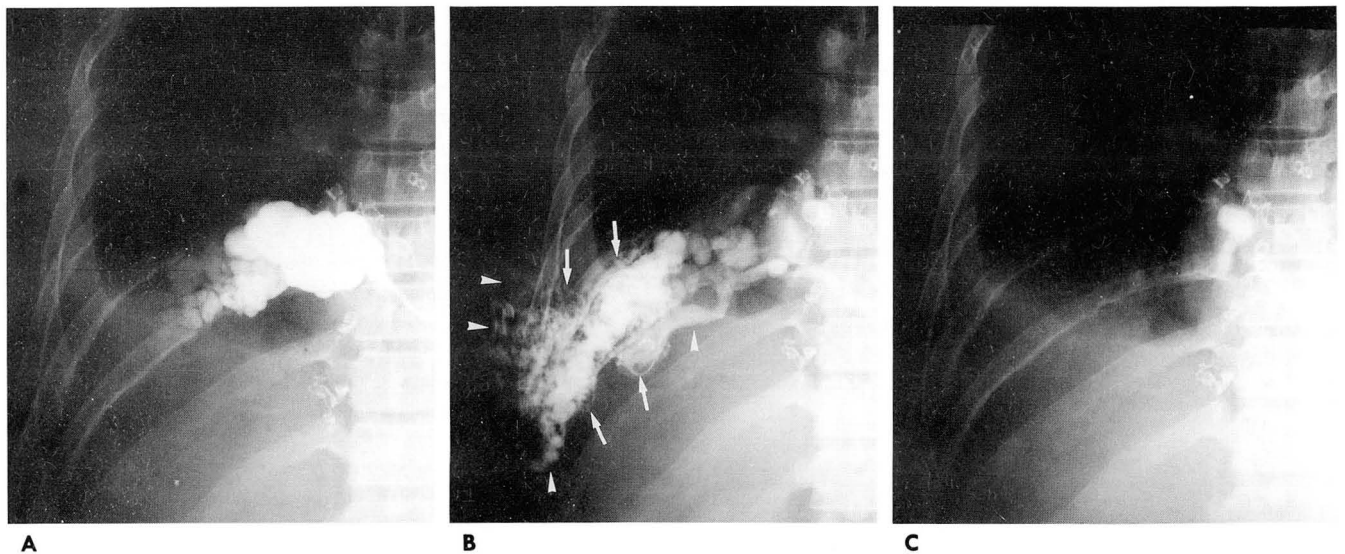


Fig. 4. **A.** Right 9th intercostal arteriogram shows a 3.5cm diameter aneurysm 5cm distal to its origin and numerous feeding arteries of the malformation. Note multiple coils in the other intercostal arteries which had undergone embolization. **B.** Late phase of the arteriogram shows large AVM nidus (arrows) and tortuous, dilated draining veins (arrowheads). **C.** Postembolization arteriogram. The feeding arteries and AVM have been embolized with alcohol (5cc) and coils. Note the complete occlusion of the feeding arteries and aneurysms.

마비, 통증, 조직괴사를 일으키거나 종괴를 형성할 수도 있고, 드물게는 울혈성 심부전을 일으킬 수도 있으며 이런 경우들은 치료가 필요하다(1).

호발부위는 주로 두부, 사지 및 내부장기등이며 흉벽은 드물게 발생하며(3), 늑간동맥에서 발생한 예는 현재까지 국내에 1예만이 보고되어 있다(6). 그러나 본 증례처럼 동맥류들을 동반한 경우는 국내 방사선학회지에 현재까지 보고된 바 없다.

동정맥기형은 혈관조영조건상 여러개의 굽어진 영양동맥들과 유출동맥들이 보이며 인접혈관들의 기생화(parasitization) 현상 및 동정맥단락을 흔히 동반한다. 따라서 우선 카테터를 병변 근위부에 위치시키고 혈관조영술을 시행하여 모든 가능한 영양혈관들을 찾아내는 것이 중요하며, 그후 다시 선택적 혈관조영술로 개개의 영양혈관들에 대한 검사를 하여야 한다(7).

선천성 동정맥기형은 치료하기가 어렵다. 수술요법은 병변이 잘 국소화되어 종괴전체를 절제할 수 있는 경우에는 효과가 있으나, 부분적인 절제는 효과가 적다(8). 그리고 대부분의 동정맥기형들은 그 크기나 위치 때문에 수술이 불가능하거나, 수술하여도 모양이 흉하고 만족할만한 결과를 얻기 어렵다.

경피경관 색전술은 선천성 동정맥기형치료에 효과적인 것으로 알려져 왔다(9). 동정맥기형을 치료하기위한 색전물질도 근래에 많이 개발되어 steel coil, detachable balloon, gelfoam, polyvinyl alcohol(ivalon), isobutyl-2-cyanoacrylate(IBC), absolute alcohol, silicone fluid mixture등 여러가지 색전물질들이 사용되고 있다(7). 이중 병변의 크기나 위치, 혈관의 상태등을 고려하여 알맞는 것을 선택하여 사용하는 것이 중요하다.

동정맥기형 치료에 있어 색전술의 목표는 핵을 폐쇄시키는 것이다. 동정맥기형의 혈액동태학적 성질상 근위부 영양혈관만 폐쇄시키면 주위동맥으로부터 곧 새로운 혈액을 공급받게 되기

때문에 치료효과가 적다. 그리고 더욱 중요한 것은 근위부 영양혈관만 폐쇄시키게 되면 후에 색전술이 다시 필요한 경우 접근할 동맥이 없어진다는 점이다(7). 그러므로 영양혈관을 색전시키기 위해서는 coil이나 detachable balloon catheter을 사용하지 않는 것이 원칙이다. 그러나 저자들의 경우 coil을 쓴 이유는 병변근위부에 동맥류들을 동반하고 있었기 때문이며 먼저 에타놀과 polyvinyl alcohol 제재인 contour emboli로 핵을 색전시킨다음 동맥류들과 영양혈관을 동시에 색전시킬 목적으로 동맥류 근위부 영양혈관을 coil로 색전하였다. 본 증례처럼 크고 광범위한 동정맥 기형의 색전시 gelfoam이나 ivalon 같은 미립상 색전물질은 다량이 소요되므로 저자들의 경우와 같이 에타놀로 병변의 일부를 1차 색전하고 이어서 남아있는 병변을 미립상 색전물질이나 coil로 색전하는 것이 효과적이고 경제적인 방법이라고 생각된다.

한편 색전술시에는 조영제의 양을 최소화하고 허혈성 괴사의 위험을 줄이기 위하여 단계별로 색전하는 것이 좋다고 한다(7, 10). 저자들의 경우에도 병변의 부위가 너무 커서 조영제 및 시간이 많이 소모되어 3회에 걸쳐 색전술을 시행한 후에야 시술을 마칠 수 있었으며, 매 색전술후마다 합병증 유무를 확인한 후 다음 색전술을 시도하였다.

색전술후에는 대개 발열, 통증, 백혈구증가증등이 생길 수 있다. Gomes(10)등에 의하면 통증은 색전술후 24-48시간동안 가장 심하고 발열은 3일에서 1달정도 지속된다고 한다. 혈액의 creatine phosphokinase(CPK) 수치가 상승하면 광범위한 근괴사(myonecrosis)가 있음을 의미한다. 또 다른 합병증으로는 패혈증도 생길 수 있으므로 색전술은 반드시 무균상태로 이루어져야 한다.

일반적으로 선천성 동정맥기형의 색전술은 수술의 보조요법

이나 일시적인 완화요법으로 이용되어 왔다. 그러나 본 증례처럼 병변의 범위가 넓고 영양혈관의 수가 많고 동맥류들이 동반되어 수술이 어려운 경우에 있어서 색전술은 치료의 유일한 방법으로 생각된다. 이처럼 광범위하고 큰 동정맥기형의 색전술은 몇 차례에 걸쳐 단계적으로 색전시키는 것이 안전하며, 색전 물질은 병변의 범위, 위치, 영양혈관의 상태등을 고려하여 한가지 보다는 여러가지 색전물질을 혼합하여 색전하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 그러나 색전후에도 일부 잔존해 있는 작은 영양혈관이나 인접한 혈관들에 의해 기형이 재개통될 수 있으므로 정기적인 추적검사가 필요하다고 사료된다.

참 고 문 헌

1. Vollmar JF, Stalker CG. The surgical treatment of congenital arterio-venous fistulas in the extremities. *J Cardiovasc Surg* 1976; 17: 340-347
2. Leonard FC, Vassos GA Jr. Congenital arteriovenous fistulation of the lower limb. *N Engl J Med* 1951; 245: 885-888
3. Salo JA, Keronen PS. Congenital arteriovenous fistulas in the chest wall. *Scand J Thor Cardiovasc Surg* 1988; 22: 7-10
4. Friehs I, Koch G. Congenital giant arteriovenous malformation in a 31-year-old male. *Thorac Cardiovasc Surg* 1991; 39: 110-112
5. Lawdahl RB, Routh WD, Vitek JJ, McDowell HA, Gross GM, Keller FS. Chronic arteriovenous fistulas masquerading as arteriovenous malformations: diagnostic considerations and therapeutic implications. *Radiology* 1989; 110: 1011-1015
6. 최윤영, 김교남, 서홍석. 흉벽의 동정맥 기형: 1예 보고. *대한방사선의학회지* 1991; 27(6): 796-798
7. Rose SC. Transcatheter therapy of vascular malformations. In Kim DS, Orron DE, eds. *Peripheral vascular imaging and intervention* St. Louis: Mosby, 1992: 553-558
8. Gomes MMK, Bernatz PE. Arteriovenous fistulas: A review and ten years experience at the Mayo Clinic. *Mayo Clin Pro* 1970; 45: 81-102
9. Joyce PF, Sundaram M, Riaz A et al. Embolization of extensive peripheral angiodysplasias: The alternative to radical surgery. *Arch Surg* 1980; 115: 665-668
10. Gomes AS, Busuttil RW, Baker JD, Oppenheim W, Machleder HI, Moore WS. Congenital arteriovenous malformations: The role of transcatheter arterial embolization. *Arch Surg* 1983; 118: 817-825

J Korean Radiol Soc 1998; 38: 63-66

Percutaneous Transcatheter Embolization of Extensive Congenital Arteriovenous Malformation Combined with Aneurysms in the Chest Wall: A Case Report¹

Seong Tai Hahn, M.D., Kwang Hyun Shin, M.D., Jeong Mi Park, M.D.
Gye Yeon Lim, M.D., Jae Mun Lee, M.D.
Choon-Yul Kim, M.D., Kyung Sub Shinn, M.D.

¹Department of Diagnostic Radiology St. Mary's Hospital The catholic University of Korea

Congenital arteriovenous malformation (AVM) usually involves the head, extremities and internal organs, but is uncommon in the chest wall. It is, moreover, rarely combined with aneurysms. It can be cured by surgery, but is often difficult to treat.

The purpose of this study is to report a case of extensive AVM involving the right lateral chest wall combined with multiple aneurysms, which was successfully treated by transcatheter embolization using several embolic materials.

Index words: Arteriovenous malformations
Embolism, therapeutic
Aneurysm, therapy

Address reprint requests to: Seong Tai Hahn, M.D., Department of Radiology St. Mary's Hospital School of Medicine
The Catholic University of Korea Catholic Medical Center
62, Youido-dong, Yongsungpo-gu Seoul, 150-010, Korea. Tel. 82-2-789-1272 Fax. 82-2-783-5288