

말초혈관 가성동맥류의 중재적 치료: 3예 보고¹

유정현 · 정은철 · 서정수 · 최두환

가성동맥류의 원인으로는 혈관도자술 후의 합병증, 외상 등을 들 수 있고, 최근들어 직경이 큰 도자나 동맥초를 사용하게 되면서 가성동맥류에 대한 보고가 증가하고 있다(1-3). 이와 더불어 가성동맥류의 치료에 대하여도 과거 수술에 주로 의존하였던 것에 반하여 초음파유도하의 압박으로 수술없이 완치할 수 있다는 보고들이 증가하고 있다(1, 2, 4, 5). 저자들은 혈관도자술 합병증으로 생긴 2예의 대퇴가성동맥류와, 외상에 의한 가성동맥류 1예를 경험하였다. 이중 혈관도자술 후 생긴 가성동맥류는 초음파유도를 통한 C-clamp 압박으로 성공적으로 치료하였고, 대퇴중양부의 외상으로 인한 가성동맥류는 외상에 동반된 심한 근육파열과 부종 및 통증으로 수기조작 및 기구를 이용한 치료가 불가하여 침습적인 방법인 색전술로 치료할 수 있었다. 결론적으로, 초음파유도하의 가성동맥류의 치료시 단순히 수기나 탐촉자를 이용하기 보다 C-clamp를 병행하여 사용할 경우 더욱 효과적으로 치료할 수 있다고 생각한다.

서 론

말초혈관의 가성동맥류는 흔하지 않은 질병으로 알려져 왔으나, 최근들어 관상동맥과 말초순환계 질환의 진단과 치료를 위해 관혈적 혈관 도자술이 증가하고 직경이 큰 도자와, 내경이 넓은 동맥초의 사용, 시술 전·후의 항응고제나 항혈소판의 사용으로 대퇴동맥의 가성동맥류에 대한 빈도가 증가하고 있고 이외에도 외상 등이 그 원인이 될 수 있다(1-3). 가성동맥류의 치료에 대해서도 과거 그 합병증과 여러 부작용 등등의 이유로 수술에 주로 의존했으나, 최근 초음파 유도압박술에 의한 비수술적 방법으로 치료한 보고들이 증가하고 있다(1, 2, 4, 5). 초음파 유도압박술에 의한 방법으로는 손가락 또는 손바닥을 사용한 직접수기방법, 초음파 탐촉자를 이용한 압박, C-clamp를 이용한 압박 등의 여러 방법들이 있으나, Fellmeth등(1)과 Agrawal등(4)은 C-clamp를 이용함으로 가장 높은 성공률을 보였다고 하였다.

저자들은 대퇴혈관도자술 이후 생긴 가성동맥류 2예를 초음파 유도압박술과 병행하여 C-clamp를 이용하여 성공적으로 치료하였고, 외상 후 대퇴중양부에 생긴 말초가성동맥류 1예를 색전술에 의해 치료한 경험이 있기에 보고하는 바이다.

증 례 보고

증 례 1

67세 여자로 관상동맥협착증 의심하에 우측대퇴동맥을 통해 관상동맥술을 시행하였다. 시술 2일째 시술부위의 압통을 동반한 종괴가 만져졌다. 초음파상 우측서혜부에서 직경 6.4×2cm의 저에코의 낭종이 관찰되었고, 부분적으로 주변부에 혈전을 동반하고 있었다. 색도플러초음파시 낭종내에 비정상적인 왕복혈류운동을 나타내는 모자이크 모양의 소용돌이가 관찰되었고 대퇴동맥과 낭종을 연결하는 경부의 크기와 길이를 확인할 수 있었다(Fig. 1a). 이중도플러초음파를 이용해 낭종의 경부위치에서 특징적인 'to-and-fro'의 파형을 보이는 증가된 혈류를 볼 수 있어 가성동맥류로 진단하였다(Fig. 1b). 초음파로 가성동맥류의 경부부위를 10분간 3회 압박하였으나 특별한 변화를 보이지 않아 초음파 유도하 경부의 정확한 위치를 확인한 후, C-clamp를 사용하여 환자가 동통을 호소하지 않을 때까지의 압박을 가한 후 3시간, 24시간 도플러 추적검사를 실시하였다. 3시간 압박후 추적 도플러 검사소견상 혈전형성은 증가되었으나 여전히 가성동맥류내의 모자이크 색도플러 소견을 보이고 혈류의 왕복운동은 계속 관찰되었다(Fig. 1c). 8시간 압박 후 청진상 잡음은 사라졌으나 추적도플러 검사는 실시하지 못했다. 이후 환자를 절대 안정시키고 24시간 추적도플러 검사시 혈관내 완전한 혈전형성과 더 이상의 비정상적인 혈류이동은 물론 낭종내 칼라도플러 신호가 보이지 않았다(Fig. 1d).

¹이화여자대학교 의과대학 진단방사선과학교실

이 논문은 1995년 10월 6일 접수하여 1995년 11월 21일에 채택되었음

증례 2

우측대퇴동맥을 통해 관상동맥조영술과 하지조영술을 시행한 64세 남자로 시술후 4일째 시술부위의 부종이 지속되고 압통을 동반한 박동성 종괴가 촉진되어 초음파 검사를 시행하였다. 초음파검사시 $6 \times 4\text{cm}$ 크기의 낭종이 보이고 주위조직의 혈종을 동반하고 있었다. 칼라도플러 검사와 이중초음파 검사시 특징적인 'to-and-fro'를 동반한 왕복 혈류와 모자이크소견을 보이고 있어, 초음파유도하에 경부의 정확한 위치를 확인한 후 수기로 10분간격으로 2시간 동안 압박하였다. 압박후 도플러 검사시 혈전형성이 증가되고 낭종의 크기가 감소하였으나, 비정상적인 혈류가 계속되어 C-clamp를 이용하여 압박하였다. 8시간 도플러 추적검사시 완전한 혈전형성과 비정상적인 혈류운동이 소실되었고, 환자의 증세가 호전되었다.

증례 3

48세 남자환자로 외상에 의한 우측 경골골절로 입원하였다. 내원당시에도 우측대퇴부의 부종소견이 관찰되었으나, 3일후부터 부종의 정도가 심해지고 심한 동통을 호소하여 초음파검사를 실시하였다. 초음파소견상 대퇴 근육층의 심한 파열과 함께 근육내 혈종을 형성하고 있었다. 칼라 도플러 검사를 통하여 혈관손상의 유·무를 확인하고자 하였을 때, 심부대퇴동맥의 분지에서 $3 \times 3.5\text{cm}$ 크기의 비정상적인 모자이크 형태의 병소가 보이고(Fig. 2a), 도플러 검사시 특징적인 'to-and-fro'의 파형을 보이고 있어 외상에 의한 말초가성동맥류로 진단하였다. 초음파유도하에 탐촉자를 사용하여 압박을 시도하였으나, 근육파열에 의한 부종과 혈종으로 인한 환자의 통증이 너무 심하고, 병변이 근육층 깊숙히 위치하고 있어 적절한 압박이 불가능하였다. C-

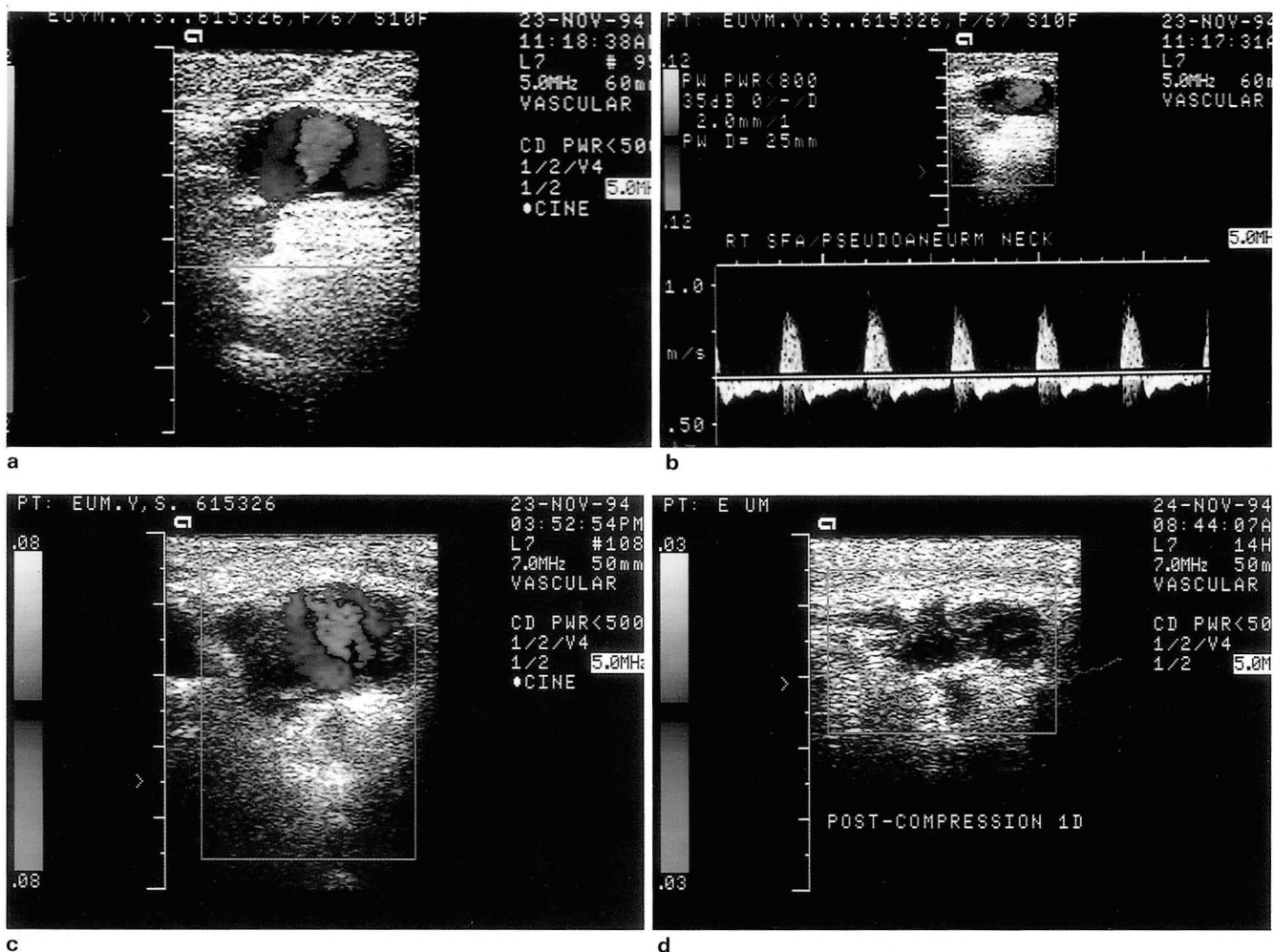
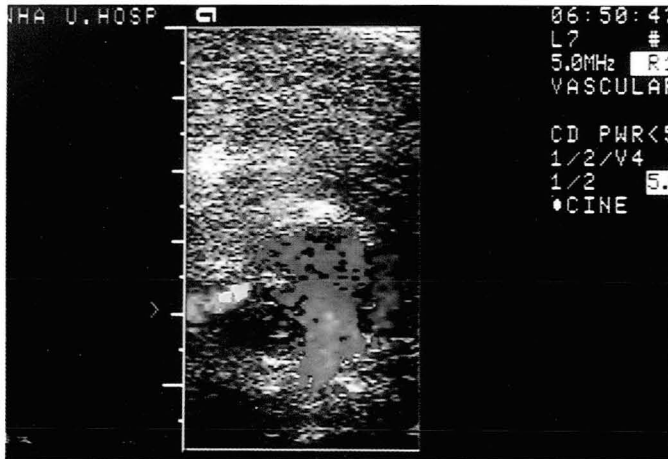


Fig. 1. a. Color doppler sonography shows typical swirling mosaic patterned color flow in pseudoaneurysmal cavity. The neck is well visualized(arrow).

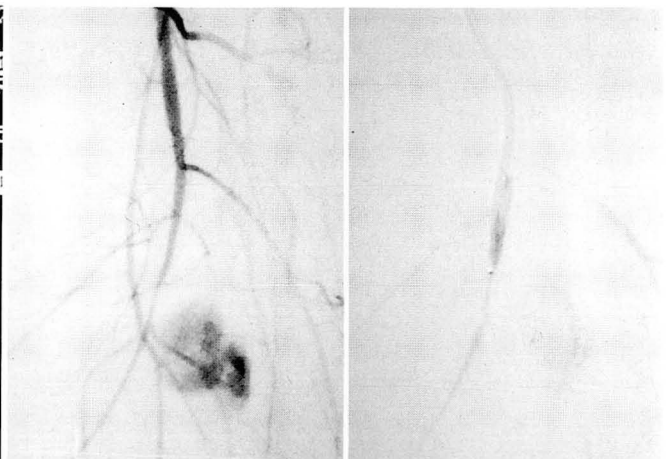
b. Duplex and color doppler image shows characteristic 'to-and-fro' waveform in the neck of pseudoaneurysm.

c. Follow-up color doppler sonography shows increased hypoechoic intraluminal thrombosis around the peripheral portion of pseudoaneurysmal cavity. However, the central portion still shows persistent mosaic color flow.

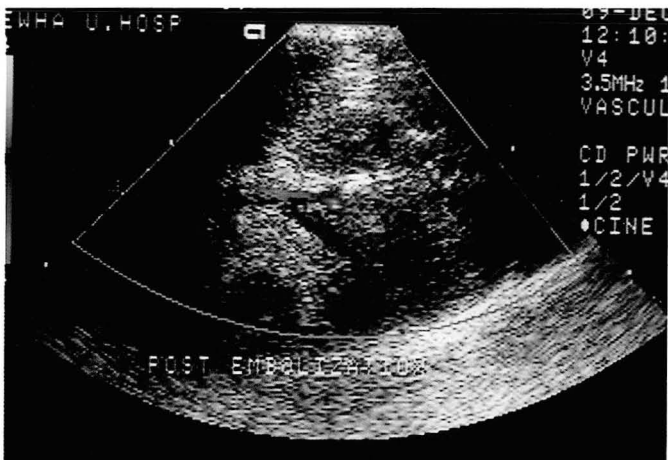
d. Color doppler sonography obtained 1 day after C-clamp shows no mosaic color flow in the pseudoaneurysmal sac replaced by the complete thrombosis.



a



b



c

Fig. 2. a. Color doppler sonography was done in the right low 1/3 thigh medial aspect.

Mosaic-like pseudoaneurysmal sac is noted from the muscular branch of deep femoral artery.

b. Right femoral arteriography shows lobulated contrast-filled pseudoaneurysmal sac from the muscular branch of deep femoral artery(left). Successful occlusion of pseudoaneurysmal sac is obtained after embolization using coil(right).

c. Color doppler sonography obtained 1 day after embolization shows no mosaic color flow in the pseudoaneurysmal sac.

clamp를 이용한 압박 역시 불가능하여 환자는 대퇴혈관을 통하여 coil을 사용하여 색전술을 시행하였다(Fig. 2b). 1일후 추적도플러 검사시 가성낭종내로의 모자이크 모양의 혈류가 소실되어 환자의 증세도 호전되었다(Fig. 2c).

고 찰

혈관도자술후에 생기는 가성동맥류는 말초 혈관 천자부위에 발생할 수 있는 중요한 합병증 중의 하나이다. 가성동맥류의 발생빈도는 보고자마다 차이가 있으나 0.2%에서 9% 정도로 알려져 있고, 최근들어 직경이 큰 카테터나 동맥초의 사용, 시술전, 후의 항응고제 사용 등에 의해 발생빈도가 증가하고 있는 추세이다(1-3).

가성동맥류가 의심되는 경우 청진상잡음이 들리고 박동성 종괴가 촉진되는 것으로 되어 있으나(4), 대부분 이부위가 시술후 얼마동안 지속되는 부종과 조직의 혈종 등에 의해 잡음을 듣는 경우는 어렵다. 임상적으로 압박감을 동반한 국소 동통이 있고 병변 부위에 혈종이 의심될때 가성동맥류와의 감별을 위해 초음파 검사를 실시하는 경우가 흔하다. 최근 이중도플러 및 칼라도플러의 활용으로 가성

동맥류내의 특징적인 모자이크 형태와, 가성동맥류 경부에서 'to-and-fro'로 지칭되는 특징적인 왕복운동을 확인함으로써 진단은 어렵지 않게 되었다(1, 2, 4-7).

가성동맥류의 경과에 관하여는 그 크기가 작은 경우 특별한 침습적치료없이 점진적인 혈전의 형성에 의해 저절로 치유된다는 보고가 있으나(6), 통증 또는 신경학적 증상이 동반되거나 가성동맥류의 크기가 클때에는 하지허혈, 혈관 파열, 출혈, 원위 색전증, 감염 및 주위조직 압박 등의 합병증 우려로 수술적 방법에 의한 혈관결손부위의 교정과 혈중제거가 전통적인 치료로 되어 있었다.

그러나 최근에 비수술적인 방법으로 초음파 유도하의 압박으로 완치한 보고들이 많이 소개되었는데(1, 2, 4, 5), Fellmeth등(1)은 최근 보고에서 대퇴동맥 천자 후 발생한 가성동맥류를 색도플러초음파 유도하에 혈류가 소실되는 최소압력으로 압박하여 93%에서 성공적으로 치유하였다고 보고하였다. Rocha-Singh 등(5)도 직접압박으로 83%에서 성공했다고 하였고, Agrawal등(4)은 초음파 유도하에 C-clamp 사용을 병행한 압박방법으로 15예 전례에서 가성동맥류를 치료하였다고 보고하였다.

직접압박으로 가성동맥류의 치유가 가능한 기전은 Vir-

chow의 혈전생성기전에 입각한 것으로 압박으로 인해 차단된 혈류가 가성동맥류내에 혈류저류를 유발시키고 이에 의해 생긴 혈전으로 혈류의 왕복운동이 차단, 가성동맥류는 혈종이 되어 서서히 저절로 흡수되면서 치유되는 것이다(2, 5). 색도플러 혈류영상으로 혈류의 왕복운동과 혈관 결손 부위를 정확히 확인 후 압박하게 되는데, 압박방법으로는 Fellmeth등(1, 2)의 경우처럼 탐촉자를 사용하거나, 직접 수기(손바닥, 손가락)에 의한 방법, 또는 Agrawal(4)의 보고처럼 C-clamp를 이용할 수도 있다.

압박의 시간이나 방법은 보고자마다 차이가 있으나, 10분씩 3회까지 시도해 볼 수 있다고 한 보고를 포함하여(2), 일반적으로 30분 정도(10분-120분)의 압박으로 가성동맥류의 입구를 막을 수 있다고 하였다(4). 그러나 Fellmeth등(1)은 이전보고에서의 성공률 71%(2)에서 93%(1)로 높일 수 있었던 요인을 3가지로 보았는데, 압박시 병변과의 거리를 최소화하고, 필요하다면 경막의 마취까지 포함하여 통증을 제거하며, 마지막으로 압박시간을 적어도 120분까지 지속시킴으로써 성공률을 높일 수 있다고 주장하였다.

국내보고에서는 박 등(8)이 6예에 대해 탐촉자로 시도하였으나 모두 실패하였다고 하였고, 김 등(9)은 2예에서 모두 수기를 사용하여 성공해 손가락에 의한 압박이 더 정확한 위치를 직접적으로 압박할 수 있어 좋다고 하였다. 또한 이 등(10)은 C-clamp를 이용하여 3예에서 성공적인 치료사례를 보고하였다. 저자들은 박 등(8)이 실패한 원인들의 하나가 가성동맥류의 크기와 관계가 있고 또한 가성동맥류의 원인도 관계가 있다고 보았다. 김 등(9)의 2예는 수기만으로 성공하였는데, 2예 모두 2.5cm, 2.8cm의 비교적 작은 크기였고, 압박시간은 크기를 고려할때 총 60분, 80분으로 비교적 충분한 시간동안의 압박이므로 성공했으리라 여겨진다. 가성동맥류의 크기가 클수록 더 오랜 압박시간을 요할 것이란 것을 생각할때, 짧은 시간동안 많은 일을 감당해야하는 현실로서는 한 경우에만 30분 이상 초음파시간을 소요하기란 쉽지 않은 일이며, 수기만으로 여러시간을 고정시키고 있다는 것도 무리라 여겨진다.

저자들은 초음파유도하에 30분간 탐촉자로 압박하였으나 혈류가 계속보여, 그후에는 C-clamp를 사용해 병실에서 압박을 지속하고, 초음파로 추적관찰하였다. C-clamp 사용시는 도플러혈류영상으로 가성동맥류의 경부를 확인한 후 점차로 압력을 높이며 압박하였다. 압박동안 하지혈을 막기위해 압박부위 하방의 혈류를 탐촉자로 확인하고 혈류가 소실되는 최저압력으로 압박을 고정시키고 3시

간 이상 압박하여 성공할 수 있었다. 따라서 저자들은 어느 정도 탐촉자로 압박을 시도하고 그 이후는 C-clamp를 이용한 압박방법이 현실적으로 더 임상적용에 유리하다고 생각한다.

또한, 저자들은 1예의 외상에 의한 가성동맥류의 경우에는 C-clamp를 사용하여도 치료에 실패하였는데, 그 이유는 대퇴중앙부 근육층 깊이 위치하여 밖에서 압박하기에는 너무 깊이 위치하였고, 외상에 동반된 근육파괴와 이로 인한 통증으로 심도있는 압박이 불가능하였기 때문이라고 생각하였다.

결론적으로 상황에 따라 치료방법을 고려해야겠으나, 최근 혈관도자술 후 증가된 가성동맥류의 경우 초음파유도하에 C-clamp를 병행하여 사용함으로 치료성공률을 높일 수 있을 것으로 생각한다.

참 고 문 헌

1. Fellmeth BD, Baron SB, Brown PR, et al. Repair of postcatheterization femoral pseudoaneurysms by color flow ultrasound-guided compression. *Am Heart J* 1992;123(2):547-551
2. Fellmeth BD, Roberts AC, Bookstein JJ, et al. Nonsurgical repair of postangiographic femoral artery injuries using ultrasound-guided compression. *Radiology* 1991;178:671-675
3. Babu SC, Piccorelli GO, Shah PM, Stein JH, Clauss RH. Incidence and results of arterial complications among 16,530 patients undergoing cardiac catheterization. *J Vasc Surg* 1989;10:113-116
4. Agrawal SK, Pinheiro L, Roubin GS, et al. Nonsurgical closure of femoral pseudoaneurysms complicating cardiac catheterization and percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 1992;20:610-615
5. Rocha-Singh KJ, Schwend RB, Otis SM, Schatz RA. Frequency and nonsurgical therapy of femoral artery pseudoaneurysm complicating interventional cardiology procedures. *Am J Cardiol* 1994;73:1012-1014
6. Kotral PS, Khoury A, Shah PM, Babu SC. Doppler sonographic demonstration of the progressive spontaneous thrombosis of pseudoaneurysms. *J Ultrasound Med* 1990;9:185-190
7. Abu-yousef MM, Wiese JA, Shamma AR. The "to-and-fro" sign: duplex Doppler evidence of femoral artery pseudoaneurysm. *AJR* 1988;150:623-624
8. 박광길, 신명진, 조영국, 김태민, 박철민. 말초혈관 가성동맥류의 색도플러 초음파 소견. *대한초음파의학회지* 1993;12:123-128
9. 김학수, 최현연, 김지은, 이상훈, 김명아, 김태경, 조재민. 초음파유도하의 압박에 의한 가성동맥류 치료. *대한초음파학회지* 1994;13:229-232
10. 이승태, 심원홍, 권혁문, 정익모, 이도연. 심도자술시 합병된 대퇴위동맥류의 비수술적 치료. *순환기* 1993;23(6):953-959

Treatment of Peripheral Artery Pseudoaneurysm : Three Case Reports¹

**Jeong-Hyun Yoo, M.D., Eun-Cheol Chung, M.D.,
Jeong-Soo Suh, M.D. Du Hwan Choe, M.D.**

¹ *Department of Diagnostic Radiology, Ewha Womans University Hospital*

The pseudoaneurysms are resulted from complication of vascular catheterization, trauma, etc. and recently, the reports on pseudoaneurysms have been increasing. Successful treatment of pseudoaneurysms have been described using direct compression guided by color doppler ultrasound, instead of invasive surgical treatment. Authors experienced three cases of pseudoaneurysm; two resulted from post-catheterization and one from trauma. We successfully treated two post-catheterization cases using C-clamp compression under the color-doppler US-guidance. The traumatic case was treated by embolization instead of US-guided compression. We suggest that the compression of pseudoaneurysm using C-clamp under the US-guidance is more useful than hand or probe compression method.

Index Words: Aneurysm, femoral
Arteries, extremities
Arteries, therapeutic blockade

Address reprint requests to : Jeong-hyun Yoo, M.D., Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Ewha Womans University # 70, Chongro 6-Ka, Chongro-Ku, Seoul, Korea.
Tel. 82-2-760-5144 Fax. 82-2-765-1296

제18차 진단방사선과 전문의 연수강좌 안내

일 시 : 6월 22일(토)

장 소 : 용평리조트 드래곤 밸리 호텔

주소 : 강원도 평창군 도암면 용산리 130 (우)232-950

전화 : 서울사무소 (02)561-6271 Fax (02)561-6272

용평사무소 (0347)35-5757

주 제 : 전산화단층촬영술

사전 등록비 : 20,000원(현장등록시 30,000원)

사전 등록마감 : 1996년 4월 30일까지

사전 등록처 : 본학회 사무국

전화 : (02)578-8003 Fax : (02)529-7113

일 정

6월 22일(토)

14:00-14:30	두부질환의 CT	김 선 용 (아 주 의 대)
14:30-15:00	경부질환의 CT	한 문 회 (서 울 의 대)
15:00-15:30	폐질환의 CT	송 군 식 (울 산 의 대)
15:30-16:00	종격동 질환의 CT	이 경 수 (삼성의료원)
16:00-16:30	간질환의 CT	김 윤 환 (고 려 의 대)
16:30-17:00	췌장질환의 CT	김 종 수 (전 북 의 대)
17:00-17:30	신장질환의 CT	김 정 식 (계 명 의 대)
17:30-18:00	CT 보험	최 득 린 (보 험 이 사)
18:00-18:30	간촬영법 판독	임 정 기 (서 울 의 대)
18:30-	친선 레크레이션	