

## 뇌경색증환자에게 있어서 경식도심초음파로 발견된 대동맥죽종\*

서울대학교 의과대학 내과학교실, 삼성의료원 내과\*\*

서울시립보라매병원 신경과\*\*\*

최현석 · 김철호 · 박승우\*\* · 조주희 · 한규록 · 손대원 · 서정돈  
이영우 · 이한보\*\*\* · 박성호\*\*\*

= Abstract =

### TEE Detection of Aortic Atheroma in Patients with Cerebral Infarction

Hyun-Seuk Choi, M.D., Cheol-Ho Kim, M.D., Seung-Woo Park, M.D.,\*\*

Joo-Hee Zo, M.D., Kyu-Rok Han, M.D., Dae-Won Sohn, M.D.,

Jung-Don Seo, M.D., Young-Woo Lee, M.D.,

Han-Bo Lee, M.D.,\*\*\* Seong-Ho Park, M.D.,\*\*\*

*Department of Internal Medicine, College of Medicine, Seoul National University, Seoul, Korea*

*Department of Internal Medicine, Samsung Medical Center,\*\* Seoul, Korea*

*Department of Neurology, Boramae City Hospital,\*\*\* Seoul, Korea*

**Background** : The atheroma in aorta has been emphasized as a potential source of cerebral embolism after the wide use of TEE. But in Korea there has been no report on the frequency of the aortic atheroma in patients with cerebral infarctions.

**Methods** : Using transesophageal echocardiography, we evaluated aortic atheroma in the thoracic aorta of 44 patients with cerebral infarctions. The aortic atheroma was defined as a raised lesion with an irregular surface or echo shadow.

**Results** : The aortic atheromas were detected in 7 patients(16%) out of 44 patients with cerebral infarction. However, it were detected in only 3 patients out of 71 patients without cerebral infarction. The size of the lesions ranged from 6mm to 16mm(mean  $10 \pm 3.5$ ) and mobility were seen in 2 patients. The lesions were distributed throughout the thoracic aorta.

**Conclusion** : Aortic atheroma is a potential source of cerebral infarction. TEE is a useful procedure for the evaluation of the patients with an undetermined cause of cerebral infarction.

**KEY WORDS** : Aorta · Atheroma · Cerebral infarction.

### 서 론

색전증은 뇌경색증의 흔한 원인 중의 하나이다.

\*본 연구는 1994년 서울특별시립 보라매병원 임상연구비의 일부보조에 의해서 이루어진 것임.

심장은 이러한 색전증의 가장 흔한 근원이고 그외에 경동맥도 색전증을 일으킬 수 있는 원인 부위가 될 수 있다. 최근 경식도 심초음파(Transesophageal echocardiography ; TEE)의 도입으로 심장의 이상을 발견하는 성적이 향상되어<sup>1-4)</sup> 국내에서도 뇌경색증

환자의 원인을 경식도 심초음파도를 이용하여 확인하고자 하는 연구가 있었으나<sup>3,4)</sup> 아직도 뇌경색증의 26~40%는 원인을 모르는 것으로 알려져 있다<sup>5,6)</sup>. 이러한 원인 미상의 상당수가 상행대동맥 및 대동맥궁 등의 대동맥에 있는 병변에 기인할 수 있다는 보고가 있고<sup>7)</sup>, TEE를 이용하면 뇌경색증을 일으킬 수 있는 흉부 대동맥의 병변을 찾아낼 수 있다는 보고가 있지만<sup>8,9)</sup>, 국내에서는 아직 이러한 보고가 없는 상황이다.

이에 저자들은 뇌경색증의 환자들 중 TEE를 시행하였던 경우 흉부대동맥의 죽종(Atheroma)의 발견 빈도를 알아보아 이를 외국의 보고와 비교해 보고자 하였다.

## 연구대상 및 방법

1993년 1월에서 1994년 3월까지 서울대학병원과 시립보라매병원에 입원하거나 응급실로 내원한 환자들 중 신경학적 검사 및 뇌전산단층촬영(혹은 뇌자기공명영상)으로 뇌경색증으로 진단을 받은 환자 중 TEE를 시행하였던 환자를 대상으로 하였다.

연구대상이 되었던 환자는 모두 44명이었고, 나이는 23세에서 83세까지 분포하였으며 평균연령은 52±14.3세이었다. 성별로는 남자 27명, 여자 17명이었다. 뇌경색증 발현 이후 TEE를 시행하기까지의 평균기간은 8일(2~16일)이었다.

TEE는 Aloka 870 심초음파기에 5.0MHz 양면성 probe를 부착하여 사용하였다. 환자는 4시간 이상의 공복 상태에서 인후부의 lidocaine 국소마취를 실시하였다. 심전도 감시하에 환자를 좌측 양와위로 위치시킨후 probe를 삽입하였다. 좌심방 혈전이나 심장내 우좌단락 등 심장의 이상 여부를 먼저 관찰하고,

probe를 인후부 방향으로 잡아당기면서 대동맥을 관찰하였다.

TEE에서 죽종의 진단 기준으로는 국소적으로 융기된 부위(3.0mm 이상)가 있고, 표면이 심하게 불규칙하거나 넓은 echo shadow가 있는 것으로 하였다<sup>9)</sup>. 모든 심초음파 소견은 VHS 비디오로 녹화하여 분석하였다.

## 결 과

TEE는 모두 합병증이 없이 시행되었는데, 총 44명 가운데 뇌경색의 원인이 될 수 있는 이상이 발견된 경우는 15명(34%)이었는데, 대동맥 죽종은 7명(16%)에서 발견되었고, 좌심방 혈전이 5명(11%), 우-좌 단락이 3명(7%)에서 발견되었다. 같은 기간에 뇌경색증이 없었던 환자들의 TEE 소견에서는 71명 가운데 3명(4.2%)만이 대동맥 죽종을 보였던 것과는 대조적으로 뇌경색 환자에서 대동맥죽종의 높은 발현율을 보였다.

대동맥죽종의 크기는 6mm에서 16mm까지로 평균 10±3.5mm이었고, 유동성(mobility)이 2명에게서 관찰되었다. 이들 7명 중 1명만을 제외하고는 동맥 경화증의 주 위험인자를 가지고 있었는데, 고혈압 5명, 흡연력 4명, 고지혈증 1명, 당뇨병 2명, 비만증 1명의 분포를 보였다(Table 1). 다음은 전형적인 환자의 소견이다.

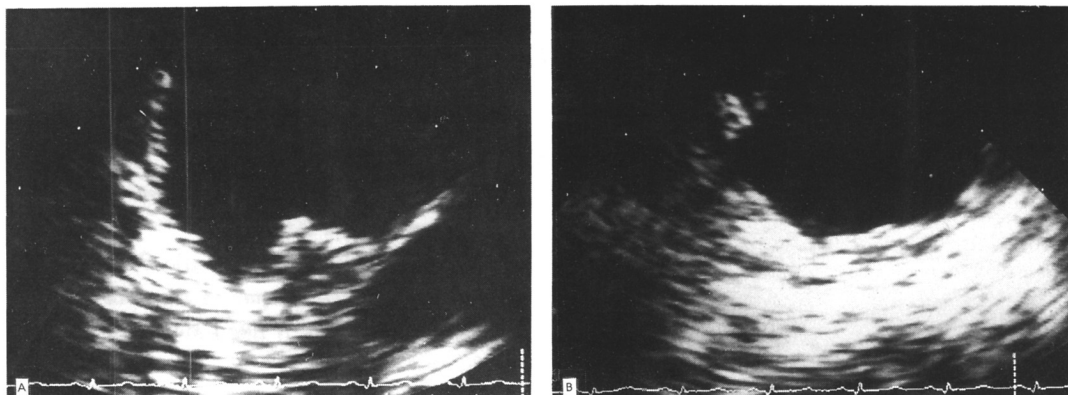
64세 남자가 갑자기 시작된 구음장애(dysarthria)를 주소로 병원을 방문했는데, 당일 찍었던 뇌자기공명영상에서 좌측 중대뇌동맥부위에서 급성 경색의 소견을 보였다. 고혈압과 흡연력의 위험인자를 가지고 있었으며, ECG는 정상이었고, 경흉 심초음파에서는 중등도의 좌심실비후 이외의 이상 소견은 발견되지

**Table 1.** Baseline characteristics of the patients with 'aortic atheroma'

No	Age/Sex	Risk factor	Topography	Site	Size(mm)	Mobility
1	70/F	No	MCA	Desc.	6	—
2	62/M	Smoking, DM	ACA, MCA	Asc.~Desc.	8	—
3	61/F	HT, HC, DM, obesity	MCA	Asc.~Desc.	8	—
4	68/M	HT	MCA	Arch, Desc.	9	—
5	64/M	HT, smoking	MCA	Arch, Desc.	10	—
6	73/F	HT,HC, smoking	MCA	Asc.~Desc.	16	+
7	53/M	HT, smoking	MCA	Asc.	14	+

HT : hypertension HC : hypercholesterolemia ACA : anterior cerebral artery

MCA : middle cerebral artery Asc. : ascending aorta Desc. : descending aorta



**Fig. 1.** Transesophageal echocardiographic findings of the patient.

A : Round protruding atheroma with irregular surface in aortic arch.

B : Diffuse elevated atheroma with markedly irregular surface in descending aorta.

않는다. TEE에서 돌출된 죽종이 대동맥궁과 하행대동맥에서 발견되었다(Fig. 1).

## 고 찰

흉부대동맥의 죽종은 전신색전증의 위험인자로 알려져 있는데 이는 경식도 심초음파도로 진단할 수 있다<sup>13)</sup>. 죽종을 비롯한 동맥경화증은 대동맥이 관상동맥, 경동맥, 혹은 뇌동맥보다 먼저 나타나고, 심하다는 것이 알려진 것은 오래되었지만<sup>10,11)</sup>, 최근까지 대동맥으로부터의 색전증은 드문 것으로 알려져 있었다<sup>12)</sup>. 그러나 체외순환을 필요로 하는 심장수술에서 돌출된 대동맥죽종은 수술후 뇌경색증의 빈도를 증가시키고<sup>13)</sup>, 원인을 알 수 없었던 뇌경색증 환자의 부검에서 61%가 대동맥궁의 병변(ulcerative plaque)이 있었다고 보고되었다<sup>7)</sup>. 그리고 돌출된 대동맥죽종환자의 전향적 연구에서 죽종을 가지고 있는 환자는 죽종이 없는 환자에 비해 색전증의 위험성이 증가한다<sup>14)</sup>는 보고 등은 대동맥죽종이 색전증의 중요한 원인이 될 수 있다는 것을 보여주고 있다.

TEE를 통해서 대동맥 내막 표면, 동맥벽 구조뿐만 아니라 죽종의 연속적인 움직임까지 관찰이 가능하다. 이는 죽종을 형태 및 운동성에 따라서 분류를 가능하게 해준다. 크기가 크고, 표면이 불규칙하고, 유동성이 클수록 색전증의 위험성이 증가하리라 생각되지만 이에 대해서는 논란이 있다. Karalis등(1991)은 색전증의 원인으로써, 길쭉하거나, 유동성이 큰(pedunculated and highly mobile) plaque의 중요성을

강조하였지만<sup>15)</sup>, 돌출되거나 불규칙한 표면을 가지고 있지만 해도 혈전을 형성할 수 있는 조건이 된다고 생각할 수 있다<sup>9,16)</sup>. 또한 위치도 중요한데, 아무리 작은 병변이라도 하더라도 경동맥의 입구에 있으면 와류에 의해서 쉽게 떨어져 색전증을 일으킬 수 있다.

현재까지 TEE에서 대동맥죽종의 발견율은 7%에서 40%까지 보고되어왔는데<sup>15,17)</sup>, 본 연구에서도 뇌경색증 환자의 16%에서 대동맥죽종이 발견되어 유사한 결과를 보였다. 죽종의 발생부위는 상행대동맥, 대동맥궁, 하행대동맥에 고루 분포하였는데(상행대동맥, 4명; 대동맥궁, 4명; 하행대동맥, 6명), 상행대동맥은 기관이나 기관지에 의해서 가려지기 때문에 관찰하기가 어려워서 발견율이 떨어진다고 하였으나<sup>9)</sup>, 최근 다면성 TEE의 도입으로 발견율의 개선이 예상된다. 그러나 고식적 TEE에 의존할 때는 상행대동맥에 대해서는 각별한 주의가 필요하다고 하겠다.

색전증에 의한 뇌경색증의 원인에는 심장질환에 의한 심장내 혈전이 가장 많고 그밖에 경동맥의 병변으로부터의 색전 및 정맥의 혈전이 난원공개방을 통해 전신 색전증을 일으키는 경우 등으로 생각할 수 있는데 최근 보고에 의하면 원인을 알 수 없는 색전증의 상당 부분이 흉부 대동맥의 죽종에 의한 것이라는 보고가 있다<sup>18)</sup>. 국내에서도 색전증에 의한 뇌경색증의 원인에 대한 몇몇 연구가 있었으나<sup>3,4)</sup> 대동맥죽종의 빈도에 대한 연구는 아직 없었다. 저자들은 본 연구에서 대동맥죽종이 뇌경색증의 위험인자로 작용할 수 있다는 점을 시사하였으나 좀 더 체계적이고 광범위한 전향적 연구가 필요하리라 생각

된다.

뇌 경색증 환자에서 대동맥 죽종의 발현율이 높고, TEE로 발견된 죽종이 뇌경색증을 일으킬 수가 있다는 점은 원인이 뚜렷하지가 않은 뇌경색 환자의 평가에 있어 TEE의 중요성을 시사한다.

## 요 약

### 연구배경 :

대동맥의 죽종은 뇌경색증의 원인이 될 수 있다. 이에 저자 등은 TEE를 이용하여 뇌경색증 환자에서 대동맥죽종의 빈도를 알아보고자 하였다.

### 방 법 :

뇌경색증 환자 44명을 대상으로 경식도 심초음파를 시행하여 대동맥궁과 하행대동맥을 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

### 결 과 :

뇌경색증 환자 44명중 7명(16%)에서 대동맥죽종을 발견하였고 뇌경색증이 없는 환자는 71명 중 3명(4.2%)에서만 대동맥죽종을 발견할 수 있었다. 죽종의 크기는 6mm에서 16mm의 분포를 보였고 2명에서는 대동맥죽종의 유동성이 관찰되었다.

### 결 론 :

대동맥의 죽종은 뇌경색증의 원인이 될 수 있으며 경식도 심초음파도는 원인불명의 뇌경색증 환자의 검사로서 유용하게 시행될 수 있다.

## References

- 1) Seward JB, Khandheria BK, Oh JK, et al : *Transesophageal echocardiography : technique, anatomic correlations, implementation and clinical applications*. Mayo Clin Proc 63 : 649-660, 1988
- 2) Zenker G, Erbel R, Kramer G, et al : *Transesophageal two-dimensional echocardiography in young patients with cerebral ischemic events*. Stroke 19 : 345-348, 1988
- 3) 김철호 · 박승우 · 손대원 · 오병희 · 이명묵 · 박영배 · 최윤식 · 서정돈 · 이영우 : 경피적 승모판 확장술의 대상 환자에서 시행한 경식도심초음파의 유용성. 대한내과학회잡지 43(5) : 622-627, 1992
- 4) 오병희 · 박승우 · 최영진 · 구성희 · 김철호 · 손대원 · 이명묵 · 박영배 · 최윤식 · 서정돈 · 이영우 · 박성호 · 이한보 : 젊은 허혈성 뇌혈관질환 환자에서 경식도 조영심초음파도로 평가한 난원공개방증의

- 빈도에 관한 연구. 순환기 23(2) : 217-222, 1993
- 5) Bogousslavsky J, Melle GV, Regil F : *The Lausanne Stroke Registry : Analysis of 1,000 consecutive patients with first stroke*. Stroke 19 : 1083-1092, 1988
  - 6) Sacco RL, Ellenberg JH, Mohr JP, et al : *Infarcts of undetermined cause : The NINCDS stroke data bank*. Ann Neurol 25 : 382-390, 1989
  - 7) Amarenco P, Duyckaerts C, Tzourio C, et al : *The prevalence of ulcerated plaques in the aortic arch in the patients with stroke*. N Eng J Med 326 : 221-225, 1992
  - 8) Amarenco P, Cohen A, Baudrimont M, et al : *Transesophageal Echocardiographic Detection of Aortic Arch Disease in Patients with Cerebral Infarction*. Stroke 23 : 1005-1009, 1992
  - 9) Toyoda K, Yasaka M, Nagata S, et al : *Aortogenic embolic stroke : A transesophageal echocardiographic approach*. Stroke 23 : 1056-1061, 1992
  - 10) Fisher CM, Gorel Okabe N, White PD : *Atherosclerosis of the carotid and vertebral arteries-Extracranial and intracranial*. J Neuropathol Exp Neurol 24 : 455-476, 1965
  - 11) Mossy J : *Morphology, sites and epidemiology of cerebral atherosclerosis*. Proc Assoc Res Neuro Ment Dis 51 : 1-21, 1966
  - 12) Ross Russel RW : *Less common varieties of cerebral arterial disease : Cerebral atheroembolism*, in Ross Russel RW(ed) : *Vascular Disease of the Central Nervous System*, 2nd ed. Edinburgh, Churchill Livingstone, Inc. pp394-395, 1983
  - 13) Katz ES, Tunick PA, Bibakove G, et al : *Protruding aortic atheromas predict stroke in elderly patients undergoing cardiopulmonary bypass : Experience with intraoperative transesophageal echocardiography*. J Am Coll Cardiol 20 : 70-77, 1992
  - 14) Tunick PA, Rosenzweig BP, Katz ES : *High risk for vascular events in patients with protruding aortic atheroma : A prospective study*. J Am Coll Cardiol 23 : 1085-1090, 1994
  - 15) Karalis DG, Chandrasekaran K, Victor MF, et al : *Recognition and embolic potential of intraaortic atherosclerotic debris*. J Am Coll Cardiol 17 : 73-78, 1991
  - 16) Thiele BL, Young JV, Chikos PM, et al : *Correlation of arteriographic findings and symptoms in cerebrovascular disease*. Neurology 30 : 1041-1046, 1980
  - 17) Pop G, Sutherland GR, Koudstaal PJ, Sit TW, et al : *Transesophageal echocardiography in the detection*

*of intracardiac embolic sources in patients with transient ischemic attacks. Stroke 21 : 560-565, 1990*

18) Mitusch R, Stierle U, Tepe C, Kummer-Kloess D,

Kessler C, Sheikhzadeh A : *Systemic embolism in aortic arch atheromatosis. Eur Heart J 15 : 1373-1380, 1994*