

감염성 심내막염 환자에서 증상 없이 발견된 뇌동맥류 1예

연세대학교 의과대학 내과학교실, 심장혈관외과학교실*, 신경외과학교실†

김희만 · 임세중 · 이주용 · 이꽃실 · 김준명 · 홍유선* · 이규창†

=Abstract=

A case of infective endocarditis complicated with asymptomatic cerebral mycotic aneurysm

Hee Man Kim, M.D., Se-Joong Rim, M.D., Ju Yong Lee, M.D.,
Kkot Sil Lee, M.D., June Myung Kim, M.D.,
You Sun Hong, M.D.* and Kyu Chang Lee, M.D.†

Departments of Internal Medicine, Cardiovascular Surgery* and Neurosurgery†,
Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea.

Cerebral mycotic aneurysm is an uncommon complication of infective endocarditis. In spite of low incidence, mycotic aneurysm is a serious complication because of the high risk of its rupture. Therefore, early diagnosis and management of cerebral mycotic aneurysm are imperative before the rupture.

We experienced a case of asymptomatic cerebral mycotic aneurysm in a 30-year old man with infective endocarditis. He was admitted for splenic and renal infarction due to systemic embolization. The echocardiography showed severe mitral regurgitation, mitral valve prolapse and vegetation on the mitral valve. *Streptococcus mitis* was identified from blood cultures. In the course of antibiotics therapy, brain magnetic resonance image and 4-vessel cerebral angiography were performed, which revealed multiple unruptured cerebral mycotic aneurysms. Considering the high risk of rupture we performed mitral valve replacement with bioprosthesis. On follow-up cerebral angiography after the valve replacement surgery, one of aneurysms was enlarged, and successfully treated by surgical intervention without complication.

We report one case of mycotic aneurysm without neurologic symptom in an infective endocarditis patient, who was treated without serious sequelae of the aneurysm. (Korean J Med 64:477-481, 2003)

Key Words : Endocarditis, Bacterial; Aneurysm, Mycotic

서 론

감염성 동맥류는 감염성 심내막염 환자의 2~10%에
서 발생하며 1~5%의 경우에는 뇌혈관에 발생한다^{1,2)}.
1851년 심내막염과 관련된 동맥류의 기술이 처음 있었

고, 1885년에 동맥류에 대해 염주알 같다고 하여 mycotic
이라고 명명하였다³⁾. 이러한 감염성 동맥류의 발생 빈도
는 매우 낮지만 파열될 위험성이 높고, 뇌혈관에 발생한
경우, 파열은 높은 사망률과 연관되며 심각한 후유증을
남기므로 조기 진단과 함께 적절한 항생제 또는 수술적

• 접수 : 2002년 7월 16일

• 통과 : 2002년 9월 23일

• 교신저자 : 임세중, 서울특별시 서대문구 신촌동 134번지, 연세대학교 의과대학 내과학교실(120-752)

E-mail : sejoong@yumc.yonsei.ac.kr

치료가 필요하다. 그러나 임상 증상과 동맥류의 발생 및 그의 심각한 부작용인 동맥류의 파열 간에 명확한 연관 관계가 없어 진단하기가 쉽지 않다. 따라서 일반적으로 동맥류가 파열되어 심각한 뇌신경학적 손상이 오기 전에 조기에 진단하기는 쉽지 않다. 또한, 심장 판막의 수술과 뇌동맥류의 수술이 동시에 요구되는 경우에 있어서는 수술의 시기, 순서, 항응고제의 사용 등 고려해야 할 문제들이 많으나 그 동안의 연구가 많지 않았다. 무증상의 뇌동맥류에 대한 치료 여부 및 시기에 대해서도 알려진 바가 적다.

국내에서는 1996년 감염성 뇌동맥류가 파열되어 지주막하 출혈이 합병된 감염성 심내막염 환자와 1999년 뇌경색을 동반한 감염성 뇌동맥류 환자의 보고가 있었다^{4, 5)}. 전자의 환자는 뇌동맥류의 파열로 사망하였으며, 후자의 경우는 심내막염에 대한 항생제 치료 후 뇌동맥류 절제술을 시행하였고, 뇌경색으로 인한 우측 반신마비의 신경학적 후유증이 남았다.

저자 등은 감염성 심내막염으로 항생제 치료 중에 적극적인 진단 방법을 시도하여 뇌신경학적 증상이 없는 감염성 뇌동맥류를 진단하였고, 감염성 심내막염에 대한 항생제 치료 후 단계적인 수술 방법을 이용하여 심장판막 대치술을 시행하고 뇌동맥류 결찰 수술을 시행하여 뇌신경학적 후유증 없이 성공적으로 치료한 경험을 하였고 문헌 고찰과 함께 이를 보고하는 바이다.

증 례

환 자 : 윤○모, 남자, 30세

주 소 : 좌측 상복부 통증

현병력 : 환자는 3개월간의 발열을 주소로 외부 병원에 입원하였다. 혈액 배양 검사상 *Streptococcus mitis*가 동정되었고, 심초음파 검사상 승모판 탈출에 동반된 승모판 부전증과 세균성 증식물(vegetation)이 발견되어 감염성 심내막염 진단 하에 항생제 치료를 받았으며, 입원 한 달째 좌상복부 통증이 있어 시행한 복부 전산화 단층 촬영상 비장경색이 발견되어 본원으로 전원 되었다.

과거력 : 결핵, 당뇨, 고혈압 및 간염의 병력은 없었으며, 97년 외부병원에서 승모판 탈출증을 진단 받았다.

가족력 : 특이사항 없음

이학적 소견 : 내원 당시 문진상 전신 무력감과 발열을 호소하였고, 왼쪽 상복부와 왼쪽 하지에 통증을 호소하였으며, 3개월간 4 kg의 체중 감소가 있었다. 신체 검

진상 혈압은 120/80 mmHg, 맥박수 88회/분, 호흡수 18회/분, 체온 37.8°C이었다. 급성 병색을 보였으며, 청진상 양 폐야의 호흡음은 깨끗하였다. 심음은 규칙적이었고, 심첨부에서 수축기성 심잡음이 청진되었다. 복부는 왼쪽 상복부에 압통이 있었으며 만저지는 종괴는 없었다. 왼쪽 늑골척추부의 압통이 있었고, 왼손 세째 손가락에 점상 출혈이 관찰되었으며, 양측 하지에 함요 부종은 없었다.

검사실 소견 : 내원 당시 시행한 혈액 검사상 백혈구 15,160/mm³ (중성구 84%, 임파구 9.8%, 단핵구 3.3%, 호산구 1.3%), 혈색소 10.9 mg/dL, 헤마토크릿 34.4%, 혈소판 330,000/mm³이었으며, 혈청 생화학 검사상 BUN 9 mg/dL, Cr 1.0 mg/dL, total protein 7.0 g/dL, albumin 3.3 g/dL, AST 42 IU/L, ALT 20 IU/L이었다.

심전도 소견 : 정상 동조율로 좌심비대 소견을 보였으며, ST 분절의 하강이나 상승, T파의 역전 소견은 관찰되지 않았다.

단순 흉부 X-선 소견 : 심비대의 소견은 없었다.

임상경과 및 치료 : 혈액 배양검사서 동정된 세균에 감수성이 있는 항생제인 ampicillin 12 g과 gentamicin 180 mg을 매일 정맥주사 하였다. 경식도 심초음파 결과 중증도의 승모판 부전(GIII/IV)과 승모판 탈출증(A2, A3, P2)이 관찰되었고, 승모판에 세균성 증식물(vegetation)이 관찰되었다(그림 1). 본원에서 재시행한 복부 전산화 단층 촬영에서 아급성 단계의 비장 경색과 좌측 신장 경색이 관찰되었다(그림 2). 전신적인 다발성의 감염성 색전증의 발생으로 미루어 뇌혈관의 병변이 의심되었으며, 승모판 대치술과 관련하여 항응고제 사용의 안정성 여부를 알기 위해 뇌동맥류의 존재 가능성을 염두에 두고 자기공명 영상촬영을 시행하였다. 이 결과 우측 두정 측두엽(parietotemporal area)에 국소 뇌경색이 발견되었고, 출혈의 흔적은 없었다(그림 3). 그리고 뇌경색 부위가 감염성 뇌동맥류일 가능성이 있어 이의 감별을 위해 뇌혈관 조영술을 시행하였으며, 원위 우측 후하소 뇌 동맥(distal posteroinferior cerebellar artery, right), 좌측 중대뇌동맥 말단부(distal middle cerebral artery, left), 좌측 시상관통 동맥(thalamic perforator, left), 좌측 후두엽 부위 동맥(occipital area artery, left)에 감염성 뇌동맥류에 합당한 소견이 보였다. 크기가 크지 않고 (2.5×2×3.5 mm), 다발성으로 있어 수술보다는 항생제로 치료하면서 경과를 관찰하기로 하였다. 총 6주간의 항생제 치료 후 경식도 심초음파를 시행하였고, 그 결과

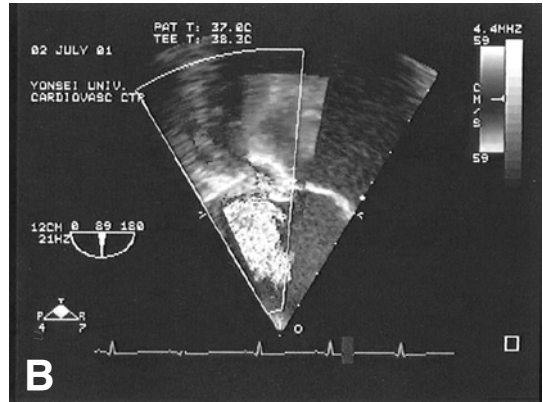
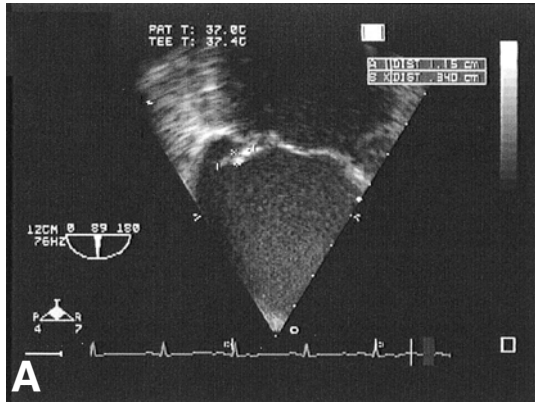


Figure 1. (A) Vegetation was noted on anterior mitral leaflet (A2, A3) and posterior mitral leaflet (P2), (B) The color flow imaging showed severe eccentric mitral regurgitation.



Figure 2. Computed tomography of abdomen showed focal splenic infarction, subacute stage.

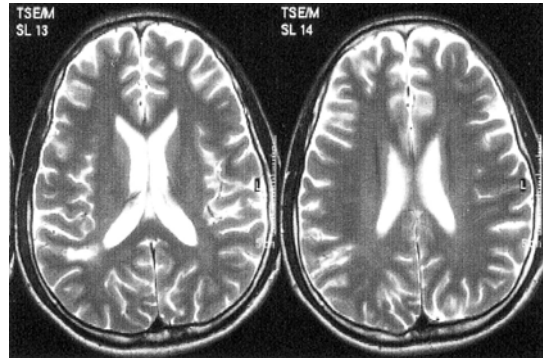


Figure 3. Brain magnetic resonance image showed multifocal cortical infarct (The possibility of leakage from mycotic aneurysm on distal MCA branch was suggested).

승모판막의 세균성 증식물의 크기에 변화가 없어 승모판 대치수술을 계획하였으며, 뇌동맥류를 고려하여 단계적인 수술을 계획하였다. 뇌동맥류의 출혈 위험 때문에 항응고제의 사용을 피하기 위해 조직판막으로 대치하였고, 수술 후에 항응고제는 사용하지 않았다. 판막 대치수술 후 뇌동맥류의 변화를 알고자 심장 판막 대치 수술 7일 후에 추적 뇌혈관 조영술을 시행하였다. 뇌혈관 조영술상 좌측 중대뇌동맥 말단부의 뇌동맥류의 크기(3.9×3.2×4.1 mm)가 커진 소견이었다(그림 4). 단시일에 확장하는 동맥류로서 파열 가능성이 있다고 판단되어 뇌동맥류에 대한 신경외과적 수술로 동맥류의 클리핑과 포장(wrapping and clipping of mycotic aneurysm)을 시행하였고, 수술 후 뇌신경학적 후유증이나 합병증 없이 현재 외래 추적 관찰 중이다.

고 찰

심내막염 환자에 있어서 혈관 색전이 발생한 경우의 65%가 중추신경계에서 발생하며, 모든 심내막염 환자의 20~40%에서 신경학적 합병증이 병발한다⁶⁾. 신경학적 합병증으로는 색전에 의한 뇌경색과 감염성 뇌동맥류 등이 있다. 감염성 뇌동맥류는 감염성 심내막염 환자의 1.2~5%에서 발생한다^{1, 2, 7)}. 감염성 동맥류의 발생은 패혈성 색전에 의한 혈관 폐쇄와 이차적 혈관염에 의해 발생되거나, 맥관벽 혈관에서 혈관 안쪽으로 혈관벽이 파괴되면서 발생한다^{8, 9)}. 전자는 *Staphylococcus aureus*가, 후자는 *Viridans streptococci*가 원인 균주로 많이 동정된다⁸⁾. 감염성 동맥류는 위치상 뇌동맥, 내장동맥, 상하지 동맥의 순서로 발생하며, 조직학적으로 볼 때, 동맥의



Figure 4. Aneurysm at distal middle cerebral artery increased in size on follow-up cerebral angiography.

분지 기시부에서 잘 발생한다¹⁰.

뇌동맥에 발생할 경우 임상 양상은 다양하며, 두통, 감각의 변화와 가벼운 뇌수막 자극 현상이 있을 수 있고, 어떤 경우는 전구 증상 없이 지주막하출혈 또는 뇌실출혈이 발생하기도 한다⁵. 한 보고에 의하면 57%에서 증상이 없이 지주막하 출혈이 발생하였으며, 43%에서는 감염성 동맥류의 진단 전에 신경학적인 전구증상이 있었다¹¹.

감염성 뇌동맥류를 진단하기 위해, 상기 신경학적 증상이 발생하거나, 뇌출혈이 발생한 경우 뇌혈관 조영술을 시행하여야 한다. 뇌출혈이 없고, 가벼운 신경학적 증상만 있을 경우에는 덜 침습적인 자기 공명 뇌혈관 조영술이 권장되기도 하지만 5 mm 이하의 동맥류의 발견률은 기존의 침습적인 뇌혈관 조영술에서 높은 것으로 보고 되어 있다⁶. 신경학적 증상이 없었던 환자에서도 뇌동맥류가 발견되는 경우가 있지만 모든 감염성 심내막염 환자에서 관습적인 뇌혈관 조영술은 권장되지 않는다⁹.

본 증례의 경우에는 명확한 뇌신경학적 결손의 증상이 없이 뇌 자기 공명 영상을 얻어 그 결과에 따라 뇌혈관 조영술을 시행하였으며, 여러 개의 뇌동맥류가 발견되었다. 다발성이고 크기가 작아 수술보다는 항생제 치료를 지속하였다. 항생제 치료의 효과를 알기 위해 반복적인 추적 뇌혈관 조영술을 시행하여야 하지만, 그 적절

한 시기에 대한 보고는 없으며, 진균성 뇌동맥류의 파열의 위험성을 예측할 수 있는 확인된 인자에 대한 보고가 없어 뇌동맥류의 수술 여부와 시기를 결정하기가 쉽지 않았다^{10, 12}. 또한, 감염성 뇌동맥류를 포함한 다양한 원인의 파열되지 않은 뇌동맥류의 자연사를 고찰하여 볼 때, 매년 0.05~2% 정도에서 파열이 발생하며, 파열의 위험 인자, 혹은 수술이 고려되어야 하는 요건으로 뇌동맥류의 크기, 위치 그리고 신경학적 증상 등이 거론되고 있다¹³.

많은 외국 문헌에 따르면, 뇌동맥류가 발견되었을 경우, 출혈이 있거나, 뇌혈관 조영술의 추적 관찰상에서 뇌동맥류의 크기가 커지면 수술적 치료가 필요하나, 수술 치료와 항생제 치료의 결정은 환자마다 개별화해야 한다는 것이 일반적인 원칙이다¹⁰. 그러나 Brown 등이 보고한 17년간의 임상 보고에 의하면, 항생제의 사용이 뇌출혈을 방지할 수 없으므로, 특정 예에 있어서 뇌출혈이 없는 경우에도 조기 수술적 치료가 바람직하다고 보고하고 있다⁷. 또한, Brennan 등은 33년간의 문헌 고찰을 통해 원인과 관계없이 파열된 뇌동맥의 경우는 수술적 치료가 원칙이며, 파열되지 않은 뇌동맥류의 경우에도, 그 크기가 크고(10 mm 이상), 증상이 현저한 젊은 환자(45세 미만)의 경우 수술적 치료가 권장된다고 하였으며, 크기가 작고(10 mm 미만) 무증상의 고령의 환자(65세 이상)의 경우 보존적 치료가 우선된다고 하였다¹³.

본 증례처럼 심장판막 대치술과 뇌동맥류 수술이 동시에 필요한 경우, 두 부분 중 문제점이 더 심각한 곳부터 수술하는 단계적 수술이 제시되어 오고 있다^{10, 14}. 뇌출혈이나 뇌경색과 같은 뇌신경학적 증상이 선행되는 경우에는 뇌동맥류의 수술을 먼저 진행하게 되지만, 증상 없이 발견된 뇌동맥류의 경우는 수술의 여부, 순서 등을 결정해야 한다. 또한 항응고 치료는 뇌출혈이나 뇌동맥류가 있을 경우 제한되어야 하며 판막 대치술 후에도 항응고 치료가 필요 없는 조직 판막을 사용하는 것이 좋다¹⁰.

위의 내용을 정리하면 심내막염 환자에서 신경학적 증상이 있거나 의심되는 경우에 발생 빈도는 낮지만 감염성 뇌동맥류의 진단을 고려해야 한다. 또한, 뇌동맥류가 발견되었을 때는 그 크기와 출혈의 유무 등에 따라 수술 여부를 결정해야 하며, 수술보다 항생제 치료가 적절할 경우에는 연속적인 추적 뇌혈관 조영술을 시행하여 뇌동맥류의 크기를 감시해야 한다¹⁰. 그리고 심장 판

막 대치술이 필요한 환자는 항응고제의 사용을 피하기 위해 조직 판막을 사용하는 것이 좋고, 뇌동맥류 수술과 판막 대치술은 우선 순위를 정해 단계적으로 수술하는 것을 고려한다^{10, 14)}.

저자는 감염성 심내막염 환자에서 무증상의 뇌동맥류를 발견하여 예측되는 판막수술과 뇌혈관수술을 위해 반복적인 뇌혈관 조영술로 뇌동맥류를 감시하면서 단계적인 수술을 하여 합병증 없이 치료한 예를 경험 하였고, 문헌 고찰을 통해 위의 사실을 보고하는 바이다.

요 약

30세 남자 환자로 심내막염 진단 후 발견된 무증상의 감염성 뇌동맥류로 항생제 치료 후 단계적인 수술로 심장판막 대치술과 뇌동맥류 결찰술을 시행하여 심각한 뇌신경학적 후유증이나 합병증이 발생하기 전에 성공적으로 치료한 경험을 하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

REFERENCE

- 1) Braunwald E, Zipes D, Libby P. *Heart disease. 6th ed. p.1723-1748, Philadelphia, Saunders, 2001*
- 2) Kanter MC, Hart RG. *Neurologic complication of infective endocarditis. Neurology 41:1015-1020, 1991*
- 3) Rutherford RB. *Vascular surgery. 4th ed. p.1139, Philadelphia, WB Saunders. 1995*
- 4) 김민석, 김석환, 이승하, 안선호, 오석규, 임수빈, 정진원, 박양규, 박옥규. 두개내 mycotic aneurysm의 파열에 의한 지주막하 출혈이 합병된 감염성 심내막염 1예. *순환기 26:1210-1217, 1996*
- 5) 김종현, 권택현, 이자규, 박윤관, 정홍섭, 서중근. 색전성

뇌경색을 동반한 감염성 두개강내 동맥류. *대한신경의과학회지 28:992-996, 1999*

- 6) Mylonakis E, Calderwood SB. *Infective endocarditis in adults. N Engl J Med 345:1318-1330, 2001*
- 7) Brown RD, Chukwudelunzu FE, Steckelberg JM, Nichols, Douglas AA, John LD. *Diagnosis and management of cerebral mycotic aneurysm in bacterial endocarditis: Mayo clinic experience 1980-1996. Neurology 50(4):supplement 4:A47, 1998*
- 8) Hart RG, Kagan-Hallet K, Joerns SE. *Mechanisms of intracranial hemorrhage in infective endocarditis. Stroke 18:1048-1056, 1987*
- 9) van derMeulen JH, Weststrate W, van Gijn J, Habbema JD. *Is cerebral angiography indicated in infective endocarditis? Stroke 23:1662-1667, 1992*
- 10) Bayer AS, Bolger AF, Taubert KA, Wilson W, Steckelberg J, Karchmer AW, Levison M, Chambers HF, Dajani AS, Gewitz MH, Newburger JW, Gerber MA, Shulman ST, Pallasch TJ, Gage TW, Ferrieri P. *Diagnosis and management of infective endocarditis and its complications. Circulation 98:2936-2948, 1998*
- 11) Salgado AV, Furlan AJ, Keys TK. *Mycotic aneurysm subarachnoid hemorrhage, and indications for cerebral angiography in infective endocarditis. Stroke 18:1057-1060, 1987*
- 12) Roach MR, Drake CG. *Ruptured cerebral aneurysms caused by microorganisms. N Engl J Med 273:240-244, 1965*
- 13) Brennan JW, Schwartz ML. *Unruptured intracranial aneurysms: appraisal of the literature and suggested recommendations for surgery, using evidence-based medicine criteria. Neurosurgery 47:1359-1372, 2000*
- 14) Jara FM, Lewis JF Jr, Magilligan DJ Jr. *Operative experience with infective endocarditis and intracerebral mycotic aneurysm. J Thorac Cardiovasc Surg 80:28-30, 1980*