

Patent foramen ovale가 있는 Stroke 환자에서 경식도 심초음파 유도 경피적 폐쇄술 1예

울산대학교 의과대학 서울중앙병원 내과학교실
정상식 · 이상곤 · 홍명기 · 박성욱 · 박승정

= Abstract =

Transcatheter Closure of Patent Foramen Ovale in a Stroke Patient Under the Guidance of Transesophageal Echocardiography

Sang-Sig Cheong, M.D., Sang-Gon Lee, M.D., Myeong-Ki Hong, M.D.,
Seong-Wook Park, M.D., Seung-Jung Park, M.D.

Department of Internal Medicine, Ulsan University, College of Medicine, Seoul, Korea

Interest in the prevalence of patent foramen ovale(PFO) and its relation to embolic stroke has increased with the sophistication of methods for noninvasive cardiac assessment. The effect of foramen ovale closure on the risk for subsequent strokes is promised. A 22-year old woman was presented with sudden onset of cerebral infarct. She had a patent foramen ovale, and right to left shunt during the Valsalva maneuver, which was diagnosed by transesophageal contrast echocardiography. Transcatheter closure of PFO was performed with Rashkind PDA umbrella under the guidance of transesophageal echocardiography. Transcatheter closure of PFO can be accomplished with little morbidity and may reduce the risk of recurrent embolic episode.

KEY WORDS : PFO · Umbrella · Stroke.

서 론

Patent foramen ovale(PFO)는 태아 순환(fetal circulation)의 산 후 잔유물 중 가장 흔한 구조물로서 오랫동안 그 임상적 의미를 알지 못하였다. 비침습적 진단기구로 심초음파의 이용이 증대되면서 PFO의 진단이 용이해졌으며, PFO의 존재와 기이성 색전증(paradoxical embolism)과의 관련성에 대한 관심이 높아지고 있다^{1,2)}. 이제까지 부검자료에 의한 PFO의 존재는 정상 성인 심장의 20~35%에서 발견되었다. 이러한 PFO는 이학적 검사나 일반적인 검사로는 그 존재를 확인하기

어렵고 심도자술에 의해서만 확인 가능하였는데, 근래에서는 조영심초음파(contrast echocardiography)에 의해 그 존재를 확인할 수 있게 되었고 경식도 심초음파의 도입으로 그 발견율이 더욱 증가되었다^{3,4)}. 이러한 진단 기술의 발달로 PFO의 임상적 중요성에 대한 관심이 높아지고 있고, 이의 존재와 기이성 색전증(paradoxical embolism)과의 연관성에 대한 연구가 보고되고 있다^{5,6)}. 저자들은 특별한 위험인자없이 뇌경색이 발생하였던 젊은 여자 환자에서 PFO를 통한 우-좌 단락(right to left shunt)을 경식도 심초음파로 확인하고, Rashkind umbrella를 이용하여 경피적 폐쇄술을 시행하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

증 례

22세 여자환자가 갑작스런 시야결손과 두통을 주소로 내원하였다. 평소 건강하였던 환자는 내원 보름전에 두통이 발생하였고, 우측 상·하지에 운동실조와 우측상부의 동측성 시야결손이 발생하여 모대학병원 신경과에 입원하였다. 뇌컴퓨터단층촬영에서 좌후두엽경색을 진단 받고 경동맥조영술을 시행하였으나 이상소견을 발견하지 못하였다. 고식적인 항응고치료중 본원으로 전원되어 뇌경색 원인질환에 대한 조사를 시행하였다. 과거력 및 가족력상 특이사항은 없었다.

검사소견 및 경과

내원당시 우측 상·하지의 운동실조는 호전되어 있었으며, 우측상부의 동측성시야결손이 여전히 남아 있었다. 입원 이틀째 시행한 혈청학적 검사상 Lupus anticoagulant : 음성, Antinuclear Antibody : 음성, Anticardiolipin Antibody : 음성, VDRL : 음성, Protein-C 74%, Protein-S 71%, Protein-free S 71%로 모두 정상소견이었다. 입원 이틀째 심초음파 검사를 시행하였다. 심초음파 검사상 심방·심실내 혈전, 승모판 일탈 및 심에코자발형성등 동맥색전증(arterial embolism)의 위험인자는 관찰되지 않았으나, 경식도심초음파 검사에서 patent foramen ovale(PFO, 난원공개존)를 확인하였다. Patent foramen ovale는 6mm정도 개구되는 것을 확인하였고, 이를 통한 hand agitated saline bubble의 우좌단락(right to left shunt)이 많아 좌심방 전체의 절반이상을 채우는 것을 관찰할 수 있었다. 지속적인 헤파린 정주를 시행하면서 입원 10일째 경식도 심초음파 유도하에 Rashkind Umbrella를 이용하여 경피적으로 PFO폐쇄를 시행하였다.

폐쇄시술 및 경과

우측 대퇴정맥을 통해 8F USCI 심방중격천자 sheath를 이용하여 PFO를 통과한 후 0.035inch유도철선을 좌심방에 위치하였다. 헤파린 100unit/kg을 정맥주사한후 유도철선을 따라 11F 동맥관개존(patent ductus arteriosus, PDA) umbrella guiding catheter를

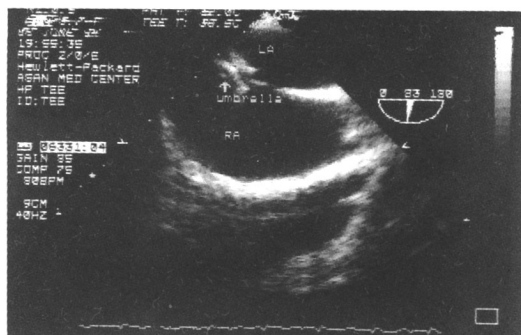


Fig. 1. Postclosure TEE demonstrating the appropriately positioned umbrella(arrows) straddling the atrial septum.

좌심방까지 위치한 후 이를 통해 17mm Rashkind umbrella를 삽입하여 한쪽 umbrella를 좌심방내에서 펼친 다음, guiding sheath전체를 우심방쪽으로 후퇴하면서 심방중격에 밀착시켜 근위부의 umbrella 다리를 개방하기전, 위치확인을 위해 경식도 심초음파를 시행하여 심방중격이 우심방쪽으로 끌려가는 것을 확인한 후 우심방쪽의 umbrella다리를 개방하였다. 시술후 헤파린과 warfarin을 이용한 항응고요법을 시행하였고, 시술전 1시간과 시술후 6시간에 예방적 항생제(cefazolin 1.0g)를 정맥주사하였다. 시술 후 이틀째 경식도 심초음파술을 시행하여 Rashkind umbrella가 PFO위치에 정확히 위치한 것을 확인하였고(Fig. 1), hand agitated saline bubble의 우좌단락(right to left shunt)이 시술전에 비해서 현저히 감소되어 있는 것을 확인하였다. 환자는 시술후 4일째 경구항응고 요법을 계속하면서 퇴원하여 외래추적 관찰중이다.

고 안

부검에 의한 PFO의 존재는 정상성인의 20~35%에서 존재한다고 알려져 있다⁷⁾. 경흉부조영심초음파로 정상성인의 10~24%에서 PFO를 통한 우좌 단락을 확인할 수 있었고⁵⁾, 경식도심초음파를 이용하여 22~39%까지 발견율이 증가하였다^{4,8,9)}. 한편, 원인을 알수 없는 동맥색전증(arterial embolism)환자들에서 PFO 및 이를 통한 우좌단락(right to left shunt)의 빈도가 정상대조군에 비해 높은 것이 보고 되어있다^{1,5)}. 최근의 보고에 의하면 단순히 PFO의 존재만이 아니라, PFO의 크기와 우좌단락의 양에 따라 기이성색전증(paradoxical embolism)의 발생 빈도가 좌우될 것이라는 주장이 있다¹⁰⁾.

Harvey 등은 이러한 환자들에서 외과적으로 PFO를 폐쇄함으로써 더이상 동맥색전증이 발생하지 않았다고 보고한 바 있고¹¹⁾, Nancy 등은 36예의 환자에서 PFO의 경피적 폐쇄를 시행하여 좋은 결과를 보고하였다¹²⁾. 이에 저자들은 원인을 알 수 없는 뇌졸중이 발생하였었고, 더욱이 젊은 여성이라는 점을 고려할 때 평생 항응고요법을 시행해야하는 부담을 피할수 있으면서 시술에 따른 morbidity와 mortality가 적은 경피적 PFO 폐쇄술을 시도하기로 결정하였다. 이러한 PFO의 경피적 폐쇄를 시행함에 있어 기술적인 방법으로 심방중격결손의 경피적 폐쇄술기를 응용하기로 하였고, Rashkind umbrella를 사용하기로 하였다. PDA의 폐쇄때와는 달리 Rashkind umbrella를 PFO에 위치한 후 정확한 위치에서 umbrella를 release하기 위한 지침으로 경식도 심초음파 유도하에 술기를 시행하였다. 심방중격결손 폐쇄술기에 의하면 umbrella를 release하는 방법으로, 투시하에서(shallow left anterior oblique view with cranial angulation) 경흉부 심초음파로 좌심방내로 개방된 umbrella를 확인하면서 guiding catheter를 통해 조영제를 투여하여 심방중격의 우측면을 확인하는 방법을 사용하였는데^{13,14)}, 저자들은 기존의 방법에 비해 경식도 심초음파를 시행함으로써 보다 더 정확한 위치 선정이 가능해 질수 있을 것으로 기대하였다.

현재까지 PFO의 존재가 동맥색전증의 직접적인 원인이라고 규정하는데에는 이견이 있을수 있다. 그러나 특별한 원인이 없이 동맥색전증이 발생한 환자들에서 PFO의 존재가 정상대조군에 비해 더 많고, 이를 폐쇄하였을 때 반복적인 색전증의 재발이 감소될 수 있다는 가능성이 제시되고 있는 만큼, PFO의 경피적 폐쇄는 비교적 낮은 morbidity와 mortality를 갖고 있기 때문에 향후 좋은 치료방법으로 기대된다.

References

- 1) Mark A deBeldé, Leftiris Tourikis, Graham Leech Ma and A John Camm : *Risk of patent foramen ovale for thromboembolic events in all age groups. Am J Cardiol* 69 : 1316-1320, 1992
- 2) Dirk Hausmann, Andreas Mugge Isolde Becht Werner G Daniel : *Diagnosis of patent foramen ovale by transesophageal echocardiography and as-*

- sociation with cerebral and peripheral embolic events. Am J Cardiol* 70 : 668-672, 1992
- 3) Werner G Daniel, Raimund Erbel, et al : *Safety of transesophageal echocardiography. Circulation* 83 : 817-821, 1991
- 4) Anthony C Pearson, Arthur J Labovitz, Sattyaarayan Tatini : *Superiority of transesophageal echocardiography in detecting cardiac source of embolism in patients with cerebral ischemia of uncertain etiology. J Am Coll Cardiol* 17 : 66-72, 1991
- 5) Lechat P, Mas JL, Lascault G, et al : *Prevalence of patent foramen ovale in patients with stroke. N Engl J Med* 318 : 1148-52, 1988
- 6) Lee RJ, Bartzokis T, Yeoh TK, et al : *Enhanced detection of intracardiac sources of cerebral emboli by transesophageal echocardiography. Stroke* 22 : 734-739, 1991
- 7) Hagen PT, Scholz DG, Edwards WD : *Incidence and size of patent foramen ovale during the first 10 decades of life : An Autopsy study of 965 Normal hearts. Mayo Clin Proc* 59 : 17-20, 1984
- 8) van Camp G, Schulze D, Cosyns B, Vandenberghe JL : *Relation between patent foramen ovale and unexplained stroke. Am J Cardiol* 71 : 596-8, 1993
- 9) LouieEK, Konstadt SN, Rao TL, Scanlon PJ : *Transesophageal echocardiographic diagnosis of right to left shunting across the foramen ovale in adults without prior stroke. J Am Coll Cardiol* 21 : 1231-7, 1993
- 10) Hausmann D, Mugge A, Daniel WG : *Identification of patent foramen ovale permitting paradoxical embolism. J Am Coll Cardiol* 26 : 1030-8, 1995
- 11) Harvey JR, Teague SM, Anderson JL, Voyles WF, Thadani U : *Ann Intern Med* 105 : 695-699, 1986
- 12) Bridges ND, Hellenbrand W, Latson L, Filiano J, Newburger JW, Lock JE : *Transcatheter closure of patent foramen ovale after presumed paradoxical embolism. Circulation* 86 : 1902-8, 1992
- 13) Rome JJ, Keane JF, Perry SB, Spevalc PJ, Lock JE : *Double-umbrella closure of atrial defects. Circulation* 82 : 751-758, 1990
- 14) Redington AR, Rigby ML : *Transcatheter closure of interatrial communications with a modified umbrella device. Br Heart J* 72 : 372-377, 1994