

경부내경동맥 폐쇄/협착에 의한 급성 뇌경색 환자에서의 응급 경동맥스텐트삽입술



손승남^{a,c}, 최대섭^{b,c}

경상대학교 의학전문대학원 신경과^a, 영상의학과^b, 경남권역심뇌혈관질환센터^c

Emergency Carotid Artery Stenting in Patients with Acute Ischemic Stroke due to Occlusion or Stenosis of The Cervical Internal Carotid Artery

Seungnam Son, MD^{a,c}, Dae Seob Choi, MD, PhD^{b,c}

Department of Neurology^a, Radiology^b, Gyeongsang National University School of Medicine, and Gyeongnam Regional Cardiocerebrovascular Disease Center^c, Jinju, Korea

Early recanalization of an occluded artery is important for improving functional outcome and reducing mortality in patients with acute ischemic stroke. But, the clinical outcome after medical treatment is usually very poor in cases of acute ischemic stroke induced by occlusion or stenosis of the proximal internal carotid artery that results in severe neurological symptoms and is usually not accessible by recombinant tissue plasminogen activator thrombolysis. In recent years, the feasibility, safety and effectiveness of emergency carotid artery stenting with/without additional intra-arterial thrombolysis/thrombectomy have been studied extensively and both technically and clinically promising results have been reported.

Key Words: Carotid artery stenosis/occlusion; Carotid artery stenting; Cerebral infarction

서 론

급성 뇌경색 환자에서 폐쇄된 혈관의 조기 재개통은 환자의 기능적 회복을 향상시키고 사망률을 감소시키는데 가장 중요한 인자임은 널리 알려진 사실이다.¹ 그러나 경부 내경동맥의 폐쇄 및 협착에 의해 발생하는 급성 뇌경색의 경우 심한 신경학적 결손을 보이는 경우가 많고 일반적으로 정맥 내혈전용해술에 반응을 하지 않기 때문에 나쁜 임상 경과를 보이는 경우가 많다.²⁻³ 최근 경부 내경동맥의 폐쇄 및 협착에 의해 발생한 뇌경색 환자에 대한 응급 경동맥스텐트 삽입술에 대한 연구들은 기술적으로 어렵지 않고 안전하며 환자의 임상 경과 역시 내과적 치료에 비해 우월함을 보여 주

었다.⁴⁻¹⁸ 이런 연구 결과를 바탕으로 2011년 개정된 미국심장학회/뇌졸중학회의 조기 치료 가이드라인에서는 경부 내경동맥의 동맥경화증이나 박리에 의해 뇌경색이 발생하였을 경우 경동맥스텐트 삽입술을 고려할 것이 권고되었다.¹⁹

본 론

실제 임상 현장에서는 응급 경동맥스텐트삽입술의 시행을 주저하는 경우가 많다. 이는 주로 다음과 같은 이유에서이다. 우선 심한 협착이 존재하거나 폐쇄되어 있는 경동맥에 성공적으로 스텐트를 삽입할 수 있는지에 대한 기술적인 문제와 연관한 동맥경화반에 대한 시술 시 발생할 수 있는 원위 색전증에 관한 문제, 그리고 항혈소판제제 전처치의 부재에 의한 급성 스텐트내 협착의 발생 여부, 스텐트 시술과 관련된 과관류증후군 등 합병증의 발생, 또 과연 시술이 환자의 신경학적 결손을 호전시키고 장기간의 추적 관찰 기간 동안 안정성을 유지할 수 있느냐 등이다.²⁰

Seungnam Son, MD

Department of Neurology, Gyeongsang National University School of Medicine, 79 Gangnam-ro, Jinju 660-702, Korea
TEL: +82-55-750-8898 FAX: +82-55-755-1709
E-mail: sonsn@hanmail.net

우선 기술적으로 경동맥의 급성 폐색 시의 재개통은 예상만큼 어렵지는 않다. 이전 연구들에서 대부분이 완전 폐쇄된 경동맥의 재개통을 시도한 것임에도 불구하고 재개통률은 77.3%에서 100%에 달하였다.^{4,18} 보다 중요한 관점은 과연 내경동맥의 폐쇄나 협착에 의한 뇌경색의 발생 시 내경동맥의 재개통을 시도하여야 하는지 아니면 내과적 치료를 하면서 경과를 관찰할 지에 대한 결정이라고 판단된다. 내경동맥 폐쇄 및 협착에 의해 발생하는 뇌경색의 경우 두개내 결순환 혈류의 존재 및 양에 따라 초기 신경학적 결손이 다양하게 나타날 수 있는데 초기에 결순환 혈류에 의해 경한 신경학적 결손을 보이던 환자가 시간이 지나며 결순환 혈류의 양이 감소하며 신경학적 악화가 나타나는 경우를 실제 임상에서 종종 관찰하게 된다.²¹ 또한 경동맥 폐쇄 및 협착증 환자들은 관상동맥질환이 동반된 경우가 많기 때문에 일반적으로 결순환 혈류의 양을 증가시키기 위해 시행하는 혈장 증량 및 혈압 상승 치료가 잠재적으로 관상동맥질환을 악화시킬 가능성 또한 존재한다.²² 그러므로 혈관조영술을 통한 정확한 결순환 혈류의 평가 후 내경동맥의 재개통 여부를 결정하는 것이 도움이 될 수 있다.

원위 색전증은 신경중재치료 시 발생하는 주요 합병증의 하나로 특히 내경동맥 폐쇄 및 협착에 의해 발생하는 뇌경색 환자에게 시행하는 응급 경동맥스텐트 삽입술은 매우 연약한 동맥경화반에 대한 시술이므로 원위 색전증의 발생 가능성이 높다. 시술 중 발생할 수 있는 원위색전증을 방지하기 위해 정교 시술시는 대부분의 센터에서 색전방지기구를 사용 중이나 응급스텐트삽입술 시행 시 색전방지기구를 사용하지 않는 경우가 많으며 특히 경동맥이 완전 폐쇄된 경우 사용하기 어려운 경우도 있다. 그러나 색전방지기구를 사용하여 시술을 시행하는 것이 원위색전증을 발생을 막을 수 있고 또 원위색전증이 발생 하였다 하더라도 색전의 양이 적어 보다 쉬운 혈전제거술의 시행을 가능하게 하므로 적극적으로 색전방지기구를 사용하여 시술을 시행하여야 할 것이다.¹⁸

급성, 그리고 만성 스텐트내 협착증을 방지하기 위한 항혈소판 제제의 전처치 및 투약 유지는 경동맥스텐트 삽입술 전후에 권고되고 있다.²³ 그러나 응급경동맥스텐트삽입술 시의 항혈소판제제 전처치에 관한 권고는 없는 상황이다. 일반적으로 300mg의 아스피린과 300-600 mg의 클로피도그렐을 응급 경동맥스텐트삽입술 전 전처치를 위해 사용중인데 관상동맥스텐트삽입술에 대한 연구에서 600 mg의 클로피도그렐이 빠른 혈소판 응집 억제력을 유발하며 또 출혈성

부작용을 높이지 않는 것으로 보고되었다.²⁴

과관류증후군은 잠재적으로 치명적일 수 있는 경동맥스텐트 삽입술의 합병증이다. 알려진 과관류증후군의 발생 위험 인자는 장기간의 고혈압, 당뇨, 고령, 결순환 혈류가 적은 심한 협착증, 감소된 혈관반응성, 그리고 증상성 협착증인데 대부분 응급 경동맥삽입술을 시행받는 환자들의 경우 복수의 위험인자가 존재하므로 발생 가능성이 특히 높다고 할 수 있다.²⁵ 기존의 연구들에서도 과관류 증후군의 가장 치명적인 형태의 증상성 뇌졸혈이 5개 연구에서 10명의 환자에게 발생 하였음이 보고되었으며 대부분 사망 하였다.^{5,6,12,13,16} 그러므로 응급 경동맥스텐트 삽입술 자체보다는 시술 후의 환자 관리가 좋은 임상 결과를 얻기 위해 보다 중요할 것이다.

1986년 Meyer 등은 경동맥 폐쇄에 의한 뇌경색 발생 시 약 40-69%의 환자에서 영구적 장애를 남기며 또 16-55%이 환자가 사망하여 단지 2-12%의 환자만의 좋은 임상 경과를 보인다고 보고 하였다.² 그러나 이미 발표된 15개의 연구에 포함된 250명의 환자 중 147명(58.8%)이 시술 1-6개월 경과 후 수정관직척도 0-2 사이의 좋은 임상 경과를 얻었으며 사망한 환자는 32명(12.8%)에 불과하였다.⁴⁻¹⁸

대부분의 기존 보고가 응급 경동맥스텐트삽입술 자체에만 초점이 맞춰져 있기 때문에 스텐트내 재협착의 빈도나 뇌경색 재발에 대한 정보는 얻기가 힘들다. 장기 추적결과를 기술한 5개의 기존의 보고들에서 삽입된 스텐트의 무증상성 재협착은 두 레에 불과하였으며 스텐트를 삽입한 동측의 뇌경색 재발 역시 단 두 레에 불과 하였다.^{4,5,9,10,18}

결 론

기존의 연구들에 따르면 경부 내경동맥의 폐쇄 및 협착에 의해 발생하는 급성 뇌경색 환자에게 시행하는 응급 동맥스텐트 삽입술은 기술적으로 어렵지 않고 안전하며 환자의 임상 경과 역시 내과적 치료에 비해 우월한 것으로 조사 되었다. 그러므로 이런 뇌경색 환자들에 대한 적극적인 경동맥스텐트삽입술의 시행이 고려 되어야 할 것이며 성공적인 시술 시행 뿐 만 아니라 시술 후의 적극적인 처치가 환자의 좋은 임상 결과를 유도하는데 필수적 일 것이다.

References

1. Rha JH, Saver JL. The impact of recanalization on ischemic

- stroke outcome: a meta-analysis. *Stroke* 2007;38:967-973.
2. Meyer FB, Sundt TM Jr, Piepgras DG, Dandok BA, Forbes G. Emergency carotid endarterectomy for patients with acute carotid occlusion and profound neurological deficits. *Ann Surg* 1986;203:82-89.
3. Pechlaner R, Knoflach M, Matosevic B, Ruecker M, Schmidauer C, et al. Recanalization of extracranial internal carotid artery occlusion after i.v. thrombolysis for acute ischemic stroke. *PLoS ONE* 2013;8:e55318. doi:10.1371/journal.pone.0055318.
4. Hayashi K, Kitagawa N, Takahata H, Morikawa M, Yoshioka T, Shabani HK, et al. Endovascular treatment for cervical carotid artery stenosis presenting with progressing stroke: three case reports. *Surg Neurol* 2002;58:148-154.
5. Imai K, Mori T, Izumoto H, Watanabe M, Majima K. Emergency carotid artery stent placement in patients with acute ischemic stroke. *AJNR Am J Neuroradiol* 2005;26:1249-1258.
6. Nedeltchev K, Brekenfeld C, Remonda L, Ozdoba C, Do DD, Arnold M, et al. Internal carotid artery stent implantation in 25 patients with acute stroke: preliminary Results. *Radiology* 2005;237:1029-1037.
7. Jovin TG, Gupta R, Uchino K, Wechsler LR, Hammer MD, Tayal A, et al. Emergent stenting of extracranial internal carotid artery occlusion in acute stroke has a high revascularization rate. *Stroke* 2005;36:2426-2430.
8. Dabitz R, Triebe S, Leppmeier U, Ochs G, Vorwerk D. Percutaneous recanalization of acute internal carotid artery occlusions in patients with severe stroke. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2007;30:34-41.
9. Nikas D, Reimers B, Elisabetta M, Saccà S, Cernetti C, Pasquetto G, et al. Percutaneous interventions in patients with acute ischemic stroke related to obstructive atherosclerotic disease or dissection of the extracranial carotid artery. *J Endovasc Ther* 2007;14:279-288.
10. Wang H, Wang D, Fraser K, Swischuk J, Elwood P. Emergent combined intracranial thrombolysis and carotid stenting in the hyperacute management of stroke patients with severe cervical carotid stenosis. *AJNR Am J Neuroradiol* 2007;28:1162-1166.
11. Lee HO, Koh EJ, Choi HY. Emergency carotid artery stent insertion for acute ICA occlusion. *J Korean Neurosurg Soc* 2010;47:428-432.
12. Papanagiotou P, Roth C, Walter S, Behnke S, Grunwald IQ, Viera J, et al. Carotid artery stenting in acute stroke. *J Am Coll Cardiol* 2011;58:2363-2369.
13. Cohen JE, Gomori M, Rajz G, Moscovici S, Leker RR, Rosenberg S, et al. Emergent stent-assisted angioplasty of extracranial internal carotid artery and intracranial stent-based thrombectomy in acute tandem occlusive disease: technical considerations. *J NeuroIntervent Surg* 2013;5:440-446.
14. Hwang SB, Kwak HS, Chung GH. Forced suction thrombectomy after carotid stenting in patients with massive thrombus and acute extracranial internal carotid artery occlusion. *J NeuroIntervent Surg* 2013;5:426-429.
15. Kwak HS, Hwang SB, Jin GY, Hippe DS, Chung GH. Predictors of functional outcome after emergency carotid artery stenting and intra-arterial thrombolysis for treatment of acute stroke associated with obstruction of the proximal internal carotid artery and tandem downstream occlusion. *AJNR Am J Neuroradiol* 2013; 34:841-846.
16. Stampfl S, Ringleb PA, Möhlenbruch M, Hametner C, Herweh C, Pham M, et al. Emergency cervical internal carotid artery stenting in combination with intracranial thrombectomy in acute stroke. *AJNR Am J Neuroradiol* 2014;35:741-746.
17. Hauck EF, Natarajan SK, Ohta H, Ogilvy CS, Hopkins LN, Siddiqui AH, et al. Emergent endovascular recanalization for cervical internal carotid artery occlusion in patients presenting with acute stroke. *Neurosurgery* 2011;69:899-907.
18. Son S, Choi DS, Oh MK, Kim SK, Kang H, Park KJ, et al. Emergency carotid artery stenting in patients with acute ischemic stroke due to occlusion or stenosis of the proximal internal carotid artery: a single-center experience. *J NeuroIntervent Surg* 2014; doi:10.1136/neurintsurg-2014-011141
19. Jauch EC, Saver JL, Adams Jr HP, Bruno A, Connors JJ, Demaerschalk BM, et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American heart association/American stroke association. *Stroke* 2013;44:870-947.
20. Rahme R, Abruzzo TA, Ringer AJ. Acute ischemic stroke in the setting of cervical carotid occlusion: a proposed management strategy. *World Neurosurg* 2011;76:S60-65.
21. Kim JT, Park MS, Choi KH, Nam TS, Choi SM, Cho KH. Clinical implications of collateral middle cerebral artery flow in acute ischaemic stroke with internal carotid artery occlusion. *Eur J Neurol* 2010;18:1384-1390.
22. Tanimoto S, Ikari Y, Tanabe K, Yachi S, Nakajima H, Nakayama T, et al. Prevalence of carotid artery stenosis in patients with coronary artery disease in Japanese population. *Stroke* 2005;36:2094-2098.
23. Brott TG, Halperin JL, Abbara S, Bacharach JM, Barr JD, Bush RL, et al. ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR/ASNR/CNS/SAIP/SCAI/SIR/SNIS/SVM/SVS Guideline on the management of patients with extracranial carotid and vertebral artery disease. *J Am Coll Cardiol* 2011;57:e16-94.
24. Angiolillo DJ, Fernández-Ortiz A, Bernardob E, Ramírez C, Sabaté M, Bafuelos C, et al. High clopidogrel loading dose during coronary stenting: effects on drug response and interindividual variability. *Eur Heart J* 2004;25:1903-1910.
25. Moulakakis KG, Mylonas SN, Sfyroeras GS, Andrikopoulos V. Hyperperfusion syndrome after carotid revascularization. *J Vasc Surg* 2009;49:1060-1068.