

내경동맥박리 및 이차 협착에 의한 급성 뇌경색 환자에서 혈관재개통 시술 후 발생한 눈돌림신경마비

김중구 강철후 최재철 오정환 이정석 강사윤 송숙근 강지훈

제주대학교 의학전문대학원 제주대학교병원 신경과

Oculomotor Nerve Palsy that Developed after Endovascular Treatment in an Acute Stroke Patient with a Dissecting Occlusion of the Extracranial Internal Carotid Artery

Joong-Goo Kim, MD, Chul-Hoo Kang, MD, Jay Chol Choi, MD, PhD, Jung-Hwan Oh, MD, Jung Seok Lee, MD, Sa-Yoon Kang, MD, Sook Keun Song, MD, Ji-Hoon Kang, MD, PhD

Department of Neurology, Jeju National University Hospital, Jeju National University School of Medicine, Jeju, Korea

Oculomotor nerve palsy is underrecognized clinical manifestation of extracranial internal carotid artery (ICA) dissection. Herein we report a case of complete oculomotor nerve palsy following endovascular revascularization, which developed in a patient with acute stroke due to extracranial ICA dissecting occlusion. We also discuss about the development mechanism of oculomotor nerve palsy, considering the vascular anatomy and the possibility of periprocedural complications during endovascular treatment.

J Korean Neurol Assoc 38(2):116-119, 2020

Key Words: Dissection, Carotid arteries, Oculomotor nerve paralysis

경동맥박리는 아주 흔하지는 않으나 뇌경색의 중요한 원인으로, 젊은 뇌경색 환자에서는 20-25% 정도까지 보고된 바 있다.¹ 경동맥박리에 의한 대뇌허혈은 박리된 부위에 형성되는 색전에 의하거나 경동맥폐색에 따른 혈류부전에 의한다.^{2,3} 경동맥박리는 허혈 증상 외에도 병측 안면부의 통증, 호너증후군 등이 동반되며, 드물게 뇌신경마비를 나타낼 수 있다.⁴ 대부분 경동맥의 주행 경로 주변에 위치한 IX, X, XI, XII 등의 하부 뇌신경마비에 의한 증상이 발생하지만 드물게 눈돌림신경마비가 보고되어 왔다.^{5,6}

본 증례에서는 박리로 경동맥이 폐색된 환자에서 혈관내 재개통 치료 후 갑자기 발생한 눈돌림신경의 완전마비에 대하여 보고한다.

또한, 발생기전에 대하여 해부학적 혈관 구조와 혈관내 치료에 따른 합병증 발생 가능성에 대하여 기술한다.

증례

55세 남자가 기상 시 발견된 우측 상하지마비 및 실어증으로 응급실에 왔다. 마지막 정상 확인 시간은 내원 하루 전 오전 1시였고, 아침 기상 시간은 8시였다. 내원 시 혈압은 178/88 mmHg이었으며, 신체진찰에서 경동맥잡음 및 심잡음은 확인되지 않았다. 통증을 호소하지는 않았고, 신경학적검사서 혼미한 의식수준을 보이거나 동공 크기(좌우 각각 3 mm) 및 빛반사에 양측에서 대칭적인 반응이 관찰되었으며, 뚜렷한 안검하수는 관찰되지 않았다. 좌측으로의 양안의 안구편위, 우측 중추안면신경마비, 구음장애, 우측 편마비는 Medical Research Council (MRC) 1등급, 전실어증이 관찰되었고, 미국국립보건원뇌졸중척도(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)는 21점이었다. 최근 외상의 기왕력은 없었으며, 고혈압을 진단받고 암로디핀 5 mg을 복용 중이었다. 뇌 전산화단층촬영(computed tomography, CT) 혈관촬영에서 왼쪽 내경

Received October 14, 2019 Revised December 5, 2019

Accepted December 5, 2019

Address for correspondence: Ji-Hoon Kang, MD, PhD

Department of Neurology, Jeju National University Hospital, 15 Aran 13-gil, Jeju 63241, Korea

Tel: +82-64-717-1620 Fax: +82-64-717-1630

E-mail: jhkang@jejunu.ac.kr

* This research was supported by the 2020 scientific promotion program funded by Jeju National University.

동맥의 완전 폐색이 관찰되었으며, 초기 Alberta Stroke Program Early CT 점수는 8점을 보였으나 발생 시점이 불분명한 뇌경색으로 판단되어 정맥내 혈전용해제는 투여하지 않고 응급으로 혈관내 재개통 치료를 결정하였다. 좌측 총경동맥조영술에서 내경동맥 근위부에서 원위부로 점점 가늘어지며 폐색된 형태가 관찰되었다 (Fig. 1-A). 증상이 발견된 뒤 5시간 30분이 경과한 시점에서 내경동맥 목분절에 풍선유도 카테터를 위치시킨 뒤, 스텐트 혈전제거술을 한 차례 시행하여 Thrombolysis In Cerebral Infarction 등급 3의 재관류를 획득하였다. 재개통 후 총경동맥조영술에서 내경동맥 근위부에 Borgess 분류 1-A형에⁷ 부합하는 박리(dissection)가 관찰되어, 스텐트삽입술 및 풍선카테터혈관조영술을 시행하였다(Fig. 1-B, C) 시술 중 두개강내 혈관폐색 및 박리는 관찰되지 않았으며, 카테터 또는 와이어가 원위부 내경동맥에서 혈관연축을 일으킨 소견은 없었다. 시술이 끝난지 20분 뒤 중환자실 이동 직후 시행한 신경학적 진찰에서 의식수준은 정상으로 회복하였고, 안구편위 및 실어증은 일부 호전되었으며, 우측 편마비도 하지는 MRC 1등급에서 3등급으로 호전되어 NIHSS 11점으로 확인되었다. 그러나 뇌신경검사상 눈꺼풀처짐(ptosis), 안구운동의 내전, 하전과 상전장애가 관찰되고, 동공은 산동(mydriasis)되며, 대광반사(light reflex)와 조절반사(accommodation reflex)가 모두 소실되어 있었다(Fig. 2). 이에, 뇌 CT를 시행하였으나 뇌부종 또는 뇌탈출을 시사하는 소견은 관찰되지 않았다. 혈관내 재개통술 12시간 뒤 촬영한 확산강조영상에서 좌측 중뇌동맥, 앞맥락동맥 영역에 산발적인 뇌허혈 변화가 관찰되며, 기저핵의 출혈변환이 관찰되었으나 뇌바

닥동맥, 후대뇌동맥 및 중간뇌의 이상 소견은 없었다(Fig. 3). 시술 30일 경과 후 눈꺼풀처짐은 완전히 회복되었으며, 안구운동도 윤부(limbus)의 경계가 안구 내측까지 도달할 정도로 회복되었다. 대광반사는 일부 회복되었으며 동공부등도 회복되는 경과를 보였다. 우측 상지 근력은 회복되지 못하였으나 하지는 MRC 4등급까지 회복되어 NIHSS 8점으로 입원 45일째 퇴원하였다. 항혈소판제를 사용하며 시술 3개월째 시행한 경동맥초음파에서 내경동맥 내강의 재협착 또는 박리는 보이지 않았다.

고 찰

두개외(extracranial) 내경동맥박리 시 12%에서 뇌신경마비가 발생할 수 있고, 가장 흔하게 약 5%에서 7번 뇌신경마비가 보고된다.⁴ 근위부 경동맥박리에서 나타날 수 있는 안구 증상은 대부분 눈교감신경로의 손상에 의한 호너증후군이나 단안실명이다. 이는 내경동맥 주행 경로상 주변에 분포하는 뇌신경들이 혈관박리에 의한 국소적 압박이나 유입(feeder)동맥의 폐색으로 인하여 영향을 받아 나타나는 것으로 알려져 있다.⁸

근위부 경동맥박리에서 드물게 눈돌림신경마비가 발생할 수 있는데, 사실 눈돌림신경은 중뇌에 위치한 핵에서 기시하여 안구로 진행하기 때문에 해부학적으로 근위부 경동맥박리에 직접적인 영향에 의하여 발생하기 어렵다. 본 증례처럼 병측의 동공확대가 관찰될 경우, 허혈질환보다는 외부에 의한 압박이 우선적으로 감별되어야 한다. 그 이유는 동공운동(pupillomotor)을 담당하는 신경



Figure 1. (A) Left carotid artery angiogram demonstrates a tapered shape occlusion and (B) severe narrowing of the cervical ICA, the consistent finding of pathologic arterial dissection. (C) The final digital subtraction angiography image shows the reconstruction of the dissected segmental cervical ICA by stent placement. ICA; internal carotid artery.

다발이 눈돌림신경에서 가장 표면에 위치하며 지주막하공간에 가깝게 위치하기 때문이다.^{9,10} 대혈관 폐색을 보이는 급성 뇌경색 환자에서 혈관내 치료 후 동공확대가 동반된 눈돌림신경마비가 관찰된다면 지주막하공간에서의 종괴 효과(mass effect)의 확인이 필요

하다. 본 증례에서는 혈관내 치료 후 뇌경색에 의한 신경학적 증상은 호전되었음에도 불구하고 동공확대를 포함한 단독, 완전 눈돌림신경마비가 새롭게 관찰되었으며, 이에 대한 검사상 종괴 효과 또는 눈돌림신경핵이 위치한 중뇌경색을 시사하는 소견은 관찰되

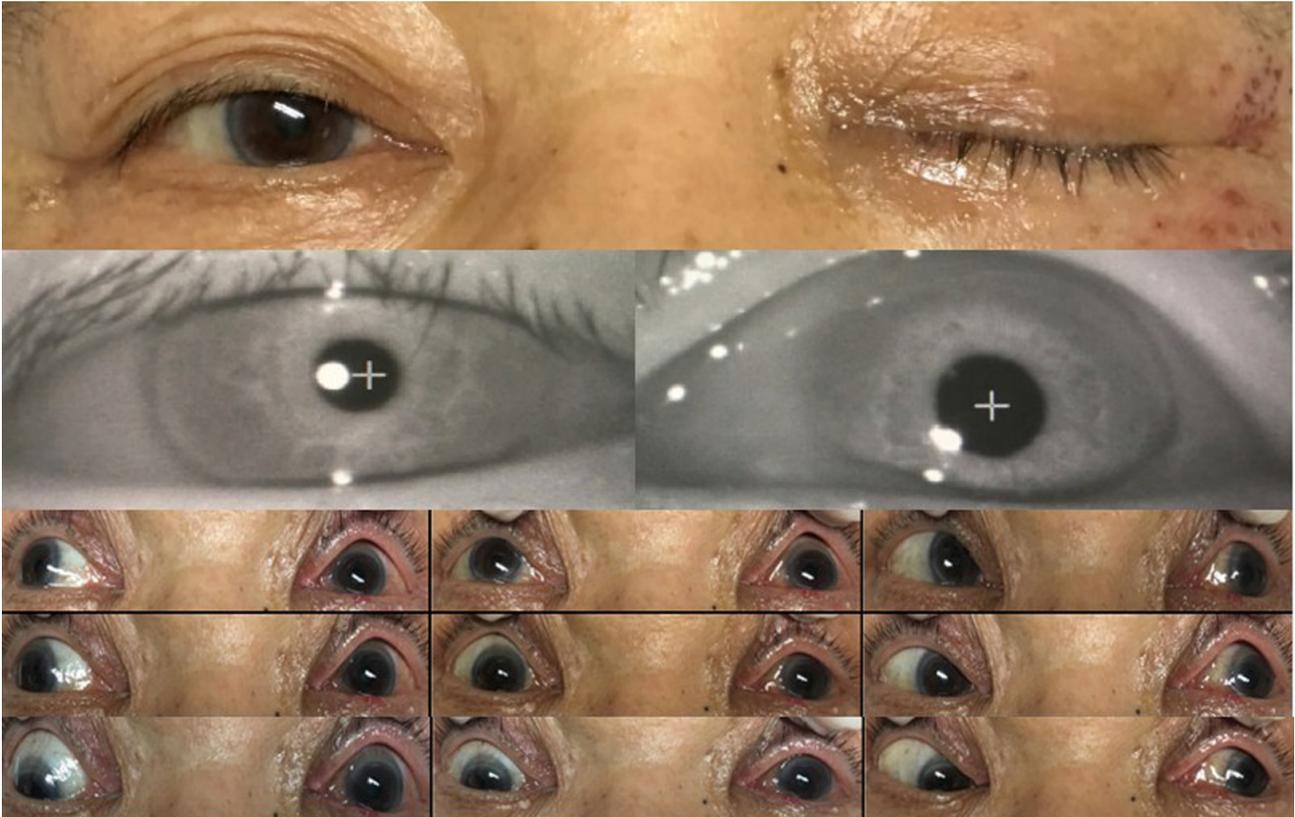


Figure 2. The patient's eye demonstrates the complete oculomotor nerve palsy. The patient shows ptosis, mydriasis, and limitation of elevation, depression, and adduction of the left eye. The iatrogenic mydriasis of patient's eyes (bottom images) have induced after the ophthalmologic examination.

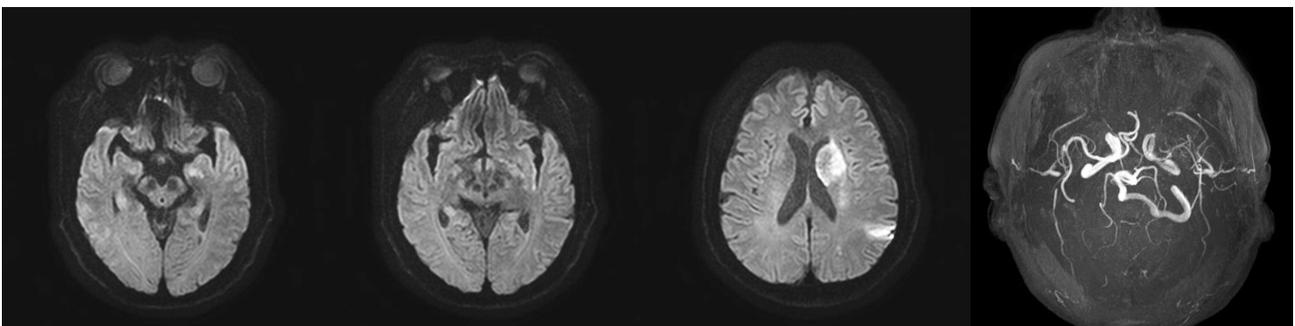


Figure 3. Axial diffusion magnetic resonance image on hospital day 1 showing evolving multiple left middle cerebral artery and anterior choroidal artery territory infarct. But the posterior circulating vessels demonstrate no clinically significant steno-occlusive lesion.

지 않았다. 이전 보고에서 내경동맥이 해면정맥굴을 지나면서 눈돌림신경과 가깝게 지나게 되는데, 이 부위에 경동맥박리가 발생할 경우 1) 허혈, 2) 기계적인 압박 또는 혈관의 신전에 의하여 눈돌림신경마비가 발생할 수 있다.⁵ 눈돌림신경의 혈류 공급은 뒤대뇌동맥의 기시부에서 나오는 시상관통동맥(thalamoperforating artery), 기저동맥 또는 뒤교통동맥에서 기여받는 것으로 알려져 있다. 본 증례에서는 눈돌림신경을 설명할 수 있는 병변이 중간뇌에서 관찰되지 않았으며, 뇌바닥동맥, 후대뇌동맥의 이상 소견은 관찰되지 않았다. 경막 외 눈돌림신경은 주행하며 해면정맥굴을 지날 때, 하해면정맥동맥(inferior cavernous sinus artery) 또는 내경동맥의 경막분지(inferolateral trunk, meningo-hypophyseal trunk)에서 기시하는 유입동맥을 통하여 혈류를 공급받기 때문에 경동맥박리가 발생하였을 때, 직접적인 원위부 혈관 폐색이 없다고 하여도 근위부 폐색과 연관되어 발생하는 색전 또는 혈류역학기능 상실에 의한 허혈성 눈돌림신경마비가 발생할 수 있다.^{5,8,9} 다른 한편으로는 원위부 색전 보호기구(embolic protection devices) 외에는 원위부 경동맥까지 혈관내 치료 도구가 진입된 적이 없음에도 불구하고, 시술 직후 눈돌림신경마비가 발생하였기 때문에 혈관내 치료 중 발생하는 경동맥의 기계적 압박 또는 혈관의 신전에 의하여 유입동맥 손상의 가능성을 배제하기 어렵다.

Kogan 등⁶이 후뇌동맥 폐색에 대한 기계적 혈전제거술 후 발생한 눈돌림신경마비에 대하여 보고하였으나 근위부 경동맥박리의 혈관내 치료 후 급성 완전 눈돌림신경마비는 저자들이 아는 한 보고된 바 없다. 혈관내 치료 직후 발생하는 동공확대가 동반되는 눈돌림신경마비는 지주막하공간에서 발생하는 압박신경마비를 우선적으로 고려해야 하지만 경동맥박리 또는 혈관내 치료와 연관되어 눈돌림신경마비가 발생할 수 있음을 유념해야 하겠다.

REFERENCES

1. Bouzenada H, Morad N, Larfi Y, Bendini M, Messaoudi F. Prévalence de la thrombophilie dans les accidents vasculaires cérébraux ischémiques du sujet jeune. Étude prospective de 182 cas. *Revue Neurologique* 2016;172:A65.
2. Hoving JW, Marquering HA, Majoie C. Endovascular treatment in patients with carotid artery dissection and intracranial occlusion: a systematic review. *Neuroradiology* 2017;59:641-647.
3. Lavallée PC, Mazighi M, Saint-Maurice JP, Meseguer E, Abboud H, Klein IF, et al. Stent-assisted endovascular thrombolysis versus intravenous thrombolysis in internal carotid artery dissection with tandem internal carotid and middle cerebral artery occlusion. *Stroke* 2007;38:2270-2274.
4. Mayer L, Boehme C, Toell T, Dejakum B, Willeit J, Schmidauer C, et al. Local signs and symptoms in spontaneous cervical artery dissection: a single centre cohort study. *J Stroke* 2019;21:112-115.
5. Campos CR, Massaro AR, Scaff M. Isolated oculomotor nerve palsy in spontaneous internal carotid artery dissection - case report. *Arg Neuropsiquiatr* 2003;61:668-670.
6. Kogan M, Natarajan SK, Kim N, Sawyer RN, Snyder KV, Siddiqui AH. Third nerve palsy following carotid artery dissection and posterior cerebral artery thrombectomy: case report and review of the literature. *Surg Neurol Int* 2014;5(Suppl 14):S497-S500.
7. Perry BC, Al-Ali F. Spontaneous cervical artery dissection: the borgess classification. *Front Neurol* 2013;4:133.
8. Koennecke HC, Seyfert S. Mydriatic pupil as the presenting sign of common carotid artery dissection. *Stroke* 1998;29:2653-2655.
9. Cahill M, Bannigan J, Eustace P. Anatomy of the extraneural blood supply to the intracranial oculomotor nerve. *Br J Ophthalmol* 1996;80:177-181.
10. Nizam A, Yacoub HA, McKinney JS. Internal carotid artery dissection heralded by an oculomotor nerve palsy: case report and literature review. *Neurologist* 2011;17:333-337.