

눈분절 속목동맥자루에 의한 가돌림신경마비 1예

Abducens Nerve Palsy Caused by the Ophthalmic Segment of an Internal Carotid Artery Aneurysm

김인혜¹ · 김종훈² · 김원제¹

Inhye Kim, MD¹, Jong Hoon Kim, MD², Won Jae Kim, MD¹

영남대학교 의과대학 안과학교실¹, 영남대학교 의과대학 신경외과학교실²

Department of Ophthalmology, Yeungnam University College of Medicine¹, Daegu, Korea

Department of Neurosurgery, Yeungnam University College of Medicine², Daegu, Korea

Purpose: To report a case of isolated abducens nerve palsy caused by the ophthalmic segment of an internal carotid artery (ICA) aneurysm which improved after endovascular coil trapping.

Case summary: A 59-year-old female visited the ophthalmology department for a sudden onset of horizontal diplopia for 10 days. The best corrected visual acuity was 20/20 in both eyes. The pupils showed normal response to light and near stimulation in both eyes. The extraocular examination showed 35 prism diopters left esotropia at primary gaze and -4 abduction limitation of the left eye. The patient suffered intermittent headaches in the left temporal area and left retrobulbar pain for 1 month. Magnetic resonance imaging with magnetic resonance angiography of the brain was performed. A focal protruding lesion of the left ICA suggested an aneurysm. The patient consulted with the neurosurgery department. The left ophthalmic segment of the ICA aneurysm was confirmed by transfemoral cerebral angiography and treated with coil placement and the patient showed gradual improvement after the procedure. Three months after the procedure there was no diplopia. The patient showed orthotropia at primary gaze without abduction limitation.

Conclusions: Isolated abducens nerve palsy can be caused by the ophthalmic segment of an ICA aneurysm, which should be considered in the differential diagnosis of ocular motility disorders. The disorder improved with coil replacement treatment. Differential diagnosis as a cause of abducens nerve palsy is important for prompt and appropriate treatment. Neuroimaging should be considered in patients with isolated abducens nerve palsy with a non-ischemic origin.

J Korean Ophthalmol Soc 2018;59(4):388-392

Keywords: Abducens nerve palsy, Aneurysm, Diplopia, Internal carotid artery

가돌림신경(abducens nerve)은 뇌줄기(brain stem)에서 거미막밑공간(subarachnoid space)으로 나와 해면정맥굴(cavernous

sinus)을 통과하여 눈확(orbit)으로 들어간다.¹ 뇌줄기에서 눈확으로 이어지는 가돌림신경의 주행경로 중 경색(infarction), 외상(truma), 출혈(hemorrhage), 압박(compression), 염증(inflammation) 등의 여러 원인에 의해 가돌림신경마비가 발생할 수 있다.¹⁻³ 그중 속목동맥(internal carotid artery)의 눈분절 동맥자루(ophthalmic segment internal carotid artery aneurysm)는 가돌림신경마비를 일으키는 흔한 원인은 아니다.³ 저자들은 갑자기 발생한 가돌림신경마비에 의한 수평복시 환자에게서 속목동맥의 눈분절 동맥자루를 진단하였고, 코일 색전술

■ Received: 2017. 11. 9. ■ Revised: 2017. 12. 5.

■ Accepted: 2018. 3. 22.

■ Address reprint requests to **Won Jae Kim, MD**
Department of Ophthalmology, Yeungnam University Hospital,
#170 Hyeonchung-ro, Nam-gu, Daegu 42415, Korea
Tel: 82-53-620-4191, Fax: 82-53-626-5936
E-mail: eyekwj@ynu.ac.kr

* Conflicts of Interest: The authors have no conflicts to disclose.

© 2018 The Korean Ophthalmological Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

을 통한 좋은 경과를 확인하였기에 이를 보고하고자 한다.

증례보고

59세 여자가 10일 전 갑자기 발생한 수평두눈복시로 내원하였다. 이전에 당뇨, 고혈압, 고지질혈증 등의 전신 질환 또는 안과 질환의 과거력은 없었다. 복시증상은 갑자기 시작되었으며, 일중변화를 동반하지 않았다. 결막부종이나 시력저하는 없었다. 1달 전부터 이전에 없었던 좌측 측두부의 간헐적인 두통이 있었고, 눈뒤통증은 있으나 눈 움직임으로 증상이 심해지지는 않았다. 시력은 양안 20/20이었다. 얼굴 이상감각이나 통증은 없었다. 눈꺼풀 처짐이나 뒤따림 등의 눈꺼풀이상 소견은 없었다. 동공반응검사에서 빛과 근접 반사 모두 정상소견을 보였다. 안구운동검사에서 정면 주시 시 35프리즘디옵터(prism diopters, PD)의 내사시와 좌안 -4의 가쪽운동장애 소견을 보였다(Fig. 1). 세극등검사와 안저검사에서 이상소견은 없었다. 타 의료기관에서 뇌 자기공명영상(magnetic resonance imaging, MRI)과 자기공명혈관조영술(magnetic resonance angiography)을 시행받았고, 속목동맥의 눈분절에서 돌출병변이 의심되었다. 속목동맥의 눈분

절 동맥자루가 의심되어, 환자는 확진과 치료를 위해 신경외과로 의뢰되었다. 신경외과에서 뇌혈관조영술을 통하여 속목동맥의 눈분절 동맥자루를 진단받았다. 동맥자루는 주머니모양(saccular aneurysm)이었으며 동맥자루의 목은 2.80 mm, 높이는 3.33 mm, 넓이는 3.31 mm이고, 방향은 뒤쪽, 아래쪽으로 해면정맥굴 위에서 압박하는 양상이었다(Fig. 2A). 오른쪽 넙다리동맥(femoral artery)을 경유하여 왼쪽 속목동맥에 가이드 도관을 거치한 후, 두 개의 미세도관 기술법(double catheter technique)으로 코일 색전술을 시행하였다(Fig. 2B). 혈관 내 수술 후 동맥자루 안으로 조영제가 주입되지 않음을 확인하였으며, 환자에게 특별한 신경학적 증상이 없음을 확인한 후 혈관 내 수술은 종료하였다(Fig. 2C, 2D). 시술 후 두통과 눈뒤통증은 완화되었다. 시술 3개월 후, 환자의 복시는 호전을 보였다. 안구운동검사에서 정면 주시 시 정위 및 가쪽운동제한소견은 없었다(Fig. 3).

고 찰

성인에서 가돌림신경마비의 가장 흔한 원인은 허혈이며, 속목동맥의 눈분절 동맥자루는 가돌림신경마비의 흔한 원

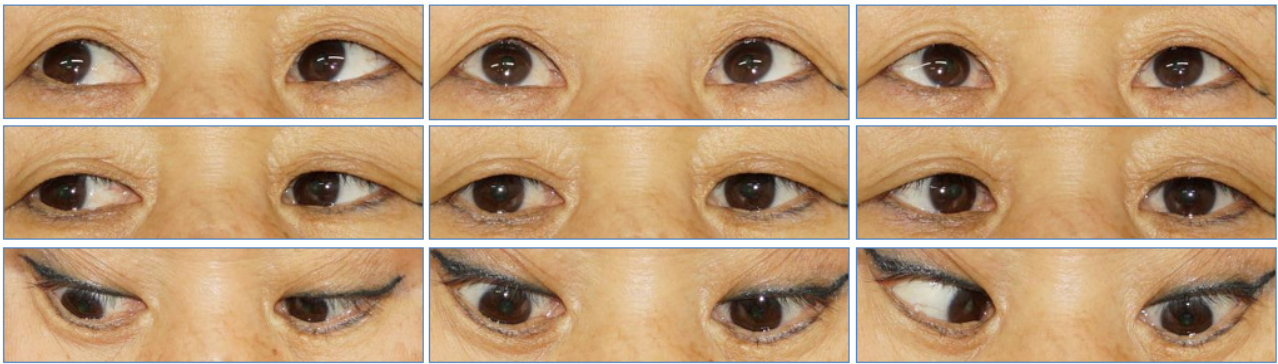


Figure 1. Images of the patient in nine diagnostic position of gaze at initial visit. The patient showed esotropia at primary gaze with abduction limitation of the left eye.



Figure 2. Images of cerebral digital subtraction angiography (DSA) during treatment. (A) Cerebral DSA showed ophthalmic segment aneurysm of left internal carotid artery (neck: 2.80 mm, height: 3.33 mm, width: 3.31 mm, posterior-inferior direction). (B) Cerebral DSA showed two microcatheters were located in the aneurysm. (C, D) Cerebral DSA showed coil embolization was finished with no abnormal findings.



Figure 3. Images of the patient in nine diagnostic position of gaze at 3 months after the treatment. The patient showed stable ocular alignment without diplopia.

인은 아니다.³ 속목동맥자루는 그 위치에 따라 시신경이나 눈돌림신경(oculomotor nerve), 도르래신경(trochlear nerve), 가돌림신경에 영향을 주어 시력저하나 안구운동마비에 의한 복시 등의 안과적 증상을 유발할 수 있다.^{4,7} 해면정맥굴은 다양한 크기의 정맥이 분할과 융합된 얼기(plexus) 공간 내에 속목동맥, 눈돌림신경, 도르래신경, 가돌림신경, 교감신경(sympathetic carotid plexus), 삼차신경(trigeminal nerve)이 밀집해 있는 해부학적 특징을 가지고 있다.¹ 속목동맥의 눈분절 동맥자루가 해면정맥굴을 압박할 때 뇌 신경마비가 발생할 가능성이 있고, 해면정맥굴의 구조적인 특징으로 인해 속목동맥자루의 대표적인 증상인 복시, 눈주위통증, 두통 등이 발생하는 것이다.^{4,8,9} 가돌림신경은 뇌줄기에서 나와서 눈쪽으로 들어가는 주행 경로가 길며 해면정맥굴을 통과할 때 다른 뇌신경과 달리 속목동맥 가까이 위치하고 뇌막 가쪽에 부착되어 있지 않다.^{1,3} 이러한 이유로 가돌림신경은 목동맥해면굴색질(carotid cavernous fistula), 속목동맥바리, 속목동맥자루 등의 속목동맥 혈관질환에 의한 영향을 쉽게 받을 수 있다.^{1,3}

하지만 이전에 국내에서 속목동맥의 눈분절 동맥자루에 의해 갑자기 발생한 가돌림신경마비와 이를 코일 색전술을 통해 좋은 치료 경과를 얻었던 보고는 없었다. 또한 이 증례에서는 속목동맥의 눈분절 동맥자루에 의한 가돌림신경마비가 급성으로 통증을 동반하여 발생한 것이 흥미롭다. 동맥자루는 대개 서서히 진행되는 안구운동마비를 유발하고, 통증을 동반할 수 있다.³ 본 증례와 같이 급성으로 통증을 동반하는 경우는 이전에 있던 동맥자루의 급격한 팽창으로 인한 뇌신경의 직접적인 압박 기전 외에도, 동맥자루가 주위 혈관을 압박하여 발생하는 이차적인 허혈 기전에 의한 발생 가능성도 생각할 수 있을 것이다.¹⁰ Nguyen et al¹¹은 가돌림신경마비의 자연회복과 재발의 형태로 나타난 해면정맥굴 속목동맥자루를 보고하기도 했는데, 이 증례도 뇌동맥자루의 직접적인 압박 외에 추가적인 허혈 기전에 의한

뇌신경마비와 회복을 생각할 수 있다.

이 증례와 같이 가돌림신경마비 환자의 치료 방향을 결정하기 위해서는 정확한 원인 진단이 중요하며, 감별 진단을 위한 검사에서 MRI 등의 뇌영상검사를 언제 시행할지 결정하는 것이 중요할 것이다. 일반적으로 허혈 외의 원인에 의한 마비가 의심되는 경우에는 바로 MRI를 시행하고, 허혈에 의한 것으로 생각되면 3개월까지 회복 여부를 확인 후 검사를 시행하는 것이 제시되고 있다.^{1,12,13} 허혈에 의한 가돌림신경마비를 진단할 임상 진단 기준으로는 다음의 항목을 모두 만족하는 것이 제시되고 있다.¹³ 첫째, 발생 나이에서는 40대나 그 이상의 경우. 둘째, 과거력에서 당뇨나 고혈압, 흡연 등 혈관병증의 위험요소를 가지며, 암, 혈관염 또는 자가면역질환의 과거력은 없을 것. 셋째, 갑자기 발생한 복시이며, 하루변이(diurnal variation)를 동반하지 않고, 자연 회복이 발생할 때까지 안정적인 경과를 보일 것. 넷째, 지속적인 눈통증, 반얼굴(hemifacial) 통증, 반머리(hemicranial) 통증을 동반하지 않을 것. 다섯째, 원인불명의 난청, 귀울림(tinnitus), 가돌림신경마비 동측의 얼굴쇠약(facial weakness)이 없을 것. 여섯째, 다른 신경학적 증상을 동반하지 않을 것. 일곱째, 50대 이상에서 거대세포동맥염(giant cell arteritis)의 증상이 없을 것. 하지만 저자들은 이러한 임상지침 외에 MRI 시행 여부는 환자 진료 환경이나 의료진의 임상 경험에 따라서 달라질 수 있다고 생각되며, 이 증례의 경우 가돌림신경마비 외에 다른 신경학적 증상으로 동반하지 않았고, 나이가 고령이 아니며, 과거력에서 당뇨, 고혈압 등의 혈관병증의 위험요소를 가지고 있지 않았던 경우로 바로 MRI 검사를 시행한 것은 적절하였다고 생각된다.

눈분절 속목동맥자루는 해면정맥굴 속목동맥자루와 달리 파열되면 거미막밑출혈로 진행할 수 있다.¹⁴ 뇌동맥자루의 치료는 보존적 치료, 혈관 내 치료, 수술적 치료로 나누어 볼 수 있다.^{9,14,15} 이 중 혈관 내 치료의 경우, 여러 연구들에서 치료 받은 환자들에서 이전의 통증이나 복시 증상의

호전을 확인할 수 있다.^{9,15} 하지만 Stiebel-Kalish et al⁸은 치료 후 초기 통증은 호전을 보였지만, 복시는 치료 후에 통계적으로 의미있는 호전을 보이지는 않았으며, 치료 받은 군에서 신경학적 또는 시각적 합병증이 치료 받지 않은 군보다 높았다고 보고하기도 했다. 눈분절 속목동맥자루는 해부학적 위치상, 혈관 내 치료로 접근과 치료가 어려울 수 있다.¹⁴ 하지만 이에 대한 혈관 내 치료와 수술적 치료의 결과와 임상증상의 호전에 대한 전향적인 연구는 없어, 앞으로 뇌동맥자루의 형태와 임상 양상, 치료 방법에 따른 결과에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론적으로 급성으로 발생한 수평복시 환자에서 속목동맥의 눈분절 동맥자루는 가돌림신경마비의 원인으로 고려하여야 한다. 그리고 코일 색전술을 통해 좋은 결과를 얻을 수 있음을 확인하였다. 가돌림신경마비의 치료 방향을 결정하기 위해서는 정확한 원인감별이 중요하며, 허혈 이외의 원인이 의심되는 경우는 감별진단을 위해 적극적인 뇌영상 검사의 시행을 고려해야 할 것이다.

REFERENCES

- 1) Miller NR, Subramanian PS, Patel VR. Walsh and Hoyt's Clinical Neuro-Ophthalmology: the essentials, 3rd ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2016; 361-9.
- 2) Jeon C, Sa HS, Oh SY. Causes and natural course of the sixth cranial nerve palsy. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:1776-80.
- 3) Kline LB, Foroozan R. Neuro-Ophthalmology Review Manual, 7th ed. Thorofare: SLACK, 2013; 83-122.
- 4) Hahn CD, Nicolle DA, Lownie SP, Drake CG. Giant cavernous carotid aneurysms: clinical presentation in fifty-seven cases. J Neuroophthalmol 2000;20:253-8.
- 5) Mangat SS, Nayak H, Chandna A. Horner's syndrome and sixth nerve paresis secondary to a petrous internal carotid artery aneurysm. Semin Ophthalmol 2011;26:23-4.
- 6) Oh MJ, Shin DS, Se R, Kim BT. Serpentine cavernous aneurysm presented with visual symptoms improved by endovascular coil trapping. J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg 2016;18:379-84.
- 7) Park JY, Koo NK. A giant unruptured aneurysm of distal internal carotid artery presenting with compressive optic neuropathy. J Korean Ophthalmol Soc 2012;53:1368-71.
- 8) Stiebel-Kalish H, Kalish Y, Bar-On RH, et al. Presentation, natural history, and management of carotid cavernous aneurysms. Neurosurgery 2005;57:850-7; discussion 850-7.
- 9) Penchet G, Mourier K. Collaborative retrospective multicentre series of giant intracavernous carotid aneurysms. Neurochirurgie 2015;61:366-70.
- 10) Markwalder TM, Meienberg O. Acute painful cavernous sinus syndrome in unruptured intracavernous aneurysms of the internal carotid artery. Possible pathogenetic mechanisms. J Clin Neuroophthalmol 1983;3:31-5.
- 11) Nguyen DQ, Perera L, Kyle G. Recurrent isolated sixth nerve palsy secondary to an intracavernous carotid artery aneurysm. Eye (Lond) 2006;20:1416-7.
- 12) Biousse V, Newman NJ. Neuro-Ophthalmology Illustrated, 2nd ed. New York: Thieme, 2016; 321-465.
- 13) Pane A, Miller NR, Burdon M. The Neuro-Ophthalmology Survival Guide, 2nd ed. China: Elsevier, 2017; 169-239.
- 14) Patel BM, Ahmed A, Niemann D. Endovascular treatment of supraclinoid internal carotid artery aneurysms. Neurosurg Clin N Am 2014;25:425-35.
- 15) van Rooij WJ, Sluzewski M. Unruptured large and giant carotid artery aneurysms presenting with cranial nerve palsy: comparison of clinical recovery after selective aneurysm coiling and therapeutic carotid artery occlusion. AJNR Am J Neuroradiol 2008;29:997-1002.

= 국문초록 =

눈분절 속목동맥자루에 의한 가돌림신경마비 1예

목적: 급성으로 발생한 수평복시 환자에서 눈분절(ophthalmic segment) 속목동맥자루(internal carotid artery aneurysm)에 의한 가돌림신경마비(abducens nerve palsy)를 진단하고, 혈관 내 코일 색전술로 좋은 치료 결과를 얻었기에 이를 보고하고자 한다.

증례요약: 이전의 특이 과거력이 없는 59세 여자가 10일 전 갑자기 발생한 수평복시로 내원하였다. 시력은 양안 20/20이었고, 동공반응검사에서는 정상소견을 보였다. 안구운동검사에서 정면 주시 시 35프리즘디옵터(prism diopters, PD)의 내사시와 좌안 -4의 가쪽운동장애 소견을 보였다. 1달 전부터 이전에 없었던 측두부의 간헐적인 두통과 좌안 눈뒤통증이 있었다. 뇌자기공명혈관조영술에서 좌측 속목동맥의 눈분절(ophthalmic segment)의 돌출 병변을 확인하였고, 동맥자루로 의심되어 환자를 신경외과로 의뢰하였다. 환자는 뇌혈관조영술을 통해 좌측 속목동맥의 눈분절 동맥자루로 진단되었고, 코일 색전술을 시행받았다. 시술 후 3개월째 환자의 복시는 호전되었고, 정면 주시에서 정위 및 가쪽안구운동의 제한 소견도 없었다.

결론: 수평복시를 호소하는 환자에서 눈분절 속목동맥자루는 가돌림신경마비의 원인으로 고려될 수 있고, 혈관 내 코일 색전술을 통해서 좋은 결과를 얻을 수 있음을 확인하였다. 가돌림신경마비의 적절한 치료를 위해 원인감별이 중요하며, 허혈 이외의 원인이 의심되는 경우는 적극적인 뇌영상검사의 시행을 고려해야 한다.

〈대한안과학회지 2018;59(4):388-392〉