

눈운동장애 없이 시력 저하를 보인 해면정맥동 내경동맥류 1예

김승훈¹ · 김선웅¹ · 김범태² · 장지호¹

순천향대학교 의과대학 부천병원 안과학교실¹, 신경외과학교실²

목적: 해면정맥동 내에 위치한 내경동맥류는 일차적으로 눈운동장애를 보이며 해부학적 특성상 압박시신경병증만을 보이는 경우는 드물다. 저자들은 눈운동장애 없이 시력 및 시야 손상을 주소로 내원한 환자에서 자기공명영상을 시행하여 해면정맥동 내에 한정된 내경동맥류가 내경동맥의 침대돌기위 분절을 전위시켜 발생한 압박시신경병증을 발견하고 치료하였기에 보고하고자 한다.

증례요약: 40세 여자 환자가 우연히 발견된 우안의 시력 저하를 주소로 내원하였다. 우안에서 상대구심성동공운동장애가 있었으며 시야 검사상 우안의 삼사분맥을 보였다. 뇌 자기공명영상 검사상 내경동맥의 침대돌기위 분절을 상내측으로 전위시키는 해면정맥동 분절의 내경동맥류를 발견하였으며, 전위된 내경동맥이 전대뇌동맥과 중간대뇌동맥의 분지 직전부에서 우측 시신경교차 앞부분의 시신경을 직접 압박하고 있었다. 치료로 Guglielmi Detachable Coil 색전술을 시행하였고 이후 시력 및 시야 손상이 호전되었다.

결론: 해면정맥동 분절에 한정된 내경동맥류는 눈운동장애가 주 증상이나 내경동맥의 말단부인 침대돌기위 분절을 상방 전위시키는 경우 시신경병증만도 유발될 수 있음을 보고하는 바이다.

〈대한안과학회지 2012;53(3):486-491〉

해면정맥동 분절에 생긴 내경동맥류는 시력 및 시야의 손실보다는 해면정맥동 내에 위치한 3, 4, 5, 6번 뇌신경의 기능장애에 의해 생기는 해면정맥동 증후군(눈근육마비, 호너증후군, 안면 저림)을 주로 동반한다.¹ 해면정맥동 내에 위치한 내경동맥류의 크기가 커지게 되면 시신경을 압박하여 눈운동장애와 함께 시신경병증을 유발할 수 있지만 시신경병증 단독으로 오는 경우는 드물며, 이러한 경우 증상 자체만으로는 다른 원인의 시신경병증과 감별이 어렵다.

본 저자들은 눈운동장애 없이 시력 및 시야 손상을 주소로 내원한 환자에서 영상 검사상 내경동맥의 침대돌기위 분절(supraclinoid segment of internal carotid artery)이 해면정맥동에 발생한 동맥류에 의해 상내측으로 전이되면서 발생한 압박시신경병증을 진단하고, Guglielmi detachable coil (GDC) 색전술을 시도하여 시력과 시야 손상이 호전된 경우를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

증례보고

40세 여자 환자가 우연히 발견된 우안의 시력 저하를 주소로 내원하였다. 당뇨나 고혈압과 같은 전신 질환의 병력은 없었으며 외상 및 수술 등의 특이 사항도 없었다. 최대 교정 시력은 우안 0.02, 좌안 1.0이었으며 안압은 우안과 좌안이 각각 12 mmHg, 16 mmHg였다. 양안의 전안부 소견상 특이 소견은 없었으나, 우안에는 상대구심성동공운동장애가 있었다. 안저 검사상 우안 시신경의 신경테(neural rim)가 정도의 창백한 소견을 보였다(Fig. 1). 눈 운동 시 비특이적인 통증을 호소하였으나 눈운동장애와 안구 편위 등은 없었고 이외의 신경학적 검사는 정상이었다. 색각 검사상 우안은 시력 저하로 인하여 검사가 불가능하였고 좌안은 정상이었다. 시야 검사 결과 좌안은 정상이었으나 우안은 상비측의 시야만 남아있는 상태였다. 혈액 검사상 적혈구 침강 속도(ESR), C-반응성 단백 시험(CRP) 등의 혈액 검사는 정상이었으며 형광안저혈관조영술상 팔망막순환 시간과 동정맥통과시간 모두 정상이며 시신경 부위를 비롯한 다른 부위의 충만결손 또는 염색소견은 보이지 않았다. 빛간섭단층촬영(optical coherence tomography)에서 우안의 시신경둘레 망막섬유층 두께가 좌안에 비해 감소되어 있었다(Fig. 2). 안와 및 뇌 자기공명영상을 시행하였으며 해면정맥동 내에서 직경 19×14 mm의 비균일성 무신호 병변이 발견되어 혈전성 뇌 동맥류가 의심되었다. 이 동맥류

■ 접수 일: 2011년 5월 2일 ■ 심사통과일: 2011년 6월 20일
 ■ 게재허가일: 2012년 2월 22일

■ 책임저자: 장 지 호

경기도 부천시 원미구 조마루로 170
 순천향대학교 부천병원 안과
 Tel: 032-621-5053, Fax: 032-621-5435
 E-mail: jhchang@schmc.ac.kr

* 본 논문의 요지는 2011년 대한안과학회 제105회 학술대회에서 포스터로 발표되었음.

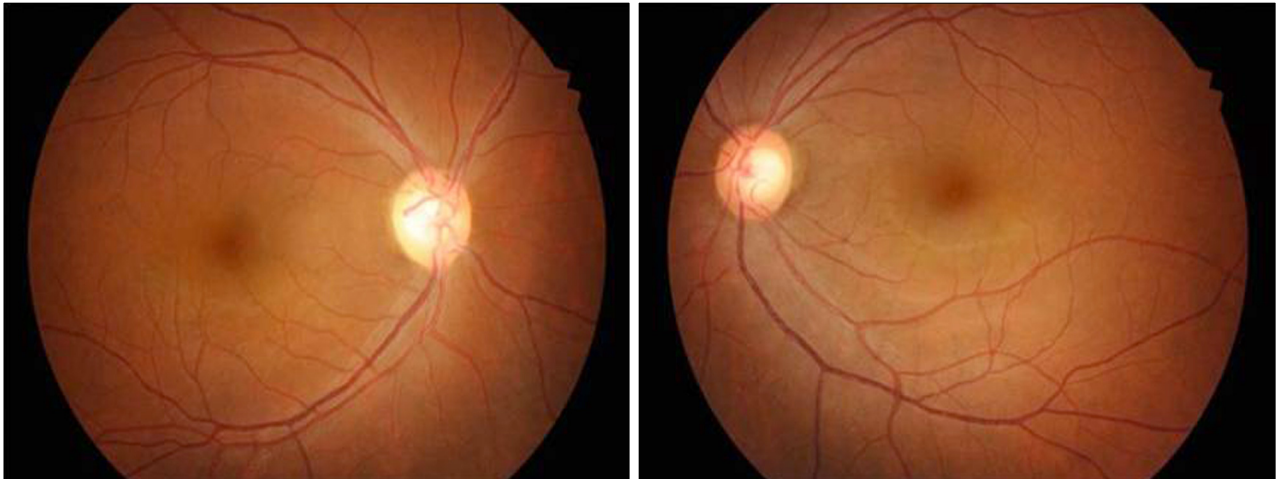


Figure 1. Fundus photographs of the case. The neural rim of the temporal area in the right optic disc appears pale.

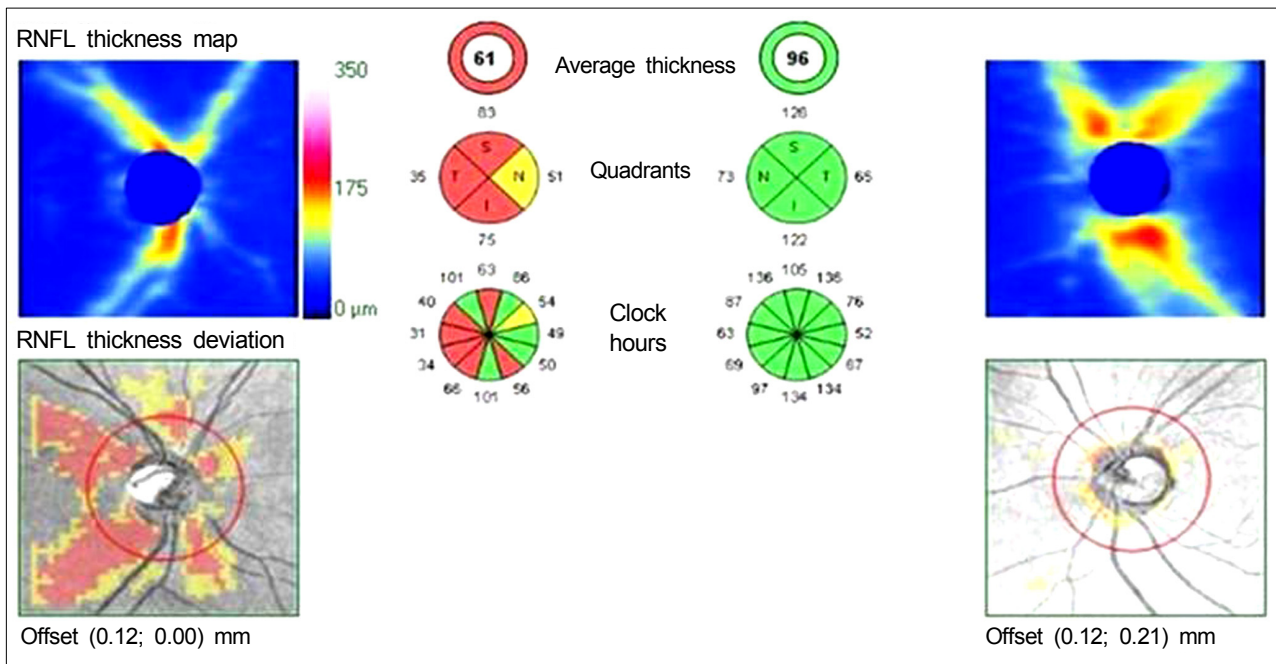


Figure 2. Initial average and quadrant retinal nerve fiber layer (RNFL) thickness as measured by spectral domain optical coherence tomography. RNFL is thinner in the affected eye compared with the unaffected eye. No significant change is observed after 6 months of GDC coiling treatment.

는 뇌바닥수조를 윗부분으로 편위시키며 동시에 내경동맥의 침대돌기위 분절도 상내측으로 전위시키고 있었다. 전위된 내경동맥은 전대뇌동맥과 중간대뇌동맥의 분지 직전에서 우측 시신경교차 앞부분의 시신경을 압박하고 있었다 (Fig. 3). 중재적 뇌혈관 조영술 상에서 우측 내경동맥의 해면정맥동 분절에 방추형 동맥류를 확인 후, GDC 색전술을 시행하였다. 색전술 시행 후 5일째 환자는 우안의 시력과 시야가 호전되었다고 주관적으로 표현하였으며 검사상 우안의 나안 시력은 0.3으로 호전되었고 이때 시행한 시야 검사도 호전된 양상을 보였다. 4개월 후 우안 나안 시력은

0.8로 측정되었으며 시야 검사 결과 상이측의 시야결손을 제외한 대부분의 시야가 회복되었다. 6개월 후 시행한 검사상 교정 시력은 1.0이었으며 시야 결손의 정도는 2개월 전보다 호전되었으나 여전히 상이측의 사분맹이 남아 있었으며 (Fig. 4), 빛간섭단층촬영상 우안의 시신경돌레 망막신경 섬유층두께 감소가 여전히 보이고 있었다.

고 찰

비교적 젊은 연령의 환자에서 발병 기간이 확실치 않은

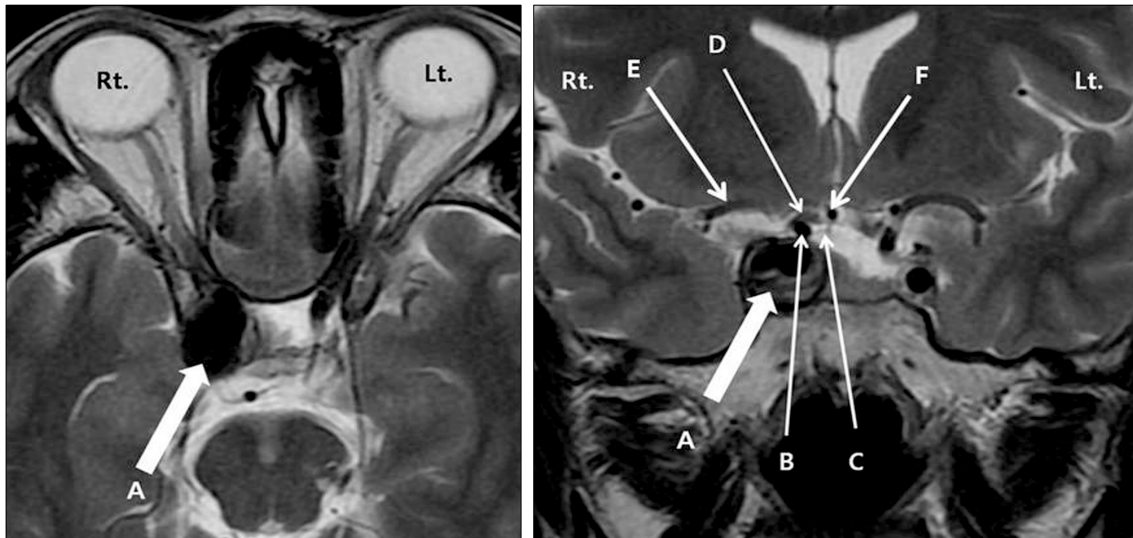


Figure 3. T2-weighted axial (left) and coronal (right) magnetic resonance image. Internal carotid artery aneurysm from its intracavernous segment (A) shifted the supraclinoid segment of the internal carotid artery (B) and basal cistern (C). The right optic nerve (D) is molded by the shifted supraclinoid segment of the internal carotid artery directly on the point of the bifurcation between the middle cerebral artery (E) and the anterior cerebral artery (F).

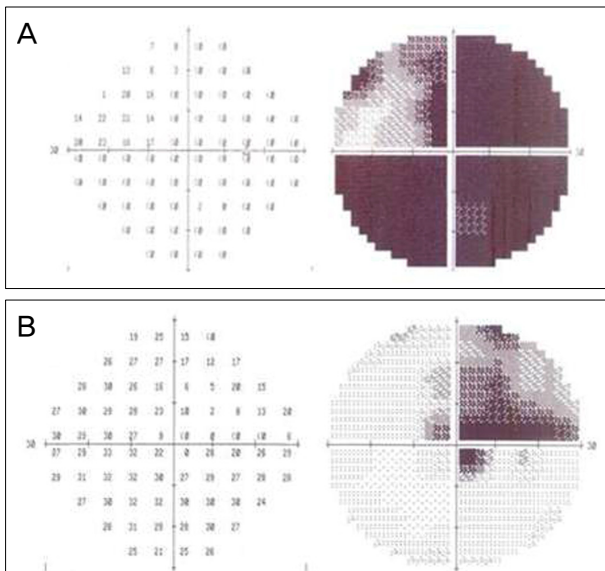


Figure 4. Initial Humphrey visual field test (central 30-2 threshold) shows three quadranopsia in the right eye (A). Subsequent perimetries 6 months after GDC coiling demonstrated improvement of visual field (B). Nevertheless the visual field of the right eye at 6 months after coiling still has remnant quadranopsia.

시력 저하가 나타나고, 눈을 움직일 때의 통증, 상대구심성 동공운동장애, 시신경유두의 창백, 단안의 시야 결손 등을 보이는 단안의 시신경병증에서, 저자들은 시신경병증의 원인을 감별하기 위한 안와 및 뇌 자기공명영상을 시행하여 지금까지 국내에서 보고된 바가 없는 눈운동장애 없이 시력 및 시야 손상을 일으키는 해면정맥동 내경동맥류를 확

진하고 GDC 색전술로 치료한 경우를 보고하고자 한다.

동맥류는 혈관의 손상, 죽상동맥경화증, 패혈증 혹은 선천적인 원인 등으로 인해 혈관이 확장되는 것을 의미한다. 두개강 안에 생기는 뇌동맥류 중 85% 정도는 내경동맥과 내경동맥의 말단 분지에서 일어난다.² 내경동맥은 측두골의 목동맥관을 통해서 두개강으로 진입한 뒤 해면정맥동의 내측 벽을 따라 앞으로 주행한다. 그 후 해면정맥동의 위쪽에서 경질막을 뚫고 위쪽으로 올라가며 2번 뇌신경과 3번 뇌신경 사이를 지나면서 눈동맥을 분지하고 앞침대돌기 안쪽을 통과하여 뒤쪽방향으로 주행한다. 이런 내경동맥은 전대뇌동맥, 중대뇌동맥 등의 분지로 나뉘며 끝을 맺게 된다.

시력 및 시야 손실이 주증상으로 나타나는 내경동맥류는 침대돌기위와 눈분절(supraclinoid & ophthalmic segment of the internal carotid artery)에 발생하는 내경동맥류이다. 반면 해면정맥동 분절 내에 생긴 내경동맥류는 주증상으로 시력 저하보다는 복시 등의 눈운동장애가 나타나는 것이 특징이다.³

해면정맥동 분절에 위치한 내경동맥류는 전체 뇌동맥류의 약 2-5%, 내경동맥에 생기는 동맥류 중 10-15%를 차지하며 주로 50대 이상의 여성에서 잘 생기는 것으로 보고되고 있다.¹ 증상을 일으키는 경우는 동맥류의 크기가 커지면서 주변의 구조물을 압박하는 경우로 보통 직경 25 mm 이상의 거대 동맥류가 이에 해당한다. 해면정맥동 분절에 위치한 내경 동맥류의 경우 약 16% 정도만이 거대 동맥류로 분류되고⁴ 거대 동맥류가 아닌 80% 이상의 환자에서는 거의 증상이 없다. 거대 동맥류에 의한 증상이 있을 경우 가

장 흔하게 호소하는 증상으로는 눈근육마비(ophthalmoplegia), 호너증후군(Honer syndrome), 안면 저림(face numbness)으로 정의되는 해면정맥동 증후군(cavernous sinus syndrome)이다.⁵ Hahn et al⁶은 거대 크기의 해면정맥동 분절에 위치한 내경동맥류를 가진 환자를 분석하였을 때 이들에게서 나타날 수 있는 증상은 눈근육마비로 인한 복시(89%), 구후 통증(61%), 눈꺼풀처짐(51%) 두통(19%), 시력 저하(14%), 시야 결손(7%) 순이라고 보고하였다. 또 다른 연구에서 Vargas et al⁷은 수술적 절찰술(surgical clipping)이 불가능했던 19명의 시력 및 시야 장애가 있는 내경동맥류 환자에서 5명이 해면정맥동 분절에 위치한 동맥류로 인한 것이었으며 5명 중 4명은 단안에만 시신경병증이 있었고 이들 환자에서 모두 눈근육마비가 동반되었다고 하여 해면정맥동 내 동맥류가 발생할 때 나타나는 시신경 기능 저하는 눈운동장애가 함께 동반되는 것이 일반적이다.

해면정맥동 분절에 생기는 동맥류에 의해 발생하는 독립적인 뇌신경 장애를 각각 살펴보았을 때 내경동맥 가장 가까이 위치한 6번 신경 마비가 39%로 가장 많고, 그 뒤를 3번 신경 마비가 11%를 차지하고 있다.⁶ 하지만 해면정맥동의 위치에 따라서 나누어 볼 때 해면정맥동 앞부위에 생기는 동맥류는 3번 신경을 침범하는 경우가 흔하며, 중간부위와 뒤 부위에 생기는 동맥류는 5번 신경의 감각 신경 뿌리를 침범하며, 유두부종과 안구돌출을 일으키는 것으로 나타나 동맥류 위치에 따른 증상의 발현은 다양하다는 것을 알 수 있다. 그러나 시신경의 위치가 눈운동신경들과 비교하였을 때 내경동맥과 떨어져 있는 관계로 눈운동장애 없이 시신경 압박을 통한 시력 및 시야 손상만을 나타낸 경우는 드물다. 시신경병증을 유발하는 경우는 대체로 두 경우로 동맥류가 해면정맥동 분절의 가장 원위부에 발생하여 주병변이 침대돌기위에 있는 경우,⁸ 또는 해면정맥동의 내부에서 전방이나 상방으로 팽창하는 경우이다.⁹ 전자의 경우 다른 뇌신경 질환을 동반하지 않는 반면 후자의 경우는 해면정맥동 증후군을 동반하게 되며 시신경병증이 나타난다 하더라도 직경 25 mm 이상의 거대동맥류(giant aneurysm)에서 나타난다고 보고되고 있다.^{9,10}

본 증례의 경우 앞서 언급한 두 가지 기전과는 다르게 압박성 시신경병증이 발생한 경우로 최대 직경이 19 mm로 거대 동맥류에 포함되지 않으며 동맥류도 시신경압박을 줄 수 없는 해면정맥동 안에 위치하여 해부학적으로 시신경병증을 초래하기에는 어려운 위치에 있었다. 그럼에도 불구하고 본 증례에서 특이하게 눈운동장애 없이 시력 및 시야 손상만이 나타난 이유는 해면정맥동내의 동맥류가 내경동맥의 침대돌기위 분절을 상내측으로 전위시키며 전대뇌동맥

과 중간대뇌동맥의 분지 직전부에 위치한 내경동맥이 우측 시신경교차 앞부분을 직접 압박하고 있었기 때문이었다(Fig. 3). 반면 동맥류의 크기가 비교적 크지 않아 해면정맥동의 가쪽에 위치하는 3, 4, 6번 뇌신경들은 어느 정도 여유 공간이 있는 해면정맥동의 완충 작용으로 인해 영향을 받지 않아 본 증례에서는 눈운동장애가 나타나지 않았다고 생각된다.

GDC 색전술은 1989년에 소개된 것으로 부드러운 platinum coil이 각각의 동맥류 안에서 알맞은 모양을 형성하여 모동맥(parent artery)의 혈류는 보존하면서 동맥류로 오는 혈류를 차단시킨다. 이를 통해 혈류역학적으로 동맥류 안의 혈류가 감소되고 혈관 벽에 미치는 압력이 감소하여 동맥류 자체의 압력 효과가 감소하게 된다.^{11,12} 하지만 동맥류 자체의 압력 효과가 감소하여 종괴 효과가 줄어드는 장점에도 불구하고 거대 동맥류로 인한 시력 및 시야 장애를 호소한 환자들을 색전술과 같은 혈관내 수술로 치료한 후 경과를 살펴본 연구에서 시술 후 시력 예후가 시술 전보다 좋았던 경우는 36%, 변화가 없었던 경우는 57%로 나타났다.⁶ 즉, 색전술이 성공적으로 시행된 경우에도 시력 및 시야 장애가 호전되는 경우는 많지 않다는 것을 보여준다. 이중 시력이 호전되는 경우는 비가역적인 시력 기능 저하가 일어나기 전에 치료를 시작한 경우라고 할 수 있으며 Date et al⁴은 대개 증상이 나타난 지 3개월 이내에 치료가 성공적으로 이루어진다면 증상의 호전을 기대할 수 있다고 하였다.

요약하면, 본 증례는 눈운동장애 없이 시력 및 시야 장애만을 호소하는 단안의 시신경병증이 의심되는 상황에서 안와 및 뇌 자기공명영상 촬영으로 해면정맥동 내경동맥류를 진단하였으며, GDC 색전술로 시력 및 시야 손상이 매우 호전된 경우이다. 해면정맥동 내경동맥류는 보통 눈운동장애와 같은 뇌신경장애가 대표적으로 나타나지만 간접적으로 내경동맥의 침대돌기위 분절을 상내측으로 전위시켜 눈운동장애 없이 시신경병증이 발병한 드문 증례를 경험하여 보고하는 바이다.

참고문헌

- 1) Kupersmith MJ, Berenstein A, Choi IS, et al. Percutaneous transvascular treatment of giant carotid aneurysms: neuro-ophthalmologic findings. *Neurology* 1984;34:328-35.
- 2) Mendez Roberts A, Grimes AL. Enlargement of internal carotid artery aneurysm presenting with severe visual sequela: a case report and anatomy review. *Optometry* 2009;80:76-82.
- 3) 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.
- 4) Date I, Asari S, Ohmoto T. Cerebral aneurysms causing visual symptoms: their features and surgical outcome. *Clin Neurol Neurosurg* 1998;100:259-67.
- 5) Cestari DM, Rizzo JF 3rd. The neuroophthalmic manifestations and treatment options of unruptured intracranial aneurysms. *Int Ophthalmol Clin* 2004;44:169-87.
- 6) Hahn CD, Nicolle DA, Lownie SP, Drake CG. Giant cavernous carotid aneurysms: clinical presentation in fifty-seven cases. *J Neuroophthalmol* 2000;20:253-8.
- 7) Vargas ME, Kupersmith MJ, Setton A, et al. Endovascular treatment of giant aneurysms which cause visual loss. *Ophthalmology* 1994;101:1091-8.
- 8) Norwood EG, Kline LB, Changdra-Sekar G, Harsh GR 3rd. Aneurysmal compression of the anterior visual pathways. *Neurology* 1986;36:1035-41.
- 9) Takahashi T, Kanatani I, Isayama Y, et al. Visual disturbance due to internal carotid aneurysm. *Ann Ophthalmol* 1983;13:1014-5, 1017-24.
- 10) Misra M, Mohanty AB, Rath S. Giant aneurysm of internal carotid artery presenting features of retrobulbar neuritis. *Indian J Ophthalmol* 1991;39:28-9.
- 11) Guglielmi G, Viñuela F, Dion J, Duckwiler G. Electrothrombosis of saccular aneurysms via endovascular approach. Part 2: Preliminary clinical experience. *J Neurosurg* 1991;75:8-14.
- 12) Johnston SC, Zhao S, Dudley RA, et al. Treatment of unruptured cerebral aneurysms in California. *Stroke* 2001;32:597-605.

=ABSTRACT=

A Case of Intracavernous Carotid Aneurysm Presenting with Visual Loss with No Oculomotor Disturbance

Seung Hoon Kim, MD¹, Sun Woong Kim, MD¹, Bum-Tae Kim, MD², Jee Ho Chang, MD¹

*Departments of Ophthalmology¹ and Neurosurgery², Soonchunhyang University Bucheon Hospital,
Soonchunhyang University College of Medicine, Bucheon, Korea*

Purpose: Oculomotor disturbance is the common manifestation of intracavernous carotid aneurysm cases. Intracavernous carotid aneurysms causing compressive optic neuropathy with no oculomotor disturbance are relatively rare due to their anatomical characteristics. We experienced a case of intracavernous carotid aneurysm which resulted in a shifted supraclinoid segment of the internal carotid artery, presenting with visual loss and visual field defect with no oculomotor disturbance.

Case summary: A 40-year-old woman presented with loss of vision in the right eye. A relative afferent pupillary defect was observed in this eye. Visual field test showed quadrantanopsia in the right eye. Magnetic resonance imaging revealed that the intracavernous carotid aneurysm had shifted the supraclinoid segment of the internal carotid artery to the superomedial position. The right optic nerve was directly molded by the shifted supraclinoid segment of the internal carotid artery at the point of the bifurcation between the anterior cerebral artery and the middle cerebral artery. A Guglielmi detachable coil (GDC) embolization was performed successfully with no operational complications. Six months after coiling, best corrected visual acuity of the right eye was 1.0, and the visual field defect had recovered in all except the superior temporal field.

Conclusions: Oculomotor disturbance is frequently associated with intracavernous carotid aneurysms. Nevertheless, optic neuropathy without oculomotor disturbance may be the only sign in patients with an intracavernous carotid aneurysm that causes shifting of the supraclinoid segment of the internal carotid artery.

J Korean Ophthalmol Soc 2012;53(3):486-491

Key Words: Cavernous sinus, Internal carotid artery aneurysm, Intracavernous carotid aneurysm, Optic neuropathy, Visual dysfunction

Address reprint requests to **Jee Ho Chang, MD**

Department of Ophthalmology, Soonchunhyang University Bucheon Hospital

#170 Jomaru-ro, Wonmi-gu, Bucheon 420-767, Korea

Tel: 82-32-621-5053, Fax: 82-32-621-5435, E-mail: jhchang@schmc.ac.kr