급성 단독 눈운동 뇌신경마비 환자의 조기 뇌영상검사 결과 분석

Analysis of Early Neuroimaging Results in Patients with Acute Isolated Ocular Motor Nerve Palsy

정다운 · 김대현

Da Eun Jeong, MD, Dae Hyun Kim, MD, PhD

조선대학교 의과대학 안과학교실

Department of Ophthalmology, Chosun University College of Medicine, Gwangju, Korea

Purpose: To evaluate the efficacy of early neuroimaging in patients with acute isolated 3rd, 4th, and 6th nerve palsy.

Methods: Neuroimaging tests were performed in patients >50 years old with acute isolated 3rd, 4th, and 6th nerve palsy. The frequencies and types of abnormal findings were evaluated. All patients were divided into ischemic and non-ischemic groups and differences in clinical characteristics between groups were analyzed.

Results: Of the 55 patients, nine (16.4%) had abnormal findings on brain imaging. Among 26 patients with 6th nerve palsy, four (15.4%) were found to have a cause including brain tumor, cerebrovascular compression, carotid cavernous fistula. Superior oblique muscle atrophy was found in two of 19 patients (10.5%) with 4th nerve palsy. Three of 10 patients (30%) with 3rd nerve palsy had abnormal findings and there were cases of pituitary apoplexy, posterior communicating, and cerebrovascular compression.

Conclusions: In patients with acute isolated oculomotor paralysis, early neuroimaging tests play an important role in differential diagnosis and evaluation of causes that may lead to mortality.

J Korean Ophthalmol Soc 2021;62(10):1420-1427

Keywords: Cranial nerve diseases, Isolated, Magnetic resonance imaging, Neuroimaging

눈 운동을 조절하는 3, 4, 6번 뇌신경마비는 성인에서 급성의 복시를 유발하는 흔한 원인 질환이다. 두부외상이나 두개내 종양, 염증, 동맥류, 미세혈관 허혈 등이 마비를 일으키는 주요 원인인데, 특히 50세 이상의 성인에서는 당뇨,

고혈압, 고지혈증과 같은 혈관성 위험인자들에 의한 뇌신경 허혈이 가장 흔한 원인으로 알려져 있다.¹⁻³ 일반적으로 허혈에 의한 3, 4, 6번 뇌신경마비는 뇌영상검사에서 이상 소견이 발견되는 경우가 드물고, 환자의 대부분이 3-6개월에 걸쳐 회복되므로 질환 발생 초기에 뇌영상검사를 생략하고 단순 경과 관찰만 시행하는 경우가 많다.⁴

그러나 최근에는 고해상도 뇌영상촬영기술이 발전하여 3, 4, 6번 뇌신경마비와 연관되는 미세한 원인 병변까지 발견할 수 있게 되면서 뇌영상검사의 중요성이 점차 높아지고 있다. 특히 50세 이상 성인에서 허혈성 원인으로 생각되어지는 3, 4, 6번 뇌신경마비가 발생한 경우에도 영상검사에서 다른 원인이 발견되는 빈도가 높아지고 있고, 특히 초기에 발견되지 못하면 환자에게 치명적일 수 있는 원인들도 보고되고 있다.^{5,6} 해외에서는 급성 단독 3, 4, 6번 뇌신

■ Received: 2021. 4. 12.

■ Revised: 2021. 6. 8.

■ Accepted: 2021. 9. 30.

■ Address reprint requests to **Dae Hyun Kim, MD, PhD**
Department of Ophthalmology, Chosun University Hospital,
#365 Pilmun-daero, Dong-gu, Gwangju 61453, Korea
Tel: 82-62-220-3190, Fax: 82-62-225-9839
E-mail: eyelovehyun@hanmail.net

* The present study was supported by grants from the Clinical Medicine Research Institute at Chosun University Hospital (2020).

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

© 2021 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.

경마비 환자에서 뇌영상검사의 양성 빈도 및 유용성에 대한 보고가 있지만,^{7,9} 아직 국내에서는 보고된 바가 없다. 이에 저자들은 국내 성인 급성 단독 3, 4, 6번 뇌신경마비 환자들을 대상으로 조기에 뇌영상검사를 시행하여 이상 소견 발견 빈도 및 종류 등을 알아보고자 하였다.

대상과 방법

본 연구는 헬싱키선언(Declaration of Helsinki)을 준수하였고 조선대학교병원 기관생명연구윤리심의위원회(Institutional Review Board, IRB)의 승인을 받은 후 시행되었다(승인 번호: 2020-12-041-001). 2019년 8월부터 2020년 12월까지 급성 복시를 주소로 조선대학교병원 안과에 내원한 환자들 중 50세 이상에서 단독 3, 4, 6번 뇌신경마비로 안와 및 뇌 자기공명영상촬영을 시행한 환자 55명을 대상으로 하였다. 본 연구는 전향적으로 진행되었으며, 복시를 호소하는 환자에서 복시 증상 발생 후 한 달 이내에 영상촬영을 시행하였고, 영상 촬영 후 3개월 이상 경과 관찰하였다. 두 눈에 3, 4, 6번 뇌신경마비가 발생했거나 다른 뇌신경마비가 동반된 환자, 어릴 때부터 사시 과거력이 있는 환자, 갑상샘 질환, 근무력증 등의 사시와 연관된 전신질환이 동반된 환자는 대상에서 제외하였다. 또한 두통과 안통을 제외한 신경학적 증상이 동반되었거나 신경학적 질환을 가진 환자, 악성종양 과거력이 있는 환자, 영상검사를 거부한 환자도 대상에서 제외하였다. 복시 발생 3개월 이내에 의식소실이 동반되는 뇌진탕, 두개골 골절 등의 심한 외상 과거력이 있는 환자는 제외하였으나 가벼운 외상 과거력이 있는 환자는 대상에 포함하였다.

대상 환자의 나이, 성별을 알아보고 당뇨, 고혈압, 고지혈증, 허혈성 심질환, 흡연력 등의 허혈 위험인자 동반 여부를 문진을 통한 과거력 조사와 더불어 혈당, 콜레스테롤이 포함된 혈액검사와 혈압측정, 심전도검사 및 심초음파검사 등을 시행하여 확인하였다. 전안부검사, 안저검사 및 시야검사 등의 기본 검사를 시행하였고, 사시각 측정, 눈운동검사, 랑카스터검사, 복시 시야검사를 시행하여 복시 여부, 눈운동 제한 여부 및 정도를 확인하였다. 3번 뇌신경마비 환자들에서는 동공침범 여부를 확인하였고, 2 mm 이상의 동공 부등이 있고 반대눈에 비하여 직접 대광반사가 약한 경우를 동공침범이라고 정의하였다. 고개 기울임, 안면비대칭을 동반한 4번 뇌신경마비 환자들에서는 과거 사진 등을 통해 어려서부터 고개 기울임이나 안면비대칭이 있었는지 확인하였다. 모든 대상 환자들에서 뇌 및 안와의 T1 강조영상(T1-weighted image), T2 강조영상(T2-weighted image), fluid-attenuated inversion recovery 영상, T1 조영증강영상

촬영, 자기공명혈관조영술(magnetic resonance angiography)을 시행하였다. Magnetic resonance imaging (MRI) 영상은 각각의 눈에 대하여 surface coil을 이용하였고 모든 영상을 2 mm 간격으로 3T MRI (Skyra[®], Siemens, München, Germany)를 사용하여 촬영하였다.

영상학적 검사상 양성의 기준은 뇌 및 안와 자기공명촬영에서 3번, 4번, 6번 뇌신경을 직접 압박하는 병변이 있거나 뇌신경 및 주위 조직에 염증 소견 등이 발견된 경우로 하였다. 뇌영상촬영에서 이상 소견이 발견된 빈도, 이상 소견 종류, 3, 4, 6번 뇌신경마비와의 연관성 등을 확인하였다. 뇌영상촬영에서 이상 소견이 없는 환자들은 3개월 이상 경과 관찰하여 다른 신경학적 증상이 새로 나타나지 않고 복시가 없어지고 수평사시각은 8 prism diopters (PD) 이내의 외사시 또는 내사시각을 보이고 수직사시각은 3 PD 이내를 보일 때, 눈운동제한정도가 -1 이내로 회복된 경우를 최종적으로 허혈성 3, 4, 6번 뇌신경마비로 진단하였다. 대상 환자들을 뇌영상촬영에서 이상 소견이 발견된 군과 허혈성 3, 4, 6번 뇌신경마비로 진단된 군으로 구분하여 나이, 성별, 허혈 위험인자 동반 여부, 두통이나 안통 여부, 눈운동제한 정도, 동공침범 여부, 안면비대칭 등의 임상양상에 차이가 있는지 알아보았다. 통계분석은 SPSS 통계프로그램(version 18.0, IBM Corp., Armonk, NY, USA)에서 Fisher's exact test와 student *t*-test, Pearson's chi-square test, Mann-Whitney *U*-test를 이용하였고 *p*값이 0.05 미만인 경우 통계적으로 유의한 것으로 간주하였다.

결 과

총 55명의 환자 중 남자는 33명, 여자는 22명이었고, 평균 연령은 62.73 ± 8.64 세(50.0-86.0세)였다. 안와 및 뇌신경영상촬영에서 이상 소견이 발견된 환자는 55명 중 9명이었고 빈도는 16.4%였다. 신경별 이상 소견의 빈도는 6번 뇌신경마비 환자 26명 중 4명(15.4%)에서 이상 소견이 발견되었고, 4번 뇌신경마비 환자 19명 중 2명(10.5%), 3번 뇌신경마비 환자 10명 중 3명(30.0%)에서 이상 소견이 발견되었다. 복시 증상 발생한 후 영상촬영까지 기간은 6번 뇌신경마비 환자에서 16.19 ± 14.65 일, 4번 뇌신경마비 환자에서 10.10 ± 2.94 일, 3번 뇌신경마비 환자에서 5.55 ± 9.19 일이 걸렸다($p=0.421$). 각 신경별 이상 소견의 종류로는 6번 뇌신경에서 뇌종양 2예, 뇌혈관 압박(neurovascular compression) 1예, 목동맥해면굴셋길(carotid cavernous fistula) 1예의 이상 소견이 발견되었고, 4번 뇌신경마비에서는 2예의 상사근 위축이 발견되었다. 3번 뇌신경마비에서는 뇌하수체출혈(pituitary apoplexy) 1예, 후교통동맥류 1예,

비동맥류성 뇌혈관압박 1예가 각각 발견되었다(Table 1).

각 신경별 이상 소견의 증례를 간단히 요약하면 6번 뇌신경마비 환자에서 나타난 뇌종양 2예는 폐의 악성종양이 뇌로 전이된 전이성 종양 1예(Fig. 1A-C), 추체(clivus)에 발생한 일차성 형질세포종(plasmacytoma) 1예가 발견된 경우

Table 1. Types of abnormal findings in patients with isolated ocular motor nerve palsy

Affected cranial nerve	Abnormal finding
Third nerve (n = 3)	Pituitary apoplexy (n = 1) Posterior communicating artery aneurysm (n = 1) Neurovascular compression (n = 1)
Fourth nerve (n = 2)	Superior oblique muscle atrophy (n = 2)
Sixth nerve (n = 4)	Metastatic CA* (n = 1) Plasmacytoma (n = 1) Carotid cavernous fistula (n = 1) Neurovascular compression (n = 1)

CA = carcinoma.

*Metastatic cancer from small cell cancer at lung.

였다(Fig. 1D). 이들 환자들은 뇌압이 정상이었고 종양이 직접적으로 6번 뇌신경을 압박하고 있는 증례였다. 뇌혈관 압박 1예는 뇌기저동맥신연증(basilar artery dolichoectasia)에 의해 6번 뇌신경이 압박되는 증례였고(Fig. 1E), 목동맥 해면굴셋길 1예는 해면정맥굴로 새어나온 목동맥 혈액이 아래추체정맥굴(inferior petrosal sinus)로 빠져나가 6번 뇌신경마비를 일으킨 증례였다(Fig. 1F). 4번 뇌신경마비는 2예는 마비안의 상사근위축이 발견되어 과거 사진에서 고개기울임과 고개기울임 쪽으로 위축이 있는 안면비대칭이 확인된 후 선천성 상사근마비 대상부전으로 진단한 경우였다(Fig. 2). 이 중 1예는 대상부전이 저절로 발생한 경우였고 1예는 축구공에 의한 가벼운 외상 후에 대상부전이 발생한 경우였다. 3번 뇌신경마비에서 발생한 이상 소견 증례는 급작스럽게 커진 뇌하수체줄종이 동공이 침범된 완전 3번 뇌신경마비를 유발한 1예가 있었고(Fig. 3A, B), 역시 동공이 침범된 불완전 3번 뇌신경마비 형태로 나타난 후교통동맥류 1예(Fig. 3C), 태생형 후대뇌동맥(fetal type posterior cerebral artery)에 의해 3번 뇌신경이 압박된 1예가 있

Figure 1. Magnetic resonance imaging and magnetic resonance imaging angiography. (A) Metastatic tumor compressing abducens nerve (arrow). (B) Metastatic tumor at cerebellum (arrow). (C) Primary cancer at lung (arrow). (D) Plasmacytoma at clivus entree (arrow). (E) Basilar artery compressing abducens nerve (arrow). (F) Carotid cavernous fistula drained inferior petrosal sinus (arrow).

었다(Fig. 3D).

영상촬영에서 3, 4, 6번 뇌신경마비를 유발한 이상 소견이 발견된 환자 9명과 이상 소견이 발견되지 않고 3개월 이상 경과 관찰 후 허혈성 뇌신경마비로 진단된 환자 46명의 임상 소견을 비교하였을 때, 나이 및 성별의 차이는 없었고, 두통이나 안통이 동반되는 빈도($p=0.157$) 및 마비신경의

종류도 차이가 없었다($p=0.397$, Table 2). 반면 당뇨, 고혈압 등의 허혈 위험인자의 동반 빈도에서는 허혈성 마비군 46명 중 35명(76%)에서 허혈 위험인자가 동반되었고, 이상 소견이 발견된 환자 9명 중에서는 3명(33%)만이 동반되어 통계적 차이가 있었다($p=0.019$, Table 2). 각 신경별로 분석하였을 때, 이상 소견이 발견된 3번 뇌신경마비 환자 3명은

Figure 2. Superior oblique muscle atrophy at paralyzed eye (arrows) compared with normal eye (arrowheads) (A, B).

Figure 3. Magnetic resonance imaging and magnetic resonance imaging angiography. (A) Pituitary apoplexy invaded to cavernous sinus (arrows), axial view. (B) Coronal view. (C) Posterior communicating artery aneurysm (arrow). (D) Fetal type posterior cerebral artery arises from the internal carotid artery (arrow).

모두 동공이 침범되었고($p=0.008$, Table 3), 이상 소견이 발견된 4번 뇌신경마비 환자 2명은 모두 안면비대칭이 동반되었다($p=0.035$, Table 3). 또한 이상 소견이 발견된 6번 뇌신경마비 환자와 허혈성 6번 뇌신경마비 환자의 평균 내사시각은 각각 33.75 ± 7.5 , 23.72 ± 7.49 PD였으며($p=0.083$), 외전장애 정도는 각각 -3.25 ± 0.95 , -2.06 ± 1.32 였다($p=0.067$, Table 3).

고 찰

일반적으로 50세 이상의 성인에서 다른 신경학적 징후 없이 단독으로 3, 4, 6번 뇌신경마비가 급성으로 발생하면 가장 먼저 허혈성 뇌신경마비를 추정할 수 있다. 더불어 당뇨, 고혈압, 고지혈증 등의 허혈 위험인자를 동반하고 있다면 더욱 그 가능성은 높아진다.¹ 이러한 경우 초기에 뇌영상촬영을 시행하지 않고 3개월에서 6개월 정도 경과 관찰

을 시행한 후 회복되지 않을 때에만 뇌영상촬영을 시행해도 된다는 연구 결과들이 보고된 바 있다.^{8,10-12} 그러나 최근 뇌영상촬영기술이 발전함에 따라 3, 4, 6번 뇌신경마비를 유발할 수 있는 미세한 병변까지도 발견할 수 있게 되면서 초기 진단 검사로 뇌영상촬영의 중요성이 높아지고 있다. 허혈성 급성 단독 3, 4, 6번 뇌신경마비가 의심되는 환자들을 대상으로 초기 뇌영상촬영을 전향적으로 시행한 최근 해외 연구 결과들을 보면, 종양이나 염증 및 뇌간 경색, 동맥류 등의 뇌혈관질환 등이 발견된 빈도는 1-15% 정도로 다양하다.^{7,9,12} 국내 환자들을 대상으로 한 본 연구에서는 50세 이상 급성 단독 3, 4, 6번 뇌신경마비 환자 55명의 16%인 9명에서 3, 4, 6번 뇌신경마비를 유발할 수 있는 기타 이상 소견이 발견되었다. 이의 빈도는 50세 이상에서 급성 단독 3, 4, 6번 뇌신경마비가 발생하여 허혈성 원인이 의심되는 경우 뇌영상촬영을 시행하지 않고 단순히 경과 관찰만을 하기에는 간과할 수 없는 빈도라고 생각된다. 또한 이상 소견의 종류로써 뇌종양, 뇌하수체줄종, 동맥류, 뇌혈관의 신경 압박, 목동맥해면굴셋길과 같은 초기 치료가 가능한 원인질환이 발견되었고, 특히 뇌종양, 뇌하수체줄종 및 동맥류 등과 같이 빨리 발견하지 못하면 환자에게 치명적일 수 있는 원인질환도 발견되었기 때문에 뇌영상촬영을 초기에 시행하는 것은 중요한 진단 과정일 것으로 생각된다.

본 연구에서 뇌종양에 의해 6번 뇌신경마비가 발생한 두 명의 환자들은 모두 과거에 뇌를 포함한 전신에 악성종양의 과거력이 없었고 안과에서 종양이 처음 발견된 경우이다. 이 중 한 명은 폐종양에서 전이된 뇌종양으로 인해 6번 뇌신경마비가 발생한 경우였고, 다른 한 명은 추체에 일차적으로 발생한 형질세포종(plasmacytoma)이 발견된 경우였다. 이러한 증례들은 매우 드문 경우로써 대개 다른 전신 부위에 악성종양 발생 과거력이 있는 환자들이 뇌전이로 인해 6번 뇌신경마비가 발생한 경우가 더 많다.¹³⁻¹⁵ 그러나 악성종양의 과거력이 없는 환자가 종양의 첫 증상 및 징후

Table 2. Comparison of characteristics of patients with ocular motor nerve palsy between ischemic and other causes

Variable	Ischemic (n = 46)	Other causes (n = 9)	p-value
Sex (male:female)	25:21	7:2	0.284*
Age (years)	62.15 ± 8.2	63.6 ± 10.7	0.767†
Involved nerve	7 [‡] /17 [§] /22	3 [‡] /2 [§] /4	0.397#
Ocular pain or headache	28 (60.8)	3 (33.3)	0.157*
1 or more vascular risk factors [‡]	35 (76.0)	3 (33.3)	0.019*

Values are presented as mean $\pm$ standard deviation or number (%) unless otherwise indicated.

*Fisher's exact test; †Mann-Whitney U test; ‡a number of patients with 3rd nerve palsy; §a number of patients with 4th nerve palsy; ||a number of patients with 6th nerve palsy; #Pearson's chi-square test; ‡diabetes mellitus, hypertension, hyperlipidemia, coronary artery disease.

Table 3. Comparison of clinical features between ischemic and other causes in each of the ocular motor nerve palsy patients

Innervated nerve/variable	Ischemic	Other causes	p-value
3rd nerve palsy (n = 10)	7	3	
Pupil involve	0	3 (100)	0.008*
Incomplete nerve palsy	4 (57.1)	2 (66.7)	1.000*
4th nerve palsy (n = 19)	17	2	
Facial asymmetry	2 (11.7)	2 (100)	0.035*
6th nerve palsy (n = 26)	22	4	
Esotropia angle (PD)	23.72 ± 7.49	33.75 ± 7.5	0.083†
Ocular movement limitation	-2.06 ± 1.32	-3.25 ± 0.95	0.067†

Values are presented as mean $\pm$ standard deviation or number (%).

PD = prism diopters.

*Fisher's exact test; †student t-test.

로써 복시와 3, 4, 6번 뇌신경마비가 나타나는 경우가 있고, 실제로 해외 연구들을 분석해 보면 악성종양의 과거력 없이 단독 3, 4, 6번 뇌신경마비가 발생하여 뇌종양이 발견된 결과들이 보고되었다.⁹ 또한 뇌종양을 조기에 발견하는 것은 환자의 종양 치료 시기를 앞당겨 예후에 영향을 줄 수 있기 때문에, 비록 그 빈도가 높지 않을지라도 조기에 뇌영상검사를 시행하여 뇌종양의 유무를 확인하는 것은 큰 의미가 있을 것으로 생각된다. 목동맥해면굴셋길은 해면정맥굴 내에 있는 목동맥에서 바로 혈액이 흘러나오는 직접형(direct type)과 목동맥의 경막분지(dural branch)에서 혈액이 흘러 나오는 분지형(dural type)으로 구분할 수 있다. 이 중 본 연구의 증례와 같은 분지형은 흘러나온 혈액이 안구나 안와 방향의 앞쪽이 아닌, 아래추체정맥굴(inferior petrosal sinus) 방향인 뒤쪽으로 흘러나올 수 있는데, 이 경우 안와 돌출이나 결막부종 및 충혈과 같은 목동맥해면굴셋길의 전형적인 임상증상 없이 단독으로 6번 뇌신경마비만을 유발할 수 있다.^{16,17} 이러한 경우가 50세 이상의 성인에서 발생하게 되면 허혈성 뇌신경마비로 잘못 진단될 가능성이 있기 때문에 주의가 필요하다. 뇌동맥이 확장되고 꾸불꾸불해지는 신연증(dolichoectasia)이 추골기저동맥(vertebrobasilar artery)에서 나타나게 되면 인접한 6번 뇌신경이 압박되기 쉽다.¹⁸ 이러한 경우 저절로 회복되는 경우는 드물고 미세혈관감압술(microvascular decompression) 등의 수술적 처치를 통해 회복될 수 있는 것으로 알려져 있기 때문에,¹⁹ 뇌영상검사를 통해 허혈성 뇌신경마비와 감별진단하는 것이 중요할 것으로 생각된다. 본 증례의 환자는 4개월 정도 후에 내사시가 부분적으로 회복되어 경과 관찰하고 있지만 추후 증상이 지속되는 경우에는 미세혈관감압술을 통한 수술적 처치를 고려하고 있다.

3번 뇌신경은 지주막하공간에서 후교통동맥과 연결해서 주행하기 때문에, 후교통동맥에 동맥류가 발생하게 되면 압박성 3번 뇌신경마비가 발생할 수 있다. 또한 3번 뇌신경은 지주막하 공간에서 후교통동맥뿐 아니라 후대뇌동맥(posterior cerebral artery), 위소뇌동맥(superior cerebellar artery) 등과 연결해 있기 때문에, 이 혈관들에 의해 비동맥류성 압박을 받을 수 있다. 태생형 후대뇌동맥(fetal type posterior cerebral artery)은 태생기 때 내경동맥(internal carotid artery)에서 자라난 후대뇌동맥이 소실되지 않고 남아있는 선천성 혈관 기형의 일종으로,²⁰ 본 연구의 증례와 같이 3번 뇌신경에 염증이나 압박을 유발하여 3번 뇌신경마비를 일으킬 수 있는 것으로 알려져 있다.²¹ 뇌하수체종양(pituitary apoplexy)은 뇌하수체종양 내에 출혈이 발생하거나 혈류공급이 중단되어 종양이 갑자기 커지는 질환으로 해면정맥굴에 위치한 눈운동뇌신경에 영향을 주어 눈운동마비를 유발

할 수 있다. 특히 3번 뇌신경은 해면정맥굴내에서 뇌하수체와 비슷한 수평선상에 위치하기 때문에 뇌하수체종양이 발생할 경우 다른 뇌신경에 비해 우선적으로 손상을 받을 수 있다.²² 뇌하수체 종양에 의한 3번 뇌신경마비는 종양이 커지는 속도 및 크기에 의해 동공 침범 여부가 달라질 수 있기 때문에, 동공 침범 유무만으로는 감별이 어렵고 동공침범 없이 단독 3번 뇌신경마비 형태로도 나타날 수 있으므로 영상검사를 통해 허혈성 3번 뇌신경마비와 감별이 필요할 수 있다.²³ 선천성 4번 뇌신경마비를 가지고 있지만 상사시가 크지 않고 수직 융합력이 좋은 경우에 복시 등의 증상이 없어 이를 모르고 있다가 성인이 되어 복시 증상이 나타나 4번 뇌신경마비가 발견되는 경우가 있다. 저절로 복시가 나타나기도 하지만 정신적 충격, 외상 등에 의해 수직 융합력이 대상부전되어 발생하기도 하는 것으로 알려져 있다.²⁴ 이러한 경우 과거 사진에서의 고개 기울임, 안면비대칭 유무, 수직 융합력 등을 확인하여 감별할 수도 있지만 위의 임상양상이 저명하지 않는 경우에는 영상검사를 통해 상사근의 위축이나 4번 뇌신경의 형성부전 등을 확인하여 감별할 수도 있다.²⁵ 본 연구의 증례 2건 중 한 명은 저절로 복시가 발생하였고 한 명은 가벼운 외상 후에 복시가 발생하였는데, 두 명 모두 어렸을 때 고개기울임과 고개기울임 쪽으로 안면비대칭이 동반되었고 영상검사에서 상사근의 위축이 확인되었다. 이를 바탕으로 저절로 발생한 복시 1예를 선천성 4번 뇌신경마비가 대상 부전된 경우로 진단하였고, 외상 후 복시를 호소하는 1예도 안면비대칭과 영상검사의 상사근 위축을 고려하여 외상으로 인한 4번 뇌신경마비가 아닌 선천성 4번 뇌신경마비로 진단하였다.

본 연구에서는 3번 뇌신경마비가 4번 및 6번 뇌신경마비보다 영상검사에서 이상 소견이 발견될 가능성이 높았지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 국외 보고에서는 3번, 6번 뇌신경마비가 영상검사에서 이상 소견이 발견될 가능성이 비슷하거나 6번 뇌신경마비 환자가 높다는 보고가 있어 본 연구의 결과와 달랐는데,^{6,8} 본 연구에서는 3번 뇌신경마비의 상대적 환자 수가 4, 6번 뇌신경마비 환자보다 적었던 점과 타과에서 전원된 환자가 포함되지 않고 안과로만 초진이 시행된 환자들만을 대상으로 한 점 등이 국외 연구 결과와 다른 이유로 추정된다. 또한 본원에서 시행한 뇌영상촬영기법이 지주막하 공간에서 4번 뇌신경 자체를 확인할 정도로 정밀하지 못한 점 등도 영향이 있었을 것으로 생각되지만 이는 추후 보다 정밀검사를 통하여 확인해야 할 것으로 생각된다. 본 연구에서는 이상 소견이 발견된 3번, 4번, 6번 뇌신경마비 환자들은 허혈 위험인자가 동반된 빈도가 상대적으로 적었고, 비록 통계적 유의성은 없었지만 안통이나 두통을 동반하는 빈도도 적었다. 그러나 대상 환자 수

의 차이가 크고 이상 소견이 발견된 환자들의 수가 적어서 발생하는 통계적 편향성으로 인해 이를 일반화하기는 어려울 것으로 생각된다. 또한 해외 연구 등에서는 허혈 위험인자나 통증 여부는 감별에 도움을 주는 소견이 아니라는 보고가 있기 때문에 추후 더 많은 환자들을 대상으로 한 국내 연구가 필요할 것으로 생각된다.^{6,8} 본 연구에서는 비록 통계적 유의성은 없었지만, 이상 소견이 발견된 6번 뇌신경마비 환자들은 허혈성 마비 환자들보다 상대적으로 내사시각이 크고 외전장애 정도가 심하였다. 또한 이상 소견이 발견된 3번 뇌신경마비 환자들은 모두 동공이 침범되어 있었고 4번 뇌신경마비 환자들은 모두 안면비대칭을 동반하고 있었다. 전체 대상 환자 수가 적고, 특히 이상 소견이 발견된 환자들의 수가 적어 이를 통계적으로 해석하기에는 제한점이 있지만 동공이 침범된 3번 뇌신경마비, 외전장애가 심한 6번 뇌신경마비 환자의 경우 조기 뇌영상촬영을 시행해야 할 기준으로 고려해 볼 수 있겠고, 안면비대칭을 동반한 4번 뇌신경마비 환자의 경우에는 세심한 과거력 조사와 어렸을 때 고개기울임 여부 등을 조사하고 더불어 추가적인 영상검사를 통하여 상사근 위축의 소견을 확인하는 것이 원인 감별에 도움이 될 수 있을 것으로 생각된다. 결론적으로 50세 이상의 성인에서 허혈성 3, 4, 6번 뇌신경마비가 의심될지라도 조기에 뇌영상검사를 시행하는 것은 감별진단에 도움을 주고 환자에게 치명적일 수 있는 원인을 빨리 발견할 수 있다는 점에서 임상적 의의가 있을 것으로 생각된다.

REFERENCES

- Richards BW, Jones FR Jr, Younge BR. Causes and prognosis in 4,278 cases of paralysis of the oculomotor, trochlear, and abducens cranial nerves. *Am J Ophthalmol* 1992;113:489-96.
- Jacobson DM, McCanna TD, Layde PM. Risk factors for ischemic ocular motor nerve palsies. *Arch Ophthalmol* 1994;112:961-6.
- Kung NH, Van Stavern GP. Isolated ocular motor nerve palsies. *Semin Neurol* 2015;35:539-48.
- Volpe NJ, Lee AG. Do patients with neurologically isolated ocular motor cranial nerve palsies require prompt neuroimaging? *J Neuroophthalmol* 2014;34:301-5.
- Kim JS, Kang JK, Lee SA, Lee MC. Isolated or predominant ocular motor nerve palsy as a manifestation of brain stem stroke. *Stroke* 1993;24:581-6.
- Bahmani Kashkouli M, Khalatbari MR, Yahyavi ST, et al. Pituitary apoplexy presenting as acute painful isolated unilateral third cranial nerve palsy. *Arch Iran Med* 2008;11:466-8.
- Chou KL, Galetta SL, Liu GT, et al. Acute ocular motor mononeuropathies: prospective study of the roles of neuroimaging and clinical assessment. *J Neurol Sci* 2004;219:35-9.
- Murchison AP, Gilbert ME, Savino PJ. Neuroimaging and acute ocular motor mononeuropathies: a prospective study. *Arch Ophthalmol* 2011;129:301-5.
- Tamhankar MA, Bioussé V, Ying GS, et al. Isolated third, fourth, and sixth cranial nerve palsies from presumed microvascular versus other causes: a prospective study. *Ophthalmology* 2013;120:2264-9.
- Miller RW, Lee AG, Schiffman JS, et al. A practice pathway for the initial diagnostic evaluation of isolated sixth cranial nerve palsies. *Med Decis Making* 1999;19:42-8.
- Tiffin PA, MacEwen CJ, Craig EA, Clayton G. Acquired palsy of the oculomotor, trochlear and abducens nerves. *Eye (Lond)* 1996;10(Pt 3):377-84.
- Chi SL, Bhatti MT. The diagnostic dilemma of neuro-imaging in acute isolated sixth nerve palsy. *Curr Opin Ophthalmol* 2009;20:423-9.
- Han SB, Kim JH, Hwang JM. Presumed metastasis of breast cancer to the abducens nucleus presenting as gaze palsy. *Korean J Ophthalmol* 2010;24:186-8.
- Mansyur Y, Handayani S, Umar BT, Pagarra H. Abducens nerve palsy in patients with metastatic carcinoma. *J Case Rep Images Ophthalmol* 2018;1:100007Z17YM2018.
- Reyes KB, Lee HY, Ng I, Goh KY. Abducens (sixth) nerve palsy presenting as a rare case of isolated brainstem metastasis from a primary breast carcinoma. *Singapore Med J* 2011;52:e220-2.
- Leonard TJ, Moseley IF, Sanders MD. Ophthalmoplegia in carotid cavernous sinus fistula. *Br J Ophthalmol* 1984;68:128-34.
- Uehara T, Tabuchi M, Kawaguchi T, Mori E. Spontaneous dural carotid cavernous sinus fistula presenting isolated ophthalmoplegia: evaluation with MR angiography. *Neurology* 1998;50:814-6.
- Yu YL, Moseley IF, Pullicino P, McDonald WI. The clinical picture of ectasia of the intracerebral arteries. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1982;45:29-36.
- Yamazaki T, Yamamoto T, Hatayama T, et al. Abducent nerve palsy treated by microvascular decompression: a case report and review of the literature. *Acta Neurochir (Wien)* 2015;157:1801-5.
- Coulter B. Duplication of the posterior cerebral artery (PCA) or "true fetal PCA": an extremely rare variant. *J Belg Soc Radiol* 2018;102:29.
- Tocco P, Fenzi F, Cerini R, Monaco S. Adult-onset migraine-related ophthalmoplegia and omolateral fetal-type posterior cerebral artery. *BMJ Case Rep* 2011;2011:bcr1020114930.
- Parkinson D. Surgical anatomy of the cavernous sinus. In: Wilkins RH, Rengachary SS, eds. *Neurosurgery*. New York: McGraw Hill, 1985;1478-83.
- Lau KK, Joshi SM, Ellamushi H, Afshar F. Isolated bilateral oculomotor nerve palsy in pituitary apoplexy: case report and review. *Br J Neurosurg* 2007;21:399-402.
- Burger LJ, Kalvin NH, Smith JL. Acquired lesions of the fourth cranial nerve. *Brain* 1970;93:567-74.
- Lee S, Kim SH, Yang HK, et al. Imaging demonstration of trochlear nerve agenesis in superior oblique palsy emerging during the later life. *Clin Neurol Neurosurg* 2015;139:269-71.

= 국문초록 =

급성 단독 눈운동 뇌신경마비 환자의 조기 뇌영상검사 결과 분석

목적: 급성 3, 4, 6번 단독 뇌신경마비 환자에서 조기에 시행한 뇌영상검사의 유용성을 알아보려고 하였다.

대상과 방법: 50세 이상에서 급성 단독 3, 4, 6번 뇌신경마비가 발생한 환자들을 대상으로 증상 발생 1개월 이내에 뇌영상검사를 시행한 후 이상 소견이 발견되는 빈도, 이상 소견의 종류 등을 알아보았다. 또한 전체 환자들을 이상 소견이 발견된 환자군과 허혈성 3, 4, 6번 뇌신경마비로 진단된 환자군으로 구분하여 임상양상에 차이가 있는지 분석하였다.

결과: 총 55명의 환자들 중 뇌영상검사서 이상 소견이 발견된 환자는 9명으로 빈도는 16.4%였다. 6번 뇌신경환자 26명 중 4명(15.4%)에서 뇌종양 2예, 뇌혈관압박 1예, 목동맥해면굴셋길 1예가 각각 발견되었고, 4번 뇌신경 환자 19명 중 2명(10.5%)에서 마비안의 상사근 위축이 발견되었다. 3번 뇌신경 환자 10명 중에서는 3명(30.0%)에서 이상 소견이 발견되었는데, 뇌하수체종양 1예, 후교통동맥류 1예, 뇌혈관압박 1예가 각각 발견되었다.

결론: 급성 단독 3, 4, 6번 뇌신경마비 환자에서 조기에 뇌영상검사를 시행하는 것은 감별진단과 환자에게 치명적일 수 있는 질환을 배제하는 데에 도움이 될 것으로 생각된다.

〈대한안과학회지 2021;62(10):1420-1427〉

정다운 / Da Eun Jeong

조선대학교 의과대학 안과학교실
Department of Ophthalmology,
Chosun University College of Medicine