대 한 외 상 학 회 지
Vol. 21, No. 1, June, 2008

• 증 례 •

두개저 골절과 동반된 외상성 양측성 외전신경 마비 1례

동국대학교 일산병원 응급의학과

황정인 · 조진성 · 이승철 · 이정훈

— Abstract —

A Case of Traumatic Bilateral Abducens Nerve Palsy Associated with Skull Base Fracture

Jeong In Hwang, M.D., Jin Seong Cho, M.D., Seung Chul Lee, M.D., Jeong Hun Lee, M.D.

Department of Emergency Medicine, DongGuk University International Hospital, Gyeonggi-do, Korea

Traumatic bilateral abducens nerve palsy is rare and is associated with intracranial, skull and cervical spine injuries. We report a case of bilateral abducens nerve palsy in a 40-month-old patient with a skull base fracture. The injury mechanism was associated with direct nerve injury caused by a right petrous bone fracture and indirect injury by frontal impact on the abducens nerve at the point of fixation to the petrous portion and Dorello`s canal. The emergency physician should be aware of injuries and the mechanism of abducens nerve palsy in head trauma. (J Korean Soc Traumatol 2008;21:66-69)

Key Words: Bilateral traumatic abducens nerve palsy, Skull base fracture, Head trauma

Ⅰ. 서 론

안구 운동장애는 두부 외상의 합병증으로 종종 발생하며, 이는 중추신경계 손상, 말초 뇌신경의 손상 혹은 안구 근육의 손상에 의해 발생한다.(1) 외전 신경 마비는 두부 외상 후 드물게 발생하여 안구의 외전 운동 장애를 유발한다. 일측성 외전 신경 마비는 두부 외상 환자의 1~2.7% 정도에서 발생한다고 보고되고 있다.(2,3) 하지만 외상 후 발생하는 양측성 외전 신경 마비는 매우 드물며, 추가적인 두개내 손상이나 경추 손상을 동반할 수 있다. 또한 그 손상기전에 대해서는 아직 논란의 여지가 많다.(4)

이에 저자들은 두부 외상 후 발생한 양측성 외전 신경 마비 환자를 경험하였기에 그 손상 기전과 임상적 특징에 대해서 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

Ⅱ. 증 례

40개월 남자 환아가 보행자 교통 사고에 의하여, 외상성 지주막하 혈종과 두개골 골절로 진단 된 후 본원으로 전원 되었다. 이학적 검사에서 좌측 안검 부종과 좌측 안면

* Address for Correspondence : **Jeong Hun Lee, M.D.**
Department of Emergency Medicine, DongGuk University International Hospital
814 Siksa-dong, Ilsandong-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do, 410-773, Korea
Tel : 82-31-961-7769, Fax : 82-31-961-7529, E-mail : smcer007@hanmail.net
접수일: 2008년 5월 10일, 심사일: 2008년 5월 17일, 수정일: 2008년 5월 23일, 승인일: 2008년 6월 8일

부의 심한 찰과상이 있었고, 좌측 귀의 열상이 관찰 되었다. 내원 당시 생체 징후는 안정된 상태였으며, 신경학적 검사에서 의식은 혼미한(stupor) 상태였으며 좌안의 동공은 산대되어 있었고, 대광 반사는 없었다. 내원 당시 의식이 혼미하고, 검진에 비협조적인 관계로 안구 운동 장애는 정확히 평가할 수 없었다. 안저 부종은 없었으나, 창백하게 보였으며, 추후 시행한 시각유발전위 유발전위 검사(Visual evoked potential) 검사에서 좌안의 파형이 전혀 형성되지 않아 외상성 시각 신경병증으로 진단되었다.

뇌 전산화 단층촬영에서 우측 두정엽에 소량의 지주막하 혈종이 있었으며, 좌측 측부 안와 골절과 좌측 시각 신경관이 변형되어 있었으나, 안와 골절부위로 인한 안구 근육의 포착은 의심되지 않았다(Fig. 1A, B). 안구 전산화 단층촬영에서, 두개저 골절로는 좌측 접형동의 상외측 골절(Fig. 2)과 우측 추체골 골절(Fig. 3)이 있었다. 외상성 지주막하 혈종은 수술적 처치가 필요하지 않아서 보존적 처치를 시행하여 입원 2일째 의식이 회복 되었으며, 좌측 외상성 시각 신경병증에 대하여는 부신피질호르몬 대량요법(Steroid mega-dose therapy)을 실시하였으나 입원 18일 후에도 회복 되지 않았다. 수상 30일째 환아는 고개를 우측으로 돌리고 사물을 주시하며, 양안이 비측으로 몰리는 증상이 발생하였고, 안과에서 시행한 검사에서 양안 외전장애를 진단 받았다(Fig. 4). 수상 3개월 후 외래 추적 관찰에서도 양안의 외전장애는 전혀 호전되지 않았다.

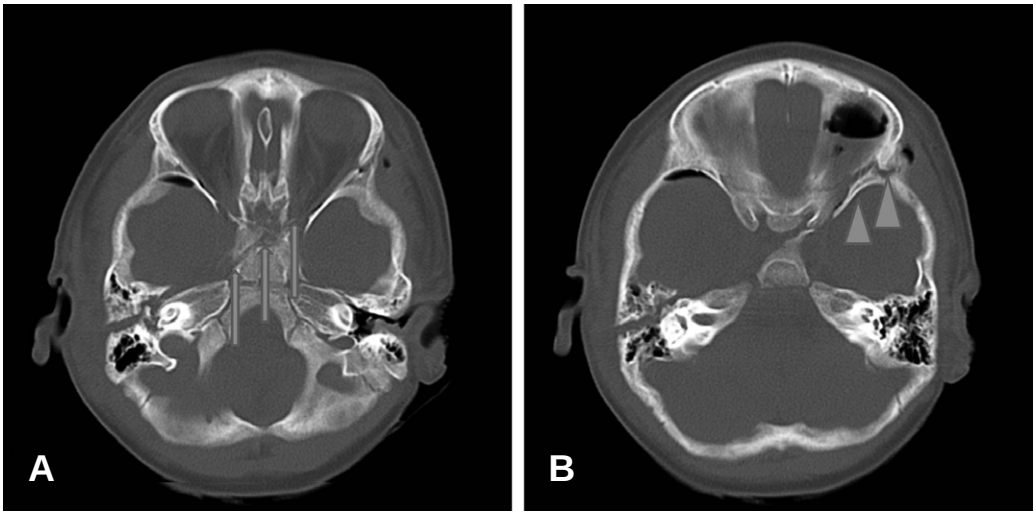

Fig. 1. Brain CT. (**A**) This shows sphenoid bone fracture (arrow). (**B**) This shows left orbital wall fracture (arrow heads).

Fig. 2. Orbit CT. It shows sphenoid sinus superior and left lateral wall fracture (arrow).

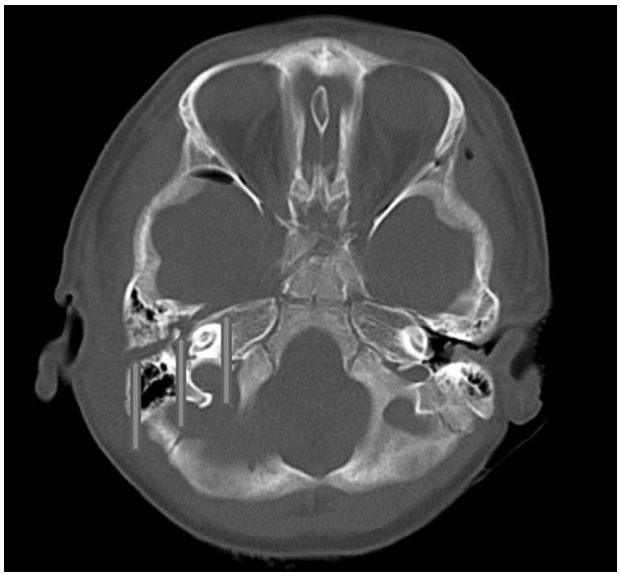

Fig. 3. Right petrous bone fracture (arrow) in the brain CT.

Ⅲ. 고 찰

두부 외상 후 발생하는 안구 운동장애의 가장 흔한 원인으로는 동안 신경마비로 알려져 있으며, 외전 신경 마비도 두부 외상 환자에서 드물게 발생할 수 있다.(1)

Patel 등(5)에 의하면 연간 10만 명당 11.3명의 외전 신경 마비 환자가 발생하는데 이중 12%가 외상에 의해 발생한다고 보고하였다. 또한 외상성 일측성 외전 신경 마비는 두부 외상 환자의 1~2.7%에서 발생한다고 보고되고 있다.(2,3) 그러나 외상 후 발생하는 양측성 외전신경 마비는 매우 드물어 주로 증례 발표로 보고되고 있으며,(4) 국내에는 한 개의 증례만이 보고되었다.(6) Durkin 등(7)에 의하면 30년 동안 발생한 69명의 양측성 외전신경 마비 환자의 분석에서 29명(42%)가 외상에 의해 발생하였다고 보고하였고, 이중 24명 교통사고로, 3명은 학대행위로, 2명은 추락으로 발생하였다고 보고하였다. 여러 증례 보고들에 의하면 외상성 양측성 외전 신경 마비는 두개내 출혈, 두개저 골절 혹은 경추 골절과 같은 심각한 손상과 연관되어 발생하였다.(1-4) 따라서 외상성 양측성 외전 신경 마비는 심각한 두경부 손상이 발생하였음을 암시한다. Arias 등(2)에 의하면 11명의 외상성 양측성 외전신경 마비 환자 중 3명은 두개저 골절을 동반하였고, 4명은 경추 골절을 동반하였다고 보고하였다. 하지만 최근에는 이런 심각한 손상이 동반되지 않은 증례들이 보고되고 있다.(4)

두개내 손상과 관련하여 발생하는 외전 신경 마비의 손상 기전은 외전신경의 주행경로와 관련된 해부학적 특징과 관련되어 있을 것으로 추정된다. 외전 신경은 두개내에서 가장 긴 주행 경로를 가지기 때문에 외상에 의한 손상

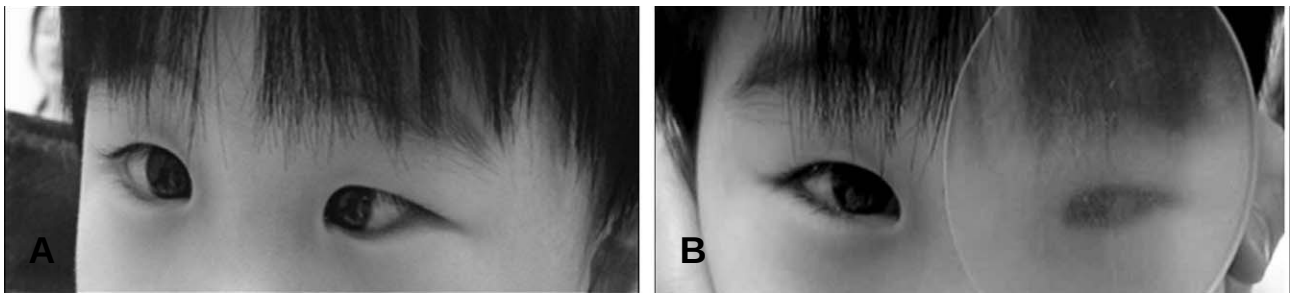

Fig. 4. Photographs of ocular movement at one month later. (**A**) It shows the limitation in the lateral ocular movement of the right eye. (**B**) It shows the limitation in the lateral ocular movement of the both eyes on the cover test.

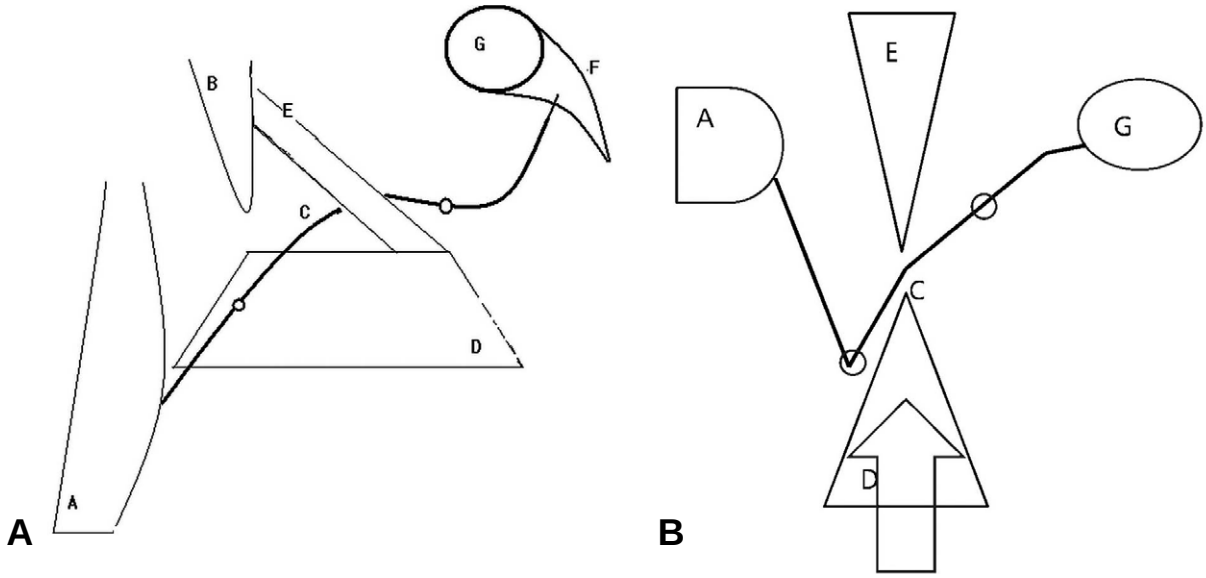

Fig. 5. Schematic diagram showing the course of the abducens nerve (a) and mechanism (b). (**A**) Lateral view of the course of the abducens nerve from the pons (A) to the lateral rectus muscle (F) of the eyeball (G), passing under the Gruber`s ligament (E, Petroclinoidal ligament), over the ridge of the petrous bone (D), as it passes through Dorello`s canal (C). (B) Posterior clinoidal process. (**B**) The nerve is fixed by dura (open circles) before and after the canal. Injury to the nerve is thought to occur by contusion against the petrous ridge (open arrow) after midfrontal head impact.

을 쉽게 받을 수 있다. 외전 신경은 교뇌에서 출발하여 경사대(clivus)를 따라서 15 mm 정도 상행하다가 경질막(dura mater)을 관통하여 경질막 밑 공간으로 들어간다. 추체골의 능선을 따라 수직으로 계속 주행하다 추체골의 첨부에서 전방으로 120도 방향을 바꾼다. 이후 바로 petroclinoidal ligament (Gruber's ligament), 후상돌기(posterior clinoid process)와 추체골의 첨부로 구성된 삼각형 모양의 Dorello's canal 속으로 주행한 후 다시 경질막을 관통하여 지주막하 공간으로 간다. 이 후 해면 정맥동과(cavernous sinus)과 위눈확틈새(superior orbital fissure)를 지나 외직근(lateral rectus muscle)에 도달한다(Fig. 5A). 이런 해부학적 연관성 때문에 두개저 골절 특히 추체골 골절은 외전신경 손상을 유발할 수 있다.(1-4,8)

하지만 두개내 손상을 동반하지 않는 급성 양측성 외전신경마비의 손상기전에 대해서는 아직 논란의 여지가 많다. 1976년 Takagi 등(9)은 외전신경은 경질막을 관통하여 경질막 밑 공간으로 들어가는 지점과 다시 경질막 밑 공간을 빠져 나오는 지점에서 강하게 고정되어 있으며, 그 사이에서 좁은 측두골 추체부의 첨부와 Dorello's canal을 지난다. 따라서 충격으로 전두부의 중앙부위에 선형 가속력이 발생하여 외전 신경이 신전되게 되면, 두 고정된 지점 사이의 Dorello's canal의 하부에 있는 추체골 첨부가 지렛대 역할을 하게 된다. 따라서 이 부위에서 외전신경이 타박 손상을 받거나, 압박 혹은 신전 손상을 받는다고 주장하였다(Fig. 5B). 여러 가설 중에서 지금까지 가장 타당한 가설로 받아들여지고 있다.

저자들의 증례에서는 우측 추체골 골절과 접형골 골절에 의하여, 직접적으로 우측 외전 신경의 손상이 발생하였고, 좌측 외전 신경은 전두부에 가해진 충격으로 간접적으로 Dorello's canal 부위에서 압박 혹은 신전 손상을 받았을 것으로 추정해 볼 수 있다.

두부 외상에 의해 발생한 외전신경 마비는 6개월 추적관찰 하였을 때, 일측성일 경우는 72~84%, 양측성일 경우 12%~38% 정도에서 자연 회복 율을 보이고, 평균 회복기간은 일측성은 90일, 양측성은 92일 정도 소요 된다고 알려져 있다.(10-11) 또한 초기에 완전 마비가 있는 경우나 양측성 마비인 경우는 자연 회복율이 의미 있게 낮은 것으로 알려져 있다.(11) 외상성 외전 신경의 초기 치료는 6개월까지는 보존적인 치료법을 사용하고, 6개월 이후에도 회복을 보이지 않을 경우 보툴리눔 신경 독소(botulinum neurotoxin)을 내직근에 주입하는 비 수술적인 방법을 이용하여 복시의 호전을 기대할 수 있다.(12) 6개월에서 12개월 이후에도 신경 마비의 회복이 보이지 않는 경우는 수술을 고려하여야 한다.(13)

외상성 양측성 외전 신경 마비는 매우 드물지만 .두개내 손상, 두개저 골절 혹은 경추 골절과 같은 심각한 손상과 연관하여 발생할 수 있다. 따라서 외상성 양측성 외전 신경 마비를 보이는 환자에서는 심각한 두경부 손상에 대한 가능성을 염두에 두고 두부 및 경추부에 대한 주의 깊은 검사가 필요하다. 또한 본 증례와 같이 두개저 골절이 발생한 경우에는 외전신경마비가 발생할 수 있으므로 안구운동에 대한 주의 깊은 검사 및 추적 관찰이 필요할 것으로 생각된다.

REFERENCES

1) Baker RS, Epstein AD. Ocular motor abnormalities from head trauma. Surv Ophthalmol 1991;35:245-67.
2) Arias MJ. Bilateral traumatic abducens nerve palsy without skull fracture and with cervical spine fracture: case report and review of the literature. Neurosurgery 1985;16:232-4.
3) Marconi F, Parenti G, Dobran M. Bilateral traumatic abducens nerve palsy: case report. J Neurosurg Sci 1994;38:177-80.
4) Advani RM, Baumann MR. Bilateral sixth nerve palsy after head trauma. Ann Emerg Med 2003;41:27-31.
5) Patel SV, Mutyala S, Leske DA, Hodge DO, Holmes JM. Incidence, associations and evaluation of sixth nerve palsy using a population based method. Ophthalmology 2004; 111:369-75.
6) Oh JG, Lee SJ, Kim EK, Moon BG, Kang HI, Kim JS. Bilateral Traumatic Abducens Nerve Palsy Associated with Hangman's Fracture. J Korean Neurosurg Soc 2002;31:188-91.
7) Durkin SR, Tennekoon S, Kleinschmidt A, Casson RJ, Selva D, Crompton JL. Bilateral sixth nerve palsy. Ophthalmology 2006;113:2108-9.
8) Katsuno M, Yokota H, Yamamoto Y, Teramoto A. Bilateral Traumatic Abducens Nerve Palsy Associated With Skull Base Fracture. Neurologia medico-chirurgica 2007;47:307-9.
9) Takagi H, Miyasaka Y, Kuramae T, Ohwada T, Tsunoda M. Bilateral traumatic abducens nerve palsy without skull fracture or intracranial hematoma-a report of 3 cases and consideration of the mechanism of injury. Neurol Surg (Tokyo) 1976;4:963-9.
10) Mutyala S, Holmes JM, Hodge DO, Younge BR. Spontaneous recovery rate in traumatic sixth-nerve palsy. Am J Ophthalmol 1996;122: 898-9.
11) Holmes JM, Droste PJ, Beck RW. The natural history of acute traumatic sixth nerve palsy or paresis. J AAPOS 1998;2:265-8.
12) Holmes JM, Beck RW, Kip KE, Droste PJ, Leske Da. Botulinum toxin treatment versus conservative management in acute traumatic sixth nerve palsy or paresis. J AAPOS 2000;4:145-9.
13) Ruiz N, Arbizu A, Miranda P, Asencio M, Peralta J. Bilateral sixth nerve and left third nerve palsy after head trauma. Arch soc Esp oftalmol 2006;81:41-4.