대한안과학회지 2015년 제 56 권 제 6 호
J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(6):961-966
ISSN 0378-6471 (Print) · ISSN 2092-9374 (Online)
http://dx.doi.org/10.3341/jkos.2015.56.6.961

Case Report

외안근 감돈을 동반한 소아 안와내벽골절 1예

A Case of Pediatric Medial-Orbital Wall Fracture with Extraocular Muscle Entrapment

조승환 · 김수진
Seung Hwan Jo, MD, Soo Jin Kim, MD

메리놀병원 안과
Department of Ophthalmology, Maryknoll Medical Center, Busan, Korea

Purpose: To report a case of pediatric medial wall blowout fracture with entrapment of medial rectus muscle which can be easily misdiagnosed as a cerebral lesion.
Case summary: A 16-year-old male visited our clinic with headache, severe restriction of his right eye movement, and diplopia after a head injury due to falling occurring 1 day before evaluation. The patient was inebriated at the time of the accident and could not recall the event but occipital hematoma was palpable. Periorbital ecchymosis or edema was not observed with minimal soft tissue injury except mild conjunctival injection on slit-lamp examination. The patient had an 18 prism diopter exodeviation at primary position and severe medial and mild lateral gaze limitation in his right eye. Brain magnetic resonance imaging (MRI) showed no specific cerebral findings although trapdoor orbital medial wall fracture with incarceration of soft tissue and medial rectus muscle at the medial wall fracture site of his right eye was observed. Within 48 hours from the first evaluation, the blowout fracture was repaired and 50 days postoperatively, right eye gaze limitation and diplopia were nearly recovered.
Conclusions: A case of pediatric blowout fracture with uncertain injury location, periocular ecchymosis, or edema absent could be misdiagnosed as a cerebral lesion. If a pediatric patient is experiencing gaze limitation, diplopia, nausea, or vomiting after trauma, neurological examination as well as evaluation for blowout fracture should be performed.
J Korean Ophthalmol Soc 2015;56(6):961-966

Key Words: Entrapment of medial rectus muscle, Pediatric medial wall blowout fracture, White-eyed blowout fracture

안와골절은 외부의 충격으로 인해 안와 주위의 얇은 뼈가 골절되는 것으로, 조기진단 및 적절한 치료가 이루어지지 않을 경우 안구운동장애, 안구함몰, 복시 등의 장애를 남길 수 있다.[1,2] 최근 들어 교통사고 및 아동학대 등의 증가로 소아 안와골절의 빈도가 이전에 비해 증가하고 있는 실정이며, 소아에서의 안와골절은 성인과는 임상양상이나 치료 시기 등이 다르기 때문에 특별한 주의가 필요하다. 소아의 안와골은 탄력성이 성인보다 현저히 높아 근육이 골절편에 감돈되는 들창문형(Trapdoor type)의 골절이 잘 발생하며, 이로 인해 안구운동장애나 복시 등의 임상적 증상을 보이게 된다.[3-5] 또한 감돈된 조직이나 근육은 오심, 구토를 일으키고, 심할 경우 허혈 손상이 나타나며 조직괴사를 일으키기도 하는데,[6] 이때 눈 주위 외상의 흔적은 뚜렷하지 않으면서 오심, 구토와 같은 증상을 동반할 경우 신경학적 문제로 오인하여 안와골절 진단을 놓치거나 적절한 치료가

■ **Received:** 2014. 9. 27. ■ **Revised:** 2015. 1. 15.
■ **Accepted:** 2015. 5. 6.

■ Address reprint requests to **Soo Jin Kim, MD**
Department of Ophthalmology, Maryknoll Medical Center,
#121 Junggu-ro, Jung-gu, Busan 600-730, Korea
Tel: 82-51-461-2540, Fax: 82-51-465-7470
E-mail: pearlsj@hanmail.net

* This study was presented as an e-poster at the 111th Annual Meeting of the Korean Ophthalmological Society 2014.

ⓒ 2015 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.

지연될 수 있다.[7] 소아 안와골절의 경우 하벽골절이 가장 흔하다고 보고되었고, 단독 내벽골절의 보고는 드물다.[8] 골절편에 연부조직 및 근육이 감돈된 단독 내벽골절의 보고는 외국에서도 매우 드물게 보고되고 있으며,[9,10] 국내에는 그 보고가 없었다. 이에 저자들은 머리 외상을 입었지만 정확한 수상 부위를 알지 못하는 만 16세 남자 환자에서 눈주위 외상 소견 없이 내직근의 감돈을 동반한 안와내벽골절이 발견된 1예를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.

증례보고

기저질환이 없는 만 16세 남자 환자가 음주 상태에서 아파트 계단에서 넘어진 후 두통과 우측 안구의 심한 운동장애 및 복시 증상이 발생하여 수상 다음 날 내원하였다. 수상 당시 기억이 없으나 후두부 부종이 만져진다고 하였고, 후두부를 중심으로 하는 두통 및 메스꺼움을 호소하였다. 양안의 교정시력은 1.0, 안압은 12 mmHg였고 동공의 크기와 동공반사는 정상이었으며 안구돌출검사(hertel exophthalmometry)에서 양안의 차이는 없었다. 진찰 소견상 양안 안와 주위에 혈종이나 부종은 없었고, 세극등현미경 검사에서 우안의 미미한 결막 충혈 외에 특이소견은 관찰되지 않았다. 교대가림 검사상 제 1안위에서 18프리즘디옵터의 외사시를 보였고, 안구운동검사에서 우안의 중심선을 넘지 못하는 심한 내전장애 및 경도의 외전장애가 관찰되었으며,

Figure 1. Preoperative photographs of 16-year-old patient show severe adduction and mild abduction limitation of his right eye. There was mild conjunctival injection and no soft-tissue ecchymosis or edema.

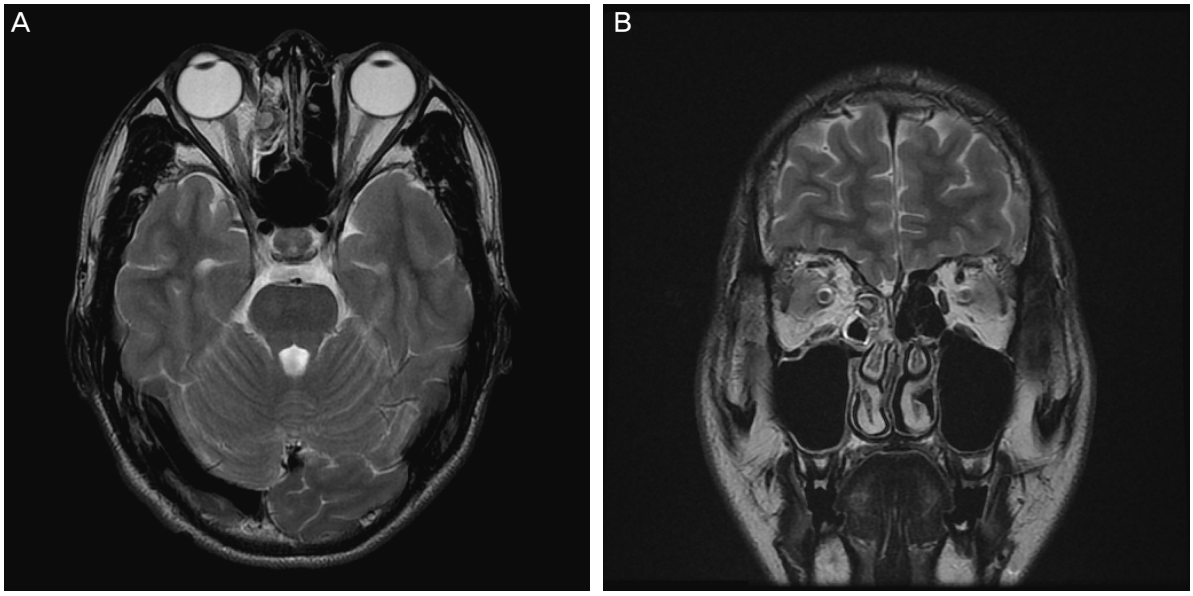

Figure 2. Magnetic resonance image showing fracture at right lamina papyracea with fat herniation and medial rectus muscle incarceration. No cerebral lesion was seen. (A) Axial and (B) coronal.

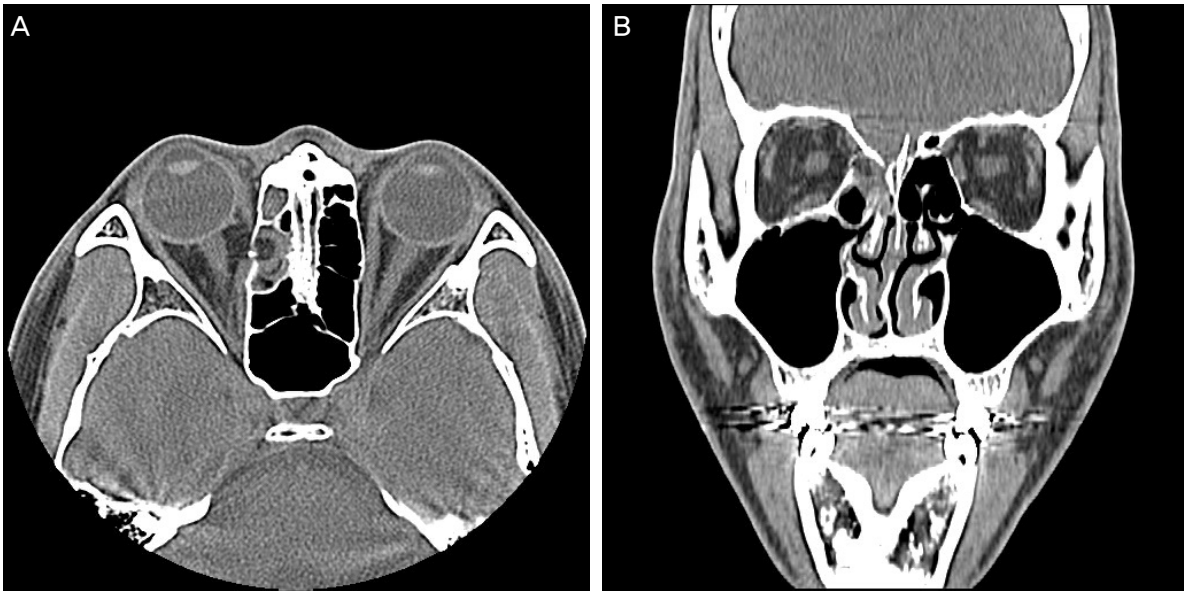

Figure 3. (A) Axial and (B) coronal computed tomography (CT) show an isolated small defect in the right medial wall with medial rectus muscle incarcerated within the fracture.

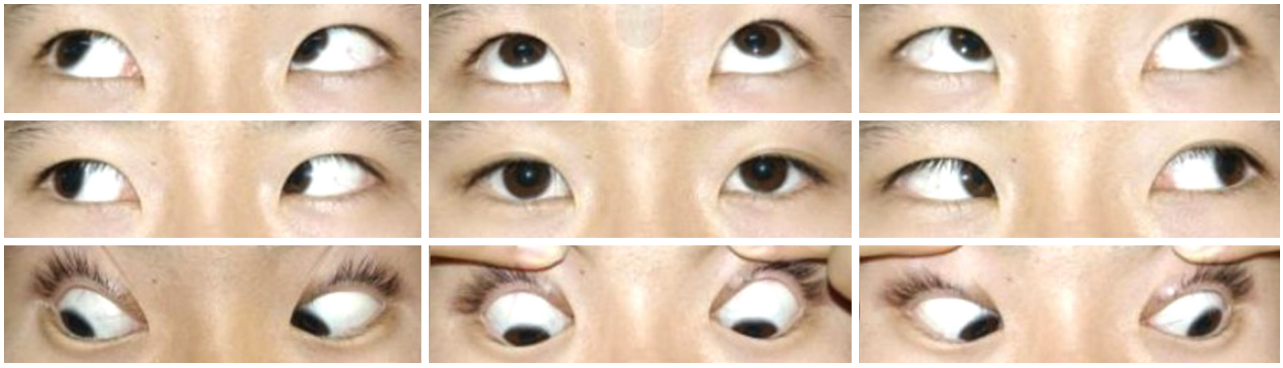

Figure 4. Postoperative eye motility at 50 days after repair surgery. Right eye gaze limitation was nearly recovered.

외전시 통증을 호소하였고, 안구가 후퇴하는 것을 볼 수 있었다(Fig. 1).

두개강내 병변 여부와 안와골절 여부를 확인하기 위해 뇌자기공명영상검사와 부비동 전산화단층촬영을 시행하였다. 뇌자기공명영상검사에서 두개강내 이상소견은 보이지 않았고, 뇌자기공명영상검사와 부비동 전산화단층촬영에서 우안 안와내벽의 골절편에 연부조직 및 내직근이 감돈되어 있는 들창문형의 안와내벽골절이 관찰되었다(Fig. 2, 3).

내직근 허혈의 정도와 안구 운동 장애의 악화를 최소화하기 위해 수상 후 만 2일경에 골절편에 감돈되어 있는 근육 및 안와 연부조직을 박리한 후 재위치시키고, 다공성 폴리에틸렌 barrier sheet (Medpor® barrier sheet, POREX Surgical Inc., Newnan, GA, USA)를 삽입시켜 안와골절 정복술을 시행하였다. 수술 중 서맥, 저혈압 등은 없었고, 수술 1주일 후 안통은 호전되었으나 복시는 지속되었으며, 제일안위에서 70프리즘의 외사시 및 우안의 심한 내전 장애가 관찰되었다. 수술 50일 이후에는 안구운동의 제한이 거의 회복되고 모든 안위에서 정위가 유지되면서, 복시 등의 주관적 증상 또한 소실되었다(Fig. 4).

고 찰

소아에서 안와골절은 성인과 달리 들창문형 형태의 골절이 호발하며, 그 빈도는 61- 90% 정도로 높게 보고되고 있다.[3,11,12] 소아의 안와골은 미성숙하여 탄력성이 매우 좋기 때문에 충격을 받을 때 여러 골절편이 생성되기보다는 미세한 선형이나 경첩형으로 골의 변형이 일어나기 쉽고, 또한 복원력이 좋아서 골절편이 원래 모양을 유지하려고 하

며, 이때 안와 연부조직과 외안근이 골절편에 끼일 가능성이 높아진다.[11,13] Park and Kim[14]의 연구에서 하벽골절 환아 7명은 모두 들창문형 골절형태를 보였고, 내벽골절 환아들은 모두 비들창문형 골절형태를 보여, 나이가 어릴수록 하벽에 골절이 발생하면 들창문형 골절이 잘 나타나고, 이는 하벽이 내벽보다 더 두껍고 탄력성이 좋기 때문이라고 하였다.[15-18] 그러나 본 증례에서는 내벽골절에서 들창문형 형태를 보여 이전 보고와는 차이가 있었다. 들창문형 안와골절은 골편이 선형 또는 둥근 형태로 골절되어 편위되면서 한쪽 면이 원래 안와에 붙어 있는 형태로 안와조직이 감돈되어 안구운동장애를 가져오고, 심할 경우 안구심반사(oculocardiac reflex)를 자극하여 서맥, 오심, 구토, 저혈압 등이 나타날 수 있으며, 감돈된 조직의 괴사가 발생할 수도 있다.[3,4,6,9]

소아에서 안와골절은 결막하출혈이나 안검부종, 혈종 등의 눈 주위 외상의 흔적이 없이도 발생하기 쉽다. Jordan et al[5]은 하직근이 감돈된 들창문형 안와골절을 진단 받은 18세 이하의 소아 20명에 대해 보고하였는데, 이들은 모두 안와 주위 타박상이나 안구함몰 등의 외상 징후가 거의 없었고, 영상학적 검사에서도 골절의 흔적이 발견되지 않아 이러한 소아들의 양상에 대해 white-eyed blow-out fracture라고 명명하였다. 이러한 외상 환자에서는 안구운동장애에 대한 평가가 진단에 있어서 필수적이다. 또한 강제견인검사를 시행하여 외안근의 제한 여부를 확인하고, 마비성사시와 제한사시를 감별할 수 있다. 이때 내직근이 감돈된 경우라면 심한 내전장애와 외전장애 및 외전시 안구후퇴로 인해 가성 듀안 안구후퇴증후군(Pseudo-Duane's retraction syndrome)처럼 보일 수 있다.[10,19,20]

본 증례에서는 머리를 다쳤으나 음주로 인해 수상 부위가 어디인지 정확히 알 수 없고, 후두부에 혈종과 부종이 만져지는 것으로 보아 후두부 손상을 받았을 것이라고 의심되는 환자가 두통, 우측 안구운동장애와 안구 통증, 복시를 주소로 내원하였으나, 안구 주위 외상을 의심할 만한 소견은 관찰되지 않아 내원 당시 안와 손상보다는 뇌 손상을 먼저 의심하였다. 그러나 수상 후 발생한 심한 안구운동의 내외전장애와 외전시 안구후퇴 및 안구운동 시 심해지는 안통, 비측 결막충혈이 안와 손상의 가능성을 시사하였고, 오심, 구토 증상은 외안근 감돈의 증거로 생각되었기에 두개강내 병변 여부와 안와골절 여부를 확인하기 위하여 뇌자기공명영상검사와 2 mm 간격으로 부비동 전산화단층촬영을 시행하였다.

일반적으로 전산화단층촬영은 안와골절을 진단하는 가장 정확한 진단 방법으로 알려져 있지만, 작은 들창문형골절의 경우 전산화단층촬영에서도 나타나지 않아 위음성률이 20% 정도로 높게 보고된 바 있다.[21] 이때 서맥, 오심, 구토 등의 안구심반사가 존재할 경우 안와골절 부위로 외안근이 감돈되었음을 의심할 수 있다.[9,22] Bansagi and Meyer[9]는 들창문형 소아 골절환자 7명 중 7명 모두에서 오심과 구토를 보였다고 하였다. 그러나 들창문형골절 22안 중 오심, 구토 증상이 나타나는 경우가 전혀 없었던 보고도 있어,[12] 안구심반사가 안와골절 및 외안근 감돈의 절대적인 지표는 아니며, 간접적인 징후로 생각할 수 있겠다. 따라서 소아에서 안와골절의 빠르고 정확한 진단을 위해 고해상도 전산화단층촬영뿐만 아니라 안구운동제한의 양상과 안구심반사의 증상을 확인하는 것이 중요하다. 본 증례에서는 이전의 보고와는 달리 뇌자기공명영상검사, 부비동 전산화단층촬영을 모두 시행하였고, 골편의 위치는 부비동 전산화단층촬영상에서, 감돈된 외안근과 탈출된 안와 지방은 뇌자기공명영상검사에서 보다 뚜렷하게 확인할 수 있었다(Fig. 2, 3).

내직근의 감돈을 동반한 white-eyed blow-out fracture는 극히 드물다고 알려져 있다.[10] 내직근이 감돈된 안와내벽골절의 경우, 내원시에 외전장애 또는 내전장애가 있고 때로는 이러한 증상들이 동시에 나타나기도 한다.[6,9,10,23,24] 외전장애는 주로 내직근의 감돈으로 인해 안구운동이 기계적인 제한을 받아 나타나며, 내전장애는 외상으로 인한 내직근의 마비와 수상 부위 혈종 및 부종으로 인해 생긴다고 하였다.[25,26] 안와내벽골절로 인해 외전장애와 내전장애가 모두 나타나는 경우 대부분 내전장애의 정도가 외전장애의 정도보다 심하게 나타났다.[22,24,27] 본 증례에서도 외전시 장애는 경하였지만, 내전시에는 중심선을 넘지 못하는 심한 안구운동장애를 보여 앞선 보고들과 안구운동 장애의 양상이 비슷하였다.

소아와 성인의 안와골절은 치료 시기에서도 차이가 있다. 성인 안와골절에서는 일반적으로 2주 정도 경과를 관찰하여 안와 부종, 혈종이 감소된 후에 안구운동장애 및 복시와 안구함몰을 재평가하여 2 mm 이상의 안구함몰을 보이거나, 골절의 크기가 하벽의 1/2 이상으로 큰 경우, 그리고 제일안위나 하방 주시시에 복시를 보이는 경우 개방 정복술을 시행하고 있으나,[28] 소아 안와골절의 경우 들창문형의 안와골절이 많으므로 조기에 수술하는 것이 원칙이다.[3,4,6,9,11] Bansagi and Meyer[9]는 소아 안와골절의 경우 2주 이내에 수술한 경우가 안구운동 회복과 복시의 호전이 더 잘 이루어졌다고 하였고, 특히 근육이나 조직이 감돈되어 있는 들창문형 골절에서는 수술을 조기에 시행할수록 증상 개선에 유리한 것으로 알려져 있다.[11,29] Smith and Regan[30]은 외안근이 골절편에 감돈된 경우 외안근의 허혈 손상이 나타나게 되고 48시간 이내에 이를 교정하지 않을 경우 외안근 섬유화 등의 비가역적인 변화가 발생할 수 있으므로 최대한

빠른 수술적 치료가 필요하다고 하였다. 본 증례에서도 수상 후 48시간 이내에 수술을 시행하여 술 후 7주경에 복시가 소실되고 안구운동장애가 거의 소실되어 최종 예후가 비교적 좋았다.

만 18세 미만의 소아에서는 명확한 눈 주위 외상의 소견 없이 근육 감돈과 동반된 안와골절의 빈도가 높으므로, 소아에서 외상 후 안구운동제한과 복시, 오심, 구토 등의 증상이 동반된다면, 신경학적 평가 이외에도 안와골절에 대한 감별 진단을 반드시 시행하고, 안와조직 및 근육이 감돈되어 있는 경우라면 빠른 시간 내에 수술을 시행하여 복시, 안구운동장애 등의 후유증이 남지 않도록 해야 할 것이다.

REFERENCES

1) Hoşal BM, Beatty RL. Diplopia and enophthalmos after surgical repair of blowout fracture. Orbit 2002;21:27-33.
2) Gilbard SM, Mafee MF, Lagouros PA, Langer BG. Orbital blowout fractures. The prognostic significance of computed tomography. Ophthalmology 1985;92:1523-8.
3) de Man K, Wijngaarde R, Hes J, de Jong PT. Influence of age on the management of blow-out fractures of the orbital floor. Int J Oral Maxillofac Surg 1991;20:330-6.
4) Koltai PJ, Amjad I, Meyer D, Feustel PJ. Orbital fractures in children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1995;121:1375-9.
5) Jordan DR, Allen LH, White J, et al. Intervention within days for some orbital floor fractures: the white-eyed blowout. Ophthal Plast Reconstr Surg 1998;14:379-90.
6) Anderson PJ, Poole MD. Orbital floor fractures in young children. J Craniomaxillofac Surg 1995;23:151-4.
7) Jurdy L, Malhotra R. White-eyed medial wall blowout fracture mimicking head injury due to persistent oculocardiac reflex. J Craniofac Surg 2011;22:1977-9.
8) Jank S, Schuchter B, Emshoff R, et al. Clinical signs of orbital wall fractures as a function of anatomic location. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2003;96:149-53.
9) Bansagi ZC, Meyer DR. Internal orbital fractures in the pediatric age group: characterization and management. Ophthalmology 2000;107:829-36.
10) Brannan PA, Kersten RC, Kulwin DR. Isolated medial orbital wall fractures with medial rectus muscle incarceration. Ophthal Plast Reconstr Surg 2006;22:178-83.
11) Egbert JE, May K, Kersten RC, Kulwin DR. Pediatric orbital floor fracture: direct extraocular muscle involvement. Ophthalmology 2000;107:1875-9.
12) Yang HW, Bae JH, Lee HC. The postoperative recovery of ocular motility in pediatric blow-out fracture. J Korean Ophthalmol Soc 2003;44:259-64.
13) Thaller SR, Huang V. Midfacial fractures in the pediatric population. Ann Plast Surg 1992;29:348-52.
14) Park JH, Kim DH. Prognosis and clinical features of orbital wall fracture in preschool children. J Korean Ophthalmol Soc 2011;52:1490-5.
15) Klenk G, Kovacs A. Blow-out fracture of the orbital floor in early childhood. J Craniofac Surg 2003;14:666-71.
16) Cope MR, Moos KF, Speculand B. Does diplopia persist after blow-out fractures of the orbital floor in children? Br J Oral Maxillofac Surg 1999;37:46-51.
17) Waterhouse N, Lyne J, Urdang M, Garey L. An investigation into the mechanism of orbital blowout fractures. Br J Plast Surg 1999;52:607-12.
18) Manson PN. Pure orbital blowout fracture: new concepts and importance of the medial orbital blowout fracture. Plast Reconstr Surg 1999;104:878-82.
19) Gittinger JW Jr, Hughes JP, Suran EL. Medial orbital wall blow-out fracture producing an acquired retraction syndrome. J Clin Neuroophthalmol 1986;6:153-6.
20) Duane TD, Schatz NJ, Caputo AR. Pseudo-Duane's retraction syndrome. Trans Am Ophthalmol Soc 1976;74:122-32.
21) Ilankovan V, Hadley D, Moos K, el Attar A. A comparison of imaging techniques with surgical experience in orbital injuries. A prospective study. J Craniomaxillofac Surg 1991;19:348-52.
22) Rumelt MB, Ernest JT. Isolated blowout fracture of the medial orbital wall with medial rectus muscle entrapment. Am J Ophthalmol 1972;73:451-3.
23) Kwon YH, Park DW, Chung JY, Ahn HB. A clinical study of pediatric orbital wall fracture. J Korean Ophthalmol Soc 2006;47:7-12.
24) Mirsky RG, Saunders RA. A case of isolated medial wall fracture with medial rectus entrapment following seemingly trivial trauma. J Pediatr Ophthalmol Strabismus 1979;16:287-90.
25) Davidson TM, Olesen RM, Nahum AM. Medial orbital wall fracture with rectus entrapment. Arch Otolaryngol 1975;101:33-5.
26) Merle H, Gerard M, Raynaud M. Isolated medial orbital blow-out fracture with medial rectus entrapment. Acta Ophthalmol Scand 1998;76:378-9.
27) Segrest DR, Dortzbach RK. Medial orbital wall fractures: complications and management. Ophthal Plast Reconstr Surg 1989;5:75-80.
28) Emery JM, Noorden GK, Sclernitzauer DA. Orbital floor fractures: long-term follow-up of cases with and without surgical repair. Trans Am Acad ophthalmol Otolaryngol 1971;75:802-12.
29) Burnstine MA. Clinical recommendations for repair of isolated orbital floor fractures: an evidence-based analysis. Ophthalmology 2002;109:1207-10; discussion 1210-1; quiz 1212-3.
30) Smith B, Regan WF Jr. Blow-out fracture of the orbit; mechanism and correction of internal orbital fracture. Am J Ophthalmol 1957;44:733-9.

= 국문초록 =

외안근 감돈을 동반한 소아 안와내벽골절 1예

목적: 머리 수상 후 두통, 안구운동장애 및 복시를 주소로 내원한 소아가 내직근의 감돈을 동반한 안와내벽골절을 진단 받고 수술적 치료를 받은 1예를 경험하였기에 이를 보고하고자 한다.
증례요약: 기저질환이 없는 만 16세 남자 환자가 내원 1일 전 음주 상태로 아파트 계단에서 넘어진 후 두통 및 우측 안구의 심한 운동장애와 복시, 오심이 지속되어 수상 다음 날 내원하였다. 수상 당시 음주 상태로 기억이 없으나 후두부 부종이 만져진다고 하였다. 안와 주위에 혈종이나 부종은 없었고, 세극등현미경 검사에서도 우안 비측 결막에 경도의 충혈 외에 특이소견은 관찰되지 않았다. 제일안위에서 18프리즘디옵터의 외사시를 보였고, 안구운동검사에서 우안의 심한 내전 및 경도의 외전 장애가 관찰되었으며, 안구운동 시 통증을 호소하였다. 뇌자기공명영상검사에서 두개강내 이상소견은 보이지 않았고, 뇌자기공명영상검사와 부비동 전산화단층촬영에서 우안 안와내벽의 골절편에 연부 조직 및 근육이 감돈되어 있는 들창문형의 안와내벽골절 소견을 확인할 수 있었다. 내원 48시간 이내에 안와골절 정복술을 시행하였고, 수술 50일 이후에 안구운동장애와 복시는 거의 회복되었다.
결론: 안와 주변에 대한 외상의 병력이 불분명하고 안와 주위에 혈종이나 부종 등의 소견을 보이지 않는 소아 안와골절의 경우 뇌병변으로 오인할 수 있으므로, 소아에서 외상 후 안구운동제한과 복시, 오심, 구토 등의 증상이 동반된다면, 신경학적 평가 외에도 안와골절에 대한 감별 진단을 반드시 시행해야 할 것이다.
〈대한안과학회지 2015;56(6):961–966〉