

초기 발견에 실패한 후두-환추-축추 불안정성 환자: 증례보고

단국대학교 의과대학 단국대학교병원 신경외과

이세민, 윤경욱

- Abstract -

Missed Detection of an Occipito-atlanto-axial Instability : A Case Report

Shih-Min Lee, M.D., Kyeong-Wook Yoon, M.D.

Department of Neurosurgery, Dankook University College of Medicine, Cheonan, Chungnam, Republic of Korea

Occipito-atlanto-axial subluxation is a type of high cervical injury. Misdiagnosis of this instability might cause several complications, including neurologic deficits. A radiologic evaluation must be performed and specific parameters that imply cervical instability must be confirmed. Full understanding of these parameters may prevent not only delayed diagnosis but also unexpected complication. We report a case of delayed detection of a cervical instability and emphasize the role of proper diagnosis.

Key Words: Cervical vertebrae, Subluxation, Instability

I. 서 론

후두-환추-축추의 회전성 손상(occipitoatlantoaxial rotatory injury)은 매우 드문 형태의 경추부 손상으로, 환추(atlas)가 후두와 축추(axis)에 대하여 상대적으로 회전되어 있는 회전성 아탈구(rotatory subluxation) 상태를 말한다. 환추-축추(atlantoaxial)의 회전성 손상은 척추 외상학에서 비교적 잘 알려져 있으나 후두까지 관계된 경우는 매우 드물다.(1) 후두-환추-축추 고정술은 다운 증후군, 진행하는 신경학적 이상을 동반하는 선천성 경추 불안정, 류마티스 관

절염을 동반하는 퇴행성 질환 그리고 외상성 불안정성 환자 등의 치료의 한 방법으로 문헌에 보고 되어왔다.(2) Pilcher가 처음으로 후두-환추-축추 고정술에 대하여 설명 한 이후로 많은 척추 외과에 의한 다양한 방법으로 시도 되었으며, 고정 기구 또한 비약적으로 발전 해 왔다.(3)

저자들은 작업 도중 기계에 부딪히며 수상 후 경추부 통증을 주소로 응급실에 내원한 37세 남자 환자에서 응급실에서 발견되지 않은 경추 불안정성 아탈구 환자가 후일 불안정성이 발견되어 치료 및 수술을 받게 된 증례를 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

* Address for Correspondence : **Kyeong-Wook Yoon, M.D.**

Department of Neurosurgery, Dankook University College of Medicine,
201 Manghyang-ro, Dongnam-gu, Cheonan 330-715, Chungnam Republic of Korea
Tel : 82-41-550-3979, Fax : 82-41-552-6870, E-mail : melway@hanmail.net

Submitted : September 11, 2013 **Revised** : November 7, 2013 **Accepted** : December 23, 2013

II. 증 례

37세 남자 환자가 응급실 내원 직전 작업 하던 중 기계에 안면부를 부딪히고 목이 후방으로 과신전하며 수상 한 뒤 응급실로 내원하였다. 과거력과 가족력에 특이사항은 없었으며 이학적 소견에서도 활력징후는 안정 상태였고 아래턱과 후두부 및 경추부에 통증을 호소하고 있었다. 환자는 후두부와 경추부의 통증 외에는 특별하게 호소하는 신경학적 증상이 없었으며 척수 손상을 의심할 만한 소견을 보이지 않았다. 진단 의학 검사 소견에서도 특이할 만한 사항은 없었다. 영상의학적 검사 상 아래턱뼈의 골절이 확인 되었으며 경추부 컴퓨터 단층 촬영 상 골절은 보이지 않았으며 불안정성을 평가할 각

지표들의 값은 환추-치돌 간격(atlantodental interval)은 4.0 mm, 기저점-치돌 간격(basiodental interval)은 14.3 mm, Powers ratio는 0.97로 각각 확인 되었다. 자기공명 영상 검사에서는 다량의 인두 후 혈종이 확인 되었고 경추 2번부터 흉추 2번까지 소량의 경막 외 혈종이 발견되었으나 양이 적고 이에 관련된 환자의 신경학적 증상이 없어 경과 관찰하기로 결정 하였다. 응급실에서 시행한 자기공명 영상 검사에서는 상부 경추에 대한 추가 이미지를 시행 하지는 않았다(Fig. 1). 환자는 통증 이외에 특별한 신경학적 이상 소견은 보이지 않았다. 신경외과적인 수술은 고려하지 않은 상태로 경과 관찰하기로 하고 환자는 구강외과로 입원하여 아래턱뼈의 골절을 수술 받기 위하여 구강 외과로 입원 하였다.

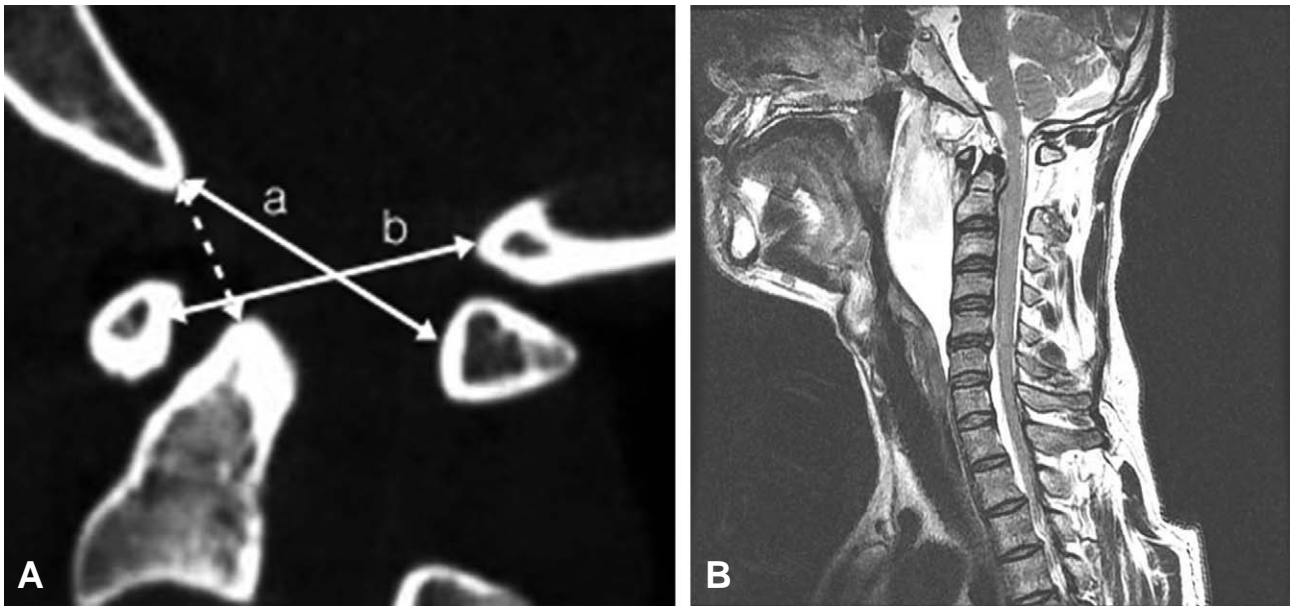


Fig. 1. Initial 3 dimensional computed tomography (CT) shows increase basio-dental interval (dotted arrow) and Powers ratio which is defined as a/b (A). T2 weighted magnetic resonance image (MRI) shows massive prevertebral hematoma (B).

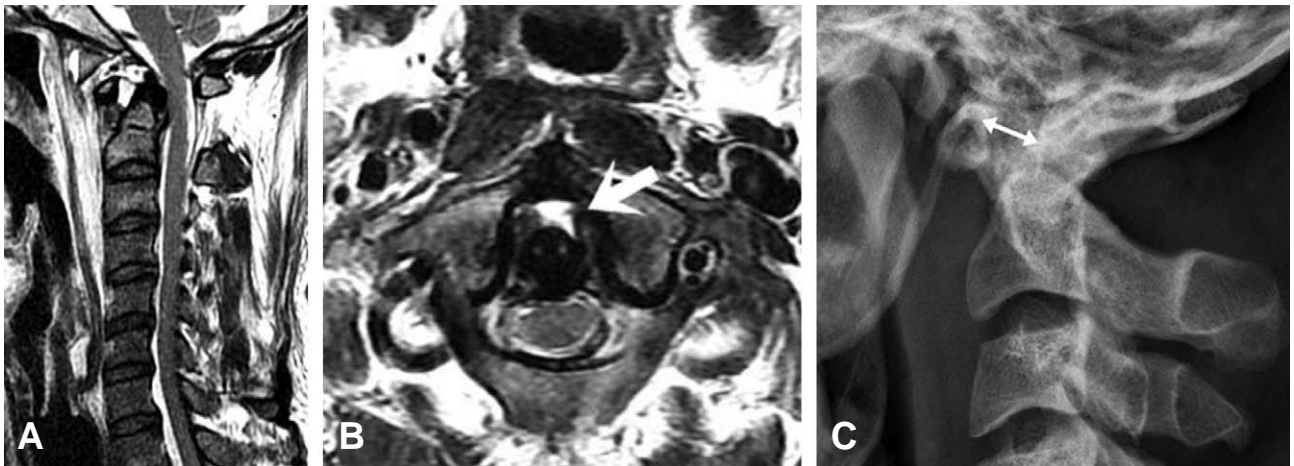


Fig. 2. Preoperative MR image shows instability of C1-2 and displacement of dens (white arrow) (A, B). Plain lateral X-ray shows increase of atlanto dental interval (ADI) (C).

재원 7일 경과 후, 아래턱의 부종이 가라앉은 후 구강외과적인 아래턱뼈의 골절에 대한 수술을 시행 하였으며 수술 후 안정을 취하던 중 환자가 보행 시 반복적으로 머리가 흔들거린다는 표현으로 불편감을 호소하며 머리가 약간 회전되어 있으면서 기울어진 모습을 보였다. 재원 11일 경과 후, 이러한 증상에 대한 영상의학적 검사를 다시 시행 하였으며 단순 X-ray 검사상 경추부 측면 촬영에서 기저점-치돌 간격과 Powers ratio는 큰 변화가 없었으나 환추-치돌 간격이 7.6 mm로 현저히 증가 된 것이 확인 되었다. 또한, 자기 공명 영상 검사상에서도 증가된 환추-치돌 간격과 후두-환추간 회전성 아탈구 소견이 확인되었다. 환추-치돌 간격의 증가로 치돌기에 부착되어 있는 횡인대(transverse ligament)의 손상도 강력히 의심되었다(Fig. 2). 재원 13일에 환자는 신경외과로 전과 되어 후두-환추-축추 유합술 및 고정술을 시행 받았다. 수술 시야에서 환추의 고정 나사못을 시행 하는데 있어 발달된 정맥얼기(venous plexus)로 조절되지 않는 출혈이 발생 하여 나사못 고정을 포기하고 경추 3번으로 수술 범위를 조절하여 진행 하였다. 환추-축추의 안정성을 위하여 실패한 나사못 고정 대신 철사(wiring)를 이용하여 두 추체를 고정하였다(Fig. 3). 수술 후 환자는 특별한 합병증 없이 회복하였으며 신경학적 이상 없는 상태로 입원 40일 만에 퇴원하였다.

III. 고 찰

후두-환추의 탈구는 추골 동맥 또는 경동맥의 손상을 동반하기도 하면서 동시에 척수 손상을 유발하여 환자를 사망에 이르게 하는 경우가 비교적 흔하다.(4) 그러므로 대부분의 후두-환추 탈구 환자의 경우 의료기관에 도착하기 전에 사망하는 경우가 많다. 그러나 후두-환추 아탈구의 경우 처음 도착한 의료기관에서 증상이 저명하지 않고 영상의학 검사에

서도 놓치게 되는 경우가 있어 수상 초기의 정확한 진단이 무엇보다 중요하다고 할 수 있다.

임상에서는 후두-환추 아탈구는 성인보다는 아직 해부학적으로 미성숙한 소아에서 더 높은 빈도로 발생하는 것으로 보고 되고 있다.(4) 소아에서는 후두과(occipital condyle)와 환추의 외측괴가 완전히 밀착되지 않고 후두-환추 관절을 둘러 싸고 있는 인대 역시 미성숙하므로 성인에 비해 상대적으로 외력에 저항하는 힘이 약하게 된다. 또한 소아의 경우 머리의 크기 및 무게가 성인의 비율에 비해 크기 때문에 더 자주 발생하기도 한다.

후두-환추 관절의 탈구 또는 아탈구는 응급실과 같은 임상 현장에서 흔하게 놓치게 되는 경우가 있다. 골절이 명확히 보이지 않는 경우에는 이를 의심할 수 있는 각종 영상의학적 지표들에 주목 할 필요가 있다. 본 증례의 환자와 같이 처음 내원 당시의 환추-치돌간 간격이나 Powers ratio가 비교적 정상 범위 안에 속한다 해도 기저-치돌간 간격이 정상범위가 12 mm 이하로 정의 될 때 14.3 mm로 측정되었으므로 불안정성을 의심하여야 했다. 또한 응급실에 시행한 단순 경추부 촬영의 측면 영상과 자기공명 영상 검사의 측면 영상에서 환추와 축추의 극돌기간의 거리가 비정상적으로 증가된 것도 경추부 손상을 의심해야 할 단서였다. 추가적으로 초기 시행한 자기 공명 영상 검사상 관상면(coronal view)에 대한 검사가 이루어 졌다면 초기 진단에 도움이 되었을 것이다. 관상면 영상에는 치돌에 부착된 첨단 인대(apical ligament)와 익상 인대(alar ligament)의 이상 여부도 확인할 수 있다. 첨단 인대와 익상 인대는 후두-환추-축추의 안정성에 기여하는 중요한 해부학적 구조물들이다.(5) 3차원 컴퓨터 단층 촬영이 상용화 되기 전에는 측정에 있어서 부정확한 경우도 있었으나 최근에는 3차원 영상 구현 기술의 보편화로 인해 컴퓨터 단층 촬영에서 쉽게 측면 영상을 얻을 수 있다. 그러므로 각종 영상의학적 지표를 평가하는 것이

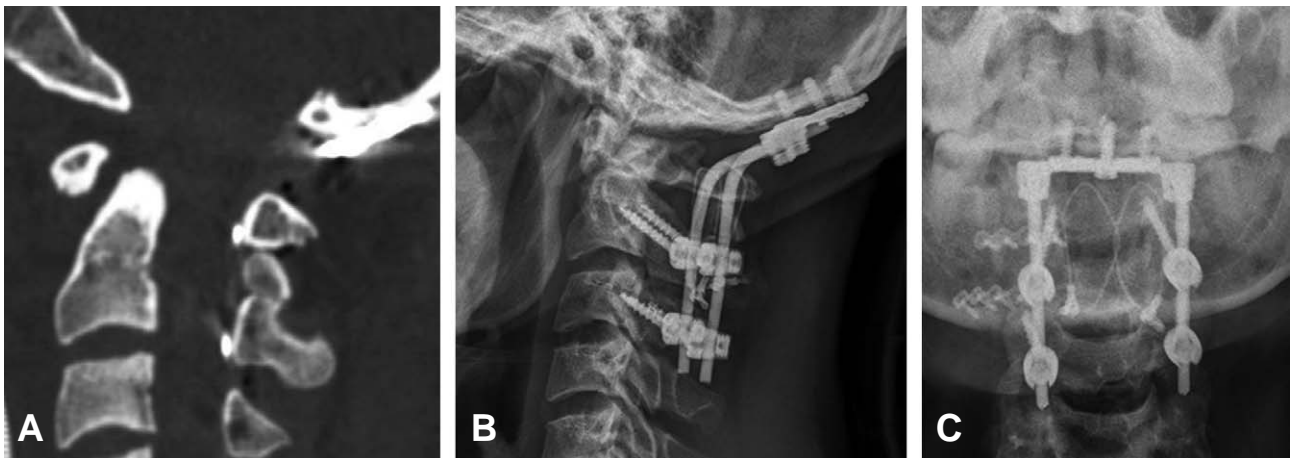


Fig. 3. Postoperative CT shows reduction of basio-dental interval (A) and postoperative plain X-ray present proper instrumentation (B, C).

과거에 비해 수월해 졌다. 또한, 추가적으로 환추-축추의 안전성 평가를 위해 자기 공명 영상을 이용하여 골절이 없더라도 치돌기를 지지하는 횡인대의 이상 유무를 평가하는 것도 중요하다. 일반적으로 경추부 자기공명 영상 촬영에 있어서는 상부 경추(후두-환추-축추)의 영상은 포함하지 않고 시행하는 의료기관이 많다. 이에 응급실에서의 환자 평가에 있어서 상부 경추의 손상이 의심되는 경우에는 이를 포함하여 검사를 시행하는 것이 중요하다고 하겠다.

환추-축추 관절의 캡슐 혹은 관련 인대의 손상으로 인해 환추-축추의 회전성 아탈구가 발생한다. 환추-축추의 회전성 아탈구는 특징적으로 환자의 머리가 약간 숙여지면서 한 쪽으로 약 20도 가량 기울어지며 기울어진 방향의 반대 방향으로 약 20도 회전하는 모습을 보인다. 이를 “올새 자세 (cock robin position)”라고 명명하기도 한다.(1) 본 증례의 환자도 처음 응급실 내원 당시에는 이런 모습을 보이지 않았으나 추후 이런 증상을 보여 회전성 아탈구를 의심하게 되었다.

서론에서 언급한 바와 같이 후두-환추-축추 고정술은 1910년에 소개된 이후로 다양한 방법들이 소개 되었다. 전방 경우 접근법과 후방 경우 접근법으로 분류 될 수 있으나 이는 환자의 병적 상태, 해부학적 구조, 수술자의 선호도에 따라 다르게 적용 될 수 있다.(2) 소아환자에서는 비수술적 치료를 시도 해 본 이후에 환자의 상태에 따라 수술을 결정 할 수도 있다. 소아에서는 halo vest로 경과를 관찰 해 볼 수 있으나 성인에 있어서는 치료의 효과가 미비 한 경우가 많은 것으로 알려져 있다.(6)

의료현장의 침범 역할을 하고 있는 응급실에서 상부 경추의 이상유무를 조기에 발견하고 적절한 치료를 시작하는 것

이 환자의 예후를 위해서 매우 중요하다고 할 수 있다. 많은 경우에 있어서 상부 경추 손상에 대한 의학적 지식이 있음에도 이를 적절히 활용하지 못하는 것이 현실이다. 환자의 임상 증상 및 영상의학적 지표에 대한 숙지 및 활용이 충분하다면 진단이 늦어지거나 하여 환자가 적절한 치료를 받지 못하는 경우는 방지 할 수 있을 것이다.

REFERENCES

- 1) Fusco MR, Hankinson TC, Rozzelle CJ. Combined occipit-atlantoaxial rotatory fixation. *J Neurosurg Pediatr.* 2011; 8: 198-204.
- 2) Frankel BM, Hanley M, Vandergrift A, Monroe T, Morgan S, Rumboldt Z. Posterior occipitocervical (C0-3) fusion using polyaxial occipital condyle to cervical spine screw and rod fixation: a radiographic and cadaveric analysis. *J Neurosurg Spine.* 2010; 12: 509-16.
- 3) Pilcher LS. V. Atlo - Axoid Fracture - Dislocation. *Ann Surg.* 1910; 51: 208-11.
- 4) Ehlinger M, Charles YP, Adam P, Bierry G, Dosch JC, Steib JP, et al. Survivor of a traumatic atlanto-occipital dislocation. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2011; 97: 335-40.
- 5) Harris JH, Jr., Carson GC, Wagner LK, Kerr N. Radiologic diagnosis of traumatic occipitovertebral dissociation: 2. Comparison of three methods of detecting occipitovertebral relationships on lateral radiographs of supine subjects. *Am J Roentgenol.* 1994; 162: 887-92.
- 6) Labler L, Eid K, Platz A, Trentz O, Kossmann T. Atlanto-occipital dislocation: four case reports of survival in adults and review of the literature. *Eur Spine J.* 2004; 13: 172-80.