

후경부 농양 치료후 합병된 지연성 환추 횡인대 파열 - 1례 보고 -

김진혁 · 김성수 · 최윤석

인제대학교 상계백병원 서울척추센터

Delayed Rupture of the Transverse Atlantal Ligament Complicated after the Treatment of Posterior Neck Abscess - A case report -

Jin-Hyok Kim, M.D., Ph.D., Sung-Soo Kim, M.D., Yun-Seok Choi, M.D.

Seoul Spine Institute, Inje University Sanggye-Paik Hospital, Seoul, Korea

- Abstract -

Atlantoaxial instability with rupture of transverse atlantal ligament is mostly caused by trauma, and this can be combined with myelopathy. Although it gives rise to no neurologic deficit, it has a high possibility to quadriplegia or death by minor trauma. We experienced a rare case about atlantoaxial instability with delayed rupture of transverse atlantal ligament that was complicated after the treatment of posterior neck abscess.

A 44-year-old male patient had complained of posterior neck pain for 1 month. Based on a clinical examination, simple radiography, CT and MRI, his diagnosis was posterior neck abscess. He underwent an emergency operation with open drainage. One year later, he again had posterior neck pain. Atlantoaxial instability with rupture of the transverse atlantal ligament was confirmed. Skeletal traction was applied and then C1-2 posterior fusion without wiring was performed. After the operation, antibiotics were injected for 4 weeks and a halo-vest was put on for 6 months. Complete fusion of C1-2 was obtained without posterior neck pain at the 1 year follow-up.

Key Words: Delayed rupture of transverse atlantal ligament, Atlantoaxial instability, Posterior neck abscess

서 론

환측추간 불안정성은 대부분 외상에 의한 것으로 치골돌기의 골절이나 환추 횡 인대 파열로 나타날 수 있다. 환추 횡 인대파열은 흔히 과굴곡 손상의 급성 외상에 의한 것으로 생존하는 경우가 드물며, 생존하는 경우 다양

한 신경증상을 보일 수 있다^{4,5)}. 외상에 의하지 않는 환측추간 불안정성은 선천성 기형, 급성 편도선염, 경부임파선염 등의 염증성질환, 결핵, 류마티오이드 관절염과 종양 등에 의해 나타나며 국내외에 드물게 보고 되고 있다^{2,6,7)}. 이에 저자들은 후경부 농양 치료후 합병된 지연성 환추 횡인대 파열에 의한 환측추간 불안정성을 후방 유합술

Address reprint requests to

Sung-Soo Kim, M.D.

Seoul Spine Institute, Inje University Sanggye Paik Hospital

761-1 Sanggye Dong, Nowon-Ku, Seoul, Korea

Tel: 82-2-950-1288, Fax: 82-2-934-6342, E-mail: toetotot1@sanggyepaik.ac.kr

로 치료한 경험을 문헌고찰과 함께 보고하고자 한다.

증 례

44세 남자 환자가 1개월 전부터 발생한 후방 경부 동통을 주소로 타 병원에서 경추부 염좌로 진단 받고 진통제 복용 및 침 등으로 치료하였지만 특별한 증상 호전 없이 지내던중 내원 전일부터 발열, 오한 및 전신 쇠약감이 있어 본원 외래 방문하였다. 환자는 2개월 전에 치과 치료를 받다가 중단한 과거력이 있었다. 환자는 외래 진료를 위해 기다리는 중 간간히 의식이 저하되어 응급실로 이송되었다. 응급실에서 시행한 이학적 검사상 환자는 경추부 후방에 종창, 압통, 국소 열감이 있었고 신경학적 이상은 없었으며 심부건 반사는 정상이었다. 전원 당일 서서히 의식 저하와 호흡 곤란이 나타나 인공삽관을 시행하였으며, 시행한 혈액학적 검사상 백혈구 수 23000개/cmm, 적혈구 침강 속도 65 mm/hr, C-반응 단백 40.9 mg/dl 로 상승 소견을 보였으며 컴퓨터 단층 촬영(Fig. 1)과 자기공명영상(Fig. 2)상 제 1-2 경추부 부위의 우측 후외측으로 농양이 확인되었으며 농양 주위 조직의 염증반응 소견은 제 1-2 경추부 부위의 우측 전방

까지 확대되어 있었다. 척추관 내(spinal canal)에는 염증이나 농양의 소견이 보이지 않았으며 환추 횡인대와 환추, 축추의 골자체는 파괴소견이 관찰되지 않았다. 경추부 후방 농양과 그로 인한 패혈증 진단하에 응급 배농술을 시행하였다. 접근법은 후방 도달법을 시행하였으며 수술 소견 경추부의 심부 후방 근육의 아래에 농양을 관찰할 수 있었으며 30 ml 배농하였다. 술 후 Philadelphia 보조기로 고정하였다. 술 중 시행한 군주 배양검사는 음성이었다. 술 후 2일째 의식이 회복되어 인공 삽관을 제거하였다. 술 후 10일째 보행 시작하였으며 술 후 1개월째 신경학적 이상은 없었으며 경추부 동통은 감소하였고 혈액학적 검사는 정상 소견을 보여 퇴원하였다. 정맥 항생제는 2주간 사용하였다. 술 후 3개월째 외래 추시 관찰상 특별한 증상이나 방사선학적 이상(Fig. 3)은 없었다. 술 후 1년에 심한 경추부 동통으로 다시 내원하였다. 이학적 검사상 신경학적 이상은 없었으며 반흔 주위의 염증소견은 보이지 않았고 혈액학적 검사도 정상이었다. 시행한 측방 굴곡 단순방사선(Fig. 4)상 전방 환추 치돌기 간격 10 mm로 증가되었으며, 술 후 3개월째 추시 방사선 사진상(Fig. 3) 정상으로 관찰되었던 환추 후궁의 골파괴 소견이 관찰되었다. 자기공명영상(Fig. 5A)상 환추 횡인대 파열 및 전방 환추 치돌기 간격의 증가

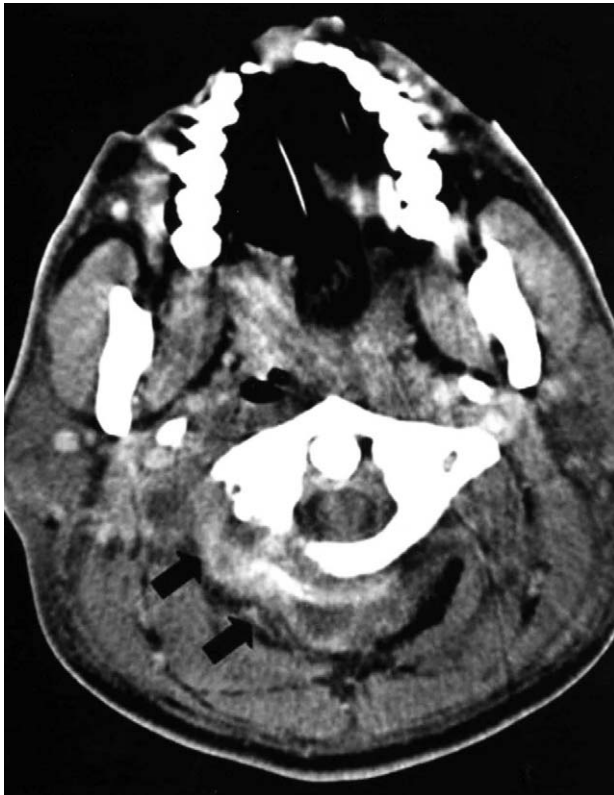


Fig. 1. Initial CT scan of the neck shows paraspinal abscess (arrows).

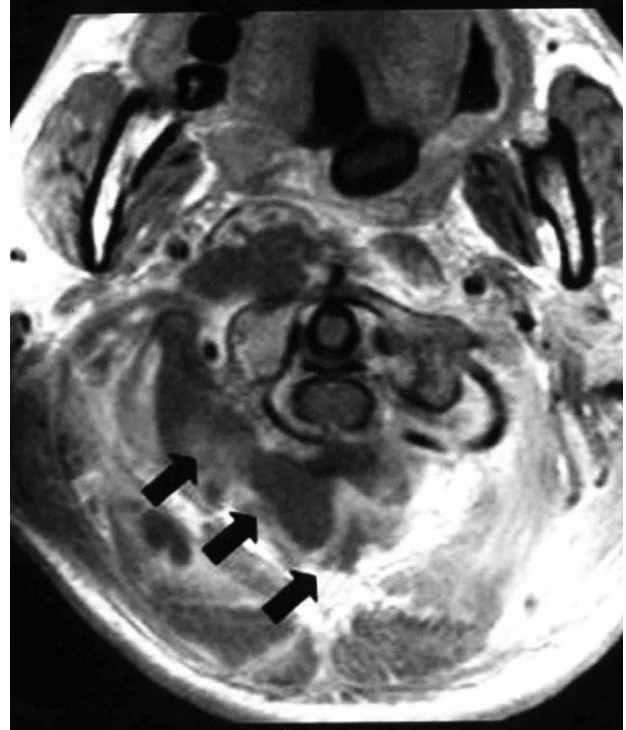


Fig. 2. Initial MRI (enhanced axial T1 weighted) shows paraspinal abscess around C1-2 level (arrows). Transverse atlantal ligament and C1-2 vertebrae are intact. There is no abscess in spinal canal.

를 확인하였고 환추의 전궁 및 축추의 치골돌기에 T1강조 영상에서는 저신호 강도, T2 강조 영상에서는 고신호 강도를 보였다(Fig. 5B). 그러나 연부 조직 특히 척추관 내에 잔존하는 농양은 없었다. 환추 횡인대 파열로 인한 제 1-2 경추간 불안정성 진단하에 경추부 골건인 후 후방 접근법으로 후 상방 장골극에서 채취한 해면골을 이용하여 강선을 사용하지 않고 환추 축추간 후방 유합술을 시행하였고 술 후 윤조끼 보조기를 시행하였다. 정맥 항생제를 4주간 사용하였으며 술 후 6개월째 시행한 방사선 사진상 완전 유합 소견이 확인되어 윤 조끼 보조기를 제거하였다. 수술 1년후 추시 소견에서 환추와 축추는 정복된 위치에서 잘 유합된 소견으로 경추부 동통은 없어졌으며 신경학적 기능은 정상이었다(Fig. 6).

고 찰

환추추간 불안정성은 흔히 외상에 의해 나타나며 골절이나 환추 횡인대 파열과 동반되어 나타난다. 외상에 의한 횡인대 파열은 대부분 과굴곡 손상에 의하여 발생

하며 흔히 후두부에 직접 외력이 가해질 때에 넘어서면서 발생하며, 생존하는 경우가 드물지만, 생존한 경우 다양한 신경증상을 보일 수 있다. 드문 경우에 외상에 의하지 않는 횡인대 파열이 있을 수 있는데 Fielding 등⁹⁾은 염증이거나 결체조직 질환에 의한 이차적인 파열을 보고하였고 Papadopoulos 등⁷⁾은 류마티스 관절염 환자에서 횡인대 파열을 보고하였다. 1830년 Bell¹⁾은 인두부 감염과 동반된 비외상성 환추추간 불안정성을 보고하였고 Grisel's syndrome으로 알려지게 되었다⁸⁾. 국내에서는 Chung 등²⁾이 편도선 절제술에 합병된 화농성 환추추간 불안정성을 보고하였다.

환추추간 전방 안정성은 익인대, 첨인대, 부인대, 관절막 인대 등에 의해 보완되는 환추 횡인대에 의해 유지되며 후방 안정성은 환추 환의 전방과 치골돌기에 의해 조절된다. 환추 횡인대는 상위 경추부 인대 중 가장 크고, 강하며 두꺼운 인대로 환추 외측과의 내측에 있는 결절에 고정되어 있으며 축추의 치골돌기 후방을 지난다. 환추 횡인대는 환추 외측과의 내측에 있는 결절 부착부위보다 치골돌기 후방의 중심부위가 더 넓으며 그 두께는 7~8 mm 이다. 치골돌기는 환추 횡인대와 환추 전방 궁



Fig. 3. Lateral radiograph of neck taken at 3 months after open drainage shows normal bony structure.



Fig. 4. Preoperative lateral flexion radiograph of neck shows widening of the atlantoaxial interval and destruction of posterior arch of atlas (atlanto-dens interval 10 mm).

의 후면에 있는 관절면 사이에서 고정된다. 환추 횡인대 후방에는 개막(tectorial membrane), 경막의 지방의 얇은 층, 경막이 있다. 환추 횡인대는 47도 이내의 운동 범위 내에서 정상 환축추간 회전을 가능하게 하나 익인대에 의해 과도한 회전은 일어나지 않게 된다. 조직학적으로 횡인대는 매우 적은 탄력섬유를 가지며 주로 교원질 섬유로 구성된다. 교원질 섬유는 인대 중앙 부분에서 30도 각도를 가지며 섬유주 내에서 교차된다. 전방의 치골돌기 쪽에서 횡돌기는 섬유연골로 변화된다. 상대적으로 많은 양의 교원질과 섬유 형태에 의해서 인대의 비탄력성이 설명된다^{3,5)}.

저자들이 경험한 증례에서는 경추부 후방 농양이 완치되었다고 판단하였으나 잔존한 감염이 인접한 환추의 후궁에 파급되어 서서히 만성 척추염을 일으켜 후궁의 파괴를 일으킨 것으로 판단된다. 이러한 환추의 후궁 파괴에 의한 후방 안정화 구조물이 소실되어 정상보다는 증가된 환축추간의 굴곡 및 신전이 일어나고, 이 증가된 환축추간 굴곡과 신전은 환추 횡인대에 과도한 부하(stress)가 가해져 결국 횡인대가 파열되었을 것으로 사료된다. 이러한 추정되는 발생 기전은 환자는 경추부 후방 농양으로 내원 당시 촬영한 컴퓨터 단층 촬영과 자기 공명 영상에서 척추에 특별한 이상이 없었다는 점, 배농술 후의 3개월째 외래 정기 추시의 단순 방사선 사진에서 환추 후궁에 특별한 골 파괴 소견이 없었다는

점, 배농술 후의 1년에 촬영한 단순 방사선 소견상 환추 후궁의 골 파괴 소견과 자기 공명 영상에서 환추의 전궁 및 측궁의 치골돌기 부위에 만성 척추염을 시사하는 소견과 함께 환추 횡돌기 파열이 보인다는 점 등을 감안하여 추정해 볼 수 있다고 생각된다.

Dickman 등⁴⁾은 횡인대 파열을 횡인대의 중간 실질 내 파열과 환추 외측과 부착부의 견열골절로 분류하였다. 실질내 파열의 경우 보존적 방법으로 치유를 기대할 수 없어 처음부터 환축추간 내고정술을 시행하였고, 견열골절인 경우 경성 경추부 보조기로 보존적 치료를 시행하였으나 74%의 성공률을 보였다⁴⁾. 본 증례의 경우 횡인대 파열이 우측으로 치우쳐진 실질 내에 있는 형으로 골결인 시행 후에 후방 유합술을 시행하였다.

척추의 화농성 척추염은 저자마다 차이는 있으나 전체 골격의 감염증의 약 2~7%를 차지하는데, 그 중 경추부는 약 3~4%로 흉추와 요추부에 비하여 발생률이 낮다. 특히 환축추부에 감염이 발생한 경우는 더욱 드문 것으로 보고되고 있다. 환축추부 감염 후에 환축추간 불안정성이 발생하는 원인을 Hunter⁶⁾는 국소의 충혈 또는 감염의 경과로서 환추 횡인대의 이완으로 보았고, 또한 충혈에 의한 골질의 탈석회화, 관절액 삼출의 증가로 보았다. 그러나 이러한 증례는 척추관 내의 감염 소견이 있어 이로 인해 환추 횡인대가 직접적으로 영향을 받게 되어 횡인대의 이완 및 파열이 발생한 증례이나 저자들



Fig. 5. Neck MRI A. The enhanced axial T1 weighted image shows rupture of transverse atlantal ligament and widening of distance between anterior arch of atlas and dens. B. The sagittal T2 weighted image shows low signal intensity in anterior arch of atlas and dens.

의 증례는 후경부 농양 치료 후에 만성으로 환추 및 측추의 척추염이 나타나 환추 후궁의 파괴가 동반되어 이로 인한 과도한 굴곡 및 신연이 지속적으로 환추 횡인대에 가해져 발생한 것으로 판단되며, 이는 환추 후궁의 파괴로 인해 이차적으로 생긴 횡인대의 파열로 다른 증례와는 다소 다르다고 할 수 있겠다.

환추 횡인대 파열의 진단은 방사선학적으로 이루어진다. 정상 전방 환추 치돌기 간격(atlanto-dens interval)은 측방 단순 방사선 촬영상 성인에서 3 mm 이내이며 소아에서 4~4.5 mm 이내로 측정된다. 정상적으로 성인에서 굴곡 및 신전시 3 mm 이하로 측정되며 소아에서는 5 mm까지 측정될 수 있다. 성인에서 측방 굴곡 단순 방사선 촬영상 5 mm 이상의 전방 환추 치돌기 간격의 증가는 횡인대 파열을 의심할 수 있다. 굴곡 신전 촬영시는 검사자의 감독하에 행해져야 하며 신경학적 호소기능의 변화에 세심한 관찰과 함께 행해져야 한다. 컴퓨터 단층 촬영은 골성 손상을 명확히 알 수 있는 좋은 방법이다. 그러나 단순 촬영과 컴퓨터 단층 촬영은 횡인대 파열을 가시화 할 수는 없다. 자기 공명 영상은 외상후 척수신경을 검사하는데 유용하며 횡인대를 직접적으로

가시화 할 수 있다³⁾.

Fielding 등⁵⁾은 횡인대 파열은 보존적 치료가 안정성을 얻는데 효과적이지 않아 수술적 치료가 행해져야 한다고 하였다. 횡인대 파열의 보존적 치료에 의한 환축주간 불안정성은 척수 신경병증, 급사의 위험성이 있기 때문에 신경학적 이상이 나타나기 전에 수술적 치료가 시행되어야 한다. Dickman 등^{3,4)}은 환추 외측괴의 횡인대 견열 골절을 경성 경추부 보조기로 보존적 치료를 시행하였으나 26%의 치료실패를 경험하였고 보존적 치료 3-4개월후 불유합이나 지속적인 불안정성을 보일시에는 수술적 치료가 필요하다고 하였다. 환추 횡인대 파열과 동반된 환추의 방출성 골절에서는 8~12주간 경성 경추 보조기를 이용하여 환추 고리의 골유합을 얻은후 제1-2경추 유합술을 시행해야 한다⁸⁾. 환축주간 후방유합술의 수술기법에는 Gallie 형 유합술, Brooks 와 Jenkins 형 유합술, Halifax 형 유합술 등이 있다. 본 증례는 환추 후궁의 파괴로 강선을 이용한 방법 등을 이용할 수 없어 피질골 제거 후에 해면골 이식을 이용한 후방유합술을 시행하고 외고정 장치로 운조끼 보조기를 착용하였다.

저자들은 외상없이 후방 경추부 농양의 치료 후 합병된 지연성 횡인대 파열을 경험하여 그 치료로 제1-2경추부에 강선 없이 해면골 이식을 이용한 후방 유합술을 시행하여 만족스러운 결과를 얻었다. 후방 경추부 농양 치료 후에 경추부 동통이 있을 시 환추 횡인대의 파열이 있을 수 있음을 보고하는 바이다.



Fig. 6. This lateral radiograph of neck is taken at 1 year after C1-2 posterior arthrodesis. Posterior solid fusion in C1-2 is obtained.

참고문헌

- 1) **Bell Sir C:** *The nervous system of the human body, embracing papers delivered to the Royal Society on the subject of nerves.* London, Longman, Rees and Orme:403, 1830.
- 2) **Chung JY, Chung GH, Jeung JC:** *Pyogenic Atlanto-Axial instability Complicated after Tonsillectomy. A case report.* J Kor Orthop Assoc 1991; 26:1338-1341.
- 3) **Dickman CA, Sonntag VKH, Drayer BP:** *Magnetic resonance imaging of the transverse atlantal ligament for the evaluation of atlantoaxial instability.* J Neurosurg 1991; 75:221-227.
- 4) **Dickman CA, Sonntag VKH:** *Injuries involving the transverse atlantal ligament: classification and treatment guidelines based upon experience with 39 injuries.* Neurosurgery 1997; Apr 40(4):886-887.
- 5) **Fielding JW, Cochran GB, Lawsing JF III, Hohl M.:** *Tears of the transverse ligament of the atlas.* J Bone Joint

- Surg Am* 1974; 56:1683-1691.
- 6) **Hunter G.A.:** *Non-traumatic displacement of the atlantoaxial joint. A report of seven cases. J Bone Joint Surg Br* 1968; 50:44-51.
- 7) **Papadopoulos SM, Dickman CA, Sonntag VK:** *Atlantoaxial stabilization in rheumatoid arthritis. J Neurosurg* 1991; 74:1-7.
- 8) **Spence K.F., Decker S., Sell K.W.:** *Bursting atlantal fracture associated with rupture of the transverse ligament. J Bone Joint Surg Am* 1970; 52:543-549
- 9) **Welinder NR, Hoffmann P, Hakansson S:** *Pathogenesis of non-traumatic atlantoaxial subluxation(Grisel's syndrome). Dur Arch Otorhinolaryngol* 1997; 254:251-254.

국문초록

환추 횡인대 파열을 동반한 환축추간 불안정성은 대부분 외상에 의한 것으로 척수 증상이 동반될 수 있으며, 신경증상이 없는 경우라도 사소한 외상에 의해서 사지 마비 또는 사망의 가능성이 있다. 저자들은 후경부 농양 치료 후 합병된 지연성 환추 횡인대 파열에 의한 환축추간 불안정성을 환축추간 후방유합술로 치료한 드문 증례를 경험하였다. 44세 남자로서 한달 전부터 시작된 후방 경부 동통으로 내원하였다. 이학적 검사, 단순방사선, 자기 공명 영상 등을 시행하여 후방 경추부 농양을 확인하여 응급으로 배농술을 시행하였다. 술 후 1년째 다시 후방 경추부 동통으로 내원하였으며 단순 방사선, 자기 공명 영상상 횡인대 파열을 동반한 환축추간 불안정성을 확인하였고 골건인 후 강선을 사용하지 않고 환축추간 후방 유합술을 시행하였다. 술 후 4주간 정맥 항생제를 사용하였고 6개월간 윤 조끼를 착용하였다. 술 후 1년 추사에서 경추부 통증 없이 환축추간 완전한 유합을 보였다.

색인단어: 지연성 환추 횡인대 파열, 환축추간 불안정성, 후경부 농양

※ 통신저자 : 김 성 수

서울특별시 노원구 상계7동 761-1

인제대학교 상계백병원 척추센터

Tel: 82-2-950-1288 Fax: 82-2-934-6342 E-mail: toetotoe1@sanggyepaik.ac.kr