

경흉추 이행부에 발생한 굴곡-신연 손상 - 1예 보고 -

박예수 · 김강욱 · 박기철

한양대학교 의과대학 구리병원 정형외과학교실

Flexion-distraction Injury in Cervico-thoracic Junction - A Case Report -

Ye-Soo Park, M.D., Kang-Wook Kim, M.D. and Ki-Chul Park M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Hanyang University College of Medicine, Guri, Korea

- Abstract -

Injuries at the cervico-thoracic junction can be difficult to diagnose (with an incidence as high as 9% of all spinal injuries) and to stabilize, because of anatomic complexities. We report a case with that was treated with a lateral mass screw and transpedicular screw-rod fixation for a flexion-distraction injury at the cervico-thoracic junction and we present a review of the literature.

Key Words: Cervico-thoracic junction, Flexion-distraction injury

서 론

경흉추 이행부의 손상은 진단이 어렵고 간과하기 쉬운 손상이며 외상성 골절 탈구의 빈도는 더욱 낮고, 해부학적으로 척추의 안정성을 얻는 수술이 쉽지 않은 부위로 알려져 있다¹⁾. 이에 저자들은 경흉추 이행부에 발생한 굴곡 신연 손상에 대해 경추부 외측과 나사못과 흉추부 척추경 나사못을 이용한 후방 유합술을 통하여 만족할 만한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

증례 보고

35세 남자 환자로 자전거를 타고 가다 교통사고로 발생한 상배부의 동통을 주소로 내원하였다. 내원 당시 생

체징후는 안정된 상태로 이학적 소견 상 경흉추부의 광범위한 동통 및 운동제한이 있었으며 상하지의 감각 및 운동 마비는 없었다. 단순 방사선 소견 상 경흉추부 극돌기의 부정정렬 소견을 보여 주었으며(Fig. 1A), 전산화 단층 촬영 소견 상 제 6 경추에서 제 4 흉추 극돌기의 다발성 골절과 제 4, 5 흉추체 전주의 압박 골절 소견이 보였으며 제 3-4 흉추간 후방 추궁판 사이의 신연 소견이 있었고(Fig. 1B), 자기 공명영상 소견 상 척수 압박 부위는 없었으나 제 6 경추부에서부터 제 4 흉추부에 극간인대의 손상을 보여(Fig. 1C) 경흉추부의 굴곡 신연 손상으로 진단하였다. 환자는 뚜렷한 이유 없이 간기능 수치가 크게 증가하여 간기능 수치가 정상화될 때까지 안정하였으며 수상 후 4주째에 수술이 가능하였다. 수술적 치료는 후방 도달법으로 먼저 제 5, 6 경추에는 외측과 나사못(Vertex™ reconstruction system, Medtronic Sofamor Danek, Inc. USA)을 이용하고 제 4, 5, 6 흉추에는 척추경

Address reprint requests to

Ki-Chul Park, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Guri Hospital, Hanyang University College of Medicine,
Guri city, Kyunggi-do, 471-701, Korea

Tel: 82-31-560-2316, Fax: 82-31-557-8781, E-mail: kcpark@hanyang.ac.kr

나사못(CD HORIZON® Spinal System, Medtronic Sofamor Danek, Inc. USA)을 이용하여 고정하였다. 이 후 경추부 및 흉추부에 각각 금속봉을 연결하고 이를 연결 장치(Vertex™ rod connector, Medtronic Sofamor Danek, Inc. USA)를 이용하여 서로 연결한 뒤 자가 장골을 채취하여 척추 후방 유합술을 시행하였다. 수술 후 7일째부터 경흉추 보조기를 착용한 뒤 걷기 운동을 시작하였으며 추시 삼차원 입체 전산화 단층 촬영 소견 상 나사못의 위치는 만족할 만하였고 경흉추 이행부는 좋은 선열(good alignment)을 보여 주었다(Fig. 2). 수술 후 1년 추시 단층방사선 소견 상 내고정물의 파손 및 해리, 척추 선열의 변화는 관찰되지 않았으며 환자의 통증도 없어 수술부의 고정력은 안정적인 상태로 판단되었다(Fig. 3).

고 찰

경흉추 이행부는 해부학적으로 복잡한 부위의 특성으로 인해 이 부위에 발생한 외상성 및 퇴행성 질환의 치

료 시 수술적 접근 및 안정성을 얻는 수술이 쉽지 않고 알려져 있다⁷⁾. 이 부위의 해부학적인 특성은 유연한 경추부가 경직된 흉추부로 이행하는 것과 경추부의 전만이 흉추부의 후만으로 변화하며 제 7 경추 외측괴의 모양이 특이하여 경추부 고정과 흉추부 고정 기기가 달라야 하는데 어떤 고정 기기를 이용하든지 이러한 유연성과 만곡의 변화에 적용이 가능해야 한다^{1,2,3)}. 경흉추 이행부에 발생한 병변은 진단 또한 어렵고 종종 간과되기도 하는데 전체 척추 손상의 9%가 이 부위에서 발생하고 이 중 11%~67%의 빈도로 진단이 지연되고 있으며^{4,5)}, 외상과 관련된 흔한 문제는 제 7 경추 및 제 1 흉추 간 회전성 아탈구, 골절 탈구, 편측 혹은 양측성 후관절 탈구 및 방출성 골절 등으로 이중 골절 탈구의 빈도는 정확히 알 수는 없으나 지금까지 보고된 바 경흉추 이행부 손상의 2.4%~4.49%에서 발생한다고 알려져 있다^{5,6)}.

치료는 추가적인 척추 손상을 방지하고 안정성을 획득하며 조기 운동 및 재활을 가능하게 하는 목적을 위해서 수술적 방법이 선호되고 있으며 이를 위해 여러 가지 방법이 사용되고 있고, 경추부의 굴곡 압박 손상 및 굴

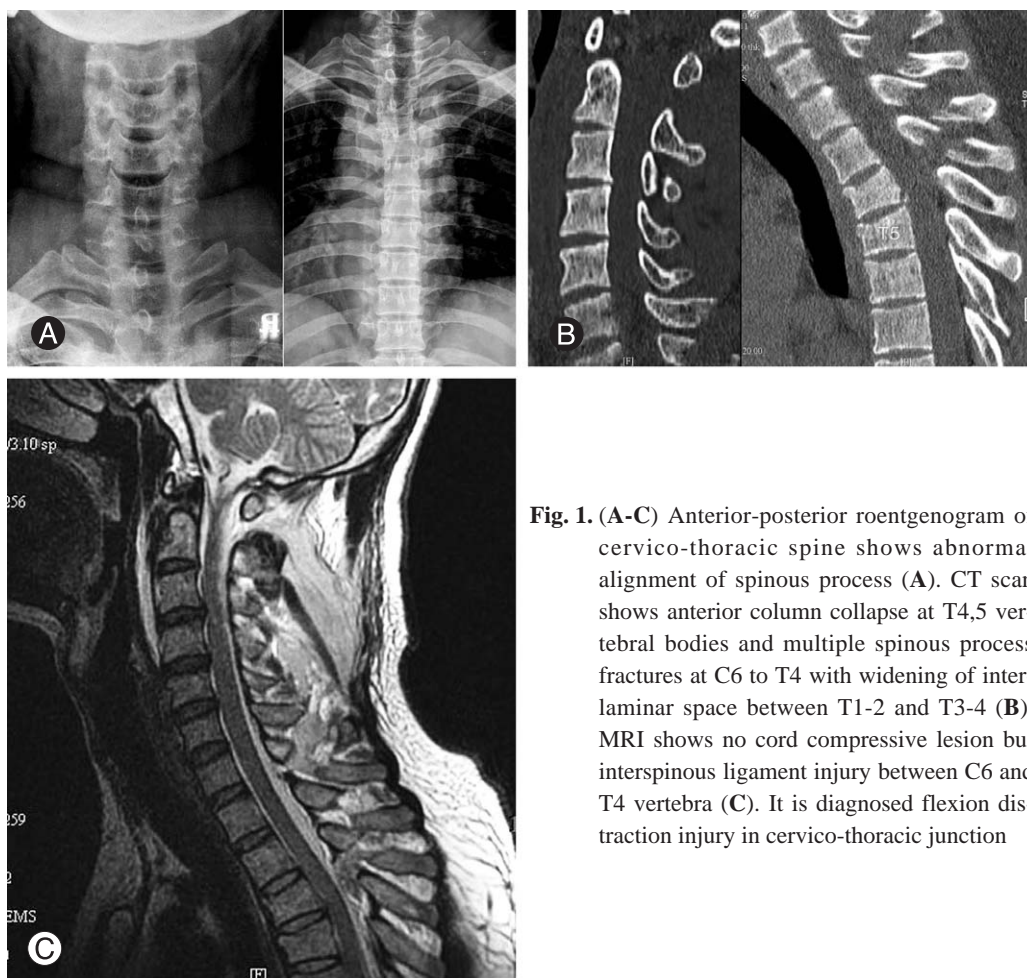


Fig. 1. (A-C) Anterior-posterior roentgenogram of cervico-thoracic spine shows abnormal alignment of spinous process (A). CT scan shows anterior column collapse at T4,5 vertebral bodies and multiple spinous process fractures at C6 to T4 with widening of interlaminar space between T1-2 and T3-4 (B). MRI shows no cord compressive lesion but interspinous ligament injury between C6 and T4 vertebra (C). It is diagnosed flexion distraction injury in cervico-thoracic junction

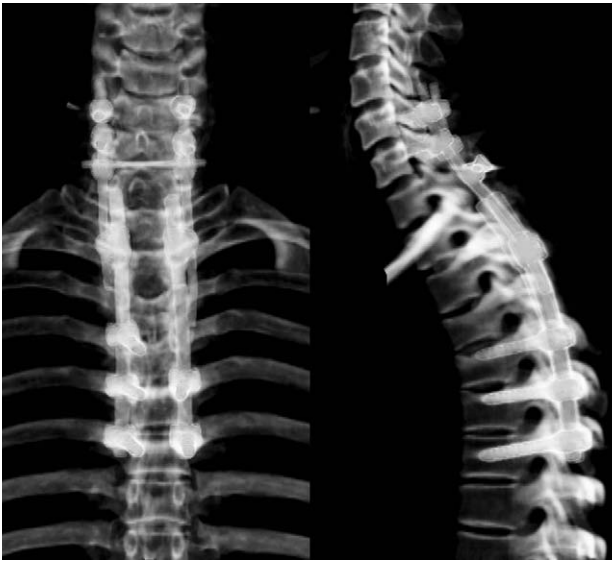


Fig. 2. Postoperative 3D-CT scan shows good alignment of cervico-thoracic spines with good position of lateral mass screws at cervical spines and pedicle screws at thoracic spines.

곡 신연 손상의 대부분의 경우 종합적인 결과를 비교할 때 후방 고정술이 전방 고정술에 비해 양호한 결과를 보이며 후방 고정술에 적용되는 기기는 최근에는 다축성 외측과 나사못 및 금속봉을 이용한 고정 방법까지 발전하였으나, 경흉추 이행부의 안정성을 얻기 위한 수술법에 대한 명확한 합의점은 아직까지도 연구 대상이다⁷⁾. 금속판과 나사못을 이용한 경추부 후방 고정술의 경우 경추부의 만곡에 금속판을 맞추고 금속판에 정해져 있는 나사 구멍을 따라 원하는 위치에 나사못을 삽입하는 것이 어려워 경우에 따라서는 나사못을 삽입하지 못하는 부위가 생길 수 있으며 나사못이 후방으로 빠지는 경우가 생길 수 있다. 또한 흉추부로 추가 연장이 필요한 경우 흉추 고정물과의 연결에 필요한 기기의 부피가 커서 경흉추 이행부의 경우 적용하기가 쉽지 않고 내고정물의 파손이나 고정의 소실 등의 위험이 있는 것이 단점으로 지적되었다⁸⁾. 이러한 단점을 극복하기 위해 경추부 다축성 외측과 나사못이 개발되었으며, 이전의 금속판 고정과 달리 여러 방향으로 만곡을 조절할 수 있으며 보다 정확한 위치에 나사못을 삽입할 수 있고 내고정물의 실패나 나사못이 후방으로 빠지는 경우가 보고되지 않았으며⁸⁾, 압박 및 신연 등 골절 정복에 필요한 조작 행위를 보다 쉽게 할 수 있고, 흉추부에는 척추경 나사못과 금속봉을 이용하여 연결함으로써 흉추부까지 연장이 용이한 장점을 가지고 있어 이에 대한 방사선학적, 생역학적 연구가 시행되고 있으며 좋은 결과를 보고하고는 있으나 임상 적용 사례가 적은 상태이다⁸⁾.

현재까지 발표된 논문 중 가장 많은 대상을 포함하고

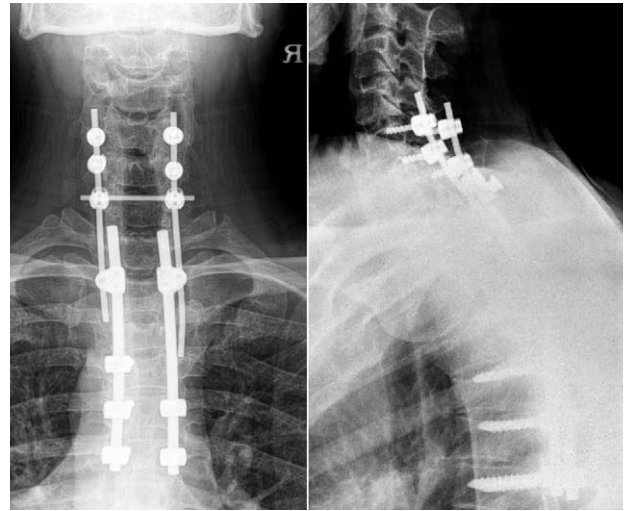


Fig. 3. With one year follow up, postoperative roentgenogram shows no breakage of instrument and change in alignment of cervico-thoracic spine.

있는 Sekhon⁹⁾의 연구에 의하면 경추부의 다축성 외측과 나사못을 이용한 후방 유합술이 경추부에 발생한 여러 가지 병변에 대한 수술적 치료시 안전하고 효과적인 방법이라고 하였다. Rhee 등¹⁰⁾에 의한 생역학적 연구에 의하면 경흉추 이행부의 경우 제 7 경추의 척추경 나사못을 이용한 고정이 경흉추 이행부의 안정성을 얻는데 가장 효과적이며 척추경 나사못을 적용하지 못하는 경우에는 제 6 경추 및 제 7 경추 두 분절에 외측과 나사못을 이용한 고정 만으로 충분한 고정력을 얻을 수 있다고 하였다. 본 증례의 경우는 제 6 경추에서부터 제 5 흉추에 걸쳐 광범위한 범위에 발생한 굴곡 신연 손상으로 경흉추 이행부에 발생한 외상성 골절 중에서도 아주 드문 형태이며 수술적 접근이 쉽지 않았으나, 경추부 다축성 외측과 나사못과 흉추부 척추경 나사못을 이용한 후방 유합술이 만족할 만한 결과를 보였기에 이 부위에 발생한 척추 불안정성의 치료 시 고려할 만한 수술법이라고 사료된다.

참고문헌

- 1) An HS, Gordin R, Renner K: Anatomic considerations for plate-screw fixation of the cervical spine. *Spine* 1991; 16(10 Suppl): S548-S551.
- 2) Sapkas G, Papadakis S, Katonis P, Roidis N, Kontakis G: Operative treatment of unstable injuries of the cervicothoracic junction. *Eur Spine J* 1999; 8: 279-283.

- 3) **Stanescu S, Ebraheim NA, Yeasting R, Bailey AS, Jackson WT:** *Morphometric evaluation of the cervicothoracic junction. Practical considerations for posterior fixation of the spine. Spine 1994; 19: 2082-2088.*
- 4) **Bohlman HH, Freehafer A, Dejak J:** *The results of treatment of acute injuries of the upper thoracic spine with paralysis. J Bone Joint Surg Am 1985; 67: 360-369.*
- 5) **Evans DK:** *Dislocations at the cervicothoracic junction. J Bone Joint Surg Br 1983; 65: 124-127.*
- 6) **Amin A, Saifuddin A:** *Fractures and dislocations of the cervicothoracic junction. J spinal Disord Tech 2005; 18: 499-505.*
- 7) **Kreshak JL, Kim DH, Lindsey DP, Kam AC, Panjabi MM, Yerby SA:** *Posterior stabilization at the cervicothoracic junction: a biomechanical study. Spine 2002; 27: 2763-2770.*
- 8) **Deen HG, Birch BD, Wharen RE, Reimer R:** *Lateral mass screw-rod fixation of the cervical spine: a prospective clinical series with 1-year follow-up. Spine J 2003; 3: 489-495.*
- 9) **Sekhon LH:** *Posterior cervical lateral mass screw fixation: analysis of 1026 consecutive screws in 143 patients. J Spinal Disord Tech 2005; 18: 297-303.*
- 10) **Rhee JM, Kraiwattanapong C, Hutton WC:** *A comparison of pedicle and lateral mass screw construct stiffnesses at the cervicothoracic junction: a biomechanical study. Spine 2005; 30: E636-E640.*

국문초록

경흉추 이행부 손상은 진단이 어렵고 간과하기 쉬운 손상으로써 전 척추 손상의 약 9%가 발생하는 것으로 보고되고 있으며 해부학적인 특성으로 척추의 안정성을 얻는 수술이 쉽지 않은 부위이다. 이에 저자들은 경흉추 이행부에 발생한 굴곡 신연 손상을 경추부 외측과 나사못과 흉추부 척추경 나사못을 이용한 후방 유합술을 통하여 만족할 만한 결과를 얻었기에 문헌 고찰과 함께 보고하고자 한다.

색인단어: 경흉추 이행부, 굴곡 신연 손상

※ 통신저자 : 박 기 철

경기도 구리시 교문동 249-1

한양대학교 의과대학 구리병원 정형외과학교실

Tel: 82-31-560-2316 Fax: 82-31-557-8781 E-mail: hyparkys@hanyang.ac.kr