

## 경추 골절 및 탈구

— 4 례 보 고 —

이화여자대학교 의과대학 정형외과학교실

최기홍 · 강충남 · 왕진만 · 오세환

=Abstract=

### Fracture and Dislocation of the Cervical Spine — Report of 4 Cases —

Ki Hong Choi, M.D., Choong Nam Kang, M.D.,  
Jin Man Wang, M.D., Se Hwan Oh, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, College of Medicine, Ewha Womans University*

The sequelae of unstable fracture of the cervical spine were tragic. The first objective of treatment is protection of the spinalcord during reduction and stabilization. Since 1933, skeletal traction which was introduced by Crutchfield and modified by Vinke, Barton and others, has been used for reduction of fracture-dislocation of the cervical spine.

4 cases of fracture and dislocation of the cervical spine were treated at this department. 2 cases of them, one was quadriplegic and the other revealed nerve root irritation sign, were performed posterior spine fusion and recovered. The third who had fracture-dislocation between C5 and C6 with ankylosing spondylitis was died in the early course. The 4th who had fracture-dislocation between C5 and C6 with transection of the spinal cord was also died at home 7 weeks after trauma.

*Key words:* Fracture-Dislocation of Cervical Spine

### 서 론

경추 골절로 인한 후유증은 히포크라테스 시대부터 심각하게 취급되어왔다. 교통수단의 발달과 고속화르 점차 경추손상의 발생빈도가 증가되고 그로인한 척수 손상도 증가되고 있다. 1895년 Roentgen이 X-선을 발견한 후에 경추 손상으로 인한 사망율이 현저히 감소되었고 1933년 Crutchfield가 견인요법을 사용한 후

부터는 치료의 어려운 문제점이 다소 해결되었다. 경추부에서 골절 및 탈구의 정도와 척추신경의 손상정도는 비례되지는 않으며 척추신경 손상정도에 따라서 경과 및 예후가 결정된다.

치료된 1례에서는 Halopelvic Apparatus를 사용하여 좋은 고정효과를 얻었고, 또 다른 1례에서는 후방 유합술만 실시하여 좋은 결과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고한다.

## 증례 분석

증례 1: 김○경, 43세, 남자.

질에서 청소하던중 자동차에 그의 등을 받힌후 경부 통증과 양측 상하지 완전마비로 수상후 4시간반후에 응급실을 통하여 입원하였다. 이학적 소견으로서 정신상태는 정상이었으며 맥박 58/min, 호흡 22/min 및 혈압 110/80mmHg 이었고, 경부 후부에 압통 및 경부 운동제한이 있었다. 양측 상하지의 운동마비가 있었으며 주관절의 굴곡운동은 약하게 남아 있었다. 촉각(touch sense)은 정상이었고 제 4경추신경 지배영역 이하에서 통각(pin-prick sensation)은 소실되었다. 항문괄약근

의 기능(anal sphincter tone)은 정상이었고 항문주위의 감각(perianal sense)은 소실되었다. 측방 X-선에서 제 3경추가 전방으로 약 50% 탈구되어 있었다.

입원즉시 17.5Lbs.로 Crutchfield의 두개골격전인(Crutchfield tong traction)을 실시하였고 다섯시간만에 탈구는 정복되었다. 3주후에는 상하지의 근력이 정상 50%~75%로 회복되었고 감각변화는 우하지에 통각소실 이외에는 정상으로 돌아왔다. 수상후 4주에 halo-pelvic traction을 실시하고 7주에 제 3~4경추간에 후방유합술을 시행하였다. 후방유합술 6주후에는 Thomas collar로 대체하고 일상생활을 영위하였다(사진 1).

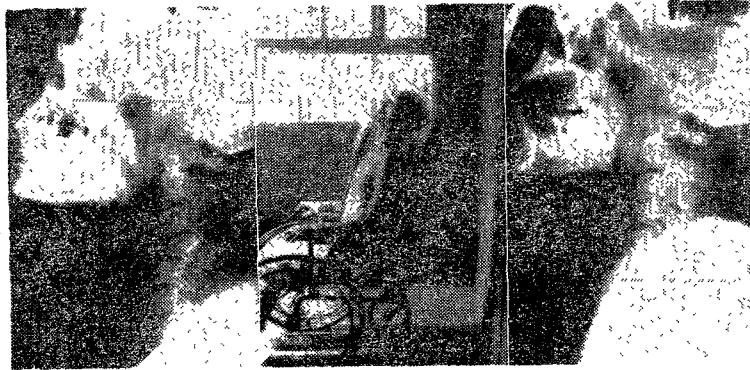


사진 1. 제 3~4경추간에서 약 50%의 전방탈구를 볼 수 있다. Halo-Pelvic traction 후 exercise 하고 있는 모습. 후방 유합술후 측방 X-선.

증례 2: 박○철, 53세, 남자.

농부로서 소를 몰고가다가 소에 발혀 뒤로 넘어진후 경부 후하부에 동통과 양측 상하지의 완전마비로 수상후 1시간만에 내원하였다. 의식상태는 정상이었고 전신상태는 맥박 76/min, 호흡 20/min, 혈압 90/60mm Hg 이었다. 경부 하부에 심한 종창과 압통이 있었고 경부 운동제한이 있었다. 양측 상하지의 마비와 제 6경추신경지배영역 이하에서 감각 및 모든 반사는 소실되었다.

기왕력: 약 25년간 강직성척추염(ankylosing spondylitis)을 앓았으며 한방치료 이외에는 특별한 치료를 받지 않았다.

경추 측방 X-선에서 모든 경추간에 골유합을 보이며 제 5~6경추간에서 전방으로 약 50%의 탈구 및 다발성 골절이 있었다. 입원즉시 30의 두개골격전인을 시작하여 약 6시간만에 탈구는 정복되었다. 수상후 21시간에 환자의 정신상태는 혼미상태(drowsiness)로 변하였으며, 호흡은 얇고 빈번하여 졌으며, 감각소실은 제 4

경추 부위까지 파급되었다. 수상후 28시간만에 호흡이 정지되었으며 곧 사망하였다(사진 2).

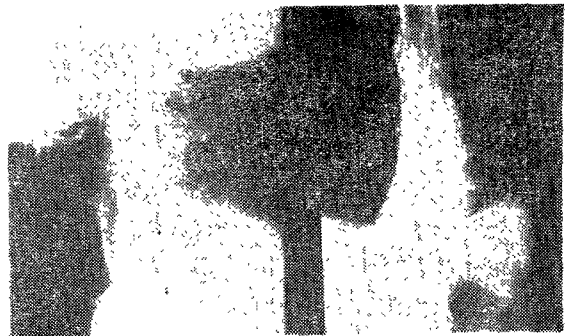


사진 2. 제 5-6경추간에 골절 및 탈구를 보인다. 경추 및 흉추에 강직성척추염 소견을 보인다.

증례 3: 백○조, 41세, 남자.

슬취한 상태에서 자전거를 타고가다 약 6미터 높이의 다리에서 떨어진후 경부 후하부에 등통과 양측 상하지마비가 발생하여 수상후 약 6시간만에 내원하였다. 의식을 정상이었고 전진상태는 맥박 60/min, 호흡 20/min, 혈압 110/70mmHg이었다. 심한 경부 운동제한이 있었으며 양측 상하지 마비 및 제 6경수부위 이하에서 감각소실이 있었다. 경추 측방 X-선에서 제 5경추가 약 75% 전방으로 탈구되어있고 골절이 있었다. 입원즉시 두개골견인을 25Lbs.로 시행하였다. 24시간이 경과한 후에도 감각변화는 호전이 없었고 구해면근반사(bulbocavernous reflex)는 양성이었다. 견인 4일만에 X-선상 탈구는 정복되었으나 신경증상의



사진 3. 제5-6 경추간에서 약 75% 전방탈구를 보인다.

호전은 없었고 수상후 3주에 Thomas collar 로 대처하고 자의퇴원하여 수상후 7주에 자택에서 사망하였다(사진 3).

증례 4: 조○수, 46세, 남자

작업중 약 2미터 높이의 사다리에서 떨어진후 우수 제2,3지와 전박부에 통증을 주소로 수상후 2일만에 내원하였다. 의식상태와 전진상태는 정상이었으며 경부 하부에 알통 및 경부 운동제한이 있었고 우 전박부와 제2,3수지 신전부위에 감각항진(hyperesthesia) 및 우수의 악력이 약화되어 있었다. 경부측방 X-선상 제6~7경추간에서 약 25%의 전방탈구가 있었다. 입원즉시 두개골 견인을 20Lbs.로 시행하였으며 견인 2일만에 탈구는 정복되었고 신경증상도 소실되기 시작하였다. 수상후 2주에 후방유합술을 시행하고 1주후에 경부보조기를 착용하여 보행시켰다(사진 4).

## 고 찰

경추의 운동을 제1~2경추간을 포함하여 모든 방향으로의 운동이 다른 척추체의 운동범위보다 크다. Fielding 과 White 및 Panjabi 는 제5~6경추간에서 다른 부위보다 더 많은 굴곡운동이 일어난다고 하였다<sup>12)31)</sup>. 측방만곡운동(lateral bending)시는 회전운동을 동반하게 되는 소위 copuling 양상을 보이며 모든 측방운동은 제 2경추와 제 7경추 사이에서 일어나며 회전운동은 제1~2경추간에서 전체의 약 50%가 일어난다고 한다<sup>12)</sup>. 과도한 굴곡시 상부척추의 하관절돌기(inferior articular process)는 전방으로 이동하게되며 일측성 혹은 양측성으로 관절면(facet)의 탈구를 일으켜 척추의 전방이동을 초래하게 된다. 그러나 Roaf(1960)는 과도

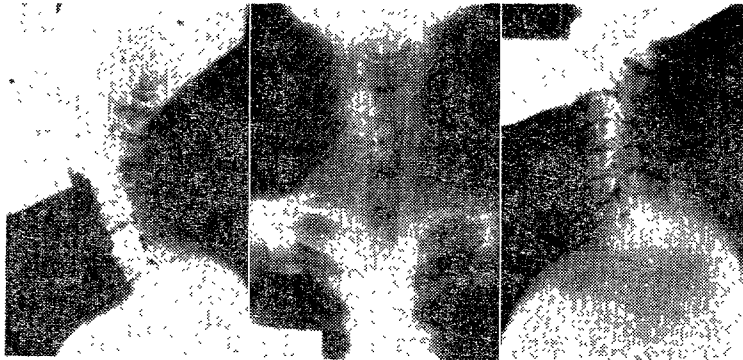


사진 4. 제6-7 경추간에서 25%의 전방탈구를 보임. 후방 유합술 후 전방 및 측방 X-선.

한 글곡시 후종인대가 손상되기전에 척추체가 파괴되  
기때문에 척추체의 손상이 과굴곡손상(hyperflexion  
injury)은 일어날 수 없다고 하였다<sup>23)</sup>. Marar(1974),  
Forsyth(1959), Burke(1971) 등은 경추 골절 및 탈구  
를 초래하는 것은 과신전손상(hyperextension injury)  
때 가장 잘 일어난다고 하였으며, Taylor(1951)는 이  
때 황색인대와 척추체 사이에 척수가 끼어서 손상을 받  
는다고 하였다<sup>24)</sup>(18)<sup>20)</sup>. 또 Forsyth(1959)에 의하면 과  
신전손상때 경추의 중간 혹은 하부에 골절 및 탈구가  
잘 일어나며 대부분 회전(rotation) 또는 수평력(horiz-  
ontal force)로 전방탈구를 초래한다고 한다<sup>14)</sup>.

Marar(1974)는 신경손상의 임상조건과 X-선과의 연  
관성을 발표하였는데 척수의 완전절단은 양측성 관절  
돌기의 골절 및 탈구(bilateral articular process fx-  
dis.)나 분쇄파열골절(bursting fracture)시에 잘 일어  
난다고 하였으며 Burke Beatson 등도 같은증례를 발표  
하였다<sup>2,5,6,19)</sup>.

척수손상의 기전은 척수내의 출혈과 부종이라고 추  
정되며 Dall에 의하면 손상의 정도는 초기손상의 성질  
및 강도에 따라 다르다고 한다<sup>10)</sup>. 출혈과 부종은 해부  
학적으로 전척수동맥(anterior spinal artery) 또는 후  
척수동맥의 침범정도에 따라서 임상증상이 나타나며 회  
복율은 후자의 경우에 더 좋다고 한다. 또한 경추 상  
부의 척수강의 크기는 중하부보다 넓어서 척수손상을  
감소시키는 역할도 동시에 수행하는 자연순응의 구조  
를 가지기도 한다.

Pitman(1977)은 제6~7경추간의 완전탈구때 신경증  
상이 전혀 없는 희귀한 예를 발표하였는데 과신전손상  
때 척추궁의 골절을 동반하면서 전방탈구를 초래하여  
결과적으로 척수강이 확장되어 신경증상이 나타나지 않  
는다고 하였다<sup>21)</sup>. 또 Bailey(1975)는 제 5 경추의 완전  
한 전방탈구시 사지마비를 초래하였다가 3개월 후에 회  
복된 예를 발표하기도 하였다<sup>22)</sup>. 그러나 Schneider와  
Kahn(1956)은 방사선 소견이 거의 정상이며 척추체에  
약간의 압박골절을 보인경우 심한 신경증상을 나타내  
는 소위 "tear drop"골절도 볼 수 있다고 하였다<sup>27)</sup>. 따  
라서 Castellano와 Bocconi는 병변의 형태(morphology)  
와 신경증상과는 반드시 비례하지 않는다고 하였  
다<sup>7)</sup>. 강직성척추염때는 척추체의 운동제한이 심하기때  
문에 정상척추체보다 골절이 잘 발생되는데 1938년  
Stiasny가 제5~6 경추간의 골절을 처음 발표하였다.  
제 4 경수 이상에 손상을 받았을때는 보통 치명적인 경  
우가 많고 Kahn(1959)에 의하면 뇌간(brain stem) 혹  
은 제 1 경수(C1)에 손상을 받았을 경우 경부운동을포  
함한 사지마비. C2 혹은 C3에 손상을 받았을 경우 호

흡성마비, 그리고 C3에서 C8사이에 손상을 받았을 경  
우에는 사지마비(quadruplegia)를 초래한다고 한다<sup>16)</sup>.  
경추 골절 및 탈구시 척수손상은 Durbin에 의하면  
36%<sup>11)</sup>, Rogers는 약 45%<sup>25)</sup>에서 동반된다고 하였으  
며 Bestson(1963)에 의하면 파열골절시 85%로 가장 많  
고 전방이동이 50%이하 일때는 척수손상은 30%미  
만에서 발생한다고 한다<sup>2)</sup>.

불완전한 사지마비(incomplete tetraplegia)는 조기정  
복 했을때 회복이 빠르나 완전한 마비증상이 24시간이  
상 지속될때는 회복되지 않는다고 한다. 일단 척수손  
상이 의심되면 완전한 치료를 할때까지 척수에 더이상  
의 손상을 주지 않도록 환자를 보호하여 주어야 한다.  
Rogers(1957)는 경추의 골절 및 탈구때 치료의 목적은  
정복과 고정시 척수를 보호하는 것이라고 하였다. 그  
는 골격적인으로 약 90%에서 완전 혹은 만족할만한 정  
복을 할 수 있다고 하였다<sup>25)</sup>. Crutchfield(1933)에 의  
하면 두개골절인으로 정복후 약 6주간 5~7Lbs.로 유  
지시키고 보조기를 3개월 혹은 그이상 착용시켜서 좋  
은 결과를 얻었다고 한다<sup>12)</sup>. Durbin(1957)과 Rogers(19  
42)는 견인술로 정복되지 않을때는 수술적인 방법으로  
치료하여야한다고 하였다<sup>11)</sup>.

후방척추궁 제거술에 대해서는 논란의 여지가 많으  
나 최근에는 이 수술로 신경증상이 호전되지는 않으며  
오히려 후방구조의 제거로 척추불안정을 초래한다고하  
여 권장하지 않는다. Cloward(1961, 1969)는 척수손  
상이 있을때 전방압박제거술(anterior decompression)  
과 전방유합술을 실시해주어야 한다고 하였다<sup>8)</sup>. 그러  
나 Stauffer(1977)는 후방인대의 손상이 있을때는 1차  
적인 방법으로 전방유합술은 척추의 후만각변형(angul-  
ation deformity)이나 재탈구(redislocation)의 발생을  
이 높기때문에 전방유합술은 실시하지 않아야한다고  
하였다<sup>29)</sup>. 따라서 후방구조 손상시는 후방유합술을 전  
방구조의 손상시는 전방유합술을 실시하는것이 원칙이  
라고 한다. 이러한 것을 종합해볼때 경추 골절 및 탈  
구시 가장 중요한 치료목적은 척수에 더이상의 손상을  
주지 않아야하며 이를 위해서는 경추의 견인, 고정  
(immobilization) 및 영구적인 안정(permanent stabili-  
zation)이라고 할수있다. 안정에 관하여 Rogers(1957)  
는 관절유합술 및 철사내 고정술로서 가장 믿을수있는  
안정성을 얻을수 있다고하며 탈구의 제발도 방지할수  
있다고한다. 이때 후방도달법으로 경추후방 관절을 유  
합시키고, 상하 경추의 주돌기의 기저부에 구멍을 내어  
철사로 내고정하여 준다.<sup>28)</sup>

## 결 론

본 이화여자대학교 정형외과학교실에서는 경추 골절 및 탈구 4례의 치료결과를 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다. 치료된 2례에서는 영구적인 안정을 위하여 후방유합술을 시행하였으며, 첫번째 환자에서는 후방유합술전에 Halopelvic Apparatus를 사용하여 좋은 고정 효과를 얻었다. 1례는 급성적인 경과를 밟아 사망하였고, 또 다른 1례는 전신마비의 회복불가능과 경제적인 사정으로 계속적인 생명유지는 가능하였음에도 불구하고 자의퇴원, 사망할 수밖에 없었던 것은 사회적인 문제로 해결하지 않으면 안되리라 고 사료된다.

### —References—

- 1) Bailey, I.C.: Fracture Dislocation of the Cervical Spine with Gross Displacement. Case Report. *J. Neurosurg.*, 42 : 209—211, 1975.
- 2) Beatson, T.R.: Fracture and Dislocation of the Cervical Spine. *J. Bone and Joint Surg.*, 45B : 21—34, 1963.
- 3) Bergmann, E. W.: Fracture of the Ankylosed Spine. *J. Bone and Joint Surg.*, 31A : 669, Jul. 1949.
- 4) Braakman, R., and Vinken, P.J.: Unilateral Facet Interlocking in Lower Cervical Spine. *J. Bone and Joint Surg.*, 49B : 249, May 1967.
- 5) Brooks, A.L., and Jenkins, E.B.: Atlantoaxial Arthrodesis by Wedge Compression Method. *J. Bone and Joint Surg.*, 60A : 279, Apr. 1978.
- 6) Burke, D. C.: Hyperextension Injuries of the Spine. *J. Bone and Joint Surg.*, 53B : 3—12, Feb. 1971.
- 7) Castellano, V., and Bocconi, F.L.: Injuries of the Cervical Spine with Spinal Cord Involvement. *Bull. Eosp. Joint Dis.*, 31 : 188, 1970. (cited from White, A.A., and Panjabi, M.M.: *Clinical Biomechanics of the Spine*. Philadelphia, J.B. Lippincott Co. 1978.)
- 8) Cloward, R.B.: Vertebral Body Fusion for Ruptured Cervical Discs. *Am. J. Surg.*, 98 : 722, Nov. 1959.
- 9) Crutchfield, W.G.: Skeletal Traction in Treatment of Injuries to the Cervical Spine. *J. Am. Med. Assn.*, 155 : 29, May 1954.
- 10) Dall, D.M.: Injuries of the Cervical Spine: I. Does the Type of Bony Injury Affect Spinal Cord Recovery? *S. Afr. Med. J.*, 46 : 1048, 1972. (cited from White, A.A., and Panjabi, M.M.: *Clinical Biomechanics of the Spine*. Philadelphia, J.B. Lippincott Co., 1978)
- 11) Durbin, F.C.: Fracture-Dislocation of the Cervical Spine. *J. Bone and Joint Surg.*, 39B : 23—38, Feb. 1957.
- 12) Fielding, J.W.: Normal and Selected Abnormal Motion of Cervical Spine from the Second Cervical Vertebra to the Seventh Cervical Vertebra Based on Cinerentgenography. *J. Bone and Joint Surg.*, 46A : 1779, 1964.
- 13) Forsyth, H.F.: Extension Injuries of the Cervical Spine. *J. Bone and Joint Surg.*, 46A : 1972, Dec. 1964.
- 14) Forsyth, H.F., Alexander, E., Jr., Davis, C., Jr., and Underdal, R.: The Advantages of Early Spine Fusion in the Treatment of Fracture-Dislocation of the Cervical Spine. *J. Bone Joint Surg.*, 41A : 17, 1959.
- 15) Hohl, M.: Normal Motions in Upper Portion of the Cervical Spine. *J. Bone and Joint Surg.*, 46 A : 1777, Dec. 1964.
- 16) Kahn, E.A.: The Cervical Spine, On Spinal Cord Injuries, *J. Bone and Joint Surg.*, 41A : 7—11, Jan. 1959.
- 17) Lyness, S.S., and Simeone, F.A.: Vascular Complications of Upper Spinal Injuries. *Orthop. Clin. North Am.*, Oct. 1978.
- 18) Marar, B. C.: Hyperextension Injuries of the Cervical Spine. *J. Bone and Joint Surg.*, 56A : 1655, Dec. 1974.
- 19) Marar, B.C.: The Pattern of Neurological Damage as an Aid to the Diagnosis of the Mechanism in Cervical Spine Injuries. *J. Bone and Joint Surg.*, 56A : 1648, Dec. 1974.
- 20) Petrie, J.G.: Flexion Injuries of the Cervical Spine. *J. Bone Joint Surg.*, 46A : 1800, Dec. 1964.
- 21) Pitman, M.I., Pitman, C.A., Syosset, and Greenberg, I.M.: Complete Dislocation of the Cervical Spine without Neurological Deficit. *J. Bone and*

- Joint Surg., 59A : 134, Jan. 1977.
- 22) Rand, R.W., and Crandall, P.H.: Central Spinal Cord Syndrome in Hyperextension Injuries of the Cervical Spine. J. Bone and Joint Surg., 44A : 1415, Oct. 1962.
  - 23) Roaf, R.: A Study of the Mechanics of Spinal Injuries. J. Bone and Joint Surg., 42B : 810, 1960.
  - 24) Robinson, R.A.: Fusion of the Cervical Spine. J. Bone and Joint Surg., 41A : 1—5, Jan. 1959.
  - 25) Rogers, W.A.: Fracture and Dislocation of the Cervical Spine. J. Bone and Joint Surg., 39A : 341, Apr. 1957.
  - 26) Schneider, R.C., Cherry, G., and Pantek, H.: The Syndrome of Acute Central Cervical Spinal Cord Injury. J. Neurosurg., 11 : 546, 1954.
  - 27) Schneider, R.C., and Kahn, E.A.: Chronic Neurological Sequelae of Acute Trauma to the Spine and Spinal Cord. J. Bone and Joint Surg., 38 A : 935, 1956.
  - 28) Stauffer, E.S., and Bell, G.D.: Traumatic Respiratory Quadriplegia and Pentaplegia. Orthop. Clin. North Am., Oct. 1978.
  - 29) Stauffer, E.S., and Kelly, E.G.: Fracture-Dislocation of the Cervical Spine. J. Bone and Joint Surg., 59A : 45—48, Jan. 1977.
  - 30) Taylor, A.R.: The Mechanism of Injury to the Spinal Cord in the Neck without Damage to the Vertebral Column. J. Bone and Joint Surg., 33B : 543—547, Nov. 1951.
  - 31) White, A.A., and Panjabi, M.M.: Clinical Biomechanics of the Spine. Philadelphia, J.B. Lippincott Co., 1978.
-