

# 골시멘트를 이용한 경추 후방유합술

중앙대학교 외과대학 정형외과학교실

김 계 영 · 김 성 기 · 이 은 우

- Abstract -

## Posterior Fusion of Unstable Cervical Spine Fracture Using Bone Cement

Keh Young Kim, M.D., Sung Ki Kim, M.D. and Eun Woo Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Chung Ang University, Seoul, Korea

Treatment of unstable cervical spine fracture by skull traction is time consuming procedure, and treatment by Halo apparatus has many advantages but it is very expensive.

Bone cement has been applied occasionally as an adjunct to metallic internal fixation in treating patient with malignancy, i.e. limited life expectancy. Internal fixation with bone cement in addition to routine posterior fusion with bone graft is tried eliminate the need of application of complicated external immobilization in treating unstable cervical spine fracture of young patient.

We experienced two cases of posterior cervical fusion using bone cement with satisfactory results.

The advantages of this method are:

1. Rapid and solid fixation
2. Early ambulation
3. Reduce complicated external support
4. Reduce the date of hospitalization

**Key words :** Posterior fusion with bone cement, Unstable cervical spine fracture.

## 서 론

불안정성 경추골절의 치료는 골격전인술, Halo -pelvic traction의 비수술적 요법과 개방정복 및 강선고정술의 수술적 요법이 있다.

골격전인술<sup>2,4)</sup>은 미국의 Crutchfield<sup>4)</sup>가 처음 발표한 이래로 이 방법은 경추골절을 효과적으로 치료할 수 있게 했고 지금까지도 치료의 첫 단계로 널리 이용되고 있다.

이는 탈골의 정복뿐만 아니라 실사 정복이 되지 않는다고 하더라도 골절편의 충분한 정렬과 근육강직을 이완시키는 효과를 기대할 수 있다.

Halo -pelvic traction<sup>7)</sup>은 매우 복잡한 외고정 장

치이나 매우 견고한 고정을 얻을 수 있으며 아주 정확한 견인 조절을 할 수 있으며 보행이 가능한 장점을 가지고 있다.

수술적인 방법으로는 전방유합술보다는 주로 후방유합술이 이용되고 있으며 Roger<sup>9)</sup>는 효과적인 치료를 위하여는 척추는 항상 보호되어야 하며 골절부위는 완전히 정복해서 재발이 없도록 해야 하며 내고정은 충분하게 하여야 한다고 하였다.

최근에 Scoville (1967), Kelly (1972), Brattsroem (1976), Ranawat (1979) 등은 척추 악성종양 및 경추 류마티양 척추염에서 골시멘트를 이용한 척추후방유합술을 보고 하였다.

저자들은 2례의 불안정성 경추골절 환자 치료에 이제까지 이용되어 왔던 개방정복 및 강선고정술에 추가로 골시멘트를 사용하여 강선만을 사용할 때의 단점인

※ 제 219 차 월례집담회에 발표된 논문임.

장력이 강선에 집중되는 것을 감소 시키며 보다 신속하고 견고한 고정효과를 얻었기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 본 론

### 증례 : I

환자 : 최 ○○ 성별 : 남자 연령 : 62 세

주소 : 경추부 및 우측대퇴경부 동통. 좌측 상지 감각 이상 및 근력약화

병력 : 1979. 7. 1. 교통사고로 본원에 내원

과거력 : 30 년 전부터 강직성척추염으로 확진되었음.

이학적 소견 : 경추하부의 심한 압통과 우측대퇴경부의 압통, 종창이 있었다. 척추는 비교적 기능이 양호한 위치에서 강직되었으며 좌측 고관절과 양측 슬관절은 심한 굴곡변형 및 운동제한이 있었다.

좌측상지는 전박 및 수부 외측의 이상감각과 이두박근 및 완관절신전근의 약화가 있었다.

방사선 소견 : 우측 대퇴골 경부골절 및 제 5 및 6 경추간부에서 횡적골절 및 경도의 전위소견을 보이면서 전형적인 강직성 척추염의 소견인 Bamboo spine 의 양상을 보였다.

치료 : 입원 직후부터 피부전인술을 시행하였으며 입원 2 일째 기도확보를 위하여 기관지절개술을 시행하고 전신상태를 좋게하여 입원 8 일째 전신마취하에서 좌측 복와위자세로 수술하였다. 경추부는 제 3 극돌기와 제 7 극돌기를 강선으로 고정하고 냉생리 식염수로 세척하면서 골시멘트 고정하였다.

우측 대퇴골경부골절은 Thompson 씨 대퇴골두 치환술을 시행하였다.

결과 : 수술직후부터 피부전인장치를 제거하고 가벼운 Cervical collar 를 착용시키고 침대에서 위치변화 및 직립자세를 취하도록 하였다. 수술 20 일째 근력약화는 회복되었고 약간의 감각이상을 남긴채 퇴원하였다.

현재 수술후 1 년간 원격관찰중이나 특별한 합병증은 없는 상태이다.

### 증례 : II

환자 : 송 ○○ 성별 : 남자 연령 : 23 세

직업 : 택시운전수

주소 : 경추부 동통 및 운동제한

양측상지 전박부 및 수부 외측의 감각둔화 및 작열감

병력 : 1979. 12. 1. 운전중 교통사고로 내원

과거력 : 특기사항 없음.

이학적 소견 : 경추하부의 심한 압통이 있으며 양측상

### 증례 I. 수술전 측면사진

### 증례 I. 수술후 측면사진

지 전박 및 수부외측의 감각둔화가 있었다.

양측하지는 심부전반사의 증가 및 족관절의 간대성경련이 있었다.

방사선 소견 : 제 5 경추 추체부위에 tear-drop 골절 소견을 보였다.

결과 : 수술 8일째 골격전인장치를 제거하고 수술 3주째 경부보조기 착용시켜 보행시켰다.

현재 수술후 1년간 원격관찰중이나 별다른 합병증은 없는 상태이다.

## II 안

폴시멘트의 역사적배경<sup>1)</sup>을 보면 1843년에 처음으로 합성되어 1937년 치과영역에서 최초로 임상적사용이 시도 되었고 1940년 경에는 신경외과에서 두개골 성형술에 사용하였다.

정형외과 영역에서의 사용가능성에 대하여는 1957년 Wiltse<sup>13)</sup>가 동물실험을 한바 있으며 영국에서는 Charnly 등에 의한 폴시멘트를 사용한 고관절 전치환술이 개발되었다.

미국에서는 1960년대 후반에 F. D. A. 에서 폴시멘트의 임상적사용이 허용된 이후부터 널리 사용하게 되었다.

최근에 들어 척추후방유합술에 폴시멘트의 이용은 흥미롭게 대두되고 있으며 또한 연구되고 있다.

폴시멘트를 척추후방유합술에 사용하기 위하여는 폴시멘트 중합반응시 발생하는 고열이 신경조직에 열손상을 받을 가능성을 고려하여야하며 폴시멘트를 사용할 경우 어느정도의 역학적인 실험이 뒷받침이 되어야 한다.

증례 I의 강직성척추염<sup>5,14)</sup>은 비교적 경미한 외상에 의해서도 골절이 발생하며 골절부위는 주로 제 5 및 제 6경추부이다. 정상인의 경추골절과는 달리 강직성척추염 환자의 골절은 장관골의 골절처럼 골절선이 횡적으로 발생하며 옛날에 척추간판에 해당한 부위에서 발생한다. 그러므로 외력은 골절부에 집중되며 치료에 세심한 주의를 요하며 골절의 전위가 있을 경우는 특히 사망률이 높다고 하였다<sup>14)</sup>.

증례 II도 증례 I과 같이 매우 불안정한 경추골절로써 폴시멘트를 이용한 척추후방유합술을 시행하여 신속하고 견고한 고정으로 복잡한 외고정장치가 없이도 조기보행이 가능하였다.

폴시멘트를 사용한 척추후방유합술에 관한 문헌을 보면 1967년 Scoville은<sup>10)</sup>은 3례의 전이성 경추질환에서 폴시멘트를 사용한 후방유합술 시행하였으며 이점으로는 신속 견고한 고정으로 인하여 조기보행이 가능하다고 하였다.

Scoville은 같은 논문에서 동물실험을 통하여 폴시멘트 중합반응시 발생한 고열은 냉생리식염수로 세척하면 척추손상은 일어나지 않는다고 하였다.

Kelly<sup>5)</sup>는 1972년 제 1 및 2경추간 탈구환자에서

### 증례 I. 수술전 측면사진

### 증례 II. 수술후 측면사진

치료 : 입원즉시 Crutchfield 씨 골격전인 장치를 하고 임상적증상 및 방사선소견이 호전된 입원 12일째 골격전인장치한채로 전신마취하에 복와위로 수술하였다.

수술은 제 4극돌기부터 제 6극돌기까지 강선고정한후 장골로부터 채취한 골편을 이식하고 냉생리식염수로 세척하면서 폴시멘트를 추가하여 고정하였다.

골시멘트를 사용하였으며 1976년 Brattstroem<sup>3)</sup>은 28례의 류마티양경추염 환자에서 골시멘트를 사용하여 조기보행 시킴으로써 류마티양 관절염 환자의 병 경과 악화를 방지하는데 도움을 줄 수 있다고 하였다.

Ranawat<sup>6)</sup>는 1979년 6례의 류마티양경추염 환자에서 골시멘트를 사용하면서 골이식술을 동시에 시행하여 좋은 결과를 보고하였다.

1977년 Taitzman<sup>11)</sup>은 역학적인 실험을 통하여 경추후방은 주로 장력이 작용하는데 경추후방융합술에 강선만을 사용할 경우 장력이 강선에 집중되는 단점이 있는데 골시멘트를 같이 사용하면 강선에 집중되는 장력을 감소시킬 수 있으며 동시에 강선은 골시멘트가 장력에 약한점을 보완해 준다고 하였다. 그러나 골시멘트-강선을 임상에 응용할 경우 골시멘트-강선과 뼈사이의 연결부가 가장 약한 부분이 되며 이것에 대하여 연구가 필요하다고 하였다.

저자들은 그림 I 과 같이 극돌기들은 연결하는 중적인 강선만을 사용하였으나 그림 II와 같이 중적인 강선의외에 횡적인 강선을 추가하는 것이 골시멘트-강선과 뼈의 연결을 견고하게 할 수 있는 방법이라고 생각한다.

Wang<sup>12)</sup>등은 골시멘트 중합시 발생하는 고열로 인한 척수손상 여부를 동물실험 하였다. 실험결과 골시멘트의 표피온도는 최고 95°C이었으며 척추후궁이 견제할 경우 40°C의 열차단 효과를 얻을 수 있다고 하였으며 척추후궁이 없을 경우에도 Gelfoam을 사용하면 척추후궁과 같은 정도의 열차단 효과를 얻을 수 있다고 하였으며 골시멘트 중합반응시 8°C 정도의 냉생리식염수로 세척하면 28°C까지 온도를 낮출 수 있으며 뇌척수액의 환류는 추가의 척수보호기능을 갖는다고 하였다.

이상의 문헌고찰을 통하여 골시멘트를 사용한 경추후방융합술은 중적인 강선과 횡적인 강선을 같이 사용하는 것이 역학적으로 유리하며 경추부의 악성종양, 불안

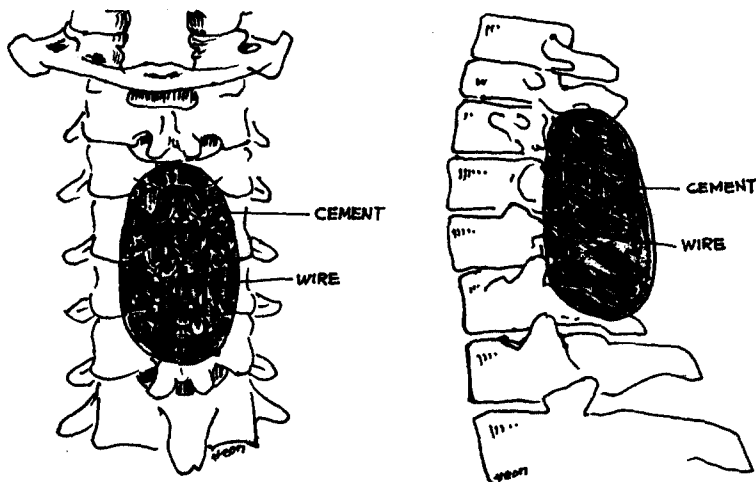


그림 I.

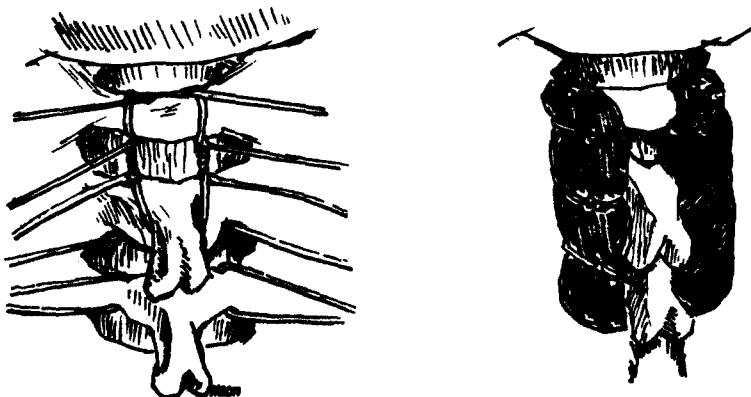


그림 II.

정성팔절 및 탈구에서 응용될 수 있다.

## 결 론

1. 본 교실에서는 2례의 불안정성경추팔절 치료에 골시멘트를 사용한 후방유합술을 시행하여 좋은 결과를 얻어 문헌고찰과 함께 보고하였다.

2. 골시멘트를 이용한 후방유합술은 경추의 악성종양에서 사용하였으나 증례Ⅱ와 같이 젊고 여명이 긴 환자에서도 사용하여 종래 치료법으로 인하여 발생하는 어려운 문제를 해결할 수 있으리라고 생각한다.

3. 장점으로는 신속, 견고한 고정으로 조기보행이 가능하며 복잡한 외고정장치를 줄일 수 있으므로 입원기간을 단축시킬 수 있다.

## REFERENCES

1. 이은우 : 판절 치환술에서 Polymethyl metacrylate의 사용, 한국 외과학, vol. 7 : 521~532, 1975.
2. Barton L.G. : *The Reduction of Fracture Dislocation of the Cervical Vertebra by Skeletal Traction. Surg. Gynec. Obstet.*, 67: 94-96, 1938.
3. Brattstrom, H. : *Atlanto-Axial Fusion in Rheumatoid Arthritis. Acta Orthop. Scand.*, 47:619-628, 1976.
4. Crutchfield, W.G. : *Further Observation on the Treatment of Fracture. Surg. Gynec. Obstet.*, 63: 513-517, 1936.
5. Grisolia, A. : *Fracture and Dislocation of the Spine*

- complicating Ankylosing Spondylitis. J. Bone and Joint Surg.*, 49-A: 339-344, 1967.
6. Kelly, D.L. : *Acrylic Fixation of Atlanto-Axial Dislocation. J. Neurosurg.*, 36: 366-371, 1972.
7. O'Brein, J.P., Yau, A.C.M.C., Smith, T.K. and Hodgson, A.R. : *Halo Pelvic Traction. J. Bone and Joint Surg.*, 53-B: 217, 1971.
8. Ranawat, C.S. : *Cervical Spine Fusion in Rheumatoid Arthritis. J. Bone and Joint Surg.*, 61-A: 1003-1010, 1979.
9. Rogers, W.A. : *Treatment of Fracture Dislocation of the Cervical Spine. J. Bone and Joint Surg.*, 24: 245-257, 1942.
10. Scoville, W.B. : *The Use of Acrylic Plastic for Vertebral Replacement of Fixation in Metastatic Disease of the Spine. J. Neurosurg.*, 27: 274-279, 1967.
11. Taitzman, J.P. and Saha, S. : *Tensile Strength of Wire-reinforced Bone Cement and twisted Stainless-Steel Wire. J. Bone and Joint Surg.*, 59-A: 419-424, 1977.
12. Wang, G.J. : *The Safety of Cement Fixation in the Cervical Spine. Clin. Orthop.*, 139: 279-282, 1979.
13. Wiltse, L.L. : *Experimental Studies regarding the Possible Use of Self Curling Acrylic in Orthopedic Surgery. J. Bone and Joint Surg.*, 39-A: 961-972, 1957.
14. Woodruff, F. : *Fracture of the Cervical Spine in Patients with Ankylosing Spondylitis. Radiology.*, 89: 17-21, 1963.