대 한 골 절 학 회 지 제16권, 제2호, 2003년 4월
The Journal of the Korean Society of Fractures
Vol. 16, No. 2, April, 2003

# 흉요추부 굴곡-신연 손상에서 척추체의 골절 양상

**고영도 · 김종오 · 윤여헌 · 유재두 · 정준모**

이화여자대학교 의과대학 정형외과학교실

[국문 초록]

**목 적:** 흉요추부 굴곡-신연 손상에 동반되는 척추체의 골절 양상을 알아 보고자 하였다.

**대상 및 방법:** 흉요추부 굴곡-신연 손상 21례의 방사선 검사를 검토하여 골절된 척추체의 위치, 전후방 추체 높이, 손상된 분절의 후만각, 척추체 골편의 척추관내 침범 정도 및 척추체의 분쇄 정도를 관찰하였다.

**결 과:** 총 21례 중 압박 골절이 11례, 방출성 골절이 9례 있었다. 척추체 골절은 85%에서 굴곡-신연 손상된 분절내에서 하부 척추체에 위치하였다. 전방 추체 높이는 평균 27% 감소하였고, 압박 골절이 동반된 경우 18%, 방출성 골절이 동반된 경우 40% 감소하였다. 후방 추체 높이는 평균 1% 감소하였고, 압박 골절이 동반된 경우 1% 증가하였으며, 방출성 골절이 동반된 경우 4% 감소하였다. 손상된 분절의 후만각은 평균 19.5도이었고, 압박 골절이 동반된 경우는 15.4도, 방출성 골절이 동반된 경우는 26.8도이었다. 방출성 골절이 동반된 9례 중 골편의 척추관내 침범은 평균 27%이었으며, 척추체의 분쇄 정도는 71.4%에서 경미하였다.

**결 론:** 흉요추부 굴곡-신연 손상에서 척추체의 골절은 매우 흔하며 분절내 하부 척추체에 호발하였다. 가해진 힘에 비하여 전후방 추체 높이의 감소, 척추관내 침범 및 분쇄 정도가 적었으며, 이는 굴곡력이나 축성 부하의 효과가 신연력에 의해 일부 상쇄되었기 때문이다.

**색인단어:** 흉요추, 굴곡-신연 손상, 척추체 골절

※통신저자: 고 영 도
158-710, 서울특별시 양천구 목동 911-1
이화여자대학교 의과대학 정형외과학교실
전화: (02) 2650-5564, Fax: (02) 2642-0349
e-mail: ydkoh@ewha.ac.kr

# 서 론

굴곡-신연력에 의한 급성 척추 손상시 극상인대 (supraspinous ligament)를 포함한 후방인대군 (posterior ligament complex)이 파열되면서 불안정성을 유발하여 변형이나 신경증상이 진행하거나 만성 통증을 일으킬 수 있다. 이런 굴곡-신연 손상은 손상시키는 힘의 받침점 (fulcrum)이 전주 (anterior column)의 앞이나 전주 내에 위치하게 되어 중주 (middle column)와 후주 (posterior column)는 신연력에 의해, 전주는 신연력 또는 압박력에 의해 손상을 받게 된다[5,6,19]. 그러나 실제 상황에서 굴곡-신연력 외에 다른 힘들이 복합적으로 가해지면 후방인대군의 파열 외에 척추체의 설상 압박골절은 물론 중주가 압박되는 방출성 골절이 동반되는 경우가 종종 있다. 이에 저자들은 흉요추부 굴곡-신연 손상에서 척추체의 골절 양상에 대해 알아보고자 하였다.

# 연구 대상 및 방법

2001년 1월1일부터 2002년 12월 31일까지 흉요추부 굴곡-신연 손상으로 진단되어 본원에서 수술받은 환자로 수술시 후방인대군의 손상이 확인된 21례를 대상으로 의무기록 및 방사선 자료를 검토하였다.

연구 대상 환자는 남자 14명, 여자 7명이었고, 이들의 평균 연령은 36.7세 (20~67세)이었다. 손상의 원인은 추락사고가 14례 (66.7%)로 가장 많았고, 차량 교통사고 5례, 보행자 교통사고 1례, 기타 1례이었다. 후방인대 파열 부위는 제12흉추~제1요추사이가 10례 (47.6%)로 가장 많았고, 제11~12흉추사이가 5례, 제1~2요추사이가 4례, 그리고 제10~11흉추사이와 제2~3요추사이가 각각 1례씩 있었다. 이학적 검사상 표재성 압통은 16례 (76.2%)에서 양성이었으며, 신경증상은 전례에서 없었다 (Table 1).

단순 방사선 사진상 골절된 척추체의 위치, 전후방 추체 높이 및 손상 분절의 후만 변형, 극돌기간 간격을 관찰하였다. 골절된 척추체의 골절되기 전의 정상 전후방 추체 높이는 인접 상하 척추체의 전방 추체 높이의 평균으로 간주하여 측정하였고, 이에 대한 골절된 척추체의 전방 추체 높이의 비를 측정하였다. 후방 추체 높이 또한 전방 추체 높이와 동일한 방법으로 측정하였다. 손상된 분절의 후만 변형의 정도는 손상된 분절의 상부 추체의 상연과 하부 추체의 하연이 이루는 각을 Cobb 방법으로 측정하였다. 단순 방사선 사진상 인접 극돌기간 간격보다 20% 이상 증가한 경우에 극돌기간 간격이 증가하였다고 판정하였다. 전산화 단층사진에서 척추체 후연의 척추관내 침범 정도, 척추체의 분쇄 정도 등을 관찰하였다. 척추체 골편의 척추관내 침범 정도는 침범전 예상되는 척추관의 정상 넓이에 대한 골편의 척추관 침범 넓이의 비로 측정하였고,

**Table 1.** Demographic data of flexion-distraction injury patients

| No. | Sex | Age | Level | Injury mechanism | Superficial tenderness | Neurology |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | M | 22 | T12-L1 | in car | + | - |
| 2 | M | 37 | L2-L3 | FH* 5 m | + | - |
| 3 | M | 29 | T12-L1 | in car | + | - |
| 4 | F | 67 | T11-12 | FH 1 m | + | - |
| 5 | M | 24 | T11-12 | out car | + | - |
| 6 | F | 54 | L1-L2 | in car | + | - |
| 7 | M | 33 | T11-12 | FH 4 m | - | - |
| 8 | F | 20 | T12-L1 | FH 8 m | + | - |
| 9 | M | 32 | T11-12 | FH 2.5 m | + | - |
| 10 | M | 57 | T12-L1 | FH 3 m | - | - |
| 11 | M | 56 | L1-L2 | FH 5 m | - | - |
| 12 | M | 32 | L1-L2 | FH 7 m | - | - |
| 13 | F | 51 | T12-L1 | FH 1 m | + | - |
| 14 | M | 31 | T11-12 | FH 3 m | + | - |
| 15 | F | 49 | T12-L1 | other | + | - |
| 16 | M | 34 | T10-11 | FH 5 m | + | - |
| 17 | M | 36 | T12-L1 | FH 1.5 m | - | - |
| 18 | F | 21 | T12-L1 | in car | + | - |
| 19 | F | 34 | T12-L1 | FH 1 m | + | - |
| 20 | M | 24 | T12-L1 | FH 7 m | + | - |
| 21 | M | 28 | L1-L2 | in car | + | - |

FH*: fall from height

척추체 분쇄 정도는 분쇄된 범위가 척추체의 30% 이하일 때 1단계, 30%에서 60% 사이일 때 2단계, 60% 이상일 때를 3단계로 정하였다. 자기공명영상 사진상 척추체의 골절 및 후방인대군의 파열 유무를 확인하였다. 자기공명영상에서 극상인대의 연속성에 단절이 있는 경우 극상인대의 파열로 판정하였다.

## 결 과

총 21례 중 척추체의 설상 압박 골절이 11례 (52.4%), 방출성 골절이 9례 (42.9%) 있었고, 1례에서는 자기공명영상 사진상 척추체의 골절은 관찰되었으나 척추체의 압박은 없었다. 척추체의 압박 골절이 동반된 11례 중 8례가 추락사고에 의한 것이었으며 추락의 평균 높이는 3.9 m였고, 방출성 골절이 동반된 9례 중 5례가 추락사고에 의한 것으로 평균 높이는 3.2 m였다.

후방인대군이 손상된 분절내에서의 골절된 척추체의 위치는 제12흉추~제1요추간 손상에서는 총 10례 중 9례에서 제1요추체에 골절이 있었고, 제1~2요추간 손상 4례 중 제1요추체와 제2요추체 골절이 각각 2례씩 있었고, 제10~11흉추간과 제11~12흉추간 및 제2~3요추간 손상에서는 모두 하부 척추체에 골절이 발생하였다. 총 21례 중 18례 (85.5%)에서 손상된 분절내 하부 척추체에 골절이 발생하였다. 손상된 분절 이외에 동반된 척추체 골절은 총 5례 (23.8%)에서 발견되었으며, 모두 압박 정도가 경미하고 중주가 건재한 압박 골절이었다. 이중 3례에서 손상된 분절의 인접 하부 척추체가 골절되었고, 1례에서는 손상된 분절의 인

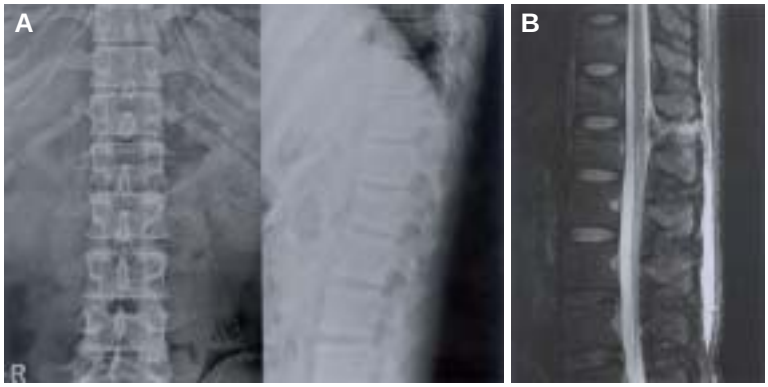


**Fig. 1.** Radiography of a 36-year-old man shows compression fracture of vertebra body and separation of pedicle and transverse process of L1 (**A**). T2-weighted sagittal sequence of MR imaging shows disruption of supraspinatus and interspinous ligament (**B**).

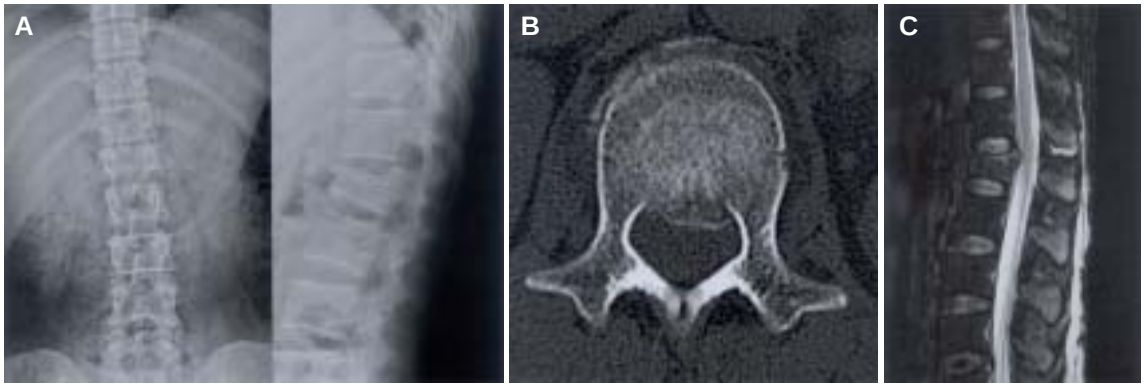


**Fig. 2.** Radiography of a 47-year-old woman show burst fracture of L1 (**A**). Canal encroachment is about 20% on CT scan (**B**). Fat-suppressed T2-weighted sagittal sequence of MR imaging shows disruption of supra spinatus and interspinous ligament (**C**).

**Table 2.** Configuration of vertebral body fractures of flexion-distraction injuty patients

| No. | Fractured vertebra | Type | AVH* | PVH† | Kyphotic angle (°) | Interspinous widening | Canal encroachment (%) | Comminution | PLC‡ tear on MRI |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | L1 | burst | 0.82 | 1.05 | 20 | + | 0 | 1 | + |
| 2 | L3 | compression | 0.78 | 0.97 | 14 | - | - | 1 | + |
| 3 | L1 | burst | 0.69 | 0.92 | 14 | + | 15 | 1 | NA§ |
| 4 | T12 | compression | 0.75 | 1.00 | 17 | - | - | 1 | + |
| 5 | T12 | compression | 0.90 | 1.00 | 10 | + | - | 1 | + |
| 6 | L1 | burst | 0.50 | 0.89 | 34 | + | 50 | 2 | + |
| 7 | T12 | compression | 0.60 | 1.03 | 30 | + | - | 1 | NA |
| 8 | L1 | burst | 0.56 | 0.93 | 31 | + | 30 | 2 | + |
| 9 | T12 | burst | 0.43 | 0.97 | 30 | + | 30 | 2 | + |
| 10 | L1 | burst | 0.59 | 1.03 | 34 | + | 10 | 2 | NA |
| 11 | L1 | compression | 0.80 | 1.00 | 6 | - | - | 1 | + |
| 12 | L2 | - | 1.00 | 1.00 | 1 | + | - | 1 | + |
| 13 | L1 | burst | 0.50 | 0.94 | 33 | + | 70 | 3 | NA |
| 14 | T12 | compression | 0.81 | 1.00 | 16 | - | - | 1 | + |
| 15 | L1 | burst | 0.61 | 0.97 | 22 | + | 20 | 2 | + |
| 16 | T11 | compression | 0.79 | 1.03 | 14 | + | - | 1 | + |
| 17 | L1 | compression | 0.82 | 1.07 | 15 | + | - | 1 | + |
| 18 | T12 | compression | 0.95 | 0.96 | 11 | + | - | 1 | + |
| 19 | L1 | burst | 0.69 | 0.95 | 23 | - | 15 | 1 | + |
| 20 | L1 | compression | 0.86 | 1.05 | 20 | - | - | 1 | + |
| 21 | L2 | compression | 0.88 | 1.00 | 16 | + | - | 1 | + |

AVH*: anterior vertebral height, PVH†: posterior vertebral height, PLC‡: posterior ligament complex, NA§: not available

접 상부 척추체가 골절되었으며, 1례에서는 손상된 분절과 떨어져 있는 척추체에서 골절이 발견되었다.

골절되기 전 정상 전후방 추체 높이를 각각 1로 보았을 때 골절된 척추체의 높이는 전방 추체 높이가 평균 0.73으로 약 27% 정도 감소하였고, 후방 추체 높이는 0.99로 약 1% 감소하였다. 압박 골절이 동반된 11례의 평균 전방 추체 높이는 0.82, 평균 후방 추체 높이는 1.01이었고, 방출성 골절이 동반된 9례의 평균 전방 추체 높이는 0.60, 평균 후방 추체 높이는 0.96이었다. 손상된 분절의 후만 변형의 정도는 평균 19.5도 (0~34도)이었고, 압박 골절이 동반된 경우 평균 15.4도, 방출성 골절이 동반된 경우 평균 26.8도이었다. 단순 방사선 사진상 총 21례 중 15례 (71.4%)에서 극돌기간 간격이 증가하였다 (Fig. 1).

방출성 골절이 동반된 9례 중 척추체 골편의 척추관내 침범 정도는 평균 27% (0~70%)이었다. 척추체의 분쇄 정도는 총 21례 중 15례 (71.4%)에서는 1단계로 경미하였으며, 2단계가 5례, 3단계가 1례이었고 2단계와 3단계는 모두 방출성 골절이 동반된 경우이었다 (Fig. 2).

총 21례 중 17례에서 자기공명영상이 이용 가능하였으며, 17례 모두에서 극상인대의 파열 소견이 관찰되

었다 (Table 2).

## 고 찰

급성 척추 손상시 척추의 안정성 여부를 판단하는 것은 치료 방법의 결정뿐 아니라 진행성 변형, 진행성 신경 손상 및 만성 통증의 예방을 위하여도 중요하다[3,16~18]. 흉요추 골절은 여러 저자들에 의해 다양하게 분류되었으며[5,6,8,12~15], Denis[5,6]는 삼주설 (three column theory)을 제기하여 척추를 전주, 중주 및 후주로 분류하였고, 각 주의 손상 유무 및 기전에 따라 흉요추 골절을 분류하고 안정성을 평가하였다. 척추의 안정성에 기여하는 후주의 연부조직으로는 극상인대, 극간인대 (interspinous ligament), 황색인대 (ligamentum flavum), 후관절막 (capsule of facet joint)이 있으며, 이를 통칭하여 후방인대군이라 한다. 이중 극상인대는 매우 두꺼워서 신연력에 강하게 저항하며, 자기공명영상상 그 형태가 명확하여 손상 여부를 판단하는 것이 용이하다[2,7,10,20].

굴곡-신연 손상은 Chance[4]에 의해 처음 소개되었으며, 전주는 압박 또는 신연력에 의해, 중주 및 후주는 신연력에 의해 손상을 받는다[5,6,19]. 특징적인 방사선 소견으로는 극돌기간 간격 증가, 후방 추체 높이의 증가, 추체 후벽의 골절, 횡돌기 (transverse process) 및 척추경 (pedicle)의 수평 분열, 협부 (isthmus)의 골절 등이 있다. 그러나 임상에서 굴곡-신연 손상시 압박 골절이나 방출성 골절이 동반될 수 있으며, 이러한 경우 굴곡-신연 손상의 특징적인 소견 중 하나인 후방 추체 높이의 증가와 같은 소견이 소실되고 오히려 후방 추체 높이의 감소 및 골편의 척추관내 침범 등 방출성 골절의 소견으로 나타날 수 있다. 이러한 경우 단순 방사선 사진 및 전산화단층 사진상 방출성 골절로 판단하고 후방인대군의 손상을 간과하기 쉽다. 본 연구에서도 총 21례 중 20례 (95.2%)에서 척추체에 압박 골절이나 방출성 골절이 있었으며 전주의 높이가 증가한 경우는 없었다.

굴곡-신연 손상시 설상 압박 골절이나 방출성 골절을 유발시킬 수 있는 기전은 자동차 충돌사고의 경우 두가지로 설명되며 첫째, 충돌 초기 감속기 (early deceleration phase)의 굴곡-신연력에 의한 상당한 양의 축성 부하와 둘째, 후기 감속기 (late deceleration phase)에 몸체가 앞으로 기운 자세에서 다시 앉는 자세로 돌아갈 때에 발생한 축성 부하에 의한다[1]. 또한 추락사고의 경우 지면에 접촉시의 자세 및 접촉 부위에 따라 굴곡-신연력과 축성 부하가 동시에 또는 시간차로 작용하여 발생한다고 추정된다.

본 연구에서 추락사고 중 압박 골절과 방출성 골절 사이에 추락 높이에 있어서 뚜렷한 차이가 없었으며, 추락사고시 어떤 형태의 척추체 골절이 발생하는 지는 굴곡력, 신연력 및 축성 부하력의 조합에 의해 결정된다고 판단된다.

본 연구에서 후방인대군이 손상된 분절내에서 골절된 척추체의 위치는 총 21례 중 18례 (85.7%)에서 하부 척추체에 위치하였다. 이는 정확한 기전은 알 수 없으나 단순 압박 골절이나 방출성 골절의 분류중 상부 종단판 (end plate)이 골절된 유형이 흔한 사실과 같은 맥락에서 이해할 수 있다[6]. 또한 인접 분절에서 발생한 압박 골절 외에도 단순 방사선 사진상 발견할 수 없었던 척추체의 미세한 골절이 자기공명영상에서 다수 발견되었으며 저자들은 이를 압박 골절의 범주에 포함시키지 않았다.

본 연구에서 총 21례 중 척추체의 압박 정도가 평균적으로 전방이 27%, 후방이 1%였다. 이러한 압박 정도는 척추체에 가해진 힘을 실제 계측하지 않았지만 수상 기전으로부터 추정되는 척추체에 가해진 힘의 크기에 비해 경미한 것으로 추정된다. 이는 설상 압박 골절을 일으키는 굴곡력이나 방출성 골절을 유발하는 축성 부하력이 동반된 신연력에 의해 일부 상쇄되었기 때문으로 추정된다. 방출성 골절이 동반된 9례에서 골편의 척추관내 침범 정도 및 척추체의 분쇄 정도가 가해진 힘에 비해 경미한 것 또한 동일한 기전으로 설명될 수 있다.

본 연구에서 후방인대군의 파열은 모든 경우에서 수술시 확인하였으며, 술전에 표재성 압통의 유무, 극돌기간 간격 증가 및 자기공명영상상 극상인대의 단열로 의심하였다. 표재성 압박 및 극돌기간 간격은 민감도 (sensitivity)가 70%대로 높지 않았지만, 자기공명영상 촬영을 시행한 17례 모두에서 극상인대 파열이 관찰되었으며 지방억제 T2강조 영상에서 후방인대군 손상이 보다 명확하였는데, 이는 자기공명영상상 지방

조직과 손상된 인대 모두 고신호 강도로 보이므로 지방조직의 고신호 강도를 억제시킴으로써 인대 손상을 보다 잘 나타낼 수 있기 때문이다[9,11,20]. 흉요추의 굴곡-신연 손상시 척추체의 압박 정도, 척추관내 침범 및 척추체의 분쇄 정도가 경미할 수 있어 단순 방사선 사진 및 전산화단층 사진상 후방인대군의 손상이 의심되지 않으면 단순 압박 골절이나 안정성 방출성 골절로 오진하여 치료하기 쉽다. 이러한 경우 진행성 변형, 진행성 신경 손상 및 만성 동통을 초래할 수 있으므로 흉요추부 골절시 자기공명영상 특히 지방억제 T2강조 영상으로 후방인대군의 손상 유무를 판단하는 것이 중요하다.

## 결 론

흉요추부 굴곡-신연 손상에서 척추체의 골절은 매우 흔하며 분절내 하부 척추체에 호발하였다. 가해진 힘에 비하여 전후방 추체 높이의 감소, 척추관내 침범 및 분쇄 정도가 경미하다고 추정되며, 이는 굴곡력이나 축성 부하의 효과가 신연력에 의해 일부 상쇄되었기 때문으로 추정된다.

## REFERENCES


1) **Begeman PC, King AL and Prasad P:** Spinal injuries resulting from -Gx acceleration. In Proceeding of the 17th STAPP Car Crash Conference. New York, Society of Automotive Engineers, 343-360, 1973.
2) **Blumenkopf B and Juneau PA:** Magnetic resonance imaging (MRI) of thoracolumbar fracture. J Spinal Disorder, 1: 144-150, 1988.
3) **Bucholz RW and Gill K:** Classification of injuries to the thoracolumbar spine. Orthop Clin North Am, 17: 67-73, 1986.
4) **Chance CQ:** Note on a type of flexion fracture of the spine. Br J Radiol, 21: 452-453, 1948.
5) **Denis F:** Spinal instability as defined by the three-column spine concept in acute spinal trauma. Clin Orthop, 189: 65-76, 1984.
6) **Denis F:** The three column spine and its significance in the classification of acute spinal injuries. Spine, 8: 817-831, 1983.
7) **Emery SE, Pathria MN, Wilber G, Massaryk T and Bohlman HH:** Magnetic resonance imaging of post-traumatic spinal ligament injury. J Spinal Disord, 2: 229-233, 1989.
8) **Ferguson RL and Allen BL, Jr:** A mechanistic classification of thoracolumbar spine fractures. Clin Orthop, 189: 77-88, 1984.
9) **Georgy BA and Hesselink JR:** MR imaging of the spine: recent advances in pulse sequences and special techniques. AJR, 162: 923-934, 1994.
10) **Grenier N, Gresselle JF and Vital JM, et al:** Normal and disrupted lumbar longitudinal ligaments: correlative MR and anatomic study. Radiology, 171: 197-205, 1989.
11) **Henkelman RM, Hardy PA, Bishop JE, Poon CS and Plewes DB:** Why fat is bright in RARE and fast spin-echo imaging. J Magn Reson Imaging, 2: 533-540, 1992.
12) **Holdsworth FW:** Fractures, dislocations, and fracture-dislocations of the spine. J Bone Joint Surg [Br], 45: 6-20, 1963.
13) **Holdsworth FW:** Fractures, dislocations, and fracture-dislocations of the spine. J Bone Joint Surg [Am], 52: 1534-1551, 1970.
14) **Jelsma RK, Kirsch PT and Rice JF, et al:** The radiographic description of thoracolumbar fractures. Surg Neurol, 18: 230-236, 1982.
15) **Magerl F, Aebi M, Gertzbein SD, Harms J and Nazarian S:** A comprehensive classification of thoracic and lumbar injuries. Eur Spine J, 3: 184-201, 1994.
16) **McAfee PC, Yuan HA and Lasda NA:** The unstable burst fracture. Spine, 7: 365-373 1982.
17) **Nagel DA, Koogle TA, Piziali RL and Perkash I:** Stability of the upper lumbar spine following progressive disruptions and the application of individual internal and external fixation devices. J Bone Joint Surg [Am], 63: 62-70, 1981.
18) **Roaf R:** A study of the mechanics of spinal injuries. J

Bone Joint Surg [br], 42: 810-823, 1960.

19) **Smith WS and Kaufer H:** Pattern and mechanisms of lumbar injuries associated with lap seat belts. J Bone Joint Surg [Am], 51: 239-254, 1969.

20) **Terk MR, HumepNeal M, Fraipont M, Ahmadi J and Colletti PM:** Injury of the posterior ligament complex in patients with acute spinal trauma: Evaluation by MR imaging. AJR, 168: 1481-1486, 1997.

**Abstract**

## Fracture of Vertebral Body in Flexion-Distraction Injury of Thoracolumbar Spine

**Young-Do Koh, M.D., Jong-Oh Kim, M.D., Yeo-Hon Yun, M.D., Jae-Doo Yoo, M.D., Jun-Mo Jung, M.D.**

*Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Ewha Woman's University*

**Purpose:** To evaluate the configuration of vertebral body fractures in flexion-distraction injuries of thoracolumbar spine.

**Materials and Methods:** We investigated the location of fractures, anterior or posterior vertebral body height, kyphotic angle of injured segments, canal encroachment and severity of comminution on radiologic examinations of 21 cases.

**Results:** There were 11 compression fractures and 9 burst fractures. 85% of fractures were located in the inferior vertebrae of injured segments. Anterior vertebral height decreased by 27% on average with decrease of 18% in compression fractures and 40% in burst fractures. Posterior height decreased by 1% on average with increase of 1% in compression fractures and decrease of 4% in burst fractures. The average kyphotic angle of injured segments was 19.5° with 15.4° in compression fractures and 26.8° in burst fractures. The canal encroachment in 9 burst fractures was 27% on average, and the comminution of vertebral body was mild in 74%.

**Conclusion:** The fracture of vertebral body in flexion-distraction injuries of thoracolumbar spine was very common, and located on the inferior vertebrae of injured segment. The decrease of vertebral height, canal encroachment and severity of comminution was relatively less than the estimated from mechanism of injury, with offset effect of distraction force.

**Key Words:** Thoracolumbar spine, Flexion-distraction injury, Vertebral body fracture

**Address reprint requests to**
Young-Do Koh
Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Ewha Woman's University
911-1 Mok-Dong, Tangcheon-Gu, Seoul, 158-710, Korea
Tel : 02-2650-5564, Fax : 02-2642-0349
E-mail : ydkoh@ewha.ac.kr