

## 흉요추부 골절에서 자기공명영상을 통하여 진단된 골 및 연부조직 손상의 진단

김용민 · 김동수 · 최의성 · 손현철 · 박경진 · 한기석\* · 정재중 · 정경일 · 김용성

충북대학교 의과대학 정형외과학교실, 진단방사선과학교실\*

**목 적:** 흉요추부 골절의 골 손상 및 연부조직 손상에서 기존의 진단 방법에 비해 자기공명영상으로 더 알 수 있는 것을 분석하여 진단 및 치료의 유용성을 평가하고자 하였다.

**대상 및 방법:** 1997년 1월부터 2003년 6월 사이에 흉요추부 골절로 내원하여 단순 방사선 촬영, 전산화 단층 촬영, 자기공명영상을 시행한 30명을 대상으로 단순 방사선 촬영, 전산화 단층 촬영 등 기존의 영상법들에 비해 자기공명영상을 통해서 더 알 수 있었던 골 및 연부조직 손상을 비교 분석하였다.

**결 과:** 30명 중 14명 (46.7%)의 20추체에서 주골절 이외에 추체의 골 손상이 발견되었고, 12명 (40%)에서 후방인대 복합체의 손상이 자기공명영상을 통해 추가로 진단되었다. 이 외에도 근육 및 피하 혈종과 척수 손상 및 디스크 등 연부조직의 상태를 자기공명영상을 통해 더 잘 알 수 있었다. 치료방법의 결정에 있어 MRI 소견이 결정적이었던 경우는 30명 중 16명이었다.

**결 론:** 흉요추부 골절에서 자기공명영상은 전위가 없는 다른 추체의 골 손상, 후주의 인대 손상, 근육 및 피하 혈종 등의 연부조직의 손상을 진단하는데 효과적이며, 특히 치료방침의 결정이 애매한 경우 중요한 검사라고 생각되었다.

**색인 단어:** 흉요추부 골절, 자기공명영상, 추체의 골 손상, 인대 및 연부조직

## Bone & Soft Tissue Injuries Diagnosed by Magnetic Resonance Imaging in Thoracolumbar Fractures

Yong-Min Kim, M.D., Dong-Soo Kim, M.D., Eui-Seong Choi, M.D., Hyun-Chul Shon, M.D., Kyoung-Jin Park, M.D.,  
Gi-Seok Han, M.D.\*, Jae-Jung Jeong, M.D., Kyoung-Il Jeong, M.D., Yung-Sung Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, and Diagnostic Radiology\*, College of Medicine,  
Chungbuk National University, Cheongju, Korea

**Purpose:** To assess diagnostic efficacy of the MRI in thoracolumbar fractures, especially in changes of bone and soft tissue which cannot be documented by other diagnostic tools.

**Materials and Method:** Among 85 patients managed for thoracolumbar fractures between January 1997 and June 2003, MRI was performed in 30 patients to get more informations. Plain X-ray, CT and MRI of these cases were reviewed retrospectively by two orthopaedic spine surgeons and one radiologist to investigate the informations which only MRI could afford.

**Results:** 14 (46.7%) among 30 patients had occult fractures of vertebrae other than main fracture which had not been diagnosed as fractured. Besides 6 patients who showed distraction of posterior structure on plain X-ray, injury of posterior ligament complex was confirmed by MRI in 12(40%) patients. Additionally, MRI visualized other soft tissue injuries such as intramuscular and subcutaneous hematoma, changes of the spinal cord and intervertebral disc. In 16 among 30 patients, informations achieved from MRI were the most important factors in deciding treatment modality.

**Conclusion:** MRI seems to be efficient in visualizing not only soft tissue injury such as ligament but also occult fractures of additional vertebra in thoracolumbar fractures, therefore MRI seems to be an important diagnostic tool in decision of treatment modalities, especially in cases of uncertain stability.

**Key Words:** Thoracolumbar fracture, MRI, Occult fracture of other vertebra, Ligament and soft tissue injury

통신저자 : 김 용 민

충북 청주시 흥덕구 개신동 62,  
충북대학교병원 정형외과  
Tel : 043-269-6077 · Fax : 043-274-8719  
E-mail : ymkim@med.chungbuk.ac.kr

Address reprint requests to : Yong-Min Kim, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Chungbuk National University  
Hospital, 62, Gaeshin-Dong, Cheong-Ju, Chungbuk, 360-711, Korea  
Tel : 043-269-6077 · Fax : 043-274-8719  
E-mail : ymkim@med.chungbuk.ac.kr

## 서 론

흉요추부 골절의 올바른 치료방침을 결정하기 위해서는 척추 구조물의 손상에 대한 정확한 진단이 매우 중요하다. 그런데 척추 구조물에는 단순히 골 조직만 있는 것이 아니라 인대, 관절, 신경 및 주위의 근육 등이 포함되어 있으므로 척추 구조물의 손상에 대한 정확한 진단이란 이러한 여러 조직들이 어떠한 상태에 놓여 있는지를 종합적으로 판단하는 것이라 할 수 있다.

척추 골절은 영상 진단 장비가 개발됨에 따라 더 정확히 진단되고 새롭게 분류되어 치료에 많은 발전을 가져오게 되었고, 현재까지도 전산화 단층 촬영 (CT)은 척추 골절 진단에 좋은 검사로 선택되어지고 있다<sup>3)</sup>. 그러나 척추 손상과 인대 등 연부조직 손상을 직접적으로 진단할 수 있는 영상검사는 없었다. 자기공명영상 (MRI)은 연부조직의 변화 및 골 실질의 변화를 보여주므로 척추 골절의 진단에도 유용할 것으로 보인다.

이에 본 연구에서는 흉요추부 골절에서 단순 방사선 촬영, CT 등의 고전적 검사에 비해 자기공명영상으로 더 알 수 있는 소견은 무엇인지, 또한 이로 인해 치료방침을 결정하는데 도움이 되는지를 알아보고자 하였다.

## 대상 및 방법

본원 정형외과에서 1997년 1월부터 2003년 6월 사이에 골 다공증과 관련된 병적 골절을 제외한 외상성 흉요추부 골절로 내원하여 치료받은 환자 중 단순 방사선 촬영과 CT 이외에도 MRI를 추가로 시행한 30명을 대상으로 하였다. MRI는 후방에 압통 등 후주 (posterior column)의 손상이 의심되거나 중주 (middle column)의 손상여부 혹은 신경조직의 상태 등을 알기 위한 경우에 추가로 시행하였다. 즉 흉요추부 골절 환자 중 단순 방사선 검사, CT, MRI를 모두 시행한 30명을 대상으로 하였으며, 이들은 남자 22명, 여자 8명이었고, 평균 연령은 37.6 (18~65)세이었다. 손상의 원인은 추락사고 14명, 차량 교통사고 15명, 정확한 기전을 모르는 직접가력이 1명이었다.

이들 30명의 의무기록, 단순 방사선 검사, CT, MRI를 조사하여 후향적으로 연구를 시행하였다. 2명의 척추외과학 전문의와 1명의 진단방사선과 전문의에게 각 환자의 단순 방사선 사진과 CT 사진을 먼저 보여 준 뒤, 이어서 MRI를 보게 하여 단순 방사선 검사와 CT로 알 수 있었던 손상 내용에 비해 MRI를 통해서 추가로 알게 된 사항을 기록하게 하였다. MRI로 추가적으로 관찰된 소견은 3명의 전문의가 모두 동의한 것만을 인정하였다. 이 소견들을 골 손상과 연부조직

의 손상으로 분류하여 분석하였으며, 주로 후주의 인대 손상, 전위가 없는 인접추체의 골 손상, 근육 및 피하 혈종, 척수 손상을 중심으로 분석하였다. 이를 토대로 기존의 진단방법인 단순 방사선 촬영 및 CT에 비해 MRI가 갖는 진단적 의미를 알아보고자 하였다.

## 결 과

MRI를 시행한 30명 중 23명에서 추가적 소견이 관찰되었다 (Table 1). 임상적으로는 비전위성 골절이라고 생각하는 주 골절부 이외의 다른 추체의 골 실질의 신호변화, 후방인대 복합체의 손상, 혈종, 추간판 및 척수의 손상을 MRI를 통해 더 알 수 있었다. 이 중 인접추체의 비전위성 골절과 후방인대 복합체의 손상, 혈종이 모두 발견된 경우는 6명, 비전위성 골절과 후방인대 복합체의 손상이 발견된 경우는 4명, 후방인대 복합체 손상과 혈종이 발견된 경우는 3명, 비전위성 골절만 발견된 경우는 4명, 후방인대 복합체의 손상만 발견된 경우는 5명이었고, 혈종만 보인 경우는 1명이었다. MRI를 통해 손상 병변에 관한 추가 정보를 얻지 못한 경우는 7명이었는데, 이 중 4명에서는 후주의 손상이 없음이 확인되어 보존적 치료를 결정한 경우로 MRI가 그 의미가 있었으나, 3명 (10.3%)에서는 MRI에서 방사선 단순 촬영 및 CT에 비해 의미있는 정보가 추가적으로 얻어지지 않았다 (Table 2).

### 1. 골 조직의 손상

흉요추부 골절 환자에서 MRI를 통해 더 알게된 골 조직의 손상으로는 주 골절부 이외의 다른 추체의 골 실질의 신호변화가 관찰되었다. 30명 중 14명 (44.8%) 20추체에서 골 실질의 신호변화 (임상적 의미는 비전위성 골절)가 보였다. 이 중 1명은 골 조직의 손상이 4개의 추체에서 더 발견되었고 (Fig. 1-A, B), 3개 및 2개의 추체에서 발견된 경우도 각각 1명이었으며, 나머지 11명은 1개의 추체에서만 골 조직의 손상이 발견된 경우였다. 14명 중 10명은 주골절에 바로 인접한 추체에서 골 손상이 관찰되었고, 2명은 한 개의 추체를 건너뛰어, 나머지 2명은 제 1요추에 주 골절이 있었는데 제 5요추에서 골 손상이 관찰되었다. 이 2명에서 시행되었던 CT를 살펴본 결과 제 5요추는 검사범위에서 제외되어 있었다.

### 2. 연부조직의 손상

#### 1) 후방인대 복합체

총 30명 중 18명에서 후주의 인대 손상이 확인되었다. 이 중 6명은 단순 방사선 촬영에서도 극돌기 사이의 간격이 벌어져 있었으나, 12명은 (37.9%) MRI를 실시한 후에야 후방인대 복합체의 손상여부를 확인할 수 있었다.

**Table 1.** Patients profile

No.	Age/Sex	Dx	OFV	PLI	Hematoma	Tx	Significance
1	F/35	L1 B	T10	+	-	op	
2	M/25	L2 C	-	-	-	con	Tx(c)
3	M/24	L3 B	L5	+(s)	para	op	
4	M/61	T11 B	-	+	-	op	C.I.
5	F/65	T11 C, L1 F-D	T9	+(s)	subQ	op	
6	M/33	T7-10 C	-	-	-	op	C.I.
7	M/29	L1 C	-	+	-	op	Tx(o)
8	F/22	T12, L1 C	T11	+	para	op	Tx(o)
9	F/45	L2, 4, 5 C	-	-	-	con	Tx(c)
10	M/29	L1, 2 B	T12	+	para	op	
11	M/22	L1 B	T11, T12	+(s)	-	op	
12	M/24	T12, L1 C	T12	+	para	op	Tx(o)
13	M/43	T12 C	L1	-	-	con	Tx(c)
14	M/18	L1 C	T11, 12, L2	-	-	op	
15	M/58	R/O T12 C	T12	+	-	op	Tx(o)
16	M/53	L3 B	-	-	-	op	
17	M/28	T12 C	-	-	-	con	Tx(c)
18	F/26	L1 C	T8, 9, 11, 12	-	-	op	
19	M/61	L2 C	-	+(s)	subQ	op	
20	M/34	L1 F-D	-	+	-	op	Tx(o)
21	M/43	L1 C	-	+	subQ	op	Tx(o)
22	M/48	L2, 3 C	-	-	para	con	Tx(c)
23	F/44	T12 C	-	-	-	con	Tx(c)
24	M/25	L1 C	-	+	-	op	Tx(o)
25	M/38	L1 F-D	L5	+(s)	para	op	
26	F/20	L1 F-D	T11	+	-	op	Tx(o)
27	M/57	L1 C	L5	-	-	con	Tx(c)
28	M/33	L2 C	-	+(s)	subQ	op	
29	M/40	T12 C	-	+	-	op	Tx(o)
30	F/19	L4 B	-	-	-	op	

FDx: diagnosis before MRI, OFV: occult fracture of additional vertebra, PLI: post. ligament injury, Tx: treatment, B: burst fracture, C: compression fracture, F-D: flexion-distraction injury, para: paravertebral hematoma, subQ: subcutaneous hematoma, +(s): post. injury was visible by plain X-ray also, op: operation, con: conservative treatment, Tx(o): treatment modality (operative) was determined by MRI, Tx(c): treatment modality (conservative) was determined by MRI, C.I.: cord injury

## 2) 혈 종

30명 중 10명에서 혈종이 발견되었는데, 혈종은 척추근육에 주로 있었던 경우가 6명, 피하에 주로 있었던 경우가 4명이었다. 근육 내 혈종은 방사선 단순 촬영 및 CT로는 알 수 없었던 것으로 MRI를 통해 손상을 알 수 있었다.

## 3) 기타 연부조직 손상

이 외에도 2명에서 척수 신경조직의 신호변화가 관찰되었다. 이들은 이미 내원 당시부터 신경학적 증상이 있어 척수의 손상이 있는 것으로 간주되었고, MRI를 통해 정확한 병변이 확인된 것이었다. 3명에서는 인접 추간판의 신호변화가

**Table 2.** Additional informations achieved by MRI which could not be found by conventional plain X-ray and CT. Incidence of injuries per individual patient

Informations	Patient No. (No./30)
OFV + PLI + Hema	6
OFV + PLI	4
PLI + Hema	3
OFV only <sup>*</sup>	4
PLI only <sup>†</sup>	5
Hematoma only <sup>‡</sup>	1
No more information	7
Tx(c) <sup>§</sup>	4
None	3

<sup>\*</sup>OFV : Occult Fracture of additional Vertebra

<sup>†</sup>PLI : Posterior Ligament Injury

<sup>‡</sup>Hema: Hematoma

<sup>§</sup>Tx(c) : treatment modality (conservative) was determined by intact post. ligament

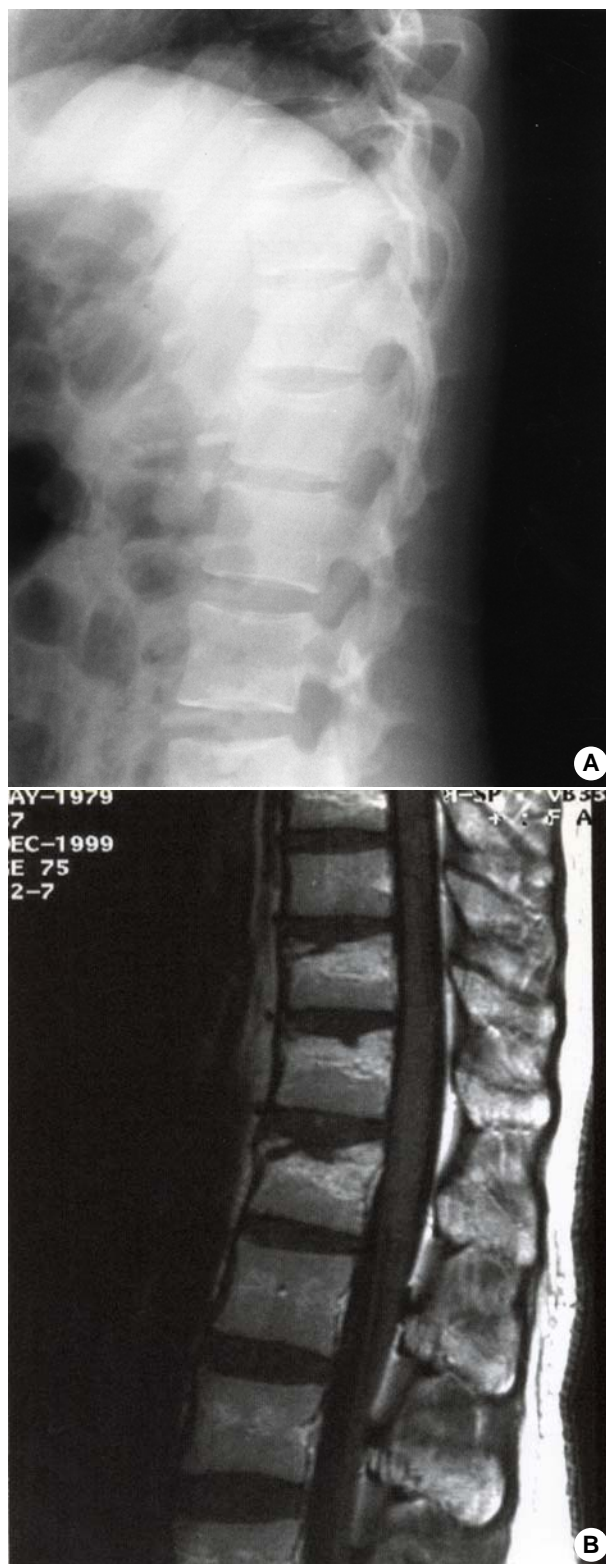
보여 추간판의 손상으로 간주하였다 (Fig. 2). 이외에도 원격 부위의 파열성 추간판 탈출증이 발견되어 수핵제거술을 같이 시행한 경우도 1명 있었다.

### 3. 치료방법 결정과 MRI

후주의 손상여부는 치료방법 선택에 있어 매우 중요하였는데, 30명 중 16명이 이를 통해 치료방법이 결정되었다. 이 중 12명은 단순 방사선 검사 및 CT에서 보이지 않던 후주의 손상을 확인하여 수술적 치료를 받았고, 나머지 4명은 반대로 MRI로 후주의 손상이 없음이 확인되어 보존적 치료를 하였다 (Table 1). 그 외 다른 관찰 소견들은 치료방법의 결정에 크게 영향을 주지는 않았다.

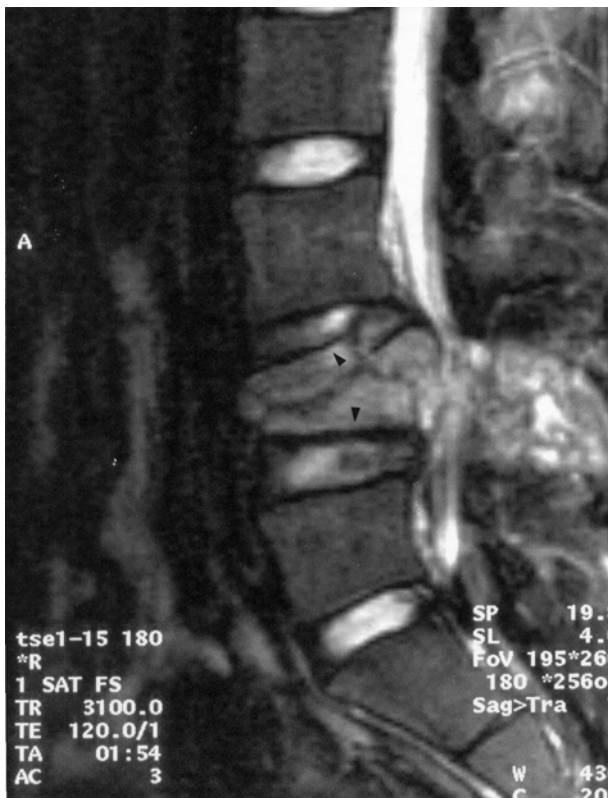
## 증 례

65세 여자가 내원 3일전 타고 가던 관광버스가 전복되는 사고로 개인 병원에 입원 중 연고지 관계로 전원되었다. 흉요추부 동통을 호소했으며, 이학적 검사상 흉요추부 이행부위에 압통 및 부종이 있었고, 특별한 신경증상은 없었다. 흉요추부의 단순 방사선 검사 상 경도의 퇴행성 변화 및 골다공증 소견과 함께 제 11흉추체 및 제 1요추체의 압박 골절이 있었다 (Fig. 3-A). 흉요추부의 CT 또한 제 11흉추부터 제 1요추체 전방에 골절만 보였고 척추관내 함입은 관찰되지 않았다 (Fig. 3-B). 이학적 검사상 흉요추부의 후방으로 압통 및 부종이 있음에도 단순 방사선 검사 및 CT로는 후주 손상여부를 알 수 없어 좀 더 정확한 진단 및 후방인대 복합체의



**Fig. 1.** (A) T-L spine lateral view shows no definite compression fracture.

(B) T1 weighted sagittal MR image of the same patient shows signal changes in T9, T11, T12, L1 vertebral bodies, which were interpreted as occult, non-displaced fractures.



**Fig. 2.** T2 weighted sagittal MR image shows decrease of signal and disc height in L3-4, L4-5 intervertebral disc (arrow heads) in a 19 year-old girl.

손상여부를 보기 위해 흉요추부의 MRI를 시행하였다. MRI상 제 11흉추부터 제 1요추체 뿐 아니라 제 10흉추체에도 신호강도 변화 (signal change)가 있었다. 또한 제 1요추체가 척추관내로 함입되어 경막을 압박하고 있는 소견도 알 수 있었다. 제 1요추-제 2요추 간 후방인대 복합체는 극상인대 (supraspinous ligament), 극간인대 (interspinous ligament)가 완전한 파열의 소견을 보이고 있었으며, 피하 혈종도 있었다 (Fig. 3-C). 제 10, 11, 12흉추의 안정성 압박 골절과 제 1요추-제 2요추간의 후방인대 복합체 손상을 동반한 제 1요추의 불안정한 굴곡-신연 손상으로 진단하여 제 12흉추 및 제 2요추간 후방 유합술을 시행하였다. 수술소견상 제 1요추와 제 2요추 사이의 극상인대와 극간인대의 완전한 파열소견을 볼 수 있었다. 환자는 술 후 4일만에 흉요추 보조기 착용 후 보행시작 하였으며, 술 후 2주만에 퇴원하였다. 외래 추시 단순 방사선 사진에서도 척추의 변형 및 신경증상 없었으며, 동통도 감소하여 큰 불편없이 일상생활로 복귀하였다.

## 고 찰

척추의 안정성은 척추의 구조적 손상이 얼마나 심하냐 하

는 점과 신경이상의 가능성 및 그 정도에 따라 결정된다고 하겠으나 아직까지도 그 개념은 모호한 상태이다. 더구나 최근의 연구에서는 불안정성의 정의에 척추의 지면 붕괴와 만성 통증까지를 포함시켜 더욱 더 정의를 내리기 복잡하여지고 있다<sup>2)</sup>. 안정성 여부는 척추를 구성하는 골 과 인대 등 연부조직의 손상과 관계 있으며 두 구성 성분 중 어느 하나의 손상이 있어도 척추의 불안정성이 올 수 있다<sup>7)</sup>. 척추의 안정에 관여하는 연부조직으로 극상인대 (supraspinous ligament), 극간인대 (interspinous ligament), 황색인대 (ligamentum flavum), 후방 종인대, 돌기 관절막 (capsule of facet), 섬유륜 (annulus fibrosus), 전방 종인대 등이 있으며, 이중 극상인대, 극간인대, 돌기관절막, 황색인대를 통칭하여 후방인대 복합체 (posterior ligament complex)라 한다.

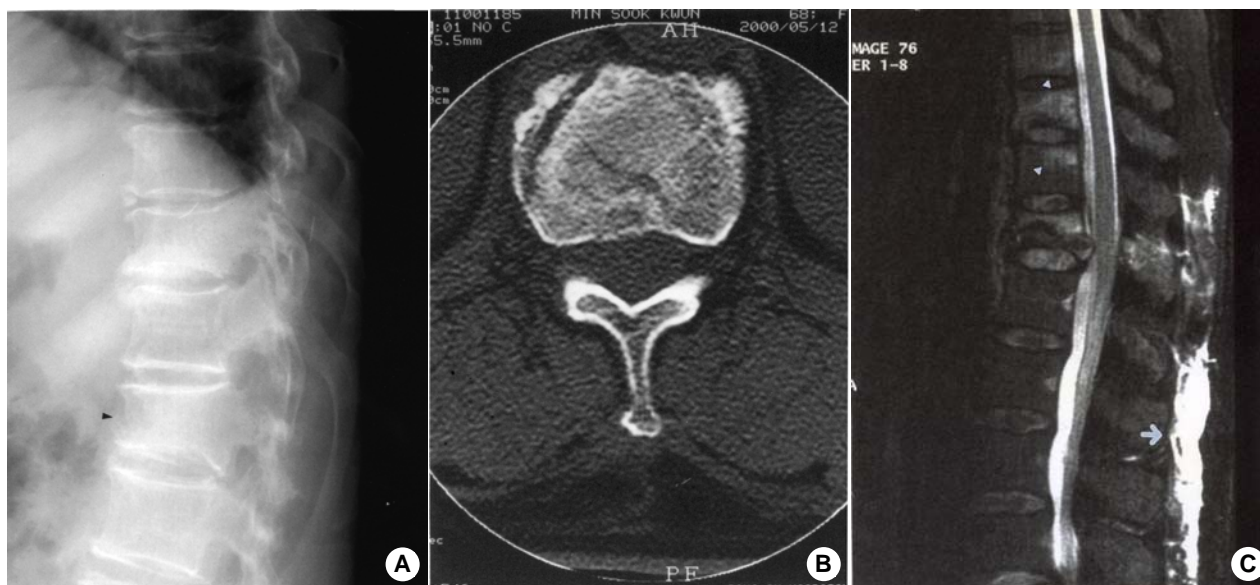
척추 불안정성에 대한 정확한 진단은 적절한 치료방법의 선택과 더 이상의 손상을 막기 위하여 필요하며, 특히 후방인대 복합체의 손상은 불안정성 골절여부를 결정하는데 매우 중요하다<sup>5)</sup>.

단순 방사선 검사나 CT에서 골 조직의 손상은 쉽게 발견할 수 있으나, 인대의 손상은 단순 방사선 검사에서 보이지 않는다. 그러므로 단순 방사선 검사에서 후방인대 복합체의 손상은 간접적으로 20도 이상의 후만의 증가, 2 mm 이상의 전위, 극돌기간 간격의 증가로 알 수 있다<sup>4)</sup>. 그러나, 척추 골절 환자에서 단순 방사선 검사는 기립자세가 아닌 앙와위 (supine position)나 측와위 (lateral decubitus position)로 시행하므로 손상 받은 척추가 하중을 받지 않는다. 따라서 후방인대 복합체의 진단을 놓치는 경우가 흔히 있다<sup>6)</sup>.

MRI는 CT로 진단되지 않던 척수 손상과 인대 등 연부조직 손상을 직접적으로 진단할 수 있게 하였다. MRI는 척추 주위의 연부조직 및 추간관 그리고 척수 특히, 척수 내 병변의 평가에 있어서 탁월한 능력을 보이고 있다. MRI는 그 동안은 추간관 질환 등 척추의 퇴행성, 감염성 질환에 대한 진단적 검사로서 많이 시행되어 왔지만 시간 지연 등의 이유로 척추 손상과 같은 응급환자에서는 그 사용 빈도가 그리 높지 않다<sup>1)</sup>. 최근에는 척수의 손상과 후방인대 복합체의 손상을 검사하는데 사용되기 시작하였다<sup>8,10)</sup>.

기존의 방사선학적 진단으로 후방인대 복합체 손상이 간과되어 불안정 골절이 안정 골절로 오인되기도 하였으나 MRI는 중추와 후주의 보존여부를 알 수 있어 안정 골절과 불안정 골절의 구분을 가능하게 한다. 후방인대 복합체의 손상을 놓칠 경우 진행성 전만증과 진행성 신경결손, 만성 요통의 위험성에 놓일 수 있다<sup>13)</sup>.

Sledge 등<sup>12)</sup>은 급성 흉요추부 손상 시 MRI는 신경 손상과 연부조직을 평가하는 훌륭한 방법이고, MRI는 척추 손상 후 인대, 추간관, 뼈, 척수를 효과적으로 보여준다고 하였다. 또한, 척수의 변화는 3개의 양상 (pattern)으로 나눌 수 있고,



**Fig. 3.** A 65 year-old female was injured in a traffic accident.

(A) T-L spine lateral view show that the height of L1 vertebra was decreased (arrow head) without definite evidence of posterior column injury.

(B) CT scan of L1 showed fracture lines in the body only without any other injuries.

(C) T2 weighted sagittal MR image of the patient reveals additional signal changes in T10 and T12 vertebral bodies (arrow heads). Canal encroachment of fragment compressing dura was seen at inferior part of L1 vertebra. MRI also showed rupture of posterior ligament complex and extensive subcutaneous hematoma (white arrow).

이에 따라 임상적 예후를 예측할 수 있다고 하였다. 이 등<sup>9)</sup>의 연구에서 후방인대 복합체의 손상에 있어서 촉진소견과 수술소견은 통계적으로 의미 있는 관계가 없으며, 단순 방사선 소견도 수술소견과 통계적으로 의미 있는 관계가 없다고 보고하였다. 반면에 후방인대 복합체의 손상에 있어서 자기공명영상 소견과 수술소견과는 통계적으로 의미 있는 관계가 있었다. Petersilge 등<sup>10)</sup>의 연구에서도 21명의 흉요추부 방출성 골절 환자에게 후방인대 복합체의 손상유무를 확인하기 위해 단순 방사선 촬영, CT, MRI를 시행하였는데, 방출성 골절시 단순 방사선 사진과 CT로 실제로 손상 중 33%만 단순 방사선 상 극상인대 손상의 증거가 있어 이들로서는 실제 극상인대 손상의 진단을 얻는데 미흡하다고 주장하였다<sup>9)</sup>.

본 연구에서는 흉요추부 골절 환자의 정확한 진단을 위한 MRI의 유용성을 알아보기 위해 후주의 손상이나 불안정성의 진단이 명확하지 않은 흉요추부 골절 환자에게 MRI를 시행하여 30명 중 단순 방사선 촬영 및 CT에 나타나지 않는 전위가 없는 추체의 골 손상이 14명의 20추체, MRI로만 알 수 있는 후방인대 복합체의 손상이 12명, 근육 및 피하 혈종이 10명, 척수 손상이 2명에서 발견되었으며, 이외에도 인접 추간판 등의 상태를 알 수 있었다. 또한 9명에서는 후주의 손상을 확인하여 수술적 치료를 결정하였고, 7명에서는 후주인대 및 연부조직의 손상이 없는 안정성 골절로 확인되어 보존적 치료를 결정하였다. 만일 MRI를 시행하지 않아 후방인

대 복합체의 손상 및 인접추체의 골 손상을 발견하지 못한 채 보존적 치료를 받았다면 이로 인한 만성 동통, 진행성 후만 변형 및 신경 손상의 위험성이 있었을 것이다. 반대로 MRI로 후방인대 복합체의 손상 및 인접추체의 골 손상이 없는 안정성 골절을 확인하지 못하여, 불필요한 수술적 치료를 받는 경우도 있었을 것이다.

척추 골절의 치료방침을 결정하는데 고려되는 두 가지 중요사항이 기계적 안정성과 신경증상이므로 이에 대하여는 세심한 관찰과 이학적 검사가 요구된다. 그러나 현재까지 나와 있는 척추 골절의 분류는 모두 골 조직의 손상에 중점을 두고 있어 인대나 신경의 손상에 대하여는 간접적으로 판단하거나 필요한 경우 MRI를 촬영하여 확인할 수밖에 없으며 특히 신경 손상에 대하여는 이학적 검사에 의해 수집된 정보가 치료방침의 결정에 결정적인 영향을 주므로 단순 방사선 촬영이나 CT로 얻는 골 조직의 손상에 대한 정보, 즉 골절의 분류 외에도 세밀한 신경학적 검사가 척추 골절의 치료방침을 결정하는데 매우 중요한 요소임을 간과해서는 안될 것이다<sup>11)</sup>.

흉요추부 골절에서 MRI는 비전위성 인접추체의 골 손상 및 후방인대 손상 등 연부조직의 손상에 우수한 진단 장비이다. 그러나 비용적 부담이 크고, 또한 기존의 진단방법인 단순 방사선 촬영, CT에서도 MRI에서 보이는 소견이 보이는 경우도 많다. 본 연구에서도 3명에서는 MRI로 추가로 더 알

아닌 것이 없으며, 비전위성 인접추체의 골절 및 혈종은 임상적으로 큰 의미가 없고 치료 계획에 큰 영향이 없다. 흉요추부 골절 환자에서 우선 단순 방사선 촬영과 CT를 면밀히 관찰하고 주의 깊은 이학적 검사를 시행하고, 후주의 불안정성 등이 의심이 되지만 그 객관적 자료가 없는 경우에만 우선하여 MRI를 시행하면 치료 계획 수립에 큰 도움을 얻고, 환자도 보다 정확한 진단 및 적절한 치료를 받을 수 있을 것으로 생각된다.

## 결 론

30명의 흉요추부 골절에서 실시한 MRI에서, 다른 진단 검사로는 알 수 없었던 인접추체의 비전위성 골 손상과 후주 인대 손상, 근육 및 피하 혈종 등의 연부조직의 손상을 추가로 진단할 수 있었다. 대상의 약 50%에서 MRI는 치료방법을 결정하는 데에 있어서 결정적인 역할을 하였다. MRI는 후방인대 복합체 손상 뿐 아니라 인접추체의 골 손상의 진단에도 매우 유용하므로 흉요추 골절의 치료계획을 결정하기 애매한 경우 커다란 도움이 될 것으로 생각되었다.

## 참 고 문 헌

- 1) **Blumenkopf B and Juneau PA:** Magnetic resonance imaging of thoracolumbar fracture. *J Spinal Disorder*, **1**: 144-150, 1988.
- 2) **Bucholz RW and Gill K:** Classification of injuries to the thoracolumbar spine. *Orthop Clin N Am*, **17**: 67-73, 1986.
- 3) **Czervionke LF and Berquist TH:** Imaging of the spine. *Orthop Clin N Am*, **28**: 583-613, 1997.
- 4) **Daffner RH:** Thoracic and lumbar vertebral trauma. *Orthop Clin N Am*, **21**: 463-482, 1990.
- 5) **Ferguson RL and Allen BL, Jr:** A mechanistic classification of thoracolumbar spine fractures. *Clin Orthop*, **189**: 77-88, 1984.
- 6) **Lee HM, Kim HS, Kim DJ, Suk KS, Park JO and Kim NH:** Reliability of magnetic resonance imaging detecting posterior ligament complex injury in thoracolumbar spinal fracture. *Spine*, **25**: 2079-2084, 2000.
- 7) **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*, **63-A**: 62-70, 1981.
- 8) **Neumann P, Nordwall A and Osvalder AL:** Traumatic instability of the lumbar spine. *Spine*, **20**: 1111-1121, 1995.
- 9) **Park WW:** Imaging study of the thoracolumbar spine fracture. *J Korean Spine Surg*, **8**: 401-412, 2001.
- 10) **Petersilage CA, Pathria MN, Emery SE and Masaryk TJ:** Thoracolumbar burst fractures. evaluation with MR imaging. *Radiology*, **194**: 49-54, 1995.
- 11) **Shin BJ:** Mechanisms and classifications of thoracolumbar fractures. *J Korean Spine Surg*, **8**: 392-400, 2001.
- 12) **Sledge JB, Allred D and Hyman J:** Use of magnetic resonance imaging in evaluating injuries to the pediatric thoracolumbar spine. *J Pediatric Orthop*, **21**: 288-293, 2001.
- 13) **Young PC and Petersilage CA:** MR imaging of the traumatized lumbar spine. *Spine*, **25**: 2079-2084, 1999.