

## 척추의 원발성 악성 섬유성 조직구종

연세대학교 의과대학 신경외과학교실, 병리학교실\*

안정용 · 신형식 · 김영수 · 정현주\*

= Abstract =

### Malignant Fibrous Histiocytoma in Spine

Jung Yong Ahn, M.D., Hyung Shik Shin, M.D.,  
Young Soo Kim, M.D., Hyeon Joo Jeong, M.D.\*

*Department of Neurosurgery & Pathology,\* Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea*

Malignant fibrous histiocytoma is a rare malignant tumor of probably histiocytic origin. It is more common in soft tissue than bone. Usually it involves metaphysis or diaphysis of long bone. Primary spinal malignant fibrous histiocytoma is exceedingly rare. Authors report a case of primary malignant fibrous histiocytoma which showed rapid spinal cord compression in thoracic spine with review of literatures.

**KEY WORDS :** Malignant fibrous histiocytoma · Spine.

### 서 론

전체 골종양에서 원발성 악성 섬유성 조직구종은 1% 이내로 보고되며, 대부분의 악성 섬유성 조직구종은 장골의 골간단부, 골간부에 생기며 척추에서는 매우 드물게 보고되고 있다. 종양을 형성하는 조직구는 골수조직의 조직구가 아닌 간질성 조직의 조직구로 섬유 형성의 능력을 가진 것으로 알려져 있다. 병리학적으로 조직구, 방추형의 섬유아세포, 교원질 형성 및 소용돌이(storiform) 양상의 세포 배열과 단핵 또는 다핵 거대 세포등을 특징으로 하며 이차성 악성 섬유성 조직구종과 감별을 요한다. 비교적 악성도가 높은 종양으로서 국소적 재발이 흔하며 드물게 전이성 병변을 형성하기도 한다.

최근 연세 대학교 의과대학 신경외과학 교실과 병리학 교실에서는 흉추의 원발성 악성 섬유성 조직구종

논문접수일 : 1994년 8월 31일

심사완료일 : 1994년 9월 27일

1례를 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

### 증 례

환 자 : 최○○, 79세, 남자.

주 소 : 내원 2주일 전부터의 급격한 양하지 마비.  
기왕력 : 과거 우측 발의 종창과 동통으로 타병원에서 통풍으로 진단받아 colchicine을 투여받은 적이 있었다. 1990년 4월부터 경한 우측 둔부와 대퇴부의 동통을 주소로 본원 내원, 시행한 요추부 전산화 단층 촬영상 퇴행성 척추증과 요추부 제 4번 추간반의 퇴행성 변화 및 경한 협착증이 있었다(Fig. 1a). 약물 요법과 물리치료로 보존적 요법을 시행받고 집과 통증 진로소에서 간간히 경막의 스테로이드 주입 시술을 시행받았다. 10년전 타병원에서 양성 전립선 비대증을 진단받았으며 3년전 타병원에서 시행한 전립선 생검상에서 악성이 의심되는 소견이 있어서 에스트



Fig. 1. a) Lumbar CT scan showed mild degenerative change on L4/5 disc.  
 b) T2WI sagittal MRI showed mild degenerative change on L4/5, L5/S1.

로겐 항진제인 leuploride를 한달에 한번씩 투여 받았다. 전립선 암으로 진단받은뒤 지속적인 허리 통증이 있어 89년도, 91년도, 93년도의 3차례에 걸쳐 전신 골주사 촬영(whole body bone scan)을 시행했으며(Fig. 3) 제 10번 흉추체부에 hot uptake가 있었으며 1993년의 골주사에서 크기가 약간 증가하였으나 큰 차이는 없어 추적 관찰하고 있었던 상태였다. 또한 1991년도 타병원에서 시행한 흉요추부 자기공명 촬영상에도 제 10번 흉추체부에 국소적 종괴가 의심되었다(Fig. 4).

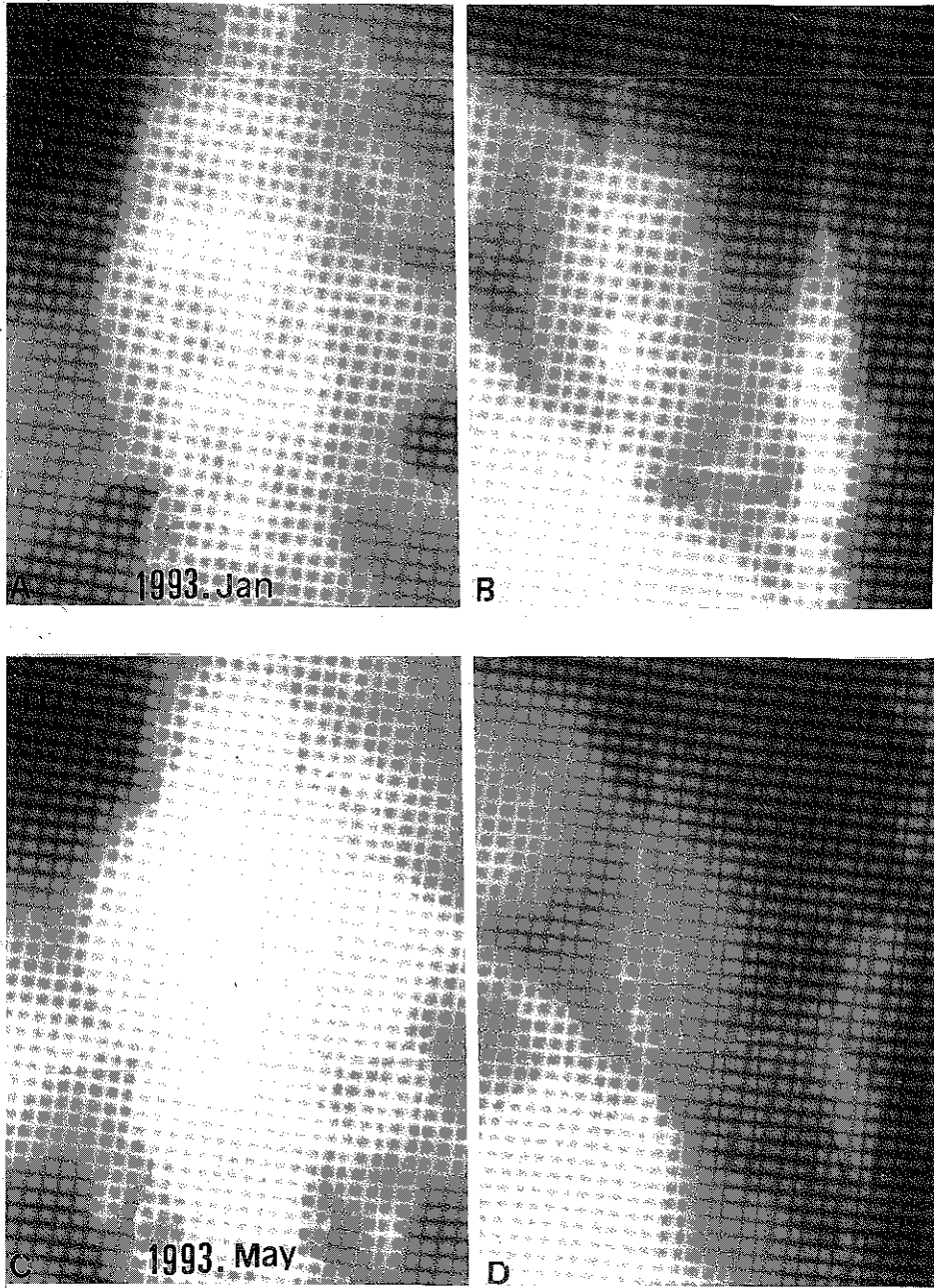
현병력: 1993년 1월 부터 허리 통증이 심해져 본원 신경외과에 재입원하여 시행한 요추부 자기공명 촬영상 퇴행성 변화외에는 특이 소견은 없어서(Fig. 1b) 경막의 스테로이드 주입 시술을 받은후 퇴원하였다. 통증은 약간 호전된 상태에서 집에서 가료중 1993년 5월 부터 급격하게 심해지는 양하지의 마비 및 대소변 장애로 인하여 bed ridden 상태로 입원하였다.

이학적 및 신경학적 소견: 전신 이학적 소견상 만성 병색을 보였으며 그 외 특이 소견은 없었다. 양측

상지의 근력약화는 없었으며 하지 근위부는 grade I의 심한 근력약화를 보였으며 하지 원위부는 grade II의 근력약화를 보였다. 양측의 근력약화의 정도는 비슷하였다. 제 11 흉추신경 이하부에서 통각, 온도 및 촉각의 저하를 보였다. 심부 건반사는 상지건 반사는 정상, 하지건 반사는 항진을 보였으며, 족간대성 경련과 babinski 징후는 양측에서 양성이었다. 대소변 장애로 내원 당시 도관 배뇨술을 시행하였다.

임상 검사소견: 혈청 칼슘 및 인 성분과 요산은 정상치였으며, 기타 혈청 검사, 전해질 검사, 혈액학적 검사, 뇨검사, 심전도, 흉부 X-선 촬영 등에서 특기할 이상은 발견되지 않았다. 전립선암에 대한 PSA(prostatic specific antigen)은 20.0ng/ml(정상치: 0~5ng/ml)로 증가되어 있었다.

신경방사선학적 소견: 단순 방사선 흉요추 촬영상 제 10 흉추체의 크기가 매우 증가되어 있었으며 척추체의 골밀도는 감소되어 있었다. 척추체 주위의 팽창된 종괴 음영이 있으며 척추체의 전면이 파괴되어 있으며 제 10 흉추체의 추경(pedicle)이 소실되었다.



**Fig. 2.** Upper) Thoracolumbar AP and lateral plain x-rays on January, 1993 showed increased height on T10 vertebra, paravertebral bulging shadow and obliteration of pedicle.  
 Lower) Thoracolumbar AP and lateral plain x-rays on May, 1993 showed more increased height on T10 vertebra and destruction of anterior margin compared to January, 1993.

1993년 1월의 흉요추 촬영에 비하여 척추체의 전면이 더 파괴되어 있었고 종괴의 음영은 더 팽창되어 있었다. 반면 추간반과 종판은 보존되어 있었다(Fig. 2). 전신 골주사 검사상 제 10 흉추체에 hot uptake가 있

었다. 1991년에 비하여 1993년에 시행한 골주사 검사상 uptake 정도가 증가되었다(Fig. 3). 1991년 타병원에서 시행한 흉요추부 자기공명 촬영상 제 10 흉추에 국한된 종괴의 음영과 일부 추경을 침범한 소

견을 보였다(Fig. 4). 또한 11-12 흉추부에서 TIWI와 T2WI에서 저신호 강도를 보이는 황인대 골화증이 척수를 압박하고 있었다. 1993년에 본원에서 시행한 흉요추부 자기공명촬영상 제 10 흉추체는 연부조직의 종피로 완전히 대체되었으며, 추체의 크기는 매우 증가되어 있었다. TIWI에서는 균질성의 저신호 강도를 나타내면서, T2WI에서는 이질성의 고신호 강도를 띤 종피가 있었다(Fig. 5a, b). 이 종피는 제 10 흉추체의 상부에 부분 파괴를 동반하면서 골피질 주위를 팽창되는 양상을 보였으며, 종피의 전방부는 인대부 하방으로 팽창되면서 후방부는 양쪽 흉추경을 침범하고 경막의 종피를 형성하면서 척수를 압박하고 있었다(Fig. 5c). Gadolinium. DTPA 증강 TIWI에서는 종피의 주변부 조영 증강이 있었다(Fig. 5d).

수술소견 : 복외위 상태에서 제 9, 10, 11, 12 흉추부의 감압적 척추궁 절제술을 시행하였다. 제 10 흉추의 우측 추경과 관절면은 종피에 의해 파괴되어 있으며 좌측 척추경의 내면 역시 종피의 침범이 있었다. 종피는 척수의 양측방과 전방에서 척수를 심하게 압박하고 있었다. 척추경과 경막의 부위의 종피를 제거하였다. 종피는 암색적의 혈종과 같은 연한 조직으로서 척추체까지 이어져 있었으며 비교적 단

단한 척추체의 피질부를 지나서는 속이 텅 빈 것같은 연한 종피가 척추체를 꼭 채우고 있었다. 척추체의 종피를 부분 제거한 뒤 일부 출혈이 있었으며 이를 완전히 지혈하였다. 제 11-12 흉추부위 좌측에서 황색인대의 단단한 종피에 의해 척수의 심한 압박이 있었으며, 이 황색인대의 골화를 척수 손상이 초래되지 않고 완전히 제거하였다.

병리학적 소견 : 생검된 조직은 회색색의 골조직과 붉은 연부 조직으로 구성되어 있었다. 광학현미경 검사결과 종양은 세포들이 아주 밀집된 부위와 비교적 성긴 부위가 번갈아 나타났으나 전반적으로 세포충실성이 높았으며 일부에서는 출혈과 괴사가 관찰되었다. 종양세포들은 방추형 및 다각형의 세포들로서 방추형의 세포들은 소용돌이 모양으로 배열되어 있었으며, 5 내지 10개의 핵을 가지는 다핵세포들이 불규칙적으로 산재되어 있었다(Fig. 6a). 열개의 고배율상 5 내지 10개의 유사분열(mitosis)이 관찰되었으며 곳에 따라서는 한 고배율하에서 3개까지도 관찰되었다(Fig. 6b, c). 종양의 일부에서는 세포들 사이로 풍부한 교원질이 관찰되었으며 기존의 골조직이 파괴되는 소견은 있었으나 악성 골아조직은 관찰되지 않았다. 전립선 특이 항원(prostate specific

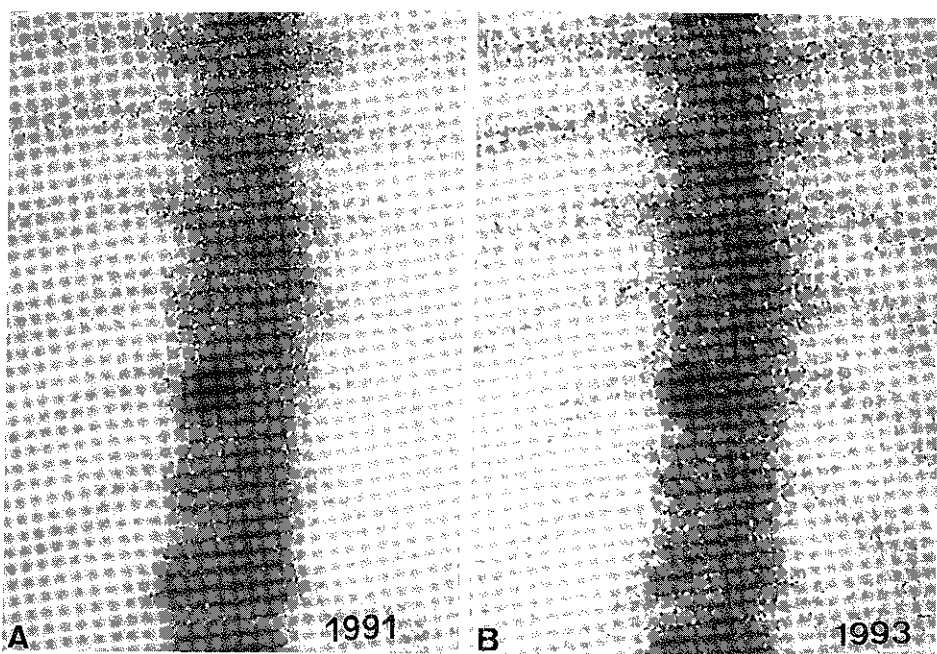


Fig. 3. a) Whole body bone scan on 1991 showed hot uptake on T10 vertebra.  
b) Whole body bone scan on 1993 showed more extended hot uptake than 1991.

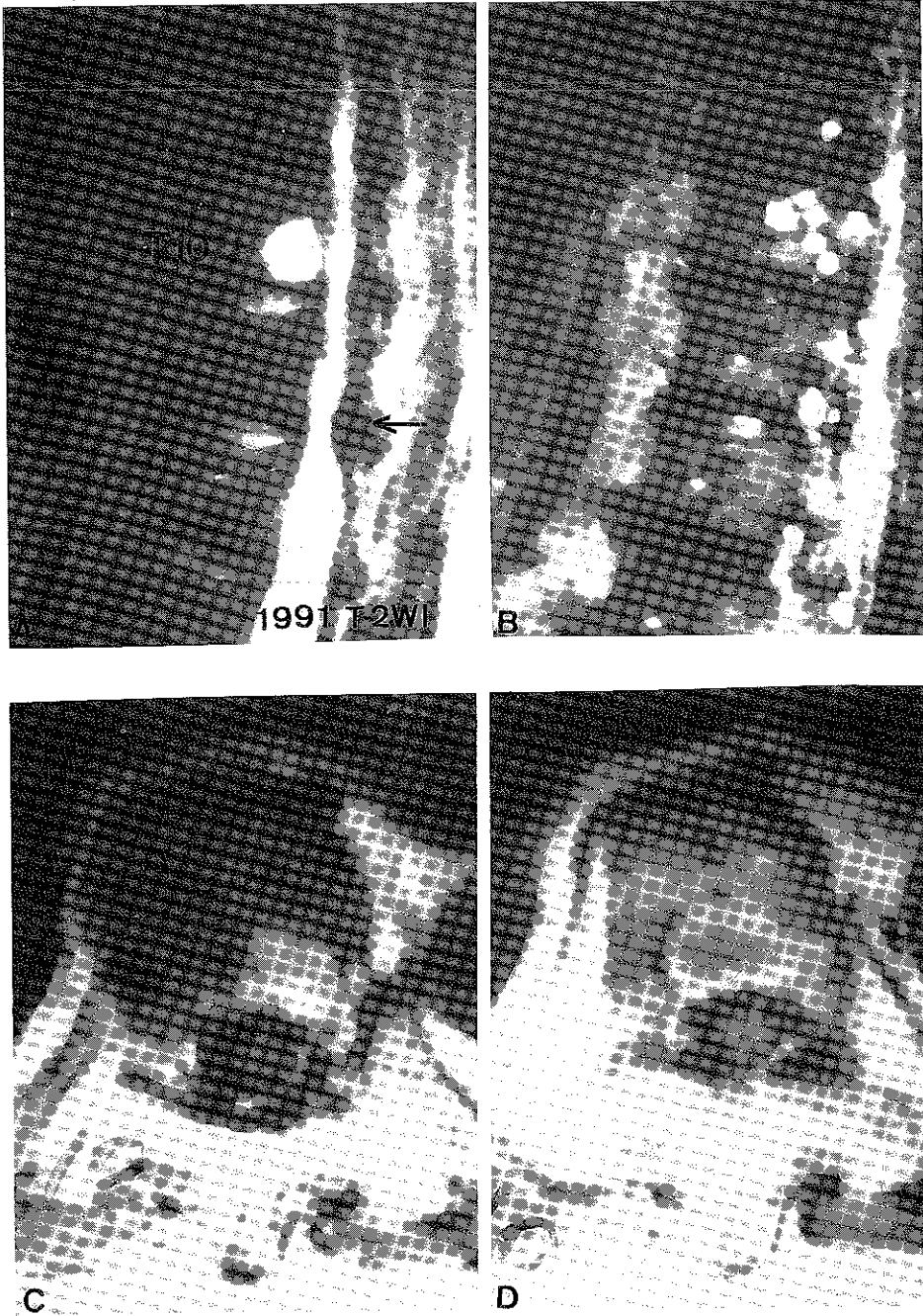
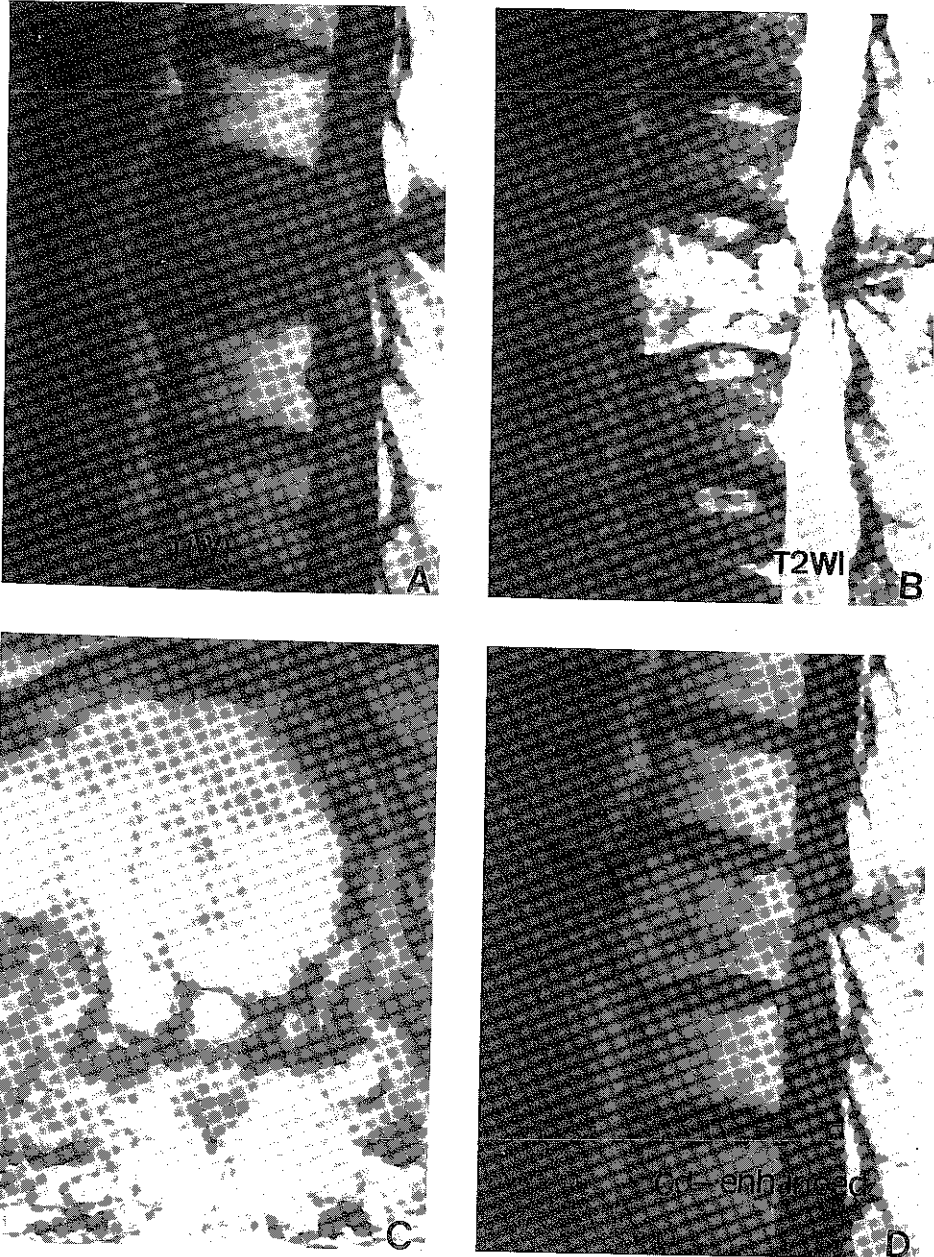


Fig. 4. Thoracolumbar MRI on 1991 showed localizing mass signal on T10 vertebra, slightly extended to pedicle and ossification of ligament flavum on T 11/12(arrow).

angigen)과 조직구의 표식자인 lysozyme에 대한 면역조직화학 검사결과 종양세포들은 전립선 특이 항원에는 음성이었으며, lysozyme에 대해서는 강양성을 나타내었고 산재되어 있는 다핵세포는 대부분 음성이었으나 드물게 약양성 반응을 보였다(Fig. 6d).

수술후 경과 : 수술후 점진적으로 근력 호전을 보여 수술전의 근위부의 grade I, 원위부의 grade II에서 근위부는 grade IV-, 원위부는 grade IV로서 현저한 호전을 보였다. 감각도 수술전보다 호전되어 촉각 및 통각 마비의 정도가 호전되어 제 11 흉추신경 이하부

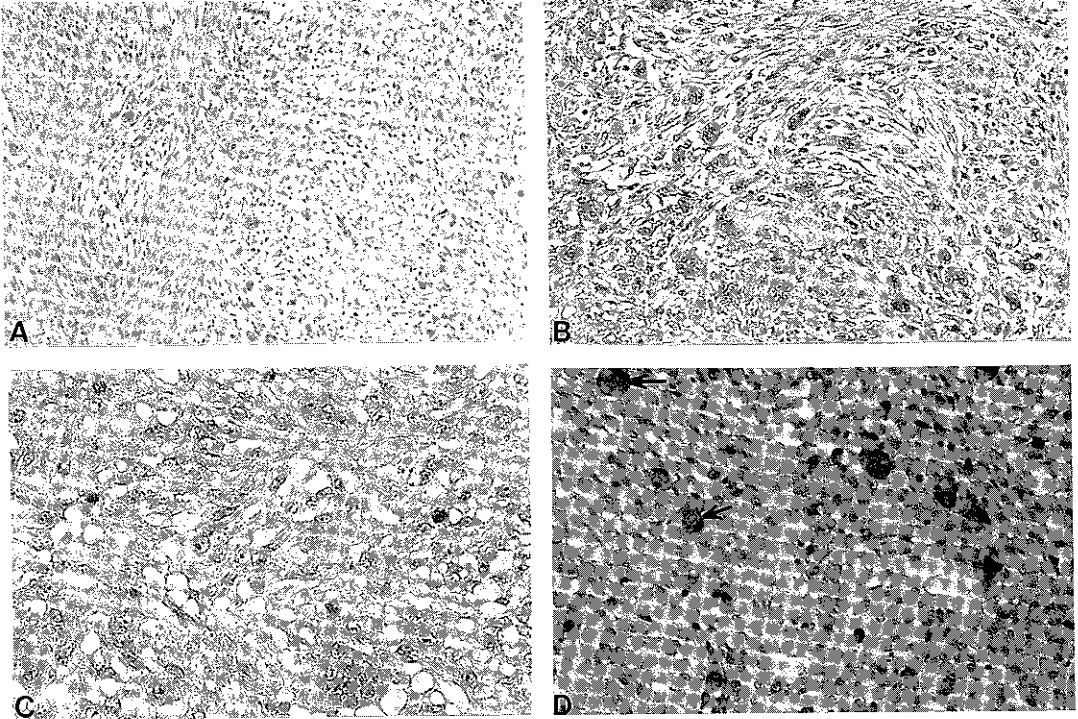


**Fig. 5.** a) T1WI sagittal MRI showed homogenous low signal intensity on T10 vertebra and expanding paravertebral soft tissue.  
 b) T2WI sagittal MRI showed heterogenous high signal intensity on T10 vertebra and its compressed spinal cord.  
 c) Axial T2WI MRI showed mass extended to epidural space and infiltrated to pedicle.  
 d) Gd.DTPA enhanced T1WI showed marginal enhancement.

에서 경한 촉각 및 통각 저하를 보였다. 또한 소변 기능도 호전되어 자가 배뇨가 가능하였다. 보조기를 착용한 상태에서 간간히 보행을 시도하였다. 퇴원시

마지막 단순 방사선 흉요추 촬영상 더이상 척추체의 파괴는 없었다. 수술후 22일째 6주간에 걸쳐 50Gy의 방사선 치료를 시행하였다.





**Fig. 6.** a) Light microscope showed spindle-shaped fibroblastic cells in a storiform pattern separated by collagen, polygonal histiocytic cells, and multinucleated giant cells.  
 b), c) High magnification photomicrograph showed histiocyte with clear cytoplasm, some atypical mitosis, and multinuclear giant cells.  
 d) Special stain with lysozyme confirmed histiocyte(arrow), positive to lysozyme.

## 고 찰

전체 골종양에서 원발성 악성 섬유성 조직구종은 드물게 보고되고 있다. 연부조직에서의 악성 섬유성 조직구종은 잘 알려져 있지만 골의 원발성 악성 섬유성 조직구종이 인식된 것은 최근이다<sup>1)8)</sup>. 과거에는 주로 골육종 또는 섬유육종등에 속했던 종양이다. Mirra는 3000례의 원발성 골종양중 20례의 원발성 악성 섬유성 조직구종을 보고하였다(0.6%)<sup>8)</sup>. 이중 척추에 발생한 원발성 악성 섬유성 조직구종은 매우 드물게 보고되고 있어<sup>4)14)</sup> Capanna등<sup>1)</sup>은 총 87례의 원발성 악성 섬유성 조직구종중 척추에는 2례가 있었다. 저자들이 검색한 범위내에서 국내에서는 연부조직의 악성 섬유성 조직구종에 대한 보고는 있었지만<sup>6)</sup>, 척추에서 양성 섬유성 조직구종 1례의 보고가 있었고 척추의 악성 섬유성 조직구종에 대한 보고는 없었다<sup>11)</sup>.

원발성 악성 섬유성 조직구종에 비해 이차성 악성 섬유성 조직구종은 유골(osteoid)를 생성하는 악성 종양, 연골육종의 변형, Paget씨 병에서 동반되는 거대세포 또는 파골세포성 육종, post radiation sarcoma나 섬유성 이형성증, 또는 골연골종증(osteochondromatosis)등 양성 종양과 동반된 악성 종양에서의 악성 섬유성 조직구종의 병리학적 양상을 띠는 경우를 말하며, 이차성 악성 섬유성 조직구종을 합치면 전체 골종양중 악성 섬유성 조직구종의 빈도는 10% 정도를 차지한다<sup>1)5)8)12)</sup>.

원발성 악성 조직구종의 임상적 특징을 보면 연령의 분포는 신생아에서 고령까지 특별한 연령분포 없이 보고되고 있으며 평균 연령은 45세에서 55세이다. 남녀의 분포도는 1:1이었다. 두개골이나 단골등을 포함하여 어떠한 골도 발생할 수 있지만 대부분 장골의 골간단부에 생기며 대퇴골 원위부, 경골 근위부, 대퇴골 근위부, 상완골 근위부순으로 주로 발생하며 골간부와 골단부를 침범하는 경향이 있다<sup>1)2)8)10)12)</sup>.

다발성 악성 섬유성 조직구종은 매우 드물게 보고되고 있다<sup>7)</sup>. 임상적 증상은 대부분 통증, 종창이며 병적 골절은 10%에서 동반한다. 증상 발현의 시기는 대부분 수개월내이다.

악성 섬유성 조직구종의 방사선 소견은 대부분 골 용해성(osteolytic)이며 연부 조직의 침범이 흔하여 골피질의 손상과 함께 주위 연부조직의 종괴를 형성한다. 10%에서는 골피질의 팽창소견이 있다. 그러나 방사선 사진상 다른 섬유육종, 골연화를 동반한 골육종 및 세망세포성 육종(reticulum cell sarcoma) 등과 감별하기 힘들다. 본 증례에서 피질골의 파괴와 함께 척추체의 크기가 증가한 것은 특이한 경우이다. 이는 환자의 만성 요통으로 정상적인 활동 제한으로 인한 척추체에 압력이 덜 가해졌기 때문이 아닌가 생각된다.

병리학적으로 악성 섬유성 조직구종은 방추형의 섬유아세포와 단핵 또는 다핵 조직구로 주로 구성되어 있다. 악성 섬유성 조직구종의 어원은 종양세포 구성세포가 섬유아세포와 조직구세포로서 소용돌이 모양을 형성하는데 Stout는 교원질을 형성할 수 있는 조직구로 임의의 섬유아세포(facultative fibroblast)와 같은 작용을 한다고 주장한데서 유래되었다<sup>10)13)</sup>. 종양세포의 배양에서 종양세포의 섬유아 또는 교원질 형성을 증명하였다<sup>3)</sup>. 하지만 아직까지도 악성 섬유성 조직구종이 원발성, 간질성 조직구에서 유래된 것인지 지방, 근육 또는 골아세포등 다른 간질성 종양의 변형인지는 논란이 많다<sup>5)</sup>. 종양의 조직구는 분열성의 핵과 큰 인을 가지며 비정상적 유사분열이 흔하다. 간질은 주로 호산성의 물질, 즉 교원질로 구성되어 있다. 만성 염증세포나 적혈구에 대한 식작용(phagocytosis), 파골세포와 비슷한 거대세포 및 혈철소(hemosiderin)등이 관찰되기도 한다. 괴사나 출혈도 비교적 흔하다. 본 증례에서 극히 일부분에서 골조직이 있었는데 조직학적으로 악성 섬유성 조직구종과 유사한 조직조건에 원초적 골조직이나 유골이 있을 때는 골을 생성하는 간질조직의 종양(예: 골육종)으로 생각하는 것이 더 타당하다<sup>5)</sup>. 하지만 본 증례의 극히 작은 골조직이 종양에 의해 파괴된 골조직의 일부인지 골육종의 변형인 이차성 악성 섬유성 조직구종인지는 확실하지 않지만 악성 골아조직이 관찰되지 않는 것으로 보아서 골육종은 아닌 것으로 생각되었다. Mirra는<sup>9)</sup> 거대세포를 가진 악성 거대세포종을 8가지

범주를 포함시켰다. 이중 하나가 악성 섬유성 조직구종이다. 8가지 범주에 속하는 종양들은 비슷한 조직학적 소견도 많지만 각각 주도적인 조직학적 소견으로 악성 거대세포종을 분류하였다. 본 증례도 역시 거대세포종의 조직학적 소견과 악성 섬유성 조직구종의 조직학적 소견으로 구성되어 있으므로 조직학적으로 악성 거대세포종중 거대세포를 가진 악성 섬유성 조직구종의 진단이 타당하리라 생각한다. 전이는 대부분 혈행성 전이며 다른 골이나 폐가 제일 많은 전이 장소이다. 초기에 국소 임파선 전이는 매우 드물다<sup>13)</sup>. 악성도는 대부분 중 또는 고 악성도를 가지며 저 악성도의 악성 섬유성 조직구종은 드물다. 조직학적 악성도는 세포의 다형성도(pleomorphism)나 비정상적 유사분열의 정도와 관련이 있다<sup>5)</sup>. 전이성 병변의 유무와 조직학적 악성도는 예후와 밀접한 관련이 있다<sup>1)</sup>.

치료는 근치적 또는 완전 적출의 외과적 치료가 최우선이며 방사선 치료 및 약물요법이 보조적 방법으로 사용되고 있다. 병변의 적출 범위는 예후에 매우 중요하다. Spanier<sup>12)13)</sup>는 15례중 13례에서 근치적인 외과적 치료, 1례에서 방사선 치료, 1례에서 high dose 방사선 치료와 약물요법을 병행하였다. 4례에서 진단시 이미 전이성 병변이 있었고, 이의 평균 생존 기간은 16개월 이었다. 11례의 비전이성 환자중 7례는 진단후 47개월(평균 생존기간, 22개월)내에 사망하였고, 4례에서는 최고 42개월까지 재발이 없었다. 최근에는 더 좋은 예후를 보고하는 논문도 있다. Dahline등<sup>2)</sup>은 35례중 16례에서 5년 이상의 생존이 있었고, 근치적 수술을 시행한 19례중 6례(33%)에서는 장기간의 생존을 보고하였다. Capanna등<sup>1)</sup>은 43%의 3년 생존율, 34%의 5년 생존율, 28%의 10년 생존율을 보고하였다. 이차성 악성 섬유성 조직구종은 원발성 악성 섬유성 조직구종보다 더 나쁜 예후를 가진다<sup>1)</sup>. 최근 수술과 함께 추가적 약물요법 시행시 생존율의 향상을 가져온다는 보고도 있다<sup>1)12)15)16)</sup>. Spanier는<sup>12)13)</sup> 9례중 3례에서 약물요법(adriamycin, dimethyl triazeno imidazole carboxamide)후 폐전이의 임상적 호전을 관찰하였고, Capanna는<sup>1)</sup> 특히 적절한 수술을 시행한 군에서 약물요법을 병행시 약물요법을 행하지 않은 군과 비교하여 30%의 생존율의 향상을 보고하였다. 적절한 수술을 시행하지 않은 군에서의 약물요법은 큰 생존율의 향상은 없었다. 약물요법의 의



의는 전이를 지연시키며 생존 기간의 증가이며, 국소적 재발을 방지하는 데에는 큰 효과는 없다<sup>1)</sup>. 주로 시도되고 있는 약물은 cyclophosphamide, VCR, ADR과 DTIC의 조합과 HDMTX, CFR, VCR과 ADR의 조합이 이용된다<sup>15)16)</sup>. 방사선 치료로 좋은 결과를 보고한 바 있어<sup>4)</sup> 8례중 3례에서 임상적 호전과 1례에서 현저한 종양의 감소를 보고하였다. 본 증례에서는 전이성 병변없이 종양에 의한 급성 척수 압박으로 인한 양하지 마비를 빨리 충분한 감압을 시행하여 수술후 현저한 근력 호전을 유도한 후 방사선 치료를 시행하였다. 약물요법은 환자의 노령으로 인한 전신 상태의 불량으로 시행하지 못했다. 국소적 재발율은 저자마다 다양하지만 Capanna등<sup>1)</sup>은 31% 정도로 보고한다. 국소적 재발은 불량한 예후를 가지며 국소적 재발을 한 21례중 18례(86%)가 폐전이로 사망하다<sup>1)</sup>. 수술 범위는 국소적 재발율과 밀접한 관계가 있으며 부적절한 종양 제거시 64%, 광범위한 종양 제거시 19%, 근치적 종양 제거시 6.5%로 보고하고 있다<sup>1)</sup>.

## 결 론

본 연세대학교 신경외과학 교실과 병리학 교실에서는 매우 드문 흉척추부의 원발성 악성 섬유성 조직구종에 의한 이차적 척수 압박으로 인한 양하지 마비를 수술과 방사선 치료를 시행하여 마비가 호전된 1례를 경험하였기에 문헌고찰과 함께 보고하는 바이다.

## References

- 1) Capanna F, Bertoni F, Bacchini P, Bacci G, Guerra A, Campanacci M : *Malignant fibrous histiocytoma of bone : The experience at the Rizzoli institute : Report of 90 cases. Cancer* 54 : 177-187, 1984
- 2) Dahlin DC, Unni KK, Matsuno T : *Malignant (fibrous) histiocytoma of bone : Fact or fancy? Cancer* 39 : 1508-1516, 1977
- 3) Fu Y, Gabbiani G, Kaye GI, Lattes R : *Malignant soft tissue tumors of probable histiocytic origin (malig-*

- nant fibrous histiocytomas) : General considerations and electron microscopic and tissue culture studies. Cancer* 35 : 176-198, 1975
- 4) Guarnachelli JJ, Wehry SM, Serraton FT, Dzenitis AJ : *Atypical fibrous histiocytoma of the thoracic spine : Case report. J Neurosurg* 51 : 415-416, 1979
- 5) Huvos AG, Heilweil MH, Bretsky SS : *The pathology of malignant fibrous histiocytoma of bone : A study of 130 patients. Am J Surg Pathol* 9 : 853-871, 1985
- 6) Lee SY, Baek KH, Jun DK, Im SS : *Clinical analysis of malignant fibrous histiocytoma. J Kor Orthop Soc* 27(4) : 1142-1146, 1992
- 7) Mc Carthy EF, Matsuno T, Dorfman HD : *Malignant fibrous histiocytoma : Study of 35 cases. Hum Pathol* 10 : 57-70, 1979
- 8) Mirra JM, Picci P, Gold RH : *Bone tumors : Clinical, radiologic, and pathologic correlations. Philadelphia. Lea and Febiger pp766-780, 1989*
- 9) Mirra JM, Picci P, Gold RH : *Bone tumors : Clinical, radiologic, and pathologic correlations. Philadelphia. Lea and Febiger pp941-1020, 1989*
- 10) Ozzello L, Stout AP, Murray MR : *Cultural characteristics of malignant histiocytomas and fibrous xanthomas. Cancer* 16 : 331-338, 1963
- 11) Park BM, Kim NH, Han DY, Yun YH, Kim HW : *Primary bone tumor in spine. J Kor Orthop Soc* 27(5) : 1426-1433, 1992
- 12) Spanier SS : *Malignant fibrous histiocytoma of bone. Orthop Clin North Am* 8 : 947-961, 1977
- 13) Spanier SS, Enneking WF, Enriquez P : *Primary malignant fibrous histiocytoma of bone. Cancer* 36 : 2084-2098, 1975
- 14) Rehtine GR, Hassan MO : *Malignant fibrous histiocytoma of the cervical spine : Report of an unusual case and description of light and electron microscopy. Spine* 9 : 824-830, 1984
- 15) Urban C, Rosen G, Huvos AG, Caparros B, Cacavio A, Nirenberg A : *Chemotherapy of malignant fibrous histiocytoma of bone : A report of five cases. Cancer* 51 : 795-802, 1983
- 16) Weiner M, Sedlis M, Johnston AD, Dick HM, Wolff JA : *Adjuvant chemotherapy of malignant fibrous histiocytoma of bone. Cancer* 51 : 25-29, 1983