

## 척추 경막외 종괴의 자기공명영상 소견

경희대학교 의과대학 진단방사선과학교실

김태훈 · 최우석 · 신인수 · 류경남 · 윤 엽

— Abstract —

### MR Findings of Spinal Epidural Mass

Tae Hoon Kim, M.D., Woo Suk Choi, M.D., In Soo Shin, M.D.,  
Kyung Nam Ryu, M.D., Yup Yoon, M.D.

Department of Diagnostic Radiology, Kyung Hee University Hospital

We analyzed the MR findings of spinal epidural mass in 23 patients retrospectively. MR images were performed at 1.5T unit. The lesions were confirmed as metastasis(12 cases), lymphoma (2 cases), leukemia(1 cases), multiple myeloma(2 cases), meningioma(3 cases), neurofibroma(1 case), dysraphism with lipoma(1 case) and lipomatosis(4 cases). Most MRI examinations consisted of T1, proton density and T2 weighted sagittal imaging of the spine, with additional pulse sequences or image planes as needed for clarification. The level of the spinal epidural mass was cervical spine level in 2 cases, thoracic in 15 cases, lumbar in 7 cases, and sacral in 2 cases. The location of epidural mass within the spinal canal was eccentric in 20 cases, multiple in 2 cases, and encircled in 4 cases. Paraspinal mass was seen in 11 cases. Signal intensity of epidural mass was variable. The marrow of spine revealed low signal intensity(SI) on T1WI and high SI on T2WI in 14 cases. In conclusion, MRI is a useful diagnostic tool for the evaluation of spinal epidural mass.

**Index Words:** Spine, Epidural Mass  
Spine, MRI 3. 1234

서 론

대상 및 방법

척추 경막외 종괴는 염증, 디스크, 종양 등 다양한 원인에 의해 나타나며 이들의 치료방법도 각기 다르기 때문에 수술전 정확한 진단이 요구되나 그렇지 못한 경우가 많다(1-4).

자기공명영상(이후 MRI로 약함)은 척수 및 주위 구조물을 나타내는데 현재 많이 이용되는 검사방법으로 외국에서는 이미 많은 저자들이 척수 및 주위 구조물의 병변 평가시 유용성을 증명하였다(5-11). 그러나 국내에서는 이에대한 분석이 아직 보고된 바 없다.

본 연구의 목적은 디스크와 염증을 제외한 척추 경막외 종괴의 평가시 MRI 소견을 기술하는데 있다.

본 원에서 1991년 6월부터 1992년 6월까지 척추 MRI를 검사받고 경막외 종괴로 확진된 26예를 대상으로 하였다. 이들의 분포는 전이암 12예, 림프종 2예, 백혈병 1예, 다발성골수종 2예, 수막종 3예, 신경성종양 1예, 지방종 1예, 그리고 지방종증 4례이다(Table 1). 지방종증 4예는 스테로이드의 과다복용으로 인한 의인성 Cushing syndrome 이었고, 수막종 3예, 신경성종양 1예 및 지방종 1예는 수술 및 병리조직상 확진되었고 림프종 2예, 백혈병 1예, 다발성 골수종 2예는 임상 병리검사상 확진되었으며, 전이암 12예는 원발성 악성 종양의 병리조직학적으로 확진된 경우이다. 남자가 16예, 여자가 10예였으며

연령분포는 7개월에서 64세까지 었다.

MRI는 1.5T MR Unit(Toshiba×200/FXII)를 이용하였으며 환자는 양와위자세에서 척추용 surface coil을 사용하였다. 모든 환자에서 T1, 양성농도 및 T2 강조영상의 시상영상 및 횡단영상을 얻었으며 일부환자에서 관상면 영상을 얻었다. 전 예에서 Gd-DTPA (Gadolinium-diethylenetriaminepentaacetic acid)를 0.1mmol/kg을 정맥 주사 후 T1 강조영상을 얻었다. 촬영기법은 T1강조 스핀에코방법으로 450-600msec의 repetition time(TR)과 15-30 msec의 echo time(TE)을, T2 강조 스핀에코방법으로 TR 1800-2500msec, TE 80-100 msec를 이용하였으며 Matrix number 256×192, field of view(FOV) 25Cm, 절편두께 5mm, 절편간격 1mm로 영상을 얻었다. MRI상 경막외 종괴의 범위, 위치, 신호강도 및 주위 척추골의 변화를 중심으로 후향적으로 분석했다.

결 과

경막외 종괴 총 26예중 발생부위는 경추 2예, 흉추 15예, 요추 7예 그리고 천추가 2예 었다. 12예의 전이암 발생 부위는 경추 1예, 흉추 8예, 요추 1예 그리고 천추 2

예로 흉추부위의 발생 빈도가 높았고 나머지 질환에서도 지방종증을 제외하고는 흉추부위의 발생빈도가 높았다 (Table 2).

척추관 내에서 경막외 종괴의 위치는 전방부위 13예, 후방부위 7예, 다발성 2예 그리고 둘러싸는 종괴가 4예 었다(Table 3). 전이암 총 12예중 10예에서 경막외 종괴의 위치는 전방부위 었으며, 척추골의 파괴가 있으면서 그 연장선상에 경막외 종괴를 형성하였다(Fig. 1). 림프종 2예에서는 척추골 파괴없이 경막외종괴를 형성 하였다

Table 1. Spinal Epidural Masses

Diagnosis	No. of Cases
Metastasis	12
Lymphoma	2
Leukemia	1
Multiple Myeloma	2
Meningioma	3
Neurofibroma	1
Lipoma	1
Lipomatosis	4
Total	26

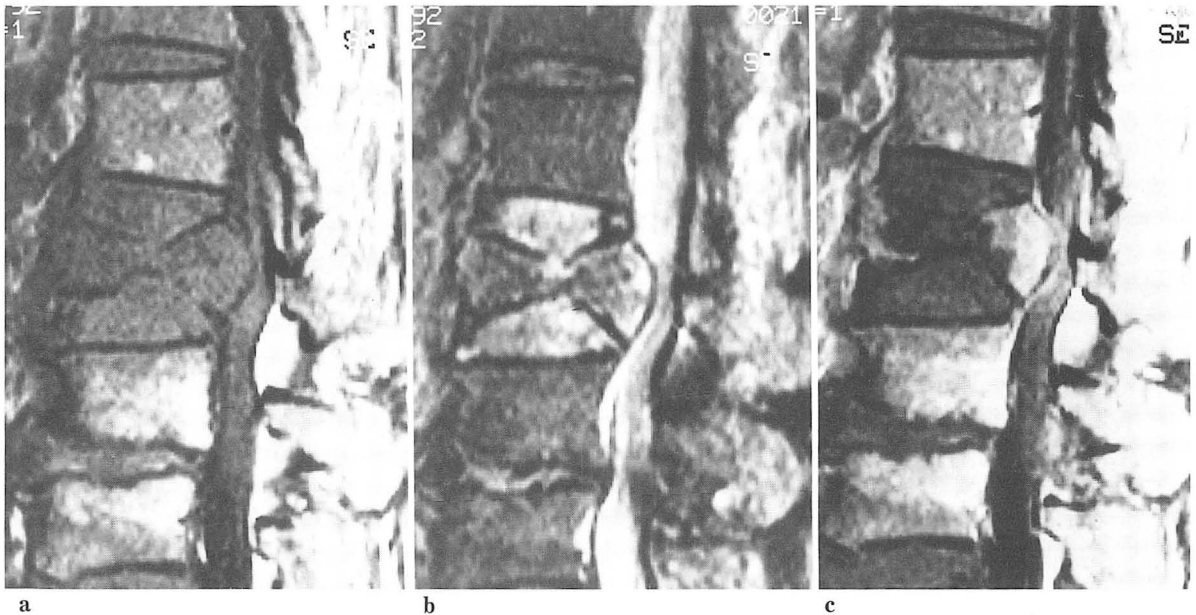
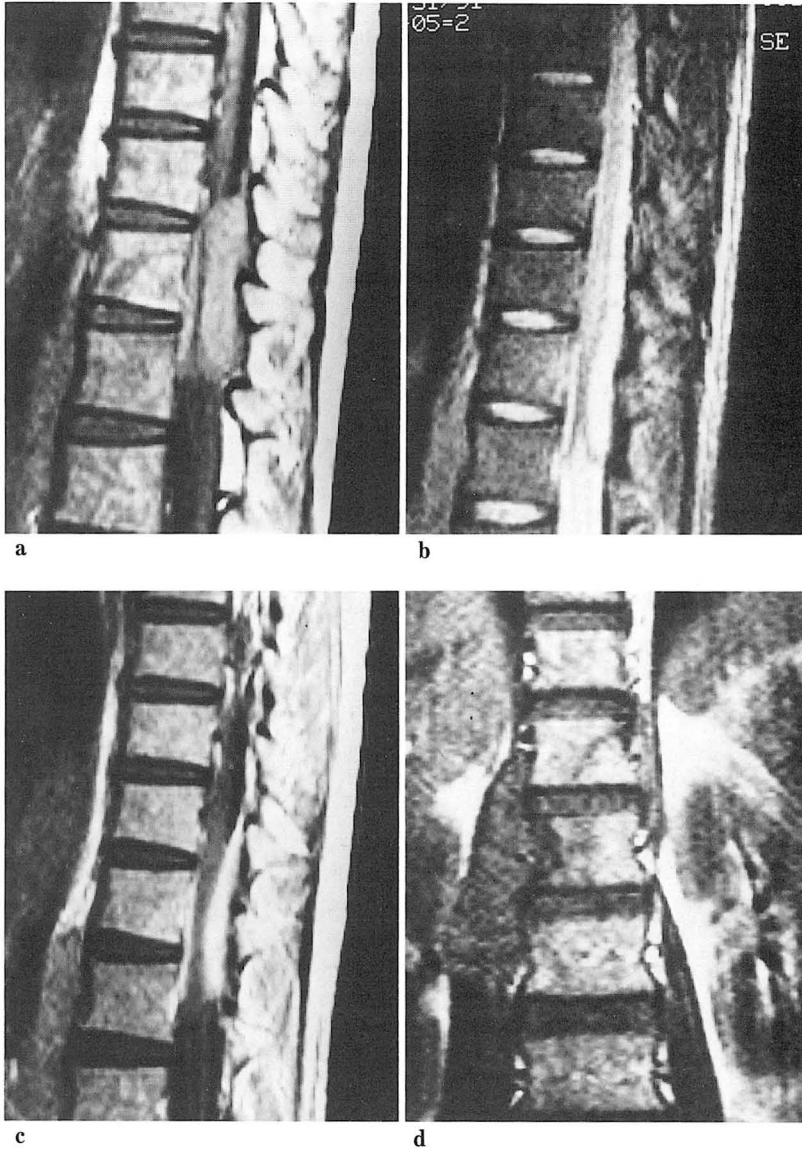


Fig. 1. A 58-year-old man with metastasis from hepatoma T1-weighted(500/20) and T2-weighted(1800/80) images show bony destruction of L2 vertebral body(a,b). The thecal sac is compressed by the anterior epidural mass. Gd-DTPA enhanced T1-weighted image shows enhancement of anterior epidural mass(c).



**Fig. 2.** A 26-year-old man lymphoma  
 T1-weighted(400/20) sagittal image shows posterior epidural mass of mild high signal intensity with compression of adjacent thecal sac at the level of upper lumbar spine with heterogeneous marrow signal intensity(SI)(a). The mass shows high SI on T2-weighted (1800/80) image(b). Gd-DTPA enhanced T1-weighted sagittal image shows enhancement of posterior epidural mass(c). T1-weighted coronal image well demonstrates the right paraspinous mass(d).

**Table 2.** Level of Spinal Epidural Masses

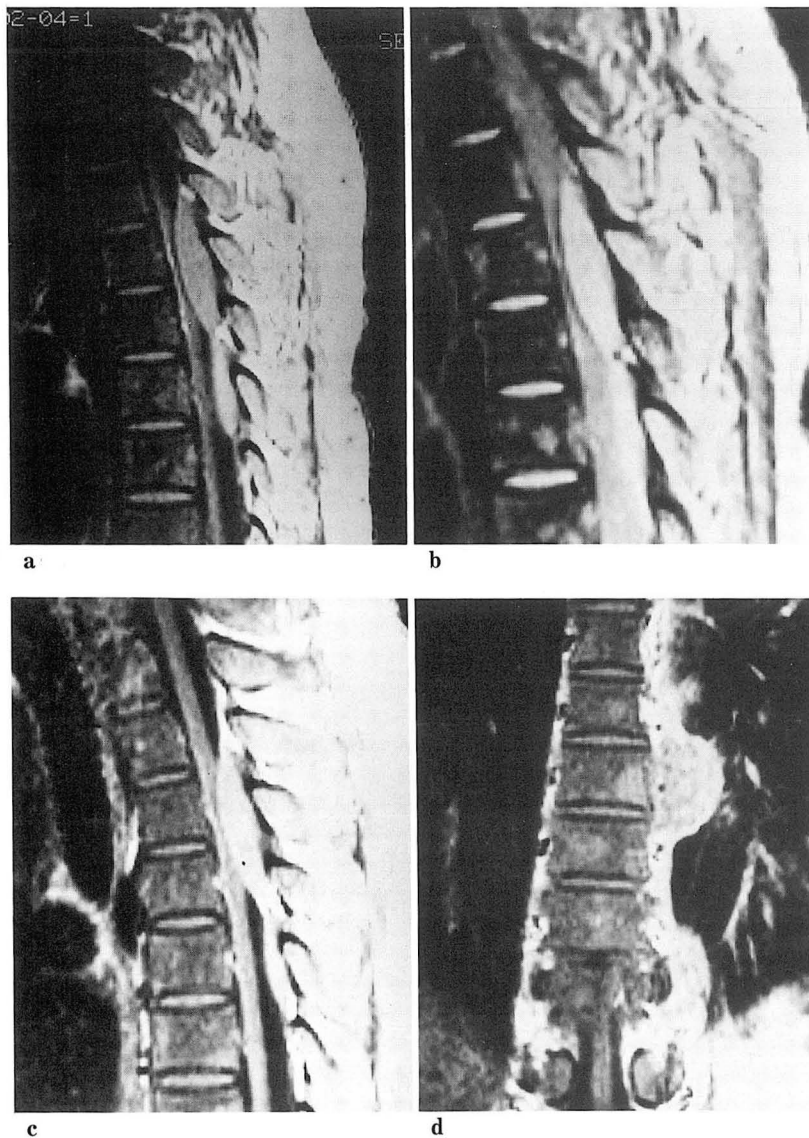
Diagnosis	(Number)	C	T	L	S
Metastasis	(12)	1	8	1	2
Lymphoma	(2)		1	1	
Leukemia	(1)		1		
Multiple Myeloma	(2)		2		
Meningioma	(3)	1	3		
Neurofibroma	(1)				
Lipoma	(1)			1	
Lipomatosis	(4)			4	
Total	26	2	15	7	2

C:Cervical, T:Thoracic, L:Lumbar, S: Sacral

(Fig. 2) (Table 4).

척추주위 종괴는 11예에서 보였는데 이들의 분포는 전이암 6예, 림프종 2예, 백혈병 1예, 다발성 골수종 2예였다.

경막외 종괴의 MRI상 신호강도는 다양 하였는데 대부분의 경우 T1강조영상에서 낮고 T2강조영상에서 높은 신호강도를 보였다. 그러나 지방종과 지방종증에서는 T1강조영상에서 높고 T2강조영상에서는 상대적으로 낮은 신호강도를 보였고, 1예의 전이암과 1예의 림프종에서는 T1과 T2 강조영상에서 높은 신호강도를 보였으며, 백혈병에서는 T1강조영상에서 등 혹은 높은 신호강도를 T2강조영상에서는 높거나 혹은 등신호강도를 보였다(Table 5).



**Fig. 3.** A 32-year-old man with leukemia  
 T1-weighted(600/15) sagittal image demonstrates well defined posterior epidural mass of iso SI with thoracic cord compression(a), which shows high SI on T2-weighted (2000/80) sagittal image(b). Gd-DTPA enhanced T1-weighted sagittal image shows homogeneous enhancement of posterior epidural mass(c). The left paraspinal mass at the lumbar spine level is well visualized on Gd-DTPA enhanced T1-weighted coronal image(d). The vertebral bodies show heterogeneous marrow signal intensity.

**Table 3.** Location of Epidural Masses within Spinal Canal

Diagnosis		Eccentric		Multiple Encircle		
		A	P			
Metastasis	(12)	10	1	1		
Lymphoma	(2)	1		1		
Leukemia	(1)		1			
Multiple Myeloma	(2)	1	1			
Meningioma	(3)		3			
Neurofibroma	(1)	1				
Lipoma	(1)		1			
Lipomatosis	(4)				4	
<b>Total</b>		<b>26</b>	<b>13</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

A: Anterior, P: Posterior

( ): Number

척추체 골수의 신호강도는 전이암 10예, 림프종 2예, 백혈병 1예 그리고 다발성 골수종 1예등 총 14예에서 T1 강조영상에서 낮고 T2강조영상에서 높은 불균질의 신호 강도를 보였다(Table 6.)

지방종 및 지방종증을 제외한 전례의 경막의 종괴에서 Gd-DTPA에 조영증강을 보였다.

고 찰

척수압박은 경막의 종괴시 볼수있는 가장 무서운 합병증 중의 하나로서 적절한 치료가 없을때 양측마비나 사지마비를 유발할 수 있다(1). 이러한 척수압박의 조기진단

시 MRI는 중요한 검사방법으로서 급격히 변모하고 있다. MRI는 대조도와 공간해상력이 높고 횡단영상뿐만 아니라 시상 및 관상면영상등 다평면성 영상을 얻을 수 있는 비침습적 검사방법이다. MRI는 경막의 종괴에 의해 추골의 변화가 있을때 종괴뿐만아니라 척수의 변화를 잘 나타낼 수 있고(12), Gd-DTPA 조영증강 MRI는 척수신경근의 병변을 평가하는데 비교적 민감한 검사방법이다(13). 방사선 동위원소 검사가 척추체의 병변을 보는데 비교적 민감하지만 경막의 종괴에의한 척수압박을 알수없고, 전산화단층촬영(이후 CT로 약함)이 척추골의 병변을 잘 나타낼 수 있지만 척추의 경막의 종괴의 선별 검사방법으로서 별로 실질적인 도움이 없으며 특히 경막내로 조영제의 주입없이 시행한 CT는 민감도가 떨어진다. 척수 조영술은 침습적인 방법으로 시행상 어려움이 따르고 시행후 신경증상이 더욱 악화될 우려가 있다(1).

척추의 전이암때 경막의 종괴에 의한 척수압박 및 척추골의 병변을 보는데 있어서 MRI가 유용한 것으로 이미 많이 보고되 있다(6-9). Smoker등은 MRI를 이용하여 척추 전이암이 의심되는 64명의 환자중 60명에서 정확한 진단을 내릴수 있었다(10). 척추 전이암시 경막이 종양의 전이를 차단하기 때문에 경막내 침범이 드물고, 척추간 디스크가 종양의 자연 방어벽 역할을 하기때문에 인접한 척추체에 골 전이가 드물다(3, 14). 또한 척추 전이암때 보통 척추골 파괴가 있으면서(14-16) 이것의 연장선상에서 경막의 종괴를 볼 수 있다. 본 연구에서 경막의 종괴를 보이는 10예의 전이암 환자의 MRI상 경막의 종괴

**Table 4.** Epidural Masses Associated with or without V.D.

Diagnosis	No. of cases
Epidural mass associated with V.D.	10
Metastasis	10
Isolated epidural mass without V.D.	16
Metastasis	2
Lymphoma	2
Leukemia	1
Multiple Myeloma	2
Meningioma	3
Neurofibroma	1
Lipoma	1
Lipomatosis	4
<b>Total</b>	<b>26</b>

V.D.:Vertebral destruction

의 범위, 척추관내에서의 위치 및 척수의 압박과 척추골의 병변을 잘 관찰할 수 있었다(Fig. 1).

일반적으로 림프종은 척추주위 림프절을 따라 분포하는데 상부흉추와 하부요추에 주로 생긴다(17). 이 부위에서 생긴 척추주위종괴는 추간공을 통해 척추관내로 들어가 경막의 종괴를 형성하여 척수압박을 유발하는데 척추골 파괴와 연관된 경막의 종괴에 의한 척수 압박은 드물다(18).

백혈병시 경막의종괴로서 녹색종을 볼 수 있는데 이것은 백혈병 세포의 침착에 의해 형성된 종괴로서 육안 표본상 녹색을 띠며 T1강조영상에서 등신호강도를 보인다. 본 대상환자에서는 T1강조영상에서 높거나 혹은 등신호

**Table 5.** SI of Epidural Masses

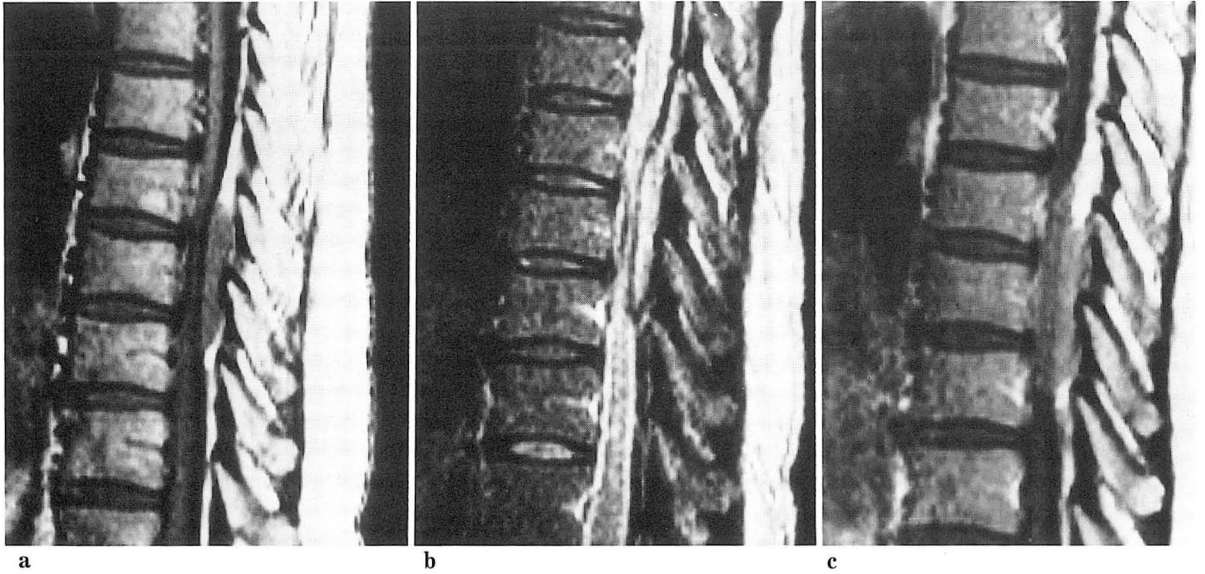
SI	Diagnosis	No. of cases
T1WI(↓) T2WI(↑)	Metastasis	11
	Lymphoma	1
	Multiple Myeloma	2
	Meningioma	3
	Neurofibroma	1
T1WI(↑) T2WI(↓)	Lymphoma	1
	Lipomatosis	4
T1WI(↑) T2WI(↑)	Metastasis	1
	Lymphoma	1
T1WI(→) T2WI(↑)	Leukemia	1
<b>Total</b>		<b>26</b>

SI: Signal Intensity  
↑: Increased, ↓: Decreased, →: Iso

**Table 6.** Marrow SI of Verterba

T1WI(↓) T2WI(↑)	No. of Cases
Metastasis	10
Lymphoma	2
Leukemia	1
Multiple Myeloma	1
<b>Total</b>	<b>14</b>

SI: Signal Intensity  
↑: Increased, ↓: Decreased



**Fig. 4.** A 49-year-old man with meningioma

T1-weighted(400/15) sagittal image reveals posterior epidural mass of low SI with spinal cord compression at thoracic spine level(a), which shows high SI on T2-weighted(2000/80) sagittal image(b). Gd-DTPA enhanced T1-weighted sagittal image demonstrates enhancement of posterior epidural mass(c).

강도를 T2강조영상에서 낮거나 혹은 등신호강도를 보였다(Fig. 3).

MRI는 골수의 암세포 침윤의 여부를 평가하는데 민감한 검사방법으로 알려져 있다. 정상 골수는 지방성분 때문에 T1, T2 강조영상에서 높은 신호강도를 보이는데, 골수내의 지방성분이 병변에 의해 대체될 때 T1강조영상에서 낮은 신호강도를 보이며 T2강조영상에서는 정상 지방 골수를 대체하는 조직의 유형에 따라 다양하게 보인다. 척추의 악성 종양시 척추골 내의 지방골수가 암세포에 의해 대체되어 T1강조영상에서 감소된 신호강도를 보인다(19). 본 연구의 대상자중 14예에서 척추체골수의 신호강도는 T1 강조영상에서 낮고 T2강조영상에서 높은 불균질의 신호강도를 보였는데 이들의 분포는 전이암 10예, 림프종 2예, 백혈병 1예, 다발성 골수종 1예였다(Fig. 2, 3).

신경성 종양은 신경초종과 신경섬유종이 가장 흔하고 경막의 종괴만으로 나타나는 경우는 약 16%로 보고되어 있다(1). 본 연구의 대상자인 1명의 신경섬유종은 경막의 종괴만으로 구성 되었고, 경추부위에 발생하였으며 경막의 종괴의 척추관내에서의 위치는 전방부위였다.

수막종은 80%가 여성에서 발생하고 2/3가 흉추부위에서 생긴다. 경막의 종괴만으로 나타나는 경우 약 15%로 보고되어 있다(3, 16, 20). 본 연구의 대상자인 3예의 수막종 환자 모두는 경막의에만 국한된 종괴였고 흉추부위

에서 발생하였으며 3예 모두 후방 경막의 종괴를 형성 하였다(Fig. 4).

결론적으로 MRI는 경막의 종괴의 위치, 범위, 척추주위 종괴 및 주위 척추골의 병변을 인지하는데 유용한 검사방법으로 사료되며 특히 전이암의 경우 보통 척추골의 파괴와 연관된 경막의 종괴를 형성하는 반면 비록 예는 적지만 림프종은 보통 척추골 파괴 없이 경막의 종괴를 보일 것으로 사료되어 이들의 감별진단시 MRI가 유용하리라 생각된다.

### 참 고 문 헌

1. Shapiro R. Myelography. 4th Ed, Year Book Medical Publishers, Chicago, 1984
2. Donovan MJ. Computed Tomography of the Spine:659-695. Williams & Wilkins, Baltimore/London, 1984
3. Katz PB, Lee YY, Wallace S, et al. Myelography of Spinal Block from Epidural tumor. AJR 136; 945-947. 1981
4. Tadmor R, Cacayorin ED, Kieffer SA. Advantages of Supplementary CT in Myelography of intraspinal Masses. AJNR 4:618-621, 1983
5. Carmocly RF, Yang PJ, Seeley GW, et al. Spinal

- cord compression due to metastatic disease: diagnosis with MR imaging versus myelography. *Radiology* 1989; 173:225-229
6. Han JS, Kaufman B, EI Yousef SJ, et al. NMR imaging of the spine. *AJNR* 1983; 4:1151-1159
  7. Hyman RA, Edwards JH, Vacirca SJ, et al. 0.6T MR imaging of the cervical spine: multislice and multiecho technique. *AJNR* 1985; 6:229-245
  8. Modic MT, Masaryk T, Paushter D. Magnetic resonance imaging of the spine. *RCNA* 1986; 24:229-245
  9. Norman D, Mills C, Brant-Zawadzki M, et al. Magnetic resonance imaging of the spinal cord and canal: potential and limitations. *AJNR* 1984; 5:9-14
  10. Smoker WR, Godersky JC, Knutzon RK, et al. The role of MR imaging in evaluating metastatic spinal disease. *AJNR* 1987; 8:901-908
  11. Daffner RH, Lupetin AR, Dash N, et al. MRI in the detection of malignant infiltration of bone marrow. *AJR* 1986; 146:353-358
  12. Zimmerman RA. Central Nervous System lymphoma. *RCNA* 1990; 28:697-721
  13. Berns DH, Blaser B, Ross JS, et al. MR imaging with Gd-DTPA in leptomeningeal spread of lymphoma. *J Comput Assist Tomogr* 12:499-500, 1988
  14. Scotti LM, Marasw JA, Pittman TA, et al. CT of the Spinal Canal and Cord. *CT* 1:229-234, 1977
  15. Davis J, Zimmerman RA, Bilaniuk LT. Metastasis to the Central Nervous System. *RCNA* 20(3):417-435, 1982
  16. Nakagawa H, Huang YP, Malis LI, et al. CT of intraspinal and Paraspinal Neoplasms. *J Comput Assist Tomogr* 1:377-390, 1977
  17. Williams HM, Diamond HD, Craver LF, et al. Neurologic Complications of Lymphomas and Leukemias. Springfield, IL, Charles C Thomas, 1959
  18. Henson RA, Urich H. Spinal compression in lymphoma, myeloma and leukaemia. In *Cancer and The Nervous System*. Oxford, Blackwell Scientific, 1982. pp 268-304
  19. Zimmer WD, Bergquist TH, McLeod RA, et al. Bone tumors: magnetic resonance imaging versus computed tomography. *Radiology* 1985; 155:709-718
  20. Aubin ML. CT in 32 Cases of Intraspinal Tumor. *J. Neuroradiol* 6:81-92, 1979