

추적 자기공명영상에서 악화된 흉추 척수내 신경집종: 증례보고 및 문헌고찰

이소연¹ · 지원희¹ · 김선기¹ · 정찬권² · 박준근³

척수내 신경집종은 드문 척수내 종양으로 추적 자기공명영상 소견에서 악화된 증례는 보고된 바가 없다. 우리는 신경섬유종이 없는 환자에서 생긴 흉추 척수내 신경집종의 초기 영상소견과 추적 자기공명영상을 보고하고자 한다. 추적 자기공명영상에서 척수내 종양의 크기가 커지고, 동반된 부종의 범위가 증가하여 악성처럼 보여도, 척수내 종양의 감별진단에 척수내 신경집종을 반드시 포함하여야 하겠다.

서 론

척수내 신경집종(intramedullary schwannoma)은 척수내 종양의 약 0.3~1%를 차지하는 매우 드문 종양으로 경추(62%), 흉추(20%), 요추(18%) 순으로 호발한다(1, 2). 이러한 척수내 신경집종에 대한 이전 보고들이 있으나, 추적 자기공명영상 소견에서 종양과 부종이 증가하여 악성처럼 보였던 증례는 보고된 바가 없다. 따라서 저자들은 척수구멍증(syringomyelia)과 부종을 동반한 흉추 척수내 신경집종이 비교적 단기간의 추적 자기공명영상에서 악화되었기에 이를 보고한다.

증례 보고

68세 남자가 하지의 감각이상과 보행 장애가 있어 본원 외래에 내원하였다. 환자는 내원하기 1년 전에 6개월간 지속되는 하지의 감각이상과 2개월간의 보행장애로 외부 병원에서 척추 자기공명영상(Fig. 1)을 시행받고 흉추 3번 4번 사이 황색인대 비후를 진단받아 황색인대 제거술과 감압 후궁 절제술을 시행받았다. 외부 병원 자기공명영상에서 흉추 5번과 7번 사이에 척수

내 병변이 있었고, 이 병변은 T2 강조영상(TR/TE 4400/117)에서 결절형의 고신호강도로 보이고, T1 강조영상(TR/TE 450/8.6)에서는 대체로 척수와 비슷한 신호강도를 보이며 조영증강후 T1 강조영상(TR/TE 450/8.6)에서는 경미한 조영증강을 보이는 종괴였다. 종괴의 상방에 결절형의 병변이 있었고 이 병변은 T2 강조영상에서는 고신호강도를 보이고 조영증강은 되지 않아, 척수구멍증이거나 낭종으로 생각되는 병변이었다. T2 강조영상에서 경미하게 종괴주변의 고신호강도가 있어 척수 부종을 의심할 수 있었다. 외부 병원에서 척수종양은 양성으로 생각하여 수술은 시행하지 않았다. 그러나 수술 후에 감각이상과 보행장애가 점진적으로 더 악화되어 본원을 방문하였다.

내원하였을 때 감각은 흉추 12번 이하로 양측 모두 감소되어 있었고, 하지의 근력은 양측 고관절, 슬관절, 족관절의 신전과, 굽힘 모두 외부의 힘에 저항해서 운동할 만한 정도의 힘은 있었지만 정상보다는 감소되어 있었다. 항문괄약근의 기능은 유지되어 있었다. 다른 병원에서 자기공명영상을 시행한지 1년 후 본원에서 다시 척추 자기공명영상(Fig. 2)을 시행하였다. 종괴의 크기는 T2 강조영상(TR/TE 3500/121.5)과 조영증강후 T1 강조영상(TR/RE 500/13.6)에서 큰 변화 없었다. T1 강조영상(TR/RE 500/13.6)에서는 이전 외부 병원 영상과 달리 대

대한자기공명의과학회지 13:207-212(2009)

¹가톨릭대학교 서울성모병원 영상의학과

²가톨릭대학교 서울성모병원 병리과

³가톨릭대학교 서울성모병원 신경외과

접수 : 2009년 9월 26일, 수정 : 2009년 10월 5일, 채택 : 2009년 11월 4일

통신저자 : 지원희, (137-701) 서울 서초구 반포동 505, 가톨릭대학교 서울성모병원 영상의학과

Tel. (02) 2258-6238 Fax. (02) 2258-1457 E-mail: whjee@catholic.ac.kr

이소연 외

체로 척수와 구분되는 저신호강도로 보였다. 척수 구멍증 또는 낭종으로 생각되는 병변과 척수부종은 큰 변화가 없었다. 환자는 경정맥 스테로이드 펄스 치료를 받은 후, 하지의 감각 이상은 변화 없었지만 하지 근력이 정상으로 회복되어 퇴원하였다.

퇴원 후에 하지의 감각 이상이 변화 없이 지속되어, 본원에서 척추 자기공명영상을 찍은 후 6개월 경에 추적 척추 자기공명영상 (Fig. 3)을 시행하였다. T2 강조영상 (TR/TE 4000/67)에서 고신호강도로 보이는 경계가 좋은 결절형 병변은 이전 영상과 비교하여 크기가 커졌다. T1 강조영상 (TR/TE 750/10)에

서 이 병변은 저신호강도로 보이고 이전 영상과 비교하여서는 신호강도가 약간 높아져서 척수와 같은 신호강도를 보이는 부분이 조금 증가하였다. 조영 증강 후 T1강조영상 (TR/TE 750/10)에서는 조영증강되는 병변의 두께가 더 증가하였고, 내부에는 조영 증강이 잘 되지 않는 작은 부분이 새로이 생겼다. 동반된 척수 부종이 흉추 3번에서 흉추 8번 사이에서 보여 이전보다 침범한 범위가 증가하였다. 조영증강되는 고형성분과 동반된 부종의 범위가 커져 병변이 악화된 것으로 생각하여, 종괴 제거술 및 흉추 5, 6, 7번 감압 후궁 절제술을 시행하였다. 흉

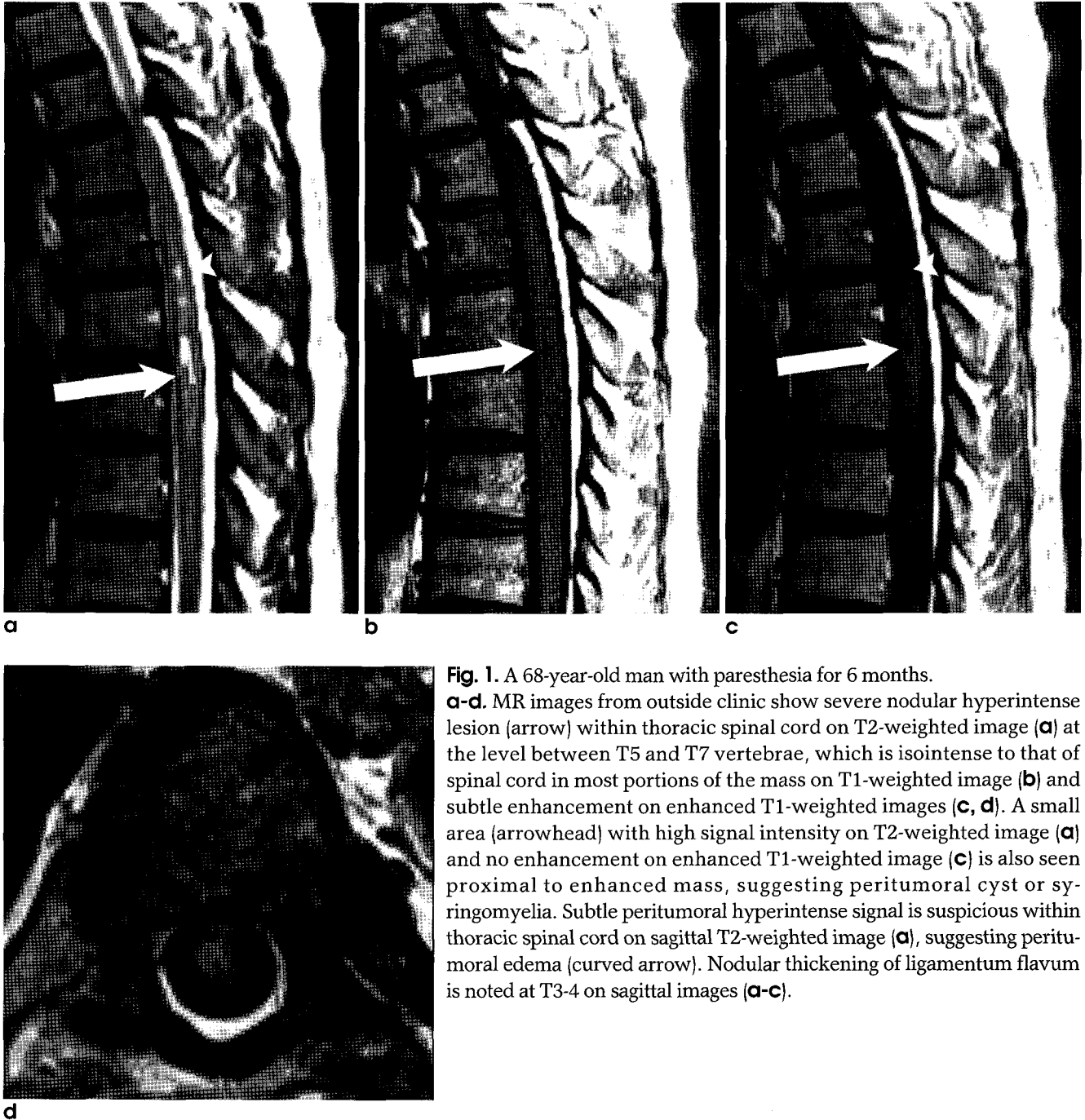


Fig. 1. A 68-year-old man with paresthesia for 6 months. **a-d.** MR images from outside clinic show severe nodular hyperintense lesion (arrow) within thoracic spinal cord on T2-weighted image (**a**) at the level between T5 and T7 vertebrae, which is isointense to that of spinal cord in most portions of the mass on T1-weighted image (**b**) and subtle enhancement on enhanced T1-weighted images (**c, d**). A small area (arrowhead) with high signal intensity on T2-weighted image (**a**) and no enhancement on enhanced T1-weighted image (**c**) is also seen proximal to enhanced mass, suggesting peritumoral cyst or syrinxomyelia. Subtle peritumoral hyperintense signal is suspicious within thoracic spinal cord on sagittal T2-weighted image (**a**), suggesting peritumoral edema (curved arrow). Nodular thickening of ligamentum flavum is noted at T3-4 on sagittal images (**a-c**).

추 5번과 7번 사이의 척수내에 있는 붉은색의 종양이 보였고, 이를 완전히 적출하였다. 현미경검사서 방추세포 (spindle cells)가 밀집하여 있는 부분 (Antoni A)과 성기계 있는 곳 (Antoni B)이 보여 신경집종으로 확진되었다 (Fig. 3e). 후향적으로 볼 때, 환자의 피부에 색소침착은 없었고 다른 신경섬유 종종의 징후들은 없었다. 수술 후에는 하지의 근력이 모두 정상으로 회복되었고, 흉추 12번 이하의 감각 이상은 변화 없었다.

고 찰

신경집종은 척추와 척추 주변 구조물에 생기는 비교적 흔한 종양으로, 전체 척추 종양의 약 25-30%를 차지한다 (1). 신경집종은 신경집세포 (Schwann cell)에서 기원하므로 신경집세포가 없는 뇌 실질이나 척수에 생기는 것은 매우 드물다 (1). 척수내 신경집종은 남녀에서 빈도의 차이가 없고, 평균연령은 40대 (12-75세)이고, 진단 당시 신경학적 증상의 기간은 평균

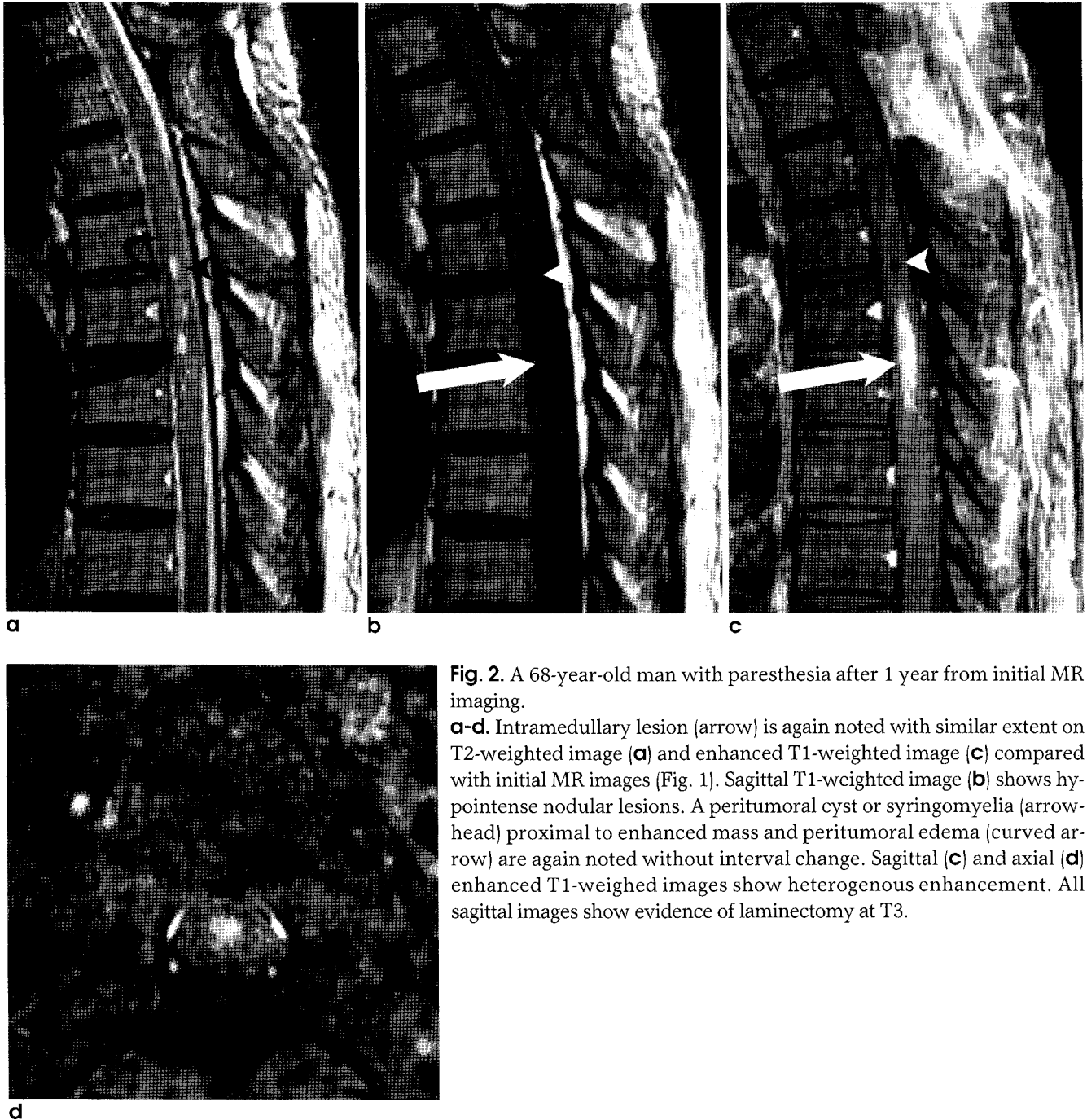


Fig. 2. A 68-year-old man with paresthesia after 1 year from initial MR imaging.

a-d. Intramedullary lesion (arrow) is again noted with similar extent on T2-weighted image (a) and enhanced T1-weighted image (c) compared with initial MR images (Fig. 1). Sagittal T1-weighted image (b) shows hypointense nodular lesions. A peritumoral cyst or syringomyelia (arrowhead) proximal to enhanced mass and peritumoral edema (curved arrow) are again noted without interval change. Sagittal (c) and axial (d) enhanced T1-weighted images show heterogeneous enhancement. All sagittal images show evidence of laminectomy at T3.

이소연 외

29개월 (6주-12년)정도이다 (2). 척수내 신경집종 환자 중의 12% 정도에서 신경섬유종증이 있다 (2).
 신경집세포가 없는 척수내에 신경집종이 발생하는 것에 대해

서는 발병기전이 명확히 규명되지 않았지만, 배아신경능선 (embryonic neural ridge)에서 기원하여 전위된(ectopic) 신경집세포의 종양성 변화, 이상(aberrant) 척수내 신경의 신경

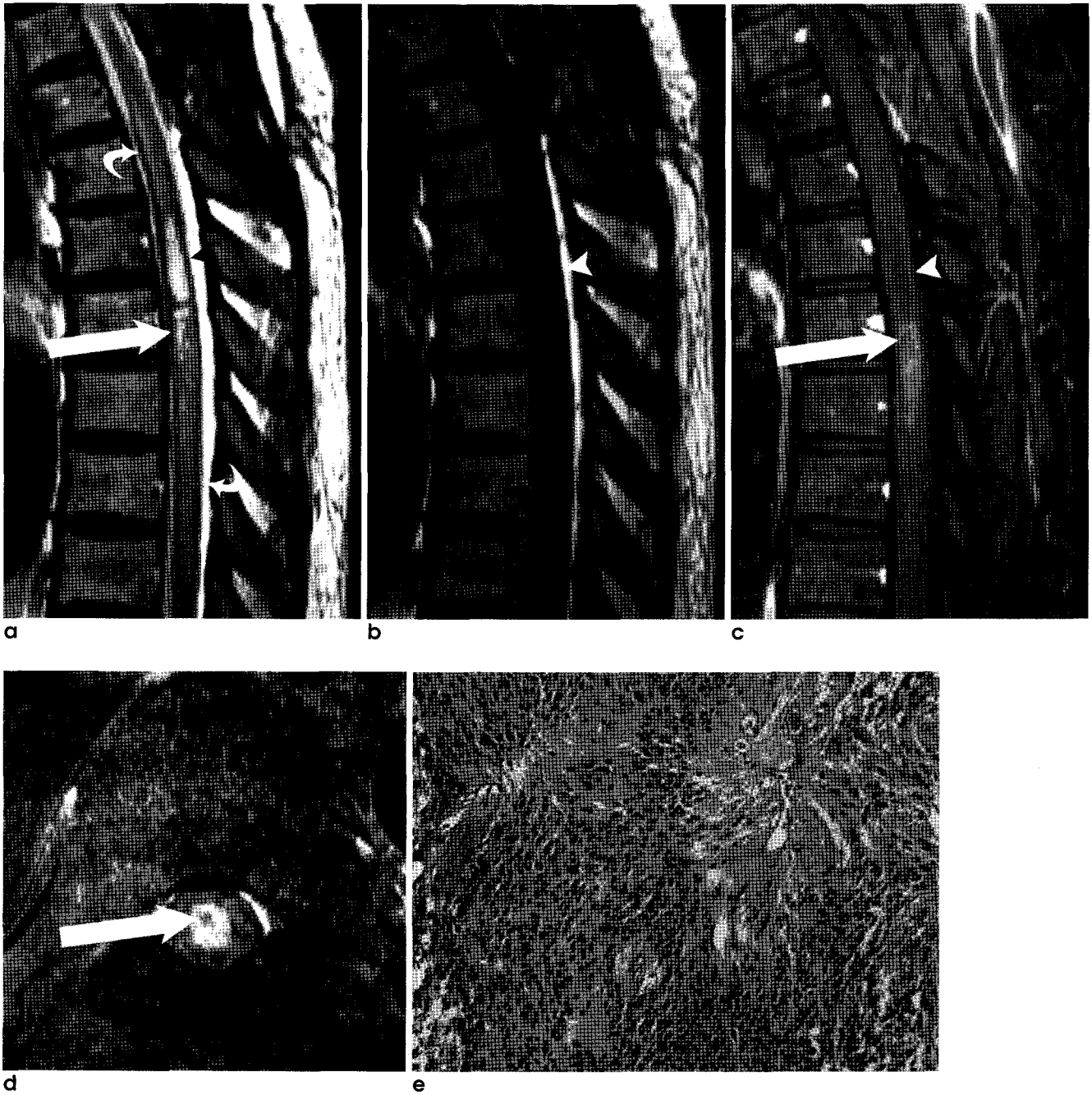


Fig. 3. A 68-year-old man with paresthesia after 1 year and 6 months from initial MR imaging. **a-d.** Follow-up MR imaging shows interval increase in size of syringomyelia (arrowhead) and intratumoral cyst (arrow) at the level between T5 and T7 vertebrae on T2 (**a**)- and T1 (**b**)-weighted MR images. Intratumoral cyst is now seen as well-defined low signal intensity on T1 (**b**)- weighted image without enhancement. The extent of perilesional edema (curved arrow) is much increased on T2 (**a**)-weighted image. A small area (arrow) with little enhancement is newly visible within the mass on enhanced T1-weighted image (**c**, **d**). **e.** Microphotogram shows the tumor composed of spindle-shaped cells with alternating areas of compact, elongated cells with nuclear palisading and less cellular areas. The tumor cells have abundant eosinophilic fibrillary cytoplasm. Nuclear pleomorphism and mitotic figures are not found (H & E × 100).

Table 1. Summary of Reported Cases of Intramedullary Schwannoma with Syringomyelia and/or Cyst with MRI

Sex/Age (Reference)	Spinal Level	Cyst and/or syringomyelia (level)	Edema	T1-weighted images	T2-weighted images	Contrast enhancement
M/47 (3)	C3-C5	Syringomyelia (T3-T9)	No	High	Low	-
M/34 (4)	T4-T9	Intratumoral cyst and syringomyelia	Yes	Iso	Iso	Homogenous
F/36 (5)	C3-C6	Syringomyelia (C1-T4)	No	Low	Low	Homogenous
F/17 (6)	C1	Intratumoral cyst, syringomyelia (Medulla-C6)	Yes	Low	High	Ring-like
F/51 (7)	T5-T7	Syringomyelia (T3-T8)	No	-	-	Small area with little-enhancement
M/29 (8)	C4-C7	Intratumoral cyst and syringomyelia	No	Low	High	Ring-like
M/68 (This case)	T5-T7	Intratumoral cyst and syringomyelia	Yes	Low	Iso	Small area with little-enhancement

Note. C cervical, F female, L lumbar, M male, T thoracic

집세포, 전척추동맥을 따라 들어온 신경집세포, 후근(dorsal root)의 신경집세포 등에서 기원하였을 것으로 보고 있다 (1, 3, 4).

현재까지 보고된 척수내 신경집종의 자기공명영상 소견은 비교적 경계가 좋은 종괴로 T1강조영상에서는 척수와 같거나 낮은 신호강도를 보이고 T2강조영상에서는 고신호강도를 보여 다른 위치에 생긴 신경집종과 큰 차이가 없었다. 주위의 척수내 부종을 동반할 수 있고 조영증강이 잘 되며 드물게 척수구멍증을 동반한다 (2). 자기공명영상에서는 척수구멍증과 낭종 모두 경계가 비교적 명확한 척수내 병변으로, T2강조영상에서는 고신호강도로 T1강조영상에서는 저신호강도로 보인다. 척수내 부종 역시 비슷한 신호강도로 보여 척수구멍증이나 낭종과 구분이 어려울 수 있다 (2).

척수구멍증 또는 낭종을 동반한 척수내 신경집종의 자기공명영상 소견은 이전에 여섯 증례가 보고되어 있다 (Table 1) (3-8). 종양내 낭종을 보이는 증례는 세 개였고 이 중에서 두 증례에서 종양주위 낭종과 척수의 부종을 동반하였다 (4, 6, 8). Duong H 등 (4)이 보고한 흉추 척수내 신경집종의 증례는 시상면 T2강조영상에서 몇 개의 작은 결절형의 고신호강도 병변이 척수내에 있고, 이 범위는 조영증강되는 종괴보다 넓은 범위에 걸쳐있어서 우리의 증례와 유사하였다. 이 증례에서 보였던 T2강조영상의 고신호강도는 수술소견에서 종양주위 낭종, 척수구멍증으로 확진되었다.

지금까지 척수내 신경집종은 60례 이상이 보고되어 있지만, 추적 자기공명영상에서 악화된 예는 보고된 적이 없었다 (8). 우리 증례에서 종괴가 커지고 종괴 주위 부종이 더 증가한 것은 척수내 신경집종이 양성 병변임에도 불구하고 악성 종양처럼 오인할 수 있다는 점에서 임상적인 의의가 있다. 우리 증례에서는 영상소견이 악화된 것과 달리 환자의 증상과 임상소견은 변화가 없었다. 한편, 본 증례에서 추적 자기공명영상에서 새로이 보였던, 종양 내에 조영 증강되지 않는 부분은, Antoni A, B cell

의 퇴행성변화이거나 종양이 자라면서 생긴 허혈성 괴사에 의한 것으로 추정된다 (9). 그러나 병리학적 소견과는 비교 분석하지 못하였다.

척수내 신경집종은 비교적 흔한 척수내 종양인 별아교세포종(astrocytoma)나 뇌실막세포종(ependymoma), 혈관모세포종(hemangioblastoma), 전이암과 감별이 불가능하다. 별아교세포종은 소아와 젊은 성인에서 주로 발생하고 흉추가 호발 부위이다. 보통 5-6개의 척추뼈 길이로 비교적 크기가 큰 편이며, 경계가 좋지않고 편심성으로 위치하고 비균질한 조영증강을 보이는 것이 전형적이다. 종양내 낭성병변, 종양주위의 낭성병변, 척수구멍증을 동반할 수 있다 (10). 뇌실막세포종은 경추에 호발하고, 경계가 비교적 좋으며 크기는 보통 3-4개의 척추뼈 길이로 척수의 중심에 위치한다. 조영증강은 비교적 균일하게 잘 되고, 종양 주변에 비교적 큰 낭성병변이 잘 동반된다 (10).

요약하면, 척수내 종양의 감별진단에 드물지만 신경집종을 포함하여야 하고, 척수내 신경집종은 척수구멍증이나 낭종, 척수부종을 동반할 수 있다. 또한 추적 기간 중에 종양이 커지고 부종이 증가할 수 있다.

참 고 문 헌

- Ross DA, Edwards MS, Wilson CB. Intramedullary neurilemmomas of the spinal cord: report of two cases and review of the literature. *Neurosurgery* 1986;19:458-464
- Riffaud L, Morandi X, Massengo S, Carsin-Nicol B, Heresbach N, Guegan Y. MRI of intramedullary spinal schwannomas: case report and review of the literature. *Neuroradiology* 2000;42:275-279
- Nicoletti GF, Passanisi M, Castana L, Albanese V. Intramedullary spinal neurinoma: case report and review of 46 cases. *J Neurosurg Sci* 1994;38:187-191
- Duong H, Tampieri D, Melancon D, Salazar A, Robert F,

- Alwatban J. Intramedullary schwannoma. *Can Assoc Radiol J* 1995;46:179-182
5. Melancia JL, Pimentel JC, Conceição I, Antunes JL. Intramedullary neuroma of the cervical spinal cord: case report. *Neurosurgery* 1996;39:594-598
6. Kodama Y, Terae S, Hida K, Chu BC, Kaneko K, Miyasaka K. Intramedullary schwannoma of the spinal cord: report of two cases. *Neuroradiology* 2001;43:567-571
7. Brown KM, Dean A, Sharr MM. Thoracic intramedullary schwannoma. *Neuropathol Appl Neurobiol* 2002;28:421-424
8. Shenoy SN, Raja A. Cystic cervical intramedullary schwannoma with syringomyelia. *Neuro India* 2005;53:224-225
9. Parmar H, Patkar D, Gadani S, Shah J. Cystic lumbar nerve sheath tumours: MRI features in five patients. *Australas Radiol* 2001;45:123-127
10. Balériaux DL. Spinal cord tumors. *Eur Radiol* 1999;9:1252-1258.

J. Korean Soc. Magn. Reson. Med. 13:207-212(2009)

Thoracic Intramedullary Schwannoma Aggravated on Follow-up MRI: Case Report and Review of the Literature

So-Yeon Lee¹, Won-Hee Jee¹, Sun Ki Kim¹, Chan-Kwon Jung², Chun-Kun Park³

Departments of ¹Radiology, ²Pathology, ³Neurosurgery, Seoul St. Mary's Hospital, The Catholic University of Korea

Schwannoma is a rare intramedullary tumor. There has been no reported case about interval aggravation on follow-up MR imaging. We report initial and follow-up MR findings of a thoracic intramedullary schwannoma with syringomyelia and edema in a patient without neurofibromatosis. Intramedullary schwannoma should be included for differential diagnosis of intramedullary tumor even though follow-up MR imaging shows interval increase in size of the tumor and extent of associated edema to mimic malignancy.

Index words : Magnetic resonance (MR)
Schwannoma
Spinal cord

Address reprint requests to : Won-Hee Jee, M.D., Department of Radiology, Seoul St. Mary's Hospital, School of Medicine, The Catholic University of Korea, 505 Banpo-dong, Seocho-gu Seoul 137-701, Korea.
Tel. 82-2-2258-6238 Fax. 82-2-2258-1457 E-mail: whjee@catholic.ac.kr