症例報告

頸髄硬膜外膿瘍の1手術例

森 山 匠 杉 田 保 雄* 原 邦 忠*
山 本 文 人* 重 森 稔*

A Cervical Epidural Abscess Diagnosed by Magnetic Resonance Imaging : A Case Report and a Review of the Literature

by

Takumi Moriyama, M.D., Yasuo Sugita, M.D.*, Kunitada Hara, M.D.*,
Fumihito Yamamoto, M.D.*, and Minoru Shigemori, M.D.*

from

Division of Neurosurgery, Fuchu Keijinkai Hospital, and

*Department of Neurosurgery, Kurume University School of Medicine

Reported herein is a case of a cervical epidural abscess in a 69-year-old female who was hospitalized for quadriplegia and who underwent anterior cervical debridement with an autogenous iliac bone graft. Although the results of a plain cervical X ray were negative, magnetic resonance imaging (MRI) revealed an anterior epidural mass compressing the C4-C5 region that showed a decreased signal intensity on T1-weighted imaging (T1WI) but a markedly increased signal intensity on gradient echo imaging (GEI). The disc signal intensity of the C4-C5 region was slightly decreased on T1WI but increased on GEI. Further the body signal intensity of the C4 and C5 region was also increased on GEI. Because of these findings the diagnosis was a cervical epidural abscess complicated by discitis and osteomyelitis.

The patient underwent anterior cervical decompression with fusion, and the neurological results were satisfactory. The pertinent literature is reviewed and 9 such cases in Japan are discussed. The usefulness of MRI is stressed for selections anterior surgery as a means of treatment and methods of abscess curettage are discussed.

(Received January 5, 1994 ; accepted March 29, 1994)

Key words : spinal epidural abscess, MRI, infection, cervical spine, anterior surgery

Jpn J Neurosurg (Tokyo) 3 : 522-527, 1994

はじめに

脊髄硬膜外膿瘍は稀な疾患で、特に頸髄に発症する頻度は低いが、典型的な臨床徴候から診断は比較的容易とされている⁵⁾¹⁶⁾。しかし実際には早期診断ができずに、不幸な転帰をとる場合も少なくない¹³⁾²¹⁾。診断には臨床徴候のほか、各種補助診断法の果たす役割も小さくない。特に magnetic resonance image (MRI) は重要な補助

診断法となりつつあるが、硬膜外膿瘍の報告は少ない¹⁾⁴⁾。今回われわれは、項部痛、四肢麻痺を主訴とした患者で、頸髄硬膜外膿瘍、椎間板炎および頸椎骨髄炎をMRIで診断し、外科的に治療する機会を得たので報告する。

府中恵仁会病院脳神経外科／〒183 府中市住吉町5-21-1〔連絡先：森山 匠〕

Address reprint requests to : Takumi Moriyama, M.D., Division of Neurosurgery, Fuchu Keijinkai Hospital, Sumiyoshi-cho 5-21-1, Fuchu-shi 183, Tokyo, Japan

*久留米大学脳神経外科

Fig. 1 Plain X-ray photo showing deformities due to cervical spondylosis

Spur formations (arrowheads) and narrowed intervertebral space (arrows) can be seen.

Fig. 2 Midsagittal magnetic resonance (MR) images

- A** : T1-weighted image (SE, TR 400 ms, TE 35 ms) showing an anterior epidural mass compressing the C4-C5 region (arrowheads). A decreased signal intensity was noted from the C4-C5 disc (short arrow) and the C4 vertebra (long arrow).
- B** : On Gadolinium-enhanced MRI, an increased signal intensity was noted from the edge of the anterior epidural mass (arrowheads).
- C** : A gradient echo image (TR 400 ms, TE 20 ms, flip angle 20°) reveals a mass with a high signal intensity in the anterior epidural region at the C4-C5 level (arrowheads). An increased signal intensity was noted from the C4-C5 disc (short arrow) and the C4-C5 vertebral bodies (long arrows).

症 例

患 者：69 歳，女性

主 訴：項部痛，四肢麻痺

既往歴・家族歴：特記事項なし。

現病歴：1989 年 11 月 2 日，突然の項部痛が出現したため近医を受診し，cervical spondylosis の診断で保存的加療を続けていた。11 月 11 日より項部痛の増強，項部硬直，手指の知覚障害および巧緻運動障害が出現した。さらに 11 月 14 日，四肢麻痺となり当科紹介入院となった。

入院時現症：全身体表面に異常なく，血圧 120/90 mmHg，脈拍 72/min，体温 37.3°C，呼吸 28 回/min で項部硬直があり，頸部背側正中に叩打痛を認めた。意識は清明，脳神経に異常なく，四肢麻痺を認め，manual muscle testing (MMT) で右上肢 1/5，右下肢 0/5，左上肢 0/5，左下肢 1/5 で，腱反射は低下していたが，病的反射はなかった。また C5 以下の知覚低下，膀胱直腸障害を認めた。

入院時検査所見：血沈 58 mm/hr，CRP 7 mg/dl，白血球数 12,500/mm³ と著明な炎症反応がみられた。動脈血培養は結核菌，真菌も含めて陰性で，咽頭，尿培養でも常在菌以外検出されなかった。

放射線学的検査：頸椎単純X線側面像では C4/5，C5/6，C6/7 椎間の狭小化および骨棘形成を認めた (Fig. 1)。

MRI 所見：T₁-weighted image (T₁WI) は SE，TR 400 msec，TE 35 msec で，T₂-weighted image* (T₂WI*) は gradient echo 法 (TR 400 msec，TE 20 msec，flip angle 20°) で得られたものである。C4-C5 レベルで脊髄の腹側に T₁WI で比較的低信号，T₂WI* で高信号を呈し，Gd-DTPA (Gd) で周囲が enhance される圧迫病変を認める。C4 の椎体が T₁WI で比較的低信号，C4，C5 の椎体が T₂WI* で高信号を示し，C4/5 椎間板は背側へ突出し，T₂WI* で高信号を示し Gd で一部が enhance される。また T₁WI で咽頭後部軟部組織の拡大や C5/6 椎間板の背側への突出を認めた (Fig. 2)。

以上より C4/5 椎間板炎，C4，C5 椎体骨髄炎に伴う頸髄硬膜外膿瘍と診断し，11 月 15 日硬膜外炎症組織の搔爬と椎体前方固定術を行った。

手術：全麻下に，皮切は left sternocleidomastoid muscle (SCM) 前縁に沿う斜切開とし，platysma を筋線維の方向に切離し，left omohyoid muscle と left SCM の間を鈍的に分け，椎体前縁に達した。anterior long ligament や longus colli は腫脹，白変していた。両側 longus colli を左右に剝離，anterior long ligament は

Table 1 Details of the Japanese cases of a cervical epidural abscess treated by surgery

Authors (year)	Age/ Sex	Site of abscess	Condition of abscess	Cervical osteomyelitis	Interval symptom-op.	Preoperative treatment
Horimi (1936)	21/M	C4-T1 or more dorsal	granulation	(-)	7 days	(-)
Ohmi, et al (1980)	13/F	C5-T1 ventral	granulation	(-)	3 months	steroid
Lee, et al (1981)	49/M	C2-L2 dorsal	granulation	(-)	4 months	antibiotics
Sawamura, et al (1983)	47/M	C2-L4 dorsal	pus> granulation	(-)	18 days	(-)
Tsuji, et al (1987)	51/F	C1-C3 lateral	pus	(+)	2 months	(-)
	55/M	C4-T2 ventral	granulation	(+)	4 months	(-)
Kuwata et al (1990)	77/M	C2-C6 ventral	pus	(-)	2 days	(-)
Kuwahara, et al (1990)	57/M	C5-C7 ventral	pus> granulation	(+)	7 days	(-)
Fujimoto, et al (1990)	33/M	C1-T1 ventral	granulation	(+)	2.5 months	antibiotics
Our Case (1993)	69/F	C4-C5 ventral	pus> granulation	(+)	14 days	(-)

Fig. 3 A photomicrograph of surgical specimen showing infiltration of inflammatory cells (A), necrosis (B), and osseous tissue (C) **Fig. 4** A postoperative cervical X-ray showing a graft bone in place at the C4-C5 level

骨膜とともに縦切開し、十分に椎体を露出した。disco-graphy を行い C4/5 椎間を同定した後、C4/5 椎間板腹側を剥離すると、椎間より pus が流出してきた。椎体の C4 下半、C5 上半を surgi-airtome で削開したが、椎体には destructive change も軽度認めた。posterior long ligament は肉芽腫様変化を伴っており、これを剥離すると epidural space に充満していた pus が流出してきたので、生食による洗浄と硬膜外肉芽腫組織の搔爬を十分

に行った。硬膜は白変、肥厚していた。削孔部 (C4~C5) に iliac-bone graft を行い、drain を bone graft 腹側に留置し、型のごとく創を閉鎖した。

病理組織学的所見：術中得られた検体は骨梁柱、炎症細胞浸潤、壊死組織により構成されていた (Fig. 3)。

術後頸椎単純写：graft bone が C4~C5 椎体間に挿入されている (Fig. 4)。

細菌学的検査：術中得られた pus および肉芽腫様組織

Surgical treatment (site)	Culturing organisms	Outcome
laminectomy (C3-T1)	negative	dead
laminectomy (C5-C7)	negative	poor
laminectomy (C5-L2) abscess curettage	<i>Staphylococcus aureus</i>	poor
laminectomy (L3-L4) drainage	<i>E. coli</i>	good
drainage	non reported	good
laminectomy (C4-T2) drainage	non reported	good
laminectomy (C3-C6)	<i>Staphylococcus aureus</i>	dead
abscess curettage anterior fusion (C4-C7)	<i>Staphylococcus aureus</i>	good
abscess curettage anterior fusion (C4-C7)	<i>Staphylococcus aureus</i>	good
abscess curettage anterior fusion (C4-C5)	negative	good

の細菌培養を行ったが、結核菌、真菌を含め陰性であった。

術後経過：術直後より麻痺は改善し始め、約3週後には歩行器により歩行可能となり、膀胱・直腸障害も軽快した。また血沈、CRPや白血球数も約2～3週間の経過で正常化した。術後3週間でリハビリテーション科へ転科した。

考 察

頸髄硬膜外膿瘍について、自験例を含む本邦の報告をまとめ、特にMRI所見と治療法について検討した。

われわれが検索し得たかぎりでは、本邦での頸髄硬膜外膿瘍の報告は9例あり、すべて手術例であった。これに自験例を加えた10例につき検討した⁵⁾⁹⁾¹⁰⁾¹³⁾¹⁴⁾²¹⁾²³⁾²⁵⁾(Table 1)。久本⁷⁾もC6～T1の椎弓切除を行った脊髄硬膜外膿瘍の1例を報告しているが、手術所見の記載より胸髄硬膜外膿瘍と考えたので、これを除外した。

膿瘍の部位や症状経過より、膿瘍の主座が頸椎レベルにあるもの(頸椎型)7例、胸・腰椎レベルに初発し、病変が頸椎レベルにおよんだもの(多椎間型)3例の2群に大別できた。頸椎型では、7例中6例で膿瘍が脊髄の腹側に、1例で側方にあり、7例中5例で明らかな骨髄炎の合併があった。一方、多椎間型をみると、全例膿瘍が脊髄の背側にあり、しかも頸椎骨髄炎を合併したも

のは1例もなかった。本例は頸椎型であった。

次に、膿瘍の性状については、①膿汁が主体の膿汁型が2例、②炎症性肉芽腫組織を主体とする肉芽腫型が5例、および③両者の混在する混合型の3例の3群に大別できた。本例は手術所見より③であった。

術前の治療をしていたものは3例あり、2例は抗生剤を、1例はステロイド剤を投与されていた。結局3例とも効果なく、手術的療法を余儀なくされており、2例は転帰も不良であった。

手術療法については、後方よりのアプローチを行ったものが6例で、2椎体から17椎体、平均6椎体の椎弓切除が行われ、このうち多椎間型を除く3例では3～6椎体の椎弓切除が行われていた。前方よりのアプローチを行ったものが3例で、前方除圧固定は2～4椎間に行われていた。外科的ドレナージと洗浄のみのものが1例で、このような方法でも有効例のあることは興味深い。

起炎菌に関しては、記載のある8例中、黄色ブドウ球菌が4例(50%)、不明が3例、大腸菌が1例となっている。本例では手術検体を含め菌培養は陰性であった。

転帰については、good 6例(60%)、poor 2例(20%)、dead 2例(20%)であった。転帰不良例の原因についてみると、①全身状態不良例、②急激な経過例があった。全身状態不良例は戦前の症例でやや例外的であり、症状経過が最も転帰と関連があった。本症の臨床経過については、Heusnerはこれを4期に分けている。すなわち、Phase I : spinalache, Phase II : root pain, Phase III : weakness of voluntary muscle, sphincters and sensibilities, Phase IV : paralysis である。麻痺を主訴とするものは8例であったが、Phase III から Phase IV までの期間が24時間未満のもの(急性型)が4例、3～6日までのもの(亜急性型)が3例、1カ月以上のもの(慢性型)が1例あった。急性型の4例はすべて転帰不良で、亜急性型および慢性型の4例はすべて転帰良好であった。したがって、手術までの全経過よりもむしろ、Phase III～IV までの期間が転帰とよく相関していた。なお本例では、初期徴候からの全経過は14日、Phase III～IV までの期間は3日であった。

本症の画像診断は、脊椎単純写、骨シンチあるいはCTの所見から行われてきた⁵⁾。しかし、脊椎単純写では早期の変化は乏しく、骨シンチでは空間分解能が劣る²⁴⁾、CTではアーチファクトがあり、陽性率や特異性が比較的低いという問題点を有していた⁴⁾¹⁹⁾²⁰⁾。またミエログラフィーやミエロCTについては、脊髄圧迫病変では症状の悪化をきたす可能性²²⁾や膿瘍が多椎間にわたる症例²³⁾もあることから、必ずしも安全とはいえない。

近年、脊椎病変についても MRI が診断に用いられるようになってきた¹⁹⁾²⁰⁾が、脊椎硬膜外膿瘍については報告が少ない¹⁾⁴⁾。本例の膿瘍は T₁WI で低信号、T₂WI* で高信号の圧迫病変として描出され、諸家の報告と一致した¹⁾⁴⁾⁵⁾¹⁰⁾。しかし本例の T₁WI や T₂WI* では、膿瘍と脊髄との境界が必ずしも明らかでなく、Gd-enhanced MRI により、境界や脊髄圧迫の状態が明瞭となった。術中所見と考えあわせると、Gd により enhance された部分は肉芽腫組織と一部炎症の波及した硬膜で、中心の enhance されない部分は膿汁と推察された。また、骨髄炎、椎間板炎は T₁WI で低信号、T₂WI で高信号を呈するとされており²⁰⁾、本例でもほぼ同様の所見が得られた。しかし、gradient echo 法による T₂WI* の所見が最も明瞭で手術所見とも一致していた。gradient echo 法では短時間で T₂WI 類似の画像 (T₂WI*) を得ることができるとされており⁵⁾、静止位が長く保てないような場合にも本法は有用と考えられた。以上より本症の診断に関しては、Gd-enhance および gradient echo 法がより有効と考えられた。

本症の保存的治療法に関し、Leys ら¹⁵⁾はその適応について4つの criteria をあげている。すなわち、① poor surgical risk, ② involvement of a considerable length of the spinal canal and extensive "epiduritis", ③ the absence of a significant neurological deficit, ④ complete paralysis for more than 3 days の4つである。ここで、積極的な意味において最も問題となるのは③の場合であろう。実際、脊柱管に完全ブロックがなく、重篤な神経症状もなければ保存療法が可能とする意見も多い²⁾¹⁸⁾。しかし、Mampalam ら¹⁶⁾は、経過が2週間未満の頸髄硬膜外膿瘍では、重篤な神経症状がなくとも、画像上脊髄への圧迫があれば手術療法の方がよいと述べている。いずれにしろ現状では保存療法の適応となる症例は限られており、今後の本症に対する早期診断の確立が望まれる所以である。

既述のごとく頸髄硬膜外膿瘍の多くは、骨髄炎を伴い、膿瘍が脊髄の腹側に存するという特徴があった。本症の外科的治療について Messer ら¹⁷⁾は、化膿性脊椎炎に伴う脊髄腹側の硬膜外膿瘍については、椎弓切除による後方除圧は本質的な除圧とならず、脊柱の後方支持機構を破壊することになるので禁忌と述べている。また Eismont ら³⁾も麻痺に伴う化膿性脊椎炎に関し、早期の前方除圧固定を推奨している。この際、椎体固定の方法が問題となるが、autogenous-iliac-bone graft を用いた一期的前方固定法が、bony fusion も高率に得られ術後の変形も少ないことから、多くの報告者により推奨されてい

る³⁾⁸⁾¹¹⁾¹²⁾。したがって、感染巣の十分な除去・洗浄・ドレナージを前提にすれば、一次的自家骨 (iliac-bone) 移植による前方固定が、二次的な椎体固定やその他の方法に比べ、結果的に侵襲も少なく早期離床につながることから、本症の外科的治療の第一選択としてもよいのではないかと考えている。

稿を終えるにあたり、MRI 所見に関し貴重なご助言をいただいた久留米大学放射線科小島和行先生、安陪等思先生、本例の手術に際しご協力を賜りました久留米大学整形外科助教授永田見生先生に感謝いたします。

文 献

- 1) Angtuaco EJC, McConnell JR, Chaddock WM, Flanagan S: MR imaging of spinal epidural sepsis. *AJNR* 149: 1249-1253, 1987.
- 2) Bouchez B, Arnott G, Delfosse JM: Acute spinal epidural abscesses. *J Neurol* 231: 343-344, 1985.
- 3) Eismont FJ, Bohlman HH, Soni PL, Goldberg VM, Freehafer AA: Pyogenic and fungal vertebral osteomyelitis with paralysis. *J Bone Joint Surg* 65-A: 19-29, 1983.
- 4) Erntell M, Holtas S, Norlin K, Dahlquist E, Nilsson-Ehle I: Magnetic resonance imaging in the diagnosis of spinal epidural abscess. *J Infect Dis* 20: 323-327, 1988.
- 5) 藤木直規, 生天目英比古, 中村和雄, 小西常起, 神谷保彦: 斜頸を呈した脊髄硬膜外膿瘍の一例. *臨床神経* 31: 49-53, 1991.
- 6) Heusner AP: Nontuberculous spinal epidural infection. *N Eng J Med* 239: 845-854, 1948.
- 7) Hisamoto M: Über einen seltenen Fall von operativ geheilter, primärer extraduraler Abszess bildung des Rückenmarks. *Zentralblatt für Chirurgie* 64: 139-142, 1937.
- 8) Hodgson AR, Stock FE: Anterior spine fusion for the treatment of tuberculosis of the spine. *J Bone Joint Surg* 42-A: 295-310, 1960.
- 9) 堀見太郎: 頸髄硬膜外蜂窩織炎の一例. *大阪医事新誌* 7: 383-384, 1936.
- 10) 川原範夫, 馬場久敏, 富田勝郎: 硬膜外膿瘍を伴った頸部急性化膿性脊髄炎の治療経験. *脊椎脊椎* 3: 471-475, 1990.
- 11) Kemp HBS, Jackson JW, Jeremiah JD, Cook J: Anterior fusion of the spine for infective lesions in adult. *J Bone Joint Surg* 55-B: 715-734, 1973.
- 12) Kirkaldy-Willis WH, Thomas TG: Anterior approaches in the diagnosis and treatment of infections of the vertebral bodies. *J Bone Joint Surg* 47-A: 87-110, 1965.
- 13) 桑田俊和, 西口 孝, 木下泰伸, 久保謙二, 駒井則彦: 頸髄硬膜外膿瘍の一例. *脳外* 18: 285-288, 1990.
- 14) 李 建興, 黒川高秀, 長野 昭, 竹山信成, 渋谷一行, 中村信也, 吉良有二, 柴田 宏, 今村哲夫: 慢性硬膜外膿瘍の一例. *関東整災誌* 12: 360-364, 1981.
- 15) Leys D, Lesoin F, Viaud C, Pasquier F, Rousseaux M, Jomin M, Petit H: Decreased morbidity from acute bacterial spinal epidural abscess using computerized

- tomography and nonsurgical treatment in selected patients. *Ann Neurol* **17** : 350-355, 1985.
- 16) Mampalam TJ, Rosegay H, Andrews BT, Rosenblum ML, Pitts LH : Nonoperative treatment of spinal epidural infections. *J Neurosurg* **71** : 208-210, 1989.
 - 17) Messer HD, Litvinoff J : Pyogenic cervical osteomyelitis. *Arch Neurol* **33** : 571-576, 1976.
 - 18) Messer HD, Lenchner GS, Brust JCM, Resor S : Lumbar spinal abscesses managed conservatively. Case report. *J Neurosurg* **46** : 825-829, 1977.
 - 19) Modic MT, Pavlicek W, Weinstein MA, Ngo F, Hardy R, Duchesneau PM : Magnetic resonance imaging of intervertebral disc disease. *Radiology* **152** : 103-111, 1984.
 - 20) Modic MT, Feiglin DH, Piraino DW, Boumphrey F, Weinstein MA, Duchesneau PM, Rehm S : Vertebral osteomyelitis : Assessment using MR. *Radiology* **157** : 157-166, 1985.
 - 21) 近江洋一, 原田政行, 川岸利光, 能登谷元, 馬場正之 : 頸部硬膜外膿瘍の一例. *臨整外* **15** : 809-812, 1980.
 - 22) Pan G, Kulkarni M, MacDougall DJ, Miner ME : Traumatic epidural hematoma of the cervical spine : diagnosis with magnetic resonance imaging. Case report. *J Neurosurg* **68** : 798-801, 1988.
 - 23) 沢村 豊, 木野本均, 馬淵正二, 岩崎喜信, 伊東輝史, 阿部 弘, 都留美都雄 : 頸椎より腰椎まで 21 椎間におよぶ脊髄硬膜外膿瘍の一例. *脳外* **11** : 299-303, 1983.
 - 24) Szypryt EP, Hardy JG, Hinton CE, Worthington BS, Mulholland RC : A comparison between magnetic resonance imaging and scintigraphic bone imaging in the diagnosis of disc space infection in an animal model. *Spine* **13** : 1042-1048, 1988.
 - 25) 辻 直樹, 五十嵐正至, 小山素麿 : 脊髄硬膜外膿瘍—5 症例の経験から. *脳外* **15** : 1079-1085, 1987.

要 旨

頸髄硬膜外膿瘍の1手術例

森山 匠 杉田 保雄 原 邦忠 山本 文人
重森 稔

化膿性脊椎炎に頸髄硬膜外膿瘍を合併した1手術例を報告した。頸髄硬膜外膿瘍の特徴について、本邦例9例も含めて検討し、化膿性脊椎炎に合併し、膿瘍が脊髄腹側に存するものが多いことを指摘した。これらの特徴より、外科的治療は前方よりの膿瘍搔爬と除圧固定が第一の選択となり得ると考えた。また本症の診断に関しては、その典型的な臨床症候以外に、MRI、特に Gd-enhancement や gradient echo 法による画像が有用であることを強調した。

脳外誌 3 : 522-527, 1994