睪丸腫瘍転移による下半身麻痺

国立横須賀病院泌尿器科 (医長: 古畑哲彦)

古畑 哲彦 小川 勝明 山口 豊明

横浜市大泌尿器科教室 (主任: 穂坂正彦教授)

菅 原 敏 道 穂 坂 正 彦

藤沢市民病院泌尿器科

広 川 信

横須賀共済病院泌尿器科

里 見 佳 昭

横浜日赤病院泌尿器科

石 塚 栄 一

PARAPLEGIA BY METASTATIC TESTICULAR TUMOR

Akihiko Furuhashi, Katsuaki Ogawa and Toyoaki Yamaguchi

Department of Urology, Yokosuka National Hospital

Toshimichi Sugawara and Masahiko Hosaka

Department of Urology, Yokohama City University

Makoto Hirokawa

Department of Urology, Fuzisawa City Hospital

Yoshiaki Satomi

Department of Urology, Yokosuka-Kyosai Hospital

Eiichi Ishizuka

Department of Urology, Yokohama Red Cross Hospital

Six cases of paraplegia due to metastasis of a testicular tumor were reported. The paralysis was caused by vertebral epidural metastasis in 5 cases of these 6 and by a compression fracture of vertebra in the remaining 1 case. In the former 5 cases there were premonitory symptoms before the paralysis occurred. Myelography proved to be effective in diagnosing vertebral lesions. Therapeutic results in this small series of cases were briefly summarized as follows: neurologic response rate, 3/6 or 50%; complete response rate of tumor, 4/6 or 67%; 2 cases had "no evidence disease" of long duration.

Experiences with these cases tell that it is necessary for the physician to bear the possible occurrence of metastasis always in mind while making post-treatment follow-up observations of testicular tumor patients. Metastasis, if occurs at all, should be detected as early as possible and whereupon chemotherapy, radiotherapy and surgery should be given in the most appropriate combination and time sequence so that relief of paralysis and eradication of metastatic tumor lesions might be accomplished.

要旨: 睪丸腫瘍の転移により, 下半身麻痺を生じた6例を報告した。6例中5例は脊椎硬膜外転移により, 他の1例は脊椎骨圧迫骨折により下半身麻痺を生じた。脊椎硬膜外転移の5例はいずれも下半身麻痺となる以前に, 何らかの前駆症状が出現した。診断には myelography が有効であった。我々の症例の治療による neurologic response rate は 3/6 で50%, 腫瘍に対する治療効果は complete response rate が 4/6 で67%であったが, 長期間の no evidence disease 例は2例であった。

睪丸腫瘍の治療後の経過観察中, このような転移もあり得ることを念頭におき, 見ていく必要がある。

またこのような症例は早期に発見し，化学療法，放射線療法，手術療法をうまく組合わせて，麻痺の解除と転移腫瘍の根治をめざさなければならない。

対象および症例の概要

我々は，横浜市大，国立横須賀病院および関連の施設で経験する睾丸腫瘍症例を集計し，臨床的研究を行っている．1978年から86年の9年間に経験し，集計した睾丸腫瘍症例は139例である．これらの症例中，初

診時または経過中に転移を生じたものは45例で，このうち下半身麻痺を生じたものは6例であった．

Table 1 に6例の概要を示した．年齢は27～57歳，平均38.7歳であった．初診時 stage は I 2 例，IIB 3 例，IIIA 1 例で stage IIB，IIIA 例はすべて巨大転移

Table 1

麻痺発生までの経過						
No.	氏名	年	組織	Stage	治 療	効果
1	藤○	33	S	II B	VAB : 2course, 41.4Gy/28d	CR
2	桜○	27	S, E	II B	VAB : 2course, 21.0Gy/21d PVB : 2course, 廓清術	CR
3	伊○	44	S	I	23.5Gy/19d (予防照射)	
4	前○	57	S, E	III A	初診時より下半身麻痺	
5	渡○	36	S	I	25.5Gy/23d (予防照射)	
6	戸○	41	S	II B	PVB : 2course, 34Gy/33d	CR

S : seminoma VAB : ACD, VCR, BLM
E : embryonal ca PVB : CDDP, VBL, BLM

麻痺発生状態				
No.	初発症状	CR～ 症状	症状～ 受診	麻痺状態と ミエログラフィー所見
1	腹痛，肩手の 索引感	2 月	40日	Th _{3,4} 以下の麻痺 Th ₃ 硬膜外より圧迫欠損
2	両下肢麻痺	3 月	0	L ₃ の圧迫骨折，両下肢麻痺
3	背中の痛み	36月	200日	Th _{9,12} の硬膜外からの圧迫 下肢麻痺，Th ₁₀ 以下の知覚麻痺
4	背部痛 李肋骨痛		71日	Th _{3,4} 硬膜外より圧迫，下肢麻痺 Th ₄ 以下の知覚麻痺
5	AFP 上昇 腰痛	7 月	4日	Th _{4,5} 硬膜外よりの圧迫欠損 両下肢麻痺
6	背部痛 肩，上肢が重い	13月 15月	70日 15日	C _{5,7} 硬膜外よりの圧迫

麻痺に対する治療と予後			
No.	治 療	効 果	予後，転移部位
1	20Gy/13d	疼痛軽減	7 か月後死亡 肺，RPLN，腎
2	治療不能		2 か月後死亡 肺，肝，RPLN，骨
3	切除術→PVB : 3 44Gy/30d	CR→リハビリ	14か月後他病死 再発転移なし
4	9Gy/7d, CDDP : 3 PVB : 8	CR→リハビリ	8 年後 NED
5	PVB : 4, 42Gy/42d PVB : 2	CR→麻痺消失	4 年 8 か月後 NED
6	切除, PVB : 1 PEB : 3, 30Gy/24d	CR→麻痺消失	15か月後 RPLN 再発 化療→切除

腫瘍を有していた。初診時より下半身麻痺であった例は症例4の1例のみで、他はすべて初回治療後、再発にて下半身麻痺を生じている。初回治療としては、stage Iの2例には後腹膜リンパ節に対し、それぞれ23.5Gy(gray), 25.5Gyの予防照射が行われた。stage IIBの3例中、VAB (actinomycin-D, vincristine, bleomycin) 療法を2 course 後、放射線療法にてCR (complete response) となった例が1例、PVB (cisplatin, vinblastine, bleomycin) 療法を2course 後、放射線療法にてCR となった例が1例あった。

前駆症状がなく、急に下半身麻痺を生じた例は、脊椎転移により圧迫骨折を生じた症例2のみで、他の5例は痛み、索引感などの何らかの刺激症状が先行していた。そしてこれら5例はいずれも、脊椎硬膜外転移による麻痺例であった。初診時よりの麻痺のあった症例4を除き、初回治療にてCR となってから前駆症状の出現までの期間は最短60日、最長3年であった。また前駆症状出現から麻痺発生までの期間は最短4日、最長6カ月と20日であった。

麻痺の症状および主として myelography 所見による脊椎圧迫レベルは、症例2の圧迫骨折 L₃であったほか、胸椎の硬膜外転移によるものが4例、頸椎の硬膜外転移によるものが1例であった。胸髄の圧迫レベルは一定しておらず、多種多様であった。

これら症例の腫瘍に対する治療と予後としては、症例1には腫瘍に対し20GY/13d(days)の照射を行ったが、7カ月後死亡した。症例2は治療することもできず、2カ月後死亡した。症例3は手術、化学療法、放射線療法にてCR が得られたが14カ月後、他病死亡した。症例4は化学療法、放射線療法によりCR が得られ、リハビリ中であるが、下肢麻痺は残存している。症例5は化学療法、放射線療法によりCR となり麻痺も消失した。症例6は化学療法、手術、放射線療法を行いCR が得られたが15カ月後に後腹膜腔に再発し、化学療法後切除した。

症 例

症例1. 33歳, セミノーマ, stage IIB.

昭和50年頃より右睾丸腫大に気付くも放置。初診: 昭和53年5月25日, 右睾丸は小児頭大に腫大。右季肋部に超手拳大の硬い腫瘤が触れた。血中hCG, hCG-β, AFP は陰性。血中LDH 546U/ml。5月26日右高位除睾術施行。術後、リンパ管 x-p などの諸検査により後腹膜リンパ節の巨大転移腫瘍が確認された。

6月12日より VAB 療法を2course 施行。腫瘍はほ

とんど縮小せず, NC (no-change) ~PD (progressive disease)であった。9月4日より腹部腫瘍に対し、41.4 Gy/23f(fraction)/28dの照射で腫瘍は消失。さらに後腹膜からそけい部リンパ節に対しても予防照射を行った。

昭和54年1月右肩から手にかけて索引感と軽い痛みが発生。2月8日には右手のしびれ、胸痛を訴えた。25日、下半身麻痺および尿閉となり再入院した。Myelography (Fig. 1) その他の検査により Th₂~Th₉の脊椎圧迫と判明。同部に19.8Gy/11f/13dの照射を行ったが麻痺は解除されなかった。本例はその後、間もなく肺転移を生じて死亡した。剖検にて肺、腹膜、縦隔に転移が認められた。Th₂~Th₉の硬膜外には血腫があるのみで腫瘍は消失していた。

症例2. 27歳, セミノーマ+胎生癌, stage IIB.

昭和52年末左睾丸腫大。53年10月除睾術施行(他医)。その後放置。55年5月左側腹痛あり、内科にて腹部腫瘤発見。さらに睾丸腫瘍の転移診断にて泌尿器科転科。CT, IVP, リンパ管 x-p にて後腹膜リンパ節巨大転移腫瘍あり。Stage IIB 診断。血中AFP 3,100ng/ml, hCG 陰性。VAB 療法を2course 行うも腫瘍は縮小せず NC と判定。その後 PVB 療法を行い腫瘍は縮小し PR (partial response) と判定。しかし、肝機能障害

Fig. 1 症例1の myelography.

Fig. 2 症例2, L₃の圧迫骨折.

があったため化学療法は中止. 腫瘍に対し21.0Gy/14f/21dの照射を行う. 56年5月13日後腹膜リンパ節郭清術施行. 腫瘍は10×5.5×3.5cm. 摘出組織は胎生癌. 56年7月2日肺転移出現. さらに本例は8月31日, L₃脊椎骨圧迫骨折による下半身麻痺発生 (Fig. 2). その後治療のすべもなく, 10月28日死亡した. 剖検にて癌性腹膜炎, 肺, 肝転移, 後腹膜リンパ節転移再発. またL_{3,4,5}椎骨転移あり, L₃椎骨は圧迫骨折していた.

症例3. 44歳, セミノーマ, stage I.

昭和53年12月右睾丸腫大発見. 54年3月6日, 右高位除睾術施行. LDH 603U/ml. 血中hCG, AFP陰性. IVP, リンパ管x-pにてStage Iと判定. 後腹膜リンパ節に対し23.5Gy/47f/19dの予防照射を施行.

昭和57年3月より背部痛あり, 整形外科で治療していた. 同年10月, 腰, 下肢痛あり. その後歩行不能となった. 整形外科にて行ったmyelographyにてTh₁₀~Th₁₂にかけ左側より脊髄圧迫あり (Fig. 3). 硬膜外腫瘍診断のもとに57年12月12日硬膜外腫瘍切除が行われ, 下半身麻痺は消失した. その後, 泌尿器科に移りPVB療法を合計3course行った.

58年11月23日, 再び下半身麻痺となり44Gy/22f/30dの照射を行った. しかし12月25日, リハビリ中急に心筋梗塞を起し死亡した.

Fig. 3 症例3のmyelography.

症例4. 57歳, セミノーマ+胎生癌, stage IIIA.

8~10年前より右そけい部睾丸腫瘍に気付いていたが, 放置, 次第に腫大. 昭和54年6月下半身麻痺となり来院した. そけい部~下腹部にかけ小児頭大の腫瘍あり. 睾丸腫瘍の診断のもとに7月31日高位除睾術を施行. 胸部x-p, リンパ管x-pにて縦隔洞転移あり. また, 硬膜外腔造影 (Fig. 4)にて硬膜外腫瘍が認められ, myelographyにてTh₃₋₄にかけ脊髄圧迫像があった. 緊急に縦隔洞へ9.1Gy/7f/7dの照射を行ったが麻痺は回復せず, 化学療法に変更した. 7月25日より週1回のCDDPの治療により, 歩行は可能となった. その後PVB療法を2course追加し, 除睾術後の5年6カ月の現在, 再発転移はみられない.

症例6. 41歳, セミノーマ, stage IIB.

昭和57年10月より左睾丸腫大あったが放置. 初診: 昭和58年10月11日. 術前hCG 3,407miu/ml, hCG-β 11.9ng/ml, LBH 686U/ml, AFP(-). 10月14日左高除睾術施行. CT, IVP, リンパ管x-pにて後腹膜に巨大転移腫瘍あり, stage IIBと判定. 11月8日よりPVB療法を2course施行. CTにて腫瘍は消失しCRと判定. その後, 後腹膜リンパ節に対し36.0Gy/72f/34d, 縦隔洞に25.0Gy/17f/21dの照射を行った.

昭和60年3月頃より背部痛あり. 5月初旬には右肩~上腕にかけ鈍痛も生じた. 同下旬には胸部痛も発生

Fig. 4 症例4の硬膜外腔造影.

Fig. 5 症例5の myelography.

したため5月27日当科再診後入院した。6月1日硬膜外造影にてC₅₋₆部位の転移が考えられた。6月3日より下半身麻痺と排尿困難が発生。同日の myelography にてC₅₋₇に硬膜外転移により脊髄圧迫変位が認められた。ただちにPVB療法2日間投与したが疼痛と麻痺が増強したため、60年6月6日C₄~C₇の laminectomy 施行。これにより疼痛は消失し麻痺もとれた。その後PVB療法を1course, PEB (CDDP, etoposide, bleomycin)療法を3course行い、C₃~Th₈にかけ30.4Gy/21f/24dの照射を行った。その後再びhCGの上昇とCTにて後腹膜リンパ節に腫瘍の再発あり、IAE (ifosphamide, adriamycin, etoposide)療法を2course行った。さらに、61年8月19日後腹膜リンパ節転移腫瘍摘出と廓清を行った。腫瘍は6×2.5cmで、病理組織診断はセミノーマであった。昭和62年に入り、大腿骨、肺の転移が生じ現在も加療中である。

考 察

1. 発生頻度および転移経路

泌尿生殖器系の腫瘍原発で、脊椎硬膜外転移による下半身麻痺は、何ととっても前立腺癌によるものが多い。

Liskow ら (1986)¹⁾の泌尿生殖器原発脊椎硬膜外転移

Fig. 6 症例6の myelography.

による下半身麻痺集計報告でも、21例中16例が前立腺癌によるものである。睾丸腫瘍転移による下半身麻痺の報告は極く少ない。我々の調べ得た範囲でも、White ら (1971)²⁾の集計による4例、Posner ら (1977)³⁾、Nother ら (1982)⁴⁾、Deb & Sengupta (1983)⁵⁾、Obbens ら (1984)⁶⁾の各1例にすぎない。ただし Gilbert ら (1978)⁷⁾の報告中、胎生癌という報告が5例あり、この中の何例かは睾丸腫瘍である可能性がある。また前述の Liskow ら¹⁾の21例の報告には睾丸原発は1例もない。

詳細な症例の記載のある Posner ら³⁾の例は原発はセミノーマで、Th₁₁レベルの硬膜外転移のため下肢麻痺と直腸膀胱障害を生じている。放射線療法後、CDDPを中心とした化学療法にて一時は通常生活可能となったが、その後再発あり、再び下半身麻痺のままになったと報告している。

我々は過去6年間に6例の睾丸腫瘍転移による下半身麻痺例を経験している。この6例中5例は、硬膜外転移腫瘍の脊髄圧迫によるものであった。我々は睾丸腫瘍につき昭和38年より関連病院の症例を集計し、臨床的研究を行っているが、昭和51年以前の症例ではこのようにはっきりとした硬膜外転移による症例は経験していない。昭和53年頃より睾丸腫瘍の化学療法が有効となり、転移ある症例も治癒し得るようになってき

た。硬膜外転移の出現は、原因は不明だが化学療法の発展と関係あるかも知れない。すなわち、化学療法発達以前の症例では、他臓器に転移が生ずると短期間に死亡してしまつて、下半身麻痺のまま長期生存する例は少なかったと思われる。

Liskow ら¹⁾、Rodrigueg ら (1980)⁸⁾は硬膜外腔への転移経路として、1) 肺、乳癌などの椎骨転移からの侵襲、2) 悪性リンパ腫などによる近くのリンパ節からの浸潤、3) Batsons plexus または radicular artery より血行性転移を挙げている。睾丸腫瘍の場合は2)、3)のいずれも考えられる。

Fig. 7 は椎骨、脊髄、硬膜の横断面と縦断面図を示す⁹⁾。脊椎硬膜外には内外椎骨静脈叢があり、これは上下、左右互いに交通を有するとともに、腰動静脈と通ずる。前立腺癌の転移経路として、この内外静脈叢を通じて硬膜外腔に転移を生じ、さらに椎骨に進展する経路が考えられている。この経路は前立腺癌ばかりでなく、他の泌尿器科癌でもあり得る。

我々の症例では、初診時から麻痺を生じた例は少なく、6例中1例にすぎない。他の5例はすべて経過観察中か、他の転移腫瘍の治療後に発生している。しかも、6例中3例は後腹膜の転移腫瘍の治療後、硬膜外腔に再発し麻痺を生じている。このような症例の経験により睾丸腫瘍の転移経路として、直接静脈叢に転移

Fig. 7 腰椎の血行 (吉沢英造⁹⁾より引用)

するというよりむしろ、後腹膜リンパ節転から腰静脈を通じて、硬膜外腔に転移を生ずる経路が考えられる。

硬膜外腔に転移腫瘍が発生する場合、その高さは決まっていない。Liskow ら¹⁾は頸～胸椎7%、胸椎73%と報告している。我々の例でも胸椎が4例、頸椎が1例であったが、椎骨静脈叢は上下の交通があることより、腫瘍がどの高さに住み付いても不思議ではない。

2. 症状, 診断, 検査

本症は何といっても早期に診断し、神経障害が固定化しないうちに圧迫を解除すべきである。このためには睾丸腫瘍患者の経過観察中は、このような転移もあり得ることを常に念頭におくべきである。

本症の前駆症状としてはいろいろの報告がみられるが、やはり痛みが最も多く¹⁾³⁾⁸⁾、これが早期発見の手がかりとなる。この他に脱力、感覚麻痺も生ずる¹⁾⁸⁾という。我々の症例でも、圧迫骨折を生じた症例2を除き、6例中5例が下半身麻痺となる前に、何らかの前駆症状が出現している。前駆症状の期間は症例5のように極く短い例もあったが、他は25～200日とかなりの間隔がある。我々は症例1～4の経験より、症例5、6では下半身麻痺は生じたが、前駆症状より比較的早期に検査を行い、治療により麻痺は消失し歩行可能となっている。

上記のごとく、前駆症状を早期に把握して確定診断と部位診断を行うが、これには各種理学的検査の他、myelography と CT が有効である¹⁾⁸⁾。我々の例では症例2は単純 x-p にて骨破壊像があり診断も容易であったが、他の症例1、3～6は myelography が確定診断の根拠となっている。myelography の所見としては、硬膜外腫瘍による圧迫、狭窄が主体である。

3. 治療と予後

治療に際しては、二つのことを念頭に行わなければならない。すなわち、一般の悪性腫瘍と同様に神経麻痺を解除するために、早期に手術的処置を行い、圧迫を取ることも必要である。一方、睾丸腫瘍に限っては、転移腫瘍でも根治を目標としなければならない。そして、この両者はある意味では相反することにもなる。

硬膜外転移による下半身麻痺例に対しては、一般には緊急手術による圧迫解除のための laminectomy が適応とされている^{1)2)8)10)～12)}。これにより麻痺を防ぐと同時に、できる限り腫瘍の切除も試みる。手術が有効の場合、麻痺は劇的に回復するが、間に合わない例も多い。また、一般には根治的切除は不可能である¹⁾³⁾⁸⁾。したがって、術後の放射線療法、化学療法が重要とな

る。一般の悪性腫瘍の手術または、放射線療法による全体の治療成績は比較的悪く、neurologic response rate は Gilbert 等⁷⁾の5%、Liskow 等¹⁾の26%と悪い。一方、転移が悪性リンパ腫の場合は手術せず、緊急に放射線療法を行う場合が多く、治療効果も70～75%⁸⁾と比較的良好い。

睾丸腫瘍の場合は化学療法や放射線療法が有効のため、より良い response rate が期待され、他臓器への転移と同様に根治性をめざさなければならない。したがって、他の悪性腫瘍とは異なった睾丸腫瘍独自の治療方法が考えられる。

転移性睾丸腫瘍の治療は、一般には化学療法を先行し、併用療法を2～3course 行い、CR ならば経過観察、PR の場合は残存腫瘍摘出を行う。硬膜外転移の場合は神経麻痺との関係で、選択がむずかしい場合が多いが、できる限りこの原則に沿うよう治療方針を立て、完治をめざさなければならない。このためには神経麻痺の状態、進行状況および化学療法の反応を正確に把握し治療することが大切である。麻痺が非可逆にならないよう、いつでも手術ができるよう準備し、時期を逸しないようにするとともに、麻痺が可逆性であるならば化学療法を優先し、腫瘍縮小に努めることも大切である。

我々の例では、症例3、4は放射線療法と化学療法により CR となったが、症例3は他疾患にて死亡、症例4は麻痺が残存している。症例5、6は化学療法、手術療法、放射線療法をうまく組み合わせ、麻痺の残存もなく CR となった。

一般にこのような症例の予後は悪く、我々の例でも6例中3例がすでに死亡している。前述のごとく、全身性転移の一型であることから予後が悪いといえる一方、麻痺の解除が重要なため治療効果も上がりづらい。

以上、睾丸腫瘍の硬膜外転移について述べてきたが、いずれにしても報告例も少なく、今後さらに症例の集計と分析が必要である。特に化学療法の有効な時代に入り、治療しやすい部位は CR となっても、硬膜外転移のような治療しづらい腫瘍が残ってしまうことにより、今後症例が増加するものと考えられる。

結 語

睾丸腫瘍の転移により、下半身麻痺を生じた6例を集計報告し、併せて文献的考察を行った。

1) 6例中5例は脊椎硬膜外転移により、1例は脊椎骨圧迫骨折により下半身麻痺を生じた。

2) 睾丸腫瘍治療後経過観察中, このような転移もあり得ることを念頭に, 早期発見早期治療が必要である。

3) 治療は化学療法, 放射線療法, 化学療法をうまく組合わせ, 麻痺の解除と根治をめざすべきである。

本論文の要旨は第24回日本癌治療学会総会(於松江)にて報告した。

文 献

- 1) Liskow, A., Chang, C.H., Desantis, P., Benson, M., Fetell, M. and Housepian, A.E.: Epidural cord compression in association with genitourinary neoplasms. *Cancer*, 58, 949—954, 1986.
- 2) White, W.A., Patterson, R.H. and Bergland, R. M.: Role of surgery in the treatment of spinal cord compression by metastatic neoplasms. *Cancer*, 27, 558—561, 1972.
- 3) Posner, J.B., Howison, J. Ajd Cvikovic, E.: Disappearing spinal cord compression oncologic effect of glucocorticoid (and chemotherapeutic agents) on epidural metastases. *Annals of Neurology*, 2, 409—413, 1977.
- 4) Nather, A. and Bosk, K.: The results of decompression from metastatic extradural tumors. *Clin. Orthop. and Related Res.*, 169, 103—108, 1982.
- 5) Deb, H.K. and Sengupta, P.: Spinal cord compression by metastatic testicular embryonal carcinoma. *J. Indian M.A.*, 81, 168—170, 1983.
- 6) Obbens, E., Kim, J.H., Thalar, H., Deck, M. and Posner, J.: Metronidazole as a radiation enhancer in the treatment of metastatic epidural spinal cord compression. *J. of Neuro-Oncology*, 2, 99—104, 1984.
- 7) Gilbert, R.W., Kim, J.H. and Posner, J.B.: Epidural spinal cord compression from metastatic tumor: Diagnosis and treatment. *Annals of Neurology*, 3, 40—51, 1987.
- 8) Rodriguez, M. and Dinapoli, R.T.: Spinal cord compression with special reference to metastatic epidural tumors. *Mayo Clin. Proc.*, 55, 442—448, 1980.
- 9) 吉沢英造: 腰部脊椎管狭窄症, 血行支配, 整形外科 Mook, 41, 24—31, 1985.
- 10) Young, R.F., Post, E.M. and King, G.A.: Treatment of spinal epidural metastases. Randomized prospective comparison of laminectomy and radiotherapy. *J. Neurosurgery*, 53, 741—748, 1980.
- 11) Dunn, R.C., Kelly, W.A., Whons, R.N.W. and Howe, J.F.: Spinal epidural neoplasia. A 15-year review of the results of surgical therapy. *J. Neurosurgery*, 52, 47—51, 1980.
- 12) Calkins, A.R., Olson, M.A. and Ellis, J.H.: Impact of myelography on the radiotherapeutic management of malignant spinal cord compression. *Neurosurgery*, 19, 614—616, 1986.

(1988年6月10日受理)