

## 小児における眼窩軟部組織原発の Mesenchymal Chondrosarcoma の1例

伊地知 洋<sup>1)</sup>, 石川 和男<sup>1)</sup>, 樋田 哲夫<sup>1)</sup>, 藤原 隆明<sup>1)</sup>, 福住 直由<sup>2)</sup>, 矢部比呂夫<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 杏林大学医学部眼科学教室, <sup>2)</sup> 杏林大学医学部附属病院病理部, <sup>3)</sup> 東邦大学医学部第2眼科学教室

### 要 約

Mesenchymal chondrosarcoma (間葉型軟骨肉腫) は非常に稀な腫瘍で、現在まで小児の眼窩内発症は報告がない。右眼球突出を主訴に来院した10歳女児にみられた右眼窩内軟部組織原発と思われる本腫瘍につき報告した。CT Scanにて右眼球後部に一部石灰化を伴う小指頭大の腫瘤陰影を認めた。Krönlein-Berke法にて腫瘍を摘出した。病理組織学的に未分化間葉細胞と軟骨組織よりなる mesenchymal chondrosarcoma と診断された。術後約2年10か月後、CT Scanにて同部に再発が確認された。前頭開放術にて再び腫瘍全摘出を試みた。再発時の病理所見は未分化間葉性細胞が主で軟骨成分を含まない hemangiopericytoma pattern を呈した。初発および再発時の腫瘍細胞は免疫組織学的に、antifactor VIII と S-100 蛋白免疫染色が陽性で、ミオグロビン、monoclonal muscle actin が陰性を呈した。電子顕微鏡的に腫瘍細胞は未分化細胞型のものが主で、大きな核と乏しい原形質より形成されており、その多くにグリコーゲン顆粒を認めた。(日眼会誌 96: 805-812, 1992)

キーワード：間葉型軟骨肉腫，眼窩腫瘍，軟部組織，病理組織学的所見，電子顕微鏡所見

## A Juvenile Case of Mesenchymal Chondrosarcoma Originating from Soft Tissue in the Orbit

Hiroshi Ijichi<sup>1)</sup>, Kazuo Ishikawa<sup>1)</sup>, Tetsuo Hida<sup>1)</sup>

Takaaki Fujiwara<sup>1)</sup>, Naoyoshi Fukuzumi<sup>2)</sup> and Hiroo Yabe<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> Department of Ophthalmology, Kyorin University School of Medicine

<sup>2)</sup> Department of Surgical Pathology, Kyorin University School of Medicine

<sup>3)</sup> The Second Department of Ophthalmology, Toho University School of Medicine

### Abstract

Mesenchymal chondrosarcoma is a very rare occurrence in the orbit. A 10-year-old girl presented with right exophthalmos. Computed tomography revealed a round tumor inside the muscular cone of the right orbit. There was a sign of slight calcification inside the tumor. The tumor was surgically removed by the Krönlein-Berke procedure. Histopathological examination showed undifferentiated mesenchymal cells and cartilage tissue. A recurrent tumor was found in the same location 34 months after the surgery, which was removed by frontal approach saving the globe with normal function. Histopathology of the recurrent tumor revealed a slight difference from the primary tumor, showing hemangiopericytoma pattern without cartilage components. Immunohistochemical studies of the

別刷請求先：181 三鷹市新川6-20-2 杏林大学医学部眼科学教室 伊地知 洋

(平成3年11月27日受付，平成4年1月17日改訂受理)

Reprint requests to: Hiroshi Ijichi, M.D. Department of Ophthalmology, Kyorin University School of Medicine, 6-20-2 Shinkawa, Mitaka-shi 181, Japan

(Received November 27, 1991 and accepted in revised form January 17, 1992)

primary and recurrent tumors showed their cells to be positive for antifactor VIII and S-100, and negative for myoglobin and monoclonal antibody to muscle actin. Electron microscopically these undifferentiated cells had large nuclei and very scanty cytoplasm, mostly containing glycogen granules. This is probably the first description of a juvenile case of mesenchymal chondrosarcoma originating from soft tissue in the orbit. (Acta Soc Ophthalmol Jpn 96 : 805-812, 1992)

**Key words:** Mesenchymal chondrosarcoma, Orbital tumor, Soft tissue, Histopathologic findings, Electron microscopic findings

## I 緒 言

Mesenchymal chondrosarcoma は眼窩内発症の腫瘍の中では極めて稀なもの<sup>1)</sup>で、著者らの渉猟した限り現在まで海外で11例<sup>2)~11)</sup>、本邦では3例<sup>12)~14)</sup>の報告があるのみである。これらは全て成人例で小児例はなく、また軟部組織原発例は報告されていない。

今回、我々は10歳女児の右眼窩部に発生した軟部組織原発例を経験したので、その臨床経過及び病理組織学的所見についてここに報告する。

## II 症 例

患者：10歳、女児

初診：1986年12月30日

主訴：右眼球突出

既往歴・家族歴：特記すべきことなし

現病歴：約1か月前から右眼球突出に気づき近医にて点眼加療を受けていたが変化はなかった。2週間前よりステロイド内服行っても軽快せず、視力低下も出現してきたとのことで当科を受診した。

初診時所見：視力は右眼=0.3 (1.2×-1.5 D)、左眼=0.5 (1.2×-0.5 D)。眼圧測定せず。眼球突出度は右眼19mm、左眼12mm (Hertel計)。眼位、眼球運動は正常であった。瞳孔対光反射に異常は認められなかった。右眼球の突出は肉眼的にも明かではあったが、腫瘤を触知出来なかった(図1)。前眼部、中間透光体、眼底は両眼ともに著変は認められなかった。

経過：初診後外来にて経過観察していたが、特に視力低下や急激な眼球突出の進行などは認められなかった。超音波検査(Bモードscan)では、眼球後部の視神経より外上方に眼球より一回り小さな腫瘤陰影を認めた。視野には異常は認められなかった。1987年2月4日、局所および全身的精査、腫瘍摘出手術目的にて入院となった。頭部レントゲン撮影では眼窩部に辺縁の不整像や硬化性変化または異常な石灰像は認められ



図1 初診時の顔面写真。  
右眼球の軽度突出を認める。



図2 初診時の頭部CT。  
右眼球後部に石灰化(矢印)を伴う腫瘤陰影を認める。

なかった。また、胸部および腹部レントゲン撮影にも著変は認められなかった。コンピュータ断層撮影法(CT)では、右眼窩内眼球後方に眼球より一回り小さな円形の腫瘍陰影を認め、一部に石灰化像が認められた(図2)。心電図にて小さな心室中隔欠損が認められ、血清アルカリフォスファターゼ値が正常値の約2倍の高値を示した以外、全身検査所見に異常はなかった。



図3a 再発時の頭部CT（水平断像）。

前回と同様、右眼球後部に小指頭大の腫瘤陰影を認める。

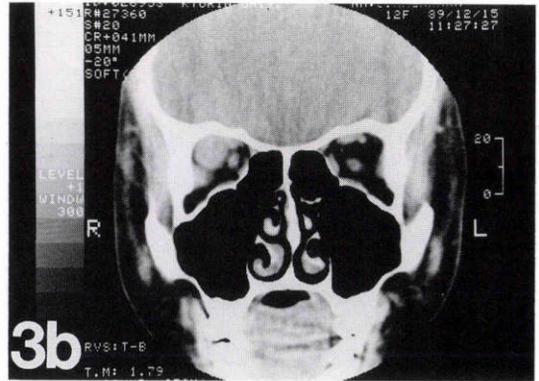


図3b 再発時の頭部CT（冠状断像）。

右眼窩内に腫瘤陰影を認め、視神経は内下方へ偏位している。



図4 再発時のMRI。

CTと同部位に腫瘤陰影を認める。

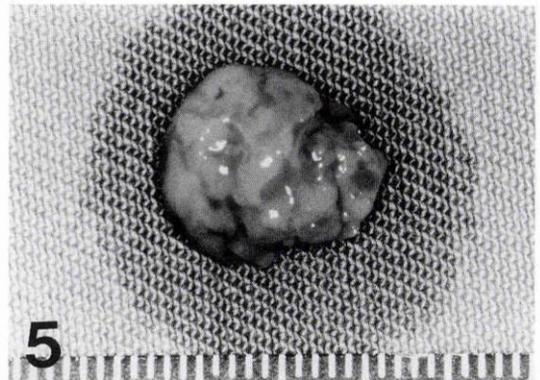


図5 再発時の摘出腫瘍。

1987年2月19日、Krönlein-Berke法にて腫瘍摘出術を施行した。型の如く眼窩側壁の一部を除去して病巣に到達し、クライオチップにて保持しながら腫瘍を剝離、切除した。腫瘍は術中分離されてしまい、 $2.0 \times 1.5 \times 1.0$  cm,  $1.0 \times 1.0 \times 0.5$  cm,  $0.4 \times 0.4 \times 0.4$  cm大の小さい組織塊、計3個となった。剖面は肉眼的に灰白色または淡黄白色を呈し、弾性のある実質性の腫瘍で、やや硬く触れた。小結節形成をする傾向を示したが、完全な被膜形成は認められなかった。採取された腫瘍は後述する病理組織所見より、mesenchymal chondrosarcomaと診断された。

術後、右眼視力0.3(1.2)、眼球突出は右14mm、左12mm(Hertel計)であった。局所再発および全身転移に充分注意しながら、3か月毎の頭部CTおよび3~4か月毎のGaシンチグラムにて経過観察を行っ

た。術後約2年10か月後の1989年12月中旬のCT検査において、右眼球後部にはほぼ前回と同部位に眼窩内腫瘤陰影を確認した(図3a, b)。今回の腫瘤陰影内には石灰化像は認められなかった。Gaシンチグラムでは、全身転移は確認されなかった。自覚的に眼球運動制限、複視などの訴えは認められなかった。1990年2月13日、再度検査および腫瘍摘出手術目的で入院となった。

再入院時視力は右眼=0.2(1.5×-2.5D)、左眼=0.2(1.5×-2.5D)で、眼圧は左右ともに18mmHgであった。前眼部、中間透光体、眼底に著変は認められなかった。眼球突出は右眼18mm、左眼15mm(Hertel計)と前回よりも軽度であり、眼位、眼球運動は正常であった。術前のCT、Gaシンチグラムの諸検査においても先の12月中旬の所見と比較して進行お

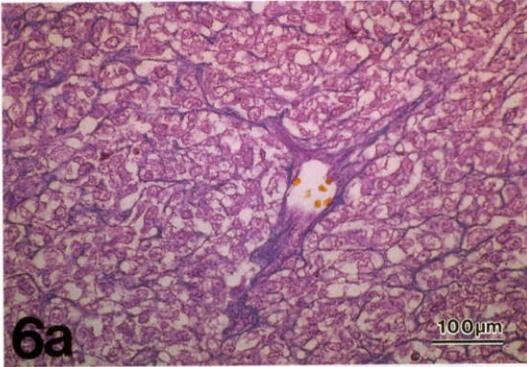


図 6 a 初回摘出腫瘍の光顕像 (pericytoma の像)。牛角の様な広がりを持った血管の周囲に、異型性のある原形質に乏しい pericyte が蜂巢状に数個集まっている (マロリー染色,  $\times 200$ )。



図 6 b 初回摘出腫瘍の光顕像。銀線維が取り巻いている蜂巢状の中に、異型性のある pericyte が 5~6 個ずつ認められる (鍍銀染色,  $\times 200$ )。

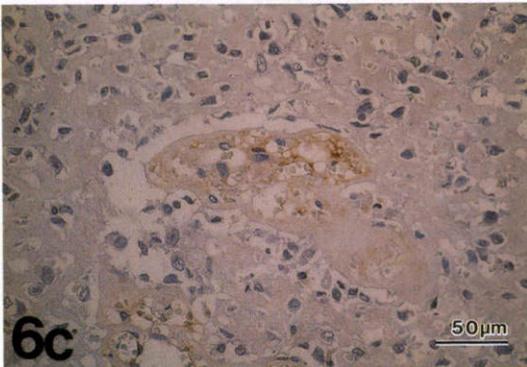


図 6 c 初回摘出腫瘍の光顕像。小血管の壁にある内皮細胞が, factor VIII に染色される (酵素抗体染色,  $\times 400$ )。

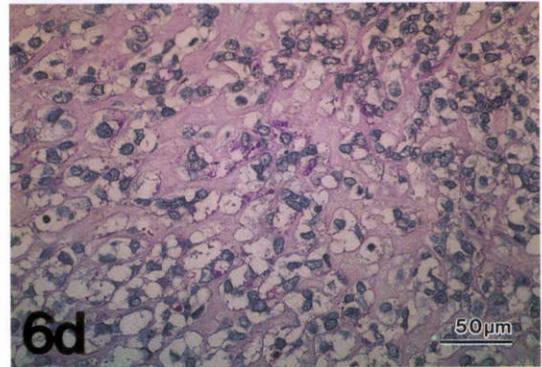


図 6 d 初回摘出腫瘍の光顕像。軟骨細胞の胞体内に PAS 陽性物質を認める (PAS 染色,  $\times 400$ )。



図 6 e 初回摘出腫瘍の光顕像。軟骨細胞の胞体内にビメンチン陽性の物質を認める (ビメンチン染色,  $\times 200$ )。

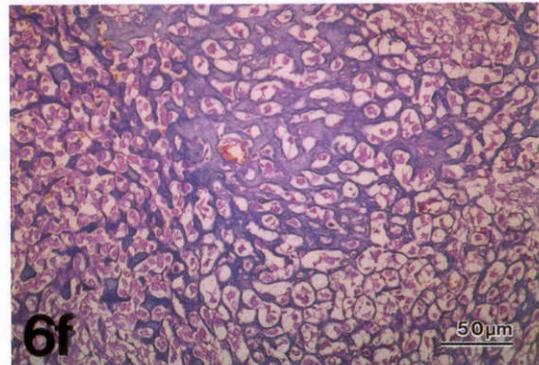


図 6 f 初回摘出腫瘍の光顕像 (軟骨肉腫の像)。1つの lacuna の中には、1~2 個の異型性の核をもつ軟骨細胞が認められ、基質は硝子様軟骨より成る (マロリー染色,  $\times 400$ )。

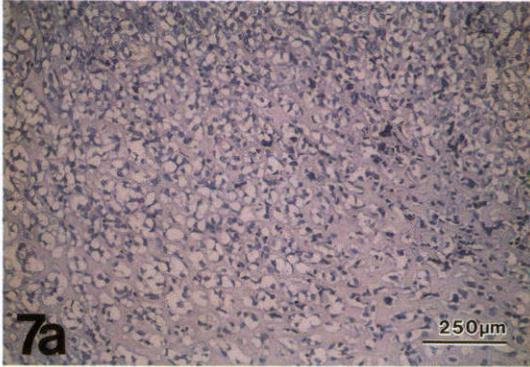


図7a 再発時摘出腫瘍の光顕像。

軟骨肉腫の分化度が初回より低くなり、基質が少なくなっている (H-E 染色,  $\times 100$ )。

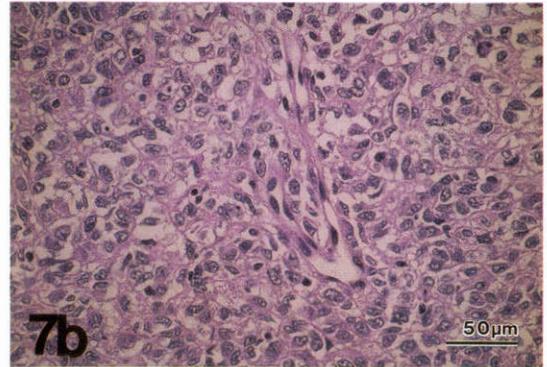


図7b 再発時摘出腫瘍の光顕像。

pericyte の核の異型性が高くなり、大小不同が著明である (H-E 染色,  $\times 400$ )。

および転移は認められなかった。磁気共鳴画像 (MRI: magnetic resonance imaging) でも右眼窩筋漏斗内の外側上部に直径 15 mm 大の表面平滑な腫瘍を認めた (図4)。 $T_1$ WI (強調像) で low intensity, Gd-DTPA (造影像) により中等度の enhancement を示した。内部構造はほぼ均一であった。視神経は腫瘍により中央より前方で圧迫され、内側に偏位し蛇行していた。腫瘍は眼球後部に限局し、周囲骨組織および眼球への侵襲像も認められず、全身転移の所見も見られなかったことより、脳神経外科の協力を得て、経前頭骨開頭術により腫瘍の再摘出を試みた。

顕微鏡下に眼窩骨膜を切開すると、脂肪組織の中に灰白色の被膜を有する腫瘍が確認できた。腫瘍の根部は一部眼窩漏斗部へ迷入していた。腫瘍の大部分は摘出し得たが、眼窩漏斗部の索状物は残った。漏斗部では滑車神経が一部確認でき、上眼窩静脈が腫瘍の外側に確認できた。採取された腫瘍は  $2.0 \times 1.5$  cm の組織塊1個であった (図5)。被膜は線維組織で腫瘍細胞の侵襲は認められなかった。術後経過良好にて1991年5月下旬現在、術直後より見られた右軽度眼瞼下垂、上転障害は改善している。右眼視力 0.2 (1.0)。眼球突出は両眼ともに 15 mm (Hertel 計) である。前眼部、中間透光体、眼底に著変を認めず、術後 11 か月の CT、MRI でも腫瘍陰影は確認されていない。

摘出した腫瘍組織は組織化学的に hematoxylin-eosin 染色, PAS 染色, 鍍銀染色, azan-Mallory 染色, van Gieson 染色, alcian blue 染色, PTAH 染色を行い検討した。免疫組織学的検索として antifactor VIII, S-100, monoclonal muscle actin, ミオグロビ

ンに対する反応を検討した。

また、第2回目に採取された腫瘍の一部を 2.5% グルタルアルデヒド (pH 7.4) で固定し、1% 四酸化オスミウムで後固定後、エタノール系にて脱水、エボン 812 に包埋した。超薄切片作成後、酢酸ウラン及びクエン酸鉛にて電子染色を施し、JEOL 1200 EX 型電子顕微鏡にて検鏡、撮影を行った。

### III 病理組織学および電子顕微鏡の所見

#### 1. 病理組織学的所見

初回手術時 (1987年2月19日) 摘出腫瘍所見: 鏡検により本腫瘍は細胞密度が高く、腫瘍細胞の核は小さく、円形か多型性または、やや紡錘状を呈していた。粗大顆粒状のクロマチンを持っているものもあれば、背景が透明で、微細なクロマチンを持っているものも様々であり、原形質は透明で空隙様であった。また、異形有糸分裂がよく見られた。

腫瘍組織は、以下の3つの特長を有していた。

1) 小血管を中心にして小集族をつくる傾向があり、鍍銀染色で見ると pericyte が内皮細胞の様に格子状線維に囲まれたり、血管外に小区割されたように集まっており、一見して pericytoma か内皮腫の像を呈していた (図6a, b, c)。

2) Lacuna の外には均質な淡紅色をした硝子様基底を持っており、これは Alcian Blue 陽性の軟骨の基質を形成していた (図6d, e)。

3) 腫瘍細胞は軟骨の硝子様基質にはまり込んだ様になっており、境界不鮮明な結節を形成し軟骨肉腫像

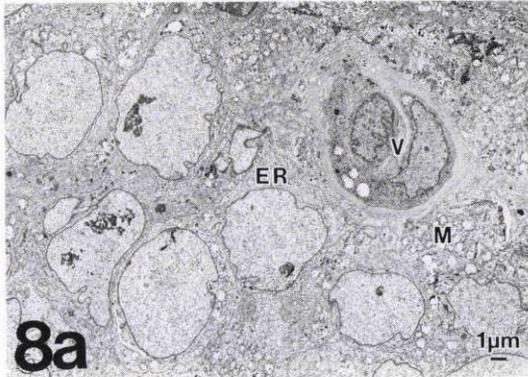


図8a 再発時摘出腫瘍の電顕像 (pericyte 像)。血管 (V) の周囲には、粗面小胞体 (ER) やミトコンドリア (M) がよく発達した腫瘍細胞がみられる。その核の中には異型性のある大小不同の小さな核小体が認められる (×4,300)。

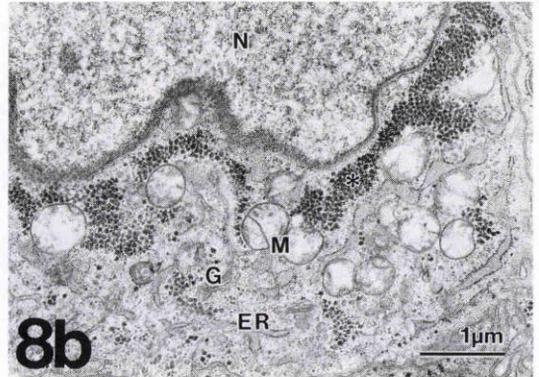


図8b 再発時摘出腫瘍の電顕像 (軟骨細胞像)。ミトコンドリア(M)は腫大し、グリコーゲン顆粒(\*)を多く含む全体的に明るい原形質より成る (×25,400)。N:核, ER:粗面小胞体, G:ゴルジ装置

表1 摘出腫瘍における各種染色の結果

	初 回	再 発
PAS 染色	(+++)	(+++)
鍍銀染色	(+)	(+)
Azan-Mallory 染色*1	(-)	(-)
Van Gieson 染色	(+)	(+)
Alcian Blue 染色*2	(+)	(-)
PTAH 法	(-)	(-)
酵素抗体法 (Antifactor VIII)	(+)	(+)
S-100 蛋白免疫染色	(+)	(+)
Monoclonal muscle actin	(-)	(-)
ミオグロビン	(-)	(-)

\* 1 筋線維 (赤) の存在について判定した。

\* 2 軟骨基質 (青) の存在について判定した。

を呈していた (図6f)。

以上の所見より、本腫瘍は眼窩内の軟部組織から発生した extraskelatal mesenchymal chondrosarcoma と断定した。

第2回手術 (1990年4月4日) 摘出腫瘍所見: 非上皮性細胞の強い増殖が上皮性配列を成し、コラーゲン様稠密で分割されている様に認められた。また、中等度の細胞異型性が認められた (図7a, b)。

表1に初回および再発時の各染色と免疫組織化学の結果を示す。

## 2. 電子顕微鏡所見

腫瘍細胞のほとんどは、未分化細胞型のものが主で、腫瘍細胞は大きな核と乏しい原形質より形成されてい

た。核は円形または類円形を呈していた (図8a)。胞体内の細胞小器官はミトコンドリア・粗面小胞体・ゴルジ装置が明瞭に確認出来た。また、グリコーゲン顆粒を有する細胞を多く認めた (図8b)。

## IV 考 按

Mesenchymal chondrosarcoma は骨原発性肉腫の内、約1%に見られるとの報告がある<sup>2)</sup>が、眼窩内発症の本腫瘍は少なく、現在までに海外、国内併せても14例を認めるのみである<sup>3)~14)</sup>。著者らの例は本邦では4例目の報告と思われる。なお他臓器原発で眼窩転移が疑われた本腫瘍の報告が百枝ら<sup>15)</sup>によって報告されている。

他部位における本症は、生下時既に腫瘍が認められたものから86歳までの症例と年齢分布は幅広いが、10代と20代にピークを認め、次いで30代に多く見られる。また、女性にやや多い傾向がある。眼窩内発症例に限ると19歳から84歳までの報告があり、やはり20代30代が多い点は一致する。性別では今回の症例を含めても圧倒的に女性に多い (男:女=3:11, 不明1)。吉田ら<sup>16)</sup>の報告によると、現在までの mesenchymal chondrosarcoma 156例の報告の中、66例 (42.3%) が軟部組織原発のもので、その内、小児発生は11例有ったとしている。小児例では硬膜原発が圧倒的に多く (72.7%)、眼窩発症例は皆無で、小児において眼窩発症例を1例も見ないのは、本腫瘍の小児における1つの特異性だと述べている。Louvetら<sup>17)</sup>は、extraskelatal mesenchymal chondrosarcoma 63例を

neurogenic localization 29例と muscular localization 34例に分類している。眼窩部発生の本腫瘍は前者に含まれ、平均発生年齢は23.5歳と後者の43.9歳よりだいぶ若年齢であったと述べている。今回の症例は小児の眼窩内発症である点、眼窩軟部組織原発である点で極めて稀な例と云える。

臨床症状としては他の眼窩腫瘍に比較し特に区別できるものはない。症状は眼球突出や眼痛が一番多く、進行例では眼球運動障害や視力低下・複視などを訴える。レントゲン所見では、進行例では眼窩裂辺縁の不整や硬化性変化および異常石灰化像を呈する場合があるが、一般的には著変を見る事は少ない。これに比較しCT所見では、割合初期のものよりその形状および周辺組織との関連を把握し得る。MRIが導入されて以来、軟部組織性のものに対しても明瞭な画像が得られるようになり、診断学的に非常に有用性が高い。また、全身検索、特に遠隔転移の検索においてはGaシンチグラムを用いている。血液検査において特に本腫瘍で特異的なものはないが、血清アルカリフォスファターゼの高値をみる場合がある。

本腫瘍の病理組織学的所見としては、(1)クロマチンが豊富な小円形または紡錘形の核と乏しい細胞質からなる未分化間葉細胞集団と、(2)その中に島状に分化した軟骨組織の混在を認め、更に(3)多数の毛細血管を未分化間葉細胞集団の中に認めることが特徴とされている。最も鑑別を要するものに hemangiopericytoma がある。しかし、本腫瘍の如く軟骨組織を持たず、また本腫瘍の方が腫瘍細胞間にみられる銀線維は繊細で、かつ数が少ないこと、腫瘍細胞は本症の方が小さいこと、細胞質内に本症ではグリコーゲン顆粒を認めることなどで区別される。細網細胞肉腫も軟骨組織の有無で鑑別され得る。今回我々が最も鑑別に苦慮したものが横紋筋肉腫であった。特に再発例での病理検査において、腫瘍細胞形態が非常に類似しており鑑別が困難であった。しかし、azan-Mallory染色において筋線維が証明されなかった事、PTAH染色陰性、免疫組織学的に monoclonal muscle atin 陰性、ミオグロビン陰性、電顕にて筋原線維を認めなかった事などよりこれを否定した。他に線維肉腫、軟骨肉腫や、多形性腺腫などの鑑別が必要とされる。

治療方法としては、腫瘍摘出のみ、或は周囲健常組織をも含めた眼窩内容除去などの外科的治療と、放射線療法および化学療法などの集学的治療が行われている。現在までの報告によると腫瘍摘出のみのものは2

例しかなく、他はすべて眼窩内容除去術を施行している。また、これに放射線療法、化学療法を併用しているものが多い。放射線療法としては、 $^{60}\text{Co}$  や Lineac を用いたものが多いが、特に感受性の高いものはない。また、化学療法にも特異的な療法はなく、一般的に用いられる抗腫瘍薬(アクチノマイシン<sup>®</sup>、エンドキサン<sup>®</sup>など)が用いられている。今回我々は、放射線療法はむしろ骨腫への変換を促進させることが考えられ、化学療法は、本症例の様な若年者においてはその効果より副作用が懸念された為に腫瘍摘出後の照射および投与は初回時、再発時ともに行わなかった。近年、Huvosら<sup>11)</sup>は本腫瘍を組織学的に small cell undifferentiated variant と hemangiopericytomatoid variant に分類し、前者に対しては術前に放射線療法を行い、術後に化学療法を施行、後者に対しては、術前、術後に化学療法を施行する方法を試みている。

本腫瘍の予後に関して、Huvosら<sup>11)</sup>は32例の報告で3年生存率50%、5年生存率42%、10年生存率28%と述べており、Mayo Clinicでの23例において Nakashimaら<sup>18)</sup>は5年生存率54.6%、10年生存率27.3%と報告している。一方、Dabskaら<sup>19)</sup>の21歳以下の19症例では、2年生存率46%、5年生存率35%、10年生存率20%と述べており、若年者ほど予後が悪いとしている。眼窩発症例においてはそれぞれの経過観察期間のズレはあるものの一般的に他臓器発症のものより良好の様に思われる。これは手術療法における腫瘍および周囲健常組織を含めた広範囲切除が多いということ、眼窩内発症例は比較的発生年齢が高かったことによるものと思われる。今回の我々の症例の様な若年者でかつ、軟部組織原発のものに関しては、その局所再発および転移に関して十分な注意が必要と考え、経過観察を続けている。

稿を終えるにあたり、電顕写真撮影に御協力頂いた杏林大学医学部附属病院電子顕微鏡室福田稔主任に深謝いたします。

本稿の要旨は第56回日本中部眼科学会(1990)において発表した。

#### 文 献

- 1) Shields JA: Diagnosis and Management of Orbital Tumors. Pennsylvania, WB Saunders, 226—228, 1989.
- 2) Lichtenstein L, Bernstein D: Unusual benign and malignant chondroid tumors of bone. Cancer 12: 1142—1157, 1959.

- 3) **Reeh MJ**: Hemangiopericytoma with cartilaginous differentiation involving orbit. *Arch Ophthalmol* 75: 82—83, 1966.
- 4) **Trzcinska-Dabrowska Z, Witwicki T, Zielinska K**: Primary mesenchymal chondrosarcoma of the orbit (chondrosarcoma mesenchymale primitivum orbitae) treated by biological resection. *Ophthalmologica* 157: 24—35, 1969.
- 5) **Cardenas-Ramirez L, Albores-Saavedra J, Buen S**: Mesenchymal chondrosarcoma of the orbit. *Arch Ophthalmol* 86: 410—413, 1971.
- 6) **Salvador AH, Beabout JW, Dahin DC**: Mesenchymal chondrosarcoma observations on 30 new cases. *Cancer* 28: 605—615, 1971.
- 7) **Guccion JG, Font RL, Enzinger FM, et al**: Extraskelletal mesenchymal chondrosarcoma. *Arch Pathol* 95: 336—340, 1973.
- 8) **Sevel D**: Mesenchymal chondrosarcoma of the orbit. *Br J Ophthalmol* 58: 882—887, 1974.
- 9) **Zielinska BB, Cyperling A**: Chondrosarcoma mesenchymale orbitae. *Klin Oczna* 47: 303—305, 1977.
- 10) **Graves VB, Ullman RH**: Extraskelletal mesenchymal chondrosarcoma of the orbit. *J Comput Assist Tomogr* 6: 1196—1197, 1982.
- 11) **Huvos AG, Rosen G, Dabska M, et al**: Mesenchymal chondrosarcoma: A clinicopathologic analysis of 35 patients with emphasis on treatment. *Cancer* 51: 1230—1237, 1983.
- 12) **奥田親士, 大内円太郎, 中野可古, 他**: 眼窩に発生した Mesenchymal chondrosarcoma の 1 例. *眼紀* 27: 557—561, 1976.
- 13) **水野 薫, 湯浅武之助, 佐木山唯男, 他**: 眼窩に発生した Mesenchymal chondrosarcoma の 1 例. *眼紀* 29: 1036—1039, 1978.
- 14) **Shimooku M, Okamoto N, Ogita Y, et al**: A case of mesenchymal chondrosarcoma of the orbit. *Acta Ophthalmol* 58: 831—840, 1980.
- 15) **百枝 栄, 大平明弘, 林 英之, 他**: 心臓原発で眼窩転移が疑われた Extraskelletal Mesenchymal Chondrosarcoma の 1 例. *眼紀* 35: 62—68, 1984.
- 16) **吉田典行, 星野正美, 渡辺岩雄, 他**: 小児 Mesenchymal chondrosarcoma の臨床像: 成人例との対比を含めて. *小児外科* 17: 91—98, 1985.
- 17) **Louvet C, Gramont A, Krulik M, et al**: Extraskelletal mesenchymal chondrosarcoma: Case report and review of the literature. *J Clin Oncol* 3: 858—863, 1985.
- 18) **Nakashima Y, Unni KK, Shives TC, et al**: Mesenchymal chondrosarcoma of bone and soft tissue. *Cancer* 57: 2444—2453, 1986.
- 19) **Dabska M, Huvos AG**: Mesenchymal chondrosarcoma in the young: A clinicopathologic study of 19 patients with explanation of histogenesis. *Virchows Arch Pathol Anat* 339: 89—104, 1983.