

《症例報告》

横紋筋融解症における Tc-99m methylene diphosphonate (MDP) シンチグラフィ

河村 康明* 脇 和雄* 鳥越 義房* 平間 隆光*
 吉原 克則* 千保純一郎* 斉藤 徹* 上嶋権兵衛*
 森下 健**

要旨 テクネチウム-99m 磷酸化合物は骨シンチ製剤として広く用いられているが、心筋における梗塞・炎症などの急性期変化に陽性像として現れる。また骨外集積を示すことも報告されており、その適応範囲は心筋だけでなく、骨格筋にも応用可能である。

本症例は47歳の男性で、基礎疾患としてアルコール依存症を有し、下肢のコンパートメント症候群に起因する限局性の横紋筋融解症をきたした症例であるが、Tc-99m MDPの製剤がその傷害部位の同定に有用であったので報告する。

I. はじめに

Tc-99m 磷酸化合物による骨シンチグラフィは現在、RI検査においてルーチン検査として行われている。また、Tc-99m 磷酸化合物による骨外集積は急性心筋梗塞^{1,2)}における陽性像を中心に多くの報告がみうけられる。本症例はアルコール依存症であり、右下腿に発赤・腫脹を認め、CPK高値よりrhabdomyolysisを疑った。横紋筋融解に骨シンチグラフィが有用であったとの報告もあり、横紋筋融解の範囲を同定目的で、骨シンチグラフィを施行した。Tc-99m MDP (methylene diphosphonate) シンチグラフィ所見は右下肢骨外に著明な集積を認め、本邦における報告はめずらしく、若干の文献的考察をふまえて報告する。

II. 症 例

47歳 男性

主訴：意識障害

既往歴：昭和61年頃より大量の飲酒傾向があり、2年前よりアルコール依存症の診断をうけるも、放置していた。

現病歴：平成元年3月25日午後8時、患者が2日間会社に出勤しないため、同僚が部屋を訪ねたが、ベッドに寝た状態で呼名反応なく午後10時50分救急車にて来院す。

来院時所見：意識レベル 300 (Japan Coma Scale)、収縮期圧 50 mmHg (触診)、脈拍96回/分、呼吸 24 回/分 努力性、全身チアノーゼを認め、右下腿に発赤・腫脹あり。

来院時検査所見は Table 1 のごとく、脱水状態に伴う血液濃縮で Ht 48.6% と上昇し、GOT 244 mU/ml, GPT 48 mU/ml の肝機能障害、および CPK 4,260 mU/ml の高値を認めた。また血液ガスは pH 7.153, BE-16.2 mEq/l と代謝性アシドーシスを呈していた。

入院後経過：救命救急センター入室後、人工呼吸器管理を行い、脱水状態、代謝性アシドーシス、

* 東邦大学医学部付属大森病院救命救急センター

** 同 内科学第一講座

受付：元年9月25日

最終稿受付：2年1月17日

別刷請求先：東京都大田区大森西 6-11-1 (☎ 143)

東邦大学医学部付属大森病院

救命救急センター

河 村 康 明

Table 1 Laboratory data on admission

<blood>			<urine>	
WBC	(4,000–9,000/mm ³)	9,300	PH	5.5
RBC	(410–550 × 10 ⁴ /mm ³)	427	sugar	(2+)
Hb	(14–17 g/dl)	16.1	protein	(2+)
Ht	(40–48 %)		<blood gas analysis>	
plt	(15–40 × 10 ⁴ /mm ³)	15.1	FiO ₂	1.0
t-p	(6.7–8.3 g/dl)	7.6	PH	7.153
alb	(3.8–5.1 g/dl)	4.0	PCO ₂	36.3 mmHg
BUN	(9–20 mg/dl)	42	PO ₂	156.0 mmHg
Creatinine	(0.6–0.9 mg/dl)	2.4	HCO ₃	9.1 mEq/L
Na	(134–143 mM)	151	BE	–16.2 mEq/L
K	(3.2–4.5 mM)	6.0		
Cl	(99–107 mM)	113		
GOT	(5–25 mU/ml)	244		
GPT	(0–20 mU/ml)	48		
Al-p	(75–220 mU/ml)	191		
LDH	(118–189 mU/ml)	465		
CPK	(18–86 mU/ml)	4,260		
Glucose	(75–116 mg/dl)	140		
NH ₃	(15–60 μg/dl)	72		

腎不全への移行を防止するため大量輸液、重炭酸ナトリウムの投与を行った。右下腿部は緊満が増強してきたため、入院翌日右下腿外側に筋膜切開を施行し、ショック状態の離脱後に意識レベルは徐々に改善した (Fig. 1)。

本症例の生化学所見の推移は CPK がピーク時にて 31,900, LDH 2,275, 血中ミオグロビン、尿中ミオグロビンはそれぞれ 26,600, 25,000 であり、腎不全への移行が懸念されたが大量補液により、BUN、クレアチニンは最高でそれぞれ 49, 2.5 であり、腎不全に陥らず、第 9 病日に一般病棟へ転棟した (Fig. 2)。

1) ^{99m}Tc-MDP scintigraphy

平成元年 4 月 3 日 (入院第 8 病日) に Tc-99m MDP シンチグラフィが施行され、右下腿から大腿下部に左下腿に比して著明なアイソトープの集積を認める (右下腿中央の高度集積は筋組織よりの出血) (Fig. 3)。

2) 病理組織像

全体に浮腫が強く、線維間の開大および核・

横紋の消失を認め、横紋筋融解像を示している (Fig. 4)。

III. 考 察

骨・筋膜・骨間膜などによって取り囲まれたコンパートメント (隔壁) 内圧が、何らかの原因によって上昇し、循環不全をきたすために、筋・腱・神経組織の機能障害をおこす病態はコンパートメント症候群³⁻⁵⁾と呼ばれる。その診断には、組織内圧の測定が重要であり、組織内圧が高値を示す場合は不可逆性変化をきたす前に早期に減張切開などで除圧処置が必要とされている。

本症例は、アルコール過飲による長時間の臥床時に、何らかの下肢の圧迫に起因したコンパートメント症候群から横紋筋融解をきたしたものと考えられる。しかるのち筋組織の破壊により血中、尿中のミオグロビン値、血中 CPK 値の高値を示したものの、至適な輸液管理により腎不全状態には至らなかった。アルコール多飲者において糖尿病を併発すると、乳酸アシドーシスから横紋筋融

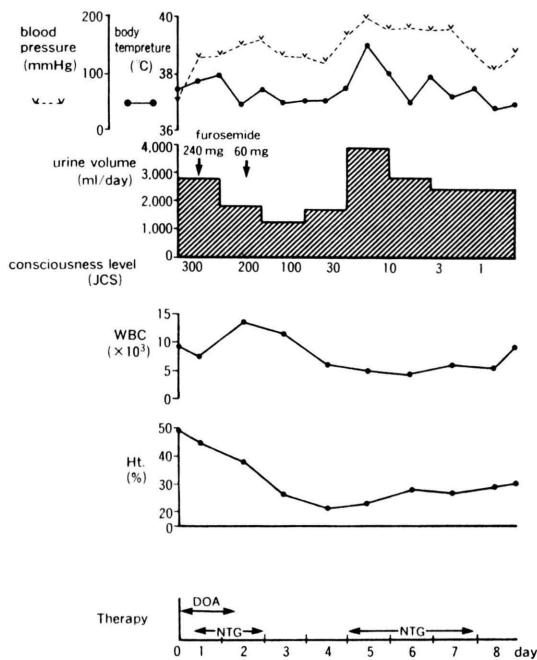


Fig. 1 Clinical course and treatment.

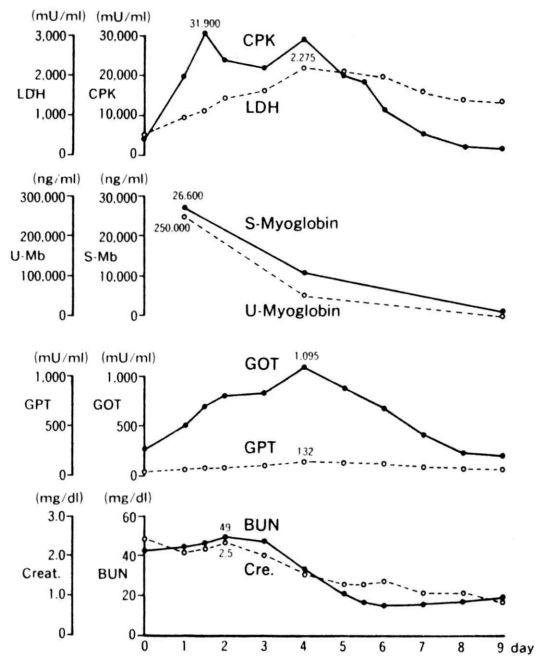
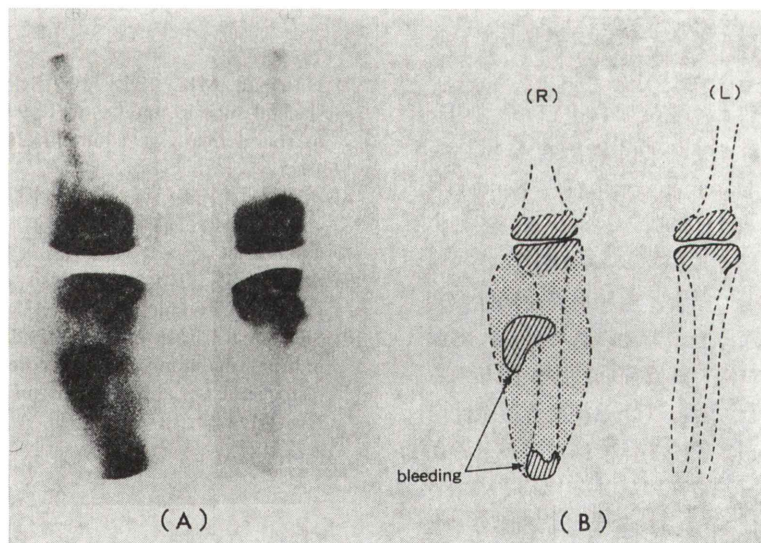


Fig. 2 Changes of laboratory findings.

Fig. 3 ^{99m}Tc -MDP (methylene diphosphonate) scintigraphy shows high accumulation in soft tissues A (left) and B schema (right).

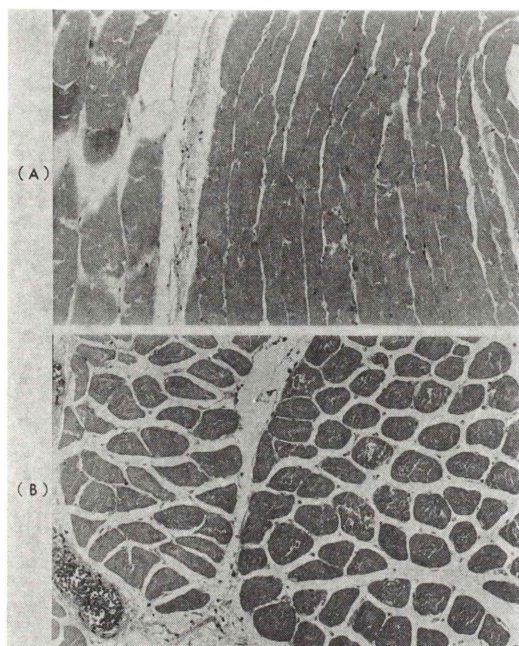


Fig. 4 Pathological findings demonstrate A (upper) disappearance of nuclei, fibre and B (lower) swelling of muscle.

解をきたすことがあり⁶⁾、本症例も何らかの誘因として慢性アルコール多飲が発症に関与しているものと推察される。

横紋筋融解症における^{99m}Tc-PYPや^{99m}Tc-MDPなどのテクネチウム-99m 磷酸化合物による骨外集積は、Haseman⁷⁾、明石⁸⁾、Sanders⁹⁾、Silberstein¹⁰⁾らによって報告されている。その集積機序は、軟部組織カルシウムへの沈着、鉄への沈着、変性蛋白質との結合、毛細血管透過性の変化など、さまざまな原因が考えられている。本症例は急激な血流量うっ滞に伴う筋肉腫脹が関与することから、(1)血流量うっ滞、(2)毛細血管透過性の変化など血流因子が集積の主体ではないかと考え

られるが、横紋筋融解に伴う筋細胞の変性も関与しているであろう。

以上、下腿に局限した横紋筋融解症に著明な陽性所見を呈した^{99m}Tc-99m 磷酸化合物製剤の報告をするとともに、この種の製剤が骨格筋の筋炎や筋疾患の同定、診断の一助となり得ると考え報告する。

文 献

- 1) Parkey RW, Bonte FJ, Meyer SL, et al: A new method for radionuclide imaging of acute myocardial infarctions in humans. *Circulation* **50**: 540-546, 1974
- 2) 河村康明, 山崎純一, 奥住一雄, 他: ^{99m}Tc-HMDPの急性心筋梗塞への臨床応用. *ニュータウンカンファレンス(心臓核医学)* **11**: 147-150, 1987
- 3) 山下文治, 万波健二, 白井幸裕, 他: 下腿の compartment syndrome (急性型) について. *整形外科* **32**: 225-233, 1981
- 4) 榊田喜三郎, 平沢泰介: コンパートメント症候群. *整形外科* **37**: 1785-1793, 1986
- 5) 堀内富雄, 糸満盛憲, 笹本憲男, 他: 最近経験した下腿の compartment syndrome について. *関東整災誌* **18**: 717-722, 1987
- 6) 尾崎 勇, 平井裕一, 工藤幹彦: 慢性アルコール多飲, 糖尿病を背景に低体温, Rhabdomyolysis をきたした乳酸アシドーシスの1例. *内科* **61**: 793-796, 1988
- 7) Haseman MK, Kriss JP: Selective, symmetric, skeletal muscle uptake of Tc-99m pyrophosphate in rhabdomyolysis. *Clin Nucl Med* **10**: 180-183, 1985
- 8) 明石恒浩, 相沢信行, 内山富士雄, 他: 骨スキャンで描出した横紋筋融解の一症例. *核医学* **23**: 1479-1483, 1986
- 9) Sanders JA: Rhabdomyolysis detected by bone imaging. *Clin Nucl Med* **14**: 431-432, 1989
- 10) Silberstein EB, Bove KE: Visualization of alcohol-induced rhabdomyolysis: a correlative radiotracer, histochemical, and electron-microscopic study. *J Nucl Med* **20**: 127-129, 1979

Summary

A Case of Rhabdomyolysis Demonstrated by Tc-99m Methylene Diphosphonate Scintigraphy

Yasuaki KAWAMURA*, Kazuo WAKI*, Yoshihisa TORIGOSHI*,
Takamitsu HIRAMA*, Katsunori YOSHIHARA*, Junichiro SENBO*,
Tohru SAITOH*, Gonbei KAMIJIMA* and Takeshi MORISHITA**

**Critical Care Center, Toho University Ohmori Hospital*

***The First Department of Internal Medicine, Toho University School of Medicine*

Technetium-99m phosphate compounds are useful for bone scintigraphy. Furthermore they occasionally demonstrated acute myocardial infarction and myocarditis as positive lesions. Also accumulations in the extraskelatal muscle have been reported using these compounds. This case was a 47-year-old male and had localized rhabdo-

myolysis, caused by compartment syndrome. We report the usefulness of technetium-99m methylene diphosphonate to diagnose the location of rhabdomyolysis.

Key words: ^{99m}Tc -MDP (methylene-diphosphonate), Rhabdomyolysis, Compartment syndrome.