

Gd-DTPA 造影効果を認めた 右室拡張型心筋症の 1 例

川上 秀生¹, 松岡 宏¹, 池田俊太郎¹, 重松 裕二¹,
阿部 充伯¹, 大谷 敬之¹, 住元 巧¹, 濱田 希臣¹,
日和田邦男¹, 矢野 和夫²

¹愛媛大学第二内科教室

²和昌会貞本病院内科

はじめに

拡張型心筋症 (DCM) は主に左心室の拡張と収縮機能の障害を主徴とする原因不明の心筋疾患である。しかし、右心室の機能障害を主体とする心筋症も存在し、このような症例は右室拡張型心筋症 (RVDCM) と呼ばれている¹⁾。

今回我々は RVDCM を経験し、右室心筋に MRI の Gd-DTPA 造影効果を認めたので報告する。

症 例

患 者：53 歳，男性。

家族歴：特記すべきことなし。

既往歴：50 歳時に高血圧症を指摘された。

現病歴：平成 4 年 4 月頃から労作時呼吸困難が出現するようになり近医を受診した。心エコー法で高度の三尖弁閉鎖不全症を認めたため精査目的で当科へ紹介され入院した。

入院時現症：身長 166cm，体重 66kg。脈拍 80/分，整。血圧 136/98mmHg。心音では IV 音と第 4 肋間胸骨左縁を中心とする Levine

II/VI の収縮期雑音を聴取。呼吸音は正常。頸動脈怒張，肝脾腫および下腿浮腫は認めなかった。入院時血液，生化学検査：血液，生化学，尿検査所見に異常を認めなかった。

胸部 X 線写真：心胸郭比 60% と心陰影の拡大を認めた。肺野に異常を認めなかった。

心電図：II，III，_aV_r で P 波の増高と I，II，III，_aV_r，V₃-V₆ で T 波の平低化と陰転化を認めた。Epsilon wave は認めなかった。ホルター心電図では Lown 分類 grade I であり，ハートモニター上でも不整脈源性右室異型成 (ARVD) を示唆する不整脈を認めなかった。

心エコー図：著明な右室，右房の拡大および収縮機能の低下を認めた。弁に硬化所見等の異常はなく，三尖弁の付着部位に異常を認めなかった。またカラードプラ法で III 度の三尖弁閉鎖不全症を認めた。

タリウム心筋シンチ：左室側壁から心尖部にかけてタリウム集積の低下を認めたが，右室心筋は描出されなかった。

MRI：使用した装置は日立社製 HITACHI G-50 (0.5-T 超電導 MRI 装置) である。心電図同期マルチスライススピネコー法を用いて T₁ 強調像を撮影後，Gd-DTPA 0.1mmol/kg 静注し直

キーワード MRI, Gd-DTPA, RVDCM

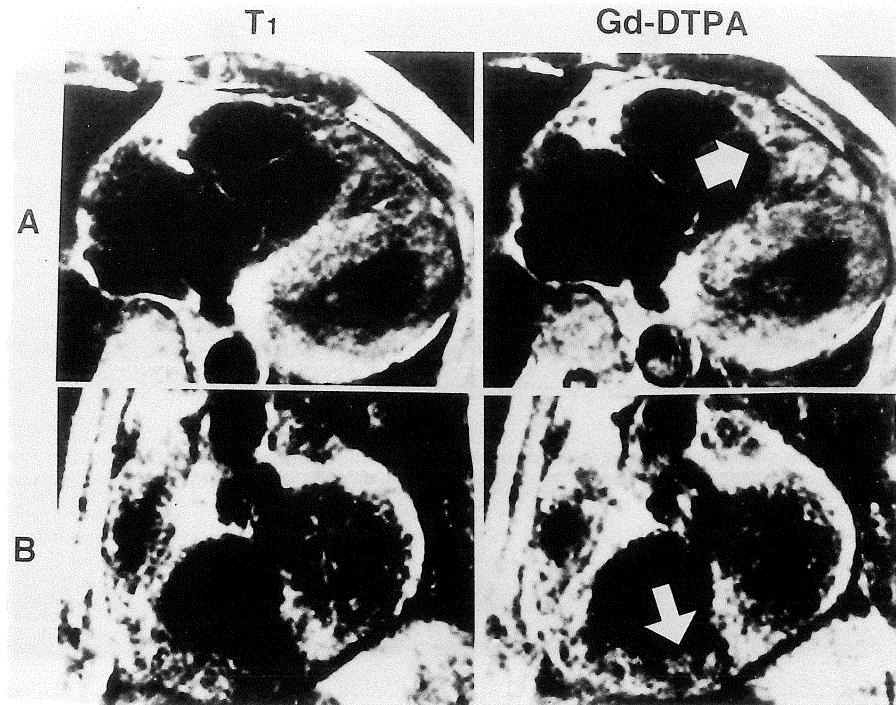


Fig.1. ECG-gated multislice spin echo MR imaging. A ; T₁ weighted transaxial images are shown. Right ventricle was dilated and high signal intensity area was shown at the ventricular septal wall (left). After administration of Gd-DTPA (right), right ventricular anterior wall and ventricular septal wall were enhanced by Gd-DTPA. B ; T₁ weighted Sagittal images before (left) and after (right) Gd-DTPA administration. Right ventricular inferior wall was enhanced by Gd-DTPA.

ちに再度 T₁強調像を撮影し造影効果を比較検討した (TR 1023, TE 30, スライス 10mm). T₁強調像で著明な右室, 右房の拡大を認めた. Gd-DTPA 静注後の T₁強調像では右室の前壁および下壁に造影効果を認めた (Fig.1).
心臓カテーテル検査: 心内圧は左室および右室拡張末期圧が 15mmHg, 10mmHg であった. 肺動脈圧は 26mmHg であり正常範囲であった. 冠動脈造影では有意狭窄を認めなかった. 右室造影では右室の著明な拡大と全周性の壁運動の低下を認めた. 右室拡張末期容積は 340ml と著

増し, 右室駆出率は 22% と低下していた. また III度の三尖弁閉鎖不全症を認めた. 左室造影では心尖部の壁運動の低下を認めたが, 左室駆出率は 67% と正常であった (Fig.2). 右室心内膜生検で心筋細胞の変性および錯綜配列, 間質の線維化, 軽度の炎症細胞浸潤を認め, 右室拡張型心筋症と診断した (Fig.3).

考 察

RVDCM は 1984 年に Fitchett らが右室の拡

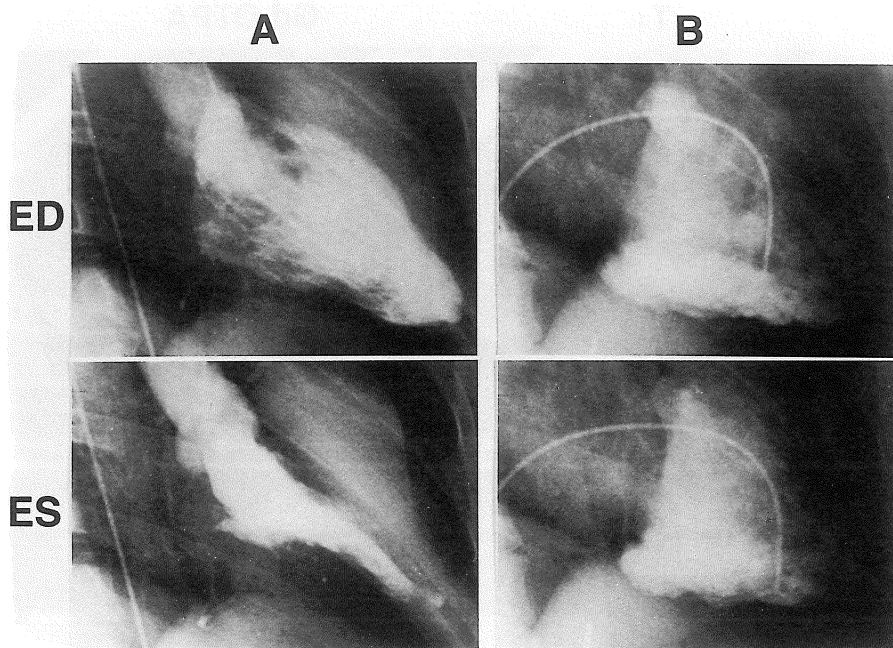


Fig.2. Ventriculography of the upper panel was recorded at the end-diastolic phase (ED) and bottom panel was at the end-systolic phase (ES).

A ; Left ventriculography. Ejection fraction was 67% but left ventricular apex showed a akinesis.

B ; Right ventriculography. Right ventricle was dilated and had a generalized hypokinetic area.

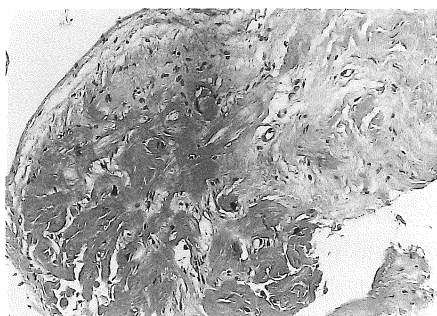


Fig.3. Microscopic finding of right ventricular endomyocardial biopsy. Fibromatous transformation, myocardial degeneration and necrosis were observed.

張と収縮不全を主体とする疾患として報告しており¹⁾、若年者の突然死の原因のひとつであるといわれている²⁾。稀に左室を障害する例があることが報告されており^{3),4)}、右室ならびに左室の心筋障害を把握することは予後を評価するうえで重要である。

RVDCMの形態的特徴は右室のび慢性の拡張であり、組織的には右室心筋細胞の肥大、萎縮、消失、錯綜配列、間質の繊維化、脂肪変性である⁵⁾。我々の症例もこの組織学的特徴と一致するものであった。またMRIで右室の拡張と心筋の菲薄化を認め、その特徴的な所見はNavaらの報告⁶⁾と同様であった。RVDCMはしばしばright ventricular dysplasia (RVD)との鑑別が問題となっているが^{7),8)}、現在のところ形態的には両者にはっきりとした相違はないといわれている。

近年 MRI, 特に Gd-DTPA を用いて心筋障害を把握しようと試みられている^{9)~12)}。循環器疾患に対する MRI は形態的評価に加えて弁逆流の評価¹³⁾, 心機能評価に応用されるようになってきた¹⁴⁾。MRI による心筋性状の評価に関しては, 心筋障害を評価する場合, sensitivity の高い T₂ 強調像では撮影時間が長く, また体動によるアーチファクトが多いため画像が不鮮明になる。そこで T₁ 強調像の sensitivity を高める目的で Gd-DTPA 造影 MRI が開発され, 急性心筋梗塞や肥大型心筋症の心筋性状の評価に利用されている。急性心筋梗塞では梗塞部位に造影効果が認められており, 梗塞部位における Gd-DTPA の wash-out の遅延が造影効果をもたらす原因と考えられている¹⁰⁾。西村らは肥大型心筋症に Gd-DTPA 造影 MRI を施行し, 63% に造影効果を認めたと報告し, 造影効果は虚血および線維化などの心筋の組織学的異常を反映していると述べている¹²⁾。拡張型心筋症に対しても MRI は施行されているが形態的評価にとどまっており, Gd-DTPA を用いた組織性状についての検討はない。

今回, 我々は RVDCM の 1 例に Gd-DTPA 造影 MRI を試み, 右室心筋を中心に造影効果を認めた。右室内膜生検にて, 心筋の変性, 間質に線維化などの異常所見を認めており, Gd-DTPA 造影効果はこのような心筋性状の変化, 特に線維化を反映しているものと考えられる。今後, Gd-DTPA 造影効果については心筋の組織性状との比較に基づき検討を重ねる必要がある。

ま と め

Gd-DTPA 造影 MRI は右室拡張型心筋症の心室の心筋障害の把握に有用であると思われた。

尚, 本文の要旨は第 20 回日本磁気共鳴医学会大会 (1992 年 10 月, 札幌) で発表した。

文 献

- 1) Fichett DH, Sugrue DD, MacArthur CG, et al. : Right ventricular dilated cardiomyopathy. *Br Heart J*, 51 : 25-29, 1984.
- 2) Thiene G, Nava A, Corrado D, et al. : Right ventricular cardiomyopathy and sudden death in young people. *N Engl J Med*, 318 : 129-133, 1988.
- 3) Pinamonti B, Sinagra G, Salvi A, et al. : Left ventricular involvement in right ventricular dysplasia. *Am Heart J*, 123 : 711-724, 1992.
- 4) Manyari DE, Klein GJ, Gulamhusein S, et al. : Arrhythmogenic right ventricular dysplasia : A generalized cardiomyopathy ? *Circulation*, 68 : 251-257, 1983.
- 5) Frustaci A : Right ventricular dysplasia vs idiopathic dilated cardiomyopathy. *Eur Heart J*, 10 (Suppl D) : 92-94, 1989.
- 6) Nava A, Thiene G, Canciani B, et al. : Clinical profile of concealed form of arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy presenting with apparently idiopathic ventricular arrhythmias. *Int J Cardiol*, 35 : 195-206, 1992.
- 7) Ribeiro PA, Shapiro LM, Foale RA, et al. : Echocardiographic features of right ventricular dilated cardiomyopathy and Uhl's anomaly. *Eur Heart J*, 8 : 65-71, 1987.
- 8) Bewick DJ, Chandler BM, Montague TJ : Dilated right ventricular cardiomyopathy : Uhl's disease. *Chest*, 90 : 300-302, 1986.
- 9) Wesbey G, Higgins CB, Lanzer P, et al. : Imaging and characterization of acute myocardial infarction in vivo by gated nuclear magnetic resonance. *Circulation*, 69 : 125-130, 1984.
- 10) Nishimura T, Kobayashi H, Ohara Y, et al. : Serial assesment of myocardial infarction by using gated MR imaging and Gd-DTPA. *AJR*, 153 : 715-720, 1989.
- 11) de Roos A, Doornbos J, van der Wall EE, et al. : MR imaging of acute myocardial infarction : Value of Gd-DTPA. *AJR*, 150 : 531-534, 1988.
- 12) Nishimura T, Yamada N, Haze K, et al. : Experience using Gadolinium-DTPA in cardiovascular MRI. *Magn Reson Med*, 22 : 354-357, 1991.
- 13) 松岡 宏, 濱田希臣, 川上秀生, 他 : 中磁場シネ MRI による弁逆流の評価—カラードップラー心エ

コー法との対比一. 日磁医誌, 12 : 226-232, 1992.
14) Matsuoka H, Hamada M, Honda T, et al. :
Measurment of cardiac chamber volumes by cine

magnetic resonance imaging. Angiology, 44 :
321-327, 1993.

Right Ventricular Dilated Cardiomyopathy Showing Enhancement in Right Ventricular Myocardium by Gd-DTPA

Hideo KAWAKAMI¹, Hiroshi MATSUOKA¹, Shuntaro IKEDA¹,
Yuji SHIGEMATSU¹, Mitsunori ABE¹, Takashi OHTANI¹,
Takumi SUMIMOTO¹, Mareomi HAMADA¹, Kunio HIWADA¹,
Kazuo YANO²

*¹2nd Department of Internal Medicine, Ehime University School of Medicine
Onsen-gun, Ehime, 791-02*

²Department of Internal Medicine, Sadamoto Hospital

We first report a 53-year-old patient with right ventricular dilated cardiomyopathy (RVDCM) whose right ventricular myocardium was enhanced by Gd-DTPA administration. We diagnosed this patient as RVDCM by right ventriculography (RVG) and right ventricular endomyocardial biopsy. RVG showed a dilated right ventricle and had a generalized hypokinetic area. Right ventricular endomyocardial biopsy showed fibrous changes of myocardium and degeneration of myocytes. These myocardial histological changes seemed to be responsible for the Gd-DTPA enhancement. We performed Gd-DTPA enhanced MRI for this patient and high signal intensity appeared in the right ventricular myocardium. Gd-DTPA enhanced MRI seems to be useful to assess the generalized myocardial damage in RVDCM.