<症例報告>

ガドリニウム DTPA 造影 MRI が診断に有用であった 高齢者左房粘液腫の 1 例

小糸 仁史 大久保直彦 若山 由佳 中森 久人
鈴木 淳一 岩坂 壽二 稲田 満夫 加藤 勤*

<要 約> 85歳の女性が全身倦怠感、動悸、体位変換にて変動する胸部不快感を主訴に来院。心電図上洞性頻脈、心房性期外収縮、左房負荷を認め、胸部 X 線にて CTR53%、心陰影左第 3 弓突出、肺動脈基部拡大を認めた。高齢のため胸廓変形が強く断層心エコー法で良好な画像を得難かったが apical と subcostal view で左房内心房中隔側に腫瘤状陰影を認めた。T1-201, Ga-67 シンチでは腫瘤への取込は認められなかったが、Tc-99m による心電図同期 SPECT 断層心ブールシンチでは左房内心房中隔側に陰影欠損像が認められた。心電図非同期造影 CT では左房内に明らかな腫瘤は示されなかった。心電図同期 MRI の T1 強調画像では左房内に比較的低信号の腫瘤がうっすらと描出された。ガドリニウム DTPA にて造影することにより腫瘤は高信号に描出され辺縁も明瞭になった。体軸断面像、矢状断面像、冠状断面像から心房中隔に茎を持つ大きさ 4×4×3cm の腫瘤で内部に一部低信号部位があることが判明した。T1-201, Ga-67 の取込がないこと、左房内で心房中隔に茎を持つこと、MRI の T1 強調画像で比較的低信号、ガドリニウム造影で高信号に描出されること等から左房粘液腫と診断された。高齢で手術の危険も伴うことや患者、家族とも手術をのぞまなかったため、内科的に心不全の治療や抗凝固療法で経過をみているが一年たった現在も著変なく通院中である。高齢者の左房粘液腫は臨床症状が非特異的で診断が難しいが、原因不明の心症状を認める時は左房粘液腫の可能性も考えまず断層心エコーを施行し良好な画像が得られない時や心臓腫瘍が疑われた時はガドリニウム DTPA 造影を含む MRI 検査を施行することがその診断に有用と考えられた。MRI はガドリニウム DTPA 造影を追加することにより腫瘤の大きさ、部位、解剖学的位置関係のみならず、腫瘤の性状まで推察できるので左房粘液腫の診断に有用と考えられた。

Key words: 左房粘液腫, MRI, ガドリニウム DTPA, 心ブールシンチ

原発性心臓腫瘍はまれで剖検例の 0.0017～0.28% にみられ、良性の粘液腫が大部分である¹⁾。その診断は粘液腫が種々の非特異的臨床所見や症状を示すため、初期には他の心臓血管系疾患や全身性疾患と間違われ、心症状の精査で行われた心エコー等の画像診断法が手がかりとなることが多い。粘液腫のほとんどの症例は年齢が 30～60 歳の間に発見されるが²⁾、我々は 85 歳の女性にみられた左房粘液腫を経験し、診断にガドリニウム DTPA 造影 MRI が有用であったので報告する。

症 例

症例：M.H. 85 歳、女性

主訴：全身倦怠感、動悸、胸部不快感

家族歴：特記すべきことなし

既往歴：57 歳で肺炎

現病歴：平成 4 年 4 月咳嗽、微熱等の感冒症状を認め、近医にて投薬を受けるも症状軽快せず全身倦怠感、動悸、胸部不快感も認めるようになった。6 月には感冒症状軽減するも全身倦怠感、動悸、胸部不快感が持続するため当科を受診した。尚、胸部症状は仰臥位にて増強し、座位にて軽減するとのことであった。

身体所見：身長 142cm、体重 35kg、体温 36.6℃、脈拍 130/分(不整)、血圧 142/76mmHg、結膜やや貧血様、樽状胸に円背を合併する胸廓変形(+)、心音 I 音亢進、

H. Koito, N. Ohkubo, Y. Wakayama, H. Nakamori,
J. Suzuki, T. Iwasaka, M. Inada : 関西医科大学第
二内科・心臓血管病センター

* T. Katoh : 同 放射線科

受付日：1993. 8. 16, 採用日：1993. 10. 7

日本老年医学会第 4 回近畿地方会推薦論文

図1 12誘導心電図。基本調律は洞性頻脈で心房性期外収縮の頻発を認める。左房負荷所見がみられる。

肺野清、腹部異常なし、浮腫(－)、神経学的所見異常なし。

血液検査所見：白血球数6,600/mm³、赤血球数396万/mm³、Hb 11.1g/dl、Ht 37%、血小板数11万/mm³、CRP 0.65mg/dl、GOT 25U/l、GPT 16U/l、LDH 411 U/l、総ビリルビン0.4mg/dl、総タンパク6.9g/dl、アルブミン4.1g/dl、Na 142mEq/l、K 4.5mEq/l、Cl 104 mEq/l、Ca 4.7mEq/l、P 3.2mg/dl、尿素窒素13mg/dl、クレアチニン1.1mg/dl、総コレステロール203mg/dl。

心電図(図1)では洞性頻脈、心房性期外収縮、左房負荷を認め、胸部X線(図2)にてCTR 53%、心陰影左第3弓突出、肺動脈基部拡大および軽度肺鬱血、右上肺の肋膜癒着の所見を認めた。経胸壁より施行した断層心エコー法では胸廓変形があり良好な画像が得難かったが、apical および subcostal views において左房内の心房中隔側に腫瘤状陰影が認められた(図3)。Tc-99m を用いた心電図同期 SPECT 断層心ブー

ルシンチグラフィの四腔断面像(図4)では心房中隔から左心房にあたる部位に腫瘤によると思われる陰影欠損像が認められた。T1-201心筋シンチグラフィではT1-201の腫瘤への取込みは認められなかったが、右室心筋がうっすらと描出され右心系への負荷の存在が推測された。Ga-67シンチグラフィにおいても腫瘤への取込みは認められなかった。心電図非同期の造影CTでは左房内の腫瘤は描出できなかった。MRIは東芝社製超電導型MRI 1.5T (MRT-200FX III, super version)を用い、心電図同期にてスピンエコー法の繰り返し時間(TR)R-R間隔、エコー時間(TE)20msec、加算回数2回、FOV 35cm、Matrix 256×160、スライス厚10mmにて施行した。ガドリニウム(Gd)DTPA造影前の体軸断面像(図5；左)では左房内に極めてうっすらと腫瘤状陰影がみられたが、Gd-DTPA造影後(図5；右)では腫瘤は高信号に描出されコントラストが良好となりその辺縁も明瞭になった。矢状断面像(図6)、冠状断面像(図7)でも腫瘤は同様に描出

図2 胸部X線。心胸廓比(CTR)53%, 心陰影左第3弓突出, 肺動脈基部の拡大および軽度肺鬱血を認める。

され, 心房中隔に茎を持つ4×4×3cmの腫瘍であることが判明した。

部位が左房内で心房中隔に茎を持つこと, T1-201やGa-67の取込がないこと, MRIのT1強調画像で比較的低信号に描出されGd-DTPA造影にて高信号に描出されること等から左房粘液腫と診断された。85歳と高齢であり手術の危険性も高く, 患者, 家族とも手術を望まなかったため内科的に心不全の治療と抗凝固療法で経過を追っているが, 一年たった現在も著変なく近医に通院中である。

考 案

粘液腫は, 原発性心臓腫瘍の中で最も頻度が高く30~50%を占め, 約86%が左房内に存在し, その内90%以上が単発性である¹⁾。左房内においては, 本症例の如く心房中隔の卵円窩付近に付着することが多い。70%が女性に発生し, 平均発見年齢は56歳であるが3ヵ月から93歳の患者でみられており, 高齢者に発見されることもまれではなくなっている³⁾。臨床症状は非特異的で, 特に高齢者においては症状からの診断は難しい。Davison等³⁾は4例の70歳以上の左房粘液腫患

図3 経胸壁断層心エコー(上; Subcostal view, 下; Apical 4-chamber view)。胸廓変形のため良好な画像が得られなかったが, 左房内の心房中隔側に腫瘍状陰影が認められた。

LA; 左房, RA; 右房, LV; 左室, RV; 右室, 矢頭; 腫瘍状陰影(粘液腫)

者を検討し, 粘液腫と診断がつく以前の長期にわたりその症状から高血圧性動脈硬化性心疾患, 動脈硬化性脳血管障害, 高齢者の起立性低血圧等と診断されており, 高齢者における全身性動脈硬化症が原因であるとかたづけられていたと報告している。

以前は生前に診断されることはまれであったが, 非観血的循環器画像診断法の進歩に伴い飛躍的に生前診断される数が増加した。心エコー, 特に断層心エコー法はreal timeに腫瘍を描出することができベッドサイドでも容易に施行できるので最も有用な検査法と考えられる⁴⁾⁵⁾。また, ドプラ法を併用することにより左房粘液腫による特異な血行動態に関する情報も得られる⁶⁾⁷⁾。しかしながら, 心エコー・ドプラ法は検者の技量や患者側の問題である肥満, 高齢の患者にみられる肺疾患や胸廓変形などにより必ずしも良好な画像が得

図4 心電図同期 SPECT 断層心ブールシンチグラフィー四腔断面像。左上より右下にかけて一心周期の断層像を示す。心房中隔から左房にあたる部位に腫瘤によると思われる陰影欠損像を認める。

LA；左房，RA；右房，LV；左室，RV；右室，ED；拡張末期，ES；収縮末期，矢頭；陰影欠損像（粘液腫）

図5 T1強調 MRI 体軸断面像（左：造影前，右：ガドリニウム DTPA 造影後）。ガドリニウム DTPA 造影前では左房内に極めてうっすらと腫瘤状陰影がみられたが、造影後には腫瘍は高信号に描出されたコントラスト良好となりその辺縁も明瞭となった。

LA；左房，LV；左室，AO；大動脈，PA；肺動脈，SVC；上大静脈，矢頭；腫瘍（粘液腫）

図6 T1強調 MRI 矢状断面像 (左; 造影前, 右; ガドリニウム DTPA 造影後), 造影前では左房内の心房中隔に接して比較的低信号を示す腫瘍がみられ内部に一部低信号領域を認める。ガドリニウム DTPA 造影にて腫瘍は高信号に描出された, 腫瘍内部の一部低信号領域はガドリニウム DTPA には造影されず壊死, 石灰化, 栄養血管の flow void 等が考えられた。
LA; 左房, RA; 右房, RV; 右室, AO; 大動脈, PA; 肺動脈, 矢頭; 腫瘍(粘液腫)

図7 T1強調 MRI 冠状断面像 (左; 造影前, 右; ガドリニウム DTPA 造影後), ガドリニウム DTPA 造影前では左房内で心房中隔に基を持つ腫瘍が認められた。造影後は腫瘍は高信号に描出された。
LA; 左房, RA; 右房, LV; 左室, IAS →; 心房中隔, 矢頭; 腫瘍(粘液腫)

られるとは限らない⁹⁾, 経食道心エコー法は左房の検索に適しており粘液腫の診断に非常に有用と考えられる⁹⁾¹⁰⁾, しかしながら, 患者によっては侵襲が強く検査にも高度の技量が要求され, 現時点ではできれば行いたい検査ではあるが, 患者の承諾なしにルーチンに行

うことができる検査法とは言いがたい。

心ブールシンチグラフィはほぼ全ての患者から同等の画像が得られ, Pohost 等¹¹⁾は gated blood pool scan を用いて 7 例中 6 例の左房粘液腫を診断し得たと報告しており, Bough 等¹²⁾は computer generated

functional image を作成することによりゲート法では判定不能であった左房粘液腫を描出できたと報告している。本症例においても SPECT 断層心プールシンチの四腔断面像にて腫瘤に一致する陰影欠損像が描出されたが、心プールシンチの所見はあくまで間接的な陰影欠損像でありその部位に space occupying lesion が存在することを示すにすぎない。心エコーが難しい患者における補助診断として有用と考えられる。

その点、MRI は非観血的検査法で高齢者でも繰り返し施行できることはもちろんのこと、コントラスト分解能および空間分解能に優れており任意の断面像を得ることができ視野も広く取れるので、心臓腫瘍の部位や大きさおよび解剖学的位置関係を正確に把握することができる^{13)~16)}。粘液腫は T1 強調画像では比較的低信号に描出され本症例の如く心筋や心房壁等の軟部組織との区別が難しいことがあるが¹⁶⁾¹⁷⁾、Gd-DTPA で造影することにより高信号に描出される¹⁸⁾¹⁹⁾。Gd は常磁性体イオンで T1、T2 緩和時間を短縮する効果を持ち diethylene triamine pentatic acid でキレート (Gd-DTPA) することにより生体に対する副作用がすくなくなり MRI 造影剤として有用である²⁰⁾。Gd-DTPA は静脈内投与後主に血管内および細胞外スペースに分布し迅速に血管外の間質スペースに移行するので血管が豊富であったり間質スペースが豊富な臓器や組織で高濃度となり造影効果を発揮する¹⁷⁾¹⁸⁾²⁰⁾。粘液腫は血管が豊富で間質に富んでいるので Gd-DTPA で高信号に描出されると考えられる。本症例では腫瘤が Gd-DTPA にて高信号に明瞭に描出されたが、造影前後共に腫瘤内に一部低信号部位がみられた。これは腫瘤内の石灰化、壊死もしくは栄養血管の flow void 等によるものが考えられた²¹⁾。MRI は Gd-DTPA で造影することにより粘液腫のようなある種の腫瘍では高信号に描出することができ腫瘤の性状まである程度推察することができるので左房粘液腫の診断に有用であった。

以上より、高齢者の左房粘液腫は臨床症状が非特異的であるため、原因不明の心症状を認める時は左房粘液腫の可能性を考えまず断層心エコーを行い、良好な画像が得られない場合や心臓腫瘍が疑われる場合は Gd-DTPA 造影を含めた MRI 検査を施行することがその診断に有用と考えられた。

文 献

1) Colucci WS, Braunwald E: Primary tumors of

the heart. In: Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine, Braunwald E (eds), Saunders, Philadelphia 1992, p1451—1464.

- 2) Peters MN, Hall RJ, Cooley DA, Leachman RD, Garcia E: The clinical syndrome of atrial myxoma. JAMA 1974; 230: 695—701.
- 3) Davison ET, Mumford D, Zaman Q, Horowitz R: Left atrial myxoma in the elderly. Report of four patients over the age of 70 and review of the literature. J Am Geriatr Soc 1986; 34: 229—233.
- 4) McLeod K, DeLange R, Racker H: Echocardiography of cardiac myxomas. J Diag Med Sonograph 1990; 1: 19—23.
- 5) Fang B-R, Chiang C-W, Hung J-S, Lee Y-S, Chang C-S: Cardiac myxoma—Clinical experience in 24 patients. Int J Cardiol 1990; 29: 335—341.
- 6) Boughner DR, Persaud JA: Transcutaneous wave Doppler ultrasound in the diagnosis of left atrial myxoma. Chest 1981; 79: 322—326.
- 7) Panidis IP, Mints GS, MaAllister M: Hemodynamic consequences of left atrial myxomas as assessed by Doppler ultrasound. Am Heart J 1986; 111: 927—931.
- 8) Come PC, Riley MF, Markis JE, Malagold M: Limitations of echocardiographic techniques in evaluation of left atrial masses. Am J Cardiol 1981; 48: 947—953.
- 9) Milano A, Dan M, Bortolotti U: Left atrial myxoma: Excision guided by transesophageal cross-sectional echocardiography. Int J Cardiol 1990; 27: 125—127.
- 10) 小糸仁史, 大久保直彦, 林 佳代, 中森久人, 鈴木淳一, 岩坂壽二, 稲田満夫: 若年成人にみられた上室性不整脈を伴う心房中隔脂肪性肥大. 超音波医学 1993; 20: 309—314.
- 11) Pohost GM, Pastore JO, McKusick KA, Chiotellis PN, Kapellakis GZ, Myers GS, Dinsmore RE, Block PC: Detection of left atrial myxoma by gated radionuclide cardiac imaging. Circulation 1977; 55: 88—92.
- 12) Bough EW, Boden WE, Gandsman EJ, Benham ID, McEnany MT, Shulman RS: Radionuclide diagnosis of left atrial myxoma with computer-generated functional images. Am J

- Cardiol 1983 ; 52 : 1365—1367.
- 13) Conces DJ Jr, Vix VA, Klatte EC : Gated MR imaging of left atrial myxomas. Radiology 1985 ; 156 : 445—447.
 - 14) Freedberg RS, Kronzon I, Rumancik WM, Liebeskind D : The contribution of magnetic resonance imaging to the evaluation of intracardiac tumors diagnosed by echocardiography. Circulation 1988 ; 77 : 96—103.
 - 15) Lund JT, Ehman RL, Julsrud PR, Sinak LJ, Tajik AJ : Cardiac masses : Assessment by MR imaging. AJR 1989 ; 152 : 469—473.
 - 16) Brown JJ, Barakos JA, Higgins CB : Magnetic resonance imaging of cardiac and paracardiac masses. J Thorac Imag 1989 ; 4 : 58—64.
 - 17) Niwa K, Tashima K, Terai M, Okajima Y, Nakajima H : Contrast-enhanced magnetic resonance imaging of cardiac tumors in children. Am Heart J 1989 ; 118 : 424—425.
 - 18) Funari M, Fujita N, Peck WW, Higgins CB : Cardiac tumors : Assessment with Gd-DTPA enhanced MR imaging. J Comput Assist Tomogr 1991 ; 15 : 953—958.
 - 19) Semelka RC, Shoenut JP, Wilson ME, Pellech AE, Patton JN : Cardiac masses : Signal intensity features on spin-echo, gradient-echo, gadolinium-enhanced spin-echo, and Turbo FLASH images. J Magn Reson Imaging 1992 ; 2 : 415—420.
 - 20) Brasch RC, Weinmann H-J, Wesbey GE : Contrast-enhanced NMR imaging : Animal studies using gadolinium-DTPA complex. AJR 1984 ; 142 : 625—630.
 - 21) Neuerburg JM, Bohndorf K, Sohn M, Teuff F, Guenther RW, Davs HJ : Urinary bladder neoplasms : Evaluation with contrast-enhanced MR imaging. Radiology 1989 ; 172 : 739—743.

Abstract

Gadolinium-DTPA Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Left Atrial Myxoma in the Elderly

Hitoshi Koito, Naohiko Ohkubo, Yuka Wakayama, Hisato Nakamori, Junichi Suzuki,
Toshiji Iwasaka, Mitsuo Inada and Tsutomu Katoh*

A 85-year-old woman consulted our hospital with general fatigue, palpitation and chest discomfort changing with different postures. Her electrocardiogram showed sinus tachycardia, atrial premature beats and left atrial overload. 53% cardiothoracic ratio, slightly protruding third arch of the cardiac silhouette and dilated pulmonary artery were seen on the chest X-ray. Two dimensional echocardiography revealed a mass in the left atrium although the quality of echocardiography was suboptimal due to her thoracic deformity. There was no uptake of Tl-201 or Ga-67 by the mass. The four-chamber view of Tc-99m ECG-gated SPECT radionuclide angiography showed a filling defect in the

left atrium. The T1 weighted magnetic resonance imaging revealed a left atrial mass with relatively low signal intensity. After intravenous injection of Gadolinium-DTPA the signal intensity of the mass increased significantly and the contrast of the mass was improved. The size of the mass was $4 \times 4 \times 3$ cm with a stalk connecting to the interatrial septum. These findings were compatible with left atrial myxoma. Gadolinium-DTPA magnetic resonance imaging is useful in diagnosing left atrial myxoma because it provides information on the size, anatomical location, relationship with other cardiovascular structures and even the characteristics of the mass.

Key words: *Left atrial myxoma, Magnetic resonance imaging, Gadolinium-DTPA, ECG-gated SPECT Radionuclide angiography*
(Jpn J Geriatr 1993; 30: 990—996.)

* The Second Department of Internal Medicine, Cardiovascular Center, Kansai Medical University

** Department of Radiology, Kansai Medical University