

## 心臓腫瘍の CT 診断

梶原 康正, 今井 茂樹, 亀井 健, 相馬 孝, 宗盛 修, 小牧久和子,  
西下 創一

心臓腫瘍の CT 所見について検討した。

粘液腫 2 例と悪性リンパ腫の心臓転移 2 例, 脾原発血管肉腫の心臓転移 1 例の計 5 例に造影剤注入 CT を施行した。

心臓内腫瘍は, 心房内および心室内の明瞭な陰影欠損として描出された。腫瘍の付着部位および大きさはよく描出されたが, 腫瘍の表面の詳細および内部構造の検討には, なお不十分な点が残った。

超音波断層検査との併用により, CT 検査は極めて有効な心臓腫瘍の非侵襲的検査法となり得ると考えられる。  
(平成元年 6 月 15 日採用)

## CT Imaging of Cardiac Tumors

Yasumasa Kajihara, Shigeki Imai, Tsuyoshi Kamei, Takashi Soma,  
Osamu Munemori, Kuwako Komaki and Soichi Nishishita

The computed tomographic findings of cardiac tumors were analysed. Two myxomas, two lymphomas and a hemangiosarcoma were examined. The most basic finding was a low density area in the ventricle and/or the atrium. Meglumine sodium amidotrizoic acid was used with bolus injection in this study. The superficial details and internal structures of the cardiac tumors were not detected on this series, but the location and the size of the tumors were recognized by CT.

(Accepted on June 15, 1989) *Kawasaki Igakkaishi* 15 (3): 422-428, 1989

**Key Words** ① Cardiac tumor ② Metastatic cardiac tumor  
③ Computed tomography

### はじめに

心臓腫瘍は心疾患全体の頻度からみれば, まれな疾患ではあるが, あらゆる年齢層に起こり得るものである。また, 心疾患の中では完全治癒の可能性の高い疾患であるとされているが, 心臓原発性の腫瘍の中で最も頻度が高く, 病理

組織学的にも良性であるとされている粘液腫でも, 放置すれば全身性塞栓症などの非可逆性病変を残すことがあることから, 非侵襲的な検査法による早期診断が望まれる。<sup>1)</sup>

CT (computed tomography) の発達にはめざましいものがあり, 短い scanning time を有する CT scanner の出現により, 各種

心疾患へも CT の適応範囲が広がりつつある。<sup>2)~4)</sup> 特に心臓腫瘍の診断には有効である。

我々は5例の心臓腫瘍の CT 検査を経験したので、症例を中心に文献的考察を加えて報告する。

### 対象および方法

川崎医科大学附属病院において昭和56年6月より昭和63年6月までの7年間に CT にて心臓腫瘍と診断し、手術または剖検により病理学的に心臓腫瘍の確診された4例と悪性リンパ腫の心臓への involvement<sup>5)</sup> を疑診された1例の計5例を対象とした。年齢構成は、34歳から73歳、性別は男性4例、女性1例である (Table 1)。

使用機種はテクニケア社製デルタスキャン 2020 HR である。scanning time は最短の2秒とし、心全体を1cm厚で、1cm間隔で scan した。meglumine sodium amidotrizoic acid 60% 60 ml を手圧にて bolus 注入し、bolus 注入終了直前より scanning を開始し、scanning 中も meglumine sodium amidotrizoic acid 60% 100 ml を点滴静注しながら撮影した<sup>6)</sup> (Table 2)。

Table 1. Location and histological diagnosis of cardiac tumors

Case	Age	Sex	Location	Histological Diagnosis
1	34	F	RA→RV	myxoma
2	73	M	LA→LV	myxoma with malignant lymphoma
3	50	M	LV, LA	involvement of malignant lymphoma
4	68	M	LA	metastasis of hemangiosarcoma
5	42	M	RA, RV	involvement of malignant lymphoma

### 対象症例

#### 症例1 34歳、女性

造影 CT にて、右心房後右壁より出てほぼ右心房の全体を占め、一部は房室弁をこえて右心室内にまで発育した mass によると考えられる大きな filling defect を認める。さらに、腫瘍の一部は心房中隔に広く接し、一部は中隔を介して左心房内にまで突出しており、それより左心室内にまで発育しているようにさえみえる。表面に凹凸不整は認めるが、辺縁は比較的鋭で、内部構造は、ほぼ均等で部分的にも石灰化の傾向は認めない。filling defect の部分は単純 CT に比してごく軽度 enhance されているようにみえる (Fig. 1)。本症例は、心臓粘液腫の3回目の再発例で、第1回は心房中隔に茎をもち、左心房内に発育した粘液腫であった。今回は右房外側に茎をもち、右心房内に発育し、一部は右心室内に prolapse していた。心房中隔には相当の肥厚がみられたが左心室内には腫瘍はなく、乳頭筋の肥厚が腫瘍様にみえたものと考えられる。第1回手術より第3回手術まで約6年を経過していた。

#### 症例2 73歳、男性

造影 CT にて、左心房後壁にまで接した mass によると考えられる filling defect がみられ、一部は左心室内にまで伸びている。僧帽弁に一致してみられる mass よりさらに density の低下した部分は、肥厚した僧帽弁そのものと腫瘍の茎の部分によるものと考えられ

Table 2. CT findings of cardiac tumors

Case	Diagnosis	Margin	Structure	Density	Calcification
1	myxoma	irregular well defined	homogeneous	low	(-)
2	myxoma with malig. lymphoma	regular well defined	homogeneous	low	(-)
3	involvement of malig. lymphoma	irregular ill defined	homogeneous	low	(-)
4	metastasis of hemangiosarcoma	irregular well defined	homogeneous	low	(-)
5	involvement of malig. lymphoma	regular well defined	homogeneous	low	(-)

る。一部は心房中隔の下端にも接しているように見える。辺縁は明瞭であるが、表面には凹凸不整があり、内部は一部 enhance されたように見える部分がある。石灰化は認めない (Fig. 2)。手術が施行され、左房全体を占める腫瘍で茎は僧帽弁から心房中隔にかけてあり、巨大な腫瘍の一部は左心室に prolapse していた。摘出標本の病理学的検索により、腫瘍の大部分が粘液腫の組織であったが、表面の一部に悪性リンパ腫 (non Hodgkin type) を認めた。CT にては内部構造の細かい変化はとらえられていない。

#### 症例 3 50歳, 男性

全身状態が不良のため、呼吸停止不完全で artifact の多い CT ではあるが、造影 CT で左心房内および左心室内に辺縁が不明瞭で、表面に凹凸不整があるように見える filling defect を認める。mass 自身が淡く enhance されているようで、ほぼ均等な density を呈してい

る。石灰化は認めない。心嚢液貯留を伴っている (Fig. 3)。剖検にて悪性リンパ腫 (non Hodgkin type) の involvement と診断された。左室及び左房に鶏卵大の腫瘍を多数認め、腹腔内リンパ節に著明な腫大を認めたが、肺門及び縦隔のリンパ節には腫大を認めなかった。CT にて腫瘍の辺縁は不整に見えるが、結節状の変化としては描出し得ず、細かい病変の読影は困難であった。

#### 症例 4 68歳, 男性

造影 CT で左心房内に、表面が凹凸不整で notch sign 様の所見を呈し、境界は極めて鮮鋭な mass によると考えられる filling defect を認める。malignant tumor を強く疑わせる所見ではあるが、内部構造は均一で石灰化は認めない (Fig. 4)。剖検にて脾臓原発の血管肉腫の心臓転移と診断され、肺・脳への転移も認めた。この転移性心臓腫瘍自体は乳頭状であり、CT での所見とよく一致した。

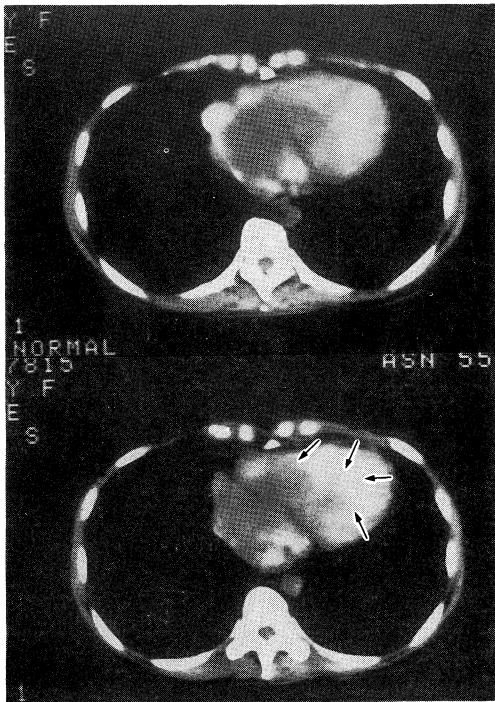


Fig. 1. Case 1  
Myxoma (recurrence)

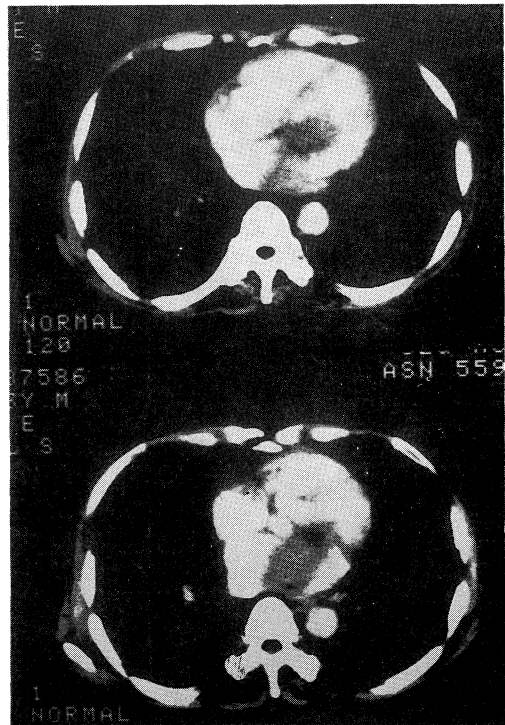


Fig. 2. Case 2  
Myxoma with malignant lymphoma



Fig. 3. Case 3  
Involvement of malignant lymphoma



Fig. 4. Case 4  
Metastasis of splenic hemangiosarcoma

#### 症例 5 42 歳, 男性

右心房内に、ほぼ右心房全体を占めるような巨大な mass による filling defect がみられ、右心室内にまで発育している。表面に lobulation がみられるが、辺縁は極めて鋭で、smooth である。内部構造は、ほぼ均等で石灰沈着は全くみられない。副所見として心嚢液の貯留を認める (Fig. 5)。心内腫瘍の切除生検により悪性リンパ腫と診断された。

#### 考 察

大部分の心臓腫瘍は、転移性で原発性の心臓腫瘍はまれである。原発性の心臓腫瘍の 77% が良性である。良性腫瘍のうち粘液腫が 35~50% を占め、原発性悪性腫瘍の大部分は、肉腫で平滑筋肉腫や血管肉腫が多いとされている。<sup>7),8)</sup> 悪性腫瘍の心臓転移は、あらゆる型の悪性腫瘍に起こり得る。<sup>9)</sup> 鼠尾ら<sup>10)</sup> の川崎医大の剖検時のデータ (1974) では、悪性腫瘍剖検

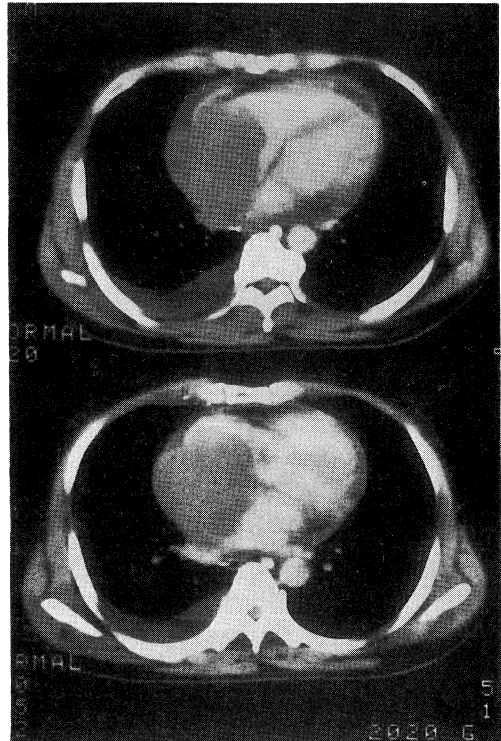


Fig. 5. Case 5  
Involvement of malignant lymphoma

例 425 例中 51 例 (12%) に心転移がみられたとしているが、心転移の部位としては心包転移が 51 例中 39 例 (76.4%)、心筋転移が 23 例 (45%) であるが、心内膜転移は 3 例 (5.9%) と少なく、全例心筋転移を伴っていたとしている。心内膜転移は全悪性腫瘍剖検例のうちわずか 0.7% (425 例中 3 例) にみられているにすぎない。心転移率の高い悪性腫瘍としては、肺癌 (30.9%) 細網肉腫 (27%) 白血病 (23.5%) をあげている。肺癌では、心包への直接浸潤および転移リンパ節よりの浸潤が多かったためである。

CT による心臓腫瘍の診断は比較的短い撮像時間の可能な CT の開発や ECG-gated CT の開発により近年進歩し、腫瘍の局在という点については諸家よりの多数の報告をみる<sup>11)~13)</sup>が、腫瘍内部の性状や悪性腫瘍における特異的な変化などはまだ捉えられていないのが現状であり、石灰化の有無に関する報告を散見するのみであった。<sup>14), 15)</sup>

今回我々が報告した症例のうち、粘液腫 (症例 1 および症例 2) については、Tsuchiya ら<sup>4)</sup>の報告にあるとおり、表面にごく軽度の凹凸不整はみられるが、いわゆる lobulation といえるほど高度な変化は指摘できず、比較的 smooth な表面像を呈した。内部構造は、CT 特有の artifact を除いて考えると、比較的均等な構造として描出されており、相当大きな腫瘍が観察される面での断面像もほぼ均等である点から判断すれば、造影剤によって軽度に enhance される場合でも、均等に enhance されるものと考えられる。腫瘍周囲が造影剤を含む血液による high density でとりかこまれるため、CT 値測定はあまり信頼できないと考え、現在は bolus injection による CT のみで検討を続け、単純 CT との比較は行っていない。Tsuchiya ら<sup>4)</sup>は、半数に calcification を伴うことを指摘しているが、今回の我々の症例では石灰化を指摘し得なかった。

転移性心臓腫瘍 (症例 3, 症例 4, 症例 5) では、原発腫瘍の性状により、造影 CT で表面が比較的 smooth なものから、明らかな lobu-

lation を呈するものまでその CT 所見に相当の差がみられたが、表面の微細な凹凸には血栓が付着していることが多いようで、全体像としては、比較的鮮鋭な辺縁をもち、軽度の凹凸不整 (ときには明らかな lobulation) を伴う腫瘍として造影 CT では、filling defect として描出されている。腫瘍内部の詳細な性状は、今回検討した non-gated CT のみでは描出が困難であった。

Oyama ら<sup>3)</sup>の ECG-gated CT の報告以来、心臓腫瘍および心内血栓についても多くの報告<sup>16)~18)</sup>がみられており、我々も関連病院において心内血栓に対する ECG-gated CT を経験しているが、non-gated CT に比して造影剤使用量が倍増し、データ処理がやや煩雑で、時間と手間がかかる割には思うように良好な像が得られなかったため、検査時間に制限がある大学病院の CT 検査は、non-gated での検査を続けている。腫瘍表面への血栓の付着などにより、腫瘍表面の形態が相当修飾を受けている点を考慮すると、ECG-gated CT によるより詳細な検討が必須であるとは、現時点の CT の性能から考えていない。

鑑別すべき重要なものとしては、心臓内血栓があげられる。造影 CT のみで完全に鑑別することは、困難な場合も少なくはない。造影 CT における CT 値によって鑑別可能であるとの報告もあるが、周囲の造影剤を含む血液との CT 値の差が大きすぎるため、CT 値そのものが信頼し難く、鑑別にはむかかないと考えている。心臓内血栓の多くが、左心房の後壁または側壁に比較的広い付着部をもって発生するのに比して、粘液腫は左心房の心房中隔に付着部をもつことが多く、ある程度の鑑別の助けにはなるようである。腫瘍が粘液腫であるか転移性腫瘍であるかの区別は、ほとんど不可能といえる。<sup>19)</sup>

内藤ら<sup>20)</sup>は、MRI による心臓腫瘍および血栓の診断について腫瘍によって占拠された心内腔では血流遅延信号が障害となり、良好な像を作り得ない場合があることを記載しているが、今回の 5 症例では、MRI 検査は施行していない。

今後は我々も、超音波断層検査 bolus injection による造影 CT とともに ECG-gated CT および MRI を含めて症例を重ねて検討を続けたいと思っている。

### ま と め

心臓腫瘍 5 例について、bolus injection による contrast enhancement CT を施行した。腫瘍の詳細な辺縁の性状や内部構造の微細な描

出は困難であったが、腫瘍の存在部位や大きさについては容易に確認できた。

今後、超音波検査には心臓腫瘍の診断が疑わしい症例については、積極的な CT の使用が望ましいと考えられる。

稿を終えるにあたり、症例を提供してくださいました川崎医科大学胸部心臓血管外科 勝村達喜教授および循環器内科 沢山俊民教授に深謝いたします。

### 文 献

- 1) Sutton, J., Mercier, L. A., Giuliani, E. R. and Lie, J. T.: Atrial myxomas. A review of clinical experience in 40 patients. *Mayo clin. Proc.* 55 : 371—376, 1980
- 2) Gross, B. H., Glazer, G. M. and Francis, I. R.: CT of intracardiac and intrapericardial Masses. *AJR* 140 : 903—907, 1983
- 3) Oyama, Y., Uji, T., Hirayama, T., Inada, Y., Ishikawa, T. and Fujii, M.: Gated cardiac imaging using a continuously rotating CT scanner : Clinical evaluation of 91 patients. *AJR* 141 : 865—876, 1984
- 4) Tsuchiya, F., Kohno, A., Saitoh, R. and Shigeta, A.: CT findings of atrial myxoma. *Radiology* 151 : 139—143, 1984
- 5) McDonnell, P. J., Mann, R. B. and Bulkley, B. H.: Involvement of the heart by malignant lymphoma : A clinicopathologic study. *Cancer* 49 : 944—951, 1982
- 6) Ter-Pogossian, M. M., Weiss, E. S., Coleman, R. E. and Sobel, B. E.: Computed tomography of the heart. *AJR* 127 : 79—90, 1976
- 7) McAllister, H. A., Jr. and Fenoglio, J. J., Jr.: Tumors of the cardiovascular system. Fasc. 15, 2nd series, Atlas of tumor pathology. Washington, Armed Forces Institute of Pathology. 1978, pp. 1—3
- 8) 田畑様司, 中東広志, 中村善一, 佐々木 昭, 正路浩二郎, 横山久光, 丹治康浩, 齊藤公男, 上原偉男: 転移性心臓腫瘍一部検 64 例における臨床・病理学的検討一. *呼吸と循環* 31 : 569—573, 1983
- 9) 田辺芳雄, 松木 勉, 謝花正信, 勝部吉雄: 転移性心臓腫瘍の 1 例. *画像診断* 7 : 1280—1283, 1987
- 10) 鼠尾祥三, 唐原 優, 勝目 紘, 荒川昌昭, 沢山俊民, 是沢俊輔, 平野 寛, 調 輝男, 中川定明: 転移性心臓腫瘍一心電図上急性心筋梗塞像を呈した症例 および 本院における臨床・病理学的観察一. *内科* 34 : 312—316, 1974
- 11) 福井寛也, 高木義博, 稲波 宏, 浅香隆久, 吉田 清, 奥町富久丸, 柳原皓二, 加藤 洋, 吉川純一: 左室内粘液腫の 1 症例: とくに種々の検査法の診断学的意義について. *J. Cardiogr.* 12 : 545—551, 1982
- 12) Norlindh, T., Lija, B. and Hellekant, C.: Left atrial myxoma demonstrated with CT. *AJR* 137 : 153—154, 1981
- 13) Godwin, J. D., Axel, L., Adams, J. R., Schiller, N. B., Simpson, P. C., Jr. and Gertz, E. W.: Computed tomography: A new method for diagnosing tumor of the heart. *Circulation* 63 : 448—451, 1981
- 14) Huggins, T., Huggins, M. J., Schnapf, D. J., Brott, W. H., Sinnott, R. C. and Shawl, F. A.: Left atrial myxoma: Computed tomography as a diagnostic modality. *J. Comput. assist. Tomogr.* 4 : 253—255, 1980

- 15) Hidalgo, H., Korobkin, M., Breiman, R. S. and Kisslo, J. R.: CT of intracardiac tumor. *AJR* 137 : 608—609, 1981
- 16) 清水孝彦, 竹田幸一, 玉野宏一, 山本英雄, 八木 繁, 兵頭春夫, 林 輝美: 原発性心臓腫瘍の3症例. 特に心電図同期 CT 法と心超音波検査法による検討. *心臓* 17 : 950—956, 1985
- 17) Panidis, I. P., Kotler, M. N., Mintz, G. S. and Ross, J.: Clinical and echocardiographic features of right atrial masses. *Am. Heart J.* 107 : 745—758, 1984
- 18) Tomada, H., Hoshiai, M., Furuya, H., Shotsu, A., Ootaki, M. and Matsuyama, S.: Evaluation of left ventricular thrombus with computed tomography. *Am. J. Cardiol.* 48 : 573—577, 1981
- 19) 森 秀樹, 奥 保彦, 厨 平, 橋場邦武, 津田暢夫, 松永 仁, 進藤剛毅, 浅野献一: 右心房原発の平滑筋肉腫の1例. *心臓* 20 : 871—876, 1988
- 20) 内藤博昭, 高宮 誠: 心臓・大血管疾患の MRI. *日独医報* 30 : 682—695, 1985