

## 《症例報告》

興味ある核医学検査所見を呈した非ホジキンリンパ腫  
心臓転移の一例

河原 俊司\* 小須田 茂\* 石橋 章彦\* 田村 宏平\*  
篠原 央\*\* 飯尾 宏\*\* 向井美和子\*\*\*

**要旨** 上大静脈症候群を呈した非ホジキンリンパ腫患者に心 RI アンギオグラフィを施行し、右房内に欠損像を認め、 $^{67}\text{Ga}$ 、 $^{201}\text{Tl}$  シンチグラムにて右房内の腫瘍に一致して異常集積を認めたきわめて稀な非ホジキンリンパ腫の心臓転移例を経験した。核医学検査が診断上きわめて有用であったと思われるので、文献的考察を加えて報告した。

## I. はじめに

悪性リンパ腫の心臓への転移は、剖検では約10-30%に認められるが、臨床症状を現すことが少なく、生前に確認される例はきわめて稀とされている。今回われわれは、非ホジキンリンパ腫の心臓転移症例に心 RI アンギオグラフィを施行し、右房内に欠損像を認め、病巣に一致して  $^{67}\text{Ga}$  および  $^{201}\text{Tl}$  の集積を認めた興味ある一例を経験したので、若干の文献的考察を加えて報告する。

## II. 症 例

症例：57歳、男性

主訴：息切れ、上半身の浮腫

既往、現病歴：昭和57年11月回盲部非ホジキンリンパ腫(国際分類：Diffuse mixed 型)を罹患し、昭和57年12月右半結腸切除術および化学療法(サイクロフォスファミド、プレドニゾロン)がなされている。その後、外来にて経過観察中で

あったが、63年3月下旬より息切れ、上半身の浮腫が出現し、4月5日入院となった。

入院時所見：理学的には上半身の著明な浮腫がみられ、肝臓は肝下縁から五横指触知された。左鎖骨上窩リンパ節の腫脹もみられた。

入院時検査：血液学的には  $\text{RBC}=3.1\times 10^6/\text{mm}^3$ 、 $\text{Hb}=10.3\text{ g/dl}$  と正球性正色素性貧血があるほか著変なく、生化学的には  $\text{LDH}=994(\text{LDH}_2=45\%)$  と著明な増加が見られた。

症状および現症より上大静脈症候群を疑い以下の諸検査を行い、非ホジキンリンパ腫の再燃および心臓転移と判断し、心臓に対して放射線照射が昭和63年4月25日から施行された(総線量  $40\text{ Gy}/20\text{回}/28\text{日}$ )。放射線治療により上大静脈症候群の症状は著明な改善を示した。その後約1か月は安定していたが徐々に全身状態が悪化し、昭和63年6月28日死亡した。

## 【画像診断】

## 1. 胸部 X 線写真および心電図

胸部 X 線写真では心陰影の拡大、右胸水の貯留を認めた。心電図では非特異的 ST、T の低下と低電位とが認められた。

## 2. 心 RI アンギオグラフィ

放射線治療前(昭和63年4月18日)に RI アンギオグラフィが行われた。 $^{99\text{m}}\text{Tc}$  標識アルブミン  $20\text{ mCi}$  を右肘静脈よりボーラス静注し RI ア

\* 国立大蔵病院放射線科

\*\* 同 外科

\*\*\* 同 病理

受付：63年9月26日

最終稿受付：元年2月6日

別刷請求先：世田谷区大蔵 2-10-1 (☎ 157)

国立大蔵病院放射線科

河 原 俊 司

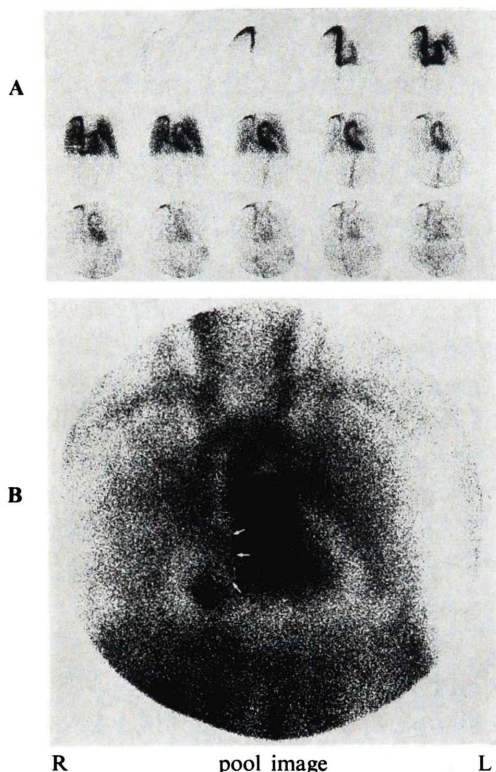
ンギオグラフィを行った。上大静脈の鬱滞が強  
く、心アングリオグラフィおよびプール像では右心  
房内の欠損像が認められた(矢印)。心臓周囲には  
Halo sign があり、心のう液貯留が疑われた(Fig.  
1A, B)。

### 3. $^{67}\text{Ga}$ シンチグラフィ

$^{67}\text{Ga}$ -citrate 3mCi 静注 72 時間後に、右房を中  
心とする心臓、両そけい部リンパ節、鎖骨下-腋  
下リンパ節、肝右葉に異常集積(矢印)を認めた  
(Fig. 2)。

### 4. $^{201}\text{Tl}$ シンチグラフィ

$^{201}\text{Tl}$ -chloride 3 m Ci 静注 30 分後の像では、  
 $^{67}\text{Ga}$  集積部に一致して  $^{201}\text{Tl}$  の異常集積を認め  
た。心プール像で右房に見られた欠損部に中等度  
の異常集積があり、右房、右室を中心とする領域



**Fig. 1** Cardiac R1 angiogram (2 sec/frame) (A) and blood pool scintigram (B). These studies show a space occupying lesion situated within the right atrium (arrows) and also represent pericardiac halo sign.

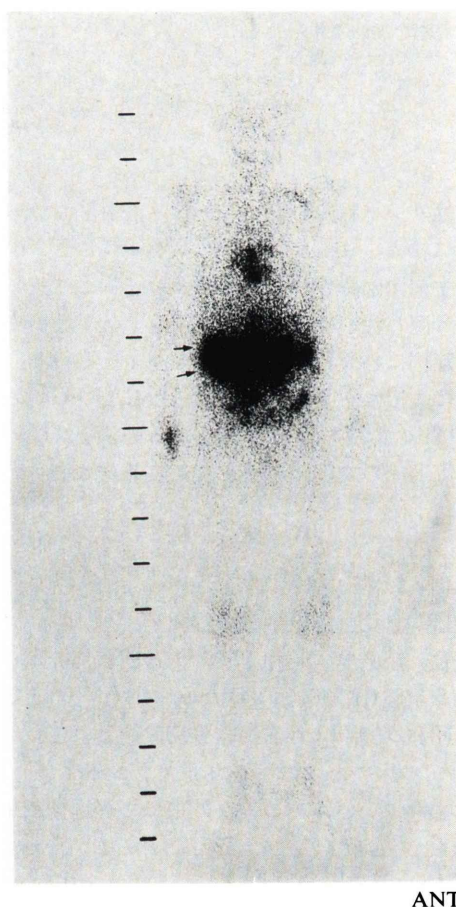
に不均一な異常集積が認められる (Fig. 3A, B)。

### 5. 心エコー

本症例では患者の体型(肥満および肋間腔が狭  
いこと)のために十分な検査が行えなかった。こ  
のため、心房中隔に近接して腫瘍様のエコーを認  
めるものの明確には描出できなかった。心房中隔  
の運動性の低下がみられ腫瘍の浸潤も考えられた  
(Fig. 4)。

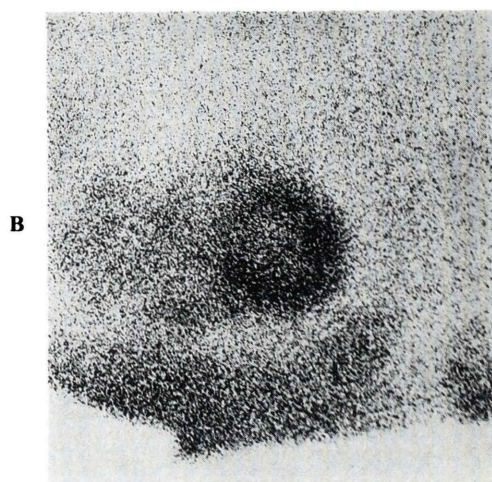
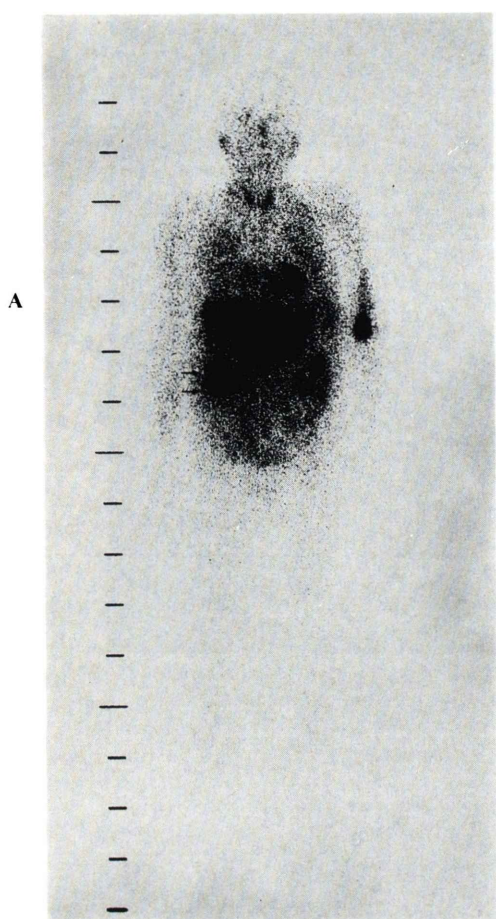
### 6. 胸部 CT

造影 CT では右心房内をほぼ占める形で直径  
約 6 cm の低吸収値を示す腫瘍が存在し、上大静



**Fig. 2** Anterior view of the whole body taken 72 hours after the i.v. injection of  $^{67}\text{Ga}$ -citrate. Abnormal  $^{67}\text{Ga}$  accumulations are noted in the right atrium, left supraclavicular region, bilateral inguinal region and right lobe of the liver (arrows). Phantom liver is also identified.





LAO 30°

**Fig. 3** Whole body (A) and 30-degree left anterior oblique (LAO) projection (B) images by  $^{201}\text{Tl}$ -chloride. Abnormal accumulations of  $^{201}\text{Tl}$  are noted in the right ventricle and right atrium, which was shown as filling defect on the cardiac RI angiography and blood pool scintigram, the same regions as demonstrated by  $^{67}\text{Ga}$ -citrate scintigram.

脈内に腫瘍が舌状に突出しているのが認められた。腫瘍の吸収値は造影後不均一になるが、腫瘍が右房内血栓かは判別できなかった。心のう液、両側性胸水の貯留も認められた (Fig. 5)。

#### 7. 肝シンチグラフィ

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ -phytate 3 mCi 静注 15 分後の前面像では肝右葉下縁部に欠損像がみられる。同部位は  $^{67}\text{Ga}$ ,  $^{201}\text{Tl}$  の異常集積部と一致すると思われる (Fig. 6)。

#### 【病理所見】

右房、右室の心筋内に腫瘍の浸潤があり、それに連続して右房内には約  $2 \times 3 \times 3.5 \text{ cm}$  の腫瘍が突出していた。左室には中隔から前壁の一部にびまん性の浸潤が認められた (Fig. 7)。心外膜にも広範な播種性の浸潤が認められ、血性心のう液が



**Fig. 4** Four chamber view of 2-dimensional echocardiogram. The questionable mass lesion is identified adjacent to the atrial septum.

約 100 ml 貯留していた。腹腔内は間質への腫瘍の浸潤により癒合性腫瘍を形成していた。肝臓右葉 (第 6 区域) には直径 10 cm の転移巣がみられ

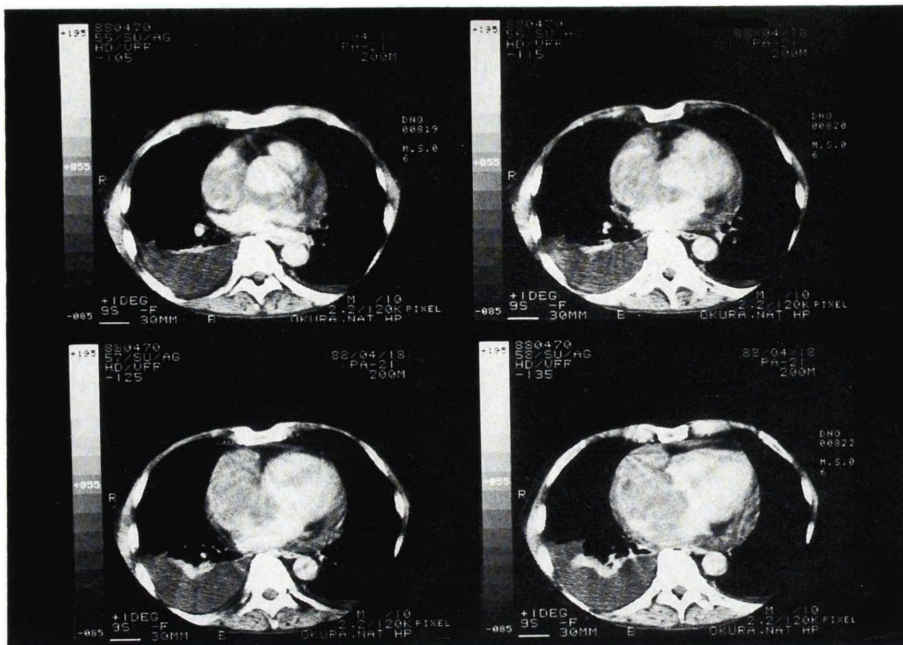


Fig. 5 Post-enhanced cardiac CT scan. Abnormal, irregular, and low density mass lesion is identified. The wedge-shaped mass invasion is seen into the SVC.

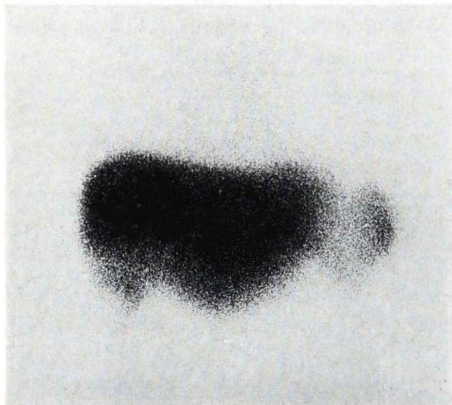


Fig. 6  $^{99m}\text{Tc}$ -phytate study showed focal defect in the lower part of the right lobe of the liver, in congruence with the region showing abnormal accumulations of  $^{67}\text{Ga}$  and  $^{201}\text{Tl}$ .

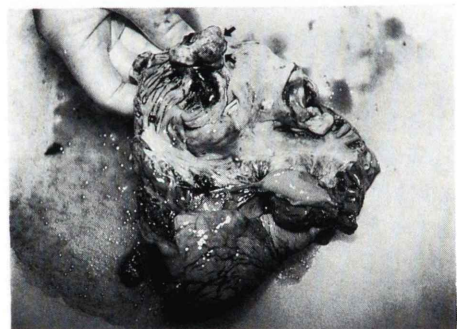


Fig. 7 The photograph of the heart taken at autopsy. Arrows show mass lesion protruding from atrial septum to the right atrium. The cardiac tumor infiltrates into the pericardium and myocardial wall.

た。頸部、鎖骨上、腋下リンパ節転移も認められた。

心筋への浸潤部、右房内の腫瘍の病理診断は非ホジキン型リンパ腫（国際分類：Diffuse mixed型）であった（Fig. 8）。

### III. 考 察

本例は広範な転移をきたした非ホジキンリンパ腫（Diffuse mixed型）であるが、右房内への転移により上大静脈症候群をきたした稀な症例と考え



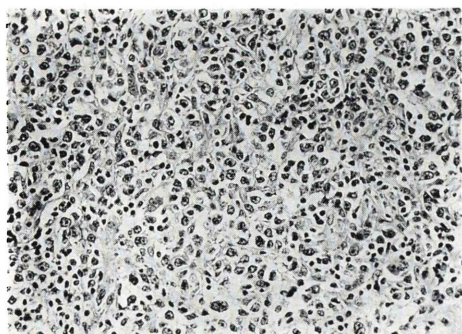


Fig. 8 Photomicrograph of the myocardium showing diffuse mixed type non-Hodgkin's lymphoma. (H & E stain)

られる。本症例は過去に非ホジキンリンパ腫の手術を受けたことがあり、RI アンギオグラフィで右房内に欠損を示し腫瘍の存在が疑われた。続いて施行された  $^{67}\text{Ga}$  シンチで欠損部に一致して  $^{67}\text{Ga}$  の強い集積を示したことから、心臓の腫瘍はきわめて稀なことより非ホジキンリンパ腫の心臓転移と診断した。悪性腫瘍の心臓への転移頻度は、剖検例で約 10% である<sup>1)</sup>。原発巣として悪性リンパ腫は肺癌、乳癌、骨髄性白血病に次いで多く、転移性心臓腫瘍の約 10% を占める<sup>2)</sup>。悪性リンパ腫の心臓転移の頻度については種々の報告<sup>3-5)</sup> があり、10-30% に認められるという。しかし心臓転移に伴う症状が現れるのは少数である。悪性リンパ腫の心臓転移による症状としては、胸痛、呼吸困難が多い。心電図異常もかなりの頻度で出現するが、上室性頻脈、心房細動、低電圧、などの非特異的な所見にとどまり、心臓転移の診断に有効な所見はみられない。これらのことから、悪性リンパ腫の心臓転移は生前に診断されることはきわめて少ない。悪性リンパ腫の放射線に対する感受性は高く、治療によく反応を示す<sup>6)</sup>。本症例のように上大静脈症候群をきたした場合には緊急照射の適応ともなるが、転移の存在さえも疑われることなく、治療されないことも多いと推測される。

心臓腫瘍の診断は心エコー・RI・CT・MRI・心血管造影等によって比較的容易となっているが、全身に転移があるような例での検査適応は限られる。心エコーは非侵襲性、簡便性において大変有

用な検査であるが、本症例のように患者の体型の問題や肺気腫等の肺疾患の合併等により病変部を同定しづらい場合もある。

現在普及している X 線 CT はスキャン時間が長いため、心拍動による画像のズレが生じ、小さい病変は描出困難である。本症例では腫瘍は CT で描出可能であったが、右房内血栓との鑑別はできなかった。

核医学的検査は空間解像力は X 線 CT, MRI と比較して良好とは言えないが非侵襲的で心房、心室を全体像として検索できる。

RI アンギオグラフィは血行動態を把握できることと同時に心機能の評価も可能である。 $^{99m}\text{Tc}$  標識アルブミンでは腫瘍の質的診断は不可能であるが、小林ら<sup>7)</sup> は心プールスキャンにて直径 3 cm 以上の腫瘍は陰影欠損として描出し得ると報告している。本症例でも RI アンギオグラフィおよび心プールスキャン検査で比較的明瞭に腫瘍を描出している。

$^{201}\text{Tl}$  は正常心筋の血流低下を集積の低下として示すものであり、心臓腫瘍の検出には不適とされてきた。Hisada ら<sup>8)</sup> の報告では一般的に  $^{201}\text{Tl}$  の悪性リンパ腫への取り込みは  $^{67}\text{Ga}$  に比較して不良であり、 $^{67}\text{Ga}$  を 100% とした場合約 54% の集積率とされている。

McDonnell ら<sup>9)</sup> の報告では、悪性リンパ腫の心臓転移 (2 例) で腫瘍巣の血流が豊富で壊死が少ない場合には広範な浸潤があっても心筋シンチでは欠損像として描出できないとされている。本症例の場合は右房内の腫瘍が直径約 6 cm と大きく、剖検時壊死傾向も小さかった。また他病巣への強い  $^{201}\text{Tl}$  集積が認められ、 $^{201}\text{Tl}$  を取り込みやすい型のリンパ腫であったものと考えられる。本症例では正常では  $^{201}\text{Tl}$  の集積がない右房への取り込みがあり、右房内腫瘍への集積と考えられる。左室へのびまん性腫瘍浸潤があってもかかわらず、左室の欠損像が認められないことも腫瘍への取り込みのためと思われる。悪性リンパ腫の心臓転移巣への  $^{201}\text{Tl}$  集積に関する報告は McDonnell ら<sup>9)</sup> の報告以外にはみあたらなかった。また、 $^{201}\text{Tl}$

は悪性腫瘍の心転移のスクリーニング検査に有用であるという報告もみられない。しかし、基礎に悪性腫瘍が存在し、 $^{201}\text{Tl}$ の心臓への異常集積が認められた場合には、心臓原発腫瘍の多くは $^{201}\text{Tl}$ が集積しないことから悪性腫瘍の心臓転移を疑い、 $^{67}\text{Ga}$ 、心 RI アンギオグラフィを積極的に施行すべきであろう。 $^{201}\text{Tl}$ は乳癌<sup>10)</sup>や肺癌<sup>8)</sup>にも集積することが知られており、他検査の所見を合わせ総合的に診断する必要がある。特に肺癌には高率に陽性像を示すとされており、心臓に接して肺癌が存在する場合は、読影上注意を要すると思われる。

### 文 献

- 1) Hanfling SM: Metastatic cancer to the heart. *Circulation* **22**: 474-483, 1960
- 2) Kline IK: Cardiac lymphatic involvement by metastatic tumor. *Cancer* **29**: 799-808, 1972
- 3) Roberts WC, Glancy DL, Devita VT: Heart in malignant lymphoma (Hodgkin's disease, lymphosarcoma, reticulum cell sarcoma and mycosis fungoides). *Am J Cardiol* **22**: 85-107, 1969
- 4) Petersen CD, Robinson WA, Kurnick JE: Involvement of the heart and pericardium in the malignant lymphomas. *Am J Med Sci* **272**: 161-165, 1976
- 5) McDonnell PJ, Risa BA, Mann B, et al: Involvement of the heart by malignant lymphoma. *Cancer* **49**: 944-951, 1982
- 6) Terry LN, Kligerman MM: Pericardial and myocardial involvement by lymphomas and leukemias. *Cancer* **25**: 1003-1008, 1970
- 7) 小林 満, 西村恒彦, 林田孝平, 他: 原発性心臓腫瘍の核医学的診断. *臨床放射線* **30**: 853-859, 1985
- 8) Hisada K, Tonami N, Miyamae T, et al: Clinical evaluation of tumor imaging with  $^{201}\text{Tl}$  chloride. *Radiology* **129**: 497-500, 1978
- 9) McDonnell PJ, Lewis BA, Becker LC, et al: Thallium imaging in cardiac lymphoma. *Am Heart J* **101**: 809-814, 1981
- 10) Datz FL: *Gamuts in Nuclear Medicine*, Appleton-Century-Crofts, Norwalk, Connecticut, 1983, p. 243

### Summary

#### A Case of Cardiac Metastasis from Non-Hodgkin's Lymphoma Demonstrating Interesting Findings through Radionuclide Studies

Shunji KAWAHARA\*, Shigeru KOSUDA\*, Akihiko ISHIBASHI\*, Kouhei TAMURA\*, Hisashi SHINOHARA\*\*, Hiroshi IIO\*\* and Miwako MUKAI\*\*\*

\*Department of Radiology, \*\*Department of Surgery,

\*\*\*Department of Pathology, Okura National Hospital, Tokyo

We have presented a quite rare case of non-Hodgkin's lymphoma developing cardiac metastasis which was demonstrated and confirmed by radionuclide studies and autopsy. A 57-year-old male with SVC syndrome underwent radionuclide angiography using  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -HSA prior to  $^{67}\text{Ga}$ -citrate and  $^{201}\text{Tl}$ -chloride studies for suspected right atrial metastasis from non-Hodgkin's lymphoma. The radionuclide angiography revealed a filling defect in the right atrium.  $^{67}\text{Ga}$  and  $^{201}\text{Tl}$

studies showed increased accumulations of both nuclides in the right atrium, in congruence with the region showing a filling defect through the radionuclide angiography. These results suggest that combined radionuclide studies, such as radionuclide angiography,  $^{67}\text{Ga}$  and  $^{201}\text{Tl}$  studies, might be useful in detecting metastatic tumor in the heart.

**Key words:** non-Hodgkin's lymphoma,  $^{201}\text{Tl}$ -chloride,  $^{67}\text{Ga}$ -citrate, RI angiography, Neoplastic heart disease.