

右房血管肉腫の 1 例

A case of right atrial angiosarcoma

炭谷 哲二
元田 憲
金谷 法忍
多賀 邦章
太田 茂
清水 賢巳
上坂 敏弘
竹田 亮祐

Tetsuji SUMITANI
Akira GENDA
Hounin KANAYA
Kuniaki TAGA
Shigeru OHTA
Masami SHIMIZU
Toshihiro UESAKA
Ryoyu TAKEDA

Summary

A 43-year-old male with prolapsing right atrial angiosarcoma detected by echocardiography was reported. The tumor invaded the right atrium, right ventricle, pericardium, right pleura and liver. Chest X-ray film revealed a cardiac enlargement (CTR=63%) and pericardial and right pleural effusions. At pericardio- and thoracocentesis, pericardial and pleural effusions were bloody. ECG showed low voltage and incomplete right bundle branch block. On phonocardiography, the first sound was widely split and a giant early diastolic extrasound was best recorded at the apex. The extrasound occurred about 0.11 sec after the second sound and the II S-extrasound intervals varied in proportion with the preceding R-R intervals as supraventricular arrhythmia occurred. The extrasound was diagnosed as a "tumor plop".

On echocardiography, abnormal multiple linear echoes were shown posterior to the tricuspid valve during diastolic and systolic phases. The anterior right ventricular wall echoes looked thick and this appearance was probably related to the tumor invasion into the right ventricle. An echo-free space was seen both anteriorly and posteriorly. On two-dimensional echocardiography and right atrial cineangiography, a tumor which looked like a pear of 5 cm by 6 cm in size was highly mobile, appearing to enter the right ventricle almost completely in each diastole and to be flung back entirely into the right atrium during systole.

Right cardiac catheterization revealed elevated right atrial pressure with a mean of 11 mmHg, prominent "c, v" waves and a rapid "y" descent.

Key words

Angiosarcoma Prolapsing tumor Echocardiography Tumor plop

金沢大学医学部 第二内科
金沢市宝町 13-1 (〒920)

The Second Department of Internal Medicine, School
of Medicine, Kanazawa University, Takara-machi
13-1, Kanazawa 920

Presented at the 20th Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Nagoya, March 29-30, 1980

Received for publication June 6, 1980

はじめに

心臓の原発性悪性腫瘍はまれな疾患であり、その生前診断は非常に困難である。近年、心エコー図 (以下 UCG) の普及に伴い、心臓腫瘍の生前診断率が向上してきたが、粘液腫の報告が大多数を占め、悪性腫瘍例の UCG 所見についてはあまり記載されていない。一般に悪性腫瘍は可動性が乏しく、これが良性粘液腫との最大の鑑別点とされている。

今回、我々は良好な可動性を有し、非観血的検査からは粘液腫との鑑別が必ずしも容易でなく、また心音図上、特異な tumor plop を認めた右房血管肉腫の1例を経験したので、その UCG、心音図所見を中心に報告する。

症 例

症例: 43 歳, 男性, 公務員.

主訴: 動悸, 息切れ.



Fig. 1. Chest roentgenogram taken on admission.

Cardiac enlargement (CTR=63%) and right pleural effusion are noted.

家族歴, 既往歴: 特記すべきことなし.

現病歴: 生来健康であり、心拡大、心雑音を指摘されたことはなかった。1979年2月14日より寒気があり、16日より動悸、息切れ、深呼吸にて増強する右側胸部痛を認め、鳴和総合病院に入院した。38°C 台の発熱のほか、胸部 X 線写真にて、心胸比 70% 以上の心拡大、右胸水を認め、

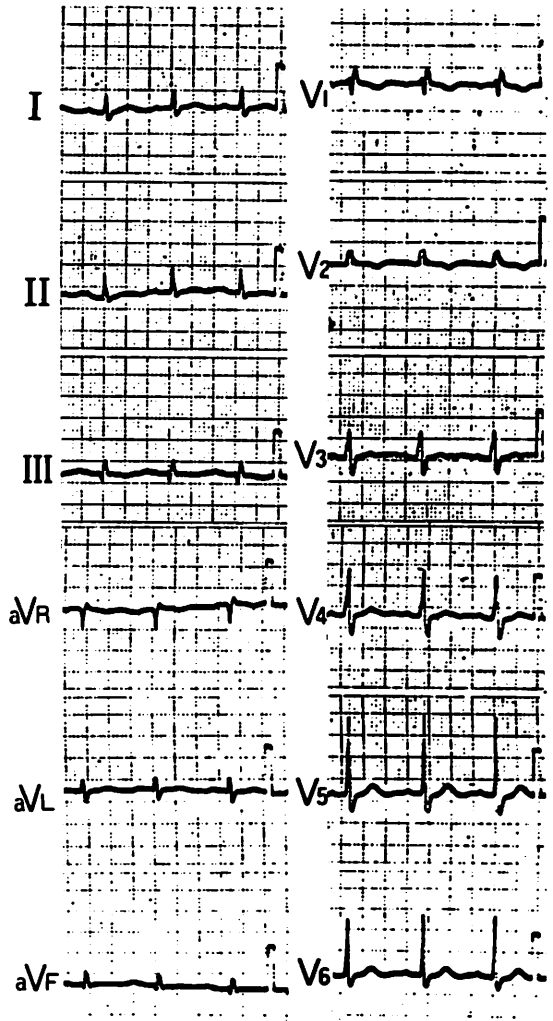


Fig. 2. Electrocardiogram taken on admission (Mar. 22, 1979).

Low voltage and incomplete right bundle branch block are noted.

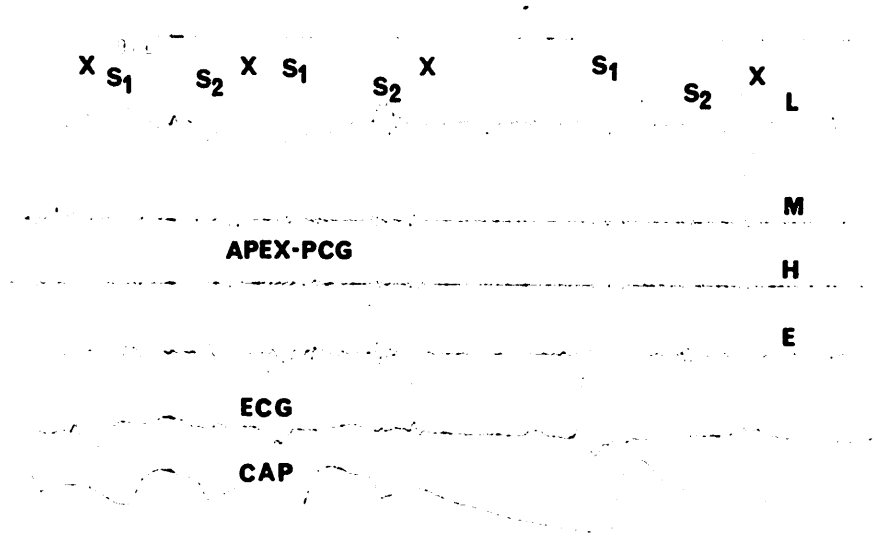


Fig. 3. Phonocardiogram at the apex and carotid pulse tracing.

The first sound is widely split and a giant early diastolic extrasound, which distorted the baseline of the ECG, is noted. The IIS-extra sound intervals vary depending on the preceding RR intervals.

X=extrasound; S₁=first sound; S₂=second sound; CAP=carotid pulse tracing.

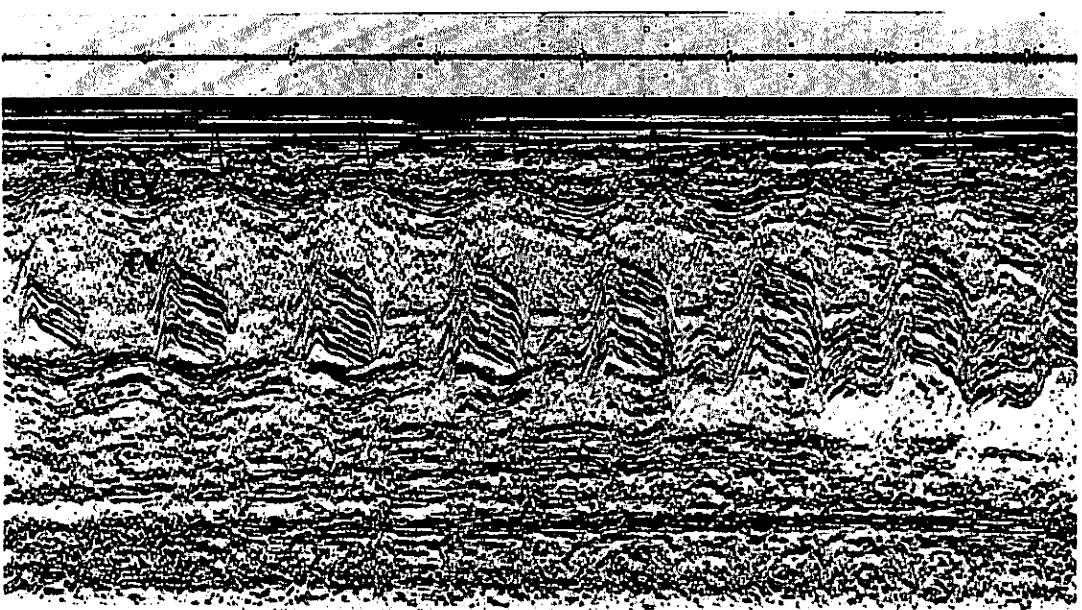


Fig. 4. M-mode echocardiogram of the tricuspid valve and right ventricle.

Abnormal multiple liner echoes are shown posterior to the tricuspid valve and anterior right ventricular wall echoes look thick.

TV=tricuspid valve; ARV=anterior right ventricular wall.

感染症として抗生剤治療を受けたが, 39°C におよぶ発熱が持続し, 2月18日には血痰も出現した。また, 利尿剤の使用にもかかわらず心拡大は増強し, 心タンポナーデ状態となったので, 2月27日心嚢穿刺が行われ, 血性心嚢液 1,650 ml が採取された。翌28日の右胸水試験穿刺でも, 胸水は血性であった。その後も治療にほとんど反応せず, 心嚢水が進行性に貯留するため, 3月9日心嚢開窓術を受け, 3月22日精査, 加療を求め当科に転院した。

入院時現症: 身長 169 cm, 体重 59.5 kg. 脈拍 88/分, 整. 血圧 104/60 mmHg. 眼瞼結膜は軽度貧血様で, 球結膜に黄疸なし. 頸静脈怒張認めず, 頸部リンパ節腫大なし. 胸部では, 心濁音

界は左に2横指拡大, 心音ではI音幅広く, 心尖部で最大の拡張期過剰心音を聴取するが, 心雑音は認めなかった. 肺野では右下肺野で呼吸音の減弱を認めるがラ音は聴取せず. 上腹部正中に心嚢ドレーナのチューブが挿入されており, 肝は右鎖骨中線上で1横指触知され, 弾性硬で表面は平滑. 腹水, 下肢の浮腫はなく, 神経学的には異常を認めなかった.

一般検査成績: Hb 10.6 g/dl, RBC $340 \times 10^4 / \text{mm}^3$, WBC $4,900 / \text{mm}^3$, Ht 31.0%, 赤沈: 1時間 38 mm, 2時間 80 mm, CRP (±), RA (-), STS (-), 総タンパク 6.7 g/dl (Alb 51.7%, α_1 G 5.5%, α_2 G 10.0%, β G 9.2%, γ G 21.2%), 黄疸指数 4, ZTT 7.0, TTT 1.9, GOT 14

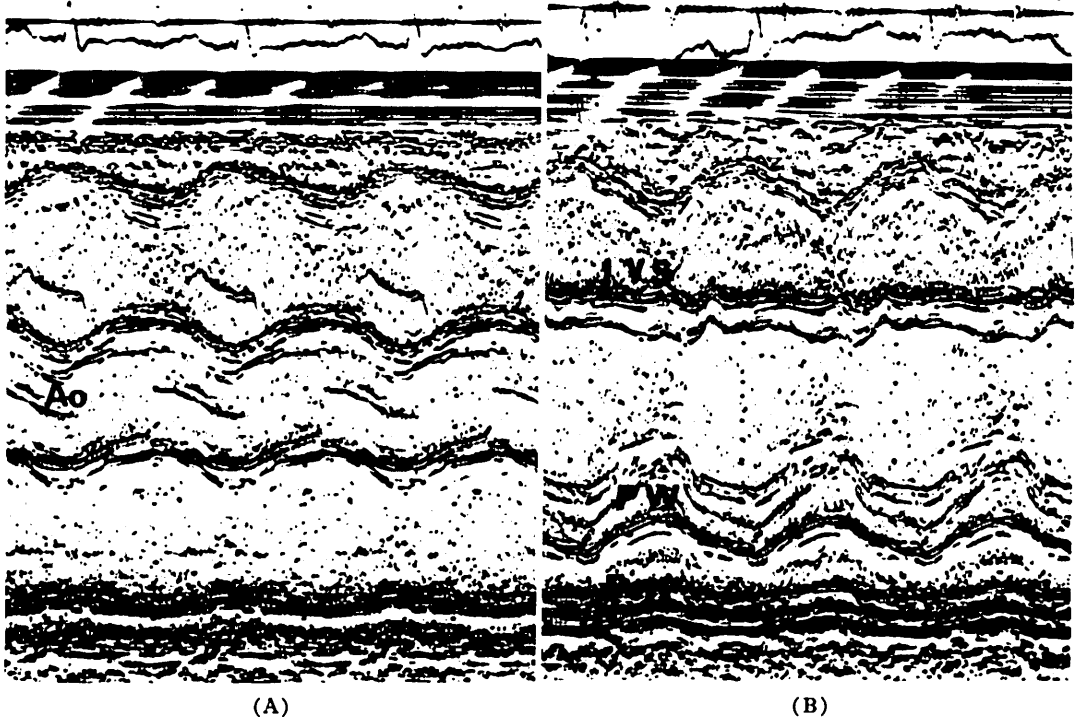


Fig. 5. M-mode echocardiograms of the aorta, left atrium, right and left ventricles. The interventricular septum does not show paradoxical movement, and an echo-free space is seen. Ao=aorta; IVS=interventricular septum; PW=posterior left ventricular wall; Peri.=pericardium.

IU/l, GPT 15 IU/l, LDH 112 IU/l, Al-P 26 IU/l, CPK 32 IU/l, Na 142 mEq/l, K 4.8 mEq/l, Ca 4.3 mEq/l, Cl 107 mEq/l, 尿素窒素 9 mg/dl, クレアチニン 0.7 mg/dl, 尿酸 4.6 mg/dl, 総コレステロール 156 mg/dl. 全身のシンチグラフィを施行したところ, 肝シンチにて多発性の描出欠損を認め, 転移性肝腫瘍と診断された. また, 心嚢水の細胞診は class III, 胸水の細胞診は class V と判定されたが, 組織型を断定するまでには至らず, 腺癌の疑いとされた.

入院時胸部 X 線写真 (Fig. 1): 心胸郭比 63% の心拡大を認め, 心嚢水の存在を疑わせた. また, 右胸水を認めたが, 肺野には異常陰影を認めなかった.

心電図 (Fig. 2): 96/分, 正常洞調律であり, 低電位差, 不完全右脚ブロックパターンを示した.

心音図: 心尖部の心音図 (Fig. 3) では, I 音は幅広く分裂し, 不整脈による R-R 間隔の変動が認められるさいに, I 音も変化を示した. II 音では異常を認めず, IV 音を認めたが有意の心雑音

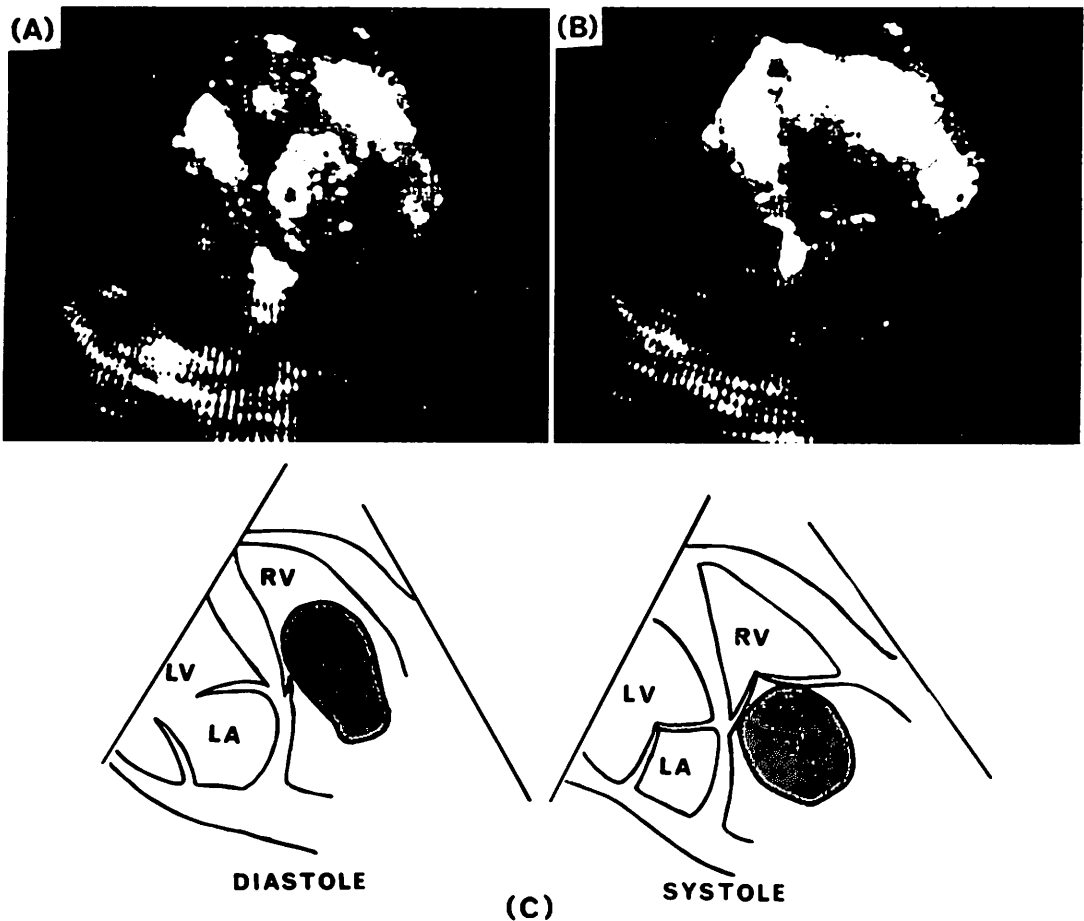


Fig. 6. Two-dimensional echocardiograms (four-chamber view).

A tumor echo is observed in the right ventricle during diastole and in the right atrium during systole.

A: diastole, B: systole, C: schema.

T=tumor; RV=right ventricle; LV=left ventricle; LA=left atrium.

は認めなかった. II 音の約 0.11 秒後に I, II 音をはるかに凌駕する巨大な拡張期過剰心音を認めた. この過剰心音は低音成分に富み, 同時記録された心電図に影響をおよぼすほどであった. また, 上室性不整脈の出現時, 先行 RR 周期の延長にしたがって II 音との間隔は増大し, 0.09~0.16 秒までの変動を示した. さらに, この過剰心音は広範囲に記録され, 第 2 肋間胸骨右縁でも認められた.

M モード UCG: 胸骨左縁第 4 肋間よりビームを投入し, 通常の大動脈弁エコーを検出する部位で三尖弁前尖エコーを認めた (Fig. 5A). これから内方へビームを向けていくと, 拡張期に三尖弁前尖後方にエコー強度が不均一な多層の線状異常エコーが認められ, さらにビームを内方に向けると, この異常エコーは顕著となり, 収縮期にも連続して認められた. これらは収縮期にいったん前方運動をした後, 収縮末期に後方運動を示した. 右室壁は全体に明瞭に描出され, 右房方向へのスキャンで著明な肥厚を示し, 三尖弁後方の異常エコーと連続性を持つかのごとき所見であった

(Fig. 4).

心室中隔は運動が低下しているものの, 奇異性運動を示さなかった. 心外膜エコーは肥厚し, 心臓前後面ともに echo-free space を認めた (Fig. 5B).

超音波断層図 (Fig. 6): 第 4 肋間胸骨左縁からの 4 chamber view で, 拡張期に右室, 収縮期に右房と三尖弁口を移動する 6×5 cm 程度の楕円形様の異常エコーを認めた. この異常エコーの辺縁は比較的平滑であったが, 一部に異常に強いエコー強度を示す部分がある反面, 心腔とほぼ同じエコー強度を示す部分があるなど, エコー強度は非常に不均一であった. 腫瘍の付着部位は腫瘍の運動様式から右房壁であることは明瞭であったが, 局在は確認できなかった.

右心カテーテル検査: カテーテルは右房までしか挿入できなかったが, 右房圧は平均 11 mmHg と上昇を示し, c 波, v 波が高値で, a 波は低値, 急峻な y 降下など, 三尖弁狭窄症とも閉鎖不全症とも異なる特異な圧波型を示した (Fig. 7).

血管造影: 右房シネアングジオ (Fig. 8) では, 三

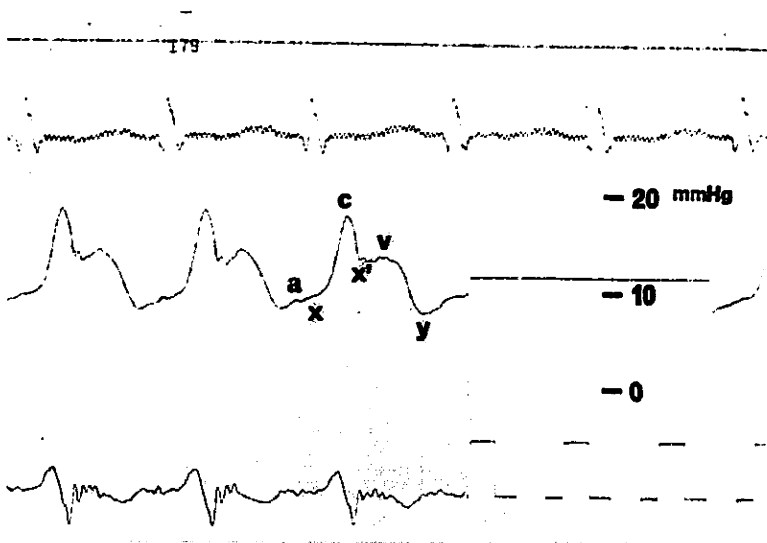


Fig. 7. Right atrial pressure curve.
Prominent c, v waves and a rapid y decent are shown.

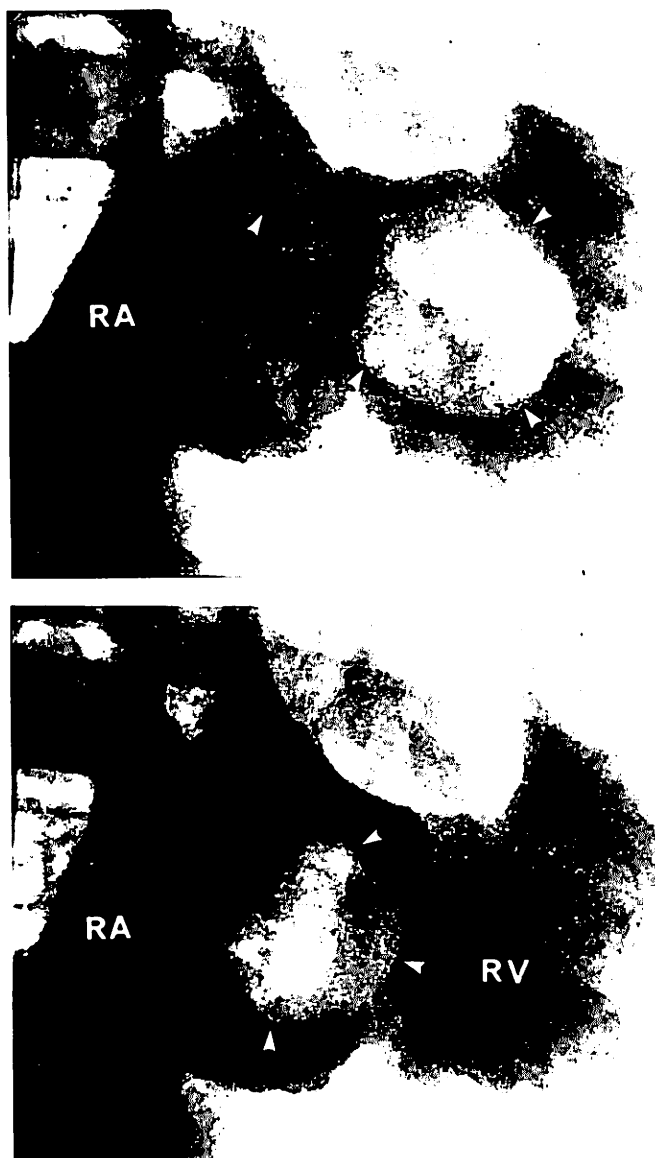


Fig. 8. Right atrial cineangiogram.
Top: diastole, bottom: systole.
The arrows indicate the tumor.
RA=right atrium; RV=right ventricle.

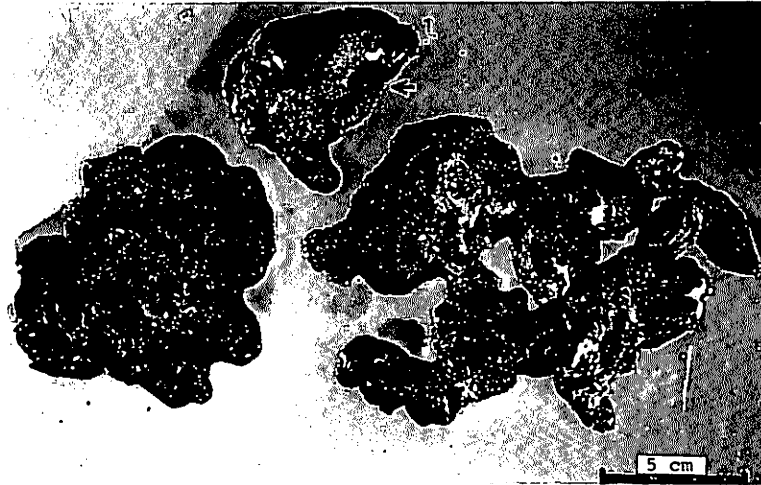


Fig. 9. Surgical specimen.
The arrow indicates the intra-atrial tumor.

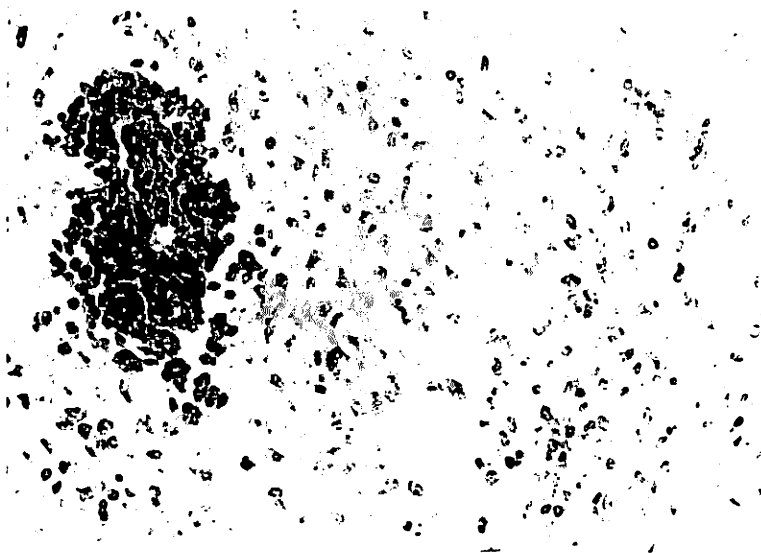


Fig. 10. Microscopic picture of the tumor.
A highly cellular neoplasm with many vascular channels is shown.

尖弁口を出入りする可動性良好な陰影欠損が認められ、その辺縁は比較的平滑であった。拡張期像では右房上方から右室へと連なる洋梨状の陰影欠損を認め、その運動様式から、付着部位は右房の外側壁と推定された。

臨床経過

以上より原発性右房腫瘍、転移性肝腫瘍、癌性胸膜炎と診断し、右房腫瘍に関しては手術適応なしと判断、保存的治療を行っていたが、4月下旬

に至り急激に右心不全症状が悪化し、内科的治療に全く反応せず、家族の強い希望があり、右心不全症状改善を目的として、5月4日当院第1外科にて緊急右房腫瘍剔出術に踏み切った。

手術所見：胸骨を正中にて切開すると、心臓腔にはすでに暗赤色の腫瘍が浸潤しており、右房壁もほとんど腫瘍組織におきかえられており、右房内腫瘍、右房壁、心外膜が一塊となっていた。さらに腫瘍は一部、右室壁に広くおおいかぶさるように増殖していた。これらをできる限り切除し、欠損部をダクロンパッチにて補充した。

腫瘍の組織像 (Fig. 10) では、赤血球の入った大小の毛細血管の密な増殖が認められ、内皮細胞は大きく、異型性、核分裂を示した点から血管肉腫と診断された。

患者は術後、低血圧、心室細動が出現し、術後約15時間後に死亡した。剖検は得られなかったが、肝および腎の necropsy の結果、肝に上記と同様の血管肉腫所見が見い出された。

本例の腫瘍病変は、右房、右室、心外膜、右胸膜、さらに肝におよぶ拡がりをもっていたが、腫瘍の大きさ、形態などから右房原発と推定された。

考 案

原発性心臓腫瘍はまれな疾患であり、剖検上の頻度は0.0017~0.28%といわれている。その大部分は良性の粘液腫であり、悪性腫瘍は全原発性心臓腫瘍の20~25%程度とされ、そのほとんどが肉腫である。そのなかでも血管肉腫は比較的多く、本邦では本例を含め文献上20例の報告がなされている。

一般に心臓血管肉腫の原発部位は右心系、とりわけ右房が多く、本邦症例でも右房原発が大部分である。血管肉腫の発育形態としては、心腔内にポリープ状に隆起性発育を示すものと、隆起せずに壁内に浸潤していくタイプとがある。我々の症例では、右房壁のほぼ全体から右室におよぶ広範な浸潤と鶏卵大のポリープ状隆起を伴っており、これが良好な可動性を有して右房から右室へ嵌入

していたため、一見、良性粘液腫と類似した病態を呈したと考えられる。一般に血管肉腫のような悪性腫瘍では、ポリープ状に発育しても粘液腫のごとく房室弁口を出入りするほどの可動性を示すことはまれであり、その意味でも本例は特異な形態を示した。

右房腫瘍、とくに粘液腫の心音図所見としては、三尖弁狭窄症に似た拡張期雑音、三尖弁閉鎖不全を思わせる全収縮期雑音、三尖弁閉鎖音の遅延によるI音の分裂があげられるが、その他に特異なものとして、腫瘍が右室から右房へ押し戻されるさいに発生すると考えられる収縮早期音、拡張早期に腫瘍が右房から右室へ落ち込むさいに発生する tumor plop があり、これらが呼吸、体位などにより変化することが特徴とされる^{1,2)}。本例ではI音の分裂がみられ、IV音および拡張期過剰心音が認められた。

Tumor plop は時相的にII音の0.08~0.13秒後に発生するとされている。本例での過剰心音も時相的にはほぼ同じであり、不整脈時に先行RR周期と関連して移動している点で心由来と考えられ、tumor plop と診断した。Tumor plop の起源は、腫瘍が壁をたたく音とか、腫瘍茎の急激な伸展により発生する音といわれている³⁻⁵⁾。本例では方向を変えたさいの右房シネアンジオ、超音波断層像で腫瘍が右室壁に接触している像はみられず、したがって本例にみられた tumor plop の起源は、このような単純なものとは考え難い。また、tumor plop の強度は腫瘍の大きさ、可動性などにより決定されると思われるが、本例のように同時記録された心電図に影響を及ぼすほど巨大な tumor plop の記載は、我々の知る限りではなかった。

本例の心臓カテーテル検査では右房にて著明なc波、v波の増高、急峻なy降下など特異な圧波型を認めた。このような圧波型は粘液腫では認められているが、悪性腫瘍例では記載されていない。この圧波型の成立機序について Pitt ら⁶⁾、Winter らは⁶⁾、v波の増高は腫瘍により心房容積が占有

されるため生じ, c 波の増高は腫瘍が心室から心房へ急激に押し戻されるために, 心房容積が急激に上昇する結果であり, 急峻な y 降下は腫瘍の移動により心房容積が急激に減少するために起こると説明している. また, 心房腫瘍では心房圧波型上, a 波増高を示す例も多く見られる. これらについて, Sung ら⁷⁾は c 波, v 波増高型は腫瘍が房室弁口を出入りし, a 波増高型は腫瘍が常に心房内に留まっている症例であるとしている. しかし, a 波増高型で腫瘍が房室弁口を出入りしている例²⁾が報告されており, どちらのタイプを示すかは, 腫瘍の大きさ, 形態と房室弁口のバランスにより, 腫瘍がどの程度弁口へ嵌入するかによって決まると考えられる. 本例では巨大な腫瘍の大部分が三尖弁口を嵌入したため, c 波, v 波増高を示したものと考えられた.

現在, 心臓腫瘍の診断における UCG 検査の有用性はほぼ確立されているが, 報告例の大部分は心房粘液腫における経験であり, 血管肉腫の UCG 所見についての記載はまだ少ない.

一般に右房腫瘍の UCG 所見は, 1) 拡張期三尖弁後方の異常エコー, 2) 三尖弁後退速度の減少, 3) 右室腔径の増大, 4) 心室中隔の奇異性運動とされる⁸⁾. 我々の症例では, 三尖弁後方に多層の線状異常エコーが拡張期のみならず収縮期にも認められた. Wolf ら⁹⁾は拡張期の途中に異常エコーが突然出現することをもって腫瘍の可動性を示す所見としているが, これはむしろ腫瘍の大きさによって決定されると考えられ^{10,11)}, 我々の症例でも, 超音波断層図では良好な可動性を示す異常エコーが認められた. この異常エコーは三尖弁口を移動し, そのエコー強度はきわめて不均一であり, 非常に強いエコー強度を示す部分から, 心腔内とほぼ同じエコー強度の個所まで認められ, 本例が大小の血管を有していたことを示唆している.

UCG 所見で心臓腫瘍が悪性か良性かを鑑別することはきわめて難しく, わずかに腫瘍エコーの性状, 可動性が鑑別点になりうるといわれてい

る¹²⁾. 粘液腫の M モード UCG による性状は, 一般に点状, 斑状, 莓状と表現されるのに対し, 悪性腫瘍では線状, 層状と表現されることが多い¹³⁻¹⁵⁾. しかし, 粘液腫でも層状と表現されたもの¹⁶⁾があり, また, 悪性腫瘍で斑点状と表現されたもの¹⁷⁾もあり, 個々の症例の判断には慎重さを要する. また, 悪性腫瘍では可動性が乏しいのが一般的であるが, 中には本例のごとく悪性腫瘍でも良好な可動性を示す症例¹⁵⁾も報告されている. また, 良性腫瘍でもある程度大きくなれば可動性が低下すると思われ, 可動性良好, 即良性腫瘍と決めつけることはできない.

近年, 浸潤性腫瘍の UCG 所見の報告^{14,17,18)}もみられ, 腫瘍と心臓壁との境界の不鮮明なことがその所見とされる. 我々の症例では, 腫瘍の発生部位が右房から右室におよんでおり, UCG では比較的検出しにくい部位であったため, 右房内腫瘍の付着部位は確認できなかった. しかし, 手術所見と合わせて考えると, M モードスキャンでとらえられた右室壁の肥厚は腫瘍によるものと思われ, intact な右室壁と明確な境界を示さなかった点は, 腫瘍の壁内への浸潤を示す所見と推定された.

以上, 本症例の右房血管肉腫における UCG 所見の特徴は, 1) 三尖弁後方で多層の線状の異常エコーが認められ, 2) 異常エコーの強度がきわめて不均一であり, 3) echo-free space により心臓水の存在が示され, かつ 4) 右房, 右室壁の異常, 不規則な肥厚が認められた, という 4 項に要約される. 4) は手術所見から腫瘍の壁内浸潤によると考えられ, retrospective には, 4) の所見を慎重に検討すれば, 粘液腫とは十分鑑別可能といえる. すなわち, 腫瘍エコーの性状, 可動性の有無だけでなく, 腫瘍浸潤についても, 可及的, UCG 学的に検索することが, 悪性か良性かの鑑別上, 有用な情報を提供することを強調したい.

まとめ

良好な可動性を示した右房血管肉腫の 1 例を報

告し、本例の心音図、UCG 所見、とくに後者による心臓腫瘍の悪性、良性の鑑別点につき考察を加えた。

要 約

心エコー図にて検出した可動性良好な右房血管肉腫の43歳、男性例を報告した。病変は右房、右室、心外膜、右胸膜、肝に広がっていることが確認された。胸部 X 線像で、心胸比 63% の心拡大、心嚢水、右胸水を認め、穿刺液はともに血性であった。心電図では低電位差と不完全右脚ブロックを認めた。心音図では I 音の幅広い分裂と、心尖部で最強の巨大な拡張早期過剰心音を認め、この過剰心音は II 音の約 0.11 秒後に位置し、上室性不整脈時、先行 R-R 周期にしたがい、II 音との間隔が変動した点から、tumor plop と診断した。心エコー図では三尖弁後方に多層の線状異常エコーを収縮期、拡張期ともに認めた。右室前壁エコーは肥厚し、腫瘍の浸潤を示唆し、心前後面ともに echo-free space を認めた。超音波断層および右房造影で拡張期はほぼ右室に、収縮期は右房へ戻る 6×5 cm 大の洋梨様の腫瘍を見出した。右房圧は平均 11 mmHg と上昇し、c 波、v 波は高く、急峻な y 降下を示した。

文 献

- 1) Nasser WK, Davis RH, Dillon JC, Tavel ME, Helmen CH, Feigenbaum H, Fisch C: Atrial myxoma II. Phonocardiographic, echocardiographic, hemodynamic, and angiographic features in nine cases. *Amer Heart J* **83**: 810-824, 1972
- 2) Waxler EB, Kawai N, Kasparian H: Right atrial myxoma: Echocardiographic, phonocardiographic, and hemodynamic signs. *Amer Heart J* **83**: 251-257, 1972
- 3) Abbott OA, Warshawski FE, Cobbs BW Jr: Primary tumors and pseudotumors of the heart. *Ann Surg* **155**: 855-873, 1962
- 4) Bass NM, Sharratt GP: Left atrial myxoma diagnosed by echocardiography, with observations on tumour movement. *Brit Heart J* **35**: 1332-1335, 1973
- 5) Pitt A, Pitt B, Schaefer J, Criley JM: Myxoma of the left atrium. Hemodynamic and phonocardiographic consequences of sudden tumor movement. *Circulation* **36**: 408-414, 1967
- 6) Winter WL Jr, Mark GE Jr, Soloff LA: Left atrial pressure curve in left atrial myxoma. *Arch Int Med* **107**: 384-388, 1961
- 7) Sung RJ, Ghahramani AR, Mallon SM, Richter SE, Sommer LS, Gottlieb S, Myerburg RJ: Hemodynamic features of prolapsing and non-prolapsing left atrial myxoma. *Circulation* **51**: 342-349, 1975
- 8) Goldschlager A, Popper R, Goldschlager N, Gerbode F, Prozan G: Right atrial myxoma with right to left shunt and polycythemia presenting as congenital heart disease. *Amer J Cardiol* **30**: 82-86, 1972
- 9) Wolfe SB, Popp RL, Feigenbaum H: Diagnosis of atrial tumors by ultrasound. *Circulation* **39**: 615-622, 1969
- 10) Potts JL, Johnson LW, Eich RH, Fruchan CT, Obeid AI: Varied manifestations of left atrial myxoma and the relationship of echocardiographic patterns to tumor size. *Chest* **68**: 781-784, 1975
- 11) 南 一明, 立道 清, 三木成仁, 龍田憲和, 野口一成, 伴 敏彦, 田村時緒: 左心房内粘液腫一特に、UCG および ACG 所見について。呼吸と循環 **23**: 811-819, 1975
- 12) 奥町富久丸, 大脇 徹, 加藤 洋, 柳原皓二, 鈴木隆夫, 高木義博, 山本和高, 吉川純一, 種本基一郎, 足立和彦, 斎藤清治, 日並史成, 大西一男, 福原正博: 左房腫瘍の超音波断層像。腫瘍運動による良性粘液腫と悪性腫瘍の鑑別。日超医講演論文集 **30**: 163-164, 1976
- 13) 友永 轟, 星野恒雄, 盛岡茂文, 本村正一, 霜野幸雄, 楠川禮造: 心臓悪性腫瘍 2 例の UCG 所見。日超医講演論文集 **30**: 165-166, 1976
- 14) 松尾裕英, 松本正幸, 浜中康彦, 千田彰一, 島津敬, 水重克文, 武田 裕, 阿部 裕, 大原龍彦: 血管内皮肉腫の一例における超音波像。日超医講演論文集 **35**: 155-156, 1979
- 15) 坂井修一郎, 谷内荘成, 久保 正, 藤村光夫, 和田汪, 荊田昭治, 中川禎二, 北川正信: 左房血管肉腫の 1 例。心臓 **7**: 368-374, 1975
- 16) 仁村泰治, 別府慎太郎, 永田正毅, 玉井正彦, 松本正幸, 松尾裕英, 川島康正, 小塚隆弘, 楠原 博, 阿部 裕: 右心腫瘍の超音波診断。心臓 **9**: 259-267, 1977
- 17) 松尾裕英, 松本正幸, 北島 顕, 浜中康彦, 大原龍彦, 土井光徳, 島津 敬, 千田彰一, 安井 潔, 青木佳寿子, 阿部 裕: 浸潤性心臓横紋筋肉腫の心エコー図に関する検討。J Cardiology **9**: 543-554, 1979

炭谷, 元田, 金谷, ほか

18) Tomoike H, Kawaguchi K, Takeshita A, Hirata
T, Nakamura M: Echocardiographic recognition

of the cardiac mural tumor. *Jpn Heart J* 17: 106-
113, 1976