

断層心エコー図検査における心房中隔瘤の検出頻度

Incidence of atrial septal aneurysm: Echocardiographic and pathologic analysis

片山 久
三田村秀雄
三谷 和彦
中川 晋
宇井 進
木村 満

Hisashi KATAYAMA
Hideo MITAMURA
Kazuhiko MITANI
Susumu NAKAGAWA
Susumu UI
Mitsuru KIMURA

Summary

We prospectively studied the echocardiographic findings of an atrial septal aneurysm (ASA) to estimate its incidence and to clarify its clinical characteristics and significance. Post-mortem examination was also performed in three patients.

Echocardiographically, ASA was defined as a bulging segment of the atrial septum localized in the fossa ovalis, either fixed in one direction or oscillating between the atria. It was classified in three types according to Hanley et al., i.e., Type 1A, protruding into the right atrium without oscillation; Type 1B protruding into the right atrium with oscillation, and Type 2, protruding into the left atrium with oscillation.

Among 2,074 consecutive subjects in the echocardiographic study population, ASA was diagnosed in 26 patients (1.2%). This figure was slightly higher than those previously reported (0.6% to 1.0%).

The extent of protrusion of the aneurysm was 8 mm or more in all patients, regardless of its direction, and it was assumed that this is a reasonable echocardiographic diagnostic criterion in the apical four-chamber view.

All patients were over 51 years in age, with a mean of 71 years. Most patients (96%) had oscillation of their aneurysms. Twenty-one patients (81%) were of Type 2; one was Type 1A, and four were Type 1B.

Post-mortem examination of three patients revealed septal protrusion toward the right atrium in all, and patent foramina ovale in two of them.

Among the 26 patients, two (8%) had systemic embolic complications; one, cerebellar infarction, the other, cerebral infarction and mesenteric artery embolism.

In conclusion, atrial septal aneurysm was observed in 1.2% of subjects undergoing routine echocardiography, with a distinctive distribution among patients over 51 years of age. Characteristically, it protrudes into the left atrium 8 mm or more, and it is sometimes associated with patent foramen ovale. Systemic embolism is a possible complication of this anomaly.

東京都済生会中央病院 循環器内科
東京都港区三田 1-4-17 (〒108)

Division of Cardiology, Saiseikai Central Hospital,
Mita 1-4-17, Minato-ku, Tokyo 108

Received for publication February 9, 1989; accepted May 27, 1989 (Ref. No. 36-12)

Key words

Atrial septal aneurysm Echocardiography Systemic embolism Patent foramen ovale

はじめに

心房中隔瘤は比較的古な病態とされており、本邦における報告¹⁻⁴⁾は限られている。今回我々は断層心エコー図法により心房中隔瘤の形態、頻度および臨床的意義を prospective に分析検討した。

対象と方法

1986年12月より1988年5月までの1年6ヵ月間に当院にて断層心エコー図法を施行した3,013件、2,074症例を対象とした。断層心エコー図はHP77020 Aにより標準断層面にて検索し、さらにsubcostal four-chamber viewで断層心エコー図およびMモードエコー図の記録を行った。心房中隔瘤の診断基準としては、視覚的に卵円窩に一致する限局性の心房中隔突出を認める事とした。Parasternal short-axis viewにおいて心房中隔瘤を疑われても、apical four-chamber viewにおいて心房中隔卵円窩部の明らかな突出や振幅を認めない場合には、心房中隔瘤とは診断しなかった。Hanleyら⁵⁾の方法に準じて心房中隔瘤を、Fig. 1の如く3型に分類した。右房側へ突出し oscillation を認めないものを Type 1A, 主として

右房側へ突出し oscillation を認めるものを Type 1B, 主として左房側へ突出し oscillation を認めるものを Type 2 とした。心房中隔瘤を有し死亡した3症例では全例剖検時所見を確認した。また心房中隔瘤に関連した臨床所見として、体動脈系の塞栓症の合併を検索した。

結 果

対象とした2,074症例中26症例が心房中隔瘤を有しており、頻度は1.2%であった (Table 1)。心房中隔瘤例は51歳~86歳に分布し、平均年齢は71歳と高く、50歳以下では1例も認められなかった。

男女差では女性に多い傾向があった。

Apical four-chamber view における検索において発見される心房中隔瘤は、parasternal short-axis view, subcostal four-chamber view を加える事により、さらにその形態、oscillation の具合が明らかにされた。半数以上の症例で、subcostal four-chamber view の Mモードエコー図にて心房中隔瘤の oscillation を記録し得た。

Type 別では、Type 1A が1例、Type 1B が4例、Type 2 が21例であり、Type 2 が圧倒的に多く、81% に認められた。心房中隔瘤の突出度

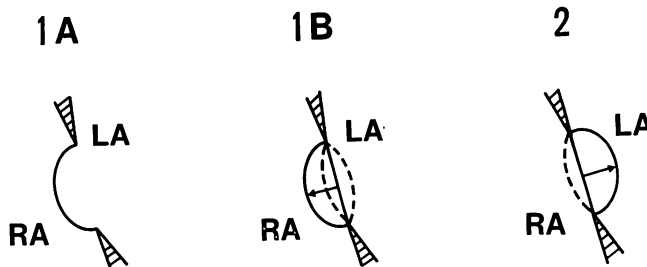


Fig. 1. Classification of atrial septal aneurysms.

Type 1A: protrusion into the right atrium (RA) without oscillation; Type 1B: protrusion into the right atrium with oscillation; and Type 2: protrusion into the left atrium (LA) with oscillation.

Table 1. Clinical and echocardiographic data of 26 patients with atrial septal aneurysms

Type	1A	1B	2	Total
n	1	4	21	26/2,074 (1.2%)
Age (yrs)	83	52~81	51~86	51~86 (mean 71)
Sex (M:F)	0:1	1:3	9:12	10:16
Extent of protrusion (mm)	9	8~10 (mean 9.5)	8~20 (mean 11.8)	8~20 (mean 11.3)

Table 2. Clinical, echocardiographic and autopsy findings of 3 patients

Case	Age	Sex	Cause of death	Echocardiography			Autopsy				Complication
				Atrium into which the aneurysm protruded	Type of ASA	Degree of protrusion (mm)	Fossa ovalis	Foramen ovale	Patency	Diameter (mm)	
				Atrium into which the aneurysm protruded	Type of ASA	Degree of protrusion (mm)	Atrium into which the aneurysm protruded	Diameter (mm)	Patency	Diameter (mm)	
1	63	F	DM, CRF	LA	2	15	RA	30	+	8	—
2	57	M	Esophageal cancer	LA	2	20	RA	25	—		{Cerebral infarction Mesenteric artery embolism
3	70	M	Cardiac amyloidosis	LA	2	15	RA	25	+	3	

DM=diabetes mellitus; CRF=chronic renal failure; ASA=atrial septal aneurysm.

あるいは振幅を apical four-chamber view において計測した結果では、全例 8 mm 以上であり、最高 20 mm であった。Type 2 に突出度の大きい傾向が認められた。なお、この突出度ないしは振幅の大きさには日差変動を認める例があった。

剖検した 3 例は全例心エコー図所見上 Type 2 であり (Table 2)、左房側へより大きく突出する oscillation を認め、その振幅は 15 mm から 20 mm と大きかったが、剖検時には右房側へ突出していた。卵円窩の径は 25 mm から 30 mm であり、3 例中 2 例に卵円孔の開存を認め、その径は 3 mm と 8 mm であった。症例 2 の卵円孔の開存していない症例に脳梗塞と腸間膜動脈塞栓症を認めた。心アミロイドーシスに合併した 1 例では、心房中隔瘤部位にもアミロイドの著明な沈着を認めた (Fig. 2)。

剖検症例の生前の断層心エコー図 (Fig. 3) では、apical four-chamber view, parasternal short-axis view, subcostal view において、心室拡張期には右房側へ突出し、心室収縮早期には左房側へ大きく突出する心房中隔瘤を認めた。Subcostal view で記録した M モードエコー図 (Fig. 4) において、心室収縮早期に右房側より左房側へ大きく突出する oscillation を認めた。剖検時所見 (Fig. 5) では、卵円窩に一致して、心房中隔が右房方向へ突出する心房中隔瘤を認めた。また卵円孔の開存を認めた。

心房中隔瘤に関連した塞栓症が 2 症例あり (Table 3)、1 例は小脳梗塞を、1 例は脳梗塞と腸間膜動脈塞栓症を合併していた (Table 3 の下段の症例は Table 2 の Case 3 と同症例)。心房中隔瘤は両症例とも Type 2 であり、その oscillation



Fig. 2. Photomicrograph of an atrial septal aneurysm from a patient with cardiac amyloidosis (Case 3 in Table 2).

Massive accumulation of amyloid with thickening of the atrial septum are shown. Arrows indicate massive amyloid deposit.

の大きさは 8 mm と 20 mm であった。両症例とも 50 歳台と比較的若く、また血管造影にて明らかな病変が認められず、さらに他に塞栓の原因となる病変がない事より、心房中隔瘤に関連した塞栓症と考えられた。

考 按

心房中隔瘤の診断において、我々は Belkin ら⁶⁾と同様に、心房中隔の卵円窩に一致する部位の局所的な突出を視覚的に心房中隔瘤と診断した。その結果、apical four-chamber view において全例 8 mm 以上の突出度ないしは振幅を有していた。Hanley ら⁵⁾は右房あるいは左房への突出度ないしは振幅を 15 mm 以上とする基準を採用したが、Gallet ら⁷⁾は、6 mm 以上の突出度を、Longhini ら⁸⁾も 8 mm の基準を採用しており、また卵円窩部の突出の正常値は 3 mm から 6 mm であるとの報告⁹⁾もある。Apical four-chamber view が最も心房中隔瘤を発見しやすく、かつ診断に適しており、そこにおける心房中隔の卵円窩

部に一致した突出で、その突出度ないしは振幅が 8 mm を越える場合に心房中隔瘤と診断する事は妥当であり、有用な診断基準と考えられた。

心房中隔瘤の頻度について、これまでの欧米人における検討では、Silver ら¹⁰⁾の剖検では 1.0% であり、断層心エコー図法では 0.2% から 0.6% とされている。断層心エコー図法による我々の検討では、1.2% であり、他の断層心エコー図法における検討や、さらに剖検における検討よりも高い頻度であった。しかし診断基準において、Hanley ら⁵⁾の断層心エコー図の検討では 15 mm 以上の突出度ないしは振幅を採用しており、同様に Silver ら¹⁰⁾の剖検における検討においても、11 mm 以上の突出度を有した症例を心房中隔瘤と診断しており、我々の検討よりも厳しい基準を採用していた。したがって人種の違いによる可能性のほか、診断基準の差異により頻度の差を生じている可能性も考えられた。一方、心房中隔瘤のタイプについても、Hanley らの報告⁵⁾では Type 1A が 48% にみられたのに対し、我々の症例で

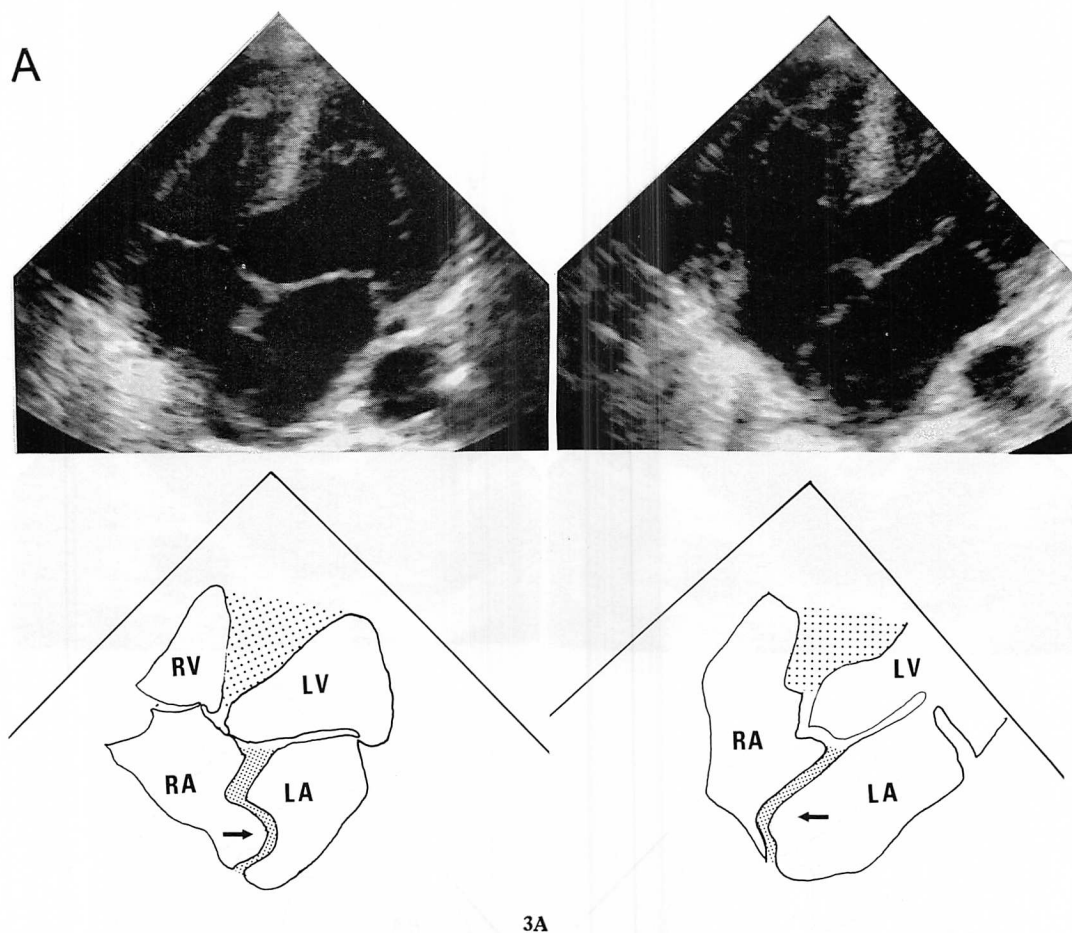


Fig. 3. Two-dimensional echocardiograms and corresponding schematic representations of a typical atrial septal aneurysm (Case 1 in Table 2).

Still-frame video images are recorded from the apical view (A), the parasternal short-axis view (B), and the subcostal four-chamber view (C). The left panel of each view is recorded in early systole, showing full expansion and maximal protrusion of the atrial aneurysm into the left atrium. The right panel is recorded in diastole, showing a minor bulge of the atrial aneurysm into the right atrium. Arrows indicate an atrial septal aneurysm.

LA=left atrium; RA=right atrium; LV=left ventricle; RV=right ventricle.

は Type 2 が 81% と多かった。これも Hanley らの基準のほうが厳しく、我々の Type 2 に対する基準が緩やかなためとも考えられた。

我々の検討では oscillation を、Type 1A の 1 例を除き、他のすべてに認めた。Hanley らはその報告⁵⁾において、oscillation は心房の左右房間の圧較差を反映し、右房圧の上昇により、その圧

較差は 1 心拍内においても特に収縮早期に大で、そのために左房側へ突出すると考えた。特に右房圧の高くなる原因は我々の症例では一部の症例を除き認められなかったが、oscillation の原因を両心房間の圧較差のためとする考え方は妥当と考えられる。我々の心房中隔瘤症例は全例 51 歳以上で平均 71 歳と高齢であった。他の報告^{4-8,10)}でも

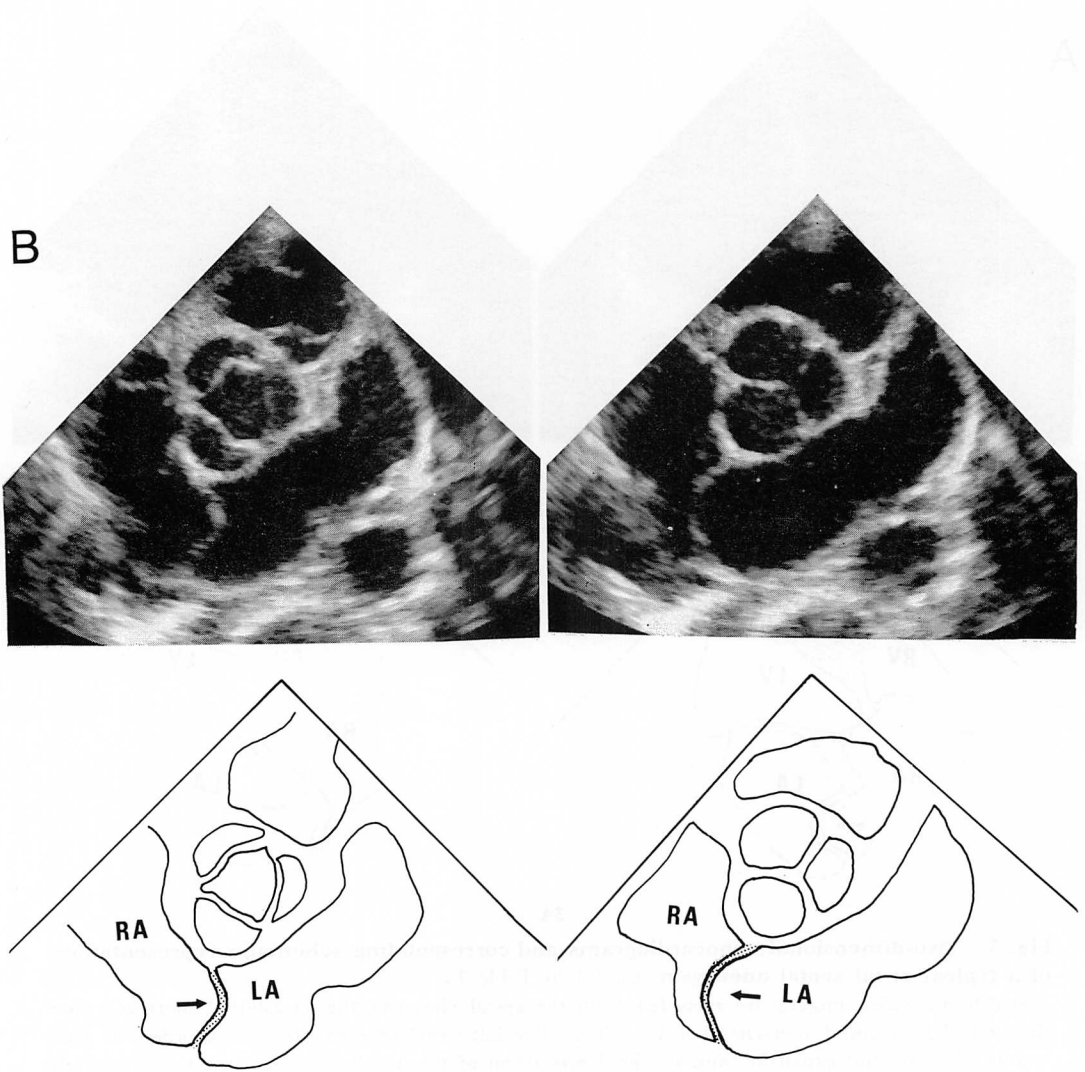


Fig. 3B

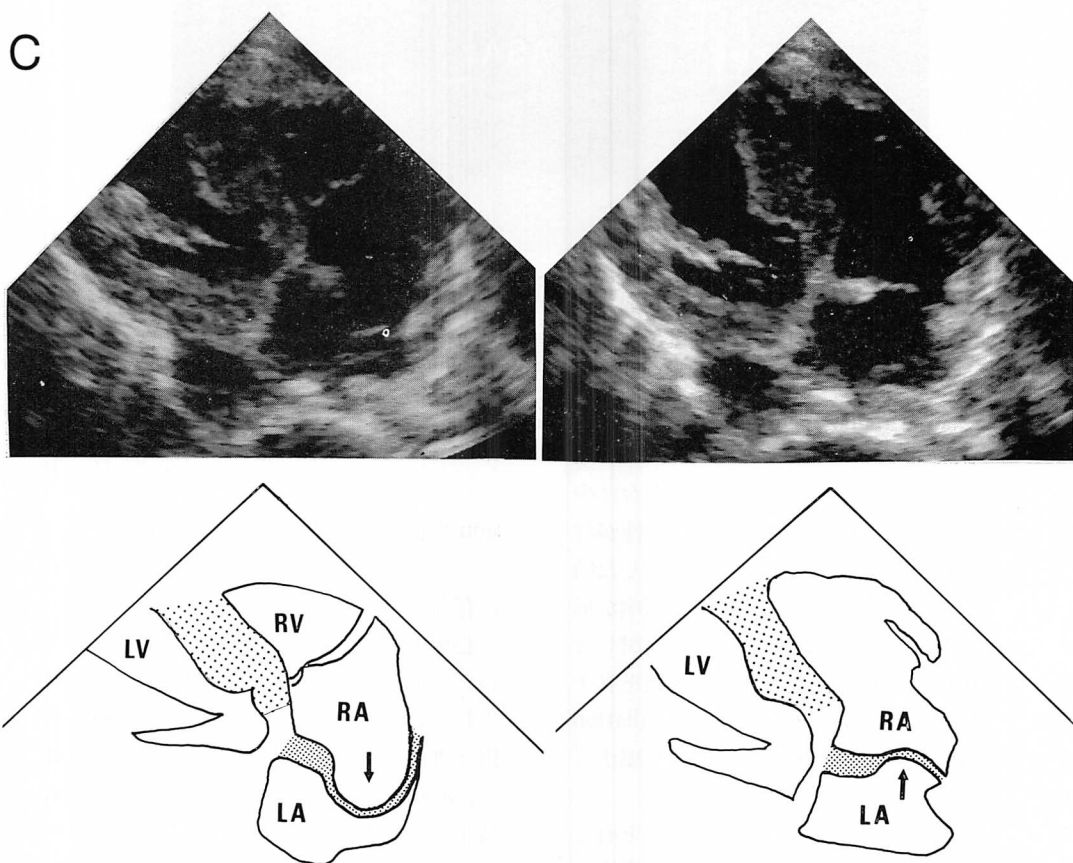


Fig. 3C

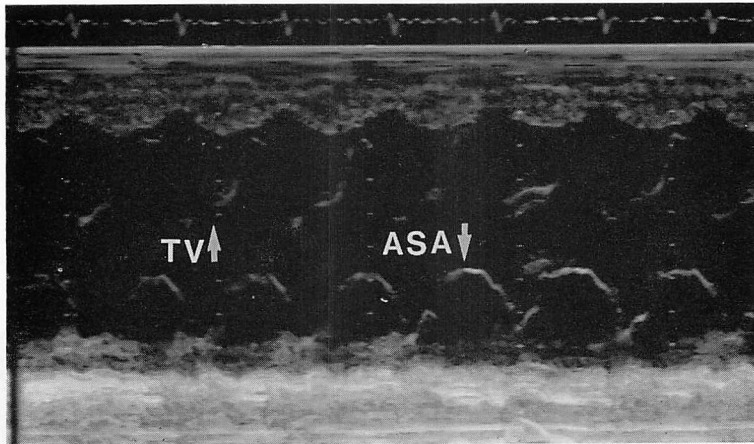


Fig. 4. M-mode echocardiogram of an atrial septal aneurysm (the same patient as in Fig. 2).

The recording is obtained from the subcostal view, showing oscillation of the interatrial septum during cardiac cycle. Maximum oscillation from the right atrium into the left atrium is seen in early systole.

ASA=atrial septal aneurysm; TV=tricuspid valve.

同様に50歳以上が多く、10歳から30歳台は少ない。先天的な心房中隔の卵円窩部の脆弱性が有り、そこに両心房間に生じた圧較差が作用した結果、加齢とともに伸展し突出し、心房中隔瘤が形成された機序が推測された。なお我々の検討した症例の中に oscillation の大きさの日差変動を有する症例があり、この事は心房中隔瘤の oscillation の成因との関連も含めて今後さらに検討を要すると思われた。

剖検に供された症例は全例 oscillation を有した症例であるが、剖検時には全例右房側へ突出を認めた。Silver の報告においても88%の症例で剖検時右房方向へ突出していた。これは心停止時には非収縮時の拡張期方向の右房側となったためと考えられた。また我々は卵円孔開存を3例中2例に認めたが、Silver らの報告においても50%に認めた。この頻度は一般剖検例における卵円孔開存の頻度(25~35%)¹¹⁾より高く、心房中隔瘤と卵円孔開存の間になんらかの因果関係が疑われ、今後コンラストエコー法などを用いて症例を重ね検討する必要があると考えられた。また心ア

ミロイドーシスの合併を認めた症例にも oscillation が観察され、完成された心房中隔瘤においては、心房中隔の脆弱性は失われても、oscillation は存在し得ると考えられた。

心房中隔瘤の臨床的意義は必ずしも明らかでないが、以前より体動脈系の塞栓症の合併が報告^{6,7)}されており、今回も2例に心房中隔瘤が唯一の原因と推測される症例が認められた。その機序として、心房中隔瘤に合併した卵円孔開存の結果、下肢よりの静脈血栓が奇異性に体動脈系塞栓を起こした可能性が考えられている⁷⁾。しかしながら症例2では剖検時卵円孔開存はなく、Silver らの報告¹⁰⁾したごとく、心房中隔瘤の部位、特にその辺縁に血栓が形成され、遊離した可能性が示唆された。しかし左房側への血栓形成の病理報告はいまだなく、塞栓症合併の原因についてもさらに今後検討を要する。

結 論

心房中隔瘤は断層心エコー図法上、心尖部四腔像が発見および診断に適していた。心房中隔瘤の

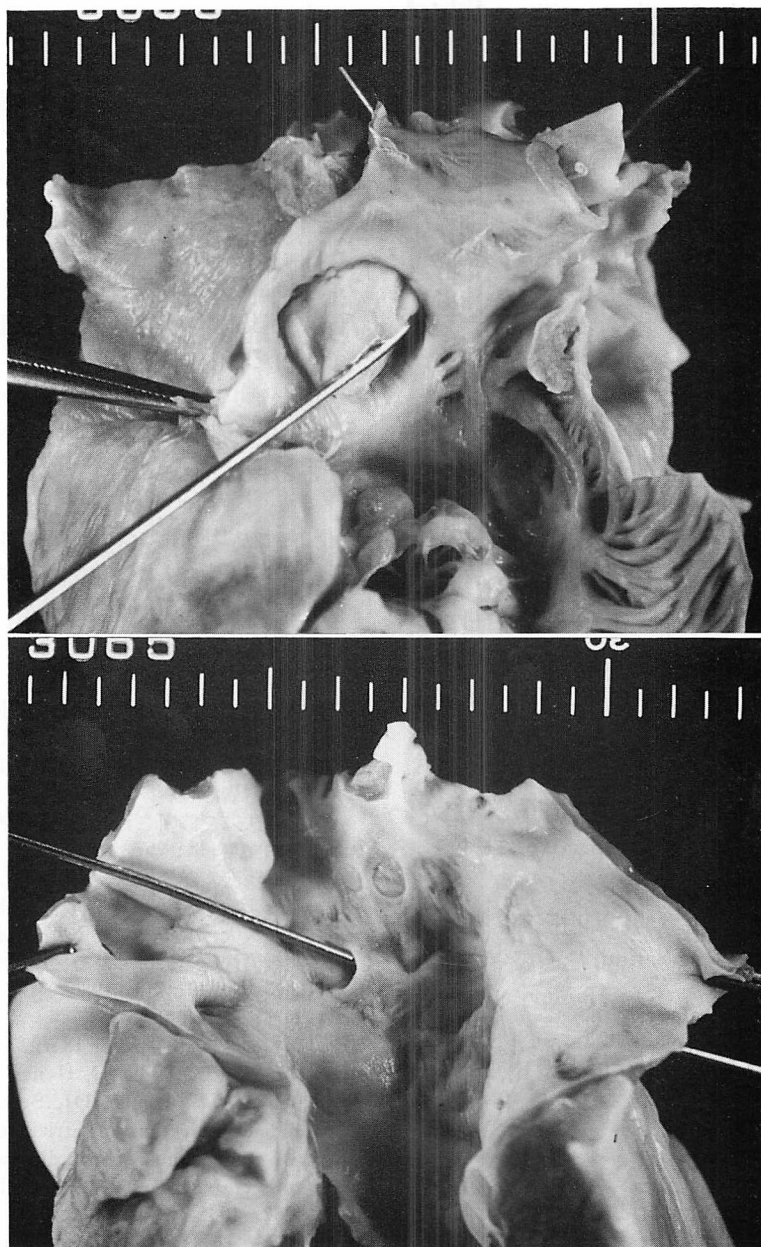


Fig. 5. Autopsy photographs of an atrial septal aneurysm (the same patient as in Fig. 2).

Top is a view from the right atrium. The bottom picture is a view from the left atrium. These pictures show a large fossa ovalis with an aneurysm protruding into the right atrial cavity. A probe is passed through the patent foramen ovale.

Table 3. Clinical and echocardiographic findings in 2 patients with systemic embolism

Age (yrs)	Sex	Embolic event	ASA	
			Type	Extent of protrusion (mm)
51	F	Cerebellar infarction	2	8
57	F	Cerebral infarction, mesenteric artery embolism	2	20

突出度ないしは振幅を 8 mm 以上とする基準が有用と考えられた。本邦における頻度は 1.2% と決してまれな病態ではないと考えられた。50 歳以上の高齢者に多く、主に左房側へ突出し oscillation を有する例が多かった。剖検では、心房中隔瘤は右房側へ大きく突出しており 3 例中 2 例に卵円孔開存を認めた。体動脈系の塞栓症の合併を 2 例に認めた。今後さらに心房中隔瘤の成因や塞栓合併の原因についての解明が必要と考えられた。

要 約

心房中隔瘤の形態、頻度および臨床的意義につき、心エコー図法を用いて prospective に分析し、また一部、剖検所見を加えて検討した。

断層心エコー図上、視覚的に卵円窩部に一致した突出あるいは振動 (oscillation) を心房中隔瘤と定義した。さらにその形態を Hanley らの方法に従い、右房側へ突出するが振動を認めない型 (Type 1A), 振動を認める型 (Type 1B), 主として左房側へ突出し、かつ振動を有する型 (Type 2) に分類した。

心房中隔瘤の頻度は心エコー図法にて 1.2% (2,074 例中 26 例) であり、決してまれな病態ではなく、また他の欧米人における報告にみられる断層心エコー図法上の 0.2% から 0.6% とか、剖検時の 1.0% に比しやや多かった。

視覚的な判断により心尖四腔像において診断すると、本報告の症例では全例 8 mm 以上の突出

ないしは振幅を有しており、この基準は診断に有用であると考えられた。

心房中隔瘤症例は 50 歳以上、平均 71 歳と高齢者に多く、また瘤の振動を有する症例が多かった (96%)。心房中隔瘤の形態としては、Type 1A が 1 例、Type 1B が 4 例、Type 2 が 21 例であった。

剖検時には、全 3 例で右房側へ突出しており、2 例に卵円孔開存を認めた。

体動脈系の塞栓症合併を 2 例 (8%) に認め、1 例は小脳梗塞、1 例は脳梗塞と腸間膜動脈血栓症であった。

以上より、心房中隔瘤は決してまれな病態ではなく、その成因や合併症についてさらに検討を要すると考えられた。

本検討の病理所見について御教示いただいた病理科の森永正二郎博士、またご協力していただいた生理検査室の技師の方々に深謝いたします。

文 献

- 1) 渡辺俊光, 伊地知浜夫: 心房中隔瘤の心エコー図所見. 日超医講演論文集 44: 109, 1984
- 2) 大杉茂樹, 神谷晴雄, 小島真一郎, 服部愛弘, 石原正人, 岩瀬正嗣, 小島春紀: 狭心症精査中に超音波検査法にて診断された心房中隔瘤の一例. 日超医講演論文集 48: 967, 1986
- 3) 山本茂宏, 巻幡修三, 御幡千里, 近藤誠宏, 松森佳子, 羽崎理恵子, 板野 力, 岩崎忠昭, 皆本智宏, 立花久大, 杉田 實: 2 次孔型心房中隔欠損. 僧帽弁後尖逸脱を合併した心房中隔瘤の一例. 日超医講演論文集 49: 713, 1986
- 4) 安部行弘, 武田 光, 斉藤大治, 原岡昭一: 心房中隔瘤の 3 例 J Cardiol 18: 227-237, 1988
- 5) Hanley PC, Tajik AJ, Hynes JK, Edwards WD, Reeder GS, Hagler DJ, Seward JB: Diagnosis and classification of atrial septal aneurysm by two-dimensional echocardiography: Report of 80 consecutive cases. J Am Coll Cardiol 6: 1370-1382, 1985
- 6) Belkin FN, Waugh RA, Lisslo J: Interatrial shunting in atrial septal aneurysm. Am J Cardiol 57: 310-312, 1986
- 7) Galle B, Malergue MC, Adams C, Sandemon JP, Collor AMC, Druon MC, Hiltgen M: Atrial septal aneurysm: A potential cause of systemic embolism. Br Heart J 53: 292-297, 1985

- 8) Longhini C, Brunazzi MC, Musacci G, Caneva M, Bandello A, Bolomini L, Barbiero M, Toselli T, Barbaresi F: Atrial septal aneurysm: Echocardiographic study. *Am J Cardiol* **56**: 653-656, 1985
- 9) Rouviere H: *Anatomie humaine*. 10th ed, Masson, Paris, 1967
- 10) Silver MD, Dorsey JS: Aneurysms of the septum primum in adults. *Arch Pathol Lab Med* **102**: 62-65, 1978
- 11) Hagen PT, Scholz DG, Edwards WD: Incidence and size of patent foramen ovale during the first 10 decades of life: An autopsy study of 965 normal hearts. *Mayo Clin Proc* **59**: 17-20, 1984