

断層心エコー図による疣贅 の検出とその臨床的意義

Studies on vegetations in infective endocarditis with two-dimensional echocardiography

永田 正毅
永江 和孝
朴 永大
別府慎太郎**
川副 浩平*
鬼頭 義次*
藤田 毅*
仁村 泰治**
榊原 博

Seiki NAGATA
Kazutaka NAGAE
Yung-Dae PARK
Shintaro BEPPU**
Kohei KAWAZOE*
Yoshitsugu KITO*
Tsuyoshi FUJITA*
Yasuharu NIMURA**
Hiroshi SAKAKIBARA

Summary

The clinical usefulness of two-dimensional echocardiography (2-D) was evaluated in 40 patients with infective endocarditis (IE) involving native valves.

1) 2-D demonstrated vegetations in 43 cardiac valves of 35 patients. In 35 of the 40 patients, the presence of a vegetation in 44 valves was confirmed by open heart surgery or by autopsy. A vegetation was visualized in 42 of these 44 valves by 2-D. There were one false positive and two false negatives. The vegetation with a false negative was about 3 mm in diameter.

2) Systemic embolization was documented in 11 of 32 patients (34%) with vegetations at the aortic and/or mitral valves. The central nervous system was the commonest site of affection. Pulmonary embolism developed in four of six patients (67%) with vegetations at the tricuspid and/or pulmonic valves. The timing was clearly determined in nine of 15 embolic episodes, and all of these nine were observed in the active stage of IE.

3) 2-D disclosed three types of a vegetation in shape including sessile, pedicled and cord-like types, but such a configuration and also its size did not indicate the difference in the incidence of embolization.

4) Thirty-two patients with vegetations including 11 in active stage were treated surgically. Two patients in the active stage died immediately after surgery and another two patients suffered from prosthetic valve endocarditis. In the remaining 28 patients, postoperative course was uneventful. In contrast, two of the three patients treated medically died from cerebral embolism in the active stage.

国立循環器病センター 心臓内科
*同 心臓外科
**同 研究所
吹田市藤白台 5-125 (〒565)

Department of Cardiology, *Cardiac Surgery and
**Research Institute, National Cardiovascular Center,
Fujishirodai 5-125, Suita Osaka 565

Presented at the 23rd Meeting of the Japanese Society of Cardiovascular Sound held in Kurume, October 8-10, 1981
Received for publication September 10, 1982

The above results seem to indicate that the surgical treatment is preferable to prevent the fatal embolism in patients with vegetative endocarditis refractory to medical treatment.

Key words

Infective endocarditis

Vegetation

Two-dimensional echocardiography

はじめに

心エコー図法の発展により, 感染性心内膜炎における疣贅の非侵襲的検出が容易になるとともに, 臨床面でも新しい観点からの対応が望まれつつある. 本研究では, 断層心エコー図による疣贅の検出率について検討するとともに, 塞栓症発生など疣贅のもつ臨床的意義, ならびに疣贅例における治療法の選択について検討を加える.

対 象

対象は1978年3月から1981年8月の間に, 国立循環器病センターを受診した自然弁の感染性心内膜炎患者40例である(男29名, 女11名, 15~72歳, 平均44.4歳).

感染性心内膜炎の診断は発熱, 心雑音, 血液培養陽性, および心エコー図による疣贅の検出などによった. このうち, 発熱, CRP陽性などの所見から, 炎症の活動期と考えられた症例は28例, 非活動期と考えられた症例は12例である. 活動期例での発症後より入院までの日数は5日より180日(平均78日)である.

方 法

使用した超音波断層装置は東芝製SSH-11Aおよびアロカ製SSD-800である.

1. 疣贅の診断ならびに分類

各弁に異常塊状エコーの付着を認めた場合, これを疣贅とし(Fig. 1), その形状により有茎性のもの, 無茎性で幅広く弁に付着しているもの, ひも状のもの3種に分類した. また, 疣贅が最大に検出された断面で, 疣贅をその最大径が10mm以上と以下の2群に分類した.

2. 塞栓症の診断

塞栓症の有無は, 脳, 腎, 肺, 末梢動脈を中心に検索した. 脳塞栓症の診断は突発完成型の中樞神経障害症状と頭部CT, または剖検, 腎塞栓は腎シンチグラム, または剖検, 末梢動脈塞栓は塞栓除去術ないし動脈造影, 肺塞栓は肺シンチグラム, または剖検にて診断した(Table 1).

結 果

1. 断層心エコー図による疣贅の検出

断層心エコー法により40例中35例, 計43弁に疣贅を認めた. そのうち11例で大動脈弁, 11例で僧帽弁, 2例で三尖弁, 1例で肺動脈弁に, また5例では大動脈弁, 僧帽弁の両者, 2例では大動脈弁, 僧帽弁, 肺動脈弁, 1例では大動脈弁, 三尖弁に疣贅を認めた.

これら35例中33例では手術により疣贅を確認した. すなわち32例では術前に疣贅を指摘し得, 1例では術中に始めて疣贅を検出した. 他の2例では剖検により疣贅を確認し得た. これら35例では計44弁に疣贅があったが, そのうち断層心エコー図で正しく検出された疣贅は42弁(95%)であった. 断層心エコー図により疣贅が検出されなかったのは, 大動脈弁, 僧帽弁各1弁で, それらの疣贅の最大径は約3mmであった. 心エコー図で疣贅があると診断し, 実際にはなかった3例はリウマチ性弁膜症の例で, 僧帽弁の局所的な肥厚を疣贅と誤認したものであった(Table 2).

2. 塞栓症発生頻度と塞栓部位について

断層心エコー図により疣贅を検出した35例(偽陽性1例を含む)について, 塞栓症発生頻度と塞栓部位を検討した.

i) 左心系疣贅

大動脈弁ないし僧帽弁に疣贅を認めた32例の

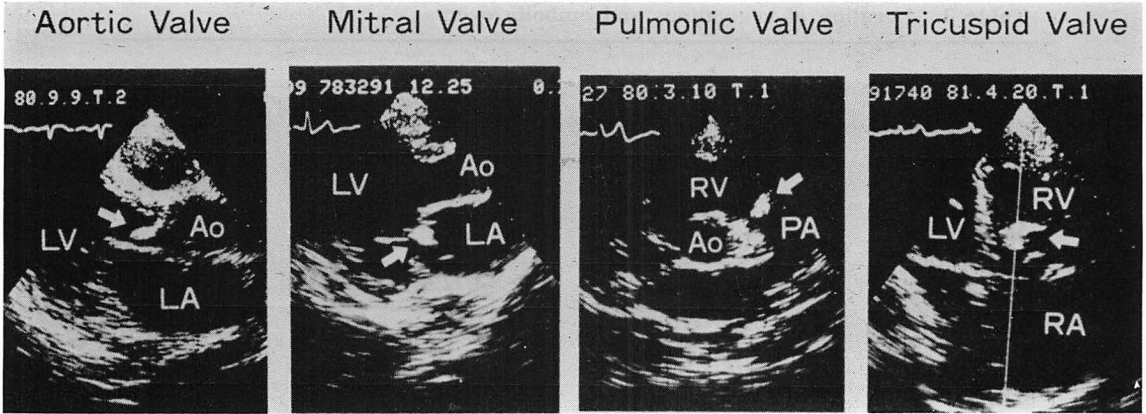


Fig. 1. Two dimensional echocardiographic findings of vegetations attached to the valves.

Table 1. Diagnostic methods for detecting embolism

1. Brain
 - i) Sudden onset of a focal neurological deficit and computed tomography
 - or
 - ii) Autopsy
2. Kidney
 - i) Renal imaging using Tc-99m DMSA
 - or
 - ii) Autopsy
3. Peripheral artery
 - i) Angiography
 - or
 - ii) Surgery
4. Lung
 - i) Perfusion lung imaging
 - or
 - ii) Autopsy

うち、11例にて脳、腎、末梢動脈に計14件の塞栓症を認めた (Table 3)。このうち、脳塞栓が8件で最も高率であった。脳塞栓8例のうち2例は塞栓が原因となって死亡した。塞栓症発生頻度は大動脈弁疣贅と僧帽弁疣贅との間で顕著な差はなかった (Table 3)。

- ii) 右心系疣贅

Table 2. Sensitivity of two-dimensional echocardiography in the detection of vegetation

		Number of vegetation confirmed by surgery or autopsy	Number of vegetation detected by 2-D echo
35 cases	—A	20	19—False negative 1
	—M	18	17—False negative 1 (False positive 1)
	—P	3	3
	—T	3	3

A=aortic valve; M=mitral valve; P=pulmonary valve; T=tricuspid valve.

肺動脈弁ないし三尖弁に疣贅を認めた6例(うち3例は左心系疣贅もあり)のうち、4例で肺塞栓を認めた (Table 3)。ことに肺動脈弁疣贅の3例では、全例に肺塞栓が認められた。

一方、断層心エコー図上、全く疣贅を認めなかった5例では、塞栓症発生をみなかった。

3. 疣贅の形態ならびに大きさと塞栓症発生の関係
塞栓症は有茎性疣贅では21例中8例、無茎性疣贅では12例中4例、ひも状疣贅では2例中1例に発生しており、疣贅の形態と塞栓症発生頻度との間には明らかな傾向はなかった。疣贅のサイズを計測し得た33例でみると、10mm以下の疣贅では13例中3例、11mm以上の疣贅では20

Table 3. Location of vegetations and embolic events

Location	(No. of Cases)	Embolism				
		No. of Cases	Brain	Kidney	Peripheral artery	Lung
A	(14)	4/14	3/14	2/14	0/14	
M	(13)	6/13	4/13	1/13	2/13	
A & M	(5)	1/5	1/5	1/5	0/5	
Total	(32)	11/32	8/32	4/32	2/32	
*P	(3)	3/3				3/3
*T	(3)	1/3				1/3
Total	(6)	4/6				4/6

Table 4. Incidence of embolic events in relation to the shape and size of vegetations

		No. of cases	Embolism
Shape	Pedunculated	21	8
	Sessile	12	4
	Cord-like	2	1
Total		35	13
Size	10 mm ≥	13	3/13
	10 mm <	20	9/20
Total		33	12/33

例中 9 例に塞栓の発生をみた (Table 4). 後者で塞栓症発生率がやや高かったが, 有意差はなかった. 経過中, 2 例で疣贅のサイズが縮小した. 疣贅が縮小した時期に明らかな塞栓症状を認めたものはなかった. 一方, 疣贅が増大したものも 2 例認めた.

4. 起炎菌と塞栓症の関連

断層心エコー図上疣贅を認めた 35 例中 18 例で起炎菌が検出された. 起炎菌の種類と塞栓症発生率との間に明らかな傾向は見られなかった.

5. 塞栓症発症時期

塞栓症発生時期を確認し得たのは 8 例で 9 件あり, いずれも有熱期であった. このうち 4 例では

発熱後 1 カ月以内に塞栓を生じており, 感染性心内膜炎発病後早期に塞栓症を生じやすいことが認められた.

6. 治療について

疣贅が認められた 35 例中 32 例に開心術を行った. 炎症の治癒期に手術を施行した 21 例(入院当初は活動期であったのも含む)はすべて良好な経過を示した. 一方, 活動期に手術した 11 例中 2 例は術後早期に死亡し, 残る 9 例中 2 例に炎症の再燃が見られ, 1 例は死亡, 他の 1 例は再弁置換を施行した. また, 内科的に治療した 3 例中 2 例は脳塞栓を発症して死亡した (Table 5).

考 案

1. 疣贅の検出率について

手術あるいは剖検により確認された 44 弁の疣贅のうち, 42 弁の疣贅が断層心エコー図により検出された. 断層心エコー図で検出されなかった疣贅が 2 弁に認められたが, それはいずれも最大径が 3 mm 以下であった. この程度のものが現在の断層心エコー装置による診断限界と思われる¹⁾. 一方, リウマチ性弁膜症例で局所的な弁膜肥厚を疣贅と誤認していたものが 1 例認められた. この鑑別が今後の課題であろう.

いずれにせよ, 断層心エコー図による疣贅検出の sensitivity は高く (95%), 十分臨床応用に耐

Table 5. Treatment of patients with vegetative lesions

		Operative death	Postoperative infective endocarditis
35 cases	Surgical treatment 32	Active stage 11	2
		Healed stage 21	0
	Medical treatment 3	Medical death 2	0

え得ると考えられる。なお本研究では偽陽性1例も含め、40例中35例(88%)で疣贅が検出された。これは、他の報告に比して高率である¹⁻³⁾。今回の対象例には、感染性心内膜炎発症後長い日時を経て、なおかつ炎症の活動期にあったものが少なくなく、比較的大きい疣贅が多かったことがその一因とも考えられる。

2. 塞栓症と疣贅罹患弁

本研究では、断層心エコー図で疣贅が検出された症例の37%に塞栓症が認められた。Stewartら¹⁾、Nasserら³⁾によっても同様の塞栓症発生頻度が報告されている。これは疣贅を検出し得なかった症例での頻度に比して明らかに高く、塞栓症発生の危険度が高い群の選択に断層心エコー図が有用であることが認められたが、これは他の報告と同様である⁴⁾。塞栓症は、右心系疣贅で、左心系疣贅に比し高率に認められた。これは塞栓発生部位が肺に限られており、このため塞栓症の検出が左心系に比し容易であったことによる可能性がある。左心系疣贅による塞栓症では、脳塞栓が最も多かった。これはNasserら³⁾、Stilesら⁵⁾の報告にもみられた。しかし、本来、他臓器に比し脳に塞栓症を来しやすいのか、脳塞栓では中枢神経症状の出現により、他臓器よりも塞栓症が検出されやすいのかは明らかでない。しかし、いずれにせよ脳塞栓症の予後は重篤で、塞栓症による死亡2例はいずれも脳塞栓によるものであった。

3. 疣贅の形態および大きさと塞栓症の関連

疣贅例に塞栓症が多発することからみて、塞栓症を来しやすい疣贅と、しからざるものとを区別できれば、治療方針の決定に有意義である。しか

し今回の検討では、疣贅の形態や大きさと塞栓発生頻度との間には明らかな傾向はなかった。同様の知見は他にも報告されている¹⁾。しかし本研究の対象例には、無茎性の小疣贅は含まれていないなど、疣贅の形状とサイズの関係に片寄りが見られた。したがって、本項に関し結論するには、さらに知見の集積が必要である。一方、今回の対象では塞栓症は炎症の活動期に多くみられ、治癒期には少ない傾向があった。したがって、疣贅での炎症が治癒過程をたどりつつあるか否かを判断することも、塞栓症の危険が高い群を識別する上で有用であると思われる。これらについては、今後の検討を待つ必要がある。

4. 手術適応について

最近、感染性心内膜炎においても、弁置換術などの手術的療法が広く行われるようになった⁶⁻⁸⁾。ことに薬物療法では治療し難い重症心不全が手術適応であり、たとえ炎症の活動期においても良好な結果を得ることが示されている。疣贅を有し、かつ炎症を薬物では抑制し難いもの、塞栓症を繰り返すもの、巨大疣贅なども手術適応と考えられる。

今回の検討では疣贅を有する症例の37%に脳を中心に塞栓症が生じ、かつその大部分は炎症の活動期にみられた。また現時点では塞栓症を来しやすい疣贅と、しからざる疣贅を区別し得ない。したがって今回の成績からみると、炎症の活動期、ことに治癒が遅延したものでは、疣贅の存在自体が手術適応として、一応、考慮されるべきと考えられる。本研究の対象例では、その大多数に開心術が行われたが、これは我々の施設の特異性から、

治癒の遷延したものや, 初診時すでに塞栓症を来していたものが少なくなかったことによる。一方, 炎症が治癒し, かつ重篤な心不全のない疣贅例の手術的治療については, 今回の成績からはその適応について結論し得ない。かかる症例での塞栓症発生頻度などにつき, さらに知見の集積が必要である。

要 約

自然弁の感染性心内膜炎 40 例について, 本症の臨床における断層心エコー図の有用性につき検討した。

1. 断層心エコー図により 35 例の計 43 弁に疣贅を認めた。40 例中 35 例で心手術ないし剖検が行われ, 44 弁で疣贅の存在が確認された。断層心エコー図では, そのうち 42 弁で疣贅が検出され, 偽陽性は 1 弁, 偽陰性は 2 弁であった。偽陰性の疣贅は最大径が 3 mm 程度のものであった。

2. 左心系に疣贅を有する 32 例中 11 例(34%)に塞栓発生をみた。そのうちでは脳塞栓が最も多かった。右心系に疣贅を有した 6 例中 4 例(67%)で肺塞栓が認められた。15 件の塞栓のうち, 塞栓発生時期が明らかなものが 9 件あったが, この 9 件の塞栓はすべて炎症の活動期に認められた。

3. 断層心エコー図上, 疣贅は無茎性, 有茎性, ひも状の 3 種の形状を呈した。しかし, 疣贅の形状と塞栓発生率との間には明らかな関係は認められなかった。塞栓の発生と疣贅の大きさとの間にも明らかな関係はなかった。

4. 炎症の活動期 11 例を含む計 32 例を外科的に治療した。炎症の活動期であった 2 例が手術後早期に死亡, 2 例で術後人工弁の感染性心内膜炎を来した。他の 28 例では術後経過は良好であった。一方, 内科的に治療したものでは, 3 例のうち 2 例が脳塞栓により死亡した。

以上の結果からみて, 疣贅がありかつ炎症が薬物療法に抵抗性のものは, 致命的塞栓を防止する上からも手術的に処置するのが良いと考えられた。

文 献

- 1) Stewart JA, Silimperi D, Harris P, Wise NK, Fraker TD Jr, Kisslo JA: Echocardiographic documentation of vegetative lesions in infective endocarditis: Clinical implications. *Circulation* **61**: 374, 1980
- 2) Takeda P, Skalsky L, Bommer WJ, Kwan OL, Keown M, Mason DT, DeMaria AN: Two-dimensional echocardiography in infective endocarditis: Early and late diagnostic therapeutic and prognostic implications. *Circulation* **62**: III-99, 1980 (abstr)
- 3) Nasser FN, Gura GM, Seward JB, Tajik AJ: Embolism in infective endocarditis: Identification of high-risk group by two-dimensional echocardiography. *Circulation* **62**: III-100, 1980 (abstr)
- 4) Mintz GS, Kotler MN: Clinical value and limitations of echocardiography. Its use in the study of patients with infectious endocarditis. *Arch Intern Med* **140**: 1022, 1980
- 5) Stiles GL, Friesinger GC: Bacterial endocarditis with aortic regurgitation: Implications of embolism. *South Med J* **73**: 582, 1980
- 6) Devis RS, Strom JA, Frishman W, Becker R, Matsumoto M, LeJemtel TH, Sonnenblick EH, Frater RWM: The demonstration of vegetations by echocardiography in bacterial endocarditis. An indication for early surgical intervention. *Am J Med* **69**: 57, 1980
- 7) Young JB, Welton DE, Raizner AE, Ishimori T, Montero A, Guinn GA, Mattox K, Gentry LO, Alexander JK, Miller RR: Surgery in active infective endocarditis. *Circulation* **60**: I-77, 1979
- 8) Richardson JV, Karp RB, Kirklin JW, Dismukes WE: Treatment of infective endocarditis: A 10-year comparative analysis. *Circulation* **58**: 589, 1978