

# İnfektif Endokardit'e Ekokardiografik Vejetasyonun Varlığı, Büyüklüğü ve Tedaviye Cevabı ile Komplikasyon Oranı Arasındaki İlişki

*Uzm.Dr. Ayşe N. Özergin, Uzm.Dr. Serap Aykut Aka, Uzm.Dr. M. Konuk, Uzm.Dr. Dursun Ünal, Uzm.Dr. Neşe Çam, Uzm.Dr. Tuna Tezel, Uzm.Dr. Atilla Şamilgil*

Siyami Ersek Göğüs ve Kalp Cerarhisi Merkezi

İki boyutlu ekokardiografi, infektif endokardit (İE) de vejetasyonları tespit etmek için en duyarlı metod olarak kabul edilir. Üstelik İE'nin komplikasyonlarını da (perivalvüler apse, korda tendinea rüptürü, mikotik anevrizma, intrakardiak fistül, paraprostatik yetersizlik) gösterir. İE'li 4 hastaya ekokardiografik vejetasyonun varlığı, büyüklüğü, tedaviye cevabı ile İE'deki komplikasyon oranı arasındaki ilişkiyi araştırmak için transtorasik ekokardiografi (TTE) yapıldı. Bunların 8'ine transözefajial ekokardiografi (TOE) de yapıldı. Hastaların 9'u kadın, 25'i erkekti. 17 hastada protez kapak vardı. Ortalama takip süresi 44 gündü. Perivalvüler apse, ölüm, konjestif kalp yetersizliği, emboli, ekokardiografik vejetasyonu ve 10 mm'den büyük vejetasyonu olan, tedavi sırasında vejetasyonu küçülmeyen hastalarda daha sıklıkla. Cerrahi tedavi gerekliliği, vejetasyonu olmayan ve tedavi süresinde vejetasyonu küçülen hastalarda daha sık ortaya çıktı.

GKD Cer. Derg. 1994;2:203-207

## **Relation Between The Presence, Size, Response to Treatment of Echocardiographic Vegetation and The Complication Rate in Infective Endocarditis**

Two-dimensional echocardiograph is considered to be the most effective method for detecting vegetations in infective endocarditis. Furthermore, it shows the complications of infective endocarditis. Furthermore, it shows the complications of infective endocarditis. Furthermore, it shows the complications of infective endocarditis (perivalvar abscess, ruptured chordae tendineae, mycotic aneurysm, intracardiac fistula paraprostatic regurgitation). 34 patients with infective endocarditis (IE) had trans-thoracic echocardiography (TTE) to investigate the relation between the presence, size, response to treatment of echocardiographic vegetation and the complication rate in IE. Eight of these also had transoesophageal echocardiography (TOE). Nine patients were female, 25 male. 17 patients had prosthetic valves. The mean follow-up time was 44 days. Perivalvar abscess, death, congestive heart failure, emboli were more common in patients with echocardiographic vegetation, vegetation larger than 10 mm, without decreasing vegetation size during treatment. Surgical treatment was more commonly required in patient without vegetation and with decreasing vegetation size during treatment.

Klinik bulgular ve pozitif kan kültürünün yanı sıra, infektif endokardit (İE)'in kesin tanısı için ekokardiografi ile vejetasyonların görüntülenmesi ya da komplikasyonların (perivalvüler apse, mikotik anevrizma, korda rüptürü, intrakardiak fistül, paraprostatik yetersizlik) tespiti gerekmektedir.

Ekokardiografik bulguların yardımıyla hastanın tedavi yöntemi seçilebilir ve prognozu belirlenebilir (1,2). Transözefajial ekokardiografinin uygulamaya girmesiyle, vejetasyon ve İE'nin komplikasyonlarını tespit etme duyarlılığı artmıştır (3-6). Her ne kadar vejetasyonlar İE'nin karakteristik özelliği ise de

ölüm nedenleri hastalığın komplikasyonlarıdır. Bazı çalışmalarda ekokardiografik vejetasyonu olan hastalarda olmayanlara göre ölüm, cerrahi tedavi, konjestif kalp yetersizliği, emboli ve paravalvüler apse sıklığının daha yüksek olduğu bildirilmiştir [1,7-1]. Ama bunun aksini gösteren çalışmalar da vardır [12,14]. Biz de tartışmalı olan bu konuyu İE'li 34 hastamızda araştırmak istedik. Ayrıca vejetasyonun 10 mm'den büyük olması ve tedavi süresince vejetasyonun küçülmemesi durumlarında bu komplikasyonlara daha sık rastlanılmaktadır [1,9-11,15-18]. Çalışmamızın amacı 34 kişilik İE'li hasta grubunda vejetasyonun varlığı büyüklüğü ve tedaviye verdiği yanıtın İE komplikasyonlarının oranı ile ilişkisini incelemektir.

### Materyal ve Metod

Hasta Popülasyonu: iki yıl süresince klinik laboratuvar ve TTE bulgularıyla İE tanısı konan 34 hasta çalışmaya alındı. Hastaların 9'u kadın, 25'i erkekti. 34 hastanın 17'si doğal kapaklı, 17'si protez kapaklıydı. Hastaların kan biokimyası tetkikleri, tam kan sayımı, hemokültürleri yapıldı. Hastaların takip süresi ortalama 44 gündü.

**Ekokardiografik İnceleme:** Her bir kapak kalınlaşma, vejetasyon, romatizmal tutulum, mitral valv prolapsusu (MVP), kalsifikasyon, konjenital kapak anomalisi açısından incelendi. Vejetasyonun büyüklüğü ölçülürken bir kenarından diğer kenarına kadar olan mesafe ölçüldü (Şekil 1). Görüntüler transtorasik yöntemde standart parasternal, apikal ve subkostal kesitlerden TÖ yöntemde basal ve transgastrik kısa eksen, 4 boşluk ve 5 boşluk planlardan alındı. TÖE Toshiba SS H-160, TTE ise Wigmend CFM-750 ile yapıldı. TTE'de 3.25 mHz, TÖE'de 5 mHz prob kullanıldı. TTE ile yeterli görüntü alınamayan, İE şüphesi olan, ancak protez kapak ve aşırı kalsifik kalınlaşmış



Şekil 1. Vejetasyon büyüklüğünün ölçümü

nativ kapak nedeniyle vejetasyonun tespit edilemediği 8 hastaya TÖE yapıldı.

TÖ prob yutturulmadan önce topikal lidocaine spray kullanıldı. Diazem 5 mg. IV yapıldı. Hastaların hastanede yattıkları süre içinde birer hafta aralıklarla ekokardiografik tetkikleri yapıldı. Taburcu olurken vejetasyonu hala görüntülenebilenlerin kontrollerinde TTE tekrarlandı.

Hasta sayımız sağlıklı istatistik inceleme yapmaya yeterli değildi.

### Bulgular

**Bakteriyolojik ve klinik bulgular:** Klinik laboratuvar ve ekokardiografik bulgularıyla infektif endokardit tanısı konan 34 hasta çalışmaya alındı (infektif endokardit tanısı koyduran laboratuvar bulguları kan kültüründe patojen mikroorganizmanın üretilmesi ve normositik, normokrom anemi, lökositoz, sedimentasyon yüksekliği, idrar analizinde proteinüri, mikroskopik hematüri ve/veya mikroskopik piyürinin saptanmasıdır.). Hastaların 9'u kadın, 25'i erkekti. Yaşları 11-61 arasında değişiyordu. Hastaları takip süresi 7-120 gün (ortalama 44 gün)dü.

34 hastanın 16'sında patojen mikroorganizmayı üretmek mümkün oldu. 7 hastada stafilokokus epidermidis, 6 hastada streptokoküs iviridans, 3 hastada strafilokoküs aureus üredi.

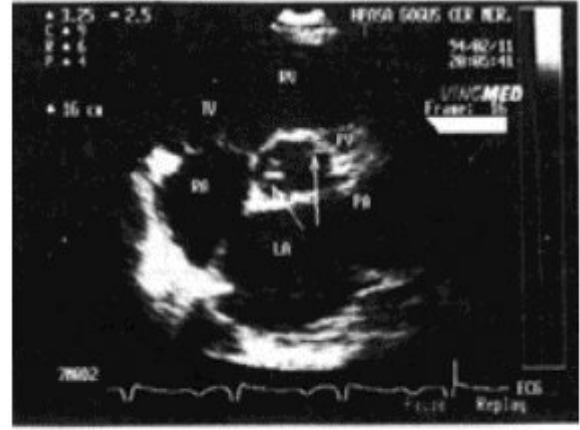
Hastalar kardiyak patolojilerine göre sınıflandığında 3'ünde romatizmal kapak hastalığı (bunların 16'sında protez kapak vardı), 6'sında mitral prolapsusu, 3'ünde konjenital kalp hastalığı vv mitral prolapsusu, 1'inde biküspid aort, 1'inde aort kapak replasmanı ve opere patent duktus arteriosus (PDA) vardı. 34 hastanın 17'sinde nativ kapak, 17'sinde protez kapak vardı.

Toplam 34 hastanın 6'sında (%17) perivalvüler apse, 24'ünde (%70) konjestif kalp yetersizliği, 7'sinde (%20) emboli (santral veya periferik) gelişti. 9 hastaya cerrahi tedavi uygulandı. Bunların 5'i nativ kapaklı, 4'ü kapak replasmanlı hastaydı. Nativ kapaklılarında cerrahi tedavi oranı %29, kapak replasmanlılarda ise %23'dü. Hastanede yatış süresi içinde 34 hastanın 13'ü (%38) öldü.

**Ekokardiografik bulgular:** 34 hastanın 27'sinde ekokardiografi ile bir veya daha çok kapakta vejetasyon tespit edildi. 7 hastada ise vejetasyon yoktu. Nativ kapaklı 17 hastanın 16'sında (%94), kapak replasmanlı 17 hastanın 11'inde (%65) vejetasyon görüntüledi (şekil 2, 3). Kapaklara göre vejetasyonların dağılımında ise 13 hastada aort kapakta, 3 hastada mitralde, 3 hastada aort ve



**Şekil 2.** Aort nonkoroner ve sağ küspitte vejetasyon (parasternal kısa eksen)



**Şekil 3.** Mitral ön ve arka yaprakta vejetasyon (parasternal uzun eksen)

**Tablo 1.** Ekokardiyografi ile vejetasyonun tespit edilmesiyle İE'in komplikasyonları arasındaki ilişki

	Perivalvüler apse	Ölüm	KKY	Emballi	Cerrahi
Grup 1. vejet(+) n=27	n=5 (%18)	n=12 (%44)	n=21 (%77)	n=7 (%25)	n=6 (%22)
Grup 2. vejet(-) n=7	n=1 (%14)	n=1 (%14)	n=3 (%42)	-	n=3 (%42)
Toplam	n=6	n=13	n=24	n=7	n=9

KKY: Konjestif kalp yetersizliği - Vcj: Vejetasyon

mitralde, 3 hastada aort ve triküspitte, 2 hastada mitral ve triküspitte, 2 hastada 4 kapakta da vejetasyon, 1 hastada sol ve sağ atriumda vejetasyon vardı.

Ekokardiyografi bulguları ile İE'nin komplikasyonları arasındaki ilişki: Vejetasyonu olan 27 hastanın 16'sı nativ kapaklı, 11'i kapak replasmanlıydı. Vejetasyon tespit edilmeyen 7 hastanın ise 1'i nativ kapak, 6'sı protez kapaklıydı. Hastaların takip süresi ortalama 44 gündü.

İE'li 34 hasta:

- 1) Vejetasyonu olan ve olmayan,
- 2) Vejetasyonu 10 mm'den büyük ve vejetasyonu yok veya 1 mm ve daha küçük,
- 3) Tedavi ile vejetasyonu küçülenler ve küçülmeyenler

diye sınıflandırılarak bunlarda komplikasyonlu ve komplikasyonsuz hasta sayısı (genel komplikasyon oranı) araştırıldı. Ekokardiyografik vejetasyonu olan 27 hastanın 22'sinde (%81), vejetasyonu olmayan 7 hastanın 4'ünde (%56) İE'nin komplikasyonlarına rastlanıldı. Vejetasyonu 10 mm'den büyük olan 12 hastanın tümünde komplikasyon görüldü. Vejetasyonu

olmayan veya 10 mm'den küçük veya 10 mm olan 22 hastanın ise 10'unda (%48) komplikasyon görüldü. Tedaviyle vejetasyonu küçülen 15 hastanın 10'unda (%66), vejetasyonu küçülmeyen 12 hastanın tümünde komplikasyon saptandı. İE'nin komplikasyonları açısından vejetasyonu olan hastalar vejetasyonu olmayanlarla kıyaslandığında apse, ölüm, konjestif kalp yetersizliği, emboli vejetasyonu olan, cerrahi tedavi gereksinimi ise vejetasyonu olmayan hasta grubunda daha sıklıkla (Tablo 1). İnfektif endokarditte cerrahi tedavi endikasyonları, nativ kapak disfonksiyonuna bağlı refrakter kalp yetmezliği, perivalvüler apse, infeksiyonunu kontrol altına alınamaması ve perivalvüler yayılma, protez kapak disfonksiyonu veya ayrılmasıdır. Çalışmamızda bu endikasyonların saptandığı 9 hastaya cerrahi tedavi uygulandı.

Grup 1 (vejetasyonu olan) ve Grup 2 (vejetasyonu olmayan) da sırası ile perivalvüler apse %18 (5/27) ve %14 (1/7), ölüm %44 (12/27) ve %14 (1/7, konjestif kalp yetersizliği %77 (21/27) ve %42 (3/7), emboli %25 (7/27) ve yoktu. Cerrahi tedavi Grup 1'de %22 (6/27) Grup 2'de %42 (3/7) hastaya uygulandı.

Vejetasyonun büyüklüğü ile İE'nin komplikasyonları açısından 2 grup karşılaştırıldığında, tüm komplikasyonlar, vejetasyon büyüklüğü 10 mm'den fazla olan grupta daha yüksek orandaydı. Grup 1 ve Grup 2'deki komplikasyon oranları incelendiğinde perivalvüler apse %25 (3/12) ve %13 (3/22) konjestif kalp yetersizliği %100 (12/12) ve %54 (%12/22), emboli %33 (4/12) ve %13 (3/22), cerrahi tedavi %33 (2/12) ve %18 (4/22), ölüm %75 (9/12) ve %18 (4/22) oranındaydı (Tablo 2).

Hastalar tedaviyle vejetasyonun küçülmesi ile İE'nin komplikasyonları yönünde incelendiğinde,

**Tablo 2.** Vejetasyonun büyüklüğü ile İE'in komplikasyonları arasındaki ilişki

	Perivalvüler apse	Ölüm	KKY	Emboli	Cerrahi
Grup 1. n=12	n=3 (%25)	n=9 (%75)	n=12 (%100)	n=4 (%33)	n=2 (%33)
Grup 2. n=22	n=3 (%13)	n=4 (%18)	n=12 (%54)	n=3 (%13)	n=4 (%18)

Grup 1: Vejetasyon 10 mm'den büyük  
Grup 2: Vejetasyon yok veya 10 mm veya daha küçük

cerrahi tedavi dışındaki komplikasyonlar, vejetasyonu küçülmemen grupta (Grup 1) daha sıktı. Perivalvüler apse %33 (4/12) ve %6 (1/15), ölüm %100 (12/12) ve sıfır, konjestif kalp yetersizliği % 100 (12/12) ve %60 (9/15), emboli %58 (7/12) ve sıfır, cerrahi tedavi %16 (2/12) ve %26 (4/15) şeklindeydi (Tablo 3).

### Tartışma

İE'nin kesin tanısı, ekokardiografi ile yeni vejetasyonları ya da perivalvüler apse, mikotik anevrizma, intrakardiyak fistül, protez kapak ayrılması, korda rüptürü gibi komplikasyonları tespit ederek konabilir. İE'nin klinik bulguları olan hastalarda ekokardiografinin vejetasyonları tespit etmedeki duyarlılığı çeşitli çalışmalarla incelenmiştir. Ekokardiografinin duyarlılığı, incelenen hasta sayısı ve kullanılan görüntüleme tekniğine göre değişir [3-6,15]. TÖE'deki en son teknik ilerlemelerle ekokardiografinin İE teşhisindeki duyarlılığı artmıştır. TÖE daha yüksek rezolüsyonu ve genellikle kapağın atrial tarafında olan mitral vejetasyonlarının gölgelenmesinin azalması nedeniyle, vejetasyonları tespitinde daha hassastır [15,16]. TÖE ve TTE arasındaki fark, protez kapaklardaki vejetasyonları göstermede en belirgindir. TTE ile, 3 mm'den büyük olan vejetasyonları %70-80'i tespit edilebilmektedir. TÖE ise, 1 mm kadar küçüklükteki vejetasyonları görüntüleyebilir. İE şüphesi olan bütün hastalar ekokardiografik olarak incelendiğinde ekokardiografinin vejetasyonu tespitindeki duyarlılığı yaklaşık %35-55'e düşer. Kapak replasmanı gereken yani hastalığın daha ciddi olduğu grupta ise duyarlılık %80-100'e yükselir. Çalışmamızda, bazı literatürlere zıt olarak cerrahi tedavi vejetasyonu olmayan ve tedavi ile vejetasyonu küçülen hasta gruplarında daha sıktı [1]. Bu bulguyu açıklayabilecek bir neden bulamadık. Lutas ve arkadaşlarını İE'li 77 hastalık serisinde de vejetasyon olmayan grupta cerrahi tedavi gereksiniminin daha sık olduğu gözlenmiştir [12].

**Tablo 3.** Tedaviyle vejetasyonun küçülmesi ile İE'in komplikasyonları arasındaki ilişki

	Perivalvüler apse	Ölüm	KKY	Emboli	Cerrahi
Grup 1. n=12	n=4 (%33)	n=12 (%100)	n=12 (%100)	n=7 (%58)	n=2 (%16)
Grup 2. n=22	n=1 (%6)	-	n=9 (%60)	-	n=4 (%26)

Grup 1: Tedaviyle vejetasyonu küçülmemenler  
Grup 2: Tedaviyle vejetasyonu küçülenler

İE olduğu düşünülen hastalarda ekokardiografinin vejetasyonu gösterememesinin birçok nedeni vardır:

- 1) Şişman, göğüs deformitesi, kronik akciğer hastalığı olanlarda TTE ile yeterli görüntü alınamayabilir, TÖE'nin yaygın olarak kullanılmasıyla bu neden ortadan kalkmaktadır.
- 2) Bazı hastalarda ise tespit edilemeyen bakteriyemi odakları ve ateş vardır, vejetasyon gerçekten yoktur.
- 3) Ayrıca İE'i olan ama cerrahi tedavi gerektirmeyen hasta grubunda daha az virulan infeksiyon ve daha küçük vejetasyonlar olabilir. TTE ile bu vejetasyonlar görülemeyebilir.
- 4) Diğer bir neden protez kapakların ve kalınlaşmış, kalsifiye kapakların vejetasyonun görülmesini engellemesidir.

Ekokardiografinin İE'deki vejetasyonların tespiti için en hassas yöntem olarak kabul edilmesine rağmen, vejetasyonun varlığının bağımsız klinik önemi halen tartışmalıdır. Birçok çalışma, ekokardiografi ile vejetasyonların görüntülediği hastalarda, vejetasyon olmayan hastalara göre, İE'nin komplikasyonlarının daha sık olduğunu göstermektedir. Bu komplikasyonları perivalvüler apse, ölüm, konjestif kalp yetersizliği, emboli ve cerrahi tedavi gereksinimidir [1,7-11]. Bununla beraber bazı çalışmalar bu 2 grup arasında fark olmadığını göstermiştir [12-14]. Komplikasyon riskinin yüksek olduğu, vejetasyonlu hastalarda, bu spesifik komplikasyonların insidansı çok değişkendir. Bu farklılığın nedenleri:

1. Hasta popülasyonunun her çalışmada farklı olması,
2. Çalışmaya alınan hasta sayısının azlığı,
3. İE ve komplikasyonlarını teşhis için farklı kriterlerin kullanılmasıdır.

Çalışmamızda, vejetasyonu olan, vejetasyonu 10 mm'den büyük ve tedaviyle küçülmemen hastalarda İE'nin komplikasyonlarına daha sık rastlandı.

Çeşitli çalışmaların sonuçları birleştirildiğinde İE'nin klinik bulguları ve ekokardiografiyle tespit edilen vejetasyonları olan hastalarda, vejetasyonu olmayanlara göre, komplikasyon oluşma riski en az 2 kat fazladır [1]. Çalışmamızda da, vejetasyonu olan grupta, olmayan gruba göre perivalvüler apse,ölüm, konjestif kalp yetersizliği, emboli oranı daha yüksekti, kapak replasmanı gereksinimi ise vejetasyon tespit edilemeyen grupta daha sıkı (Tablo 1).

Vejetasyonun morfolojik özellikleri, komplikasyonların önceden bilinmesine tam anlamıyla katkıda bulunmasa da, çelişti çalışmaları vejetasyonun büyüklüğü, devamlılığı, hareketliliği değerlendirilerek komplikasyon riski yüksek hastaların ayırdedebileceğini göstermektedir [1,11,15,16]. Vejetasyonu 10 mm'den büyük olan hastalarda, perivalvüler apse, ölüm konjestif kalp yetersizliği, emboli, cerrahi tedavi riski fazladır [1,9-11,15,16]. Çalışmamızda vejetasyonu 10 mm'den büyük olan hastalarda, tüm bu komplikasyonlara daha sık rastlandı (Tablo 2).

Her ne kadar bütün çalışmalar anlamlı bir ilişki göstermese de, farklı çalışmaların çoğundan, sistemik emboli riskinin vejetasyonun büyüklüğüne bağlı olduğu sonucu çıkmaktadır [1].

İE'nin tedavisi sırasında ekokardiografi ile vejetasyonun büyüklüğü takip edildiğinde, vejetasyonu küçülmeyenlerde iyileşme süreci yavaştır ve komplikasyon oranı daha fazladır[15,18]. Çalışmaya alınan ve tedaviyle vejetasyonu küçülmeyen hasta grubunda, cerrahi tedavi gereksinimi dışındaki İE komplikasyonları daha yüksek oranda tespit edildi (Tablo 3). Tedavi ile vejetasyonu küçülen hasta grubunda, vejetasyonu küçülmeyen gruba göre cerrahi tedavi daha yüksek orandaydı. Ancak bu bulguyu açıklayacak neden bulunamadı.

İE'li hastalarda, ekokardiografi ile komplikasyon riski yüksek olan hasta grubu ayırdedilebilir. Ekokardiografik bulgular klinik verilerle birleştirilerek bu gruba erken cerrahi tedavi uygulanırsa, hastalığın mortalitesi azaltılabilir.

### Kaynaklar

1. Weyman EA: Principles and Practice Echocardiography, Pennsylvania, Lea-Febiger, p. 1178,1994.
2. Steidl C, Schonfeld G, Strecker M, Kruse J, Warnke H: Significance of echocardiography for the diagnosis and strategy in infectious endocarditis. Z Gesamte Inn Med 9:241,1990.

3. Sutherland George R, Roelandt Jos RTC, Fraser, Alan G, Anderson Robert H: Transoesophageal Echocardiography in Clinical Practice, Londori Gower Medical Publishing, p. 9.2, 9.4,1991.
4. Roudaut R, Dalocchio M: Study of infectious endocarditis using Doppler echocardiography. Arch Mal Coeur 6:793,1990.
5. Erbel R, Rohmann S, Drexler M, et al: Improved diagnostic value of echocardiography in patients with infective endocarditis by transoesophageal approach. A prospective study. Eur Heart J 1:43,1988.
6. Gnecco G, Bezante GP, Pestelli S, Ratto E, Pastorini C, Caponnetto S: The usefulness of echocardiography in the diagnosis of prosthetic valve endocarditis: A comparison between the transthoracic and transoesophageal approaches. Cardiologia 5:373,1991.
7. Burger AJ, Peart B, Jabi H, Touchon RC: The role of two-dimensional echocardiography in the diagnosis of infective endocarditis. Angiology 7:552,1991.
8. Tracz W, Hlawaty M, Kostkiewicz M, Przewlocki T, Dziatkowiak A: Value of echocardiography in detection of vegetation and their clinical significance. Kardiologia Pol 4:227,1990.
9. Venditti M, Martino P: infective endocarditis: A changing disease. Medicina 4:373,1990.
10. Kıwan YA, Hayat N, Vijayaraghavan DG: infective endocarditis: A prospective study of 60 consecutive cases. Materia Medica Polona 75:173,1990.
11. Jaffe WM, Morgan DE, Pearlman AS: infective endocarditis, 1983-1988: Echocardiographic finding and factors influencing morbidity and mortality. J Am Coll Cardiol 6:1227,1990.
12. Lutas EM, Roberts RB, Devereux RB, Prieto LM: Relation between the presence of echocardiographic vegetations and the complication rate in infective endocarditis. Am Heart J 1:107,1986.
13. Assef JE, Pontes Junior SC, Gimenez VM, et al: infective endocarditis. Prospective Doppler echocardiographic study. Arq Bras Cardiol 1:19,1990.
14. Steckelberg JM, Murphy JG, Ballard D, et al: Emboli in infective endocarditis: The prognostic value of echocardiography. Ann Intern Med 8:635,1991.
15. Figenbaum H: Echocardiography, Pennsylvania, Lea-Febiger, p. 325,1994.
16. Khandheria BK: Suspected bacterial endocarditis: To TEE or not to TEE. J Am Coll Cardiol 1:222,1993.
17. Rohmann S, Erbel R, Darius H: Prediction of rapid versus prolonged healing of infective endocarditis by monitoring vegetation size. J Am Soc Echocardiogr 5:465,1991.
18. Oyonarte M, Estevez A, Akel C: infectious endocarditis: Clinical and echocardiographic initial follow-up. Rev Med Chil 2:167,1989.