

## KONJENİTAL VALVÜLER AORT DARLIĞININ AĞIRLIK DERESESİNİN TAYİNİNDE KLİNİK VE İKİ BOYUTLU EKOKARDİYOĞRAFİNİN TANISAL DEĞERİ\*

Dr. M. Kemal Baysal\*\* Dr. Şencan Özme\*\*\* Dr. Muhsin Saraçlar\*\*\*  
Dr. Süheyla Özkutlu\*\*\*\*

Key words : Congenital valvuler aortic stenosis, Echocardiography.

Anahtar terimler : Konjenital valvüler aort darlığı, Ekokardiyografi.

Konjenital valvüler aort darlığı konjenital kalp hastalıkları arasında % 3-6 oranında görülmektedir.<sup>1,3</sup> Hafif ve orta derecede darlığı olan hastalar 40-50 yaşlarına kadar asemptomatik olmasına rağmen infant döneminde ağır klinik bulgular ortaya çıkabilir.<sup>1,5</sup> İleri vakalarda senkop, efor dispnesi ve anjinal ağrı en önemli klinik bulgulardır.<sup>1,8</sup> Hastalığın tedavisi perkutan transluminal balon valvuloplasti ve cerrahidir.<sup>1-3,9</sup> Tedavinin başarısı hastalığın erken tanı ve ağırlık derecesinin saptanmasına bağlıdır.<sup>1-3,10</sup> Kesin tanı invaziv yöntemlerle konmaktadır.<sup>1-5</sup>

İnvaziv yöntemlerin uygulamadaki zorluğu ve çevreye verdiği zararlı etkileri nedeniyle araştırmacılar kolaylıkla uygulanabilir, zararsız ve güvenilir yöntemlerin bulunması çalışmalarına yönelmiştir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar sonucu iki boyutlu ekokardiyografi bulunmuş ve konjenital kalp hastalıklarının tanısında geniş bir şekilde kullanılmaya başlamıştır.<sup>11</sup>

\* Hacettepe Üniversitesi Tıp Fak. Çocuk Kardiyolojisi Ünitesi çalışmalarından.

\*\* Öndokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fak. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Yardımcı Doçenti. Pediatrik Kardiyolog.

\*\*\* Hacettepe Üniversitesi Tıp Fak. Pediatri Profesörü. Pediatrik Kardiyolog.

\*\*\*\* Hacettepe Üniversitesi Tıp Fak. Pediatri Doçenti. Pediatrik Kardiyolog.

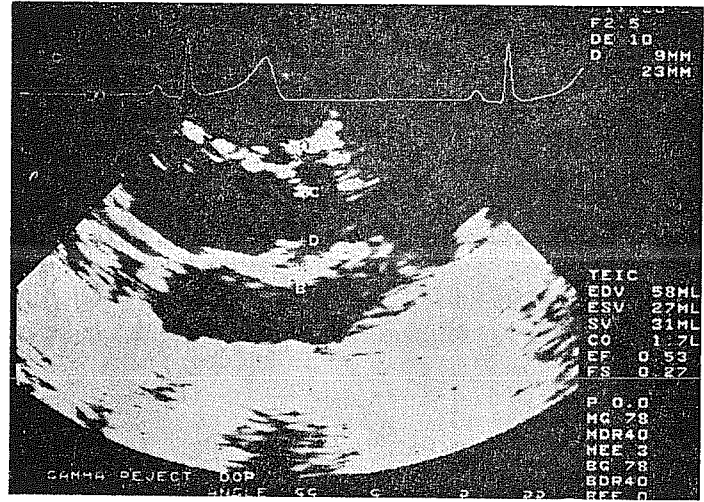
Konjenital valvüler aort darlığının tanısı ve ağırlık derecesinin saptanması ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarla hemodinamik bulgular arasında değişik derecelerde korelasyon bulunmuştur.<sup>12-23</sup>

Bu çalışmamızda konjenital valvüler aort darlığında klinik ve/veya iki boyutlu ekokardiyografik bulgularla hemodinamik bulguların korele olduğu bir cerrahi endikasyon kriterini bulmayı amaçladık.

### Materyal ve Metod

Aralık 1986 - Haziran 1987 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Kardiyolojisi Ünitesine başvuran 24 konjenital valvüler aort darıklı hasta çalışma grubunu oluşturdu. Hastaların 5'i kız (% 21), 19'u erkek (% 79) olup yaş dağılımı 5-16 yıl (ortalama  $10^{4/12}$  y) idi.

Hastaların kliniğe müracaat nedenleri ve öyküleri alındıktan sonra fizik incelemeleri yapıldı. Telekardiyografi, elektrokardiyografi (eforlu, eforuz) çekildikten sonra iki boyutlu ekokardiyografik çalışma uygulandı. Bu çalışma esnasında tüm ekokardiyografik parametreler ekokardiyografin (Tosniba Sonolayer 60 S) bilgisayarında Teichholz'a göre hesaplandı. Bu işlemlerde hastanın yaşına göre 5 ve 3.75 mHz transducerler kullanıldı. Ayrıca hastaların maksimal aort kapak açıklığı (MAKA) ve aort çapları (Ao-Ç) parasternal uzun ekseninde Resim 1'de görüldüğü gibi ölçüldü. Bu çalışmalar



Resim 1

Parasternal uzun ekseninde aortanın görünümü AB:Aorta çapı (Ao-Ç) CD:Maksimal aort kapak açıklığı (MAKA).

bittikten bir gün sonra bütün hastalar hemodinamik çalışma laboratuvarına alınarak sol kalp kateterizasyonu yapıldı. Sol ventrikül ve aort arasındaki sistolik basınç farkları hesap edildi.

Hastaların klinik, elektrokardiyografi, telekardiyografi ve ekokardiyografi bulguları Tablo I'deki kriterlere göre puanlandı. Ayrıca MAKA/Ao-Ç tesbit edildi. Bulunan değerlerin hemodinamik sistolik basınç farkıyla istatistiksel korelasyonu araştırıldı.

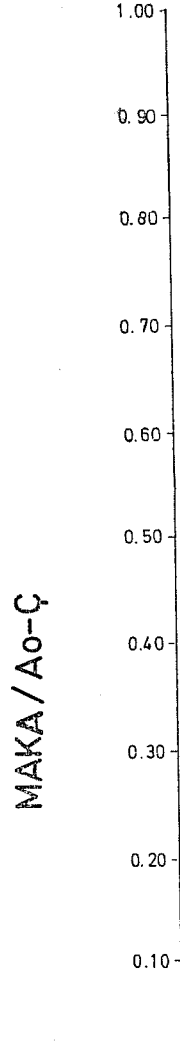
TABLO I

**Konjenital Aort Darlığı Hastaların Klinik, İki Boyutlu Ekokardiyografik Tanı ve Puanlama Kriterleri**

---

<b>A — KLİNİK BULGULAR</b>	
— Senkop .....	1 puan
— Göğüs ağrısı .....	1 puan
— Çarpıntı veya efor kapasitesinde azalma .....	1 puan
<b>B — ELEKTROKARDİYOĞRAFİ BULGULARI</b>	
— Sol ventrikül hipertrofisi .....	1 puan
— Sol ventrikül strain pattern .....	1 puan
— Eforlu Elektrokardiyografide ST, T değişikliği .....	1 puan
<b>C — TELEKARDİYOGRAM BULGULARI</b>	
— Kardiyotorasik oran (CTR) ve/veya sol ventrikül büyüklüğü .....	1 puan
<b>D — EKOKARDİYOĞRAFİ BULGULARI</b>	
— Sistolik ve/veya diyastolik dome .....	1 puan
— Sol ventrikül sistol sonu genişliğinde artış .....	1 puan
— Sol ventrikül diyastol sonu genişliğinde artış .....	1 puan
— Ejeksiyon fraksiyonunda artma veya azalma .....	1 puan
— MAKA/Ao-Ç 0.30 veya altında olması .....	1 puan

---



Grafik I

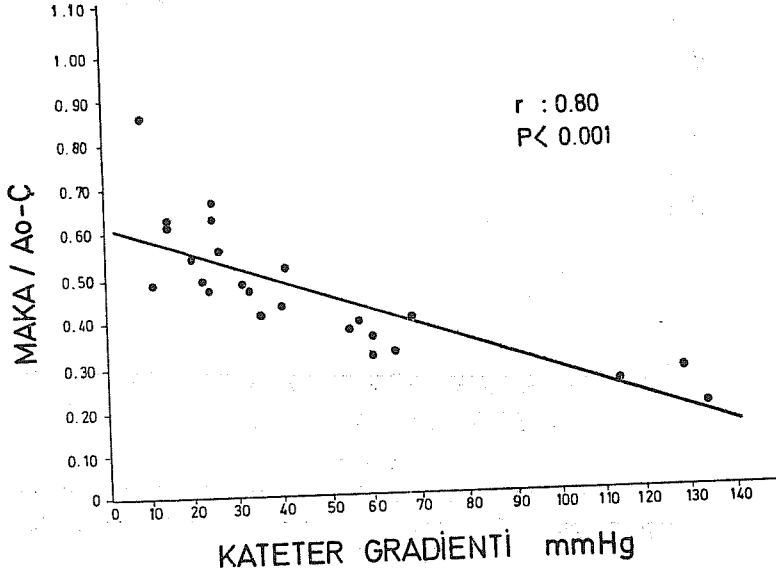
Konjenital valvüleri aort darlıklı hastaların MAKA/Ao-Ç göre dağılımı. (●) : Ağır aort darlıklı hastalar, (○) : Orta derecede aort darlıklı hastalar, (○) : Hafif derece aort darlıklı hastalar.

## Bulgular

Elde edilen bulgular Tablo II-V, Grafik I-IV'de görülmektedir. Buna göre :

a. MAKA/Ao-Ç hastaların % 12.5'da 0.30 veya altı, % 16.6'da 0.31-0.40 % 70.9'da 0.41 üstü olarak bulundu (Tablo II, Grafik I).

b. MAKA/Ao-Ç ile kateterde bulunan sistolik basınç farkı arasında iyi bir korelasyon bulundu ( $r : 0.80$   $p < 0.001$ , Tablo III, Grafik II).

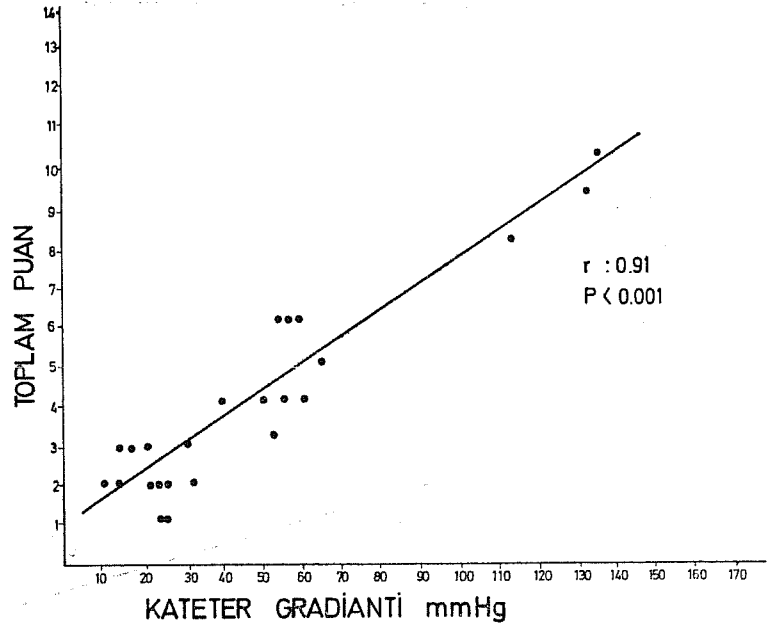


Grafik II

Konjenital valvüler aort darlıklı hastalarda MAKA/Ao-Ç kateterde bulunan sistolik basınç farkı ilişkisi

$$Y:61.5-0.33x$$

c. Bulguların puanlaması sonucu elde edilen toplam puan ile kateterde bulunan sistolik basınç farkı arasındaki ilişki anlamlı bulundu ( $r : 0.91$   $p < 0.001$ , Tablo III Grafik III).

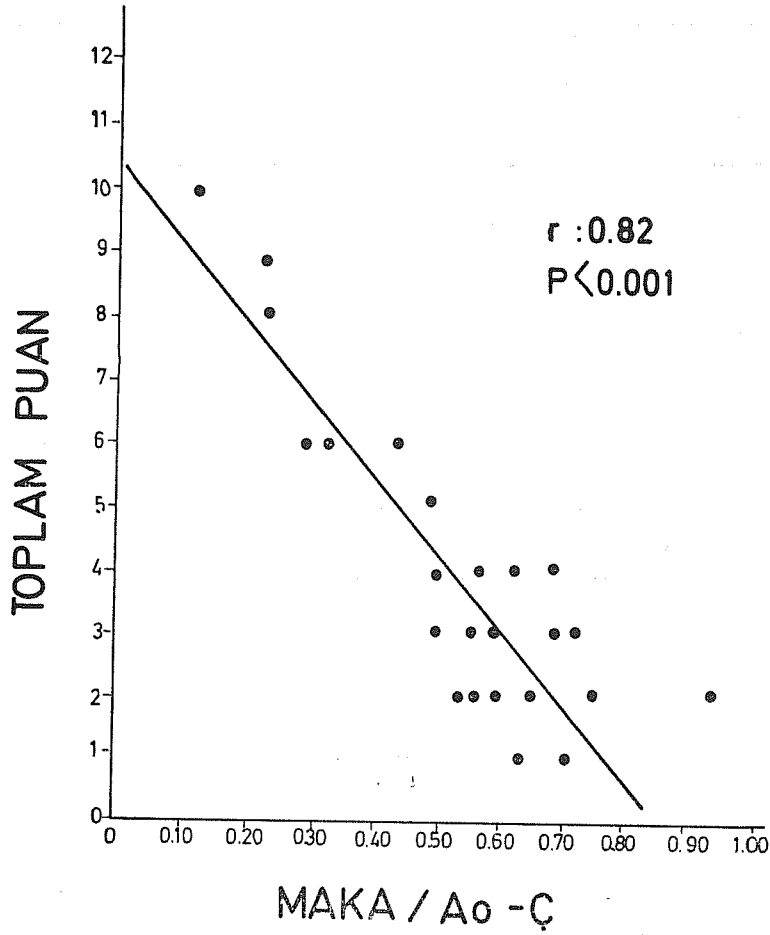


Grafik III

Konjenital valvüler aort darlıklı hastalarda da bulunan toplam puan ile kateterde bulunan sistolik basınç farkı ilişkisi.  $Y: 1.28 + 0.06x$ .

d. Bulunan toplam puan ile MAKA/Ao-Ç arasındaki ilişki istatistiksel bakımdan anlamlı bulundu ( $r : 0.82$  p 0.001, Tablo III Grafik IV).

e. Konjenital valvüler aort darlığının ağırlık derecesi ile MAKA/Ao-Ç arasındaki ilişki Tablo II ve V'de görülmekte olup bunlardan MAKA/Ao-Ç 0.30 ve küçük olan 3 hasta ameliyat oldu. Bunlarda ortalama basınç farkı  $126.6 \pm 10.4$  mmHg idi. MAKA/A-Ç 0.31-0.40 olan hastalarda ortalama basınç farkı  $57.6 \pm 2.1$  mmHg idi. MAKA/AoÇ 0.41 ve üstünde olanlarda ortalama basınç farkı  $26.4 \pm 10.2$  mmHg idi (Tablo II).



Grafik IV

Konjenital valvüler aort darlıklı hastalarda MAKA/Ao-Ç ile toplanan puan arasındaki ilişki.  $Y:10.8-0.14 x$ .

f. Toplam puana göre hastaların ortalama basınç farklarının dağılımı Tablo IV'de görülmektedir. Buna göre toplam 0-4 olanlarda ortalama basınç farkı  $28.7 \pm 9.2$  mmHg, 5-7 olanlarda ortalama basınç farkı  $56.8 \pm 5.3$  mmHg ve 8-8 + olanlarda ortalama basınç farkı  $126.6 \pm 10.4$  mmHg idi. Toplam puanı 0-7 olan 21 hasta klinik izleme alındı. Toplam puanı 8 ve üzeri olan 3 hasta ameliyat edildi.

TABLO II

## Hastaların MAKA/Ao-Ç Göre Dağılımı

MAKA/Ao-Ç	Basınç (mmHg)	HASTA SAYISI		Toplam	%
		Ameliyat Olan	Ameliyat Olmayan		
0 - 0.30	126.6 ± 10.4 (75-115)	3	0	3	12.5
0.31 - 0.40	7.6 ± 2.1 (55-65)	0	4	4	16.6
0.41 ve üstü	26.4 ± 10.2 (10-45)	0	17	17	70.9
<b>T O P L A M</b>		<b>3</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

TABLO III

## MAKO/Ao-Ç ve Toplam Puanın Sistolojik Basınç Farkı ile İlişkisi

Aranan ilişki	r	Sr	p
MAKA/Ao-Ç ile sistolik basınç farkı	0.80	0.12	< 0.001
Puan ile sistolik basınç farkı	0.91	0.08	< 0.001
MAKA/Ao-Ç ile puan	0.82	0.11	< 0.001



TABLO IV

## Hastaların Aldığı Puana Göre Dağılımı

Puan	Basınç (mmHg)	HASTA SAYISI		S	%
		Ameliyat Olan	Ameliyat Olmayan		
0 - 4	28.7—9.2 (10-45)	0	16	16	66.6
5 - 7	56.8 ± 5.3 (55—70)	0	5	5	20.9
8 ve üstü	126.6 ± 10.4	3	0	3	12.5
<b>T O P L A M</b>		<b>3</b>	<b>21</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

TABLO V

## MAKA/Ao-Ç Hastaların Klinik Takibinde Yeri

MAKA/Ao-Ç	T A V S İ Y E
0 - 0.30	CERRAHİ MÜDAHALE
0.31 - 0.40	Hastanın klinik, EKG ve Telekardiyogram bulgularına göre kateter yapılabilir. Yoksa klinik takip (6 ay veya yılda 1 kez EKG, TELE-Fizik inceleme)
0.41 ve üstü	Klinik izlem (6 ay veya yılda 1 kez)
<b>BÜTÜN GURUPLAR</b>	<b>ENDOKARDİT PROFİLAKSİSİ</b>

## Tartışma

İki boyutlu ekokardiyografi ile valvüler aort darlığının ağırlık derecesinin saptanması için birçok çalışma yapılmıştır.<sup>12-23</sup> Bu çalışmalarda sol ventrikül arka duvar kalınlığının, sol ventrikül sistol sonu genişliğinin, diyastol sonu genişliğinin ve aort kapak açıklığının hemodinamik basınç farkıyla ilişkisi değişik oranlarda bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda MAKA/Ao-Ç ile hemodinamik basınç farkı arasında iyi bir korelasyon bulundu ( $r : 0.80$   $p < 0.001$ ). Bu konuda Weyman<sup>17,18</sup> ve ark'larının yaptıkları çalışmalarda MAKA/Ao-Ç ile hemodinamik basınç farkı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulmuşlardır ( $r : 0.88$   $p < 0.001$ ). Godley<sup>14</sup> ve Ark'ları buna benzer sonuç elde etmişlerdir ( $r : 0.87$   $p < 0.001$ ).

İki boyutlu ekokardiyografi olan her yerde MAKA/Ao-Ç oldukça kolay bir şekilde elde edilir. Hemodinamik sistolik basınç farkı ile yüksek değerlerde korelasyon nedeniyle aort darlığının izlenmesinde kullanılabilir oldukça değerli bir yöntemdir. MAKA/Ao-Ç 0.30 ve altında olursa cerrahi endikasyon mevcuttur. Bunun üstündeki değerlerde ise klinik izlem veya hekimin isteğine bağlı olarak hemodinamik çalışma yapılabilir (MAKA/Ao-Ç 0.31-40 olanlardır). MAKA/Ao-Ç 0.41 ve üzeri olanlar hemodinamik çalışmaya gerek kalmaksızın klinik olarak izlenebilir (Tablo V).

Bazen MAKA/Ao-Ç interkostal mesafenin dar olması nedeniyle tam olarak tesbit edilemez. Bu gibi vakalarda kolaylıkla uygulanabilir bir puanlama sistemi düzenlemek istedik. Tablo I'de verilen kriterlere göre hastanın toplam puanı hesaplandı. Toplam puan ile kateterde bulunan sistolik basınç farkı arasında yüksek bir korelasyon bulundu ( $r : 0.91$   $p < 0.001$ , Grafik IV). Bu konuda daha önce yapılmış bir çalışmaya rastlanılmadı. Bulunan toplam puana göre 8 veya üstü puan alan hastalarda cerrahi endikasyon mevcut olabilmektedir. Bunun altında değerler gösteren hastalar klinik olarak izlenebilir.

MAKA/Ao-Ç ile toplam puan arasında iyi bir korelasyon bulundu ( $r : 0.82$   $p < 0.001$ , Grafik IV). Bu durum bize bu değerlerin birbirlerinin yerine kullanılabileceğini göstermektedir. Literatürde daha önce yapılmış böyle bir çalışmaya rastlanılmadı.

Sonuç çözümleri olarak iki boyutlu ekokardiyografi ile bulunan MAKA/Ao-ç oranı aort darlığının ağırlık derecesinin tesbitinde önemli güvenilir bir parametre olabilir. Bunun yanısıra kolaylıkla bir puanlama yöntemi ile hemodinamik çalışmaya ihtiyaç duyulmaksızın cerrahi endikasyon konulabilir.

## Özet

Bu çalışmada konjenital valvüleri aort darlığı tesbit edilen 24 hastada iki boyutlu ekokardiyografi ile MAKA/Ao-Ç oranı tesbit edildi. MAKA/Ao-Ç oranı ile kateterde tesbit edilen sistolik basınç farkı arasında korelasyon bulundu ( $r : 0.80$   $p < 0.001$ ). Klinik ve ekokardiyografik bulguları kapsayan bir puanlama ile kateterdeki sistolik basınç farkı arasında yüksek bir korelasyon tesbit edildi ( $r : 0.91$   $p < 0.001$ ).

## SUMMARY

### The valve of two-dimensional echocardiography in the diagnosis of congenital valvular aortic stenosis

In this study; clinical, echocardiographic and angiographic findings of 24 cases who had congenital valvular aortic stenosis were reported. As a result, we found the ratio MACS/Ao-D in two-dimensional echocardiography were corrected with the catheter gradients of the cases in angiographic examinations ( $r : 0.80$   $p < 0.001$ ) and also clinical and echocardiographic findings were corrected with the catheter gradients ( $r : 0.91$   $p < 0.001$ ).

## KAYNAKLAR

- 1 — Silber E. N. : Heart disease, 2nd Edition, New York, Toronto London, Mc Millan Publishing Co. 1987, 817.
- 2 — Nugent E. W., Plant W. H., Edwards J. E. et al : The Pathology, abnormal physiology, clinical recognition, and medical and surgical treatment of congenital heart disease in : Hurst W.J. (ed) **The Heart**, Sixth Edition, New York, London, Toronto, Mc Graw Hill Co. 1986, 635.
- 3 — Friedman W. F., Benson L. N. : Aortic stenosis in : Adams F. H., Emmanouilides G. C. (Eds) **Moss: Heart disease in infants, children and adolescents**, 3rd Edition, Baltimore, London, Williams and Wilkins Co. 1984, 171.
- 4 — Lakier J. B., Lewis A. B., Heymann M. A. et al : Isolated aortic stenosis in the Neonate **Circulation** 50 : 801, 1974.
- 5 — Hastreiter A. R., Oshima M., Miller R. A. et al : Congenital aortic stenosis in infancy **Circulation** 28:1084, 1963.
- 6 — Richards M., Nicholls G. M., Ikram H. et al : Syncope in aortic valvular stenosis **Lancet** ii : 1113, 1984.
- 7 — Mitchell A. M., Sacett C. H., Hunzicker W. J. et al : The clinical features of aortic stenosis **Am Heart J** 48:684, 1954.
- 8 — Fallen E. L., Elliot W. C., Gorlin R : Mechanism of angina in aortic stenosis **Circulation** 36:480, 1960.

- 9 — Roberts W. C. : Good-bye to toracotomy for cardiac valvulotomy. **Am J Cardiol** 59:198, 1987.
- 10 — Graham T. P. : When to operate on the child with congenital heart disease **Pediatr Clin North Am.** 31:1275, 1984.
- 11 — Van Mill G. J., Moulart A. J., Harinck E. : **Atlas of two dimensional Echocardiography in congenital Heart defects** Boston, Hague, Dordrecht, Lancaster, Martinus Nihoff Publishers 1983.
- 12 — Blackwood R. A., Bloom K. R., Williams C. M. : Aortic stenosis in children experience with echocardiographic prediction of **Circulation** 57:263, 1978.
- 13 — Glanz S., Hellenorand W. E., Berman M. A., Talner N. S. : Echocardiographic assessment of the severity of aortic stenosis in children and Adolescents **Am J Cardiol** 38:620, 1976.
- 14 — Bass J. L., Einzig S., Heng C. Y., Meller J. H. : Echocardiographic screening to assess the severity of congenital aortic valve stenosis in children **Am J Cardiol** 44:82, 1979.
- 15 — Godley R. W., Green D., Dillon J. C. et al: Reliability of two dimensional echocardiography in assessing the severity of valvular aortic stenosis **Chest** 77(2) : 657, 1981.
- 16 — Voelkel A. G., Kendrick M., Pietra D. A. et al : Noninvasive tests to evaluate the severity of aortic stenosis. Limitations and reliability **Chest** 77(2) : 155, 1980.
- 17 — Weyman A. E., Feigenbaum H., Dillon J. C., Chang S : Cross-sectional echocardiographic assessment of the severity of aortic stenosis in children **Circulation** 55:773, 1977.
- 18 — Weyman A. E., Feigenbaum H., Dillon J. C., Chang S : Cross-Sectional echocardiography in assessing the severity of valvular aortic stenosis **Circulation** 52:428, 1975.
- 19 — Eddleman E. E., Frommeyer W. B., Lyle D. P. et al : Critical analysis of clinical factors in estimating severity of aortic valve disease. **Am J Cardiol** 31:687, 1973.
- 20 — Bennet D. H. : Comparison of electrocardiographic and echocardiographic measures of left ventricular hypertrophy in the assessment of aortic stenosis **Br Heart J** 56:105, 1966.
- 21 — DePace N. L., Ren J. F., Iskandrian A. S. et al : Correlation of echocardiographic wall stress and left ventricular pressure and function on aortic stenosis **Circulation** 67:854, 1963.
- 22 — Chang S., Clements S., Chang J : Aortic stenosis : Echocardiographic cusp separation and surgical description of aortic valve in 22 patients **Am J Cardiol** 39:499, 1977.
- 23 — Gewitz M. H., Werner J. C., Kleinman C. S. et al : Role of echocardiography in aortic stenosis : pre and postoperative studies **Am J Cardiol** 42:67, 1978.