

BRONŞİAL ASTMALI ÇOCUKLARDA KARDİYAK FONKSİYONLARIN EKOKARDİOGRAFİK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Nurettin ÜNAL*, Timur MEŞE*, Suphi HÜDAOĞLU*, Özkan KARAMAN**, Nevin UZUNER**,
Şemsettin YUNUS***, Adnan AKÇORAL*

D.E.Ü.Tıp Fakültesi Pediatrik Kardiyoloji Bilim Dalı*
D.E.Ü.Tıp Fakültesi Pediatrik Allerji Bilim Dalı**
D.E.Ü.Tıp Fakültesi Pediatri Bilim Dalı***

ÖZET

Bu çalışma çocukluk çağında iyi takip edilmiş bronşial astmanın kardiyak fonksiyonlar üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çocuk astma olguları, sağlıklı kontrol grubu ile M-mode, iki boyutlu ve Doppler ekokardiyografi kullanılarak sağ ve sol ventrikülün sistolik ve diastolik fonksiyonları değerlendirilmiştir. Çalışma 25 bronşial astmalı ve 20 sağlıklı çocuk olmak üzere toplam 45 çocuk üzerinde yapılmıştır.

Çalışmanın sonucunda iyi takip edilmiş bronşial astmanın kalbin sistolik ve diastolik fonksiyonlarını bozmadığı gözlemlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Bronşial astma, ekokardiyografi, kardiyak fonksiyonlar.

SUMMARY

The aim of the study is to clarify the effect of asthma bronchiale on cardiac functions in children with good follow up. Echocardiographic (M-mode, 2D and Doppler) left and right ventricular systolic and diastolic function study performed on 25 asthmatic and on 20 healthy children as a control group.

As a result of the study bronchial asthma has not any negative effects on systolic or diastolic cardiac functions in childhood.

Key words: Asthma Bronchiale, Echocardiography, Cardiac functions.

Kardiyak fonksiyonların değerlendirilmesi ekokardiografinin çok yönlü kullanımı ile büyük boyutlar kazanmıştır. Ekokardiografinin noninvaziv, kolay uygulanabilir, ucuz ve güvenilir yöntem olması birçok geleneksel tanı metodlarına üstünlük sağlamıştır. Çocukluk çağında alveoler hipoksemiye ve pulmoner hipertansiyona yol açan en sık nedenler arasında alt ve/veya üst solunum yolu obstrüksiyonu yapan hastalıklar yer almaktadır (1,2). Hipoksi intra pulmoner damarlarda yapısal değişikliklere ve sağ ventrikül büyümesine yol açar. Hipoksiye neden olan etkenin daha uzun süre devamı hipoksemik sol ventrikül disfonksiyonuna neden olmaktadır.

Çalışmamızdaki tüm olgulara EKG, telekardiyografi, iki boyutlu, M-mod, Doppler

ekokardiyografi gibi tanı yöntemleri uygulanarak kardiyak fonksiyonlar değerlendirilmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma D.E.Ü.Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Pediatrik Kardiyoloji Bilim Dalında 01.01.1995 / 31.05.1995 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışma grubu olarak Pediatrik Allerji Bilim Dalında izlenen bronşial astma tanısı almış 25 hasta, kontrol grubu olarak da tamamen sağlıklı çocuklar arasından seçilmiş 20 çocuk alındı.

Çalışma grubunun belirlenmesinde aşağıdaki kriterler kullanıldı. Bronşial astmalı olgularının hepsi bu tanıyı Pediatrik Allerji Bilim Dalında yapılan test ve klinik izlemeler sonucunda almışlardır. Hepsine nazal yayma, total eozinofil

sayısı, deri testleri ve solunum fonksiyon testleri yapılmıştır. Kontrol hastaları polikliniğimize başvuran tüm sistemleri sağlıklı çocuklar arasından seçilmiştir.

25 bronşial astmalı hastanın 15'i erkek, 10'u kızdır. Yaşları 6-17 arasındadır (ort.9,8 yıl). Kontrol grubundaki 20 sağlıklı olgunun 12'si erkek, 8'i kız idi ve yaşları 5-17 arasında idi (ort.8,9 yıl). Tüm gruptaki hastalar tam kan sayımı, EKG, telekardiyografi ve ekokardiyografik olarak değerlendirildi. Ekokardiyografik inceleme, Acuson 128 ekokardiyografi cihazı ile iki boyutlu, M-mode ve Doppler ekokardiyografik incelemeler şeklinde yapıldı. İnceleme için 5 ve 3,5 mHz'lik probalar görüntü kalitesine göre kullanıldı. EKG çekimleri 13 derivasyonlu olarak Cardiofax (Nihon Kohden Co.Tokyo,Japan) cihazı ile yapıldı. Elektrokar-

diyografik değerlendirmelerinde Gunteroth kriterleri, ekokardiyografik değerlendirmelerde ise American Society of Echocardiography'nin önerdiği Harvey Feigenbaum tarafından verilen değerler esas alındı.(3)

Solunum fonksiyon testleri için (Vitalograph,S-Model spirometer with integral PFT 2 printer, 1992 Vitalograph Ltd.Buckingham, England) elektronik spirometre kullanıldı. Altı yaşın altındaki çocuklarda iletişim güçlüğü nedeniyle solunum fonksiyon testi yapılması güç olacağından çalışmamızda bronşial astmalı hasta grubuna 6 yaşın altındaki olgular dahil edilmedi.(4,5).

Bütün veriler ortalama ve standart sapmaları ile verilmiş (Tablo1), iki bağımsız örnekleme ortalaması Student t testi ile karşılaştırılmıştır ve $p<0.05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

Tablo 1. Hasta ve kontrol grubunda ölçülen parametreler.

	BRONŞIAL ASTMA ORTALAMA±S.D	KONTROL ORTALAMA±S.D)	P DEĞERİ
M Mod sol ventrikül EF (%)	66.7 ± 5.6	70 ± 7.3	>0.05
M Mod sol ventrikül FS (%)	36.8 ± 4.0	38.7 ± 3.9	>0.05
M Mod Ejeksiyon Süresi (msn)	320.8± 45.6	310 ± 58.9	>0.05
IVS Kalınlığı (mm)	7.37± 0.9	7.2 ± 0.8	>0.05
IVS Arka duvar kalınlığı (mm)	6.9±0.8	7± 0.9	>0.05
L.V EF(%)Simpson's rule	65.2± 4.8	65.4± 4.4	>0.05
Mitral E/A	1.6± 0.3	1.8± 0.3	>0.05
Mitral EF slop(mm/sn)	129 ± 18	134 ± 11	>0.05
Mitral Akım Süresi (m/sn)	s 376± 83	385± 59	>0.05
Mitral kapak ET/AcT	32.3 ± 11.7	33.5 ± 9.3	>0.05
Sağ ventrikül EF	61.1± 6	63.8± 5	>0.05
Triküspid akım süresi(m/sn)	415± 9	432± 10	>0.05
Sağ ventrikül / Sol ventrikül diastolik sonu çapı	0.693 ± 0,1	0.668± 0.1	>0.05
Triküspit kapak E/A	1.5± 0.3	1.6± 0.2	>0.05
Triküspit kapak ET/AcT	65.7 ± 10	46.3 ± 16	>0.05
Pulmoner arter çapı (cm)	2.2 ± 0.3	2.1 ± 0.3	>0.05

BULGULAR

Çalışma toplam 45 olgu üzerinde yapıldı. Çalışma gruplarının cins,yaş ağırlık ve boy dağılımları arasında fark bulunmadı ($p>0.05$). EKG değerlendirmesinde bronşial astmalı ve kontrol grubundaki tüm olguların EKG'leri normal sınırlardaydı.

Telekardiyografilerin değerlendirilmesinde çalışma ve kontrol grubundaki olguların kardiyotorsik indeksleri ve diğer bulguları normal bulundu. İki boyutlu ekokardiyografi ile apikal dört boşluklu görüntülerden Simpson kuralına göre ejeksiyon fraksiyonu ölçümleri yapıldı. Olguların sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (RVEF) ortalamaları; bronşial astmalı grupta % 61.1, kontrol grubunda ise %63.8 bulundu. Her iki grupta sağ ventrikül ejeksiyon fraksiyonları arasında anlamlı fark saptanmadı($p>0.05$).

Apikal dört boşluklu görüntülerden Doppler ekokardiyografi ile ölçülen triküspid akım süresi (TAS); bronşial astmalı grupta ortalama 415.3 milisaniye, kontrol grubunda ise 432 milisaniye ölçüldü. Gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

İki boyutlu ekokardiyografi ile apikal dört boşluklu görüntülerden ölçülen sağ ve sol ventrikül diastolik çaplarının oranı (RV/LV) ortalama değeri bronşial astmalı grupta 0.693, kontrol grubunda ise 0.668 bulundu ($p>0.05$). Bronşial astmalı grup ile kontrol grubu arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı.

Doppler ekokardiyografi ile ölçülen triküspid E/A oranında (TR E/A), gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

Doppler ekokardiyografi ile pulmoner kapaktan ölçülen ejeksiyon zamanı (ET) ve akselerasyon zamanının (AcT) oranında (ET/AcT) her iki grup arasındaki fark istatistik olarak anlamsızdı ($p>0.05$). Olguların pulmoner arter çaplarının ortalaması iki boyutlu ekokardiyografi ile bronşial astmalı grupta 2.21 cm, kontrol grubunda ise 2.15 cm olarak ölçüldü. Gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). M-mod ile ölçülen sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (EF) ortalamaları bronşial astmalı grupta %66.7 ve kontrol grubunda ise %70 olarak hesaplandı. M-mod ekokardiyografi ile ölçülen fraksiyonel kısalma(FS) bronşial astmalı grupta ortalama %36.8, kontrol grubunda ise %38.7 olarak bulundu. Gruplar arasındaki M-mode EF,FS, ve ET ortalamaları arasında anlamlı fark saptanmadı. Yine M-mod ile ölçülen septum kalınlığında gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu.

Apikal dört boşluktan elde edilen görüntülerde Simpson kuralına göre yapılan sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) ölçümlerinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. Yine mitral kapağın M-mod ekokardiyografi ile ölçülen EF eğiminde gruplar arasında fark saptanmadı.

Doppler ekokardiyografi ile ölçülen mitral kapak E-A oranları, mitral kapağın açılma süresi, aort kapağından ejeksiyon zamanı ve akselerasyon zaman (AoET/AcT) oranı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Solunum fonksiyon testleri sonucuna göre bronşial astmalı 20 (%80) olguda obstruktif

tipte solunum fonksiyon bozukluğu saptandı. Bu olguların solunum fonksiyonları ölçümleri normallerin alt sınırında bulundu. Kan gazı ölçümleri ve pulse oksimetre ile oksijen saturasyonları normal sınırlarda idi. Bu da olguların hafif veya iyi takip edilmiş olmalarına bağlandı. Deri testi yapılan 21 (%84) hastada test yapılan antijenlerden birine duyarlılık saptandı.

TARTIŞMA

Çocukluk çağıında alt ve üst solunum yolu obstrüksiyonu tablosu çok sık görülmektedir. Alt solunum yollarında obstrüksiyon nedenlerinin başında bronşial astma gelir. Bronşial astma reversibl bir hastalıktır. Bronşial astma çocukluk çağıında sık görülen önemli kronik hastalıklardan ve okula devamsızlık nedenlerinden biridir (6).

Bronşial astma, solunum yollarında değişik mekanizmalarla meydana gelen kısmi ve geri dönüşümlü obstrüksiyonun yol açtığı bir olaydır. Astma hem ufak, hem de büyük hava yollarını ilgilendirir. Kronik hipoksi, hiperkapni ve asidozla seyreden obstruktif solunum yolu hastalığı tablosu çocukluk çağıında oldukça nadirdir. Ayrıca bronşial astmanın çocukluk çağıında pulmoner hipertansiyona neden olan reversibl olmayan amfizem gibi komplikasyonları da nadir görülür. Literatürde pulmoner hipertansiyon (PH) için değerlendirmeler elektrokardiografi (EKG), telekardiografi, radyonüklid anjiyografi ve iki boyutlu ekokardiografi ile yapılmıştır (7,8). Ancak bronşial astmada kalbin her iki ventrikülünde ekokardiografik olarak sistolik ve diyastolik fonksiyonlarının birlikte değerlendirildiği çalışmalar çok azdır. Literatürde olgu sunumu

şeklindeki yayınlarda kardiyak fonksiyonların değerlendirilmeleri, EKG, telekardiografi ve kardiyak kateterizasyon ile yapılmıştır.

Yaptığımız çalışmada olgularımızın tümünde ekokardiografik çalışmalarda sol ventrikül EF ve FS değerleri normal sınırlarda bulundu ve sol ventrikül sistolik fonksiyonları normaldi. Bronşial astmalı olgulardaki bu bulgular literatür ve klasik bilgiler ile uyumludur. Sağ ventrikül fonksiyonlarının ekokardiografik olarak değerlendirilmesi anatomik yerleşim yeri, şekli ve akustik pencerenin iyi olmaması nedeniyle zordur. Literatürde sağ ventrikül boyutlarının ve EF'nin ölçümü için çeşitli çalışmalar vardır (4,8-10). Sterling ve arkadaşları kronik akciğer hastalığı olan olgularda sağ ventrikül fonksiyonlarını iki boyutlu ekokardiografi ile subkostal görüntülerden ve radyonüklid anjiyografi ile karşılaştırarak çalışmışlardır. Sonuçlar radionüklid anjiyografi ile uyumlu bulunmuştur (5,11-14). Olgularımızda pulmoner hipertansiyonun indirekt bulgularından sağ ventrikül basınç ve volüm yükünün artmasına bağlı interventriküler septum hareket anormalliklerine ve konfigürasyon bozukluklarına (düzleşme, sol ventriküle konveksite) rastlanmamıştır. Bronşial astma olgularımızın tümünde sağ ventrikülün iki boyutlu ekokardiografide apikal dört boşluklu görüntülerden hesaplanan EF değerleri normal sınırlarda bulundu. Kontrol grubu ile aralarında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. Bulgularımız bronşial astmalı olguların sağ ventrikül fonksiyonlarının, iyi izlenen astmalı erişkinlerde de bozulmadığını gösteren Pereira'nın bildirmiş

olduğu sonuçlarla uyumludur (12).

Sol ventrikül diastolik fonksiyonları için M-mod ekokardiyografi ile mitral kapak EF eğimi, Doppler ekokardiyografi ile mitral akım süresi, sol ventrikül girişi E/A oranı ölçüldü. Sonuçlar normal olarak değerlendirildi. Çalışmamızda çocukluk çağı bronşial astmalı olgularda

diastolik fonksiyonların henüz etkilenmediği gözlenmiştir. Bronşial astmalı olgularımızda sağ ve sol ventrikül diastolik çapları ve oranları normal bulundu.

Çalışmanın sonucunda iyi takip edilmiş bronşial astmanın kalbin sistolik ve diastolik fonksiyonlarını bozmadığı gözlemlendi.

KAYNAKLAR

1. Barış IY.:Bronş Astması. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları. Ankara 1991.
2. George C. Emmanouilides, Thomas A.Riemensneider, Hugh D.Allen, Howard P.Gutgesell.Moss and Adams. Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents. Including the Fetus and Young Adult. Fifth Edition. Volume II.Williams & Wilkins, Baltimore 1995.p:1717-1724.
3. Feigenbaum H:Echocardiography 5 th Edition Lea & Febiger, Pennsylvania 1994;p:134-180.
4. Karaman Ö:Bronşial Astmalı Hastalarda Teofilinin Serum Eritropoetin Düzeylerine Etkisinin araştırılması. Uzmanlık Tezi. Hacettepe Üniversitesi Ankara 1992.
5. Silverman NH, Hudsans: Evaluation of right ventricular volume and ejection fraction in children by two dimensional Echocardiography. Pediatric Cardiol 1987; 4:197.
6. Oneş Ü,Yalçın T, Salman N. Bronşial Astım. Pediatri.Neyzi O. Nobel Tıp Kitapevi İstanbul 1989 syf:524536.
7. Sly MR, Asthma. Nelson Textbook of Pediatrics 14th Edition.Behrman WB. Saunders Philadelphia 1992 p.585-588
8. Cox MA, Schieler GI, T aylor WJ, Wheat MW,Krovetz MD:Reversible Pulmonary Hypertension in Child With Respiratory Obstruction and Cor Pulmonale. J Pediatrics 1965;67(2):192-197.
9. Nanda NC: Atlas of Color Doppler Echocardiography. Lea and Febiger, Philadelphia 1989;p:6-46.
- 10.Nootens M, Wakfiel CJ, Chamka E, Rich S:Understanding right and left ventricular systolic function and interactions at rest and with exercise in primary pulmonary hypertension. Am J Cardiol 1995;75:374-377.
- 11.Brant BN, Berger HI, Mattahay RA, Mahlar D, Pytlik L, Zaret BI.. Physiologic correlates of right ventricular ejection fraction in chronic obstructive pulmonary disease a combined radionuclide and hemodynamic study. Am J Cardiol 1982 ; 50: 255-260
- 12.Pereira MA, Almeida A, Esteves M, Pedre E, Jordao A, Amram SS, Carlos AG. Echocardiographic evaluation in ambulatory adult astmatic patients. S Maria Hospital Faculty of Medicine Lisbon, Interasthma 93, Jerusalem Oct.1993:24-29.
- 13.Server GA, Gougle AG, Eckend JM, Armstrong BE: Factors affecting use of the Doppler determined time from flow on set to maximal pulmonary artery velocity for measurement of pulmonary arter pressure in children. Am J Cardiol 1986;58:352-356.
- 14.Hajduczuk ZD, Weiss RM, Stanford W.Marcus ML: Determination of right ventricular mass in humans and dogs with ultrafast cardiac computed tomography. Circulation 1990;82:202-212.