

Sistemik - Pulmoner Şant Ameliyatlarının Pulmoner Arter Çapları Üzerine Etkisi

Uz. Dr. Gülhis BATMAZ, Doç. Dr. Ayşe SARIOĞLU, Uz. Dr. İ. Levent SALTİK,
Y. Doç. Dr. Mehmet Salih BİLAL, Uz. Dr. Figen AKALIN, Prof. Dr. Aydın AYTAÇ,
Prof. Dr. Ali ERTUĞRUL

İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü Pediatrik Kardiyoloji Bölümü, İstanbul

ÖZET

Siyanotik konjenital kalp hastalıklarında, hastanın hipoksisini azaltmak ve pulmoner arterlerin büyümesini sağlamak amacıyla sistemik-pulmoner şant ameliyatları yapılmaktadır. Bizim çalışmamızda yaşları 4 ay-25 yaş arasında değişen (ortalama 3.75±4.51) 26'sı Fallot tetralojili olmak üzere 35 pulmoner stenozlu siyanotik konjenital kalp anomalili hastaya sistemik-pulmoner şant ameliyatı yapıldı ve bu hastalarda ameliyattan sonra pulmoner arter çaplarında olan değişim ekokardiyografik olarak izlendi. Sağ (RPA) ve sol (LPA) pulmoner arter çaplarının aynı vücut alanındaki normal çocuklardaki ölçümlerin ortalamasından kaç standart sapma farklı olduğunu gösteren "z" değerleri ile McGoon oranları ameliyat öncesi ve sonrasında hesaplanarak ameliyattan sonra pulmoner arter çaplarındaki büyüme araştırıldı.

RPA'e ait "z" değeri ameliyattan önce -2.39±1.60 iken, ameliyattan sonra -1.12±1.09 (p<0.0001), LPA için sırasıyla -1.39±1.44 ve -0.32±1.40 (p<0.005), RPA ve LPA çapları toplamı için -2.10±1.43 ve -0.86±1.13 (p<0.001) bulundu. McGoon oranının 1.66±0.34'ten 2.02±2.28'e büyüdüğü gösterildi (p<0.001). 2 yaşından önce ve sonra ameliyat edilen hastaların pulmoner arter çaplarındaki büyüme açısından fark bulunamadı.

Sonuç olarak, pulmoner stenozlu siyanotik konjenital kalp hastalıklarında sistemik-pulmoner şant ameliyatlarının hipoksiyi azaltma yönünde bilinen etkisi yanında, pulmoner arterlerin büyümesi üzerine de olumlu etkilerinin olduğu ekokardiyografik olarak gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Sistemik-pulmoner şant ameliyatı, ekokardiyografi

Pulmoner stenozlu (PS) siyanotik konjenital kalp hastalıklarında tam düzeltme ameliyatının başarısını belirleyen faktörlerden biri pulmoner arterlerin (PA) çapıdır (1,2).

Alındığı tarih: 19 Ocak 1994

Yazışma adresi: Dr. Gülhis Batmaz, İstanbul Üniversitesi Kardiyoloji Enstitüsü Pediatrik Kardiyoloji Bölümü, Haseki 34304-İstanbul

Bu yüzden PA çapları yeterince gelişmemiş, siyanotik atakları olan hastalarda, hastanın hipoksisini azaltmak ve PA'lerin büyümesini sağlamak amacıyla sistemik-pulmoner şant ameliyatları yapılmıştır (2-6).

Günümüzde konjenital kalp anomalilerinin büyük çoğunluğu, anjiyokardiyografik tetkik yapılmaksızın yalnız ekokardiyografik tetkik ile ameliyata verilmektedir (7-9). Yalnız ekokardiyografik tetkik ile ameliyat yapılan hastaların oranı, palyatif ameliyatlara için daha da yüksektir (7).

Biz de bu çalışmamızda ekokardiyografi ile tanı koyduğumuz ve PA çapları tam düzeltme ameliyatına uygun olmadığı için sistemik-pulmoner şant ameliyatına verdiğimiz hastalarımızda, PA çaplarındaki değişimi ekokardiyografik olarak değerlendirdik.

MATERYEL ve METOD

Yaşları 7 gün ile 25 yaş arasında (ortalama 3.75±4.51), ağırlıkları 4-50 kg (ortalama 12.59±7.99) arasında değişen 26'sı erkek, 9'u kız 35 siyanotik konjenital kalp hastalıklı çocukta PA çapları şant öncesi ve sonrası ekokardiyografik olarak değerlendirildi (Tablo 1).

Ekokardiyografik tetkik Vingmed CFM 700 ve 800 aletleri ile 5.0 ve 3.0 mHz transdüserler kullanılarak yapıldı. Sistemik segmental analiz metoduna göre her hastada parasternal, apikal, subkostal, suprasternal ekokardiyografik görüntüler elde edildi (10,11). Tanılar, hepsinde pulmoner stenozlu olmak üzere; 26 hastada Fallot tetralojisi, 5'inde triküspid atrezisi, 2'sinde çift çıkımlı sağ ventrikül, 1'inde korrekted transpozisyon ve 1'inde komplet AV kanal defekti şeklindeydi.

Her hastada ekokardiyografik olarak sağ (RPA) ve sol (LPA) pulmoner arter çapları ve inen aorta çapı ölçüldü. Bütün ölçümler 2-B eko ile damarın uzun ekseninde maksimum genişliği elde edildikten sonra iç çapından yapıldı.

Tablo 1. Hastaların ilk ekokardiyografik tetkiklerindeki yaş ve ağırlıkları ile postoperatif ekokardiyografi kontroluna kadar geçen zaman

	Dağılım	Ort.±St sapma	Median
Yaş	7 gün - 25 yaş	3.75±4.51	2.58
Ağırlık	4 - 50 kg	12.59±7.99	11
Postop. süre	3 ay - 3 yıl	1.27±0.66	1.17

En az beş ölçüm yapıldı ve en büyük üç ölçümün ortalaması esas olarak alındı. RPA çapı standart suprasternal aortik kısa eksen kesitinde prehiler bölgede ölçüldü. LPA çapı ölçümü, transdüserin standart suprasternal kısa eksen pozisyonundan hafifçe saatin aksi yönünde döndürülmesinden sonra sola doğru angülasyonu ile elde edilen görüntüsünden, inen aorta çapı ölçümü ise, subkostal abdominal uzun eksen kesitinde diafragmaya mümkün olduğunca yakın pozisyonda yapıldı. Ölçülen PA çaplarının standardize edilmesi amacıyla, aynı vücut alanına sahip normal çocuklarakinden kaç standart sapma farklı olduğunu gösteren "z" değeri, Kirklin'e ait grafiklerden faydalanılarak hesaplandı (12).

Yine ölçümleri standardize etmek amacıyla, RPA ve LPA çaplar toplamı inen aorta çapına oranlanarak "McGoon oranı" belirlendi (13). Sistemik-pulmoner şant ameliyatları, 31'inde sol, 2'sinde sağ modifiye Blalock-Taussig şant ve 2'sinde santral şant şeklindeydi. Şant ameliyatından 3 ay ile 3 yıl (ortalama 1.27±0.66 yıl) sonra ekokardiyografik tetkik tekrarlanarak PA çapları ve inen aorta çapı yeniden ölçüldü (Tablo 1). PA çaplarında meydana gelen değişim eşli dizim testi ile (paired t test) istatistiki olarak karşılaştırıldı.

BULGULAR

Hastaların hepsinin preoperatif ve postoperatif RPA ölçümleri bulunuyordu. Preoperatif RPA ölçümlerinin "z" değerleri -6.6 ve 0.5 arasında değişmekte iken, sistemik-pulmoner şant ameliyatını takiben "z" değerlerinin -3.6 ve 0.9'a yükseldiği ve aradaki farkın istatistiki açıdan anlamlı olduğu görüldü (Tablo 2). Postoperatif ekokardiyografik tetkiklerde tüm hastaların LPA çapları ölçülebilenlerle beraber, preoperatif olarak ancak 25 hastanın LPA ölçümü vardı. Her iki ekokardiyografik tetkikinde de LPA ölçümü bulunan hastaların; preoperatif "z" değerleri -3.8 ve 0.9 arasında ortalama -1.43 iken, postoperatif -4.1 ve 2 arasında ve ortalaması 0 idi ve aradaki fark istatistiki yönden anlamlıydı (Tablo 2).

Her iki pulmoner arter çaplarının toplamları alındığında, sistemik-pulmoner şant ameliyatını takiben PA çaplarında anlamlı bir büyüme olduğu görüldü. Merkezimizde pulmoner stenozlu siyanotik konjenital kalp hastalıklarında tam düzeltme ameliyatı öncesi mutlaka değerlendirilen McGoon oranı açısından bakıldığında; yine ameliyatı takiben McGoon oranında anlamlı bir yükseliş olduğu ve 3 hastamız dışında hepsinde bu oranın 1.7'nin üstüne çıktığı belirlendi (Tablo 3). Hastalar ameliyat oldukları esnadaki yaşlarına göre 2 yaşından küçükler ve büyükler olarak ikiye ayrılarak değerlendirildiğinde, bu iki grup arasında PA çaplarının büyümesi açısından fark bulunmadı.

Her iki pulmoner arter çaplarının toplamları alındığında, sistemik-pulmoner şant ameliyatını takiben PA çaplarında anlamlı bir büyüme olduğu görüldü. Merkezimizde pulmoner stenozlu siyanotik konjenital kalp hastalıklarında tam düzeltme ameliyatı öncesi mutlaka değerlendirilen McGoon oranı açısından bakıldığında; yine ameliyatı takiben McGoon oranında anlamlı bir yükseliş olduğu ve 3 hastamız dışında hepsinde bu oranın 1.7'nin üstüne çıktığı belirlendi (Tablo 3). Hastalar ameliyat oldukları esnadaki yaşlarına göre 2 yaşından küçükler ve büyükler olarak ikiye ayrılarak değerlendirildiğinde, bu iki grup arasında PA çaplarının büyümesi açısından fark bulunmadı.

TARTIŞMA

Pulmoner stenozlu siyanotik konjenital kalp hastalıklarında, kalp kateterizasyonu ve anjiyografi yapılmaksızın yalnız ekokardiyografik tetkik ile pal-

Tablo 2. Pulmoner arter çaplarındaki değişim

		Ameliyattan önce "z" değeri	Ameliyattan sonra "z" değeri	İstatistiki fark
RPA	Dağılım	(-6.6)-(0.5)	(-3.6)-(0.9)	n=35
	Ort.±St.sapma	-2.39±1.60	-1.12±1.09	t=5.18
	Median	-2.30	-1.10	p<0.0001
LPA	Dağılım	(-3.8)-(0.9)	(-4.1)-(2)	n=25
	Ort.±St.sapma	-1.39±1.44	-0.32±1.40	t=3.18
	Median	-1.20	0	p<0.005
RPA + LPA	Dağılım	(-5.8)-(0.2)	(-3.4)-(1.1)	n=25
	Ort.±St.sapma	-2.10±1.43	-0.86±1.13	t=4.33
	Median	-2.00	-1.10	p<0.001

Tablo 3. McGoon oranında ameliyatla meydana gelen değişim

	Ameliyattan önce	Ameliyattan sonra	İstatistikiki fark
Dağılım	0.92±2.18	1.40±2.61	n=22
Ort.±St. sapma	1.66±0.34	2.02±0.28	t=4.56
Median	1.71	2.05	p<0.001

yatif ameliyatların planlanması giderek artmaktadır (7). Bu hastalarda eko ile intrakardiyak patolojinin belirlenmesi yanında, pulmoner atrezinin olmadığı ve PA'lerin konfluent (sağ ve sol pulmoner arter dallarının devamlılığı) olduğunun gösterilmesi ile pulmoner venöz dönüşün görüntülenmesi yeterli kabul edilmektedir (7). Bu hastalarda tam düzeltme ameliyatı veya palyatif bir operasyonun planlanması için öncelikle bakılan PA çapları da ekokardiyografik olarak güvenilir bir şekilde değerlendirilebilmektedir. Yapılan çalışmalar anjiyografik ve ekokardiyografik PA ölçümlerinin iyi bir korelasyon gösterdiğini (8,14,15), anjiyografik olarak tanımlanan McGoon oranının ekokardiyografiye de uyarlanabileceğini (16) göstermiştir.

PS'lu siyanotik konjenital kalp hastalıklarında şant ameliyatını takiben PA'lere giden kan miktarının artması ile santral PA çaplarında büyüme olduğu birçok çalışma ile gösterilmiştir (2,4-6,14,17-22). PA çaplarındaki büyümenin artan kan akımı ile çeper gerilmesine bağlı olabileceği, bu yüzden PA çaplarındaki büyümenin ameliyatı takiben kısa zaman içinde gerçekleştiği kimi çalışmalarda öne sürülmüştür (13,21,22). PA'lerdeki büyümenin başlangıçtaki PA çapı ve hastanın yaşı ile ilgili olabileceği düşünülmüştür (18).

Ancak şant ameliyatı sonrasında olan PA büyümesi ile ameliyat sırasında hastanın yaşı ve PA'lerinin durumu arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar birbirleri ile çelişkili sonuçlar vermiştir (18-20). Hemen tüm çalışmaların üzerinde fikir birliği ettiği konu ise, şant ameliyatını takiben PA çaplarında artış olduğudur.

Bizim çalışmamızda da PS'lu siyanotik konjenital kalp hastalarında şant ameliyatını takiben PA çaplarındaki büyüme değerlendirilmiştir. Ekokardiyografik ve anjiyokardiyografik PA çapları ölçümlerinin

rinin iyi bir korelasyon gösterdiği gözönünde tutularak, ekokardiyografik tetkik neticesinde PA çapları tam düzeltme ameliyatı için uygun görülmeyen hastalar doğrudan sistemik-pulmoner şant ameliyatı gerçekleştirilmek üzere ameliyata verilmişlerdir. Ameliyatı takiben PA çaplarında olan değişimin çocuğun yaş ve vücut ağırlığı artışından bağımsız gerçek bir artış olup olmadığını anlayabilmek için PA çapları standardize edilmiştir.

Bunun için, ölçülen PA çapının aynı vücut alanına sahip normal çocuktakinden kaç standart sapma farklı olduğunu gösteren "z" değeri kullanılmıştır (12). Yine aynı amaçla McGoon oranı ameliyat öncesinde ve sonrasında hesaplanmıştır. Ameliyat öncesi ve sonrası bulduğumuz "z" değerleri ile McGoon oranlarının karşılaştırılması, PA'lerdeki büyümenin çocuğun büyümesinden çok şant ameliyatına bağlı olduğunu göstermiştir.

Sonuç olarak, bu çalışmada PS'lu siyanotik konjenital kalp hastalıklarında sistemik-pulmoner şant ameliyatlarının hipoksiyi azaltma yönünde bilinen etkisi yanında, pulmoner arterlerin büyümesi üzerine de olumlu etkilerinin olduğu ekokardiyografik olarak gösterilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Arciniegas E, Farooki ZQ, Hakimi M, Green EW: Results of two-stage treatment of tetralogy of Fallot. J Thorac Cardiovasc Surg 79:876, 1980
2. Tucker WY, Turley K, Ulyot DJ, Ebert PA: Management of symptomatic tetralogy of Fallot in the first year of life. J Thorac Cardiovasc Surg 78:494, 1979
3. Kirklin JW, Blackstone EH, Kirklin JK, Pacifico AD, Aramendi J, Barger LM: Surgical results and protocols in the spectrum of tetralogy of Fallot. Ann Surg 198:251, 1983
4. Barragry TP, Ring WS, Blatchford JW, Foker JE: Central aorta-pulmonary artery shunts in neonates with complex cyanotic congenital heart disease. J Thorac Cardiovasc Surg 93:767, 1987
5. Okita Y, Miki S, Kusuhara K, Ueda Y, Tahata T, Yamanaka K, Tamura T: Palliative reconstruction of right ventricular outflow tract in tetralogy with hypoplastic pulmonary arteries. Ann Thorac Surg 49:775, 1990
6. Ullom RL, Sade RM, Crawford Jr FA, Ross BA, Spinnale F: The Blalock-Taussig shunt in infants: standard versus modified. Ann Thorac Surg 44:539, 1987
7. Marino B, Corno A, Pasquini L, et al: Indication for systemic-pulmonary artery shunts guided by two dimensional and Doppler echocardiography: Criteria for patient selection. Ann Thorac Surg 44:495, 1987
8. Ueda K, Nojima K, Saito A, Nakano H, Yokota M,

Muraoka R: Modified Blalock-Taussig shunt operation without cardiac catheterization: Two dimensional echocardiographic preoperative assessment in cyanotic infants. *Am J Cardiol* 54:1296, 1984

9. Sreeram N, Colli AM, Monro JL, et al: Changing role of non-invasive investigation in the preoperative assessment of congenital heart disease: a nine year experience. *Br Heart J* 63:345, 1990

10. Tajik AJ, Seward JB, Hagler DJ, Mair DD, Lie JT: Two-dimensional real time ultrasonic imaging of the heart and great vessels. Technique, image orientation, structure identification, and validation. *Mayo Clin Proc* 53:271, 1978

11. Silverman NH, Snider AR, Colo J: A segmental approach to the diagnostic of congenital heart disease: the usefulness of two-dimensional echocardiography. In: *Hunters Hall R (eds). Echocardiography. Churchill Livingstone, Edinburg, London, Melbourne and New York, 1982. p.165*

12. Kirklin JW, Barrett Boyes BG: *Cardiac Surgery: Churchill Livingstone, New York, 1993. p.3*

13. McGoon DC, Baird DK, Davis GD: Surgical management of large bronchial collateral arteries with pulmonary stenosis or atresia. *Circulation* 52:109, 1975

14. Rosenberg HG, Willams WG, Trusler GA, Higa T, Rabinovitch M: Structural composition of central pulmonary arteries. Growth potential after surgical shunts. *J Thorac Cardiovasc Surg* 94:498, 1987

15. Huhta JC, Piehler JM, Tajik AJ, et al: Two dimensional echocardiographic detection and measurement of the right pulmonary artery in pulmonary atresia-ventricular septal defect. Angiographic and surgical correlation. *Am J Cardiol* 49:1235, 1982

16. Sarioğlu A, Batmaz G, Bilal MS, ve ark: Fallot tetralojili 99 hastada kalp kateterizasyonu yapılmaksızın tam düzeltme ameliyatı. *Türk Kardiyol Dern Arş* 21:313, 1993

17. Alfieri O, Blacksoten EH, Parenzan L: Growth of the pulmonary annulus and pulmonary arteries after the Waterston anastomosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 78:440, 1979

18. Brandt B, Camacho JA, Mahoney LT, Heintz SE: Growth of the pulmonary arteries following Blalock-Taussig shunt. *Ann Thorac Surg Suppl* 42:S1, 1986

19. Gale AW, Arciniegas E, Green EW, Blackstone EH, Kirklin JW: Growth of the pulmonary annulus and pulmonary arteries after the Blalock-Taussig shunt. *J Thorac Cardiovasc Surg* 77:459, 1979

20. Guyton RA, Owens JE, Waumett JD, Dooley KJ, Hatcher CR, Williams WH: The Blalock-Taussig shunt. Low risk, effective palliation, and pulmonary arteries growth. *J Thorac Cardiovasc Surg* 85:917, 1983

21. Kirklin JW, Barger LM, Pacifico AD: The enlargement of small pulmonary arteries by preliminary palliative operations. *Circulation* 56:612, 1977

22. Gill CC, Moodie DS, McGoon DC: Staged surgical management of pulmonary atresia with diminutive pulmonary arteries. *J Thorac Cardiovasc Surg* 73:436, 1977

Üyelerimizin ve Okurlarımızın dikkatine!...

**Türk Kardiyoloji Derneği Genel Sekreterliği
yeni adresi**

İ.Ü. Kardiyoloji Enstitüsü, Haseki 34304 İstanbul

Tel: (0212) 589 62 84, Faks: (0212) 529 42 62

Tüm yazışma ve başvuruların yeni adrese yöneltilmesi çok önemlidir.