

Çocukluk Çağında Perkütan Balon Pulmoner Valvuloplasti: "Oversize" Balon Uygulama Sonuçları

Dr. Ümrah AYDOĞAN, Prof. Dr. Türkan ERTUĞRUL, Prof. Dr. Talat CANTEZ,
Prof. Dr. Bahriye TANMAN, Doç. Dr. Rukiye EKER, Dr. Aygün DİNDAR

İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Kardiyolojisi Bilim Dalı, İstanbul

ÖZET

Aralık-1986 ile Eylül-1991 yılları arasında yaşları 1.5 ile 17 arasında değişen 16 hastada perkütan transluminal pulmoner valvuloplasti uygulandı. Olguların bir bölümünde saptanan foramen ovale açıklığı dışında, hiçbirinde ek kardiyak anomali yoktu. Sonuçlar retrospektif olarak değerlendirildi. Pulmoner anulus çapına uygun balonların kullanıldığı çalışmanın ilk dönemindeki (1986-88) 7 olgunun altısında zirve sistolik gradyanda anlamlı düşüş saptanmakla birlikte sonuçların genelde tatmin edici olmadığı, işlemden önce ortalama 107 ± 40 mmHg olan valvuler gradyanın; işlemden sonra 54 ± 20 mmHg'ya indiği görüldü ($p < 0.02$). Altı hastanın dördünde valvuler gradyan 40 mmHg'ya indirilemedi. 1988 yılından itibaren literatürdeki gelişmeler doğrultusunda anulus çapını % 30-40 aşan "oversize" balonlar uygulandı ve 9 olgunun yedisinde zirve pulmoner gradyanın istenen düzeylere düştüğü ve pulmoner yetersizlik oluşmadığı görüldü. İşlemden önce ortalama 87 ± 35 mmHg olan kapak gradyanı, işlemden sonra 39 ± 18 mmHg'ya indi (< 0.01). Diğer iki hastada infundibuler spazm geliştiği anjiyografik olarak gösterildi. Bu çalışma sonucunda "oversize" balon uygulandığı takirdede perkütan transluminal valvuloplastinin cerrahi girişime yakın düzeyde başarılı olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Pulmoner valvuloplasti, perkütan transluminal pulmoner valvuloplasti

Orta-ağır derecedeki pulmoner valvuler darlıkta obstrüksiyonun daha da artıp sağ ventrikül hipertrofisi, fibrosisi ve disfonksiyonu sonucu klinik semptomlara yol açmaması için zamanında müdahale edilmesi gerekir. Cerrahi tedavinin mortalitesi çok düşük olmakla birlikte açık kalp operasyonunun mali külfetinin yanısıra kanama, infeksiyon, aritmi, postperikardiyektomi sendromu gibi morbidite ne-

denleri % 10'a varan oranlarda bildirilmektedir (1). Bu komplikasyonların yanısıra hemen her hastada göğüs ağrısı ve insizyon yerinde skar dokusu ile karşılaşmaktadır. Bu nedenle bazı merkezler Perkütan Transluminal Pulmoner Valvuloplastiyi (= PTPV) açık kalp cerrahisine bir alternatif olarak geliştirmişlerdir.

1979'da Semb ve arkadaşları karbondioksitle şişirilmiş balonu ana pulmoner arterden sağ ventriküle çekmek suretiyle valvuler pulmoner stenozu transkateter yöntemle tedavi ettiklerini bildirmişler (2), ardından Kan PTPV'de günümüzde kullanılmakta olan tekniği geliştirmiştir (3). Erken ve geç sonuçların çok başarılı olduğu bu yöntem daha sonra bir çok kardiyoloji merkezinde yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır (4-12).

Bu yazıda ilk PTPV uygulamasının 1986 yılında gerçekleştirildiği İstanbul Tıp Fakültesi Çocuk Kardiyolojisi bölümünde bugüne kadar yapılan uygulamalar değerlendirilmekte, ve pulmoner anulus çapı ile aynı ebatta balonların kullanıldığı 1986-1988 dönemi ile pulmoner anulus çapını % 30-40 oranında aşan balonların kullanıldığı daha sonraki dönem sonuçları karşılaştırılmaktadır.

MATERYEL ve METOD

Olgular: Aralık 1986 ile Eylül 1991 tarihleri arasında yaşları 1.5 ile 17 arasında değişen (ortalama = 7.6) 16 hastaya PTPV uygulandı. Ayrıca aynı dönem içerisinde ağır pulmoner valvuler stenozu ve sağ ventrikül disfonksiyonu olan 29 günlük bir bebekte ana pulmoner artere geçmek mümkün olmadığından işlem başarısız kaldı. Bu bebekte ilave kardiyak patoloji olarak duktus arteriosus açıklığı bulunmaktaydı. Diğer olgularda ise, onbirinde (% 62.5)

Alındığı tarih: 2 Ekim 1991

Yazışma adresi: Ümrah Aydoğan, Halıcılar Cad. Hakperest Sok. 6/3 Fatih-İstanbul

69) saptanan foramen ovale açıklığı dışında patoloji tespit edilmedi. Tüm hastalarda orta-ağır pulmoner stenozun klinik bulguları mevcuttu.

Teknik: Hastalar rutin subakut bakteriyel endokardit profilaksisi ve kateterizasyon sedasyonunu (Klorpromazin + Feniramin + Pethidin HCl) takiben kateter salonuna alındı. Sol femoral artere hastanın kilosuna göre 5F veya 6F sheath introducer Seldinger yöntemi ile yerleştirilerek sistemik basınç monitorize edildi. Son dört hastada ayrıca bu sheath içerisinde bir küçük French pace elektrodu sol ventrikül içine kadar ilerletilerek pacemaker desteği sağlandı. Daha sonra sağ femoral vene 7F sheath introducer ile yine Seldinger yöntemi ile girildi ve bu sheath içerisinde 7F balon "end-hole" kateter sağ ventriküle kadar ilerletilerek balon yardımı ile ana pulmoner artere geçiş sağlandı. Bu kateterin lümeninden uygun çapta exchange guide-wire geçirilerek sol ya da sağ pulmoner arter distaline yerleştirildi. Daha sonra guide-wire yerinde kalmak suretiyle end-hole kateter ve sheath introducer geri alındı ve yerine 1986-1988 dönemindeki uygulamalarda pulmoner anulus çapı ile aynı ebatta, daha sonraki dönemde ait uygulamaların tümünde literatürdeki gelişmeler dikkate alınarak yaş dikkate alınmaksızın pulmoner anulusu % 30-40 oranında aşan "oversize" trefoil balon valvuloplasti kateteri (Schneider) yerleştirilerek pulmoner anulus balonu ortalamasına dek ilerletildi. Bu noktada balon % 50 dilue kontrast madde ile 6 atmosfer basınçla şişirildi. İşlem sırasında hastaların kalp hızı ve sistemik tansiyonları monitordan izlendi ve maksimum inflasyon süresi 20 saniye ile kısıtlı tutuldu. Pulmoner kapağın balon üzerinde yaptığı çentik kayboluncaya dek bu işlem 2-3 kez tekrarlandı. Daha sonra balon birkaç milimetre ileri geri oynatılarak birer kez daha şişirildi. Şişirme ile balonda çentik oluşmadığı görüldüğü zaman işleme son verildi. İşlem bittikten sonra valvuloplasti kateteri guide-wire ye-

rinde bırakılmak suretiyle geri çekilerek 15 dakika kadar beklendi. Daha sonra Courmand kateter bu guide-wire üzerinden gönderilerek geri çekişle ana pulmoner arter, sağ ventrikül basınçları ile transanuler gradyan ölçümleri yapıldı.

BULGULAR

Tablo 1'deki 5 numaralı hastada transvalvuler gradyan ancak 195 mmHg'ya düşürülebildiğinden bir yıl sonra yeni bir hemodinamik inceleme yapıldı ve valvuler gradyan çok düşük olmakla birlikte ileri derecede infundibuler darlık olduğu görüldü. Cerrahiye verilerek band rezeksiyonu yapılan bu hasta değerlendirme dışı bırakıldı. Diğer 15 hastada PTPV öncesi zirve sistolik gradyan 39 ile 163 mmHg (ort=95±36) arasında değişmekteydi. İşlemden sonra yapılan ölçümlerde ise bu değerler 18 ile 83 mmHg (45±20) arasında değiştiği görüldü. Aradaki fark istatistiki olarak anlamlı bulundu (p<0.01).

Pulmoner anulus çapına eşit ve "oversize" balon kullanılan hastalar iki ayrı grup olarak değerlendirildiğinde her iki grupta da valvuler gradyandaki düşüş istatistiki açıdan anlamlı bulunmakla birlikte (p<0.02 ve p<0.01), ilk gruptaki 6 hastanın dördünde gradyan 40 mmHg'nın altına düşürülemedi (Tablo 1). İşlemden önce valvuler gradyanın 63 ile 163 mmHg (ort = 107±40); işlemden sonra 25 ile 83

Tablo 1. Pulmoner valvuloplasti uygulanan olgularda işlem öncesi ve işlem sonrasına ait basınç değerleri

No	Yaş (yıl)	RV basıncı (mmHg)		Pulmoner basınç (mmHg)		RV-PA gradyanı (mmHg)	
		Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1	12.0	80	48	17	23	63	25
2	2.0	111	78	23	15	88	63
3	12.0	160	55	10	17	150	38
4	6.5	100	95	24	30	76	65
5 &	11.0	274	225	20	30	254	195
6	7.0	180	102	17	19	163	83
7	4.0	118	81	14	26	104	55

**8	4.5	90	48	27	24	63	24
9	10.5	79	63	19	29	60	34
10	7.0	100	58	22	29	78	29
11	3.0	133	67	28	26	105	41
12	5.5	134	74	20	37	114	37
13	4.0	81	44	18	26	63	18
14	1.5	60	72	21	25	39	48
15	17.0	180	96	32	14	148	82
16	14.0	147	60	32	20	115	40

* 1986-1988 yılları arasında pulmoner anulus çapına eşit balon kullanılan olgu grubu. ** 1988-1991 yılları arasında pulmoner anulus çapını % 30-40 aşan "oversize" balon kullanılan olgu grubu. & Pulmoner infundibuler darlık saptanarak değerlendirme dışına alınan hasta.

mmHg (ort= 54±20) arasında değiştiği bu grupta 2 hastada kontrol hemodinamik inceleme yapılarak yakın takipleri uygun görülürken 83 mmHg gradyanı bulunan 6 numaralı hasta bir daha kontrole gelmedi.

Valvuler gradyanı 39 ile 148 mmHg (ort= 87±35) arasında olup "oversize" balonların kullanıldığı ikinci grupta 14 ve 15 numaralı olguların dışında zirve sistolik gradyanın ≤ 40 mmHg'ya düştüğü görüldü (Tablo 1). Bu iki hastada ise işleme bağlı infundibuler spazm hemodinamik ve anjiyografik olarak gösterildi. Bu hastaların kontrol incelemeleri henüz yapılmadı. Bu grupta işlem sonrasında valvuler gradyanın 18 ile 82 mmHg (ort= 39±18) değiştiği görüldü.

Valvuloplasti uygulanan hastaların hiçbirinde önemli sayılabilecek komplikasyon görülmedi. "Oversize" balonların kullanıldığı dönemde iki hastada yeterli gradyan düşüşü sağlanamadığı için aynı seansta pulmoner anulusu % 30 yerine % 40 aşan bir büyük çap balon kullanıldı. Bir başka hastada işlem sırasında balon patladığı için yeni bir balon uygulandı. Bazı hastalarda bradikardi nedeniyle atropin uygulama gereği duyuldu. Hiçbir hastada arteriyel problemle karşılaşmadı ve hepsi işlemden 1 gün sonra taburcu edildiler.

TARTIŞMA

1983'de oluşturulan VACA (Valvuloplasty and Angioplasty of Congenital Anomalies) grubunun 1990 yılında bildirdiği 784 olguluk seri pulmoner stenoz tedavisinde PTPV'nin tercih edilmesi gerektiğini göstermektedir (13). Pulmoner darlığın hafif (valvuler gradyan < 50 mmHg) olduğu olgularda hastalığın doğal seyrinde bulguların değişikliğe uğramadığı, ama orta-ağır darlıklarda transvalvuler gradyanın zaman içerisinde progresyon gösterdiği bildirilmektedir (1). Bu nedenle gradyanın > 50 mmHg olduğu olgularda müdahale önerilir (14). Ondört numaralı hastamız bu kriterlere uymamaktadır. Ancak bu hasta daha önce yapılan hemodinamik incelemede valvuler gradyan 58 mmHg bulunduğu için valvuloplastiye alınmıştır ve daha önce de belirtildiği üzere infundibuler reaksiyon geliştiği için transvalvuler gradyanın işlemden sonra arttığı gözlenmiştir.

PTPV'de anulus çapına uygun ebatta balon kullanıldığında sonuçların tatmin edici olmadığı bildirilmektedir (15). Ring ve arkadaşlarının normal yenidoğan kuzularda yaptıkları çalışmada pulmoner anulusun % 30'u kadar geniş balonların rahatlıkla tolere edildiği, ancak % 50'yi aştığı zaman sağ ventrikül çıkış yolunda dikkate değer kanamaların gözlemlendiği ve bu alanların fibrosisle iyileştiği bildirilmektedir (16). Bugün tüm araştırmacılar PTPV'de tek balon kullandıklarında anulusu % 30-40 aşan balonları tercih etmektedirler (17). Bizim ikinci grup olgularımızda da pulmoner anulusu % 30-40 aşan balonlar kullanılmış olup ilk gruba kıyasla daha iyi sonuçlar alındığı görülmektedir. Ancak 14 ve 15 numaralı hastalarda valvuloplasti sonucu diğer yazarların da belirttiği şekilde (18) infundibuler reaksiyon geliştiği hemodinamik ve anjiyografik olarak görülmüş, bu olgular daha sonra yeniden değerlendirilmek üzere yakın takibe alınmıştır.

Foramen ovale açıklığı bulunmayıp minimal de olsa sağ-sol şant yardımı ile sistemik kan akımının desteklenmediği olgularda monofoil tek bir balon kullanıldığında sistemik kan basıncında ani düşüşlerin görüldüğünü, bu nedenle çift balon kullanılması önerilmektedir (18). Ancak bizim hastalarımızda, diğer yazarların da önerdiği şekilde (19), işlem süresini kısa tutmak amacı ile trefoil kateter uygulaması tercih edildi ve az da olsa pulmoner akıma olanak verildiğinden hiçbir hastada hayatı tehdit eden ani sistemik basınç düşüşü görülmedi.

Sonuç olarak bu çalışma uygun teknik kullanıldığı takdirde pulmoner valvuloplasti işleminin özellikle büyük çocukların büyük çoğunluğunda minimal risk taşıdığını ve "oversize" balon kullanım sonuçlarının neredeyse cerrahi girişimi gereksiz kıldığını göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. Nugent EW, Freedom RM, Nora JJ, et al: Clinical course in pulmonary stenosis. *Circulation* 56 (suppl I): 1, 1977
2. Semb BHK, Tjønne S, Stake G, et al: "Balloon valvulotomy" of congenital pulmonary valve stenosis with stenosis with tricuspid valve insufficiency. *Cardiovasc Radiol* 2:239, 1979
3. Kan JS, White RI, Mitchell SE, et al: Percutaneous balloon valvuloplasty: a new method for treatment of congenital pulmonary valve stenosis. *Circulation* 69:554,

1984

4. **Pepine CJ, Gessner IH, Feldman RL:** Percutaneous balloon valvuloplasty for pulmonary valve stenosis in the adult. *Am J Cardiol* 50:1442, 1982
5. **Lababidi Z, Wu JR:** Percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty. *Am J Cardiol* 52:560, 1983
6. **Rocchini AP, Kveselis DA, Crowley D, et al:** Percutaneous balloon valvuloplasty for treatment of congenital pulmonary valvular stenosis in children. *J Am Coll Cardiol* 3:1005, 1984
7. **Shuck JW, Mc Cormic DJ, Cohen IS, et al:** Percutaneous balloon valvuloplasty of the pulmonary valve: right to left shunting through a patent foramen ovale. *J Am Coll Cardiol* 4:132, 1984
8. **Rees PG, Bull C, Deanfield JE:** Percutaneous balloon valvuloplasty for pulmonary valve stenosis in infants and children. *Br Heart J* 54:435, 1985
9. **Tynan M, Baker EJ, Rohmor J, et al:** Percutaneous balloon pulmonary valvuloplasty. *Br Heart J* 53:520, 1985
10. **Kveselis DA, Rocchini AP, Snider AR, et al:** Results of balloon valvuloplasty in the treatment of congenital valvar pulmonary stenosis in children. *Am J Cardiol* 56:527, 1985
11. **Sullivan D, Robinson PJ, Macartney FJ, et al:** Percutaneous balloon valvuloplasty for pulmonary valve stenosis in infants and children. *Br Heart J* 54:435, 1985

12. **Rey C, Marache P, Dupulis C:** Percutaneous transluminal balloon valvuloplasty of congenital pulmonary valve stenosis. *Texas Heart Inst J* 13:387, 1986
13. **Stanger P, Cassidy SC, Girod DA, et al:** Balloon pulmonary valvuloplasty: results of the valvuloplasty and angioplasty of congenital anomalies registry. *Am J Cardiol* 65:775, 1990
14. **Rao S:** Indications for balloon pulmonary valvuloplasty. *Am Heart J* 116:1661, 1988
15. **Khan MA, Yousef SA, Moore JW, et al:** Results of repeat percutaneous balloon valvuloplasty of pulmonary valvar restenosis. *Am Heart J* 120:878, 1990
16. **Ring JC, Kulik TJ, Burke BA, et al:** Morphologic changes induced by dilation of the pulmonary valve annulus with overlarge balloons in normal newborn lambs. *Am J Cardiol* 55:210, 1984
17. **Mullins CE:** Therapeutic Cardiac Catheterization. Garson A, et al (eds). *The Science and Practice of Pediatric Cardiology*, Philadelphia, Lea & Febiger, 1990. p 2183
18. **Khan MA, Yousef SA, Mullins CE:** Percutaneous transluminal balloon pulmonary valvuloplasty for the relief of pulmonary valve stenosis with special reference to double-balloon technique. *Am Heart J* 116:1168, 1988
19. **Ünal S, Narin A:** Percutaneous Balloon Valvotomy, İstanbul, Renk Publ., 1990. p 135

Türk Kardiyoloji Derneği'nden Haberler

- 1- Bir yandan Dernek ihtiyaçlarının artması, öte yandan bilgisayarlarda birkaç yıl içinde kaydedilen büyük gelişme ve fiyatlarının daha mütevazî düzeye düşmesi sonucu, Dernek Yönetim kurulunun verdiği karar gereğince Ekim ayında bir **bilgisayar sistemi** satın alınmıştır. IBM kompatibl olan Olivetti PC 386 bilgisayar sistemi ile HP Laserjet IIIP yazıcısı genel sekreterlik ile Arşiv editörlüğünün işleri için tahsis edilmiş ve faaliyete geçmiş bulunmaktadır.
- 2- TKD Arşivi ile değişim yapılan birkaç dergi ve Dernekçe abone olunan iki kardiyoloji dergisi, eskisi gibi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı kütüphanesinde üyelerimizin ve diğer okuyucuların hizmetine sunulmaktadır. Abone olduğumuz dergilerden **American Journal of Cardiology** ile **British Heart Journal**'den sonuncusu ülkemizde pek az yerde bulunduğu için, bu bilgi üyeler için değer taşıyabilir. Mübadele edilen dergiler şunlardır:

New England Journal of Medicine
Journal of American College of Cardiology
CV (European J. of Cardiovasc. Medicine)

Revista Portuguesa de Cardiologia
Saudi Heart Journal
Thoraxcenter Journal

- 3- Gündemde seçimlerin de yer alacağı **Dernek Genel Kurulu** 15 Ocak 1992 Çarşamba günü, çoğunluk sağlanmazsa nihaî toplantı 29 Ocak Çarşamba günü saat 10'da İstanbul Tıp Fakültesi (Çapa) Behçet Kitaplığında toplanacaktır.
- 4- **Ulusal Kardiyoloji Kongrelerimizin 8cisi 27 Eylül-1 Ekim 1992 tarihlerinde İstanbul'da Mövenpick otelinde düzenlenecektir.** Ph. Coumel, S. Nitter-Hauge, M. Simoons gibi seçkin Avrupalı kardiyologların konferanslarla katılacağı kongrede üç sempozyum, dört satelit sempozyumu, serbest bildiri ve posterler yer alacak, oturumlar 3 salonda paralel yürütülecektir.