

Transkateter Yolla Duktus Arteriosus Açıklığının Kapatılması

Prof. Dr. Arman BİLGİÇ, Doç. Dr. Alpay ÇELİKER, Dr. Nazan ÖZBARLAS
Hacettepe Tıp Fakültesi Pediatrik Kardiyoloji Bölümü, Ankara

ÖZET

Nisan 1991-Aralık 1991 tarihleri arasında, "Rashkind PDA Occlusion System" kullanarak duktus arteriosus açıklığının "umbrella" ile kapatılması işlemini 10 olgumuza uyguladık. Olguların yaşları 18 ay ile 11 yıl, vücut ağırlıkları 9.7 ile 35 kg arasında değişmekte idi. Duktus çapları 3-9 mm ölçüldü. Uygulamadan hemen sonra 8 hastada tam kapanma sağlandı. Üfürüm duyulmayan, ancak Doppler ekokardiyogramda duktal akım örneği kaydedilen bir hastanın 4 ay sonraki kontrolünde bu Doppler bulgusu da yok oldu ve tam kapanma sağlandı. Üfürümü ve Doppler bulgusu devam eden bir hastada ise, 5 ay sonra yapılan kalp kateterizasyonu ve anjiyografi ile sadece kısmi kapanma saptanarak reoklüzyon kararı alındı. Olguların hiçbirinde embolizasyon ve damar komplikasyonu gelişmedi.

Anahtar kelimeler: Duktus arteriosus açıklığı, transkateter duktus kapatılması

Transkateter yolla duktus arteriosus açıklığının (PDA) kapatılması için günümüze dek farklı yöntemler denenmiştir (1-3). Son yıllarda "Rashkind PDA Occlusion System" kullanılarak "double-umbrella" ile duktusun kapatılması, klinik çalışmalarda güncellik kazanmıştır. Çocuk ve yetişkin yaş grubunda kullanılabilen bu yöntemin, izole PDA olgularından başka, diğer doğuştan kalp anomalileri ile birlikte olan PDA olgularında da uygulanması önerilmektedir (4). Yazımızda, transkateter yolla PDA kapatılması yöntemi ile ilgili ilk deneyimlerimiz olan 10 olguyu sunuyoruz.

MATERYEL ve METOD

Nisan 1991-Aralık 1991 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Pediatrik Kardiyoloji Bölümü'nde 10 olguya transkateter yolla PDA kapatılması işlemi uygulandı.

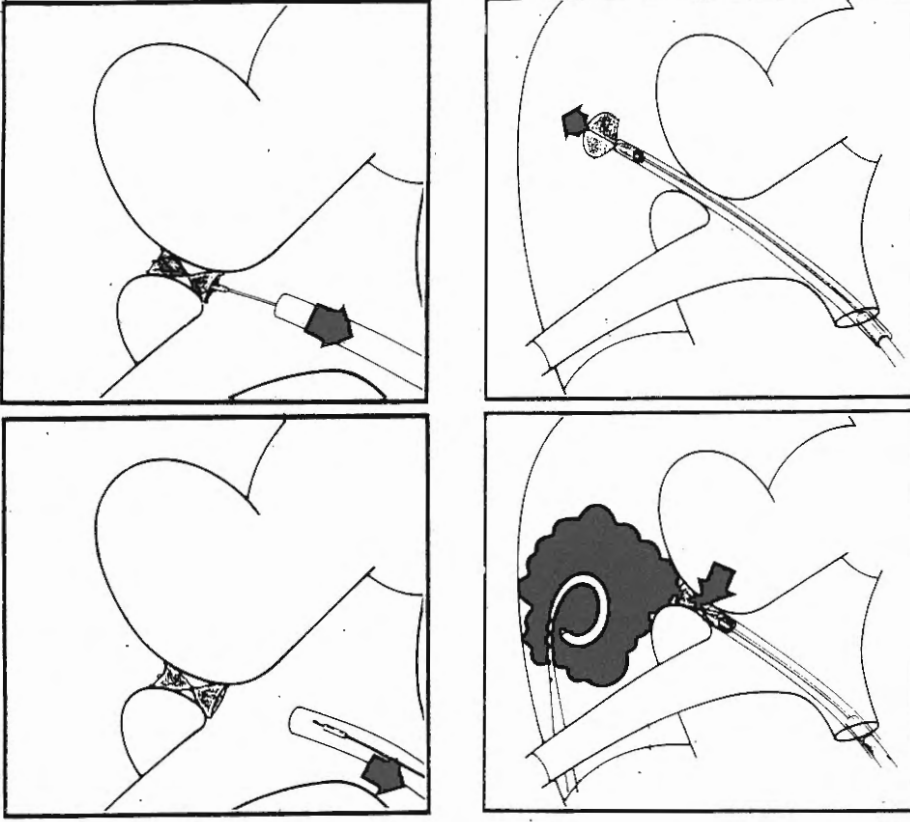
Olgu seçimi

Transkateter yolla PDA'nın kapatılmasına uygun olan olguların seçiminde 3 kriter kullanıldı: 1) Vücut ağırlığının 5 kg'nın üzerinde olması, 2) duktus çapının 10 mm'nin altında olması, 3) pulmoner arter direncinin çok yüksek olmaması.

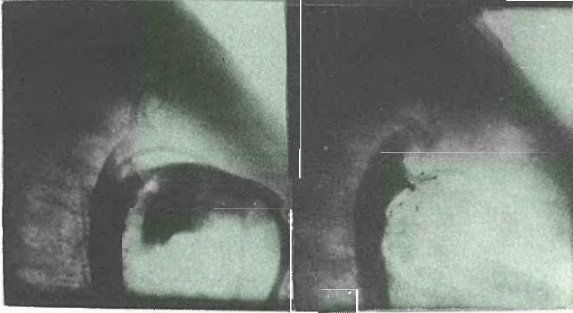
Uygulama

Tüm olgulara perkütan teknikte sağ femoral ven yolu ile kalp kateterizasyonu yapılarak pulmoner arter basıncı ve şant miktarı belirlendi. Basıncı izlemi ve anjiyografi için sol femoral artere perkütan teknikte kateter yerleştirildi. Duktus'un çapı ve şekli, ön-arka ve yan pozisyonlarda yapılan aortogram ile saptanarak, bu çapa uygun olan umbrella'nın (çift taraflı şemsiye şeklindeki tıkaç) büyüklüğü ve kılıf çapına karar verildi. 5 mm ve daha büyük duktuslar için 17 mm umbrella ve 11F Mullins uzun kılıf kullanıldı. Anjiyogram sonrası, venöz yolla duktusa Courand kateter yerleştirilerek, içinden uzun kılavuz tel ilerletildi, kateter çıkartılıp bu tel üzerinden Mullins uzun kılıfı sağ atriyum, sağ ventrikül, pulmoner arter ve duktustan geçirilerek aortaya kadar ilerletildi ve tel çekildi. "Rashkind delivery system" (ucuna kapalı olarak umbrella'nın kilitlendiği teli taşıyan kateter) kılıf içine yerleştirildi ve triküspid kapağa kadar ilerletildi. Kateterin ucu burada kalırken, "umbrella"yı taşıyan tel, uzun kılıf içinde ilerletildi ve duktusun aortik açıklığında kılıftan çıktığı anda bir tarafı açıldı (Şekil 1A).

Sol femoral arter yoluyla yerleştirilen kateter ile yan pozisyonda aortogramlar yapılarak "umbrella"nın duktusun aortik açıklığına yerleştiğinden emin olunduktan sonra (Şekil 1B), içinde kapalı olan diğer tarafını taşıyan kılıf geri çekilerek duktusun pulmoner açıklığında "umbrella"nın açılması sağlandı (Şekil 1C). Aortogram ile tıkaçın yerleşimi kontrol edildikten sonra, "umbrella" ve "delivery system" in birbirinden ayrılması için dışarıdan kumanda edilen kilit açıldı (Şekil 1D). 15 dakika sonra kontrol aortogram ile duktusun kapanma derecesi gösterildi (Şekil 2). Bu işlem sırasında hastalara Ketamin anestezisi uygulandı ve gözlem için 24 saat hastanede yatırıldı. Koruyucu antibiyotik olarak Cephalothin 50 mg/kg/gün dozda işlem sırasında bir doz, sonrasında altı saat ara ile 3 doz damar yolundan verildi. Tüm olgulara işlemden bir gün sonra taburcu olurken Doppler ekokardiyografi çalışması yapıldı. Ayrıca 4 ay sonraki kontrollerinde bu çalışma tekrarlandı.



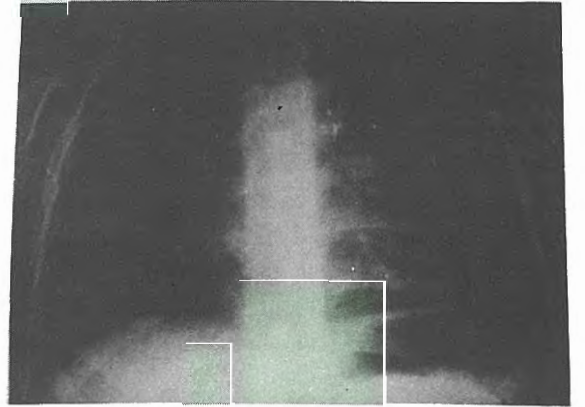
Şekil 1A. Umbrella'nın aort tarafının açılması, B. Açılan bu kısmın duktusun aortik açıklığına tümüyle yerleştirilmesi ve aortografi ile kontrolü, C. Mullins uzun kılıfın geri çekilmesi ile birlikte umbrella'nın pulmoner arter tarafının açılması, D. Umbrella ile delivery system'in ayrılması görülmektedir.



Şekil 2 A. Umbrella yerleştirme işleminden önce yapılan aortogram, B. Umbrella yerleştirildikten 15 dakika sonra yapılan aortogram.

BULGULAR

Transkateter yolla PDA kapatılması uygulanan 10 olgunun yaşları 18 aylık-11 yıl, vücut ağırlıkları 9.7 kg-35 kg arasında değişmekte idi. Duktusun çapı (en dar kısmından yapılan ölçüm) 3-9 mm arasında ölçüldü. İşlemden 15 dk sonra yapılan anjiyograma göre 8 olguda (% 80) duktusun tam olarak kapatılması başarılı (olgu no. 1,3,4,6-10). Anjiyogramda, duktustan az miktarda opak madde geçişi göz-



Şekil 3. 4 no.'lu olgunun işlemden 4 ay sonraki kontrol telekardiogramı. Umbrella'nın radyopak iskeleti görülmektedir.

lenen iki olgunun birinde oskültasyonla rezidüel duktusa ait üfürüm duyuldu (olgu no. 5), diğerinde ise üfürüm duyulmamakla birlikte Doppler ekokardiyografik çalışmada duktusa ait akım örneği kaydedildi (olgu no. 2). Tüm olguların yaşları, vücut ağırlıkları, duktus çapları ve sonuçlar Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Transkateter yolla PDA kapatılması işlemi uygulanan olguların ayrıntılı dökümü

Olgu no.	Yaş - Cins	Ağırlıklar (kg)	Duktus çapı	Kullanılan "umbrella" ve kılıfın boyutu	Kapanma	Birlikte olan kalpçi ve kalpdışı anomaliler
1	5 y, K	20	3 mm	12 mm / 8 F	Tam	
2*	23 ay, K	12	4 mm	12 mm / 8 F	Tam	
3	18 ay, K	9.7	4 mm	12 mm / 8 F	Tam	
4	3 y, K	12	3 mm	17 mm / 11 F	Tam	Down Sendromu
5	6 y, K	18	9 mm	17 mm / 11 F	Kısmi	
6	7 y, K	21	3 mm	12 mm / 8 F	Tam	
7	5 y, K	28	4 mm	12 mm / 8 F	Tam	
8	6 y, K	16	4 mm	12 mm / 8 F	Tam	
9	11 y, K	35	3 mm	12 mm / 8 F	Tam	
10	2 y, E	13	3 mm	12 mm / 8 F	Tam	Aort valv prolapsusu Hafif aort yetersizliği

Olguların hiçbirinde embolizasyon görülmedi. Vücut ağırlıklarına göre rutin uygulamada kullanılan çaptan daha geniş kılıfların kullanılmasına rağmen hiçbir olguda damarlar ile ilgili komplikasyon gelişmedi.

Uygulamadan 4 ay sonra kontrole çağrılan olguların (olgu no. 1-7) fizik inceleme, telekardiyografi ve Doppler ekokardiyografi çalışmaları yapıldığında sonuçlar şöyle idi: işlemten hemen sonra duktusa ait üfürüm devam eden 5 no.'lu olgunun dinleme bulguları halen devam ediyordu. Doppler ekokardiyogramda da duktal akım örneği gözlemlendi. Dinleme bulgusu olmayıp, Doppler çalışmasında duktal akım örneği saptanmış olan diğer olguda (olgu no. 2) bu bulgunun yokolduğu (tam kapanma) saptandı. Diğer 5 olgunun klinik yakınması yoktu, fizik inceleme ve Doppler ekokardiyografi bulguları tümüyle normal bulundu.

TARTIŞMA

Doğuştan varolan ya da ameliyat ile oluşturulan kardiyovasküler defektlerin transkateter yolla kapatılması, bazı merkezlerde standart uygulama haline gelmiştir (4,5,6). İlk kez 1966 yılında Porstmann, femoral artere yerleştirdiği kateteri kullanarak PDA'yı "plug" ile kapatmıştır (3). 1976 yılında Rashkind, küçük çocuklar ve sütçocukları için de uy-

gun olabilecek transkateter yolla PDA kapatılması tekniğini geliştirmiş, daha sonra bu teknikte ve kullanılan araçların yapısında ve şeklinde birçok değişiklikler yapılmıştır (4). Günümüzde "Rashkind Double-Umbrella PDA Occlusion System" ile birlikte "Mullins" kılıfı tekniği kullanılarak başarılı sonuçlar alınmaktadır. Olguların % 95'inde "umbrella" yerleştirme işlemi başarıyla uygulanabilmiş, bu olguların % 80-85'inde duktusun tam kapanması sağlanmıştır (4).

Biz bu yöntemi 10 PDA'lı olguya uyguladık. Tam kapanma sağlanan 8 olgudan 5'inin 4 ay sonraki kontrollerinde klinik yakınmaları yoktu, rezidüel üfürüm duyulmadı ve Doppler ekokardiyogramları normaldi. Uygulamadan hemen sonra, üfürüm duyulmayan ancak Doppler çalışması ile duktusa ait akım örneği saptanan olgumuzun 4 ay sonraki kontrolünde Doppler bulgusunun da yokolduğu görüldü. Üfürümü kontrolde de devam eden diğer olguya, uygulamadan 5 ay sonra yapılan kalp kateterizasyonu ve anjiyogramda şant miktarının % 70 azalmasına rağmen duktusun tam kapanmamış olduğu gözlemlendi. Bu olgumuzda kısmi kapanmanın nedeni muhtemelen duktusun geniş çaplı (9 mm) olması idi. Reoklüzyon planlandı.

Bilindiği gibi PDA'nın cerrahi yolla bağlanması güvenli bir girişim olup, morbidite ve mortalite

oranı düşüktür. Transkateter yolla duktusun kapatılması, bu lezyonun cerrahi yolla düzeltilmesine bir alternatif olarak sunulmaktadır. Genel anestezi ve torakotomi gerektirmemesi, hastanede yatış süresi ve nekahat döneminin kısa olması transkateter uygulamanın avantajlarıdır. Bunun dışında, ek kalp anomalileri ile birlikte (örn. geniş ventriküler septal defekt, atriyal septal defekt, subaortik stenoz) olan PDA'nın transkateter yolla kapatılması, varolan ek anomalilerin düzeltici cerrahi işlemini kolaylaştırabilir (4). Diğer bir uygulama alanı da, geçirilmiş sistemik pulmoner şant ameliyatları gibi cerrahi yolla oluşturulan kardiyovasküler defektlerdir (7). Böylelikle ikinci bir torakotomi yapılması önlenmiş olur.

Transkateter yolla PDA kapatılması tekniği ile ilgili iki belirgin endişe, tıkaçın embolizasyon riski ve rezidüel duktal akımdır. Tekniğin ve kullanılan araçların geliştirilmesi ve iyi eğitilmiş bir ekip ile bu riskler azaltılabilir. Ayrıca duktus çapının iyi belirlenmesi tıkaç boyutunun uygun seçimi çok önemlidir. Az miktarda rezidüel duktal akımı kalan olgularda tam kapanmanın ne sıklıkla ve sürede olacağı ve bu olgularda bakteriyel endokardit insidansında azalma olup olmayacağı, uzun süreli izlemeler sonunda belirlenecektir.

Transkateter yöntem, mortalitesi düşük olan ve maddi yükü daha az olan cerrahi girişimin yerini tümüyle almasa da, yakın gelecekte PDA dışındaki kalp anomalilerinin (ASD gibi) transkateter yolla kapatılması bakımından ön deneyim oluşturmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Lock JE, Bass JL, Lund G, Rysavy JA, Lucas RV Jr: Transcatheter closure of patent ductus arteriosus in piglets. *Am J Cardiol* 55:826, 1985
2. Bash SE, Mullins CE: Insertion of patent ductus arteriosus occluder by transvenous approach: a new technique. *Circulation* 70(Suppl II):285, 1984
3. Porstmann W, Wierny L, Warnke H, Gerstberger G, Romaniuk PA: Catheter closure of patent ductus arteriosus: 62 cases treated without thoracotomy. *Radiol Clin North Am* 9:203, 1971
4. Rashkind WJ, Mullins CE, Hallenbrand WE, Tait MA: Nonsurgical closure of patent ductus arteriosus: clinical application of the Rashkind PDA Occluder System. *Circulation* 85:583, 1987
5. Fuhrman BP, Bass JL, Castaneda-Zuniga W, Amplatz K, Lock JE: Coil embolization of congenital thoracic vascular anomalies in infants and children. *Circulation* 70:285, 1984
6. Rashkind WJ: Transcatheter treatment of congenital heart disease. *Circulation* 67:711, 1983
7. Lock JE, Cockerman JT, Keane JF, Finley JP, Akely PE, Fellows KE: Transcatheter umbrella closure of congenital heart defects. *Circulation* 75:593, 1987