

Duktus Arteriozus Açıklığının Transkateter Yolla Kapatılmasında "Coil" Uygulaması

Doç. Dr. Ümrah AYDOĞAN, Prof. Dr. Bahriye TANMAN, Prof. Dr. Türkân ERTUĞRUL,
Dr. Yusuf İzzet AYHAN

İstanbul Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, Çocuk Kardiyolojisi Bilim Dalı, İstanbul

ÖZET

Son yıllarda duktus arteriozus açıklığını transkateter yolla kapatmaya yönelik çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bu yazıda aynı amaç için kullanılan "serbestlenme kontrollü coil" yöntemi iki olgu vesilesi ile anlatılmakta ve diğer oklüzyon yöntemlerinden farklı yönleri tartışılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Duktus arteriozus açıklığı, girişimsel kardiyoloji, coil

Duktus arteriozus açıklığının (PDA) cerrahi yolla divizyonu/ligasyonunda mortalite riskinin % 1'in altında olmasına karşın hastanede kalış süresi, kanama ve buna bağlı transfüzyon olasılığı, rekürren sinir paralizisi tehlikesi, genel anestezi komplikasyonları ve kozmetik sorunlar son yıllarda araştırmacıları bu işlemin transkateter yolla yapılmasına yönlendirmiştir. İlk uygulama 1967 yılında Porstmann ve arkadaşları tarafından ivalon tıkaç kullanılarak başlamış⁽¹⁾, daha sonra 1979'da Rashkind tarafından geliştirilen çift şemsiye yöntemi ülkemizdeki bazı merkezler dahil olmak üzere yaygın uygulama alanı bulmuştur^(2,3,4). PDA'un oklüzyonunda "coil" kullanımı ise ilk kez 1992 yılında Cambier ve arkadaşları tarafından başlatılmış⁽⁵⁾, daha sonra farklı "coil"lerle çeşitli çalışmalar bildirilmiştir⁽⁶⁾.

Bu çalışmamızda "Jackson Coil" (William Cook, Bjaeverskov, Denmark) kullanılarak PDA'ları tam olarak kapatılan iki olgu ve uygulama yöntemi anlatılmakta, diğer yöntemlerden farklılıkları tartışılmaktadır.

MATERYEL VE METOD

Olgular: Biri beş yaşında erkek, diğeri üç yaşında kız ya-
kınınması olmayan iki olgu rutin fizik muayene sırasında

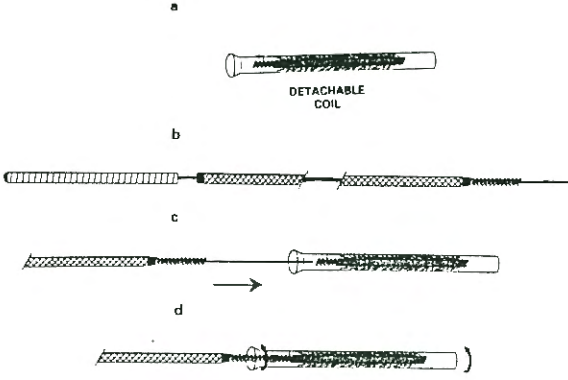
Alındığı tarih: 3 Ocak, revizyon 28 Ocak 1996
Yazışma adresi: Doç. Dr. Ümrah Aydoğan, İstanbul Tıp Fakültesi
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD, 34390 İstanbul
Tel.: (0 212) 534 00 00 / 2459 Fax : (0 212) 631 39 97

duyulan üfürümleri nedeni ile merkezimize gönderilmiş olup yapılan fizik muayenede erkek hastada sternum sol kenarında 1/6; kız hastada 3/6 şiddetinde sistolik üfürüm saptanması dışında patolojik bulgu yoktu. Her iki hastada EKG ve telekardiyografi normal sınırlar içerisindedi. İki boyutlu ve renkli Doppler ekokardiyografik incelemede kız hastada biküspit aort görüldü ve 20 mmHg transvalvar gradyan saptandı. Ayrıca her iki hastada duktal düzeyde minimal jet şeklinde renkli akım görüldü ve hastalarda transkateter PDA oklüzyonu kararı alındı.

"Coil": "Jackson coil" serbest bırakıldığında daha önce belirlenmiş olan hafızasına uygun olarak helezon haline gelen paslanmaz çelikten yapılmış bir materyaldir. "Coil" in tüm uzunluğu boyunca, daha geniş alanda daha çabuk tromboz oluşmasını sağlayan "Dacron" iplikçikler vardır (Şekil-1a). Helezon sayısı 4-5 olan bu "coil" lerde helezon çapı da 3 mm ile 8 mm arasında değişebilmektedir. "Coil" seçimi yapılırken duktusun uzunluğu dikkate alınarak helezon sayısı, duktusun ve ampullanın çapı dikkate alınacak şekilde seçilmesi gerekir. "Coil" in uç kısmı künt olarak kapalıyken iç lümeni tüm uzunluğu boyunca boştur. Proksimal bölümde bağlantı telinin tespit edilmesini sağlayan bir vida sistemi vardır. "Coil" yükleme işlemini kolaylaştırmak amacıyla ile saydam plastik bir kılıf içerisinde düz olarak kalıplanmış durumdadır.

Bağlantı teli ve yükleme işlemi: Bağlantı telinin distal kısmı "Coil" in proksimal ucu ile vidalanacak şekilde burğu biçimindedir (Şekil-1b). Bu telin iç lümeninde ileri geri hareket ettirilebilen paslanmaz çelikten yapılmış ince ama sert bir mandren bulunur. Yükleme işlemi yapılırken mandren yükleme telinin distalinden 1-1.5 cm kadar dışarı çıkartılır ve kılıf içerisinde bulunan "coil" in lümeni içerisine sokulur (Şekil-1c). Birbiri ile temas durumunda olan "coil" ve bağlantı teli, "coil" in bir yönde 4-5 tur çevrilmesi ile birbirinin üstüne binerek tek bir ünite haline getirilir (Şekil-1d). Ardından mandren "coil" lümeni içerisinde son noktaya kadar itirilerek sertlik verilir ve bu pozisyon mandrenin istem dışı oynamaması için sabitlenir.

Oklüzyon işlemi: Gerekli ön hazırlıklar ve premedikasyon yapıldıktan sonra hastalar kateter salonuna alındı. Sağ femoral artere Seldinger yöntemi ile 5 French kılıf yerleştirildikten sonra 100 Ü/kg heparin IV uygulandı. "Pig-tail" kateter aort arkı düzeyine kadar ilerletilerek yapılan anjiyografide duktusun yeri, çapı ve anatomisi belirlendi. Her iki hastada da 1.5-2 mm çapında, ampullası uzun ve dar olan PDA bulunduğu saptandı (Şekil-2a). Bu anatomiye uygun olarak her iki hastada 3 mm çapında 4 helezonu bulunan coil işlem için seçildi. Daha sonra "pig-tail" kateter yerine 5 French sağ Judkins kateter ve içerisinden sürülen



Şekil 1. Duktus arteriozus açıklığının kapatılmasında kullanılan "Jackson Coil" ve yüklem kateteri a) Kılıf içerisinde yer alan coil b) Yüklem kateteri c) Yüklem kateteri içerisindeki mandrenin "Coil" lümenine yerleştirilmesi d) "Coil'in yüklem kateterine vidalanması işlemi

0.035 inch düz klavuz tel yardımı ile PDA'dan ana pulmoner artere geçildi. Ardından klavuz tel yerinde bırakılarak Judkins kateter yerine işlem için gerekli olan 0.041 inch iç lümeni bulunan özel kateter yerleştirildi. Kateter ana pulmoner artere geçtikten sonra klavuz tel geri çekildi. "Coil"-bağlantı teli sistemi kateter lümenine sürülerek ucunda radyopak işaret bulunan saydam kateterin uç noktasına kadar ilerletildi. Bu aşamada tam hareketsizlik sağlamak amacı ile hastaya ketamine 1.5 mg/kg IV yolla verildi. Ardından mandren "coil" in uzunluğu kadar geri çekildi. "Coil" kateter içerisinde kalıplanmış olduğu için iç lümenindeki sertliğin yokluğuna karşın düzlüğünü kaybetmedi. Floroskopi altında kateter yerinde sabit tutularak bağlantı teli yavaş hareketlerle ittirilmeye devam edildi. Kateterin ucundan çıktıkça hafızasına uygun olarak helezon oluşturulan "coil" in 1.5 helezon oluşturduğu görüldükten sonra tüm sistem (kateter + bağlantı teli) PDA'nın pulmoner arter ağzına kadar geri çekildi (Şekil-2b). Bu aşamada bağlantı teli sabit ve gergin durumda tutularak kateterin geri çekilmesine devam edildi. Kateter "coil" in aort tarafından

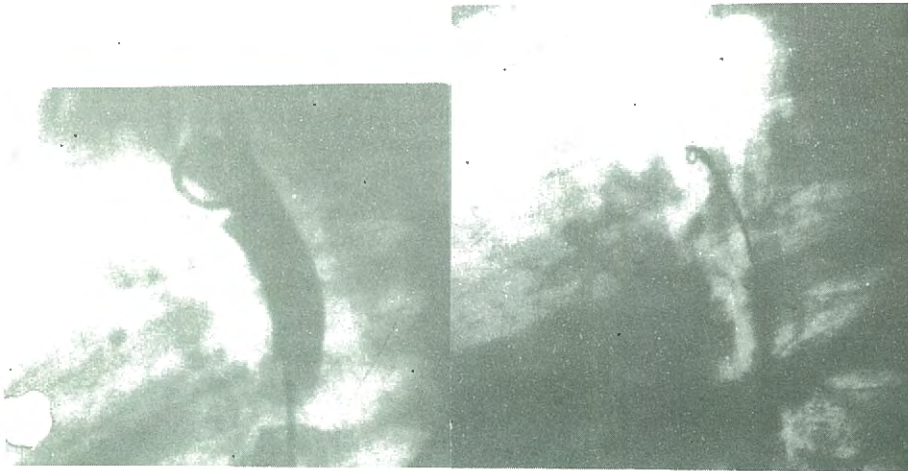
serbestçe bir helezon oluşturabileceği bir mesafeye çekildikten sonra kateterin ucu ampullanın aksi yönde çevrilerek tüm sistem tekrar geri itildi ve aort tarafındaki ilk helezon ampulla içerisinde oluşturuldu (Şekil-2c). Daha sonra kateter, "coil" tamamen kateterin dışında kalacak ancak bağlantı telinin gerginliği sabit kalacak şekilde geri çekildi. Bağlantı teli yavaş yavaş ileri ittirilerek diğer helezonların ampulla içerisinde oluşması sağlandı (Şekil-2d). Daha sonra bağlantı teli yüklem işlemi sırasında yapılanın aksi yönde 4-5 tur çevrilerek "coil" in serbestlenmesi sağlanarak işlem tamamlandı. "Pig-tail" kateterle yapılan kontrol anjiyografide tam oklüzyon sağlandığı saptanarak işlem son verildi. İşlem ilk hastada 45 dakika, ikinci hastada 30 dakika sürdü.

TARTIŞMA

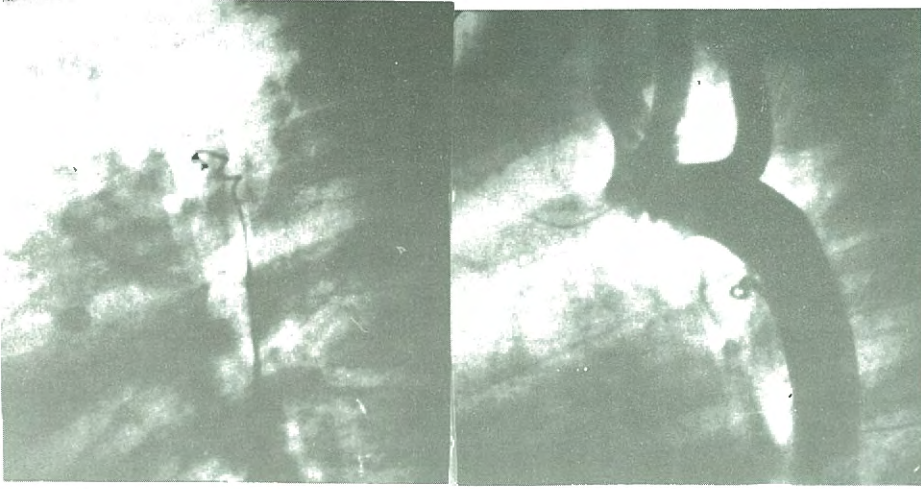
Ivalon tıkaçla yapılan PDA oklüzyonlarında 18 French arteriyel kılıf gerekli olduğu için büyük yaş gruplarında dahi periferik arter hasarı gelişme olasılığı hayli yüksektir. Bu nedenle bu yöntem yaygın olarak kullanılmamaktadır. Rashkind çift şemsiye yöntemi ise batı ülkelerinde ekonomik olmasına karşın, ülkemiz koşullarında cerrahi girişime kıyasla 3-4 misli ekonomik külfet getirmektedir. Dolayısı ile ülkemizdeki kardiyoloji merkezleri bu yöntemi uygulayamaz duruma gelmişlerdir. Rashkind çift şemsiye yönteminde standart uygulamada 12 mm'lik şemsiyeyi kullanmak için 8 French venöz kılıf gerekmektedir. Bu nedenle ek manipulasyonlar^(7,8) uygulandığı durumda dahi 2.5 mm'den küçük çaplı duktusları kapatmak bazen mümkün olmamaktadır. Bunun yanısıra bu yöntemde oklüzyon sonrası ilk günlerde % 47'ye ulaşan⁽⁹⁾ rezidüel şantlar da ayrı bir problemdir.

Günümüzde kullanımda bulunan "coil"leri 3.5 mm'ye kadar çaplı duktuslarda kullanmak söz konusudur. Daha geniş duktuslarda ya 17 mm'lik Rashkind çift şemsiye yönteminin seçilmesi ya da daha ekonomik olan cerrahi girişime yönelmek söz konusudur.

"Coil" uygulandıktan sonra tam oklüzyon sağlanamazsa tam oklüzyonunun sağlandığı görü-



Şekil 2 a) Duktus arteriozus açıklığını ve anatomisini gösteren aortogram b) "Coil" in ilk 15 helezonunun duktusun pulmoner arter ağzında açıldığını gösteren resim



Şekil 2. c) "Coil" in aort tarafından helezonlarının oluşturulması d) "Coil" serbestlendikten sonra aortografide duktusun tam olarak kapandığı görülüyor.

lünceye kadar aynı prosedürde birden fazla "coil" in uygulanabilmesi ⁽¹⁰⁾ ve uygulama için 5 French kılıf kullanılması bu yöntemin ekonomik olmasının yanında diğer üstünlükleridir. Ancak kullanılan "coil" sayısı arttıkça işlemin maliyetinin de artacağı bir gerçektir.

PDA oklüzyonunda kullanılan "coil"leri genelde iki gruba ayırmak söz konusudur. "Coil" in serbestlenmesinin kontrollü olmadığı "coil"lerde embolizasyon tehlikesi oldukça yüksektir ve ancak duktus anatomisinin çok uygun olduğu koşullarda tercih edilmeleri gerekir. Serbestleme kontrollü "coil"ler içerisinde bugün için en ekonomik olan "Jackson coil" dir. Bu yöntem ilk olarak 1995 yılında uygulama alanına girmiş ⁽¹¹⁾, ve yöntemi geliştirilen araştırmacıların da katılımı ile ülkemizdeki ilk uygulama Hacettepe Tıp Fakültesi'nde gerçekleştirilmiştir (basılmamış bilgi). Biz bu çalışmamızda ülkemizdeki bir kardiyoloji merkezinin kendi olanakları ile gerçekleştirdiği PDA'nın "coil" ile oklüzyonunun ilk örneğini sunduk ve kullanılan "coil" sayısı az olduğu takdirde bu işlemin bilinen tüm yöntemlerden daha ekonomik olduğunu vurgulamak istedik.

KAYNAKLAR

1. Porstmann W, Wierny L, Warnke H: Der Verschluss des Ductus arteriosus persistence ohne Thorakotomie. Thoraxchirurgie 1967; 15: 199-203

2. Rashkind WJ, Cuaso CC: Transcatheter closure of patent ductus arteriosus: Successful use in a 3.5 kilogram infant. Pediatr Cardiol 1979; 1: 3-7

3. Aydoğan Ü, Cantez T, Meriç M ve ark.: Üç olgu nedeni ile açık duktus arteriozusun cerrahi olmayan yöntemle kapatılması. Türk Kardiyol Dern, Arş 1992; 20: 62-64

4. Bilgiç A, Çeliker A, Özbarlas N: Transkateeter yolla duktus arteriosus açıklığının kapatılması. Türk Kardiyol

Dern Arş 1992; 20: 162-165

5. Cambier PA, Kirby WC, Wortham DC, Moore JW: Percutaneous closure of the small (<2.5 mm) patent ductus arteriosus using coil embolization. Am J Cardiol 1992; 69: 815-816

6. Le TP, Neuss MB- Redel DA, Weinzheimer HR: A new transcatheter occlusion technique with retrievable, double-disk shaped coils-first clinical results in occlusion of patent ductus arteriosus. Cardiol in Young 1993; 3 (Suppl 1): 38

7. Benson LN, Dyck J, Hecht B: Technique for closure of the small patent ductus arteriosus using the Rashkind Occluder. Cath Cardiovasc Diag 1988; 14: 82-84

8. Perry SB, Lock JE: Front-loading of double-umbrella devices, a new technique for umbrella delivery for closing cardiovascular defects. Am J Cardiol 1992; 70: 917-920

9. Hosking MCK, Benson LN, Musewe N, Dyck JD, Freedom RM: Transcatheter occlusion of the persistently patent ductus arteriosus; forty-month follow-up and prevalence of residual shunting. Circulation 1991; 84: 2313-2317

10. Hijazi ZM, Geggel RL: Results of antegrade transcatheter closure of patent ductus arteriosus using single or multiple Gianturco coils. Am J Cardiol 1994; 74: 925-929

11. Rosenthal E, Qureshi SA, Reidy J, Baker EJ, Tynan M: Transcatheter coil occlusion of the arterial duct-early results. Cardiol in Young 1995; 5 (Suppl 1): 222