

# Ross-Konno Operasyonu Sonrası Aortik ve Pulmoner Kök Re-Replasmanı: Clamshell Yaklaşımı

## RE-REPLACEMENT OF AORTIC AND PULMONARY ROOT AFTER ROSS - KONNO OPERATION: CLAMSHELL APPROACH

Ersin Erek, Yusuf Kenan Yalçınbaş, Ece Salihoğlu, Ayşe Çolakoğlu, Ayşe Sarıoğlu, Tayyar Sarıoğlu

Acıbadem Bakırköy Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Bölümü, İstanbul

### Özet

Ross-Konno operasyonu, özellikle çocuklarda ve genç bayanlarda aort kapak hastalığı ile birlikte annuler hipoplazi bulunması halinde veya tünel tip subaortik darlıklarda öncelikle tercih edilebilecek cerrahi seçeneklerden birini oluşturur. Geç dönemde pulmoner otoplasti dilatasyonu ve yetersizliği veya pulmoner çıkım yolu rekonstrüksiyonu için kullanılan kondüit dejenerasyonu ve stenozu gibi problemlerle karşılaşılabilir. Bu olguda beş yıl önce geçirilmiş Ross-Konno operasyonu sonrasında, sol atriya bası yapan asendan aort anevrizması, aort yetersizliği ve pulmoner heterograft dejenerasyonu nedeniyle aortik ve pulmoner kök rereplasmanı uygulanan 12 yaşındaki hasta ve cerrahi tedavi stratejisi tartışılmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Ross-Konno, Clamshell, pulmoner otoplasti dilatasyonu

### Summary

*Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2005;13:52-55*

Ross-Konno operation is one of the most important surgical alternative, especially in pediatric patients and young ladies with aortic valve pathologies and annular hypoplasia or tunnel type subaortic stenosis. Problems may develop due to pulmonary autograft dilatation and insufficiency or pulmonary conduit degeneration and stenosis in the long-term. A 12 years old male patient who had Ross-Konno operation five years ago, underwent aortic and pulmonary root re-replacement due to ascending aortic aneurysm compressing the left atrium, aortic insufficiency and pulmonary heterograft degeneration. In this case report, the surgical strategy is discussed.

**Keywords:** Ross-Konno, Clamshell, pulmonary autograft dilatation

*Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2005;13:52-55*

Geliş Tarihi: Kasım 2003

Revizyon: -

Kabul Tarihi: 17 Mart 2004

### Giriş

Ross-Konno operasyonu, aort kapak hastalığı ile birlikte annuler hipoplazi ve/veya tünel tip subaortik obstrüksiyonu olan pediatrik hastalarda tercih edilen bir cerrahi prosedürdür [1]. Pulmoner otoplastinin büyüme potansiyeli taşınması, antikoagülasyon gerektirmemesi ve uzun dönem sonuçlarının, alternatiflerine oranla daha iyi olması, bu tercihin başlıca nedenlerini oluşturmaktadır [2]. Özellikle son yıllarda Ross operasyonu uygulanan bazı hastalarda aort kökü dilatasyonu ve buna bağlı aort yetersizliği gelişebileceği bildirilmiştir [3]. Pulmoner rekonstrüksiyon için kullanılan kondüitin dejenerasyonu nedeniyle gelişen darlık da bu hastaların potansiyel uzun dönem problemleri arasında sayılmaktadır [1,2,4]. Ross prosedürü uygulanan hastaların uzun dönem takiplerinde hem aortik, hem de pulmoner kökü birden

ilgilendiren ve iki patolojiye aynı anda reoperasyon gerektiren klinik durumlar ile çok nadir olarak karşılaşmakta ve bu olgular cerrahi yaklaşım açısından problemli olabilmektedir. Bu olgu sunumunda, beş yıl önce Ross-Konno operasyonu uygulanmış olan ve sol atriya bası yapan asendan aort anevrizması, aort yetersizliği ve pulmoner kondüit dejenerasyonu nedeniyle reoperasyona alınarak aortik ve pulmoner kök re-replasmanı uygulanan hasta, cerrahi yaklaşım stratejisi açısından tartışılmaktadır.

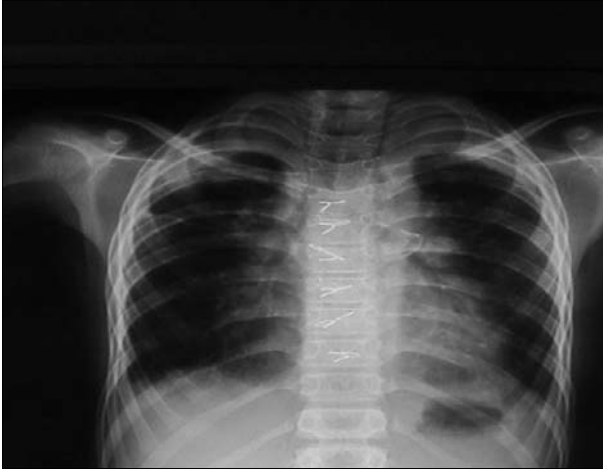
### Olgu

Üç yaşında iken aort stenozu nedeni ile aortik komisürotomi uygulanan hastaya, yedi yaşında aort stenozu ve aortik annuler hipoplazi tanısıyla Ross-Konno operasyonu yapılmıştı. Bu operasyonda sağ ventrikül çıkış yolu rekonstrüksiyonu için, 21

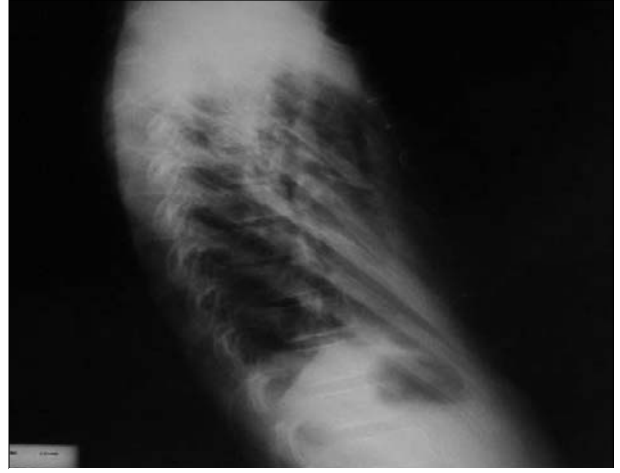
**Sunulduğu Kongre:** 12th Annual Meeting of the Asian Society for Cardiovascular Surgery, Apriy 18-22, 2004, İstanbul

**Adres:** Dr. Ersin Erek, Acıbadem Bakırköy Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Bölümü, İstanbul

**e-mail:** ersinerek@hotmail.com



Şekil 1. Telekardiyoğrafide ileri derecede kardiyomegali, akciğerlerde bronkovasküler gölgelerde artış, bilateral apekslerde opasite ve kalsifiye olmuş heterogreft görülmektedir.



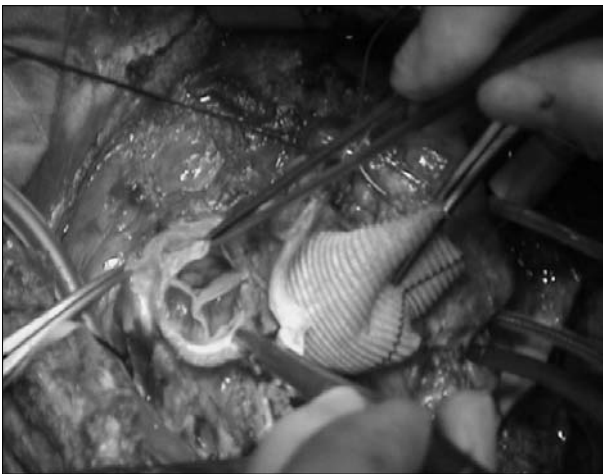
Şekil 2. Lateral toraks grafisinde göğüs ön-arka çapı ileri derecede azalmış ve dorsal kifoz düzleşmiş görülmektedir.



Şekil 3. Bilgisayarlı tomografi görüntüsünde, asandan aortadaki dilatasyon ve heterogreft kalsifikasyonu görülmüyor.



Şekil 4. Bilateral torakotomi + transvers sternotomi (Clamshell) insizyonu, operatif görünüm.



Şekil 5. Kompozit greft ve dejenere olmuş heterogreft pulmoner kondiit lifletleri görülmüyor.



Şekil 6. Postoperatif 13. gün

mm Medtronic Freestyle stentless biyoprotez kondüit kullanılmıştı. Son kontrollerinde 12 yaşında olan erkek hastada altı aydır eforla nefes darlığı şikayeti başladığı tespit edildi. Şikayetleri giderek artan hasta iki kez akciğer ödemi nedeniyle hospitalize edildi. New York Heart Association (NYHA) klas III durumdaki hastanın son fizik muayenesinde kardiyak oskültasyonda 3/6° sistolik ve diyastolik üfürüm mevcuttu. Akciğer bazallerinde ince krepitasyonlar duyuluyordu. Ekstremitelerinin ve parmaklarının normalden uzun olduğu, göğüs ön-arka çapının ileri derecede azalmış olduğu dikkat çekmekteydi. Telekardiyografide ileri derecede kardiyomegali yanında, bronkovasküler gölgelerde artış ve her iki akciğer apeksinde havalanmayan avasküler diffüz opasite dikkat çekici idi. Heterogreftte uyan bölgede kalsifikasyonu düşündürülen opasite mevcuttu (Şekil 1). Lateral toraks grafisinde göğüs ön-arka çapının ileri derecede azalmış olduğu, dorsal kifozun düzleştiği ve kardiyak yapıların sternuma bitişik olduğu görüldü (Şekil 2). Hastanın ekokardiyografik incelemesinde, sol atriya bası yapan asandan aort anevrizması (çapı 4.5 cm), orta derecede aort yetersizliği, pulmoner heterogreft kalsifikasyonu ve darlığı (sağ ventrikül basıncı 56 mmHg) tespit edildi ve kısalma fraksiyonu %41 idi. Bilgisayarlı tomografi tetkikinde asandan aort anevrizmasının sol atriya, sol pulmoner artere ve sol ana bronşa bası yaptığı tespit edildi. Aort anevrizması ve pulmoner kondüit sternum arkasına tamamiyle yapışık idi ve akciğer parankiminde bilateral interstitiyel fibrozis dikkat çekiyordu (Şekil 3). Hasta bu bulgularla, aort ve pulmoner kök re-replasmanı planlanarak reoperasyona alındı.

Kardiyak yapıların sternum ile çok yakın komşuluk gösteriyor olması nedeniyle resternotomi çok yüksek riskli olarak değerlendirildi. Bu nedenle hastaya bilateral anterior torakotomi ve transvers sternotomi (Clamshell insizyonu) ile yaklaşım kararlaştırıldı (Şekil 4). Bilateral submammaryan insizyon yapıldıktan sonra, disseksiyon subpektoral olarak ilerletildi ve bilateral 4. interkostal aralıklardan toraksa girildi. Her iki mammaryan arter bağlanarak divize edildi. Yeterli serbestleştirme sonrası torakotomi insizyonları transvers sternotomi ile birleştirildi (Şekil 5). İki adet toraks ekartörü kullanılarak dikkatli bir cerrahi disseksiyonla tüm kardiyak yapılar serbestleştirildi. Bu aşamadan sonra standart cerrahi yöntemler kullanılarak, aorta – bikaval kanülasyon ile kardiyopulmoner bypassa başlandı. Orta derecede hipotermi altında aort klempisi sonrası, izotermik kan kardiyoplejisi kullanılarak kardiyak arrest oluşturuldu. Aortik sinüsler, sinotubuler bileşke ve kısmen annulus genişlemiş anevrizmatik bir hal almıştı. Aort kapağı ve anevrizmatik asandan aort rezeke edilerek, 21 mm kompozit greft ile Bentall prosedürü uygulandı. Bu aşamada, aort ile kalsifiye olmuş pulmoner heterogreft kondüitin birbirine yapışık olduğu ve sol koroner ostiyumun hazırlanması aşamasında, yeterli serbestleştirme yapılabilmesi için, öncelikle pulmoner kondüitin tümüyle rezeke edilmesinin zorunlu olduğu görüldü. Kalsifik haldeki heterogreft (Şekil 5) proksimal ve distal kısmından tamamiyle rezeke edildi. Sonraki aşamada ise, 22 no. bovine jugular ven kondüiti (Medtronic Contegra) kullanılarak pulmoner çıkış yolu yeniden rekonstrükte edildi. Postoperatif dönemde hasta hemodinamik açıdan sorunsuz seyretti. Preoperatif dönemde mevcut olan bilateral pulmoner fibrozis ve solunum sıkıntısı nedeniyle erken dönemde trakeostomi açıldı. Postoperatif 16.

gününde sorunsuz taburcu edildi (Şekil 6). Çıkarılan dokularının patolojik incelemesi sonucunda, pulmoner otogreftte medial miksoid dejenerasyon, internal elastik laminalarda yaygın düzensizlik ve kırılma, heterogreftte ise, yaygın yabancı doku reaksiyonu ve kalsifikasyon olduğu tespit edildi.

## Tartışma

Aort kapağı hastalıklarında, pulmoner otogreft replasmanı (Ross prosedürü) uygulanan çocuklarda da geç dönemde pulmoner otogreftte veya pulmoner kondüite bağlı problemlerle karşılaşılabilme ihtimali bulunmaktadır. Ancak, mekanik kapak veya homogreft replasmanı sonuçları ile karşılaştırıldığında reoperasyondan kaçınma ve sağkalım oranı çok daha yüksektir [2,5]. Çocukluk döneminde açık kalp ameliyatı yapılmış hastaların önemli bir kısmında ilerleyen yaşlarda multipl reoperasyonlara gereksinim duyulabilir. Bu reoperasyonların bir kısmı çok kompleks ve yüksek riskli olabilmektedir.

Çalışma grubumuz tarafından 1995 – 2003 tarihleri arasında pulmoner otogreft operasyonu uygulanmış toplam 23 hastanın uzun dönem takiplerinde sadece bu olguda asandan aort anevrizması ve aort yetersizliği geliştiğini tespit ettik [6]. Bu olgudaki fenotipik görünüm, atipik göğüs yapısı ve patolojik inceleme sonuçları, pulmoner otogreftte anevrizma ve aort yetersizliği gelişmesinin straight back sendromu veya Marfan sendromu gibi bir konnektif doku hastalığına bağlı olduğunu düşündürmektedir [7]. Bu olgu gibi, resternotominin yüksek riskli görüldüğü reoperasyonlarda en önemli cerrahi yaklaşım, resternomiden önce femoral arter ve ven kanülasyonu ile kardiyopulmoner bypassı başlatmak ve hipotermi sağlayarak resternotomi esnasında oluşabilecek olası bir kanama durumunda kısa süreli sirkulatuvar arrest ile kanamanın kontrol altına alınması şeklindedir. Ancak bu yaklaşımla uzayan bypass süresinin hipotermi ve sirkulatuvar arreste bağlı bazı komplikasyonların ortaya çıkması söz konusu olabilir. Bu olgu dolayısı ile ilk kez uyguladığımız clamshell (bilateral torakotomi + transvers sternotomi) yaklaşımının ise, bu tip zor reoperasyonlarda çok emniyetli, kontrollü ve mükemmel görüş alanı sağlayan bir yaklaşım olduğunu gördük [8].

Bu olgudan sonra biri yenidoğan döneminde kritik aort koarktasyonu ile birlikte büyük arterlerin transpozisyonu bulunan bir olgu, diğeri 56 yaşında 4. kez reoperasyona aldığımız bir üç kapak hastası ve sonuncusu Rastelli operasyonu sonrası pulmoner heterogreft kondüit re-replasmanı yaptığımız bir hasta olmak üzere üç olguda daha aynı yaklaşımı başarı ile uyguladık. Yaklaşımın en önemli dezavantajı, bilateral mammaryan arterlerin divize edilmesidir. Bu nedenle bu yaklaşımın daha çok resternotominin yüksek risk taşıdığı olgular ile, kardiyak prosedürlerle birlikte kombine olarak arkus veya desandan aorta girişimlerinin planlandığı olgularda kullanılmasının uygun olduğunu düşünüyoruz.

Sonuç olarak, kombine aortik ve pulmoner kök re-replasmanı nadiren gerekli olan ancak, cerrahi strateji ve teknik açısından kompleks bir girişimdir. Bu tür kompleks reoperasyonlarda clamshell tekniğinin çok etkin ve güvenli bir yaklaşım olduğunu söyleyebiliriz.

## Kaynaklar

1. Calhoon JH, Nolton JWR. Ross / Konno procedure for critical aortic stenosis in infancy. *Ann Thorac Surg* 1995; 60:587-9.
2. Elkins RC, Knott-Craig CJ, Ward KE, Mc Cue C, Lane MM. Pulmonary otograft in children : realized growth potential. *Ann Thorac Surg* 1994;57:1387-94.
3. Takkenberg JJ, Zondervan PE, van Herwerden LA. Progressive pulmonary autograft root dilatation and failure after Ross procedure. *Ann Thorac Surg* 1999;67:551-4.
4. Erek E, Yalçınbaş YK, Salihoğlu E, et al. Fate of the stentless bioprostheses on the right side of the heart. *Asian Thorac Cardiovas Surg* 2003;11:58-62.
5. Elkins RC, Knott-Craig CJ, Ward KE, Lane MM. The Ross operation in children: 10 year experience. *Ann Thorac Surg* 1998;65:496-502.
6. Sarioğlu T, Erek E, Yalcinbas YK, Salihoglu E, Sarioğlu A, Tekin S. Pericardial collar modification for Ross procedure. *Cardiovasc Surg* 2003;11:229-30.
7. Ansari A. The "straight back" syndrome: Current perspective more often associated with valvular heart disease than pseudoheart disease: A prospective clinical, electrocardiographic, roentgenographic, and echocardiographic study of 50 patients. *Clin Cardiol* 1985;8:290-305.
8. Luciani GB, Starnes VA. The clamshell approach for the surgical treatment of complex cardiopulmonary pathology in infants and children. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;11:298-306.