

Kavopulmoner anastomoz sonrası persistan plevral efüzyon gelişen bir olguda antegrad pulmoner kan akımın transkateter yolla kapatılması

Transcatheter closure of antegrade pulmonary blood flow in a case with persistent pulmonary effusion following cavopulmonary anastomosis

Ahmet Çelebi,¹ Halil Demir,¹ Numan Ali Aydemir,² İlker Yücel,¹ Abdullah Erdem¹

¹Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Pediatrik Kardiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

Glenn anastomozu gerçekleştirilerek palyasyon sağlanan üniventriküler tamir adayı hastalarda, antegrad pulmoner kan akımının korunması halen tartışmalıdır. Bu yazıda, üç yaşındaki kız çocuğunda antegrad pulmoner kan akımı korunarak, kavopulmoner anastomoz gerçekleştirildi. Tekrarlayan plevral efüzyon ve vena kava superior sendromu için yapılan kalp kateterizasyonunda, pulmoner arter ortalama basıncının (27 mmHg) Glenn anastomozu için oldukça yüksek olduğu izlendi. Antegrad pulmoner kan akımı transkateter yoldan Cardio-Fix Dukt okluder ile kapatıldıktan sonra, pulmoner arter ortalama basıncının (17 mmHg) Glenn anastomozu için kabul edilebilir düzeye inmesi sağlandı.

Anahtar sözcükler: Kavopulmoner anastomoz; duct okluder; transkateter girişim.

Tek ventrikül fizyolojisi olan hastaların tedavisinde birçok merkezde Fontan ameliyatı öncesinde Glenn anastomozu gerçekleştirilmektedir.^[1,2] Glenn anastomozu gerçekleştirilerek palyasyon sağlanan olgularda sınırlı bir antegrad pulmoner akımın (APA) pulmoner arterin (PA) büyümesine katkıda bulunacağı, pulmoner arteriyoventrikül fistül oluşumunu engelleyeceği ve daha yüksek oksijen saturasyonu sağlayabileceği düşünülmektedir.^[3,4] Öte yandan APA bırakılan olgularda ameliyat sonrası dönemde artmış pulmoner arter basıncı (PAB) nedeniyle vena kava superior sendromuna (VKSS) ve plevral efüzyonlara daha sık rastlanmaktadır.^[5,6]

Preserving antegrade pulmonary blood flow in patients who are candidates for univentricular repair and receive palliation by the Glenn anastomosis is still controversial. In this article, a three-year-old girl underwent cavopulmonary anastomosis with preserved antegrade pulmonary blood flow. Cardiac catheterization performed for repetitive pleural effusions and superior vena cava syndrome revealed that the mean pulmonary artery pressure was quite elevated (27 mmHg) for Glenn anastomosis. The mean pulmonary arterial pressure was decreased to an acceptable level (17 mmHg) for Glenn anastomosis, by transcatheter occlusion of antegrade pulmonary blood flow using a Cardio-Fix Duct occluder.

Key words: Cavopulmonary anastomosis; duct occluder; transcatheter intervention.

Bu makalede Glenn anastomozu sonrası tekrarlayan plevral efüzyon ve VKSS gelişen, ameliyat sonrası dönemde yapılan kalp kateterizasyonunda Glenn anastomozu için yüksek PAB düzeyi saptanan olguda APA'nın transkateter yoldan "duct occluder" ile kesilmesi yoluyla tedavisi gerçekleştirilen bir olgu sunuldu.

OLGU SUNUMU

Merkezimize 2.5 aylık iken başvuran kız hastanın ekokardiyografik değerlendirmesi sonucunda çift girimli sol ventrikül, ventriküloarteriyel diskordans, non-restriktif bulboventriküler foramen, pulmoner



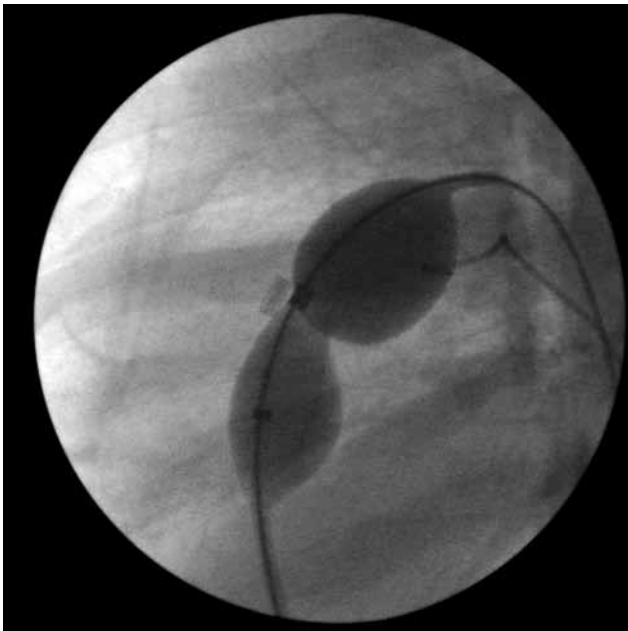
Available online at
www.tgkdc.dergisi.org
doi: 10.5606/tgkdc.dergisi.2013.5326
QR (Quick Response) Code

Geliş tarihi: 12 Şubat 2011 Kabul tarihi: 05 Kasım 2011

Yazışma adresi: Dr. Numan Ali Aydemir, Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, 34668 Selimiye, İstanbul, Türkiye

Tel: 0216 - 542 44 44 e-posta: numanaliaydemir@ttmail.com

hipertansiyon tanıları konularak pulmoner artere bant ameliyatı yapıldı. Ameliyat sonrası dönemde sosyal nedenlerle ailesi tarafından kontrollere getirilmeyen hasta üç yaşında iken yeniden kliniğimize getirildi. Başvuru sırasında oksijen satürasyonu %76 olan olguya kalp kateterizasyonu yapıldı. McGoon oranı iki olarak saptanan hastanın pulmoner arter ortalama basıncı (PAOB) 17 mmHg, pulmoner vasküler direnç (PVD) 2 Woods ünitesi olarak hesaplandı. Ameliyat sırasında PAOB'nin 15 mmHg saptanması üzerine Glenn anastomozu gerçekleştirildi. Ameliyat sonrası herhangi bir sorun yaşanmayan hasta 3. gün yoğun bakımdan servise çıkarıldı ve 5. günde taburcu edildi. Ameliyat sonrası birinci aydan itibaren tekrarlayan plevral efüzyon nedeniyle hastaneye yatırılan ve VKSS gelişen hastaya kalp kateterizasyonu yapıldı. Kalp kateterizasyonu sırasında juguler ven yoluyla ölçülen vena kava superior basıncı 29 mmHg, antegrad yoldan ölçülen PAOB 27 mmHg ve sol ventrikül diyastol sonu basıncı 8 mmHg saptandı. Daha sonra antegrad olarak femoral venden ilerletilen balonlu wedge kateteri yardımıyla balon tıkama testi yapılarak antegrad akım kapatıldığında PAOB'nin 17 mmHg'ya, oksijen satürasyonunun %90'dan %80'e düştüğü görüldü ve antegrad akımın kapatılmasına karar verildi. Ventrikül enjeksiyonunda bant çapı 5 mm ölçülen hastada, bant hizasına ilerletilen ve akımın tam kapanmasını sağlamak üzere şişirilen "sizing balonun" (NuMED, Hopkinton, NY) gerilmiş çapı 7 mm ölçüldü (Şekil 1). Cihazın eteğinin yüksek basınçlı ventrikül içerisinde kalması planlanarak 8x10 mm boyutundaki Cardi-O-Fix Duct Occluder (Starway Medical

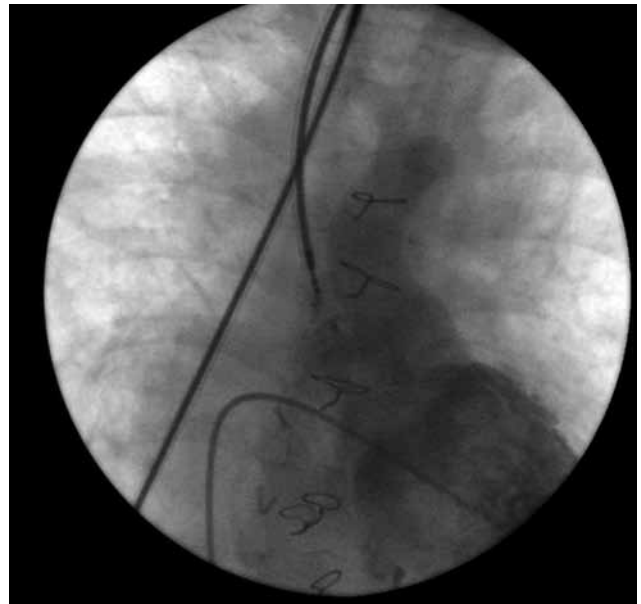


Şekil 1. Antegrad pulmoner akımı kapatan balon kateter.

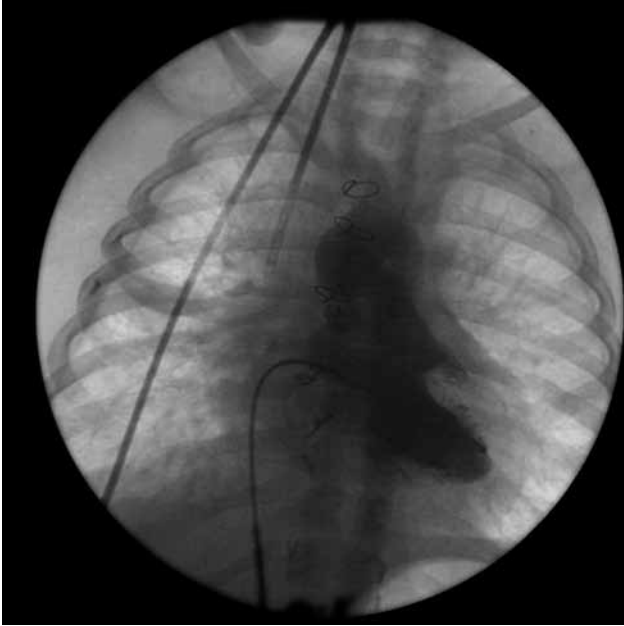
Technology Incorporation, Beijing, China) cihazı juguler venden yerleştirildi. Cihaz serbestleştirilmeden önce yapılan ventrikül enjeksiyonunda antegrad kaçak ve pulmoner arter dallarında obstrüksiyon olmadığı görüldü (Şekil 2). Bu sırada oksijen satürasyonu %80, pulmoner arter basıncı 17 mmHg ölçüldü. Bunun üzerine cihaz serbestleştirildi (Şekil 3, 4). Serbestleştirme sonrası hastanın satürasyonunda daha fazla düşme olmadı, işlem komplikasyon olmaksızın sonlandırıldı.

TARTIŞMA

Glenn anastomozu, tek ventriküler tamir aday hastaların palyatif tedavisinde sıklıkla başvurulan Fontan ameliyatı öncesi ara basamaktır. Bu olgularda antegrad pulmoner akımın bırakılıp bırakılmaması tartışmalıdır.^[3-7] Antegrad pulmoner akım bırakılan hastaların satürasyonları daha yüksek, arteryovenöz fistül oluşma olasılığı daha az ve pulmoner arter büyümesinin daha iyi olacağı ifade edilmektedir.^[3,4] Öte yandan ilave antegrad pulmoner akımın ventrikül hacim yüküne, pulmoner arter basıncının artmasına ve perikardiyal veya plevral efüzyonların gelişimine yol açabilir. Antegrad pulmoner akımın korunduğu olguların ameliyat sonrası dönemde hastanede kalış sürelerinin daha uzun olduğu ileri sürülmektedir. Artmış hacim yükü nedeniyle bu hastalarda atriyoventriküler kapaklarda kaçak olasılığının ve ventrikül fonksiyonlarında bozulmanın daha kolay geliştiğini savunanlar da vardır.^[5,6] Geçmişte antegrad pulmoner akıma bağlı hemodinamik bozulma durumundaki seçenek bu durumun cerrahi girişimle ortadan kaldırılması iken, son



Şekil 2. Cihaz serbestleştirilmeden önce kontrol enjeksiyonunda antegrad akım yok.



Şekil 3. Cihaz serbestleştirildikten sonra ventrikül enjeksiyonunda antegrad akım yok.

zamanlarda perkütan transkateter yoldan antegrad veya ilave pulmoner kan akımının ortadan kaldırıldığına dair raporlar bildirilmiştir.^[8-10]

Olgumuzun ameliyatı öncesi yapılan kalp kateterizasyonunda ve ameliyat sırasında ölçülen PAOB'yi Glenn ameliyatı için kabul edilebilir sınırdan olmasına rağmen ameliyat sonrasında niçin yükseldiği anlaşılmadı. Ameliyat öncesi dönemde hastanın oksijen saturasyonunun düşük olması da (%76) PAOB'nin düşük olması gerektiğini düşündürmekte idi. Tekrarlayan akciğer enfeksiyonlarının akciğerden kaynaklanan nedenlerle PAB'yi yükseltebileceği bilinmekle beraber hastanın böyle bir öyküsü yoktu. Geçirilmiş pulmoner emboli atağı tanımlanmadı.

Olgumuzda PAB'deki artışın nedeni belirlenemedi, ancak balon kapama testinde pulmoner arter basıncındaki belirgin gerileme nedeniyle antegrad akımın kapatılmasının uygun olabileceği düşünüldü. Balon kapama testi ile PAOB'deki değişiklikler kadar oksijen saturasyonundaki azalma da önemlidir. Oksijen saturasyonundaki ciddi azalmalarda karar gözden geçirilmelidir. Torres ve ark.^[9] balon kapama testi sırasında oksijen saturasyonu %60'a düşen olguda antegrad akımı kapatmaktan vazgeçip, Glenn anastomozunu kaldırarak hastaya sistemik-pulmoner arter şant uygulamasına karar vermişlerdir. Bizim olgumuzda ise balon kapama testi sonrası oksijen saturasyonunun %80 olması antegrad akımın kapatılması kararının verilmesini kolaylaştırmıştır.



Şekil 4. Cihaz serbestleştirildikten sonra pulmoner arter enjeksiyonunda pulmoner kaçak ve pulmoner arter dallarında obstrüksiyon yok.

Antegrad akımın kapatılmasında seçilecek cihaz ve büyüklüğü hastadan hastaya değişiklik gösterecektir. Hasta pulmoner bant ameliyatı geçirmiş ise bant, bifurkasyona yakın olabileceği için dukt okluder gibi yalnız tek tarafı geniş bir cihaz, doğal pulmoner kapak darlığı olan olgularda ise her iki tarafta geniş bir alan olacağı için septal okluder kullanılabilir.^[9,10] Bizim olgumuzda pulmoner bant ameliyatı geçirdiği için dukt okluder tercih edildi ve cihaz juguler yoldan ilerletilerek eteğinin daha yüksek basınçlı ventrikülde açılması sağlandı. Ancak literatürde hem antegrad hem de retrograd yolun kullanılabilmesi bildirilmiştir.^[8,10]

Literatürde işleme bağlı ciddi komplikasyon ve mortalite bildirilmemiştir. Ancak sağ ventrikül pulmoner arter arasına yerleştirilmiş konduitin (Sano şanti) vasküler tıkaç ile başarılı bir şekilde tıkandığı bir olgu işlem sonrası 10. günde kardiyopulmoner yetersizlik ve sepsis nedeniyle kaybedilmiştir.^[10] Pulmoner bantın bifurkasyona oldukça yakın olduğu bir olguda cihazın periferik pulmoner arter darlığına yol açacağı düşünülerek cihaz yerleştirme işleminden vazgeçildi.^[9] Olgumuzda pulmoner bant bifurkasyondan uzak olduğundan konulacak cihazın periferik pulmoner arterlerde darlığa yol açması olasılığı yoktu. İşlem sonrası bakılan basınç kontrolünde darlık olmadığı görüldü.

Antegrad pulmoner kan akımının perkütan transkateter yoldan kapatıldığı olgularda kronik plevral efüzyon ve VKSS bulgularının gerilediği, basıncın normal seviyeye indiği ve Fontan sirkülasyonunun tamamlandığı

bildirilmiştir.^[8-11] Bizim olgumuzda da işlem sonrası plevral efüzyon tekrarlamadı, boyun ve yüzdeki şişlikler belirgin olarak geriledi, işlem sonrası üçüncü ayda yapılan poliklinik kontrolünde oksijen saturasyonu %82 idi.

Sonuç olarak, Glenn anastomozunun çalışmasını engelleyecek kadar yükselmiş pulmoner arter basıncına sahip ve antegrad pulmoner akımı olan olgularda transkateter yoldan antegrad akımın kesilmesi ile daha uygun bir hemodinamik durum sağlanabilir. Antegrad pulmoner akımın transkateter yoldan kapatılması kararı verilmeden önce yapılacak balon kapama testi bu kararın verilmesini kolaylaştırmaktadır.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Kopf GS, Laks H, Stansel HC, Hellenbrand WE, Kleinman CS, Talner NS. Thirty-year follow-up of superior vena cava-pulmonary artery (Glenn) shunts. *Thorac Cardiovasc Surg* 1990;100:662-70.
2. Pridjian AK, Mendelsohn AM, Lupinetti FM, Beekman RH 3rd, Dick M 2nd, Serwer G, et al. Usefulness of the bidirectional Glenn procedure as staged reconstruction for the functional single ventricle. *Am J Cardiol* 1993;71:959-62.
3. Uemura H, Yagihara T, Kawashima Y, Okada K, Kamiya T, Anderson RH. Use of the bidirectional Glenn procedure in the presence of forward flow from the ventricles to the pulmonary arteries. *Circulation* 1995;92:II228-32.
4. Miyaji K, Shimada M, Sekiguchi A, Ishizawa A, Isoda T. Usefulness of pulsatile bidirectional cavopulmonary shunt in high-risk Fontan patients. *Ann Thorac Surg* 1996;61:845-50.
5. Frommelt MA, Frommelt PC, Berger S, Pelech AN, Lewis DA, Tweddell JS, et al. Does an additional source of pulmonary blood flow alter outcome after a bidirectional cavopulmonary shunt? *Circulation* 1995;92:II240-4.
6. Mainwaring RD, Lamberti JJ, Uzark K, Spicer RL, Cocalis MW, Moore JW. Effect of accessory pulmonary blood flow on survival after the bidirectional Glenn procedure. *Circulation* 1999;100:III151-6.
7. Gray RG, Altmann K, Mosca RS, Prakash A, Williams IA, Quaegebeur JM, et al. Persistent antegrade pulmonary blood flow post-glenn does not alter early post-Fontan outcomes in single-ventricle patients. *Ann Thorac Surg* 2007;84:888-93.
8. Ebeid MR, Gaymes CH, Joransen JA. Catheter closure of accessory pulmonary blood flow after bidirectional Glenn anastomosis using Amplatzer duct occluder. *Catheter Cardiovasc Interv* 2002;57:95-7.
9. Torres A, Gray R, Pass RH. Transcatheter occlusion of antegrade pulmonary flow in children after cavopulmonary anastomosis. *Catheter Cardiovasc Interv* 2008;72:988-93. doi: 10.1002/ccd.21748.
10. Petko C, Gray RG, Cowley CG. Amplatzer occlusion of accessory ventriculopulmonary connections. *Catheter Cardiovasc Interv* 2009;73:105-8. doi: 10.1002/ccd.21831.
11. Desai T, Wright J, Dhillon R, Stumper O. Transcatheter closure of ventriculopulmonary artery communications in staged Fontan procedures. *Heart* 2007;93:510-3.