

Prematüre yenidoğanda pulmoner balon valvüloplasti

Balloon pulmonary valvuloplasty in a premature neonate

Dr. Taner Yavuz,¹ Dr. Kemal Nişli,² Dr. Gülay Can,³ Dr. Ümrah Aydoğan²

¹Abant İzzet Baysal Üniversitesi Düzce Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Düzce; ²İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, ³Çocuk Kardiyolojisi Bilim Dalı, ³Neonatoloji Bilim Dalı, İstanbul

Düşük doğum tartılı yenidoğan bebeklerde kalp kateterizasyonu uygulamaları ısı kaybı, damar yoluna girişte karşılaşılan güçlükler ve kardiyak yapıların küçük olması gibi nedenlerle kendine özgü zorluklar gösterir. Sezaryenle 34. gestasyonel haftada 1790 gr olarak doğan bebeğin ilk fizik muayenesinde 3/6 şiddetinde sistolik üfürüm saptandı. Ertesi gün yapılan fizik muayenede üfürümün devam etmesi ve akciğer radyografisinde kardiyomegali saptanması nedeniyle yapılan ekokardiyografide sağ-sol şanlı foramen ovale açıklığı, duktus arteriozus açıklığı, sağ ventrikül hipertrofisi ve pulmoner kapak darlığı saptandı. Sağ ventrikül basıncının ve pulmoner gradiyentin yükselmesi ve belirgin taşipne ve dispne gelişmesi üzerine pulmoner balon valvüloplasti uygulanmasına karar verildi. İşlemi izleyen saatlerde yapılan kontrol ekokardiyografide RV basıncının ve pulmoner gradiyentin düştüğü görüldü. İşlemin sekizinci günü taburcu edilen hastanın bir ay sonra yapılan ekokardiyografisinde 56 mmHg pulmoner gradiyent saptandı.

Anahtar sözcükler: Balon dilatasyon/yöntem; ekokardiyografi; bebek, yenidoğan; pulmoner kapak stenozu/tedavi.

Interventional cardiac catheterization procedures in low-birth-weight neonates are associated with specific problems including hypothermia during the procedure, difficulty in vascular access, and problems related to the small size of cardiac structures. Physical examination of a premature neonate, delivered by cesarean section at the 34th week of gestation with birth weight of 1790 g revealed a systolic murmur of 3/6 intensity. The murmur continued on the following day and cardiomegaly was observed on a chest radiogram. Echocardiographic examination revealed a patent foramen ovale with right-to-left shunt, patent ductus arteriosus, right ventricular hypertrophy, and valvular pulmonary stenosis. Balloon pulmonary valvuloplasty was performed upon detection of increased right ventricular pressure and pulmonary artery pressure gradient and development of marked tachypnea and dyspnea. Following the procedure, right ventricular pressure and pulmonary gradient decreased and the infant was discharged eight days after the procedure. Pulmonary artery pressure gradient was 56 mmHg after a month.

Key words: Balloon dilatation/methods; echocardiography; infant, newborn; pulmonary valve stenosis/ therapy.

Yenidoğan dönemi de dahil olmak üzere, pulmoner kapak darlığında pulmoner balon valvüloplasti (PBV) uygulamasının cerrahi valvotomiden daha iyi bir seçenek olduğu bir süredir bilinmekte ve yaygın olarak uygulanmaktadır.^[1-3] Ancak, 2500 gramın altındaki bebeklerde PBV işlemine ilişkin olgu sayısı sınırlıdır.^[4-7] Bu yazıda, bilgilerimize göre ülkemizde en düşük doğum tartılı bir olguda yapılan PBV işlemi sunuldu.

OLGU SUNUMU

Hastamız, 25 yaşındaki annenin ikinci hamileliğinden, ikiz eşi olarak, sezaryenle 34. gestasyonel

haftada 1790 gr olarak doğdu. İkizden ikize transfüzyona bağlı olarak ağır gelişme geriliği ve hidrops fetalis ortaya çıkması üzerine ikiz eşinin yaşamı kord ablasyonu ile sonlandırıldı. Doğumu sorunsuz gerçekleştirilen bebeğin ilk fizik muayenesinde 3/6 şiddetinde sistolik üfürüm saptandı. İzlem sırasında solunum sıkıntısı geliştiği için hood ile oksijen desteği sağlandı. Bu tedaviyle oksijen saturasyonunun %95'in üzerinde seyretmesi, akciğer parenkiminin normal olması ve solunum sıkıntısının hızla düzelmesi sonucu minimal respiratuvar hastalık düşünüldü. Ertesi gün yapılan fizik muayenede üfürümün de-

Geliş tarihi: 08.11.2005 Kabul tarihi: 02.02.2006

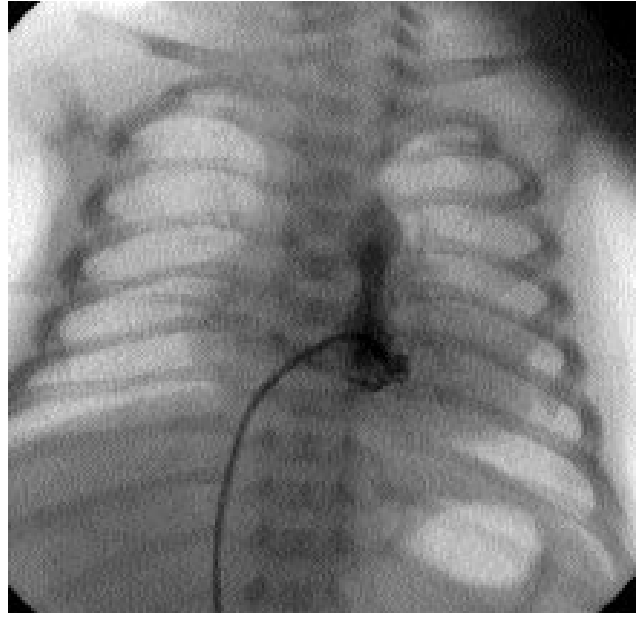
Yazışma adresi: Dr. Taner Yavuz, Merkez Efendi Mah., Güney Yanyol Sok., No: 35, D: 87, 34015 Cevizlibağ, Zeytinburnu, İstanbul. Tel: 0212 - 414 22 23 Faks: 0212 - 414 21 96 e-posta: taneryavuz@yahoo.com

vam etmesi ve akciğer radyografisinde kardiyomegali saptanması nedeniyle ekokardiyografik inceleme yapıldı. Ekokardiyografide, sağ-sol şanlı foramen ovale açıklığı, 2 mm çapında duktus arteriyozus açıklığı ve sağ ventrikül hipertrofisi yanı sıra pulmoner kapak darlığı saptandı. Renkli ve *continuous-wave* Doppler incelemede ikinci derece triküspid kapak yetersizliği saptandı; sağ ventrikül basıncı yaklaşık 75 mmHg, pulmoner kapak gradiyenti 45 mmHg ölçüldü. Yüksek parasternal kısa eksen incelemede pulmoner annulus çapı 4 mm bulundu.

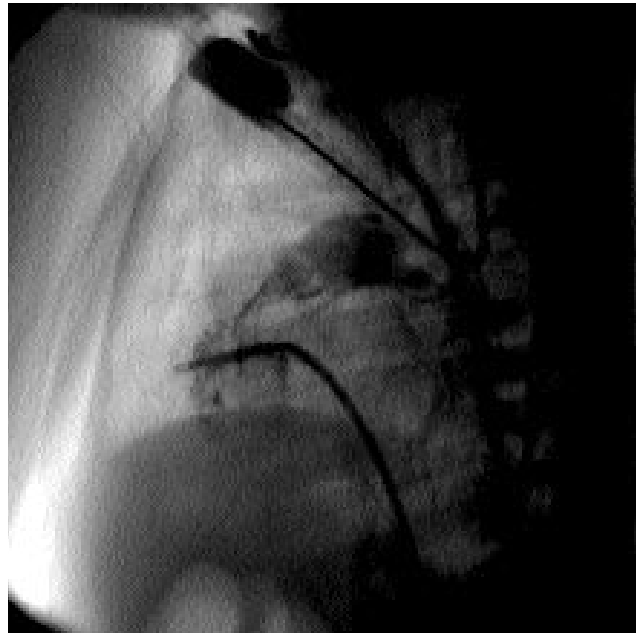
Pulmoner kapak darlığının kritik (duktus bağımlı) olabileceği düşünülerek, gerektiği anda prostaglandin E1 perfüzyonuna başlamak üzere hasta *pulse* oksimetreyle yakın izleme alındı. Bir gün sonraki ekokardiyografik incelemede, önceki bulgulardan farklı olarak duktus arteriyozus açıklığının kapandığı ve triküspid yetersizliğinden ölçülen sağ ventrikül basıncının yaklaşık 80 mmHg'ye, pulmoner gradiyentinin 60 mmHg'ye yükseldiği görüldü. Bebeğin dijitalize edilerek yenidoğan ünitesinde izlenmesine ve tartısı 2000 grama ulaştığında PBV uygulanmasına karar verildi. Ancak, doğumdan sonra dördüncü günde bebekte belirgin taşipne ve dispne gözlemlendi; telekardiyografide akciğer parenkiminin normal olmasına karşın kardiyomegalinin arttığı görüldü. Ekokardiyografik incelemede ise, triküspid kapak yetersizliğinin üçüncü derece olduğu, sağ ventrikül basıncının yaklaşık 115 mmHg'ye, pulmoner gradiyentinin 100 mmHg'ye yükseldiği görüldü. Ertesi gün yapılan incelemede sağ ventrikül basıncının yaklaşık 138 mmHg, pulmoner gradiyentinin 100 mmHg'ye yükselmesi ve klinik bulguların devam etmesi üzerine PBV'nin öne alınması planlandı. Maskeyle %100 oksijen verilmekte olan bebekte, kalp yetersizliği gelişmiş olmasına karşın işlem öncesi geçen sürede saturasyonun %90'ın altına inmemesi nedeniyle prostaglandin perfüzyonu yapılmadı.

İşlem. Doğum sonrası fizyolojik kayba bağlı olarak ağırlığı 1700 grama gerileyen bebeğin ailesine girişimin riskleri anlatılıp onay alındıktan sonra, yenidoğan yoğun bakım ünitesinde radyan ısıtıcı altında ve lokal anesteziyle sol femoral vane, 21-G kelebek iğne kullanılarak, perkütan yolla 0.018 inch kılavuz tel üzerinden 4-F pedyatrik kılıf yerleştirildi. Steril koşulların korunması için kılıfın üzeri steril petlerle örtülerek, bebek transport küvözle, ısıtılmış olarak bekletilen kateter laboratuvarına taşındı. Femoral vendeki kılıf içerisinden 4-F sağ Judkins kateter sağ ventriküle kadar ilerletilerek el enjeksiyonuyla sağ ventrikülografi yapıldı. Sağ ventrikülün iyi gelişmiş

olduğu ve pulmoner kapağın hafif displastik yapıda olduğu görüldü (Şekil 1). Kateterin ucu sağ ventrikül çıkış yoluna yönlendirilerek lümeninden 0.018 inch kılavuz tel ilerletildi ve pulmoner kapak geçilerek sol pulmoner arter distaline yerleştirildi. Bu kılavuz tel üzerinden 5x20 mm Tyshak- II balon (B. Braun Medical, Bethlehem, PA, ABD) ilerletilerek pulmoner annulus düzeyinde şişirildi. Kontrol anjiyografide



Şekil 1. Valvüloplasti öncesi ön-arka sağ ventrikülografide, iyi gelişmiş sağ ventrikül ve hafif displastik pulmoner kapak görülmektedir.



Şekil 2. Valvüloplasti sonrası ventrikülografide pulmoner kapaktan yeterli akımın sağlandığı izlenmektedir.

darlığın devam ettiğinin görülmesi üzerine 6x30 mm Tyshak-II balonla işlem tekrarlandı. İşlem sırasında zaman kaybını önlemek için, işlem öncesi ve sonrasında basınç ölçümleri yapılmadı; ancak, kontrol anjiyografide pulmoner kapakta yeterli açıklık sağlandığı görüldü (Şekil 2). İşlemi izleyen saatlerde yapılan kontrol ekokardiyografide triküspid yetersizliğinden ölçülen sağ ventrikül basıncı yaklaşık 64 mmHg, pulmoner gradient 39 mmHg bulundu. Foramen ovale açıklığındaki şantın da sol-sağ şant olarak değiştiği gözlemlendi. Hasta işlemin sekizinci günü taburcu edildi. İşlemden bir ay sonra yapılan kontrolde ağırlığı 2380 grama yükselmişti. Ekokardiyografik incelemede birinci derece triküspid yetersizlik ve 56 mmHg pulmoner gradient saptandı.

TARTIŞMA

Pulmoner kapak darlığının balon dilatasyonu ilk kez Kan ve ark.^[8] tarafından bildirilmiştir. Teknolojideki gelişmelere de bağlı olarak, günümüzde yenidoğan dönemi de dahil olmak üzere pulmoner kapak darlığında PBV uygulaması standart tedavi olarak benimsenmiş durumdadır.^[1-3] Ancak, prematüre ya da düşük doğum tartılı bebeklerde, kalp kateterizasyonunun ısı kaybı, damar yoluna girme güçlüğü, kardiyak yapıların küçüklüğü gibi kendine özgü zorlukları vardır. Bu nedenle, 2.5 kilogramın altındaki bebeklerde PBV uygulaması oldukça sınırlı sayıdadır.^[4-7] Pulmoner balon valvüloplasti uygulanan en düşük ağırlıklı olgu 700 gramdır; ancak, femoral vene girişim tekniğine ilişkin ayrıntılı bilgi verilmemiştir.^[7] Düşük ağırlıklı (1220 gr) bir başka yenidoğanda, bizim yaptığımızı benzer şekilde, ısı kaybının asgari düzeyde kalması için damar yoluna girme işlemi radyan ısıtıcı altında gerçekleştirilmiştir.^[4]

Olgumuzda doğum sonrası birinci günde yapılan ekokardiyografik incelemede pulmoner gradient 45 mmHg ölçülmüştür. Klasik bilgilerimize göre hafif/orta derecede pulmoner darlıkla uyumlu olan bu durumun semptomsuz seyretmesi beklenir. Ancak, duktus arteriozus açıklığının henüz kapanmadığı durumda, yalnızca pulmoner gradient ölçümünün bebeğin değerlendirilmesinde temel alınmaması gerektiğini olgumuz göstermektedir. Ayrıca, zamanında doğmuş bebeklerden farklı olarak, olgumuzda pulmoner gradientin duktus arteriozus açıklığının kapanmasından sonra da artmaya devam etmiş olması özellik arz etmektedir. Bu durum büyük olasılıkla prematüre bebeklerin doğum sonrası adaptasyonunun daha geç olmasından kaynaklanmaktadır. Darlığın derecesiyle bağlantılı olarak, sağ ventrikül hipertrofinin artması sonucu kontraktilesinin yükselme-

siyle gradient de yükselmektedir. Tüm bu özellikler, prematüre bebeklerde klinik durumun yalnızca pulmoner gradiente bakılarak değerlendirilmemesi gerektiğini ve ne yapılacağına karar vermede yakın izlemin önemini vurgulamaktadır.

Prematüre bebeklerde ısı kaybının normal doğumlu bebeklere kıyasla daha çabuk gelişebileceğini ve sırf bu nedenle işlemin başarısızlıkla sonuçlanabileceğini unutmamak gerekir. Bu nedenle, femoral vene girme işleminin radyan ısıtıcı altında gerçekleştirilmesi ve kateter laboratuvarı ısısının yüksek tutulması işlemin başarısını artıracaktır.^[4] Ayrıca, işlem süresini asgari düzeyde tutmak için, PBV’de uygulanan bazı standart işlemlerden de feragat edilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Bu nedenle olgumuzda işlem öncesi ve sonrasında basınç ölçümleri yapılmamış, yalnızca anjiyografilerle yetinilmiştir. Sağlıklı basınç ölçümleri için ucu kapalı bir kateterle (NIH) zaten çok küçük olan kalp boşluklarına iki kez daha girilmeye çalışılması bu olgularda çok önemli zaman kaybı anlamına gelebilir. Öte yandan, özellikle prematüre bebeklerde uçtan delikli kateterle yapılacak anjiyografilerin kalp perforasyonuna yol açabileceğini unutmamak gerekir.^[9] Bu nedenle, olgumuzda tüm anjiyografiler pompayla değil el enjeksiyonuyla gerçekleştirilmiştir.

Standart PBV işleminde kullanılacak balon çapının pulmoner annulus çapının 1.2-1.4 katı olması önerilmektedir. Olgumuzda ölçülen annulus çapı 4 mm olmasına karşın, 5 mm çaplı balonla yeterli dilatasyon sağlanamamıştır. Yeterli gradient düşüşü 6 mm çaplı balonla da sağlanamamıştır. Bunun nedeni büyük olasılıkla kapağın hafif displastik yapıda olmasıdır.

Sonuç olarak, böyle bir olguda semptomlarda ve ekokardiyografik bulgularda düzelmeyi temel almanın bebeğin sağlığı açısından yeterli olduğunu düşünüyoruz. Ancak, bebeğin yakın izlemde tutulması ve gerektiğinde PBV işleminin tekrarlanması gerektiğini de vurgulamak gerekir.

KAYNAKLAR

1. Wang JK, Wu MH, Lee WL, Cheng CF, Lue HC. Balloon dilatation for critical pulmonary stenosis. *Int J Cardiol* 1999;69:27-32.
2. Rome JJ. Balloon pulmonary valvuloplasty. *Pediatr Cardiol* 1998;19:18-24.
3. Echigo S. Balloon valvuloplasty for congenital heart disease: immediate and long-term results of multi-institutional study. *Pediatr Int* 2001;43:542-7.
4. Hofbeck M, Singer H, Buheitel G, Ries M. Balloon valvuloplasty of critical pulmonary valve stenosis in a

- premature neonate. *Pediatr Cardiol* 1999;20:147-9.
5. Tometzki AJ, Gibbs JL, Weil J. Balloon valvoplasty of critical aortic and pulmonary stenosis in the premature neonate. *Int J Cardiol* 1991;30:248-9.
 6. Hoyer MH. Balloon valvuloplasty for critical pulmonary valve stenosis in a premature infant. *Pediatr Cardiol* 2001;22:519-22.
 7. Simpson JM, Moore P, Teitel DF. Cardiac catheterization of low birth weight infants. *Am J Cardiol* 2001; 87:1372-7.
 8. Kan JS, White RI Jr, Mitchell SE, Gardner TJ. Percutaneous balloon valvuloplasty: a new method for treating congenital pulmonary-valve stenosis. *N Engl J Med* 1982;307:540-2.
 9. Cheatham JP. Pulmonary stenosis. In: Garson A Jr, Bricker JT, Fisher DJ, Neish SR, editors. *The science and practice of pediatric cardiology*. 2nd ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 1998. p. 1207-56.