

Ekokardiyografi Rehberliğinde Balon Atriyal Septostomi: Acil Koşullarda Elverişliliği

Uz. Dr. Gülhis BATMAZ, Uz. Dr. Ahmet ÇELEBİ, Doç. Dr. Gülay AHUNBAY,
Doç. Dr. İ. Levent SALTİK*, Uz. Dr. Barbaros ILIKKAN**, Prof. Dr. Teoman ONAT
Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı,
Çocuk Kardiyolojisi Bilim Dalı, **Yenidoğan Bilim Dalı ve *İ.Ü. Kardiyoloji Enstitüsü, Çocuk Kardiyolojisi Bölümü İstanbul

ÖZET

Balon atriyal septostomi (BAS), büyük arterlerin transpozisyonunda (TGA) kateter laboratuvarında (KL) yapılan standart palyatif girişimdir. Girişim esnasında ekokardiyografi (eko) kullanılması işlemi çabuklaştırmaktadır.

Kliniğimizde 9 aylık dönemde 11'i TGA tanılı, toplam 12 hastaya yalnız eko rehberliğinde BAS işlemi uygulandı. Yaşları 1-55 gün arasında, ortalama vücut ağırlıkları 3500 gr. olan hastalarımızda yenidoğan yoğun bakım ünitemizde (YBÜ) işlem gerçekleştirildi. Lokal anestezi ve midazolam sedasyonu ile perkütan teknikle önce 4 French (Fr.) ardından 7Fr. arteriyel kılıf femoral vene yerleştirildi. Miller BAS kateteri ile standart septostomi işlemi gerçekleştirildi. İşlem öncesi 1-3.2mm arasında değişen interatriyal açıklığın ortalama 6.5 mm'ye genişlediği, TGA'lu hastalarımızda O₂ satürasyonunun % 47'den % 78'e yükseldiği belirlendi. İki hastamızda işleme bağlı ve kendiliğinden düzelen nodal ritim ve supraventriküler taşikardi dışında komplikasyon olmadı. Önce 4Fr. kılıf ile femoral artere girilen ikisinde arteriyel bir komplikasyonla karşılaşılmadan kılıfın yeri değiştirildi.

TGA'lı bebeklerin YBÜ'de takibi gerekli olabilir. KL'na transportları ise zaman kaybına neden olur ve ekstübasyon, ısı kaybı gibi hayati riskler taşır. YBÜ'de eko rehberliğinde yapılan BAS ile hem işlem süresi kısalmış, hem de elde edilen sonuç da KL'ndaki kadar etkilidir. Bu nedenle, KL'na indirilmesi güçlüğ arzedene seçilmiş vak'alarda YBÜ'de BAS akıldan tutulması gereken bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Ekokardiyografi, balon atriyal septostomi, büyük arterlerin transpozisyonu

Balon atriyal septostomi (BAS), büyük arterlerin transpozisyonunda (TGA) intrakardiyak venöz ve arteriyel kan karışımını sağlamak için ilk kez Rashkind ve Miller tarafından tanımlanmıştır (1). Günümüzde de başta TGA'lu bebekler olmak üzere bazı siyanozlu kompleks doğumsal kalp hastalıklarında kullanılan standart palyatif girişimdir (1,2). Bu girişim floroskopi altında ve kateter laboratuvarında ta-

nımlanmıştır (1,3,4). İşlem esnasında ekokardiyografi (eko) ile ek görüntüler sağlanması hem işlemi çabuklaştırmış hem de atriyoventriküler kapaklar ve vena kavan inferior gibi hayati yapıların zedelenmesi riskini azaltmıştır (5-7). Özellikle genel durumu çok kötü bebeklerde kateterizasyon laboratuvarına girmenin getireceği risklerden korunmak amacıyla işlem hasta yatağında sadece eko kontrolü altında yapılmaya başlanmıştır (3-5,8).

Cerrahpaşa Çocuk Kliniğinde Aralık 1996 - Ağustos 1997 döneminde, kateter laboratuvarını hazırlamanın zaman kaybettirici olması nedeniyle acil koşullarda, 12 hastaya yalnız eko kontrollü olarak BAS işlemi uygulanmıştır. Bu vak'alar dolayısıyla işlem tekniği, yararları, riskleri ve sonuçları tartışılmıştır. Girişimin floroskopisiz yapılmasının sakıncalarına karşılık, bunu gidermek için kullanılacak yöntemler ve işlemin acil koşullarda bekletilmeden yapılmasının hastaya sağladığı yarar vurgulanmak istenmiştir.

MATERYEL ve METOD

Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalında Aralık 1996 - Ağustos 1997 döneminde 11'i TGA, 1'i intakt ventriküler septumlu pulmoner atrezi (İVS + PA) tanısı alan toplam 12 hastaya yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) yalnız eko altında yatak başında BAS uygulandı. Hastaların yaşları 1-55 gün arasında değişiyordu ve median yaş 5 gündü. Vücut ağırlıkları ise 2500-4400 gr arasında olup ortalama 3500 gr bulundu (Tablo 1). TGA tanısı konan hastaların hepsi emmeme, morarma, sık nefes alma yakınmaları ile başvurmuş veya başka hastanelerin yenidoğan servislerinden yollanmıştı. Kliniğimize geldiklerinde pulsed oksimetre ile bakılan O₂ satürasyonları % 15- % 70 arasında değişiyordu ve ikisinde pH 6.9 ile ciddi asidoz vardı. TGA'lu hastalarımızdan 3 günlük olan biri (Tablo 1. 11. hasta) başka bir hastanenin yenidoğan servisinden sepsis tanısı ile genel durumu çok kötü ve O₂ satürasyonu % 15 iken getirildi. İVS + PA tanısı alan bebek ise 2 günlükken tanı almıştı ve o dönemde interatriyal açıklığının yeterli olması nedeniyle yalnızca sistemik - pulmoner şant (sol modifiye Blalock - Taussig) ameliyatı yapılmıştı.

Alındığı tarih: 2 Eylül, revizyon: 20 Kasım 1997
Yazışma adresi: Dr. Gülhis Batmaz, Beyazlelak Sok. 12/2,
Acıbadem, 81010, İstanbul,
Tel: (0 212) 8 48 00/131 Faks: (0 212) 586 15 95

Tablo 1. Eko ile balon atriyal septostomi yapılan TGA'lu hastalarımızın yaş, vücut ağırlıkları ile işlemle sağlanan interatriyal açıklığın büyüklüğü ve arteriyel O₂ satürasyonundaki yükselme.

| | Yaş (gün) | Ağırlık (gr) | ASD çapı önce (mm) | ASD çapı sonra (mm) | Arteriyel % O ₂ önce | satürasyonu sonra |
|----|-----------|--------------|--------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1 | 2 | 2500 | 2 | 5 | 70 | 90 |
| 2 | 2 | 3000 | 1 | 5.3 | 40 | 80 |
| 3 | 23 | 3600 | 2 | 8 | 47 | 70 |
| 4 | 1 | 3400 | 2.5 | 6.2 | 30 | 80 |
| 5 | 5 | 3350 | 3.2 | 5.6 | 63 | 75 |
| 6 | 1 | 3300 | 1.9 | 6.9 | 49 | 85 |
| 7 | 5 | 3360 | 2.1 | 5.9 | 49 | 79 |
| 8 | 27 | 4300 | 1 | 6.4 | 50 | 80 |
| 9 | 7 | 4400 | 3.2 | 7.5 | 60 | 80 |
| 10 | 55 | 3500 | 3.2 | 7.1 | 49 | 79 |
| 11 | 3 | 3750 | 2.1 | 5.8 | 15 | 59 |

Hastaların 2 boyutlu (2- B), renkli Doppler ve Doppler eko tetkikleri ile tanıları kondu. TGA'lu hastalarımızın dördünde müsküler, ikisinde perimembranöz olmak üzere 6 hastada küçük ventrikül septum defekti bulunuyordu. Diğer hastalar basit TGA tanısı aldı. İnteratriyal açıklık hastaların hepsinde patent foramen ovale şeklindeydi ve çapı 2-B eko ile 1- 3.2 mm arasında ortalama 2.2 mm. ölçüldü. İnteratriyal soldan sağa şant hastaların hepsinde yüksek hızlı türbülant akım şeklindeydi. İVS + PA olan hastamızın 40 günlükken yapılan kontrolünde interatriyal açıklığın 2.2 mm'ye küçüldüğü, sağ - sol atriyal şant akım hızının ise 2.18 m/san (gradyent = 19 mmHg) olduğu belirlendi. Genel durumlarının kötülüğü veya yaşlarından ötürü, kateter laboratuvarımıza naklin hastalarımızın hem bakım şartlarını güçleştirmesi hem de zaman kaybettirici olması nedeniyle BAS işleminin YBÜ'de yapılmasına karar verildi.

Tanı konulduktan sonra hastanın klinik durumuna göre 1-4 saat içinde YBÜ'de ısıtıcı açık yatakta eko kontrollu BAS işlemine başlandı. Hasta kalp ritmi ve pulsed oksimetre değeri açısından monitorize edildi. Lokal anestezi ve 0.1-0.2 mg/kg İ.V. midazolam ile sedatizasyon uygulandı. Perkütan teknikle ilk 9 hastamızda ince duvarlı 21 numaralı iğne kullanılarak son 3 hastamızda ise 21 numara kelebek iğne ile femoral vene girildi ve önce 4 Fr. arteriyel kılıf yerleştirildi. Kılıfın serum fizyolojik ile yıkanması esnasında subkostal pencereden sağ atriyum içinde ekokont rast oluşumu görüntülenerek femoral vende bulunduğu-muzdan emin olundu. Ardından kılıf 7 Fr. arteriyel kılıf ile değiştirildi. Kılıfın yıkanmasından sonra 5 Fr. Miller septostomi kateteri ile girildi. Eko kontrolü altında kateter sol atriyuma ilerletildikten sonra serum fizyolojik ile şişirilip sağ atriyuma çekilmek suretiyle standart BAS işlemi uygulandı. Eko ile oluşturulan interatriyal açıklığın çapı ölçüldü, renkli Doppler ve Doppler ile sol-sağ şantin laminar düşük hızlı akım olduğu görüldükten sonra işleme son verildi.

Hastalarımızın ikisinde 4 Fr. arteriyel kılıf yerleştirilip yi-

kandığında sağ atriyum içinde ekokont rast görüntümü oluşmasından femoral artere girildiği anlaşıldı. Kılıf çıkartılarak yeniden femoral vene yerleştirildi. İşlem sonrası arteriyel bir komplikasyon ile karşılaşmadı. Bir hastamızda BAS'nin hemen ardından gelişen 100/dk hız gösteren nodal ritm 5 dakika içerisinde kendiliğinden sinüse döndü. Bir diğer hastamızda yine septostomi sonrası 220/dk hızında supraventriküler taşikardi gelişti. Taşikardi artan dozlarda denenen adenozone cevap verip yeniden başlamakla beraber kendiliğinden 20 dakika içerisinde 120/dk hızında sinüs ritmine döndü. Girişimin floroskopi olmadan yapılmasına bağlı başka bir komplikasyon ile karşılaşmadı. Sepsis tanısı ile getirilmiş olan hastamızda toplam işlem süresi 45 dakika oldu. Hastaya daha önce başlanmış olan antibiyoterapi dışında bir tedavi uygulanmadı. Bu hasta işlem sonrası kanama kontrollerinin yapılmasından sonra 3 saat içinde getirilmiş olduğu yenidoğan servisine O₂ satürasyonu % 59'a yükselmiş olarak geri gönderildi. Sepsis tedavisi tamamlandıktan sonra taburcu edilmiş olan bu hasta halen klinik kontrollerine devam etmektedir.

İşlem süresi 45 dakika - 2.5 saat arasında değişti ve eko ile ölçülen interatriyal açıklık çapı ortalama 6.5 mm'ye genişlerken, TGA'lu hastalarda pulsed oksimetrik O₂ satürasyonu % 78'e yükseldi. İVS + PA olan hastamızda ise interatriyal açıklığın çapı 2.2 mm'den 7.9 mm'ye genişlerken, sağ - sol atriyal şant akım hızı 1 m/san'e (gradyent = 4 mmHg) indi.

TARTIŞMA

BAS floroskopik kontrol altında yapılmakla beraber, son yıllarda giderek daha sıklıkla işlem esnasında ekokardiyografik görüntülerle güvenilirlik artırılmıştır (5-7,10). Eko görüntüleri sayesinde atriyoventriküler kapaklar, atriyal apendaj ve vena kava inferi-

yor gibi hayati öneme sahip dokuların zedelenmesi riski azaltılmaktadır (5,6,8,11). Böyle BAS yapılan hastalarda toplam girişim ve radyasyona maruz kalma süresi de kısalmaktadır (2,4). BAS tamamlandıktan sonra ise hem 2- boyutlu eko ile interatriyal açıklığın çapının ölçülmesi (5,10), hem de kateter ile atriyumlar arası basınç gradyentinin ve arteriyel O₂ satürasyonunun tayini mümkündür. Floroskopik görüntü olmadan yalnız eko görüntüleri ile hareket edilmesi halinde kateterin kılıftan sağ atriyuma ulaşmaya kadar görüntülenmesi mümkün değildir (7). Yine sağ ve sol atriyumlar içinde kateter ancak EKO kesitinin alındığı tek düzlemde görüntülenebilmektedir (7). Kateterin daha hiperekojen olan ucu net olarak görülebilmekte 5 Fr. (1.67 mm) genişliğindeki gövdenin görüntülenmesi ise daha güç olmaktadır. Ucunun eko kesit düzleminde olmaması halinde kateter tamamen görüntüden kaybolabilmektedir. Ancak eko probunun aynı kesitte hafifçe hareket ettirilerek değişik düzlemlerin taranması, kateterin yine de görüntülenememesi halinde balonun 0.5 cc. şişirilerek görüntülenme alanının artırılması ile bu sorun halledilebilmektedir.

İntrakardiyak arteriyel ve venöz kan karışımının çok kısıtlı olması nedeniyle ileri derecede hipoksisi ve asidozu olan ve dolayısıyla kardiyak debisi düşmüş hastaların YBÜ'de takibi gerekli olabilir. Bu hastalarda başlatılan prostoglandin infüzyonu, asidozun medikal tedavisi ve solunumsal destek yine de arteriyel O₂ satürasyonunun yeterince yükselmesini sağlamayabilir. Bu durumda acil BAS yapılması intrakardiyak kan karışımını artırarak hastanın klinik durumunda dramatik düzelmeye sağlayabilecektir (3). Ancak, genel durumu çok kötü, sıklıkla mekanik ventilasyona bağlı ve özel ısıtıcı açık yataklarda olan bu bebeklerin kateterizasyon laboratuvarına indirilişi hem zaman kaybına neden olmakta, hem bebeğin bakım şartlarını güçleştirmekte, hem de ekstübasyon, ısı kaybı gibi hayati riskler taşımaktadır (4,6). Böyle bebeklerde son yıllarda YBÜ koşullarında yalnızca eko kontrolü altında BAS yapılması gündeme gelmiştir. Bu tür yapılan BAS ile işlem süresinin kısaldığı, üstelik kateterizasyon laboratuvarındaki kadar da etkili olduğu tespit edilmiştir (6-9). Bunların dışında ekonomik olarak da çok daha uygun olmaktadır. Bizim hastalarımız için de hem kateter laboratuvarının hazırlanmasının zaman alacak olması, hem de hastanın laboratuvara indirilmesinin bakım şartla-

rını güçleştirmesi nedeniyle yatak başında BAS yapılmasına karar verilmiştir.

BAS esnasında 3 günlükten büyük bebeklerde genellikle femoral ven giriş bölgesi olarak kullanılmakta, yerleştirilen kılıf sayesinde kateter değiştirilerek hem septostomi yapılabilen, hem de sonrasında basınç ve O₂ satürasyon kontrolleri mümkün olmaktadır. Ancak çok küçük yenidoğanlarda femoral venin bulunması çok kolay olmayan, zaman kaybettirebilen bir işlemdir, üstelik başka invazif işlemler için gerektiğinde femoral venin kullanılabilirliğini de ortadan kaldırır (12). Bunun yanında umbilikal venin ilk birkaç gün içinde henüz anatomik olarak tam kapanmaması nedeniyle kateterize edilmesi teknik olarak çok kolaydır (2,12). Ancak giriş yeri olarak umbilikal venin kullanılması halinde birden fazla kateterle işlem yapılması, BAS sonrası basınç ve O₂ satürasyonlarının ölçülmesi sıklıkla mümkün değildir.

BAS esnasında femoral venin kullanılması çok da nadir olmayarak ilyak ven veya inferiyör vena kava trombozu ile sonuçlanabilir (2). İşlem sırasında umbilikal ven kullanılmasıyla duktus venozus içindeki trombüsün itilerek sistemik emboli halini alışı ise çok daha ender olarak bildirilmiştir (10). Bizim hastalarımızın beşi 3 günlükten küçük bebekler olmasına rağmen hepsinde alışkanlığımızın daha fazla olması nedeniyle femoral ven giriş bölgesi olarak tercih edilmiştir. Femoral venin kullanılmasına bağlı olarak işlem sonrası bacakta hafif bir siyanoz ve ödem dışında problemle karşılaşılmamış, bu sorun da bacağın hafif elevasyonu ile birkaç saat içerisinde kendiliğinden düzelmiştir.

BAS esnasında yalnız eko yapıyor olması devamlı olarak eko yapan kişinin septostomi yapan kişi ile aynı sahada çalışması problemini de getirmektedir. YBÜ'de monitorize durumdaki bir bebekte bu durum çalışma sahasının oldukça dar olmasına sebep olmakta, bu da kateter ekipmanının sterilitesinin korunmasını güçleştirebilmektedir (13). Bu nedenle hastalarımızın hepsinde (sepsis tanısı ile tedavi görmekte olan hasta hariç) işlem sonrası 3 gün seftriakson 50 mg/kg profilaktik olarak kullanılmıştır. İşlem sonrası hiçbir hastamızda enfeksiyon gözlenmemiş, hepsi 1-3 gün içerisinde eve veya ameliyata yollanmışlardır.

Damara girilip rehber telin yerleştirilmesinden sonra floroskopi ile yerinin kontrol edilemeyeşi yöntemin

eksikliği olarak düşünülebilir. Ancak bizim iki olgumuzda önce femoral artere girilip kılıf yerleştirilmesine rağmen arteriyel bir komplikasyon ile karşılaşmamıştır. Kılıf yerleştirildikten sonra hemen yıkanıp eko ile kontrol edilmesinin ardından arterde olduğu anlaşılır anlaşılmaz çok kısa sürede çıkarılması ve önce 4 Fr. kılıf kullanılması nabız kaybı gibi bir komplikasyondan korunmamızı sağlamıştır. Girişimin floroskopisiz yapılmasına bağlı başka komplikasyon ile karşılaşmamıştır.

İşlem floroskopi altında yapıldığında görüntülenebilmesi için balon serum fizyolojik ile sulandırılan kontrast madde ile şişirilmektedir. Balonun sol atriyumdan sağ atriyuma çekilmesinin ardından kontrast madde ile şişmiş bir balonun söndürülmesi yalnız serum fizyolojik ile şişmiş bir balonun söndürülmesinde daha güç olmaktadır. Oysa eko kontrollü BAS esnasında balonun yalnız serum fizyolojik ile şişirilmesi görüntülenmesi için yeterli olmaktadır.

BAS işlemi standart olarak floroskopi altında tanımlanmıştır. Ancak hastanın kateter laboratuvarına götürülmesinin güç olduğu durumlarda yatak başında da yapılabilir. Genel durumunun kötülüğü nedeniyle YBÜ'de izlenmesi gereken veya koşullar nedeniyle girişim için kateter laboratuvarının kullanılabilir hale getirilmesinin zaman kaybettirici olduğu durumlarda yatak başında BAS akla gelmesi gereken bir yöntemdir. Üstelik işlem esnasında floroskopi kullanılmamasının getireceği sakıncalar bazı noktalara dikkat edilerek kolayca aşılabilecek niteliktedir. İşlemin etkinliği ise floroskopinin olmaması ile bir değişiklik göstermemektedir. Tüm avantaj ve dezavantajları ile beraber değerlendirildiğinde; YBÜ'de takip edilen, kateter laboratuvarına indirilişi problem yaratabilecek ve zaman kaybına neden olacak seçilmiş vak'alarda eko altında yatak başında BAS etkili, riski fazla olmayan tercih edilebilecek bir girişim olmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Rashkind WJ, Miller WW. Creation of an atrial septal defect without thoracotomy: a palliative approach to complete transposition of the great arteries. JAMA 1966; 196: 991-992
2. Roguin N, Sujov P, Montag J, Zeleze M, Riss E. Transumbilical balloon atrial septostomy for transposition of the great arteries in infants under the age 60 hours. Am Heart J 1994; 107: 14-176
3. O'Connor TA, Downing GJ, Ewing LL, Gowdama-
rajan R. Echocardiographically guided balloon atrial septostomy during extracorporeal membrane oxygenation (ECMO). Pediatr Cardiol 1993; 14: 1-18
4. Kipel G, Arnon R, Ritter SB. Transesophageal echocardiographic guidance of balloon atrial septostomy. J Am Soc Echocardiogr 1991; 4: 31-35
5. Baker EJ, Allan LD, Tynan MJ, Jones ODH, Joseph MC, Deverall PB. Balloon atrial septostomy in the neonatal intensive care unit. Br Heart J 1984; 51: 377-378
6. Lin AE, Di Sessa TG, Williams RG. Balloon and blade atrial septostomy facilitated by two-dimensional echocardiography. Am J Cardiol 1986; 57: 273-77
7. Özkutlu S, Saraçlar M, Özbarlas N, Özme Ş. İki boyutlu ekokardiyografi ve floroskopik monitor altında balon ve "blade" atriyal septostomi uygulaması. T Klin Kardiyoloji 1993; : 62-5
8. Özkutlu S, Özme Ş, Saraçlar M, Baykal K. Balloon atrial septostomy using echocardiographic monitoring. Jpn Heart J 1988; 29: 415-419
9. Jamjureeruk V, Sangtawesin C, Layangool T. Balloon atrial septostomy under two-dimensional echocardiographic control: A new outlook. Pediatr Cardiol 1997; 18: 197-200
10. Chandar JS, Wolfe SB. Displacement of preexisting thrombus by umbilical vein catheterization. Pediatr Cardiol 1994; 15: 311-312
11. Özkut S, Saraçlar M. Superiority of echocardiographically assisted blade atrial septostomy. Jpn Heart J 1992; 33: 337-341
12. Abinader EG. Balloon atrial septostomy via the umbilical vein. Br Heart J 1992; 67: 204-20
13. Boutin C, Dyck J, Benson L, Houde C, Freedom RM. Balloon atrial septostomy under transesophageal echocardiographic guidance. Pediatr Cardiol 1992; 13: 176-177