

Kliniğimizde Açık Kalp Operasyonlarındaki İntra Aortik Balon Pompası Kullanımı

Intra Aortic Balloon Pumping Usage In Open Heart Surgery Performed At Our Clinic

Ali Kemal GÜR¹, Esra EKER², Aytaç AKYOL³, Serkan AKDAĞ³, Zekeriya KOLCU³, Dolunay ODABAŞI⁴, Hakan UÇAR⁵

¹Department of Cardiovascular Surgery, Faculty of Medicine Yuzuncu Yil University, Van, Turkey

²Van High Education and Research Hospital, Anesthesiology Department, Van, Turkey

³Van High Education and Research Hospital, Cardiology Department, Van, Turkey

⁴Department of Cardiovascular Surgery, Faculty of Medicine Yuzuncu Yil University, Van, Turkey

⁵Bursa States Hospital, Bursa, Turkey

Yazışma adresi: Ali Kemal GÜR, Van High Education and Research Hospital, Cardiovascular Surgery Department, Van, Turkey. Tel: +90505 868 96 89 E-mail: dralikemal@gmail.com

Geliş Tarihi / Received: 17.05.2013

Kabul Tarihi / Accepted: 15.12.2013

Özet

Amaç: İntra Aortik Balon Pompası (IABP) açık kalp operasyonlarının yaygınlaşmasından itibaren kullanılmaya başlanan ve açık kalp cerrahisinin vazgeçilmez desteği olan bir cihazdır. Bu çalışmanın amacı kliniğimizde yapılan açık kalp ameliyatlarında İntra Aortik Balon Pompası (IABP) kullanım endikasyon, oran ve sonuçları araştırılmıştır.

Materyal ve Metod: Ocak 2012-Ocak 2013 tarihleri arasında merkezimizde yapılan 376 koroner baypas operasyonu içerisinde 12 hastaya IABP takılması ihtiyacı olmuştur. Bu 12 hastadan 2 hastaya operasyon öncesi düşük kardiyak debi, 3 hastaya operasyon sonrası kardiyopulmoner baypas'tan çıkamama, 2 hastaya operasyon sonrası tekrarlayan ventriküler fibrilasyon, 5 hastaya postoperatif yoğun bakımda gelişen düşük kardiyak debi nedeni ile IABP takılma ihtiyacı olmuştur. Kliniğimizde IABP takılma insidansı % 3.1 olarak görülmüştür.

Bulgular: IABP takılan 12 hastadan 4'ü (%25) mortal seyretmiştir. IABP takılmış 1 (% 8) hastada bacak iskemisi, 1 (% 8) hastada hemoliz ve 2 (% 16) hastada takılma yerinde hematoma ve kanama gibi komplikasyonlar görüldü. Hastaların mevcut destek tedavileri en az düzeye indirildikten sonra IABP'lar çıkarılmıştır. IABP'ler hastalarda 2. ve 8. gün arası çıkarılmış olup ortalama 3.5 gün destek sağlamıştır.

Sonuç: IABP açık kalp cerrahisi öncesi veya sonrası gelişen düşük kardiyak debi sendromunun tedavisinde farmakolojik tedaviye rağmen düzelmeme sonrasında mortaliteyi azaltma konusunda halen önemli bir yeri olan teknik cihazdır. Uygun endikasyon ve zamanlama ile hayat kurtarıcı bir işlemdir.

Anahtar Kelimeler: Koroner arter baypas cerrahisi, İntra Aortik Balon Pompası, Düşük Kardiyak Debi Sendromu.

Abstract

Background: : Intra Aortic Balloon Pumping (IABP) is became spread by the open heart surgery and it is the irrevocable support device in open heart surgery. The aim of this study is to investigate Intra Aortic Balloon

Pumping (IABP) indications and percentage open heart surgery performed in our clinic.

Methods: Between February 2012 and January 2013 12 patients needed IABP implementation in 376 open heart surgery performed patients in our center. All patients had coronary by-pass operations. 2 of 12 patients due to pre-operation low cardiac output, 3 of 12 patients due to not weaning from cardio-pulmonary by-pass, 2 of 12 patients post-operational repeating ventricular fibrillation, 5 of 12 patients low cardiac out occurred in intensive care unit needed IABP implementation.

Results: There were 4 (25%) mortality in IABP implemented 12 patients. There was 1 (8 %) patients who had limb ischemia, 1 (8 %) had hemolysis, 2 (16 %) hematoma and bleeding in the implementation site. IABP cut from patients after the inotropic support at the lower state. IABP's are cut from patients between 2th and 8th days median time 3,5 days.

Conclusion: IABP is a technical device has still important place in lowering the mortality in low cardiac output syndrome despite high pharmacologic treatment before and after open heart surgery. In appropriate indication and timing it is a life saving procedure.

Key words: Coronary artery by-pass surgery, Intra Aortic Balloon Pumping, Low Cardiac Output Syndrome.

Giriş

Son yarım yüzyılda kardiyoloji ve kalp damar cerrahisindeki ilerlemeler sayesinde günümüzde kalp hastalıklarına bağlı mortalite ve morbidite oranları azalmaktadır. Özellikle düşük kalp debisi sendromu'nun tedavisinde kullanılan IABP ilk defa deneysel olarak 1950'li yıllarda hayvanlar üzerinde, 1960'lı yıllardan sonra insanlar üzerinde kullanılmaya başlanmış ve kısa sürede yaygın şekilde kullanım alanı bulmuştur ve halen dünyada ventrikül destek cihazları içerisinde en fazla kullanılan cihazdır (1). Sistol sırasında sönüp diastol sırasında şişen bir mekanizmaya sahip olan IABP'nin asıl etkisi kardiyak önyükü azaltarak kardiyak outputu arttırıp kalbin oksijen ihtiyacını azaltmak ve diastol esnasında koroner kan akımını arttırarak myokardın oksijen arz/talep oranını iyileştirmektir. En sık seldinger yöntemi ile femoral arterden perkutan yolla takılan IABP kullanılmaktadır. Ayrıca subklavian ve aksiller artere seldinger yöntemi ile, postoperatif asendan aort/aortik arkusa cerrahi olarak yerleştirme yöntemi ile de kullanılmaktadır. Sağ kalp yetmezliğinde pulmoner artere takılabilir (Pulmoner Artery Balloon Pump-PABP). Aort

kapak yetersizliği, aort diseksiyonu ve ağır periferik arter hastalığı kesin kontrendike olan durumlardır. IABP takılan hastaların takiplerinde dikkat edilmesi gereken husus IABP üzerinde trombus oluşmaması için IABP çıkarılıncaya kadar hastalara düşük molekül ağırlıklı heparin verilmesidir.

Bu yazımızda maksimal medikal destek tedavisine rağmen operasyon öncesi, operasyon çıkışında ve postoperatif dönemde düşük kalp debisi gelişen hastalarımızda kullandığımız IABP retrospektif olarak incelendi.

Materyal ve Metod

Ocak 2012-Ocak 2013 tarihleri arasında merkezimizde yapılan 376 açık kalp operasyonu içerisinde 12 hastaya IABP takılması ihtiyacı olmuştur. Hastaların risk faktörleri Tablo 1'de verilmiştir. Bu 12 hastanın 9'u (%75) erkek, 3'ü (%25) kadın hasta idi. Erkek hastaların yaşları 48-75 yaş arası olup ortalama yaş 62.3 ± 5 yıl, kadınların yaşları 62 - 72 arasında olup ortalama yaş 65.6 ± 6 yıl idi. 9 (% 75) hastada acil koroner baypas sonrasında IABP ihtiyacı oldu. 3 (% 25) hastada elektif cerrahi sonrası IABP ihtiyacı oldu (%25). Bu hastaların tamamını koroner baypas yapılmış hastalardı. Tüm hastalar göz önüne alınırsa IABP ihtiyacı en fazla

koroner baypas cerrahisi sonrasında ortaya çıkmaktadır. Bu 12 hastadan 2'sine (%16.6) operasyon öncesi düşük kardiyak debi nedeni ile, 3'üne (%25) operasyon sonrası kardiyopulmoner baypastan çıkamama nedeni ile, 2'sine (%16.6) operasyon sonrası tekrarlayan fibrilasyon nedeni ile, 5'ine (%41.6) postoperatif yoğun bakımda gelişen düşük kardiyak debi nedeni ile IABP takılma ihtiyacı olmuştur. IABP takılma endikasyonları Tablo 2'de verilmiştir. Kliniğimizde tüm hastalar içerisinde IABP ihtiyacı %3.1 olarak görülmektedir.

IABP tüm hastalarımıza femoral seldinger yöntemi ile perkutan olarak takılmıştır. Tüm hastalarımıza operasyon sonrasında kanama kontrolünden emin olduktan sonra IABP'nin çıkarılmasına kadar geçen sürede düşük molekül ağırlıklı heparin ile agregasyon sağlandı.

Sonuçlar

IABP desteğine ihtiyacı olan 12 hastadan 4 (% 33) hasta kaybedilmiştir. Kaybettiğimiz 4 hastadan 3 (% 75) hasta postoperatif multiorgan yetersizliği, 1 (% 25) hasta düzelmeyen düşük kardiyak debi nedeni ile kaybedilmiştir. IABP desteğine ihtiyaç duyan 12 hastadan 2 (% 16.6) hasta operasyon öncesi düşük kardiyak debi nedeni ile, 3 hasta (% 25) operasyon sonrası kardiyopulmoner baypas'tan çıkamama nedeni ile, 2 (% 16.6) hasta operasyon sonrası tekrarlayan ventriküler fibrilasyon nedeni ile, 5 (% 41.6) hasta postoperatif yoğun bakımda gelişen düşük kardiyak debi nedeni ile IABP takılma ihtiyacı olmuştur (Tablo 2). Tüm hastalara femoral seldinger yöntemi ile IABP desteği takılmıştır. Hastaların preoperatif yapılan ekokardiyografilerinde ejeksiyon fraksiyonları %20-%50 arası olmakla beraber ortalama %34.5 olarak hesaplandı. Hastaların operasyon verileri Tablo 3'te verilmiştir. IABP takılmış 12 hastadan 1 (% 8) hastada bacak iskemisi, 1 (% 8) hastada

hemoliz ve 2 (% 16) hastada takılma yerinde hematoma ve kanama gibi komplikasyonlar görüldü. Bacak iskemisine neden olan IABP hastadan çıkarıldı ve başlanan medikal tedavi ile iskemi düzeltildi. Hastaların yoğun bakımda kalma süreleri 3 ile 32 gün arası değişmekte olup ortalama 7.9 ± 2 gün olarak görüldü. Hastanede kalış süreleri 10 ile 45 gün arası değişmekte olup ortalama 15 ± 3 gün hastanede kalış süreleri mevcuttur. Hastaların 4'ü mortal seyretti, 8'i taburcu edildi.

Tartışma

Ventikül destek cihazları içerisinde en fazla kullanılan cihaz halen IABP'dir. Hastaya destek tedavi amaçlı femoral yolla takılan IABP ilk defa deneysel olarak 1950'li yıllarda hayvanlar üzerinde, 1960'lı yıllardan sonra insanlar üzerinde kullanılmaya başlanmış ve kısa sürede yaygın şekilde kullanım alanı bulmuştur(1). Çalışma şekli sistol sırasında sönüp diastol sırasında şişen bir mekanizmaya sahip olan IABP'nin asıl etkisi kardiyak ön yükü azaltarak kardiyak output'u artırıp kalbin oksijen ihtiyacını azaltmak ve diastol esnasında koroner kan akımını arttırarak miyokard'ın oksijen arz/talep oranını iyileştirmektir(2). Kullanım endikasyonları; 1) Preoperatif dönemde gelişen düşük kardiyak debiye neden olan myokardiyal iskemiye önlemek. 2) İntraoperatif dönemde kardiyopulmoner baypastan çıkamayan hastalar. 3) Postoperatif yoğun bakımda meydana gelen düşük kardiyak debi ve medikal tedaviye yanıt alınamayan ventriküler aritmileri önlemek amaçlı kullanılmaktadır(3). Böning ve ark. yaptığı çalışmada kalp cerrahisinde yüksek riskli hastalar operasyona alınmadan önce kalbi desteklemek amacıyla IABP'nin operasyon öncesi takılmasının mevcut riski azaltacağını ileri sürmüşlerdir.(4).

IABP'nin son dekada giderek daha fazla kullanılmasının altında yatan sebep yüksek riskli ve ileri yaş hastalarının opere edilmesini sayabiliriz(3). IABP şuanda dünyada açık kalp operasyonları

sonrasında %10 oranında bir değerle hastalara takılmaktadır (5). Kliniğimizde tüm hastalar içerisinde IABP ihtiyacı %3.1 olarak görülmüştür. IABP kullanım oranının giderek artmasına bağlı gelişebilecek komplikasyonlar da artmaktadır. IABP'ye bağlı gelişen en sık komplikasyon vasküler yaralanmalara bağlı olanlardır. Bu vasküler komplikasyonlar IABP takılma yerine bağlı tromboemboli, periferik iskemi, hemoraji, hematoma, vasküler diseksiyon ve kataterin damar dışına çıkmasına bağlı rüptür olarak sayılabilir. Tromboembolik komplikasyonları sistemik heparinizasyonun azalttığı savunulan yazılar mevcuttur(6-7). Kogan ve arkadaşlarının 203 hasta üzerinde yaptığı bir çalışmada heparinin hemorajik komplikasyonları nedeni ile kullanılmaması gerektiği savunulmaktadır(8). Biz kendi hastalarımıza postoperatif 1. gün 4x1 ml heparin sonraki günler düşük molekül ağırlıklı heparin ve asetil salisilik asit ile antiagregan tedavi verdik. IABP takılan 12 hastamızdan 1 (% 8) hastada bacak iskemisi, 1 (% 8) hastada hemoliz ve 2 (% 16) hastada takılma yerinde hematoma ve kanama gibi komplikasyonlar görüldü. Bacak iskemisine neden olan IABP hastadan çıkarıldı ve başlanan medikal tedavi ile iskemi düzeltildi.

IABP'nin çekilmesine rağmen ayı hastada devam eden medikal inotropik tedavi ile hastamız taburcu oldu. Diğer vasküler komplikasyonlar konservatif tedaviler ile takip edildi. IABP genellikle femoral bölgeden takılır, fakat hastada periferik arter hastalığı mevcudiyetinde asendan aortaya, subclavian artere, açık şekilde iliak artere ve brachial artere takılabilir(9). Hastanın IABP desteğinden ayrılması için medikal destek tedavilerinin en az seviyede olması, vital bulgularının stabil olması, hastanın düşük kardiyak debi sendromundan çıkmış olması, biyokimya ve hematolojik parametrelerinin normal sınırlarda olması gerekmektedir. IABP desteği alan hastaların mortalitesinin yüksek olmasının en önemli nedeni kardiyak ve cerrahi açıdan yüksek derecede riskli hastalar olmasındandır. Bizim hastalarımızın EUROSCORE değeri ortalama 6 ± 2 olarak hesaplanmıştır.

Sonuç olarak IABP açık kalp cerrahisi öncesi veya sonrası gelişen düşük kardiyak debi sendromunun tedavisinde farmakolojik tedaviye rağmen düzelmeme sonrasında mortaliteyi azaltma konusunda halen önemli bir yeri olan teknik cihazdır. Uygun endikasyonda ve zamanlama ile hayat kurtarıcı bir işlemdir.

Tablo 1: Risk faktörleri

	n	%
Diabetes Mellitus	4	33.3
Hipertansiyon	3	25
Hiperlipidemi	6	50
Sigara kullanımı	9	75
Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı	2	16.6
Hipertansiyon	3	25
Obezite	4	33.3
Böbrek Hastalığı	1	8.3
EUROSCORE	6 ± 2	

Tablo 2: IABP Takılma Endikasyonları

	n	%
Operasyon öncesi düşük debi	2	16,6
Tekrarlayan Fibrilasyon	2	16,6
KPB ayrılamama	3	25
Postoperatif düşük debi	5	41,6

Tablo 3: Operasyon Verileri ve Postoperatif Dönem

	Ortalama	Süre	n	%
Ejeksiyon Fraksiyonu	34,5			
Atan kalpte bypass			5	41,6
KPB			7	58,3
Kross klemp zamanı		55±15/ dk		
KPB zamanı		105±26/dk		
Ortalama greft sayısı			2,1	
LİMA kullanımı			12	100
İnotrop kullanımı			12	100
Morbidite			2	16,6
Mortalite			4	33,3
IABP alınma zamanı		3,5/gün		
Yoğun bakım kalış süresi		7.9±2 gün		
Hastanede total kalış süresi		15±3 gün		

Yazarlarla ilgili bildirilmesi gereken konular (Conflict of interest statement) : Yok (None)

Kaynaklar

1) Mouloupolous SD, Topaz W, Kolff WJ. Diastolic balloon pumping (with carbon dioxide) in aorta: mechanical assistance to failing circulation. Am Heart J 1962; 63: 669-75.
 2) Haralambos Parissis Haemodynamic Effects of the Use of the Intraaortic Balloon Pump Hellenic J Cardiol 2007; 48: 346-51.
 3) Etienne PY, Papadatos S, Glineur D, Mairy Y, El Khoury E, Noirhomme P, El Khoury G. Reduced mortality in high-risk coronary patients operated off pump with preoperative intraaortic balloon counterpulsation. Ann. Thorac Surg. 2007;84(2): 498-502.

4) Böning A, Buschbeck S, Roth P, Scheibelhut C, Bödeker R, Brück M, Niemann B. IABP before cardiac surgery: clinical benefit compared to intraoperative implantation. Perfusion 2012;28(2):103-8.
 5) Parissis H, Soo A, Al-Alao B. Intra-aortic balloon pump (IABP): from the old trends and studies to the current "extended" indications of its use. j Cardiothorac Surg. 2012; 11(7): 128-30.
 6) Yuksel V, Huseyn S, Ozdemir AC, Ege T. Vascular Complications of the Intra-aortic Balloon Pump in Patients Undergoing Open Heart Surgery: 10 Years' Experience. Thorac Cardiovasc Surg. 2012 Nov 29

7) Taguchi S, Tsutsumi K, Okamoto M, Kashima I. Prophylactic use of intra-aortic balloon pumps in open heart surgery. Artif Organs. 2012; 36(12): 1056-9
 8) Kogan A, Preisman S, Sternik L, Orlov B, Spiegelstein D, Hod H, Malachy A, Levin S, Raanani E. Heparin-free management of intra-aortic balloon pump after cardiac surgery. J Card Surg. 2012; 27(4): 434-7
 9) Onorati, Francesco MD; Bilotta, Massimo MD; Pezzo, Francesco MD; Impiombato, Barbara MD; Caroleo, Santo MD; Santangelo, Ermenegildo MD; Renzulli, Attilio MD. Transbrachial insertion of a 7.5-Fr intra-aortic balloon pump in a severely atherosclerotic patient. Critical Care Medicine 2006; 34(8): 2231-33