

İNTRAAORTİK BALON KULLANIMINDA MORTALİTE VE KOMPLİKASYONLAR

Mehmet Özkan Atilla Aral Refik Taşöz Neyyir Tuncay Eren
Tümer Çorapçıoğlu Adnan Uysalel Bülent Kaya Kemalettin Uçanok
Ümit Özyurda Hakkı Akalın

İntraaortik balon pompası (İABP), günümüzden 30 yılı aşkın süre önce başlayan ve diyastolik augmentasyon fikrine dayanan çabaların ürünüdür. 20 yıldan daha fazla süredir klinik kullanımda olan İABP bu süre içerisinde gittikçe daha yaygın kullanım alanı bulmuştur. Yılda ortalama olarak 70.000 hastaya İABP uygulandığı tahmin edilmektedir(13).

Teknolojik ilerlemelere paralel olarak, İABP günümüzdeki son halini almış ve vazodilatatör, sıvı yüklemesi, inotropik tedaviler gibi konvansiyonel metotlara cevap alınamayan direngen sol ventrikül yetmezliği sendromunda ilk akla gelen mekanik destek sistemi olmuştur.

Tıkaçıcı koroner arter hastalığına bağlı ciddi miyokardial disfonksiyonu olan hastalıkların yaşam şansı canlı miyokard dokusunun korunmasına ve istemik hasarın önlenmesine bağlıdır(10). Bu hasar miyokardın cerrahi revaskülarizasyonu ile en iyi şekilde önlenabilir. Fakat bu tip cerrahi revaskülarizasyon ameliyatlarının mortalite oranı yüksek olmaktadır, miyokardın iş yükünü arttırmadan mekanik destek sağlayan İABP miyokard fonksiyonları bozuk hastalarda mortalitenin azaltılmasında önemli yer tutar (8).

İABP ile azalan mortalite, beraberinde artmış morbidite ve komplikasyonları da getirmiştir. Bu nedenle İABP desteğinde olan hastaların izlenmesi ve tedavisi, yüksek mortalite grubunu oluşturdukları için özel önem ve ekip gerektirmektedir. Şimdiye kadar İABP'nin kalp cerrahisinde kullanımı ve mortalite üzerine etkisinin belirlenmesi hakkında birçok çalışma yapılmıştır(1, 11).

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı.

Geliş Tarihi : Ocak 17, 1995 Kabul Tarihi : Ekim 4, 1995

MATERYAL VE METOT

Bu klinik çalışma, AÜTF Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalında, 1.10.1991 ile 1.04.1994 tarihleri arasında çeşitli nedenlerle İABP uygulanan 82 hasta üzerinde yapılmıştır. İABP 9 hastaya preoperatif (GRUP I), 45 hastaya intraoperatif (GRUP II), 28 hastaya da postoperatif (GRUP III) döneminde uygulanmıştır (Tablo 1). Hastalarda İABP olarak Data scope system 90 konsolu ve Percor DL (Datascope, USA) balon katateri kullanılmıştır. Balon katater yerleştirilirken cerrahi teknik tercih edilmemiş, bütün hastalara perkütan teknik ile balon katater konulmuştur. Percor stat DL (Dual Lumen) İABP katateri hastalara perkütan olarak (seldinger yöntemi) tercihen solcommon femoral arterden aortaya, balon kataterin ucu subklaviyen arterin hemen distaline gelecek şekilde yerleştirilmiştir.

Tablo I : 82 Hastada İABP Başlama Zamanı

Grup	İABP Başlama Zamanı	Sayı	%
I	Preoperatif	9	11
II	İntraoperatif	45	54.8
III	Postoperatif	28	54.2
Toplam		82	100

İABP uygulanan 82 hastadan 81'ine kardiyopulmoner bypass altında kardiyak operasyon uygulanmıştır (Tablo II).

Tablo II : İABP Uygulanan Hastaların Operasyon Dağılımı

OPERASYON TÜRÜ	SAYI	HASTALAR
		%
CABG	66	81.4
CABG + Anevrizmektomi	1	1.2
MVR	2	2.5
CABG + MVR	2	2.5
AVR	6	7.4
AVR + CABG	2	2.5
AVR + MVR	2	2.5
Toplam	81	100

CABG : Koroner bypass. MVR : Mitral kapak replasmanı.

AVR : Aort kapak replasmanı

Çalışmaya katılan bütün hastalarda heparin ile ACT kontrolü ve ACT 200 sn olacak şekilde antikoagülasyon uygulanmıştır. Balon desteği devam ettiği sürece hastalar ikili antibiyotik tedavisi almıştır (sefalosporin + aminoglikozit). Hastanede yatış süresinde veya operasyonun ilk 30 günü içindeki ölümler hastane mortalitesi olarak tanımlanmıştır (Erken exitus).

SONUÇLAR

İABP uygulanan hastaların 68'i (% 82.9) erkek, 14'ü (% 17.1) kadındı. Yaş ortalaması 52.05 ± 9.08 (SD) olarak hesaplanmıştır. İABP uygulanan hastaların preoperatif klinik verileri Tablo III'de verilmiştir.

Hastalar global olarak 10 saat arasında değişen sürelerde İABP desteğinde kalmışlardır. (ortalama 2,7 gün). Hastalara İABP uygulama endikasyonları Tablo VI'de gösterilmiştir.

İABP uygulanan 82 hastanın yaşam oranları Tablo V'de gösterilmiştir. Preoperatif balon uygulanan GRUP I'deki 9 hasta yüksek endiyastolik basınçlara, azalmış ejeksiyon fraksiyonuna ve ciddi sol ventrikül disfonksiyonuna sahipti. GRUP I'de 5 hasta balondan fayda sağlamışlardır (% 56). 4 hasta balona rağmen kaybedilmiştir (% 44): hastalardan biri inoperabl olarak kabul edildi ve balona bağımlı kaldı. Bu hasta balon takıldıktan 8 gün sonra kaybedildi. 2 hasta operasyon sonrası tedaviye refrakter kardiyak aritmi, bir hasta balondan ayrılmasına rağmen enfeksiyon nedeniyle öldü.

GRUP II'de 45 hastanın 26'sı intraaortik balonda'dan ayrılabilmiştir (% 58), 19 hasta ise balon desteğine rağmen kaybedilmiştir (% 42). Bu hastalarda farklı nedenlerle kardiyopulmoner bypass'dan çıkılamamıştır. Bir çok hastada uzun anoksit arrest nedeniyle miyokardiyal hasar, yetersiz revaskülarizasyon veya intraoperatif infarktüse bağlı olarak bypassdan uzaklaşamamaktadır. GRUP II'de 15 hasta peroperatuvar yaygın MI geçirmiş ve 12'si kaybedilmiştir. 7 hasta İABP ve diğer mevcut imkanların kullanılmasına rağmen bypass'dan çıkarılamamış ve kaybedilmiştir.

GRUP III'de 22 hasta düşük kardiyak debi, 6 hasta da kontrol altına alınamayan ventriküler aritmiler nedeniyle İABP desteği almışlardır. Bu grupta 28 hastanın 20'si balondan ayrılabilmiştir (%71). 8 hasta düşük kalp debisine bağlı olarak kaybedilmiştir (%29).

Tablo IIJ : İABP Uygulanan Hastaların Preoperatif Klinik Verileri

Özellikler	Sayı	X	X	Range
Yaş			52.05	20 - 65
Erkek	68	82.9		
Kadın	14	17.1		
Preop Kalp Yetmezliği	22	26.8		
EF %			43.8	20 - 86
NYHA				
Class I	6	7.3		
Class II	24	29.3		
Class III	30	36.6		
Class IV	22	26.8		
LVEDP			17.71	4 - 56
Eski MI	54	75		
Angina				
Score 0	4	5.5		
Class I	4	5.5		
Class II	10	13.9		
Class III	28	38.9		
Class IV	26	36.2		
DM	16	19.5		
Koroner Anjio- tek Damar	8	11.1		
İki Damar	16	22.2		
Üç Damar	38	52.8		
LM	10	13.9		
Operasyon				
CABG	66	80.4		
CABG + Ek. op.	6	7.4		
Kapak Rep.	10	12.2		

Tablo IV : İABP İçin Kullanılan Endikasyonlar

Endikasyon	Preoperatif	İntraoperatif	Postoperatif
Düşük Depi	1	0	28
Post MI Şok Angina	7	0	0
CPB'dan Ayrılmama	0	45	0
Diğer	1	0	0
Toplam	9	45	28

MI : Miyokart İnfarktüsü. CPB : Kardiopulmoner Bypass

Tablo V : İABP Uygulanan Hastaların Survival Yüzdeleri

Grup	Hasta Sayısı	Survival (%)
II	9	5 (% 56)
I	45	26 (% 58)
III	28	20 (% 71)
Toplam	82	51 (% 62)

Toplam 82 hastanın 51'inde İABP'den ayrılma başarılmıştır (%62). Bu 51 hastanın 42'si (%82.3) hastaneden taburcu edilmiştir. İABP'den ayrılabilen 51 hastanın 9'u taburcu edilemeden çeşitli nedenlere bağlı olarak kaybedilmiştir. Bunlardan 2'si solunum yetmezliği, 1'i ani gelişen venkriküler fibrilasyon, 2'si serebral emboli, 1'i akut böbrek yetmezliği, 3'ü sepsis nedeniyle kaybedilmiştir.

Böylece İABP uygulanan 82 hastadan 31'inde balondan başarı sağlanamamıştır, 9 hasta ise balondan başarılı bir şekilde ayrılmasına rağmen başka nedenler ile sonradan kaybedilmiştir. Hastane mortalitesi (erken mortalite) 40 hastanın kaybedilmesi ile %49 olarak hesaplanmıştır.

Serimizde gözlenen komplikasyonlar Tablo VI da gösterilmiştir. Temel problem hastalıklı iliofemoral segmentin balon katater ve düşük kardiyak debi nedeniyle obstrüksiyona bağlı ekstremitte iskemisi olarak gözükmeştir. Bu olay 5 hastada gözlenmiştir. Bunlardan 3'ü kaybedilmiştir. Diğer 2 hastada balon katateri mümkün olduğunca çabuk çekilmiş ve embolektomi uygulanmış ve hastalar yaşamıştır. İskemi ile balon destek süresi arasında direkt bir ilişki saptanmamıştır. Balon komplikasyonu olarak 2 hastada yara enfeksiyonu, bir hastada da kronik seröz akıntı gözlenmiştir.

Tablo VI : İABP Uygulamasında Görülen Komplikasyonlar

Komplikasyon	Sayı	%
Ekstremitte İskemisi	5	6
EX	3	
Trombektomi	2	
Yara Enfeksiyonu	2	2.4
Kronik Seröz Akıntı	1	1.2
Toplam	8	9.6

TARTIŞMA

İABP ile ilgili klinik deneyimler günümüzde 300.000'den fazla hastayı içermektedir (21). Perkütan tekniğin ilk olarak 1978 yılında Subramanian tarafından tanıtılması ile İABP klinikte kullanımı çok yaygınlaşmıştır (3,4,16,21). Yeterli bir İABP desteği için dolaşımın bulunması ve kalp yetmezliğinin reversible olması gerekir (21).

İABP, günümüzde kalp cerrahisi sonrası gelişen kardiyak debi sendromunda sıklıkla kullanılmaktadır (15,18,19,21). İABP miyokard infarktüsü sonrası gelişen kardiyojenik şoku önlemek amacıyla kullanıldığında erken dönem survival rate % 11 ile % 71 olarak verilmektedir. Fakat geç dönem survival rate kötü olarak bildirilmektedir. Bu olay belkide, sağ yetmezlik ve kontraktıl miyokard dokusunun büyük oranda kaybına bağlı kalp yetmezliğinin irreversible olduğunu yansıtmaktadır (9,11,14).

1.10.1991 ile 1.4.1994 tarihleri arasında çeşitli kardiyak patolojiler nedeniyle AÜTF Kalp ve Damar cerrahisi ünitesinde 82 hastaya İABP uygulanmıştır. Bu aynı dönem içerisinde ameliyat edilen kalp hastalarının % 7 sini oluşturmaktadır. İABP kullanma sıklığı çeşitli merkezlerde değişik değerler ile verilmektedir. Günümüzde İABP kalp cerrahi merkezlerinde hastaların % 2 ile % 12 sinde gerekli olmaktadır (17). Loop vee arkadaşları serilerinde % 1 oranında İABP kullandıklarını ifade ederken, Bolooki ve arkadaşları % 12 oranında İABP desteğine gerek duyduklarını belirtmişlerdir (2). Ancak bu kullanma oranları sol ventrikül fonksiyonları ile yakından ilgilidir. Sol ventrikül fonksiyonları bozuk olgularda kardiyopulmoner bypass sonra İABP desteği daha sık gerekmektedir.

Serimizde % 11 oranında MI komplikasyonu, % 55 oranında kardi-yopulmoner bypass'dan ayrılamama, % 34 oranında postoperatif düşük debi nedeniyle İABP uygulanmıştır. Creswell ve arkadaşları preoperatif balon kullanım oranını % 35.7, intraoperatif balon kullanım oranını % 52.5 ve postoperatif balon kullanım oranını % 11.8 olarak bildirmiştir (6).

İABP desteği gereken olgular yaşlı, fonksiyonel durumu bozuk ve genellikle kompleks bir cerrahi işleme maruz kalmış hastalardır (12). Serimizde yaş ortalaması 52.03 ± 1 (SE) olarak saptanmıştır. Fakat ölen ve yaşayan hastalar arasında yaş faktörü (60 üstü) karşılaştırıldığında arada fark bulunamamıştır.

İABP uygulanan hastalarda destek süresi literatürde 12 - 96 saat olarak verilmektedir (2,5,7). Bizim olgularımızda bu süre 10 - 410 saat olarak bulunmuştur. Balon destek süresinin serimizde yüksek olması, bazı hastaların preoperatif dönemde balon desteğinde olması, bazı hastalarında balona uzun süre bağımlılık göstermesi ile açıklanmıştır.

İABP desteğinde başarı oranları değişik serilerde % 37 ile % 68 arasında verilmektedir (5,12). Günümüzde İABP kullanılan hastalarda mortalite % 34 ile % 56, morbidite ise % 8 ile % 15 olarak bildirilmektedir. Bu yüksek mortalite ve morbidite oranlarına rağmen, İABP mekanik dolaşım desteği için klinisyenlerin ilk seçimi olarak yerini korumaktadır (17). Bizim olgularımızda başarı ise 51 hasta ile % 62 olarak bulunmuştur. Hastaneden taburcu edilen hasta sayısı 42'dir (% 51). Bu sonuçlar literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Creswell ve arkadaşları yaptıkları çalışmada preoperatif grupta % 19.6, intraoperatif grupta % 32.5 ve postoperatif grupta % 40.5 mortalite bildirmişlerdir (6). Biz çalışmamızda preoperatif, intraoperatif gruplarda sırasıyla % 44, % 42 ve % 29 mortalite tespit ettik.

Lund ve arkadaşlarının 90 hastayı içeren İABP mortalitesi % 49, 30 günlük hastane mortalitesi ise % 61 olarak bildirilmiştir (20). Bizim serimizde de İABP mortalitesi % 38, 30 günlük mortalite ise % 49 olarak bulunmuştur.

İABP uygulamasında kontrendikasyon olarak belirtilen aort anevrizması, aortik kapak yetmezliği, periferik atheroskleroz ve damar büküntüleri bizim olgularımızda bir sorun olmamıştır (20).

Literatürde İABP komplikasyonları olarak, uygulanan bacakta hematom, arter lasserasyonu, nöropati, iskemi, beslenme bozukluklarına bağlı çeşitli seviyelerde amputasyonlar ve aortik disseksiyon gibi damar komplikasyonları % 8 - % 19 oranında, trombus formasyonu, enfeksiyon, emboli, gaz kaçaklarına bağlı emboliler ve kanama gibi komplikasyonlar seyrek olarak bildirilmektedir (5,20). Serimizde 5 hastada iskemi, 2 hastada balon kateterin giriş yerinde yara enfeksiyonu, 1 hastada da kronik seröz akıntı gözlenmiştir (% 9,7).

Sonuç olarak açık kalp cerrahisine giden hastalarda intraaortik balon pompasının efektif bir yardımcı olduğu ve mortaliteyi azalttığı kanısına varılmıştır.

ÖZET

1.10.1991 ile 1.4.1994 tarihleri arasında 82 hastaya intraaortik balon pompası uygulanmıştır. Bu aynı dönem içerisinde kalp ameliyatı geçiren hastaların % 7'sini oluşturmaktadır. 9 (% 11) hastaya preoperatif, 45 (% 54.8) hastaya intraoperatif, 28 (% 34.2) hastaya postoperatif olarak intraaortik balon uygulanmıştır. Hastaların yaş ortalaması 52.05 ± 1 (SE) (range, 20 - 65 yaş) idi. Preoperatif, intraoperatif ve postoperatif erken mortalitemiz sırasıyla % 44, % 42 ve % 29 olarak bulunmuştur. Global olarak intraaortik balon mortalitemiz % 38, 30 günlük hastane mortalitemiz % 49 dur. İntraaortik balona bağlı 8 (% 9.6) hastada komplikasyon gözlendi. Bunlardan 2 hastaya cerrahi müdahale gerekli olmuş ve trombektomi uygulanmıştır.

Anahtar Kelimeler : İntraaortik balon pompası, Mortalite, Komplikasyon

SUMMARY

Complications And Mortality In Patients Using Intraaortic Balloon Pumping

From 10.01.1991 through 04.01.1994, 82 patients required intraaortic balloon pumping (IABP). They represent 7 % of all patients undergoing open heart surgery during that time. 82 patients had an intraaortic balloon inserted preoperatively (9 patients), intraoperatively (45 patients), postoperatively (28 patients). The mean age of recipients was 52.05 ± 1 (SE) years (range, 20 no 65 years). The early mortality for patients with preoperative, intraoperative and postoperative insertion of the intraa-

ortic balloon pump was 44 %, 42 %, and 29 %, respectively. The overall IABP mortality was 38 %, 30-day mortality was 49 %. There were 8 (9.6 %) complications related to the balloon pump, of which 2 necessitated surgical intervention including thrombectomy.

Key Words : Intraaortic balloon pumping Mortality and Complications.

KAYNAKLAR

1. Baldwin TR Slogoff S Noon GP et al : A model to predict survival at time of postcardiotomy intraaortic balloon pump insertion. *Ann Thorac Surg* 1993; 55 : 908-13.
2. Bolooki H Williams W Thurer RJ et al : Clinical and hemodynamic criteria for use of the intraaortic pump in patients requiring cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976; 72 : 756-9.
3. Bregman D Casarella WJ : Percutaneous intraaortic balloon pumping : Initial clinical experience. *Ann Thorac Surg* 1980; 29 : 153-5.
4. Bregman D Nicholas AB Weiss MD et al : Percutaneous intraaortic insertion. *Am J Cardiol* 1980; 46 : 261-4.
5. Buckley MJ Mundth ED Dagget WM et al : Surgical management of ventricular septal defects and mitral regurgitation complicating myocardial infarction. *Ann Thorac Surg* 1973; 16 : 598-603.
6. Creswell LL Rosenbloom M Cox JM et al : Intraaortic ballon counterpulsation : Patterns of usage and outcome in cardiac surgery patients. *Ann Thorac Surg* 1992; 54 : 11-20.
7. Downing TP Miller CD Stafer R et al : Use of the intraaortic balloon pump after valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986; 92 : 249-54.
8. Feola M Wiener L Walinsky P et al : Improved survival after coronary bypass surgery in patients with poor left ventricular function : Role of intraaortic balloon counterpulsation. *Am J Cardiol* 1977; 39 : 1021-26.
9. Forsell G Nordlander R Nyquist O et al : Intraaortic ballon pumping in the treatment of cardiogenic shock complicating acute myocardial infarction. *Acta Med Scand* 1979; 206 : 198-92.
10. Goldberg S : Combination therapy for acute myocardial infarction : Intracoronary thrombolysis and percutaneous intraaortic balloon counterpulsation. *Cardiac Assists* 1982; 1 : 1-3.

11. Hedenmark J Ahn H Henze A et al : Intraaortic balloon counterpulsation with special reference to determinants of survival. *Scand J Cardiovasc Surg* 1989; 23 : 57-62.
12. Igo SR Hibbs CW Trono R et al : Intraaortic balloon pumping : Theory and practice. *Artif Organs* 1978; 2 : 249-52.
13. Kantrowitz A : Origins of intraaortic balloon pumping. *Ann Thorac Surg* 1990; 50 : 672-4.
14. Lefemine AA Kosowsky B Madoff I et al : Results and complications of intraaortic balloon pumping in surgical patients. *Am J Cardiol* 1977; 40 : 416-20.
15. Lund O Johansen G Allerman H et al : Intraaortic balloon pumping in treatment of low cardiac output following open heart surgery : Immediate results and long term prognosis. *Thorac Cardiovasc Surgeon* 1988; 36 : 332-337.
16. Mouloupoulos SD Topaz S Kolff WJ et al : Diastolic balloon pumping in the aorta : A mechanical assistance to the failing circulation. *Am Heart J* 1962; 63 : 669-75.
17. Naunheim KS Swartz MT Pennington DG et al : Intraaortic balloon pumping in patients requiring cardiac operations : Risk analysis and long term follow up. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 104 (6) : 1654-61.
18. Pennington DG Swartz M Codd SE et al : Intraaortic balloon pumping in cardiac surgical patients : Nine year experience. *Ann Thorac Surg* 1983; 36 : 125-9.
19. Silway G Litwak RS Griep RB et al : Circulatory assist devices. In : Kaplan JA, eds. *Cardiac anesthesia* 2nd ed. N.Y : Grune and Strattan 1987.
20. Susan J Quaal : *Comprehensive intraaortic balloon pumping*. The C.V. Mosby Company. St. Louis Toronto. First Ed. 1984.
21. Unger F : Current status and use of artificial hearts and circulatory assist devices. *Perfusion* 1986; 1 : 155-63.