

## Perkütan mitral balon valvüloplasti kısa dönem takip sonuçları: Tek merkez deneyimi

*Short-term follow-up results of percutaneous mitral balloon valvuloplasty: A single-center experience*

Abdulkadir Yıldız, Hasan Kaya, Faruk Ertaş, Nihat Polat, Mesut Aydın, Murat Yüksel, Serdar Soydinç, Murat Çaylı, Mehmet Sıddık Ülgen, Nizamettin Toprak

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada kliniğimizdeki romatizmal mitral darıklı (MD) erişkin hastalara uygulanan perkütan mitral balon valvüloplastinin (PMBV) erken dönem klinik, eko-kardiyografik ve hemodinamik sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

**Yöntemler:** Kliniğimizde Ocak 2010-Ekim 2014 tarihleri arasında orta ya da ciddi MD nedeniyle PMBV uygulanan 53 hasta (49 kadın, 5 erkek; ortalama yaş  $38\pm 11$  yıl) geriye dönük olarak değerlendirildi. İşlem başarısı, işlem sonrası mitral kapak alanının (MKA)  $>1,5$  cm<sup>2</sup> olması ve 3. derece mitral yetersizlik (MY) olmaması olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Toplam 53 hastadan 48'inde (%91) PMBV işlemi uygulanabildi ve tamamlanabilen tüm işlemler başarılı oldu. Hastalardan 3'üne kapak geçilememesi, 1'ine membranöz obstrüktif vena kava, 1'ine de septostomi yapılamaması nedeniyle PMBV uygulanamadı. Başarılı PMBV uygulanan 2 hastaya ortalama 14 ay sonra semptomatik orta-ciddi MD nedeniyle mitral kapak replasmanı yapıldı. Ortalama  $13\pm 8$  ay boyunca izlenen hastalarda atrial fibrilasyon gelişmesi veya embolik komplikasyonlar izlenmedi.

**Sonuç:** Perkütan mitral balon valvüloplasti işlemi deneyimli merkezlerde yüksek başarı ve düşük komplikasyon oranları ile etkin ve güvenli bir tedavi yaklaşımıdır.

**Anahtar kelimeler:** Mitral darlık, perkütan mitral balon valvüloplasti, eko-kardiyografi, mitral kapak alanı

### ABSTRACT

**Objective:** We sought to analyze short-term clinical, echocardiographic, and hemodynamic consequences of percutaneous mitral balloon valvuloplasty (PMBV) in the treatment of rheumatic mitral stenosis (MS) in our clinic.

**Methods:** We retrospectively reviewed 53 patients (49 females, 5 males; mean age  $38\pm 11$  years) who underwent PMBV for moderate or severe MS between January 2010 and October 2014. Procedural success was defined as the reaching a mitral valve area (MVA)  $>1.5$  cm<sup>2</sup> and absence of grade 3 mitral regurgitation.

**Results:** We were able to perform PMBV in 48 of 53 patients (91%) and all the procedures that were completed were successful. PMBV couldn't be performed in 3 patients due to inability to pass the mitral valve, 1 patient due to membranous obstructive vena cava and 1 patient due to inability to perform septostomy. Two patients who underwent successful PMBV became symptomatic after an average of 14 months follow-up and mitral valve replacement was performed due to moderate-to-severe MS. Patients were followed for an average of  $13\pm 8$  months and atrial fibrillation development or embolic complications were not observed.

**Conclusion:** Percutaneous mitral balloon valvuloplasty procedure is a safe and effective treatment approach with high success and low complication rates in experienced centers.

**Key words:** Mitral stenosis, percutaneous mitral balloon valvuloplasty, echocardiography, mitral valve area

## GİRİŞ

Romatizmal kalp hastalığı (RKH) artan tanı ve tedavi yöntemlerine rağmen büyük bir sağlık problemi olmaya devam etmektedir. Erişkinlerde en sık mitral darlık (MD) ile karşımıza çıkan RKH özellikle gelişmekte olan ülkelerde ciddi bir morbidite ve mortalite kaynağıdır [1]. Genellikle erişkin yaşa kadar asemptomatik olmakla beraber tedavi edilmemiş MD'nin komplikasyonları arasında atriyal aritmiler, serebral veya periferik emboli, infektif endokardit, sağ ventrikül yetersizliği ve pulmoner hipertansiyon sayılabilir [2-4].

İlk defa Inoue ve ark. tarafından uygulanan perkütan mitral balon valvüloplasti (PMBV) orta ve ciddi romatizmal MD'nin tedavisinde günümüzde sıklıkla uygulanan cerrahiye alternatif bir tedavi seçeneğidir [5]. Çok sayıda çalışmayla PMBV güvenilirliği ve komplikasyonları ile kısa ve uzun dönem sonuçları bildirilmiştir [6-11]. Bu çalışmada merkezimizde uygulanan PMBV işlemindeki klinik deneyimimiz ve erken dönem sonuçlarımız değerlendirildi.

## YÖNTEMLER

Ocak 2010-Ekim 2014 tarihleri arasında kliniğimizde MD tanısı ile PMBV uygulanan 53 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastaların tıbbi hikayelerine ulaşıldı ve başvurudaki fonksiyonel durumları New York Kalp Cemiyeti (NYHA) sınıflamasına göre değerlendirildi. Bölgesel etik komiteden çalışma için onay alındı.

### Ekokardiyografik inceleme

Tüm hastalar işlem öncesi transtorasik (TTE) ve transözofageal ekokardiyografi (TEE), işlem sonrası TTE ile değerlendirildi. Ekokardiyografik inceleme Vivid S6 ekokardiyografi cihazı (GE-Vingmed Ultrasound, Horten, Norway) ve 2,5 Mhz transtorasik ve 6 Mhz transözofageal transduser kullanılarak, Amerikan Ekokardiyografi Derneği standartlarına göre yapıldı [12].

Hastaların iki-boyutlu ve Doppler ekokardiyografik değerlendirmeleri işlemden en fazla bir gün önce yapıldı. Ekokardiyografik ölçümler sonucunda basınç yarı-zaman ve planimetrik yöntemlerle mitral kapak alanı (MKA), mitral kapak yetersizlik dere-

cesi, maksimal ve ortalama basınç gradientleri, sol ventrikül diyastolik ve sol atriyum boyutları belirlendi. Sistolik pulmoner arter basıncı devamlı dalga Doppler'de triküspit yetersizlik jeti üzerinden, Bernoulli denklemi ile hesaplandı. Basınç yarı-zaman veya planimetrik yöntemler ile  $MKA \leq 1,5 \text{ cm}^2$  ve/veya ortalama gradientin  $>5 \text{ mmHg}$  olan hastalar orta-ciddi MD olarak tanımlandı. İşlem öncesinde tüm hastalara sol atrial trombüsü dışlamak ve mitral kapak morfolojisi ve yetersizliğini değerlendirmek için TEE yapıldı. Wilkins skoruna göre mitral kapak için PMBV için uygunluğu değerlendirildi [13]. Wilkins skoru  $\leq 11$  olan hastalar mitral kapak morfolojisi uygun kabul edilerek çalışmaya dahil edildi. Hastalara Inoue balon tekniği ile PMBV uygulandı [5]. Hastalarda erken dönem işlem başarısı işlem sonrası 1.gün yapılan TTE'de MKA'nın  $1.5 \text{ cm}^2$ 'nin üzerinde olması ve 3.derece MY olmaması olarak tanımlandı.

### İstatistiksel değerlendirme

İstatistiksel değerlendirme SPSS 16 programı ile yapıldı. Sayısal değişkenler ortalama±standart sapma, kategorik değişkenler yüzde şeklinde ifade edildi. İşlem öncesi ve sonrası ekokardiyografik değerlendirmelerin analizinde paired samples t test kullanıldı. Eşleşmiş kategorik verilerin analizinde McNemar testi kullanıldı.  $P < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 53 hastanın ortalama yaşı  $37 \pm 10$  yıl ve hastaların 44'ü (%83) kadındı. Hastalardan 3'üne daha önce PMBV uygulanmıştı. Hastaların demografik ve klinik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Hastalardan 3'üne kapak geçilememesi, 1'ine membranöz obstrüktif vena kava, 1'ine de septostomi yapılamaması nedeniyle PMBV uygulanamadı. Hastalar  $12 \pm 7$  ay takip edilmiş olup başarılı PMBV uygulanan 2 hastaya işlemden ortalama 14 ay sonra semptomatik orta-ciddi MD nedeniyle mitral kapak replasmanı yapılmıştır.

Başarılı PMBV uygulanan hastaların işlem öncesi ve sonrası ekokardiyografik parametreleri Tablo 2'de özetlenmiştir. Tüm hastalarda işlem sonrası  $MKA > 1.5 \text{ cm}^2$  sağlanmış olup hiçbir hastada 3. derece mitral yetersizliği gelişmemiştir.

**Tablo 1.** Hastaların demografik, klinik ve bazal ekokardi-yografik değerleri

Parametre	Değer
Yaş, yıl	37±10
Cinsiyet, n (%)	
Erkek	9 (17)
Kadın	44 (83)
Fonksiyonel kapasite, n (%)	
NYHA II	45 (85)
NYHA III	7 (13)
NYHA IV	1 (2)
Ritim, n (%)	
Sinüs ritmi	50 (94)
Atriyal fibrilasyon	3 (6)
Takip süresi, ay	12±7
Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, %	61±2
Sol ventrikül diyastol sonu çapı, cm	4,5±0,5
Sol atriyum çapı, cm	4,6±0,7
Mitral yetersizliği, n (%)	
Eser	33 (62)
Hafif	20 (38)
Eşlik eden aort yetersizliği, n (%)	
Hafif	17 (32)
Orta	14 (26)
Eşlik eden triküspit yetersizliği, n (%)	
Eser	7 (13)
Hafif	21 (40)
Orta	19 (36)
İleri	6 (11)

**Tablo 2.** Perkütan mitral balon valvüloplasti öncesi ve sonrası ekokardi-yografik parametrelerdeki değişim

Parametreler	İşlem öncesi	İşlem sonrası	p değeri
Mitral kapak alanı, cm <sup>2</sup>	1,1±0,2	1,9±0,3	<0,001
Ortalama basınç gradiyenti, mmHg	14±3	5±1	<0,001
Maksimum basınç gradiyenti, mmHg	23±4	9±3	<0,001
Sistolik pulmoner arter basıncı, mmHg	52±14	37±7	<0,001
Mitral yetersizliği, n (%)			
Eser-Hafif	53 (100)	43 (92)	0,125
Orta	0	4 (8)	
Triküspit yetersizliği, n (%)			
Eser-Hafif	28 (53)	41 (87)	<0,001
Orta	25 (47)	6 (13)	

## TARTIŞMA

Merkezimizde semptomatik orta-ciddi MD nedeniyle PMBV işlemi uygulanabilen 48 hastada işlem başarılı oldu. Valvüloplasti sonrası artan mitral kapak alanı, azalan triküspit yetersizliği ve pulmoner arter basıncı nedeniyle hastalarda semptomatik iyileşme erken dönemde dahi ortaya çıktı. Hastalarda işlem sırasında veya hastanede yatışı süresince herhangi bir embolik veya damar giriş yeriyle ilgili bir komplikasyon gerçekleşmedi.

İlk defa 1984 yılında Inoue ve ark. tarafından literatüre tanıtılan PMBV günümüzde semptomatik ve mitral kapak morfolojisi uygun olan MD hastalarında komissürotomi veya kapak replasmanına alternatif güvenilir bir tedavi seçeneği haline gelmiştir [1,5,14]. Daha önce yapılan büyük ölçekli çalışmalarda PMBV'nin kısa ve uzun dönem etkili semptomatik ve hemodinamik iyileşme gösterdiği bildirilmiştir [6,8,10,11].

Chen ve ark. tarafından 4832 (%70 kadın) MD hastasının dahil edildiği çok merkezli çalışmada işlem başarı oranı %99'du. Majör komplikasyon olarak hastaların %1.4'ünde ileri MY, %0.8'inde kardiyak tamponad, %0.5'inde tromboemboli, %0.1'inde ise ölüm gerçekleşmişti. Ortalama mitral gradiyent 18mmHg'den 5mmHg'ye, sistolik pulmoner arter basıncı 51mmHg'den 34mmHg'ye düşmüş; MKA ise 1.1cm<sup>2</sup>'den 2.1cm<sup>2</sup>'ye çıkmıştır. Aynı çalışmada 33±14 aylık bir takip sonrası hastaların %5.2'sinde restenoz gelişmiştir. Hasta sayısı kısıtlı da olsa çalışmamızda herhangi bir majör komplikasyon gelişmezken benzer şekilde işlem sonrası ortalama mitral gradiyent ve sistolik pulmoner arter basıncında anlamlı azalma; MKA'da ise anlamlı artış gözlemlendi. Çalışmamızda 12±7 ay takip sonrası hastaların %4.2'sinde restenoz gelişmiş olup bu hastalarda cerrahi tedavi kararı alındı.

Ülkemizde de PMBV işlemi ile ilgili çeşitli merkezler erken dönem deneyimlerini yayınlamışlardır. Bin dokuz yüz doksan yılında Gürkaynak ve ark. yaş ortalaması 32 yıl olan %80'i kadın 30 hastada başarılı PMBV uygulamış (ortalama MKA 1,1 cm<sup>2</sup>'den 1,6 cm<sup>2</sup>'ye çıkmış) ve herhangi bir majör kardiyovasküler komplikasyon bildirmemiştir [15]. Başka bir çalışmada San ve ark. ortalama yaşları 33 yıl olan %84'ü kadın 62 hastadan 59'una (%95) başarılı PMBV uygulamıştır. Hastaların or-

talama MKA 1,1 cm<sup>2</sup>'den 2,1 cm<sup>2</sup>'ye çıkarken, ortalama mitral gradiyenti 19mmHg'den 3mmHg'ye, sistolik pulmoner arter basınçları ise 35mmHg'den 23mmHg'ye inmiştir. Komplikasyon olarak hastaların 1'inde serebral emboli, 2'sinde ise sol atriyum perforasyonu nedeniyle kardiyak tamponad gelişmiş olup bu hastalardan biri perikardiyosentez diğeri ise cerrahi drenaj ve kommissurotomiyle tedavi edilmiştir [16]. Ülkemizdeki en büyük serilerden olan Korkmaz ve ark. nın 577 hastada kısa dönem PMBV etkinliğini araştırdığı çalışmada akut işlem başarısı %95'ti [7]. Başarısızlık nedenleri, 20 hastada (%66,7) yetersiz kapak açılması (MKA <1,5 cm<sup>2</sup>), 10 hastada (%33,3) ileri MY gelişmesiydi. İşlem öncesinde MKA düşük ve orta-ciddi dereceli triküspit yetersizliği sıklığı yüksek olan hastalarda işlem başarısızlığı daha sıkı. Çalışmada %0,7 hastada kasık hematomu gelişirken herhangi bir major komplikasyon izlenmemiş.

Farklı yaş gruplarında (<40 yaş, 40-55 yaş ve >55yaş) PMBV'nin etkinliğini araştıran Güray ve ark.'ın çalışmasında işlem öncesi MKA genç grupta daha düşük olmasına rağmen işlem sonu MKA'lar arasında istatistiksel fark yoktu [17]. Komplikasyon olarak genç ve orta yaş grubunda (sırasıyla %2,2 ve %4,5, p=0,4) işlem sonrası ileri MY gelişirken, işlem öncesi MKS'si anlamlı olarak yüksek olan yaşlı grupta ileri MY izlenmemiştir. Yazarlar çalışma sonucunda PMBV ile MKA'daki artış oranları yaşa göre farklılık gösterse de benzer komplikasyon oranları sebebi ile PMBV'nin seçilmiş hastalarda her yaş grubunda başarı ile uygulanabileceğini vurgulamıştır.

Wilkins skoru yüksek hastalarda PMBV'nin etkinlik ve güvenilirliğini araştıran bir çalışmada ise 57 MD hastası MKS≤8 ve MKS>8 olarak 2 gruba ayrılmış. İşlem başarı oranı 2 grup arasında anlamlı fark olmasa da MKS>8 olan grupta daha düşüktü (sırasıyla %91 ve %96). Yine işlem sonrası MKS>8 grubunda MKA'daki artış MKS≤8 grubuna göre daha azdı (sırasıyla 0.9cm<sup>2</sup> ve 1.0cm<sup>2</sup>, p<0.001). İşlem sonrası MKS≤8 olan grupta 1 hastada ileri MY gelişirken MKS>8 olan grupta 1 hastada miyokart yırtığına bağlı hemoperikardiyum gelişmiş ve bu iki hastaya cerrahi tedavi uygulanmış. Bu çalışma ile ülkemizde PMBV'nin, MKS ≤8 olanlar kadar MKS 9-11 olanlarda da başarı ile uygulanabileceği gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da MKS

9-11 olan 5 hastaya başarılı PMBV uygulandı. Ancak bu hastalardan MKS 11 olan ve daha önce de PMBV uygulanan bir hastaya restenoz nedeniyle 17 ay sonra cerrahi tedavi uygulandı.

Sonuç olarak, uygun kapak morfolojisine sahip erişkin MD hastalarının tedavisinde ilk tercih PMBV olmalıdır. Perkütan mitral balon valvüloplasti işlemi başarılı, düşük riskli ve güvenilir bir yöntemdir.

## KAYNAKLAR

1. Nishimura RA, Otto CM, Bonow RO, et al. 2014 AHA/ACC guideline for the management of patients with valvular heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Thoracic Cardiovasc Surg* 2014;148:e1-e132.
2. Mrozowska E, Krzeminska-Pakula M, Rogowski W, et al. [Atrial fibrillation in mitral valve disease--risk factors]. *Polskie Archiwum Medycyny Wewnetrznej* 1999;101:45-53.
3. Acarturk E, Usal A, Demir M, et al. Thromboembolism risk in patients with mitral stenosis. *Japan Heart J* 1997;38:669-675.
4. Walston A, Peter RH, Morris JJ, et al. Clinical implications of pulmonary hypertension in mitral stenosis. *Am J Cardiol* 1973;32:650-655.
5. Inoue K, Owaki T, Nakamura T, et al. Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter. *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery* 1984;87:394-402.
6. Multicenter experience with balloon mitral commissurotomy. NHLBI Balloon Valvuloplasty Registry Report on immediate and 30-day follow-up results. The National Heart, Lung, and Blood Institute Balloon Valvuloplasty Registry Participants. *Circulation* 1992;85:448-461.
7. Korkmaz S, Aksu T, Sasmaz H, et al. [Acute results of percutaneous mitral balloon valvuloplasty]. *Turk Kardiyol Dem Ars* 2011;39:137-142.
8. Chen CR, Cheng TO. Percutaneous balloon mitral valvuloplasty by the Inoue technique: a multicenter study of 4832 patients in China. *Am Heart J* 1995;129:1197-203.
9. Cohen DJ, Kuntz RE, Gordon SP, et al. Predictors of long-term outcome after percutaneous balloon mitral valvuloplasty. *N Engl J Med* 1992;327:1329-1335.
10. Dean LS, Mickel M, Bonan R, et al. Four-year follow-up of patients undergoing percutaneous balloon mitral commissurotomy. A report from the National Heart, Lung, and Blood Institute Balloon Valvuloplasty Registry. *J Am Coll Cardiol* 1996;28:1452-1457.
11. Fawzy ME, Hegazy H, Shoukri M, et al. Long-term clinical and echocardiographic results after successful mitral balloon valvotomy and predictors of long-term outcome. *Eur Heart J* 2005;26:1647-1652.

12. Baumgartner H, Hung J, Bermejo J, et al. Echocardiographic assessment of valve stenosis: EAE/ASE recommendations for clinical practice. *J Am Soc Echocardiogr* 2009;22:1-23.
13. Wilkins GT, Weyman AE, Abascal VM, et al. Percutaneous balloon dilatation of the mitral valve: an analysis of echocardiographic variables related to outcome and the mechanism of dilatation. *Br Heart J* 1988;60:299-308.
14. Song JK, Song JM, Kang DH, et al. Restenosis and adverse clinical events after successful percutaneous mitral valvuloplasty: immediate post-procedural mitral valve area as an important prognosticator. *Eur Heart J* 2009;30:1254-1262.
15. Gurkaynak F, Ozer C, Cehreli S, et al. Perkutan balon mitral valvuloplastinin erken ve kısa dönemlerdeki etkinliğinin noninvaziv olarak değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Kardiyoloji* 1990;3:240-246.
16. San M, Bozkurt A, Usal A, ve ark. Perkutan mitral balon valvüloplasti olgularımızın erken dönem sonuçları. *Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 1998;9:33-37.
17. Guray Y, Guray U, Demirkan B, et al. Effect of percutaneous mitral balloon valvuloplasty in various age groups. *Türkiye Klinikleri J Cardiovasc Sci* 2006;18:103-106.