

## Klinik Araştırma

# Cerrahi Mitral Komissurotomili Hastalarda Perkütan Mitral Balon Valvüloplastinin Erken ve Geç Dönem Sonuçları

Yrd.Doç.Dr. Hakan ÖZKAN\*, Doç.Dr. Tahsin BOZAT\*, Doç.Dr. Hasan ARI\*\*, Uzm.Dr. Selma TİRYAKİOĞLU\*\*\*, Yrd.Doç.Dr. Ahmet Seçkin ÇETİNKAYA\*

\* Özel Medical Park Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, Bursa

\*\* Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, Bursa

\*\*\* Bursa Devlet Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, Bursa

## Özet

**Amaç:** Cerrahi mitral komissurotomi yapılan ve restenoz gelişen romatizmal mitral darlığı olgularında perkütan mitral balon valvüloplastinin kısa ve uzun dönem etkinliğinin araştırılması planlandı.

**Gereç ve Yöntem:** 1994 ve 2010 yılları arasında romatizmal mitral stenozlu ve daha önce kapalı cerrahi komissurotomi uygulanan hastalar incelendi. Tüm hastalara perkütan mitral balon valvüloplastisi (PMBV) Inoue balon ile uygulandı. İdeal balon ölçüsü hastaların boyuna göre hesaplandı. Tüm hastalar PMBV öncesi transtorasik (TTE) ve transözofageal (TEE) ekokardiyografi ile değerlendirildi. İşlemden sonra takip ilk yıl için altı ay ve sonrasında yıllık olmak üzere planlandı.

**Bulgular:** PMBV tüm hastalara başarı ile uygulandı (ortalama yaş 44,86±6,48). Wilkins skoru 8,95±1,687, ortalama işlem süresi 30,21±10,23 dakika ve ortalama balon şişirilme sayısı 2,45±1,14 idi. İşlem sonrası planimetrik mitral kapak alanı (MVA) belirgin artarken ortalama transmitral gradiyent (MMG) belirgin olarak azaldığı izlendi (MVA 1,20±0,25 vs 1,82±0,33 p<0,01, MMG 12,10±5,54 vs 5,81±2,31 mmHg p<0,01). Pulmoner kapiller kama basıncının (PCWP) anlamlı olarak azaldığı görüldü (25,62±8,6 vs. 13,95±6,87, p<0,01). Hastaların ortalama takip süresi 83,4±39,5 ay olarak hesaplanırken bu sürede mortaliteye rastlanmadı. 21 hastanın 5'i bu sürede mitral kapak replasmanı olurken 1 tanesine restenoz nedeniyle yeniden PMBV uygulandı. Takip süresinin sonunda istirahat MVA 1,57±0,47 cm<sup>2</sup> ve MMG 8,33±4,45 mmHg saptandı.

**Sonuç:** Bu çalışma ile daha önce kapalı mitral komissurotomi (KMK)'lı hastalarda PMBV'nin mükemmel ilk sonuçlarıyla etkin bir tedavi olduğu gösterilmişken uzun dönem takiplerde restenoz oranı beklenenden yüksek saptandı. Ayrıca mitral kapak replasman ihtiyacı yüksek bulundu.

**Anahtar Kelimeler:** Mitral balon valvüloplastisi, Kapalı mitral komissurotomi

## Immediate and Long-Term Results of Percutaneous Mitral Balloon Valvuloplasty in Patients with Previous Surgical Mitral Commissurotomy

### Summary

**Aim:** To evaluate initial and long-term outcomes of percutaneous mitral balloon valvuloplasty (PBMV) in patients with rheumatic mitral stenosis with a history of previous closed mitral commissurotomy (CMC).

**Material and Method:** Twenty-one rheumatic mitral stenosis patients with histories of CMC were studied between 1994 and 2010. The PBMV was performed with an Inoue balloon, and the ideal balloon size was measured according to the patient's height. All patients underwent standard transesophageal (TEE) and transthoracic (TTE) echocardiographic examinations before PBMV. Immediately after PBMV follow-up was scheduled every 6 months during the first year, and yearly thereafter.

**Results:** The PBMV was successful in all of the patients (mean age 44.86±6.48 years). The Wilkins score was 8.95±1.687, and the procedure time was 30.21±10.23 minutes, with a mean of 2.45±1.14 for the balloon inflation. After the procedure, the post-PBMV planimetric mitral valve area (MVA) was significantly larger, with a low mean transmitral gradient (MVA 1.20±0.25 vs. 1.82±0.33 p<0.01, mean transmitral gradient 12.10±5.54 vs. 5.81±2.31 p<0.01). The pulmonary capillary wedge pressure (PCWP) significantly decreased after PBMV (25.62±8.6 vs. 13.95±6.87, p<0.01). The duration of follow-up was 83.4±39.5 months, and there were no mortalities.

Five patients of 21 underwent mitral valve replacement (MVR), and one had a second PBMV due to restenosis. At the final follow-up appointment, the resting MVA was 1.57±0.47 cm<sup>2</sup>, and the mean transmitral gradient was 8.33±4.45 mmHg.

**Conclusion:** PBMV is an effective therapy, with excellent immediate results in patients with previous CMC; however, long-term results revealed more restenosis than expected. Additionally, the need for MVR was high.

**Key Words:** Mitral balloon valvuloplasty, Closed mitral commissurotomy

## Giriş

Perkütan mitral balon valvüloplasti (PMBV) semptomatik romatizmal mitral darlığı hastalarında fonksiyonel kapasite ve hemodinamik değerlendirmede belirgin iyileşmeyle sonuçlanan etkin bir tedavi yöntemidir.<sup>1-4</sup> PMBV'ye alternatif olarak daha önce bu hasta grubunda KMK yaygın olarak uygulanmıştır. Gerek PMBV gerekse KMK uygulanan hastalarda uzun dönemde restenoz nedeniyle yeniden girişimsel bir tedaviye ihtiyaç duyulmaktadır.<sup>5,6</sup> Yeniden bir cerrahi operasyon mortalite ve morbiditesinin yüksek olduğu<sup>7</sup> göz önünde bulundurulursa bu hasta grubunda PMBV'nin etkin bir şekilde uygulanabileceği düşünülmektedir. Güray ve ark. daha önce KMK öyküsü olan 15 hasta mitral darlığı olan 18 hasta ile karşılaştırılmış ve etkin olduğu bildirilmiştir.<sup>8</sup>

Bu çalışmamızda Bursa Yüksek İhtisas Hastanesi ve Bursa Medicalpark Hastanesi'nde PMBV uygulanan 404 hasta içerisinde KMK öyküsü olan 21 hasta retrospektif olarak incelendi ve cerrahi mitral komissurotomi yapılan ve restenoz gelişen romatizmal mitral darlığı olgularında perkütan mitral balon valvüloplastinin kısa ve uzun dönem etkinliğinin araştırılması planlandı.

## Gereç ve Yöntem

Bursa Yüksek İhtisas Hastanesi ve Bursa Medicalpark Hastanesi'nde 1994-2010 tarihleri arasında PMBV uygulanan 404 hasta içerisinde KMK öyküsü olan 21 hasta retrospektif olarak incelendi. Geriye kalan 383 hastanın temel ve klinik özelliklerinin farklı olması, hasta sayısının 21'e göre oldukça yüksek olması ve KMK öyküsü olan hastaların heterojen dağılım göstermesi nedeniyle çalışmanın karşılaştırmalı analiz yerine subgroup analiz şeklinde ifade edilmesi planlandı. Fonksiyonel kapasitesi New York Kalp Cemiyeti (NYHA) sınıf II-IV olan semptomatik romatizmal mitral darlığı (MD) olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Ortaları mitral yetmezliği (MY  $\geq$  3. derece), Wilkins ekokardiyografi skoru $>10$ , ciddi aort kapak hastalığı (aort kapak alanı $<1,5$  cm<sup>2</sup> ve maksimum aort kapak hızı  $>3,0$  m/s veya kantitatif ekokardiyografik ölçümlerle orta-ileri aort yetmezliği), bilinen ciddi koroner arter hastalığı (koroner arter darlığı $>50\%$ ) ve sol atriyumda trombüs saptanan olgular çalışmaya dahil edilmedi. Tüm hastalara PMBV öncesi transtorasik (TTE) ve tranzofoageal (TEE) ekokardiyografi yapıldı. Ekokardiyografi ATL Apogee, GE Vivid 3 ve GE Vivid 7 cihazlar ile

2,5-3,5 Mhz probalar ile değerlendirildi. Transtorasik ekokardiyografi ile Wilkins skoru,<sup>9</sup> parasternal kısa eksenle ölçümle planimetrik<sup>10</sup> ve continue Doppler ile pressure half-time<sup>11</sup> metotları kullanılarak mitral kapak alanı (MVA) ve mitral yetmezliği (renkli Doppler ile yarı-kantitatif olarak hafif, orta, ileri olacak şekilde)<sup>12</sup> değerlendirildi. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu Teichholz yöntemi kullanılarak hesaplandı. TEE ile sol atriyum ve sol atriyal apendiks değerlendirildi. Spontan ekokontrast (SEK) yoğunluğuna göre 0=yok, 1. derece (sol atriyal apendikte veya seyrek olarak sol atriyum içinde minimal ekojenite, gain ayarı ile görülüp kaybolabilir), 2. derece (birinci derece ile aynı ancak gain ayarını artırmadan tespit edilebilir), 3. derece (sol atriyal apendikte yoğun kıvrımlar yapar, sol atriyumda daha az yoğunluktadır ve siklus boyunca devamlı görülür) ve 4. derece (sol atriyal apendikte yoğun ekodens görünür ve yavaş kıvrım yapar, sol atriyumda da aynı yoğunluktadır) olarak değerlendirildi.<sup>13</sup> PMBV, Inoue balon kateter kullanılarak yapıldı. İdeal balon ölçüsü hastaların boyuna göre hesaplandı: İdeal balon ölçüsü (mm)=(Hasta boyu(cm)/10)+10. PMBV stepwise-adım adım veya ideal balon ölçüsü +2 mm tek şişirme olacak şekilde<sup>14</sup> yapıldı. Hemodinamik ölçümler işlem önce ve sonrası laboratuvarında yapıldı. İşlem sonrası mitral yetmezliği derecelendirmesi için 30 derece sağ ön oblik projeksiyonda sol ventrikülografi yapıldı. İşlem sonrası MVA'nın  $>1,5$  cm<sup>2</sup> veya bazal değere göre %50'nin üzerinde artışı başarılı PMBV olarak değerlendirildi. Ekokardiyografik ve klinik takip işleminden hemen sonra, ilk yıl için altı aylık zaman dilimi ve sonrasında yıllık olacak şekilde gerçekleştirildi. Majör istenmeyen kardiyak olaylar ölüm, mitral kapak replasmanı ve tekrar PMBV gereksinimi olarak değerlendirildi.

İstatistiksel analiz SPSS 10 kullanılarak yapıldı. İstatistiksel analizde devamlı değişkenler ortalama $\pm$ SD ve kategorik değişkenler frekans (yüzde) olacak şekilde ifade edildi ve p değeri $<0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Sürekli değişkenler için t-testi ve kategorik değişkenler için ki-kare testi kullanıldı. Hasta sayısının az olmasına karşın parametrik koşullar sağlandığı için t-testi kullanıldı.

## Bulgular

21 hastanın 20'si kadın 1 tanesi erkekti ve ortalama yaş 44,86 $\pm$ 6,48 olarak hesaplandı. Hastaların temel

özellikleri tablo 1’de sunulmuştur. Hastaların daha önceki cerrahi uygulanma zamanı  $19\pm 7,3$  (minimum 13, maksimum 26) yıl olarak hesaplandı. Tüm hastalara PMBV başarılı olarak uygulandı. Ortalama işlem süresi femoral vane girişten başarılı PMBV’ye kadar geçen süre olarak ölçüldü ve  $30,21\pm 10,23$  dakika olarak hesaplandı. PMBV öncesi invazif olarak ölçülen sistolik pulmoner arter basıncı (sPAP), PCWP ve sol atriyum basıncı işlem sonrası istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde düşük bulundu. İnvazif hemodinamik ölçüm değerleri tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 1: Temel Özellikler**

	(n=21)
Yaş (yıl)	44,86±6,48
Cinsiyet (kadın)	20 (%95,2)
Wilkins Skoru	8,95±1,687
EF (%)	65±4,24
Sinüs ritmi (%)	17 (%80,9)
Sol atriyum (mm)	47,9±6,07
SEK	2,19±1,3
NYHA sınıf II	
sınıf III	
sınıf IV	4 (%19)
10 (%47.6)	
7 (%28.57)	
KMK’dan PMBV’ye geçen süre (yıl)	19±7,3
İşlem süresi (dakika)	30,21±10,23

EF: Ejeksiyon fraksiyonu, SEK: Spontan eko-kontrast, NYHA: New York kalp cemiyeti, KMK: Kapalı mitral komissurotomi, PMBV: Perkütan mitral balon valvüloplasti

**Tablo 2: PMBV önce ve sonrası invaziv ölçümler**

	pre-PMBV	post-PMBV	p değeri
PAPs (mmHg)	64,29±27,37	45,9±19,15	p<0,01
PAPm (mmHg)	39,05±16,24	26,76±12,26	p<0,01
Sol atriyum (mmHg)	24,35±3,54	13,42±3,21	p<0,01
PCWP (mmHg)	25,62±8,6	13,95±6,87	p<0,01

PMBV: Perkütan mitral balon valvüloplasti, PAPs: Sistolik pulmoner arter basıncı, PAPm: Ortalama pulmoner arter basıncı, PCWP: Pulmoner kapiller kama basıncı

**Tablo 3: Ekokardiyografik takibe ait bulgular**

	pre-PMBV	post-PMBV	1. yıl	2. yıl	Son takip
MVA cm <sup>2</sup>	1,20±0,25	1,82±0,33	1,79±0,62	1,74±0,55	1,57±0,47
Ortalama transmitral gradiyent (mmHg)	12,10±5,54	5,81±2,31	6,35±3,7	7,9±4,51	8,33±4,45
PAPs (mmHg)	69,74±22,49	48,72±17,27	50,9±12,5	52,2±10,3	53,7±11,6
Sol atriyum (mm)	47,9±6,07	44,1±0,6	44,9±0,76	45,82±0,8	46,5±0,84

PMBV: Perkütan mitral balon valvüloplasti, MVA: Mitral kapak alanı, PAPs: Sistolik pulmoner arter basıncı

Hastaların işlem sonrası TTE ile değerlendirilmesi 24. saatte yapıldı. PMBV öncesi ortalama planimetrik MVA  $1,20\pm 0,25\text{cm}^2$  iken 24. saatteki mitral kapak alanı  $1,82\pm 0,33\text{cm}^2$  ve  $p<0,01$  olacak şekilde anlamlı düzeyde arttığı izlendi. Benzer şekilde ekokardiyografik olarak ölçülen MMG’nin anlamlı olarak azaldığı izlendi ( $12,10\pm 5,54$  vs.  $5,81\pm 2,31$   $p<0,01$ ). İşlem sonrası klinik olarak tüm hastaların fonksiyonel kapasitesi NYHA sınıf 1’e geriledi. Hastalar ortalama  $83,4\pm 39,5$  ay takip edildi. Hastaların takiplerinde ilk yılda fonksiyonel kapasiteleri sınıf 1 iken, takip sonunda 15 hastanın fonksiyonel kapasitesi NYHA sınıf I-II, 4 hastanın NYHA sınıf III, 2 hastanın ise NYHA sınıf IV olarak değerlendirildi. Hastaların işlem önce ve sonrası ile takiplere ait ekokardiyografik verileri tablo 3’de sunulmuştur.

Majör istenmeyen kardiyak olaylar ölüm, mitral kapak replasmanı ve tekrar PMBV gereksinimi olarak değerlendirildi;

- Ölüm: Takip süresinde mortalite saptanmadı.

• Mitral kapak cerrahisi: 21 hastanın 5 inde kapak replasmanı yapıldı. Bunlardan dördünde restenoz nedeniyle ve bir tanesinde mitral yetmezliği nedeniyle cerrahi endikasyon konuldu.

• Tekrar PMBV: 1 hastaya restenoz nedeniyle yeniden balon valvüloplasti uygulandı.

## Tartışma

Romatizmal mitral darlığı tedavisinde kapalı mitral komissurotomi ilk olarak 1949’lu yıllarda geliştirilmiştir.<sup>15</sup> Sonrasında anatomik olarak uygun hastalarda PMBV uygulanması yaygınlık kazanmıştır. Daha önce cerrahi olarak komissurotomi uygulanan hastalarda, bozulmuş kardiyak anatomi, ventrikülotomi cerrahi yapışıklıklar gibi nedenlerle PMBV yapılması korku ve başarısızlık çekincesini bir araya getirmiştir.<sup>16-20</sup> Ancak

yapmış olduğumuz çalışmanın neticesinde daha önce KMK uygulanmış ve yeniden mitral darlığı saptanan hastalarda PMBV başarıyla uygulanmış ve erken dönemde mükemmel sonuçlar elde edilmiştir. İşlem süresi açısından bakıldığında kendi serimizde ortalama  $27,9 \pm 12$  dakika iken bu hasta grubunda  $30,21 \pm 10,23$  dakika gibi yakın değerler saptanmıştır.

Daha önce PMBV veya cerrahi yapılmış hastalarda uygulanan PMBV'ye ait farklı sonuçlar bildirilmiştir. Chandraseker ve ark. cerrahi komissurotomi yapılan hastalarda %85 erken başarı bildirirken<sup>21</sup> Ha ve arkadaşları bu oranı %75 olarak bildirmişlerdir.<sup>19</sup> Bizim çalışmamızda hastaların tamamına işlem başarıyla uygulanabilmiş ve ilk sonuçlar yüz güldürücü olmuştur. Bu verilerin tersine Jang ve ark., de-novo mitral darlıklı hastalara göre cerrahi komissurotomili hastalara yapılan PMBV'nin ilk ve orta dönem sonuçlarının daha kötü olduğunu bildirmişlerdir.<sup>18</sup> Ancak eko skoru 8 ve altında olan hastaların analizini yaptıklarında ise eşit başarı sağlandığını göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda eko skoru  $8,95 \pm 1,687$ 'dir.

Davidson ve arkadaşları yaptığı çalışmada PMBV'nin erken dönem başarı ve komplikasyon oranlarının cerrahi öyküsü olan hastalarla benzer olduğunu bul-

muşlardır.<sup>22</sup> Ancak cerrahi sonrası restenoz gelişen hastaların işlem sonrası ölçülen kapak alanı daha düşük saptanmıştır ( $1,8 \pm 0,8$  cm<sup>2</sup> vs  $2,0 \pm 0,8$  cm<sup>2</sup>,  $p=0,03$ ). Bizim çalışmamızda da işlem sonrası mitral kapak alanı  $1,82 \pm 0,33$  cm<sup>2</sup> ile benzerdir.

Çalışmanın en önemli kısıtlaması 21 hasta ile az sayıda ve karşılaştırmalı çalışmadan ziyade alt grup analizi şeklinde olmasıdır. Ancak toplam 404 hasta içinden de-novo mitral darlıklı hastaların sayısı fazla olduğu için karşılaştırmalı analiz yapılmamıştır. Ayrıca çalışmanın retrospektif olması nedeniyle retrospektif analizlere özgü sınırlamaları da kapsamaktadır. Bununla birlikte bu alt grubun  $83,4 \pm 39,5$  ay gibi uzun bir süre takiplerinin yapılmış olması açısından elde edilen veriler değerlidir.

## Sonuç

Cerrahi mitral komissurotomi öyküsü olan ve restenoz gelişen hastalarda PMBV; erken ve uzun dönem sonuçları her ne kadar MVR ihtiyacı uzun dönemde fazla olmasına karşın, cerrahinin mortalite ve morbidite ve oral antikoagülasyonun riskleri göz önünde bulundurulduğunda tercih edilebilir bir tedavi yöntemi olarak düşünülebilir.

## Kaynaklar

1. Herrmann HC, Wilkins GT, Abascal VM, Weyman AE, Block PC, Palacios IF. Percutaneous balloon mitral valvotomy for patients with mitral stenosis: Analysis of factors influencing early results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988; 96:33-8
2. Block PC, Palacios IF, Block EH, Tuzcu EM, Griffin B. Late (two-year) follow-up after percutaneous balloon mitral valvotomy. *Am J Cardiol* 1992;69:537-41
3. Palacios IF, Block PC, Wilkins GT, Weyman AE. Follow-up of patients undergoing percutaneous mitral balloon valvotomy analysis of factors determining restenosis. *Circulation* 1989;79:573-79
4. Zaki A, Salama M, El-Masry M, Elhendy A. Five year follow up after balloon mitral valvuloplasty in children and adolescents. *Am J Cardiol* 1999;83:735-9.
5. Palacios IF, Tuzcu EM, Weyman AE, Newwell JB, Block PC: Clinical follow-up of patients undergoing percutaneous mitral balloon valvotomy. *Circulation* 1995;91: 671-6.
6. Lung B, Garbarz E, Michaud P et al: Late results of percutaneous mitral commissurotomy in a series of 1024 patients. Analysis of late clinical deterioration: frequency, anatomic findings, and predictive factors. *Circulation* 1999;99:3272-8.
7. John S, Bashi VV, Jairaj PS et al. Closed mitral valvotomy: early results and long-term follow-up of 3724 consecutive patients. *Circulation* 1983;68:891-6.
8. Guray U, Boyaci AA, Guray Y, Yılmaz B, Şaşmaz H, Korkmaz Ş. Cerrahi mitral komissurotomi sonrası restenoz gelişen hastalarda mitral balon valvüloplastinin etkinliği. *Türk Kardiyoloji Dern Arş* 2004;32:203-7
9. Wilkins GT, Weyman AE, Abascal VM, Block PC, Palacios IF. Percutaneous balloon dilation of the mitral valve: An analysis of echocardiographic variables related to outcome and mechanism of dilation. *Br Heart J* 1988;60: 229-308.
10. Henry WL, Griffith JM, Michaelis LL, McIntosh CL, Morrow AG, Epstein SE. Measurement of mitral orifice area in patients with mitral valve disease by real-time, two-dimensional echocardiography. *Circulation* 1975; 51:827-31
11. Hatle L, Angelsen B, Tromsdal A. Noninvasive assessment of atrioventricular pressure half-time by Doppler ultra-

- sound. *Circulation* 1979;60:1096-104.
12. Helmcke F, Nanda NC, Hsiung MC, et al. Color Doppler assessment of mitral regurgitation with orthogonal planes. *Circulation* 1987;75:175-83
  13. Fatkin D, Kelly RP, Feneley MP. Relations between left atrial appendage blood flow velocity, spontaneous echocardiographic contrast and thromboembolic risk in vivo. *J Am Coll Cardiol* 1994;23(4):961-969
  14. Ozkan H, Bozat T, Ari H, Tiryakioğlu SK, Koca V. Should an Innoue balloon larger than suggested by the guidelines be used for percutaneous Mitral Valvuloplasty? *J Heart Valve Dis* 2013;22(5):660-4.
  15. Sharma KH, Jain S, Bohora S et al. Patient profile and results of percutaneous transvenous mitral commissurotomy in mitral stenosis following prior percutaneous transvenous mitral commissurotomy vs surgical commissurotomy. *Indian Heart J* 2014;66(2):164-8.
  16. lung B, Garbarz E, Michaud P. Immediate and midterm results of percutaneous mitral commissurotomy for restenosis following earlier percutaneous mitral commissurotomy. *Eur Heart J* 2000;16:83-9.
  17. Gupta S, Vora A, Lokhandwala Y, Kerkar P, Kulkarni H, Dalvi B. Percutaneous balloon mitral valvotomy in mitral restenosis. *Eur Heart J* 1996;17:1560-4.
  18. Jang IK, Block PC, Newell JB, Tuzcu EM, Palacios IF. Percutaneous mitral balloon valvotomy for recurrent mitral stenosis after surgical commissurotomy. *Am J Cardiol* 1995;75:601-5.
  19. Ha JW, Shim WH, Yoon JH, et al. Percutaneous mitral balloon valvuloplasty in patients with restenosis after surgical commissurotomy: a comparative study. *Yonsei Med J* 1993;34:243-7.
  20. Nair K, Sivadasanpillai H, Sivansubramonium P, et al. Percutaneous valvuloplasty for mitral valve restenosis: postballoon valvotomy patients fare better than postsurgical closed valvotomy patients. *Catheter Cardiovasc Interv* 2010;76:174-80.
  21. Chandrasekar B, Abraham KA, Rajagopal S, Somanath HS, Sudarsana G. Percutaneous transvenous mitral commissurotomy for post-surgical mitral restenosis: acute outcome and analysis of factors influencing results. *J Invasive Cardiol* 1998;10:203-7.
  22. Davidson CJ, Bashore TM, Mickel M, Davis K. Balloon mitral commissurotomy after previous surgical commissurotomy. The National Heart, Lung, and Blood Institute Balloon Valvuloplasty Registry Participants: *Circulation* 1992;86:91-9

---

### Yazı Kayıt

---

**Geliş Tarihi:** 12.08.2014

**Kabul Tarihi:** 11.11.2014

**Yazışma Adresi:** Hakan Özkan, Haşim İşcan Cad. Fomara Meydanı  
No: 1 Osmangazi, Bursa

**e-posta:** doctorhakan@hotmail.com

✉: Bu çalışma 29. Uluslararası Katılımlı Kardiyoloji Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

---