

# KAPALI MİTRAL KOMİSSÜROTOMİ ESNASINDA TRANSÖZOFAJİYAL EKO KARDİYO GRAFİNİN DEĞERİ

Şenol YAVUZ\*  
Adnan CELKAN\*  
Tahsin BOZAT\*\*  
İ. Ayhan ÖZDEMİR\*

\* Bursa Yüksek İhtisas Hastanesi,  
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,  
BURSA  
\*\* Bursa Yüksek İhtisas  
Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği,  
BURSA

**Yazışma Adresi:**  
Op. Dr. Şenol YAVUZ  
Bursa Yüksek İhtisas Hastanesi  
16330 Duacıları BURSA  
Tel: 0-224-3605050  
Faks: 0-224-3602928

Kabul tarihi / Accepted date:  
24.03.2000

**Giriş ve Amaç:** İntraoperatif transözofajiyal ekokardiyografi eşliğinde kapalı mitral komissürotomi işlemi pür, non-kalsifik mitral stenozu tedavisinde değerli bir yaklaşımdır. Bu çalışmanın amacı, kapalı mitral komissürotomi esnasında transözofajiyal ekokardiyografinin değerini araştırmaktır.

**Metot ve Bulgular:** Kliniğimizde mitral stenozlu 39 olguya kapalı mitral komissürotomi uygulandı. Onbiri erkek 28'i kadın olan olguların ortalama yaşı  $32.6 \pm 7.1$  (dağılımı 18-45 yaş) idi. Preoperatif olarak tüm olgu NYHA class III-IV'de idi. Olguların hiçbirinde kapak kalsifikasyonu, sol atriyumda trombus ve kapak altı apereyinde ciddi deformite yoktu. Doppler ekokardiyografi ile tayin edilen ortalama mitral orifis alanı  $0.8 \pm 0.3 \text{ cm}^2$  (dağılımı 0.6-1.3  $\text{cm}^2$ ) iken ortalama transvalvüler gradiyent  $15.7 \pm 2.3 \text{ mmHg}$  (dağılımı 12-20  $\text{mmHg}$ ) idi. Komissürotomi işleminden hemen sonra transözofajiyal ekokardiyografi ile mitral kapağın durumu değerlendirildi. İntraoperatif transözofajiyal ekokardiyografi bulguları olarak, ortalama mitral kapak orifis alanı  $2.3 \pm 1.2 \text{ cm}^2$  (dağılımı 2.1-2.8  $\text{cm}^2$ ) idi. Renkli Doppler ekokardiyografi ile hiçbir olguda önemli mitral regürjitasyonu saptanmadı.

**Sonuç:** Uygun olgularda, transözofajiyal ekokardiyografi kılavuzluğunda kapalı mitral komissürotomi operasyonunun güvenli, yararlı ve objektif bir işlem olduğuna inanmaktayız.

**Anahtar kelimeler:** Mitral stenozu, kapalı mitral komissürotomi, intraoperatif transözofajiyal ekokardiyografi

## **The Value of Intraoperative Transesophageal Echocardiography During Closed Mitral Commissurotomy**

**Objective:** The procedure of closed mitral commissurotomy under intraoperative transesophageal echocardiography with color flow Doppler imaging is a valuable approach for treating pure, non-calcific mitral stenosis. The aim of this study was to research the value of intraoperative transesophageal echocardiography during closed mitral commissurotomy.

**Methods and Results:** Thirty-nine patients with mitral stenosis underwent closed mitral commissurotomy at our clinic. Eleven patients were male and 28 were female, and the average age was  $32.6 \pm 7.1$  years (range, 18-45 years). Preoperatively, all patients were NYHA class III-IV. There were no valve calcification, left atrial thrombus and severe deformity of subvalvular apparatus. The mean mitral valve orifice area as determined by Doppler pressure half time was  $0.8 \pm 0.3 \text{ cm}^2$  (range, 0.6-1.3  $\text{cm}^2$ ) with a mean transvalvular gradient of  $15.7 \pm 2.3 \text{ mmHg}$  (range, 12-20  $\text{mmHg}$ ). After commissurotomy, the valvular competence was assessed by transesophageal echocardiography. Intraoperative transesophageal echocardiography findings showed a mean mitral valve orifice area of  $2.3 \pm 1.2 \text{ cm}^2$  (range, 2.1-2.8  $\text{cm}^2$ ). None of the patients had significant mitral regurgitation as assessed by color flow Doppler imaging.

**Conclusion:** In appropriate patients, we believe that transesophageal echocardiography guidance makes closed mitral commissurotomy a safe, useful, and objective procedure.

**Key words:** Mitral stenosis, closed mitral commissurotomy, intraoperative transesophageal echocardiography

Romatizmal orijinli mitral stenozu gelişmekte olan ülkelerde en sık rastlanılan kapak lezyonudur. Kapalı mitral komissürotomi (KMK) tarihi çok eskiye dayanan kalp operasyonlarından biridir. İlk olarak 1924 yılında Cutler tarafından tarif edilmiştir. KMK 1948 yılında Harken tarafından geliştirilmiştir<sup>1</sup>. Mitral stenozunun cerra-

hi tedavisinde mekanik dilatör kullanımı 1959 yılında Logan ve Turner tarafından bildirilmiştir<sup>2</sup>.

KMK birçok merkezlerde pür, nonkalsifik mitral stenozlarında hâlâ gözü kapalı bir işlem olarak gerçekleştirilmektedir.<sup>3,4</sup> KMK ile ilgili en büyük eleştirilerden biri, postoperatif mitral yetersizli-

ğin parmakla değerlendirilmesidir. Genellikle bu işlem esnasında herhangi bir regürjitasyonu atlama olasılığı sıktır. Postoperatif ekokardiyografinin regürjitasyonu daha objektif saptadığına dikkat çekilmiştir.<sup>5</sup>

Bu yazının amacı kapalı mitral komissürotomi esnasında Renkli Doppler ekokardiyografi ile transözofajiyal ekokardiyografinin (TEE) yararını ortaya koymaktır.

## MATERYAL ve METOT

Kapalı mitral komissürotomiye uygun olduğunu düşündüğümüz 39 olguya intraoperatif TEE yapıldı. Kliniğimizde KMK işlemi için, mitral kapakçıkların mobil ve pliable olması, subvalvüler aparatta ciddi deformite olmaması, kapakçıklarda kalsifikasyonun olmaması, sol atriumda trombüs olmaması, mitral yetersizliğin bulunmaması ve ilave kardiyak anomalilerin olmaması kriterlerimizi oluşturmaktadır. Olguların 11'i erkek 28'i kadındı. Yaşları 18-45 arasında değişmekte olup ortalama yaş  $32.6 \pm 7.1$  idi. Olgularımızın hepsi NYHA class III-IV'de idi. Olgulara preoperatif dönemde transtorasik ve transözofajiyal ekokardiyografi yapıp kriterlerimize uygunluğu saptandı.

Olgulara orotrakeal entübasyon yapıldıktan sonra sol yan tarafı 45 derece kaldırılmasıyla semilateral pozisyonda yatırıldı. TEE probu jel sürüldükten sonra ağızdan özofagusa ilerletildi. Apogee Cx 200 (Interspec, USA) ekokardiyografi cihazına 5 mHz'lik transdüser kullanılarak multiplan prob bağlanıp TEE yapıldı. TEE probu sol atriyum ve mitral kapak aparatının açıkca görüldüğü pozisyonda fıkse edildi. Preoperatif TEE bulguları doğrulandı.

Tüm olgulara anterolateral submamariyan insizyon yapıldı. Tubb's dilatörü kullanılarak standart transventriküler teknikle kapalı mitral komissürotomi gerçekleştirildi. Dilatör TEE kontrolü altında mitral kapak orifisine yerleştirildi. Kapak seri olarak dilate edildi. Yeterli mitral kapak açılımı sağlanıncaya kadar renkli Doppler görüntüleme ile anteriyor kapakçık hareketi, mitral kapak orifis alanı ve herhangi bir mitral kapak yetersizliği olup olmadığı kontrol edildi. İntraoperatif TEE ile olguların KMK işleminden yararlanıp yararlanmadığını saptamak amacıyla Pressure Half-Time (PHT)

yöntemi ile mitral orifis alanları her olguda işlem esnasında ölçüldü.<sup>6</sup>

Veriler SPSS bilgisayar programına çalışma grubundaki preoperatif ve postoperatif ölçüm değerleri girilerek paired-t testi ile istatistiksel analiz yapıldı. Tüm veriler ortalama  $\pm$  standart deviasyon olarak ifade edildi.  $P < 0.05$ 'in altındaki değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Olgularda preoperatif renkli Doppler görüntüleme ile elde edilen mitral kapak alanı  $0.6-1.3$   $\text{cm}^2$  (ortalama  $0.8 \pm 0.3$   $\text{cm}^2$ ) arasında değişmekteydi. Transvalvüler gradiyent  $12-20$  mmHg arasında olup ortalama  $15.7 \pm 2.3$  mmHg idi (Tablo 1). Komissürotomi işleminden hemen sonra transözofajiyal ekokardiyografi ile mitral kapağın durumu değerlendirildi. İntraoperatif TEE ile mitral orifis alanı  $2.1-2.8$   $\text{cm}^2$  arasında olup ortalama  $2.3 \pm 1.2$   $\text{cm}^2$  ölçüldü ( $P < 0.05$ ). İntraoperatif TEE ile KMK sonrası hiçbir olgumuzda mitral kapakta önemli bir regürjitasyon saptamadık. Postoperatif transtorasik ekokardiyografi bulguları intraoperatif TEE ile elde edilen bulguları teyit etmekte idi. Postoperatif transtorasik ekokardiyografi ile mitral kapak orifis alanı  $2.4-2.9$   $\text{cm}^2$  (ortalama  $2.3 \pm 1.2$   $\text{cm}^2$ ) arasında iken transvalvüler gradiyent  $2.3-3.1$  mmHg (ortalama  $2.5 \pm 0.1$  mmHg) idi ( $P < 0.05$ ) (Tablo 1). Postoperatif izlemde tüm olgular NYHA class I idi. Olgularımızda mortalite yoktu. TEE probunun yerleştirilmesi ile ilgili bir komplikasyon olmadı.

**Tablo 1.** Olguların preop-postop bulguları\*.

Değişken	Preop	Postop	P Değeri
Mitral Kapak Alanı ( $\text{cm}^2$ )	$0.8 \pm 0.3$	$2.3 \pm 1.2$	$< 0.05$
Transvalvüler Gradiyent (mmHg)	$15.7 \pm 2.3$	$2.5 \pm 0.1$	$< 0.05$
NYHA Klasifikasyon	$3.1 \pm 0.3$	$1.0 \pm 0.0$	$< 0.05$

\* Değişkenler ortalama  $\pm$  standart deviasyon olarak ifade edildi.

NYHA: New York Heart Association, Preop: Preoperatif, Postop: Postoperatif.

## TARTIŞMA

Gelişmekte olan ülkelerde romatizmal kalp hastalıkları ve dolayısı ile mitral stenozu en sık görülen kalp kapağı lezyonudur. Açık mitral komissürotomi mitral stenozlu olgularda kapalı mitral komissürotomiye kıyasla daha iyi hemodinamik düzelme sağladığı gösterilmiş ve bu yüzden gelişmiş ülkelerde KMK hemen hemen tamamen terkedilir olmuştur. Buna karşın gelişmekte olan ülkelere KMK ile başarılı sonuçlar bildirilmektedir.<sup>3-5</sup>

Kliniğimizde nonkalsifik mitral stenozlu olgular-  
da balon valvüloplasti tercih etmekteyiz. Eğer  
bu girişimden başarı elde edemezsek veya bu  
girişime uygun kriterleri olmayan olgulara açık  
mitral komissürotomi, gerekirse mitral kapak  
replasmanı yapmaktayız.

Gelişmekte olan bizim gibi ülkelerde maliyet-  
lerin fazla olması nedeniyle uygun olgularda  
kapalı mitral komissürotomi ile diğer girişimlerden  
hemodinamik olarak kötü olmayan sonuç-  
lar elde edileceği görüşündeyiz.

1980' lerde mitral komissürotomiye en iyi yak-  
laşım yolu hangisi olduğu yönünde tartışmalar  
devam etmekteyken, günümüzde açık mitral  
komissürotomi ile balon valvüloplasti arasında  
yeni bir tartışma konusu gündeme gelmiştir.<sup>7,8</sup>

Mitral stenozunda KMK'nin etkinliğini gösteren  
birçok çalışma vardır.<sup>4,9-12</sup> Turi ve ark. KMK ile  
balon mitral komissürotomi olguları ile kıyasla-  
nabilecek hemodinamik sonuçlar elde etmiş-  
lerdir.<sup>9</sup> Bu çalışmada balon mitral komissüro-  
minin KMK'den 6 kat daha pahalı bir işlem  
olduğu bildirilmektedir.

Balon mitral valvüloplasti birçok komplikasyon  
riski taşımaktadır. Embolik olaylar, kardiyak  
perforasyon (%0-4), operasyon gerektiren mit-  
ral regürjitasyon gelişmesi (%2), sağ kalp  
yetmezliğine sebep olacak kadar genişlikte  
rezidüel atriyal septal defekt ve restenoz  
(%10) bu riskler arasındadır.<sup>13</sup>

Ekokardiyografi mitral stenozundaki değişiklik-  
leri değerlendirmede kıymetli bir noninvaziv  
tekniktir. Kapak alanı, sol atriyum ve sol  
ventrikül boyutlarının saptanmasında yararlıdır.  
TEE sol atriyal trombüsün ekarte edilmesinde  
önemli rol oynar.

Mitral kapak ameliyatları yapılan olgularda  
intraoperatif ekokardiografinin yararlı bir araç  
olduğu uzun bir süreden beri bilinmektedir.<sup>14</sup>  
Son zamanlara kadar intraoperatif ekokardiyo-  
grafinin kullanımı seçilmiş klinik ve araştırma  
uygulamalarıyla sınırlı kalmıştır. İki boyutlu ve  
renkli Doppler görüntüleme tekniklerinin geli-  
şmesiyle TEE' nin intraoperatif kullanım alanı  
artmıştır. Bu nedenle kalp cerrahları birçok  
kompleks intrakardiyak girişimlere daha istekle  
yaklaşır olmuşlardır.

Kapak patolojisinin ve cerrahi tamirin değeren-  
dirilmesi intraoperatif TEE'nin en önemli uygu-  
lama alanlarından birisidir.<sup>15</sup> Özellikle mitral  
kapak tamirlerinde cerrahi işlemin yeterliliği ve  
uygunluğu ameliyathanede değerlendirilebil-  
mektedir.

İntraoperatif TEE son yıllarda birçok kullanım  
alanı bulmuştur. İntraoperatif TEE'yi ventrikül  
fonksiyonlarının değerlendirilmesinde, kapak  
replasmanı yeterliliğini saptamada, rezidüel  
shuntları ortaya çıkarmada ve kardiyopulmoner  
bypassdan çıkmadan önce kalp içi havaların  
çıkartılmasının tamam olup olmadığını değeren-  
dirmede kullanılmaktadır. Ayrıca cerrahi yoğun  
bakımda perioperatif çalışmalar, intraoperatif  
bulgularımızın yeniden değerlendirilmesi, kana-  
ma sonrası gelişen herhangi bir kalp tampo-  
nadi olup olmadığını ortaya koymak amacıyla  
TEE yapmaktayız.

KMK esnasında intraoperatif TEE ile Tubb's  
dilatörün mitral kapak orifisini ne kadar  
genişlettiği, işlem sonunda kapak regürjitasyo-  
nunun olup olmadığı kolayca saptanabilmek-  
tedir. Olgularımızda preoperatif ortalama kapak  
alanı  $0.8 \pm 0.3 \text{ cm}^2$  iken işlem esnasında Tubb's  
dilatörün açılımla intraoperatif TEE ile saptadığımız alan  $2.3 \pm 1.2 \text{ cm}^2$  idi. İşlem istatistiksel  
anlamda başarılı idi. Postoperatif dönemde  
transtorasik ekokardiografi ile elde ettiğimiz  
sonuçlar intraoperatif TEE sonuçlarıyla uyumlu  
idi. İntraoperatif TEE ile KMK'den hastanın  
yararlanıp yararlanmadığını hemen saptayabil-  
mekteyiz. Kapağın yeterli açılıp açılmadığı ve  
yetmezlik olup olmadığını rahatlıkla görebil-  
mekteyiz. Bizim tüm olgularımızda yeterli mitral  
kapak alanı elde ettik. Hiçbir olguda önemli  
yetersizlik bulgusu saptanmadı.

İntraoperatif TEE gelişimiyle KMK artık gözü  
kapalı bir işlem olmadığına inanılmaktadır.  
İntraoperatif TEE ile hastanın işlemde yararlan-  
ıp yararlanmadığı eğer yararlanmamışsa has-  
tanın durumu hakkında ne tür bir plan  
yapacağımızı bize gösterebilmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmayla kapalı mitral  
komissürotomi girişimi esnasında intraoperatif  
TEE ile parmak ucunun takdil duyumu ile  
objektif sonucun birbirine mükemmel bir pozitif  
değer kazandıracığı görüşündeyiz. Uygun

olgularda, transözofajiyal ekokardiyografi yardımıyla kapalı mitral komissürotomi operasyonunun güvenli, yararlı ve objektif bir işlem olduğuna inanmaktayız.

#### KAYNAKLAR

1. Harken DE, Ellis LB, Ware PF, Norman LR. The surgical treatment of mitral stenosis: I valvuloplasty. *N Engl J Med* 1958; 239:801-4.
2. Logan A, Turner R. Surgical treatment of mitral stenosis with particular reference to the transventricular approach with a mechanical dilator. *Lancet* 1959;2:874-80.
3. John S, Bashi VV, Muralidharan S, et al. Closed mitralvalvotomy: early and long term follow-up of 3724 consecutive patients. *Circulation* 1983; 68:891-6.
4. Eren E, Şamilgil A, Özler A, Ulufer T, Tulpar S. Closed mitral commissurotomy in İstanbul, Turkey: Results in 4403 cases. *Texas Heart Ins J* 1986;13:143-6.
5. Spencer FC. Results in closed mitral valvotomy. *Ann Thorac Surg* 1988; 45:355-7.
6. Stoddard MF, Prince CR, Tuman WL, Wagner SG. Angle of incidence does not affect accuracy of mitral stenosis area calculation by pressure half-time: application to Doppler transesophageal echocardiography. *Am Heart J* 1994;127:1562-72.
7. Cohen JM, Glower DD, Harrison JK, et al. Comparison of balloon valvuloplasty with operative treatment for mitral stenosis. *Ann Thorac Surg* 1993; 56:1254-62.
8. Herrera JM, Vega JL, Bernal JM, Rabasa JM, Revuelta JM. Open mitral commissurotomy: Fourteen-to eighteen -year follow-up clinical study. *Ann Thorac Surg* 1993; 55:641-5.
9. Turi ZG, Reyes VP, Raju R, et al. Percutaneous balloon versus surgical closed commissurotomy for mitral stenosis: A prospective randomized trial. *Circulation* 1991; 83:1179-85.
10. Ellis LB, Singh JB, Morales DD, Harken DE. Fifteen to twenty year study of one thousand patients undergoing closed mitral valvuloplasty. *Circulation* 1973; 48:357-64.
11. Grantham RN, Dagget WM, Cosini AB, et al. Transventricular mitral valvotomy: Analysis of factors influencing operative and late results. *Circulation* 1974; 50(suppl 2):200-12.
12. Farhat MB, Boussadia H, Gandjakhch, et al. Closed versus open mitral commissurotomy in pure mitral, noncalcific mitral stenosis: Hemodynamic studies before and after operation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 99:639-44.
13. Braunwald E. Valvular heart disease. In: Braunwald E, ed. *A Textbook of Cardiovascular Medicine*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders 1992: 1007-77.
14. Johnson ML, Holmes JH, Spangler RD, Paton BR. Usefulness of echocardiography in patients undergoing mitral valve surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1972; 64:922-34.
15. Sheikh KH, De Bruijn NP, Rankin JS, et al. The utility of transesophageal echocardiography and doppler color flow imaging in patients undergoing cardiac valve surgery. *J Am Coll Cardiol* 1990; 15:363-72.