

Perkütan Balon Mitral Valvüloplasti'nin Erken ve Kısa Dönemlerdeki Etkinliğinin Noninvaziv Olarak Değerlendirilmesi

Dr. Ferruh GÜRKAYNAK, Doç.Dr. Can ÖZER, Dr. Şengül ÇEHRELİ, Doç.Dr. Tefik KURAL, Dr. Cahit KOCAKAVAK, Dr. Hatice ŞAŞMAZ, Prof.Dr. Siber GÖKSEL

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, ANKARA

ÖZET

Bu çalışma semptomatik mitral darlığı bulunan ve perkütan balon mitral valvüloplasti (PBMV) uygulanan 30 hasta üzerinde yapıldı. Hastalarda konvansiyonel ekokardiyografi, continuous "wave" ve renkli Doppler ekokardiyografi ile PBMV'den önce, 3 gün sonra ve 2 ay sonra olmak üzere şu parametreler değerlendirildi: 2 boyutlu (2D) ekokardiyografi ile elde edilen mitral kapak açıklığı (MKA), planimetrik mitral kapak alanı (P-MVA) ve Doppler ekokardiyografi ile elde edilen mitral kapak alanı (D-MVA), ortalama diastolik mitral kapak gradiyenti (MVG). Şu sonuçlar elde edildi: PBMV'den 3 gün sonra ve 2 ay sonra MKA, P-MVA, D-MVA 'da önemli artışlar belirlendi ($P<0.001$). PBMV'den 3 gün sonraki ve 2 ay sonraki değerler arasında anlamca fark görülmedi ($P<0.05$). PBMV'nin komplikasyonu olarak renkli ekokardiyografi ile 7 olguda (%23) minimal mitral yetersizliği, 4 olguda atrial septal defekt saptandı. Sonuç olarak çalışmamız PBMV'nin mitral darlığının tedavisinde oldukça az komplikasyona neden olan, etkin bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Perkütan mitral balon valvüloplasti Konvansiyonel ekokardiyografi Doppler ekokardiyografi

Romatizmal kalp hastalıklarına gelişmiş ülkelerde çok az rastlanmaktadır. Gelişmemiş veya ülkemiz gibi

Geliş Tarihi: 29.3.1990

Kabul Tarihi: 25.5.1990

Yazışma Adresi: Dr. Ferruh GÜRKAYNAK
Türkiye Yük. tht. Hast. Kardiyoloji Kliniği,
ANKARA

SUMMARY

NONINVASIVE ASSESSMENT OF EARLY AND SHORT-TERM EFFICACY OF PERCUTANEOUS BALOONMITRAL VALVOPLASTY

The present study was performed on 30 patients with symptomatic mitral stenosis who underwent percutaneous balloon mitral valvuloplasty (PBMV). The effects of PBMV on mitral valve were assessed by using conventional echocardiography, continuous wave and color-coded Doppler echocardiography before, 3 days and 2 months after PBMV. Following parameters such as distance between mitral leaflets (d-MV), planimetric mitral valve area (P-MVA), Doppler echocardiography such as Doppler determined mitral valve area (D-MVA), mean diastolic mitral valve gradient (MVG). The following results were obtained: Significant increases ($P<0.001$) were noted in d-MV, P-MVA, D-MVA and no significant decrease was noted between the values of 3 days after PBMV and 2 months after PBMV ($P<0.05$). Minimal mitral insufficiency in 7 cases (23 %) and atrial septal defect in 4 cases (13 %) were detected by color-coded Doppler echocardiography as a complication of PBMV.

In conclusion, our study showed that PBMV was an effective therapeutic intervention with low complication rate in the treatment of mitral stenosis.

Key Words: Percutaneous mitral balloon valvuloplasty Conventional echocardiography Doppler echocardiography

gelişmekte olan ülkelerde ise bu hastalıklar hala önemli sağlık sorunu teşkil etmektedirler (1,2). Bu ülkelerde tüm kardiyovasküler hastalıkların % 25-40'ını romatizmal kalp hastalıkları oluşturmaktadır. Bu grup hastalıklar içinde en başta geleni mitral darlığı (MD)'dir (1,3). MD'nin kesin tedavisinde açık ve kapalı mitral valvülotomi ameliyatları, uzun yıllardan beri seçkin bir-

tedavi yöntemi olarak yaygın şekilde uygulanmaktadır (4). Son 5 yıldan beri de perkütan balon mitral valvüloplasti (PBMV), MD tedavisinde cerrahi yöntemlere seçenek olarak rutin klinik uygulamada yerini almıştır (5,7). Bununla birlikte; ucuzluğu, komplikasyonların çok az olması ve ekonomik yararlılığı yönünden mitral valvülotomi ameliyatları hala tercih edilmektedir (4). PBMV halen bütün ülkelerde gelişme aşamasında olup, bugün için uzun süreli sonuçları hakkında yeterli bilgiye henüz ulaşamamıştır (1,3,8).

MD'da, hastalığın derecesini ve uygulanan tedavinin etkinliğini göstermede, hastaların tedavi sonrası uzun süreli izlemede, semptom ve fizik bulgulara göre yapılan değerlendirilmenin, yeterli olmadığı anlaşılmıştır (9). Günümüzde bu amaçla kateterizasyon ve ekokardiyografi yöntemleri ile mitral kapak diyastolik gradiyenti, (MVG) mitral valvül alanı (MVA) belirlenmektedir (10,11).

Hemodinamik tetkik oldukça pahalı ve kanlı (invaziv) bir çalışmadır, ikinci ve üçüncü kez tekrarlanması da sorun yaratmaktadır. Üstelik hemodinamik tetkik, mitral valvül alanı (MVA)'nın belirlenmesinde, eğer beraberinde mitral yetmezliği ya da soldan sağa küçük bir şant varsa yanlış sonuç verebilmektedir (12,13).

Buna karşılık kansız (non-invaziv), ucuz, uygulanması ve tekrarlanması kolay olan M Mode, İki boyutlu (2-D) ve renkli Doppler ekokardiyografi diyastolik mitral gradiyenti ve mitral valvül alanı (MVA)'nın belirlenmesinde hemodinamik ve sineanjyografik yöntemlerle iyi bir korelasyon göstermektedir. Bununla birlikte (8,9,12,14,15), buna zıt sonuçlar da bildirilmiştir (16). Çünkü MVA genişliği her zaman hemodinamik bozukluğu tam yansıtmayabilir. Özellikle daha önce mitral valvülotomi yapılmış olgularda ve subvalvüler apareyde yaygın fibrozis ve kalsifikasyon bulunanlarda iki boyutlu (2-D) ekoda MVA 'da önemli darlık görülmemesine karşın, önemli diyastolik mitral gradiyent saptanabilmektedir.

Bu sonuçlar MD derecesinin belirlenmesinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası dönemlerde hastaların izlenmesinde tek bir parametrenin yeterli olmadığını, birden fazla yöntem ve parametrenin aynı andı değerlendirilmesinin daha doğru olacağını düşündürmektedir.

Bu nedenle biz bu çalışmamızda valvüloplasti öncesinde, valvüloplastiden sonra 3 günde ve 2 ay sonrasında farklı konvansiyonel ve renkli Doppler ekokardiyografi parametreleri kullanarak perkütan balon mitral valvüloplasti (PBMV)'nin etkinliğini araştırmayı amaçladık.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışma, Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kardiyoloji Kliniği'nde Mayıs 1988-Haziran 1989 tarihleri arasında PBMV uygulanan 30 hasta üzerinde yapıldı.

Çalışmaya alınan 30 hastanın 6'sı (% 20) erkek, 24'ü (% 80) kadın idi. Yaşları 14-63 arasında (ortalama 31.7 ± 11.1) değişiyordu. Hastaların efor kapasitesi (New York Heart Association sınıflamasına göre) 18'inde (% 60) evre II, 12'sinde (% 40) evre III'de idi. Olguların 11'i (% 36.7) saf mitral darlığı idi. 19 olguda (% 63.3) ise mitral darlığına ek kapak lezyonları vardı. 5 olguda (% 17) ek olarak I. dereceden mitral yetersizliği bulunuyordu. 17 hastaya (% 56.7) tek balonlu katater ile, 13 hastaya (% 43.3) ise çift balon katater ile mitral valvüloplasti uygulandı.

Ekobenlik olmayan hastalar, trombus saptananlar, tromboemboli öyküsü olanlar, subvalvüler apereyi iyi olmayan olgular, koroner arter hastalığı bulunanlar, ileri aort darlığı, aort yetmezliği ve ikinci dereceden fazla mitral yetmezliği gibi ilave lezyonu olanlar, ileri aort darlığı, aort yetmezliği ve ikinci dereceden fazla mitral yetmezliği gibi ilave lezyonu bulunan olgular çalışmaya alınmadı.

Araştırmanın Yapılışı

Olgular rutin öyküleme ve fizik incelemeden sonra konvansiyonel ve renkli Doppler ekokardiyografi ile değerlendirildi. Konvansiyonel ekokardiyografi ile kalp boşluklarının ölçümü alındı. Mitral kapak açıklığı ve planimetrik olarak mitral kapak alanı tayini yapıldı. Mitral kapak alanı ayrıca doppler "pressure half-time" yöntemi ile de belirlendi. Konvansiyonel Doppler ve renkli Doppler ekokardiyografi yardımı ile mitral kapak diyastolik gradiyenti hesaplandı. Tüm kalp kapaklarında ve özellikle mitral kapakta yetmezlik araştırıldı. 24 saat içinde sağ-sol kalp kateterizasyonu yapılan hastalara aynı seansta PBMV uygulandı. Hastalar valvüloplastiden 3 gün sonra ve 2 ay sonra, konvansiyonel ve renkli Doppler ekokardiyografi ile aynı parametreler kullanılarak değerlendirildi. PBMV uygulaması komplikasyonu olarak oluşabilecek atriyal septal defekt, renkli Doppler ekokardiyografi ile araştırıldı.

Ekokardiyografinin Yapılışı

Ekokardiyografik incelemeler Toshiba SSH 65-A cihazı ile yapıldı, inceleme sırasında 3.7 MHzlik transdüserler kullanıldı. Veriler iki ayrı gözlemci tarafından değerlendirildi.

2-D ekokardiyografi ile planimetrik mitral valvül alanı tayininde Henry'nin yöntemi esas alındı (18). Transdüser sektör tarayıcısı 3-4 veya 5. interkostal

aralıktan sol omuz ile sağ kalçayı birleştiren doğruya paralel bir konumda, sol ventrikülün uzun aksına dik olarak yerleştirildi. Kısa aks kesitlerinden mitral valvül yaprakçıklarının ucundan geçen erken diyastoldeki kesitlerinde, dondurulmuş görüntü yöntemi ile arka arkaya gelen beş örnek görüntü incelendi. Bu şekilde elde edilen örneklerin herbirinden planimetri tekniğine uygun olarak işaretleyici (cursor) ile belirli bir noktadan başlayıp, yine aynı noktaya gelinceye kadar mitral orifisinin iç sınırını çizdirildi. Otomatik ölçerin verdiği alan değerlerinin ortalaması alınarak mitral valvül alanı tayin edildi.

Doppler incelemeleri: İstirahat durumunda ve sol yan pozisyonda tutulan hastalarda parasternal uzun aks, apikal 2-boşluk ve apikal 4-boşluk kesitleri kullanılarak renkli Doppler sistemi ile stenotik ofitışten geçen diyastolik mitral jetinin yönü belirlendi. Renkli Doppler Ekokardiyografik tekniğe yönü belirlenmiş mitral jeti ve ultrasonik akım doğrultulan arasındaki açı sıfır olacak şekilde transdüser pozisyon verilerek, akımın tam spektral analizi elde edildi (19). "Pulsed-wave" modu ise 1.7 m/sn'ye kadar olan hızlar için, "continuous-wave" modu ise 1.7 m/sn'den daha yüksek hızlar için kullanıldı. Spektral analiz görüntüleri "50 mm/sn hızla kağıt üzerine kaydedildi. Her hasta için en az 10 diyastolik kompleks kaydedildi. Sinüzal ritimli hastalarda en yüksek maksimal velositeye sahip üç örnek, atriyal fibrilasyonlu hastalarda beş örnek incelendi. Kaydedilen maksimal hız değerinden ($P=4V^2$) formülüne göre transvalvüler MVG hesaplandı (8). Daha sonra maksimum velositeden itibaren 0.4 sn.'lik aralarla yapılan ölçümlerin ortalaması alınarak, o komplekse ait ortalama (mean) gradiyent bulundu.

Gradyentinin, başlangıç zamanındaki değerinin yarısına düşmesi için geçen zaman (pressure half-time), $PHT=V / \sqrt{2}$ formülüne göre, kayıt üzerinde işaretlenen maksimal hızdan hesaplandı (8). Atriyal fibrilasyonlu hastalarda eğimin kesin olarak belirlenemediği çok kısa diyastoller değerlendirilmeye alınmadı. Sadece PHT'dan daha uzun diyastolik kompleksler ölçüm için kullanıldı.

Renkli Doppler incelemeleri: Parasternal uzun aks ve apikal dört boşluk kesitlerde, bütün kapaklardaki ve özellikle mitral kapaktaki yetmezlik durumu araştırıldı, varsa derecesi belirlendi (19,20).

PBMV sonrası oluşabilecek interatriyal şant ise, apikal dört boşluk ve parasternal kısa aks kesitlerde araştırıldı.

Perkütan Balon Mitral Valvüloplasti (PBMV)'nin Yapılışı

öncelikle sol kasıktan femoral artere ve femoral vene perkütan "sheat" konularak sağ ve sol kalp kateterizasyonu yapıldı. Pulmoner kapiller-sol ventrikül

eş zamanlı basınç kaydı alınarak mitral kapak diyastolik gradiyenti saptandı. Daha sonra venöz kateter pulmoner artere, arteriyel kateter de aortaya geri çekildi.

Bu defa sağ kasıktan femoral vene perkütan olarak "sheat" konuldu. "Guidewire" (yol gösterici tel) yardımı ile transseptal "guiding" kateter (Bruck-enbrough) vena kava superiora kadar ilerletildi. 30° sağ ön oblik ve 90° sol lateral konumda atriyal septum pozisyone edilerek transseptal iğne ile septum delindi. Sol atriyum basıncı alındıktan sonra transseptal kateter çıkartıldı. Sonra uzun "sheat" içinden "guide wire" yardımı ile "swan ganz" balonlu kateter sol atriyuma ilerletildi. Bunu takiben "guide" yardımı ile sol ventriküle geçildi. Daha sonra balon kateter mitral kapak düzeyinde yerleştirildi ve % 10 opaklı serumla balon şişirildi. Yeterli dilatasyon sağlandıktan sonra sol ventrikülden sol atriyuma geri çekiş yapılarak "gradyent" kontrol edildi. Sonunda kontrol sol ventrikül anjiyosu yapılarak işlem bitirildi.

İstatistiksel Değerlendirme

istatistiksel değerlendirmeler, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Bilim Dalı'nda yapıldı. "Pairedt testi uygulandı.

BULGULAR

Araştırmamız kapsamına giren 30 hastanın 11'inde (% 36.7) saf MD, 19'unda (% 63.3) MD'na ilave kapak lezyonu tespit edildi.

Olgularımızın 5'inde (% 17), PBMV öncesi 1. dereceden mitral yetersizliği vardı. Bu olgularımızda PBMV sonrası mitral yetersizliği derecesinde artma gözlenmedi.

Perkütan balon mitral valvüloplasti (PBMV) sonrası 30 olgumuzun 7'sinde (% 23), 1. dereceden mitral regurjitasyonu oluştu. 2 ay sonraki kontrolde mitral yetersizlik derecesinde değişiklik gözlenmedi.

4 olguda (% 13.3), perkütan balon mitral valvüloplasti (PBMV) sonrası sol-sağ geçişli atriyal septal defekt oluştuğu, renkli Doppler ekokardiyografi ile saptandı. 2 ay sonraki takipte 3 olguda interatriyal sol-sağ geçişin devam ettiği ve 1 olguda kayb olduğu gözlemlendi. PBMV öncesi ve sonrası mitral kapak açıklığı (MKA) değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Buna göre PBMV öncesi MKA ortalaması 0.86 ± 0.12 cm iken, valvüloplastiden 3 gün sonra 1.08 ± 0.14 cm, 2 ay sonra ise 1.06 ± 0.11 cm olarak bulundu. Bu artışların İstatistiksel olarak önemli olduğu saptandı ($P < 0.001$). 3 gün sonrası ile 2 ay sonrası arasında MKA yönünden fark bulunmadı ($P > 0.005$).

Tablo 1. Perkütan Balon Mitral Valvuloplasti (PBMV)'den Önce ve Sonraki Mitral Kapak Açıklığı (MKA) Değerleri (cm).

	Ortalama	P
"PBMV" öncesi	0.86 ± 0.12	* **
"PBMV" den 3 gün sonra	1.08 ± 0.14	
"PBMV" den 2 ay sonra	1.06 ± 0.11	

* P < 0.001 **p > 0.05

Tablo 2. Perkütan Balon Mitral Valvuloplasti (PBMV)'den Önce ve Sonraki Planimetrik Mitral Valvül Alanı (MVA) Değerleri (cm²).

	Ortalama	P
"PBMV" öncesi	1.20 ± 0.22	* **
"PBMV" den 3 gün sonra	1.62 ± 0.39	
"PBMV" den 2 ay sonra	1.61 ± 0.34	

* P < 0.001 **p > 0.05

Tablo 3. Perkütan Balon Mitral Valvuloplasti (PBMV)'den Önce ve Sonraki Dönemlerde Doppler "Pressure Half-Time" Yöntemi İle Hesaplanan Mitral Valvül Alanı (MVA) Değerleri (cm²).

	Ortalama	P
"PBMV" öncesi	1.18 ± 0.29	* **
"PBMV" den 3 gün sonra	1.62 ± 0.38	
"PBMV" den 2 ay sonra	1.64 ± 0.32	

* P < 0.001 **p > 0.05

2D ekokardiyografi ile planimetrik olarak hesaplanan MVA (P-MVA)'nın, PBMV öncesi ve sonrası değerleri Tablo 2'de gösterilmiştir. Buna göre P-MVA'lar ortalaması, PBMV öncesi 1.20 ± 0.22 cm² iken 3 gün sonra 1.62 ± 0.39 cm²'ye, 2 ay sonra 1.61 ± 0.34 cm²'ye arttı ve bu artışlar istatistik olarak önemli bulundu (P < 0.001). PBMV'den 3 gün ve 2 ay sonraki

Tablo 4. Perkütan Balon Mitral Valvuloplasti (PBMV)'den Önce ve Sonraki Dönemlerde Mitral Kapak Diyastolik Gradyent Değerleri (mm Hg).

	Ortalama	P
"PBMV" öncesi	19.36 ± 5.52	* **
"PBMV" den 3 gün sonra	9.43 ± 3.33	
"PBMV" den 2 ay sonra	9.67 ± 2.82	

* P < 0.001 **p > 0.05

planimetrik mitral valvül alanı değerleri arasındaki fark önemsiz bulundu (P > 0.05).

Doppler "pressure half-time" yöntemi ile bulunan MVA (DMVA) ise; PBMV öncesi 1.18 ± 0.29 cm² iken, 3 gün sonra 1.62 ± 0.38 cm² olarak arttı. Her 2 dönemdeki artış anlamlı bulundu (P < 0.001). Bu sonuçlar Tablo 3'de gösterilmiştir.

PBMV öncesi ve sonrası dönemlere ait MVA Tablo 4'de gösterilmiştir. Buna göre transvalvüler MVA, PBMV öncesi ortalama 19.36 ± 5.52 mm Hg iken PBMV'den 3 gün sonra 9.43 ± 3.33 mm Hg, 2 ay sonra 9.67 ± 2.82 mm Hg bulundu. Bu azalmalar istatistik olarak önemli idi (P < 0.001) ve 3 gün ve 2 ay sonraki değerler arasında ise önemli fark saptanmadı (P < 0.05).

TARTIŞMA

Inoue ve arkadaşları (5)'nin 1984 yılında ilk defa tek balon ile uyguladıkları perkütan balon mitral valvuloplasti (PBMV), daha sonra Al Zaidbag ve arkadaşlarının çift balon uygulaması ile geliştirilmiş ve etkinliği artırılmıştır. Perkütan balon mitral valvuloplasti (PBMV) halen mitral darlığı (MD) tedavisinde, cerrahi seçenek bir yöntem olarak ve etkin bir şekilde uygulanır hale gelmiştir.

Romatizmal MD'nı oluşturan anatomik nedenlerin, kommissürlerin füzyonu, mitral yaprakçıkların sertleşmesi ve kalınlaşması, korda tendinea'ların kısalması ve füzyonu ya da bu özelliklerin bir arada bulunması şeklinde olduğu belirlenmiştir (21). MD oluşumundan olguların % 76'sında kommissural füzyonun, % 9'unda korda tendine füzyonunun sorumlu olduğu kabul edilmiştir (21).

Yapılan çalışmalar PBMV sırasında cerrahi valvülotomide olduğu gibi kommissürlerin bir veya iki yerinden ve doğal yerlerinden yırtılması ile ve daha az olarak da valvüler veya subvalvüler apereyin gerilmesi ile hemodinamik yararın sağlandığını göstermiştir (22-

24). Bununla birlikte sert, kalsifik kapaklarda ve sub-valvüler apersyın hastalığa katıldığı olgularda hem PBMV'nin hem de kapalı mitral valvülotominin tatminkar olmadığı bildirilmektedir (22-24). Çift balon uygulamasında bile subvalvüler apereyin etkilenmediği ve yeterli hemodinamik sonucun alınmadığı cerrahi valvülotomi ve PBMV den başarılı sonuç alınacağı bildirilmektedir (22). Cerrahi valvülotomide bir kommissür açıldığında, 5 yıllık başarı % 70, iki kommissür açıldığında % 98 bulunmuştur (25). Buna karşılık perkütan balon mitral valvüloplasti (PBMV)de geç dönem sonuçları tam olarak bilinmemekte, daha fazla çalışma yapılmasını gerektirmektedir (22,26). PBMV'nin pahalı olması, her merkezde uygulanamayıp seçkin ve yetişmiş elemana ihtiyaç göstermesi dezavantajdır. Buna karşın kalp dışı nedenlerle inoperabl kabul edilen, genel anestezi alamayan olgularda (kronik akciğer hastalığı, kronik karaciğer hastalığı, böbrek yetmezliği), yaşlı düşkün hastalarda uygulanabilmesi ve rahatlıkla tekrarlanabilme özelliği nedeniyle büyük avantaj sağlamaktadır.

Cerrahi valvülotomi ya da PBMV uygulanan hastaların takibinde hemodinamik tetkik, 2-D ekokardiyografi ve Doppler ekokardiyografi yöntemlerinin hiçbiri tek başına tam olarak yeterli değildir (16). Buna göre 2-D ekokardiyografi ve Doppler yöntemleri ekojenitesi iyi olan hastalarda, MVA ve MVG oldukça doğru bilgi vermektedir (16). Bununla birlikte 2-D ekokardiyografi ile Doppler yöntemleri arasında değerlendirme yönünden farklı sonuçlar bulunduğu da gözlenmiştir (27,28). Smith ve arkadaşları cerrahi ya da PBMV şeklinde tedavi uygulanmamış olgularda, her üç yöntemin de birbiri ile çok iyi korelasyon gösterdiğini bildirmişlerdir (29). PBMV yapılanlarda ise, Doppler ekokardiografinin daha üstün olduğu, daha doğru sonuç vereceği bildirilmektedir (29). Loperfido ve arkadaşları (22)'de buna paralel olarak valvülotomili hastalarda 2-D ekokardiyografi ile saptanan planimetrik MVA'nın kapak alanı kenarlarının tam belirlenememesine bağlı yanlış sonuç verebileceğini savunmuşlar ve Doppler ekonun bu konuda daha hassas olduğunu bildirmişlerdir. Loperfido ve arkadaşları ayrıca Doppler ekokardiografinin, Pressure Half-Time (PHT)'in 175 ms'den fazla, MVA'nın 1.5 cm²'den az olduğu sıkı MD olgularında daha hassas olduğunu bildirmişlerdir. Haff MD'nin yanısıra mitral yetersizliği olan olgularda ise 2-D eko ile saptanan planimetrik MVA'nın Doppler MVA'dan daha üstün olduğunu savunmuşlardır (16). Bazı araştırmalarda, PHT'in mutlak mitral akımdan bağımsız olduğu için mitral yetmezliğinden etkilenmeyeceği ileri sürülmüş olmakla beraber, diğer bazı yayınlarda buna zıt sonuçlar bildirilmiştir (16,30).

2-D ekokardiyografi, Doppler ekokardiyografi ve hemodinamik tetkik aynı değişkenleri ölçmemektedir. Özellikle mitral valvülotomi geçirmiş olanlarda mitral apereyde oluşan kompleks değişiklikler de her zaman 2-D ekokardiyografi ile iyi değerlendirilememektedir (16). Bunun yanında mitral kapağın üç boyutlu olarak huni biçiminde olması nedeniyle planimetrik MVA ölçümünde küçük bir kesit hatasının, önemli farklılığa neden olabileceğini düşünmekteyiz. 2-D ekokardiyografi ile sadece anatomik kapak alanı ölçülmektedir. Bunun yanında, kapak alanında azalma olmadan da subvalvüler apereydeki fibrozis veya kalsifikasyon önemli diyastolik mitral gradiyente neden olabilmektedir (16).

Doppler ekokardiyografi ve kateterizasyon fonksiyonel MVA'yı, 2-D ekokardiyografi ise anatomik MVA'yı ölçmektedir ve hemodinamik tetkik ya da Doppler yardımıyla bulunan fonksiyonel MVA, her zaman anatomik MVA'dan küçüktür (10,16). Ayrıca kateterizasyon ile bulunan MVA'nın PBMV'den sonra doğru sonuç vermeyeceği ortaya konulmuştur. PBMV sonrası oluşabilen mitral yetmezliği ya da atriyal septal defektin Görün formülü ve Fick metodu ile hesaplanan MVA dan yanlışlığa neden olacağı savunulmaktadır (10,16). Biz bu çalışmamızda PBMV'nin etkinliğini değerlendirirken, birbirini tamamlayıcı özelliklerinden yararlanmak için farklı 2-D ve Doppler ekokardiyografi parametreleri kullandık. Ayrıca PBMV'den hemen sonra 24 saat içinde ani kalp debisi değişiklikleri, sol atriyal disfonksiyon ve sol atriyal komplians azalması nedeniyle doğru sonuçlar elde edilemeyeceği düşünüldüğü (22), ve geç dönemde kommissürlerdeki iyileşmenin etkisini de gözlemek amacıyla değerlendirmelerimizi PBMV'den 3 gün ve 2 ay sonra yaptık. Çalışmamızda renkli Doppler'den faydalanarak kalp kapaklarındaki ve bu arada özellikle mitral kapaktaki yetersizlik durumunu seri ve doğru olarak saptama imkanı bulduk (19). Yine renkli Doppler sisteminden yararlanarak, PBMV sonrası gelişebilecek atriyal septal defekti, mitral yetersizliği ve önceden var olan mitral yetersizliğinin derecesinde artma olup olmadığını da araştırdık.

Çalışmamızın sonuçları PBMV öncesine göre 3 gün ve 2 ay sonra, 2-D ve Doppler parametrelerinde çok belirgin iyileşmeler olduğunu göstermektedir. Buna göre hem 2-D hem de PHT yöntemi ile bulunan MVA çok belirgin olarak düştüğünü belirledik (P<0,001).

PBMV sonrası 7 olguda (% 23), I, dereceden mitral yetersizliği oluştu. PBMV öncesi I, dereceden mitral yetmezliği olan 5 olguda (% 17), valvüloplasti sonrası mitral yetmezliği derecelerinde artma

olmadığı saptandı. Bu oranlar kapalı mitral valvüotomi sonrası oluşabilecek mitral yetmezliği oranlarından farklı bulunmadı, 4 olgumuzda (% 13,3) ise perkütan balon mitral valvüoplasti (PBMV) sonrası gelişen ve minimal sol-sağ geçiş gösteren atriyal septal defekt saptadık, 2 ay sonraki kontrolde, interatriyal sol-sağ geçişin 3 olguda devam ettiğini, 1 olguda ise kaybolduğunu gördük, Atriyal sol-sağ geçişin renkli Doppler ekokardiyografi ile saptandığı bu olgularda kalelerle atriyal seviyede, 02 satürasyon artırımını saptamadı. Ayrıca sol-sağ akım artırımı işaret edebilecek eko bulgusu da (sağ boşlukların genişlemesi, irtervertriküler septum paradoksal hareketi, pulmoner arter basınç artımı gibi) tesbit edilmedi, interatriyal sol-sağ geçişin hemodinamik olarak önemsiz olduğu kanısına varıldı.

Sonuç olarak çalışmamız, PBMV'nin konvansiyonel ve renkli Doppler ekokardiyografi ile belirlenen parametrelerde belirgin iyileşme oluşturduğunu göstermektedir. Ayrıca önemli mitral yetersizliği ve atriyal septal defekt oluşturmadığını ortaya koyarak, PBMV'nin MD tedavisinde etkin ve cerrahiye seçeneğe bir yöntem olduğunu doğrulamaktadır.

KAYNAKLAR

1. **Community control of rheumatic heart disease in developing countries. 1 A major public health problem. WHO Chron** 1980;34: 336-45,
2. Baykan N: Türkiye'de kalp hastalıkları prevalansı üzerine araştırmalar. A.Ü.Tıp Fak, Yayın, Sayı: 392. **1971.**
3. **Hurst JW: The Heart.** New York: Me Graw Hill Book Company, **1986:** 754-784.
4. **John S, Bashi W, Jairaj PS, et al:** Closed mitral valvotomy. early results and long-term follow-up of 3724 consecutive patients. *Circulation* **68:** 891-896,1983.
5. Inoue K, Owaki T, Nakaniura T, Kitamura F, Miyamoto N: **Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter.** *J Thorac Cardiovasc Surg* **87:** 394-402,1984.
6. **Ix>cf JE, Khalilullah M, Shrivastava S, Bahl V, Keane JF:** Percutaneous catheter commissurotomy in rheumatic mitral stenosis. *N Engl J Med* **313:**1515-1518,1985.
7. **Palacios I, Block PC Brandt S, Blanci P et al:** Percutaneous balloon valvotomy for patients with severe mitral stenosis. *Circulation* **75:** 778-784,1987,
8. **Hatle I. Brubakk A, Tromsdal A, Angeisen B:** Non-invasive assessment of pressure drop in mitral stenosis by Doppler ultrasound. *Br. Heart J* **40:** 131,1978.
9. **Raipr K, Teieri D, Bjerle P, Eriksson P:** Reassessment of valve area determinations in mitral stenosis by the pressure half-time method: Impact of left ventricular stiffness and peak diastolic pressure difference. *J Am Coil Cardiol* **13:** 594-599, **1989.**
10. **Come PC, Riley MF, Diver DJ, Morgan JP et al:** Noninvasive assesment of mitral stenosis before and after percutaneous balloon mitral valvuloplasty. *Am J Cardiol* **61:** 817-825,1988.
11. **Gonzalez MA, Child JS, Krivokapich J:** Comparison of two dimensional and Doppler echocardiography and intracardiac hemodynamics for quantification of mitral stenosis. *Am j Cardiol* **60:** **327-332,** 1987.
12. **Robson DJ, Rodman M. Ffaxman JC, Mayhew FA:** Measurement of mitral valve area in mitral stenosis by Doppler ultrasound. *Eur Heart J* **6:** **791-794,** 1985.
13. **Babic UU, Pejic P, Djuricic Z, Vucinic M, Grujicic SM:** Percutaneous transarterial balloon valvuloplasty for mitral valve stenosis. *Am J Cardiol* **57:**1101-1104,1986.
14. **Kural T ve ark:** Mitral stenozda basınç gradientinin Doppler eko ile tayini. *Türk Kardiyol Dem. Arş.,* **17:** 14-17, 1989.
15. **Şaşmaz H:** Planimetrik olarak ölçülen mitral valvul alanının "Pressure half-time" yöntemi ile hesaplanan mitral valval alanı ile karşılaştırılması. *Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kardiyoloji Uzmanlık Tezi,* 1988.
16. **Loperfido F, Laurenzi F, Gimigliano F, Pennestri F, Biasucci LM:** A comparison of the assessment of mitral valve area by continuous wave Doppler and by cross sectional echocardiography. *Br Heart J* **57:** 348-355,1987.
17. **Selzer A, Cohn K: Natural history of mitral stenosis. A Review.** *Circulation* **45:** 878,1972.
18. **Henry WL, Griffith JM, Michaelis L et al:** Measurement of mitral orifice area in patients with mitral valve disease by real time two dimensional echocardiography. *Circulation* **51:** 827-831,1975.
19. **Göksel S, Kural T:** Renkli Doppler Ekokardiyografi Atlası, Ankara, SSBY Basımevi, 1988.
20. **Illemck F et al:** Color Doppler assessment of mitral regurgitation with ortogonol planes. *Circulation* **75:**175,1987.
21. **Al Zaibag M, Ribeiro PA, Kasab S, Al Fagih M:** Percutaneous double balloon mitral valvotomy for rheumatic mitral valve stenosis. *Lancet* **5:** 757-761, 1986.
22. **Reid CL, McKay CR, Chandraratna PAN; Kawarishi DT, Rahimtoola SH:** Mechanisms of increase in mitral valve area and influence of anatomic features in double balloon, Catheter balloon valvuloplasty in adult with rheumatic mitral stenosis; a Doppler and two-dimensional echocardiography study. *Circulation* **76 (3):** 628-636,1987.
23. **Block PC, Palacios IF, Jacobs ML, Fallon JT:** Mechanism of percutaneous mitral valvotomy. *Am J Cardiol* **59:** 178-179,1987.
24. **Kaplan JD, Isner JM, Karas RH et al:** In vitro analysis of mechanism of balloon valvuloplasty of stenotic mitral valves. *Am J Cardiol* **59:** 316-323,1987.
25. **Baker C, Hancock WE:** Deterioration after mitral valvotomy. *Br Heart J* **22:** 281.1960.

26. Peper WA, Lytic BW, Cosgrove DM, Goormastic M, Lopp FD: Repeat mitral commissurotomy: long-term results. *Circulation* 76, (Suppl III): 97-101,1987.
27. Nichol PM, Gilbert BN, Kisslo JA: Two-dimensional echocardiographic assessment of mitral stenosis. *Circulation* 55:120-123,1977.
28. Glover ML, Warren SE, Vieweg WVR et al: M-mode and two-dimensional echocardiographic correlation with findings at catheterisation and surgery in patients with mitral stenosis. *Am Heart J* 51: 98-102,1983.
29. Simth M, Handshoe R et al: Comparative accuracy of two-dimensional echocardiography and Doppler pressure half-time methods in assessing severity of mitral stenosis in patients with and without prior commissurotomy. *Circulation* 73:100-107,1986.
30. Sagar KB, Wann LS: Doppler mitral pressure half time is not an independent predictor of mitral valve area (Abstract). *J Am Coll Cardiol* 7: 61A, 1986.