

Perkütan Balon Mitral Valvuloplasti Sırasında Transözofajiyal Ekokardiyografi Kılavuzluğunun İşlem Başarısı ve Komplikasyonlar Üzerine Etkisi *The Effect of Guidance of Transesophageal Echocardiography During Percutaneous Balloon Mitral Valvuloplasty on Procedural Success and Complications*

¹Muhammet Dural, ¹Kamal Isgandarov, ²Gurbet Özge Mert, ¹Necmi Ata, ¹Kadir Uğur Mert

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye
²Eskişehir Yunus Emre Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü, Eskişehir, Türkiye

Özet: Semptomatik mitral darlığı (MD) hastaları perkütan yolla tedavi edilebilmektedir. Bu hastalarda perkütan mitral balon valvuloplasti (PMBV) ile MD ve semptomları giderilebilmektedir. Bu çalışmamızda ciddi MD hastalarında PMBV işlemi sırasında transözofajiyal ekokardiyografi (TEE) kılavuzluğunun işlem başarısı ve komplikasyonlar üzerine etkisini araştırmak istedik. Çalışmaya ciddi MD ile başvuran ve PMBV yapılması planlanan 45 hasta alındı. PMBV işlemi 23 hastaya TEE kılavuzluğunda (TEE(+)), 22 hastaya ise TEE kılavuzluğu olmadan (TEE(-)) gerçekleştirildi. Çalışmada her iki grubun transeptal ponksiyon (TSP) süresi, septum geçiş başarısı, kapak geçiş başarısı değerlendirildi. PMBV ile tedavi edilen tüm hastalara 24. saat ve 12. haftada transtorasik ekokardiyografi ile değerlendirildi. Çalışmaya alınan hastaların TEE(+) grubunda yaş ortalaması 47,9±11,4, TEE(-) grubunda ise 48,5±15 (p=0,88) idi. TEE(-) grubundaki olguların ortalama boyu 163,1±7,5 cm, TEE(+) grubunda ise 161,7±5,4 cm (p=0,47) olarak gözlemlendi. TEE(-) grubunda Wilkins skoru 8,5(7,0-10,0), TEE(+) grubunda ise 9,0(7,0-11,0) (p=0,111) olarak gözlemlendi. TSP süresi TEE(-) grubunda ve TEE(+) grubunda sırasıyla 25,24±5,1 dk. ve 21,86±3,8 dk (p=0,02) olarak tespit edildi. TEE(-) grubunda kapak geçiş başarısı %100 iken, TEE(+) grubunda %85,8 olarak bulundu. TEE(+) grubunda mitral kapak geçişi daha başarısızdı ancak istatistiksel anlamlı fark yoktu (p=0,072). Komplikasyonlar her iki grupta benzerdi. PMBV esnasında kullanılan TEE'nin TSP'den doğan komplikasyonlar, TSP başarısı, kapak geçiş başarısı, işlem başarısı, işlem komplikasyonları üzerine ise herhangi bir etkisinin olmamasına rağmen TSP süresini kısalttığı gösterildi. Hastalarda işlem süresini kısaltmak, radyasyon maruziyetini en aza indirmek için PMBV işlemi sırasında TEE kılavuzluğu konvansiyonel yöntemle eklenebilir.

Anahtar Kelimeler: Ciddi mitral darlığı, perkütan mitral balon valvuloplasti, transeptal ponksiyon, ekokardiyografi, transözofajiyal ekokardiyografi

Dural M, Isgandarov K, Mert GÖ, Ata N, Mert KU. 2018, Perkütan Balon Mitral Valvuloplasti Sırasında Transözofajiyal Ekokardiyografi Kılavuzluğunun İşlem Başarısı ve Komplikasyonlar Üzerine Etkisi, *Osmangazi Journal of Medicine*, 40(3):1-7
Doi: 10.20515/otd.398350

Abstract: Patients with mitral stenosis (MS) can be treated with percutaneous methods. In this patient population, MS and symptoms can be relieved by percutaneous mitral balloon valvuloplasty (PMBV). In our study we aimed to investigate the effect of guidance of transesophageal echocardiography (TEE) during PMBV on procedural success and complications in patients with MS. Forty-five patients who were planning to undergo PMBV because of severe MS were included to the study. Procedure of PMBV performed in 23 patients with TEE guidance (TEE(+)) and in 22 patients without TEE guidance (TEE(-)). Transseptal puncture (TSP) duration, transseptal transition success and transmitral transition success evaluated for each group. All patients treated with PMBV were evaluated with transthoracic echocardiography after 24. h and 12 weeks. The mean age in the TEE(+) group of the study was 47,9±11,4 and 48,5±15 (p=0,88) in TEE(-) group. The mean height was 163,1±7,5 cm in TEE(-) group and 161,7±5,4 cm (p=0,47) in TEE(+) group. It was demonstrated that Wilkins score was 8.5 (7.0-10.0) in the TEE (-) group and 9.0 (7.0-11.0) in TEE (+) group (p = 0.111). TSP duration in the TEE (-) group and TEE (+) group were 25,24 ± 5,1 min. and 21.86 ± 3.8 min (p = 0.02), respectively. In the TEE (-) group, transmitral transition success was 100%, while in the TEE (+) group it was 85.8%. In TEE (+) group, transmitral transition was more unsuccessful but there was no statistically significant difference (p = 0.072). Complications were similar in both groups. It was demonstrated that TEE guidance during PMBV shortened the TSP duration despite there was no effect on complications due to TSP, TSP success, transmitral transition success, operation success, and operation complications. In PMBV procedure, TEE guidance can be added to the conventional methods to shorten the procedure time and minimize radiation exposure.

Key Words: Severe mitral stenosis, percutaneous balloon mitral valvuloplasty, transseptal puncture, echocardiography, transesophageal echocardiography

Dural M, Isgandarov K, Mert GO, Ata N, Mert KU. 2018, The Effect of Guidance of Transesophageal Echocardiography During Percutaneous Balloon Mitral Valvuloplasty on Procedural Success and Complications *Osmangazi Tıp Dergisi*, 40(3):1-7
Doi: 10.20515/otd.398350

1. Giriş

Kalp kapak hastalıkları; koroner arter hastalığı, hipertansiyon ve kalp yetersizliğinden sonra en yaygın mortalite ve morbitide nedenlerindedir (1,2). Türk erişkinlerinde kalp hastalıkları ve risk faktörlerinin (TEKHARF) belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada ülkemizde 40.000 kalp kapak hastası olduğu tahmin edilmektedir (2). Ülkemizde romatizmal nedene bağlı mitral darlığı (MD) yaygın olarak bulunur ve tanısında esas araç transtorasik ekokardiyografidir (TTE). Girişimsel tedavi planlanan ciddi MD hastalarında kapağın morfolojisi, mitral yetmezlik miktarı, sol atriumda (SA) trombüsün mevcudiyeti cerrahi veya perkütan yöntemin seçilmesini belirler.

MD hastalarında perkütan mitral balon valvuloplasti (PMBV) yöntemi cerrahi tedaviye alternatiftir. Bu yöntemle femoral ven yoluyla gönderilen balonun mitral kapakta dilatasyonu ile MD başarı ile tedavi edilebilmektedir. İlk kez 1984 yılında Inoue tarafından tanımlanan PMBV yöntemi tüm dünyada yaygınlık kazanmış ve günümüzde yaygın bir şekilde uygulanmaktadır (3).

Klinik pratikte standart uygulama olarak transözofageal ekokardiyografi (TEE), PMBV kararını vermede, işlem öncesi mitral kapağın ayrıntılı anatomik değerlendirilmesinde ve intrakardiyak trombüs varlığının araştırılmasında kullanılmaktadır (4). PMBV işlemi sırasında kılavuzluk etmesi için TEE kullanımı ile ilgili literatürde yeterli veri yoktur. Bu işlemin yapıldığı merkezlerin çoğunda PMBV işlemi floroskopi kılavuzluğunda yapılmaktadır. TEE, mitral kapağın, SA'ya ait oluşumların ve interatrial septumun görüntülenmesinde altın standarttır. TEE; PMBV işleminin her aşamasına kılavuzluk etmesi, komplikasyonların erken tespiti ve işlem başarısının daha iyi değerlendirilmesini sağlayarak faydalı olabilmektedir. Bu çalışmamızda ciddi MD nedeni ile PMBV yapılacak hastalarda işlem sırasında TEE kılavuzluğunun işlem başarısı ve komplikasyonlar üzerine etkisini araştırmak istedik.

2. Gereç ve Yöntem

Çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji kliniğinde tek merkezli olarak yapıldı. Yerel etik kurul onayı alınmasını takiben çalışmaya 30.01.2015 ile 01.01.2017 tarihleri arasında ciddi MD ile başvuran ve PMBV yapılması planlanan 45 hasta alındı. Hastaların onamları alınarak çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik ve klinik özellikleri, fizik muayene bulguları, eşlik eden hastalıklar, MD semptom ve bulguları, fonksiyonel kapasiteleri detaylı olarak değerlendirildi. İşlem öncesinde bütün hastaların detaylı TTE ve TEE'leri Amerikan Ekokardiyografi Derneği kılavuzu dikkate alınarak yapıldı (5).

Ekokardiyografik değerlendirme için Vivid S5 cihazı (GE Healthcare, USA) kullanıldı. Mitral kapak alanları; TTE'de apikal kısa aks, iki ve dört boşluk görüntü kesitlerinden basınç yarılanma süresi ve planimetri yöntemleri kullanılarak hesaplandı. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu "modifiye Simpson" yöntemiyle ve kapak yetmezlikleri renkli Doppler ile değerlendirildi. Wilkins skorları hesaplandı ve intrakardiyak trombüs mevcudiyeti araştırıldı. Mitral kapak alanı $\leq 1,5 \text{ cm}^2$ ve MD nedenli semptom veya bulgulara sahip hastalar çalışmaya dahil edildi. Kılavuzlarda PMBV kontraendike olduğu orta-ciddi mitral ve aort yetmezliği bulunan, Wilkins skoru ≥ 12 olan, başka bir nedenden dolayı kardiyak cerrahi endikasyonu olan, SA ve sol atriyal apendiks (SAA)'te trombüsü olan (6,7) ve 18 yaşından küçük olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Tüm hastalara PMBV işlemi floroskopi kılavuzluğunda kateter laboratuvarında yapıldı. Lokal anesteziyi takiben sağ femoral ven ve sol femoral arter kanüle edildi. Skopi altında ön-arka pozisyonda elde edilen sağ atriyum anjiyografisinden anatomik sınırlar ve gösterge noktaları referans alınarak interatriyal septumun ponksiyon için en uygun yeri olan fossa ovalis belirlendi. Daha sonra 0.032 inç kılavuz tel içinden transseptal kateter ilerletilerek vena cava süperiora konumlandırıldı. Transseptal kateter içine yerleştirilen Brockenbrough iğnesinin ucu ayak ucundan bakıldığında saat 3 hizasında

olacak şekilde tüm sistem fossa ovalise düştüğü hissedilene kadar yavaşça interatriyal septuma doğru geri çekildi. Bu aşamada kateterin ucuna saat yönünde bir rotasyon uygulanarak saat 6 hizasına döndürüldü. Bu aşamada sol atriya ait nabız dalgası kateterde hissedildi. Kateterin uygun yerde olup olmadığı diğer femoral arterden aort köküne yerleştirilmiş olan bir pigtail kateterin konumuna bakılarak da doğrulandı. Transseptal kateter ucunun aort köküne yerleştirilmiş olan pigtail kateterin ucundan daha aşağıda olması ve lateral açıdan da aort ön tarafta yer aldığı için, iğnenin posteriyora doğru yönlendirilmesi sağlandı. Kateter sabit tutularak içindeki Brockenbrough iğnesi 2-3 mm kadar ilerletilerek septum delinerek transseptal ponksiyon (TSP) yapıldı. Sol atriya girildiğinden emin olduktan sonra kateter ilerletilerek sol atriya yerleştirildi. Sonra ekstra destek sağlayan sert bir tel vasıtasıyla dilatatörlü taşıyıcı sistem sol atriya konumlandırıldı. Yönlendirici telin üzerinden valvüloplasti işleminin yapılacağı uygun boyuttaki Inoue balon SA'dan sol ventriküle geçirildi. Ardından manuel olarak skopi altında şişirilerek mitral kapak üzerinde tam açılması sağlandı. İşlem sonunda kateter ve balon çıkartıldı. Valvüler dilatasyondan önce ve sonra SA'dan basınç ölçümü yapıp basınçta gerilemenin miktarı değerlendirildi. Ventrikülografi ile mitral yetmezliği varlığı ve şiddeti değerlendirilerek PMBV işlemi tamamlandı (8,9). Mitral kapakta mekanik dilatasyon sonrası kapak fonksiyonunda iyileşme değerlendirildi (10,11,12). Çalışmanın primer sonlanım noktası mitral kapak alanının 1,5 cm²'nin üzerine çıkması veya $\geq 50\%$ artması olarak belirlenirken, kardiyak rüptür, tamponat, korda rüptürü, yaprakçık rüptürü, ciddi mitral yetmezliği (MY) gibi majör komplikasyonlar sekonder sonlanım noktası olarak belirlendi. Çalışmaya alınan hastalar iki gruba ayrılarak değerlendirildi. Bir grupta işlem TEE kılavuzluğu ve skopi eşliğinde yapılırken [TEE(+)], diğer grupta işlem sadece skopi eşliğinde [TEE(-)] gerçekleştirildi. İşlem sırasında tüm hastalara emboli profilaksisi amacıyla 100 IU/kg heparin uygulandı. TEE kılavuzluğu yapılan grupta transseptal ponksiyon (TSP) sırasında interatriyal septumun en iyi görüldüğü midözofajiyal

seviyede TEE probu 45-50° ve 110-115° açısında tutularak işleme yardımcı olmasını sağlayacak şekilde görüntü alındı. Diğer grupta ise TSP sadece skopi eşliğinde konvansiyonel olarak gerçekleştirildi. Hastalarda uygulanan mitral balonun ölçüsü hasta boyuna dayalı yöntemle (boy(cm) x 0,1+10) belirlendi (13). Çalışmada iki grubun kıyaslanmasını kolaylaştırmak amacıyla TSP süresi, septum geçiş başarısı (SGB), kapak geçiş başarısı (KGB) gibi bazı tanımlamalar kullanıldı. TSP süresi, femoral vene kılıf takıldığı andan septumun geçildiği ana kadar olan zaman olarak tanımlandı. Septostomi yapılabilen olgular septum geçişi başarılı, septostomi yapılamayanlar ise septum geçişi başarısız olarak tanımlandı. Yine valvüloplasti balonu ile mitral kapağın geçilebildiği olgular kapak geçişi başarılı, geçilemediği olgular ise kapak geçişi başarısız olarak nitelendirildi. PMBV ile tedavi edilen tüm hastalara 24. saat ve 12. haftada detaylı TTE yapıldı.

İstatiksel analizler SPSS 22.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma (SD), kategorik değişkenler frekans ve yüzde olarak ifade edildi. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında Shapiro Wilk testi, normal dağılım göstermeyenlerin karşılaştırılmasında ise Mann Whitney U-testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Tüm karşılaştırmalarda p<0.05 değeri anlamlı kabul edildi.

3. Bulgular ve Analizler

Çalışmaya toplam 45 hasta alındı. Bunlardan 23 hasta TEE(+), 22 hasta TEE(-) grubunda değerlendirildi. Çalışmada gruplar arasında yaş, vücut kitle indeksi (VKİ), boy ve laboratuvar parametreleri arasında anlamlı fark yoktu. Çalışmaya dahil edilen 45 hastadan 17'si (%37,7) AF, 28'i (%62,3) sinüs ritminde idi [TEE(-) kolunda 8 hasta (%47), TEE(+) kolunda ise 9 hasta (%53)]. Çalışma popülasyonundan sadece 1 hastanın geçirilmiş inme öyküsü vardı. Bu olgu AF'si olan ve TEE(-) grubunda olan hastaydı. Çalışmaya dahil olan hastalardan sadece bir tanesi gebeydi. Bu hastanın gebeliği 25 haftalık idi ve TEE (-) grubundaydı.

Perkütan Balon Mitral Valvuloplasti Sırasında Transözofajiyal Ekokardiyografi Kılavuzluğunun İşlem Başarısı ve Komplikasyonlar Üzerine Etkisi

Tüm olguların kapak skorları <12 idi. İki grup karşılaştırıldığında kapak skorları benzer bulundu [TEE(-) 8,5 (7,0-10,0), TEE(+) 9,0 (7,0-11,0), p=0,111]. Çalışmaya dahil edilen hastaların işlem öncesi TTE bulguları değerlendirildiğinde gruplar arasında anlamlı farklılık yoktu (Tablo-1).

Tablo 1.
İşlem öncesi TTE bulguları.

	TEE(-) (n=22)	TEE(+) (n=23)	P değeri
SA çapı (mm)	49,2±8,03	47,3±7,9	0,42
LVDSÇ (mm)	45,6±2,8	45,3±3,8	0,66
LVSSÇ (mm)	29,26±3,8	29,4±5,9	0,31
EF (%)	64,0±6,1	59,1±9,3	0,09
MKA planimetrik (cm ²)	1,2±0,18	1,12±0,2	0,20
MKA BYZ ile (cm ²)	1,16±0,16	1,17±0,19	0,90
Maks mitral gradient (mmHg)	19,4±8,07	20,9±9,5	0,58
Ortalama mitral gradient (mmHg)	10,8±4,5	11,9±6,9	0,54
Wilkins skoru	8,5(7,0-10,0)	9,0(7,0-11,0)	0,111
sPAB (mmHg)	33,6±25,5	54,3±30,8	0,02
LV arka duvar (mm)	9,1±1,1	8,7±1,4	0,40
İnterventriküler septum (mm)	9,17±1,13	9,17±1,14	0,80

Kısaltmalar: BYZ: basınç yarılanma zamanı, EF: ejeksiyon fraksiyonu, LV:sol ventrikül, LVDSÇ: sol ventrikül diastol sonu çapı, LVSSÇ: sol ventrikül sistol sonu çapı, maks: maksimum, MKA: mitral kapak alanı, PSB:pulmonrtı rterial basınç, SA:sol atrium, TEE:transözofajeal ekokardiyografi

Çalışmaya alınan olgulardan 3'üne (%6,6) TSP yapılamadı. Bu 3 hastadan 2'si TEE(+) kolunda, 1'i ise TEE(-) kolunda idi. Çalışmada TSP başarısı TEE(-) kolunda %95,5, TEE(+) kolunda ise %91,4 olarak bulundu. TSP başarısı açısından iki kol karşılaştırıldığında anlamlı fark olmadığı görüldü (p=0,577). Septostomi yapılamayan TEE(+) kolunda olan olgulardan birinde aortaya ponksiyon yapılmıştı. TSP süresi TEE(-) kolunda 25,2 dakika, TEE(+) kolunda

ise 21,8 dakika (p=0,02) olarak saptandı. Başarılı TSP yapılan 42 hastadan 3'ünde (%7,1) mitral kapak anulustan geçilemedi. Anulustan geçilemeyen olgular TEE(+) kolundaydı. Dolayısıyla TEE(-) kolunda kapak geçiş başarısı %100 iken, TEE(+) kolunda %85,8 olarak gözlemlendi. TEE(+) kolunda kapak geçişi daha başarısızken istatistiksel anlamlı fark olmadığı (p=0,072) gözlemlendi. TSP ve kapak geçişi ile ilgili karşılaştırmalı veriler tablo-2'de verilmiştir.

Tablo 2.
TSP ve kapak geçişi karşılaştırmalı verileri

	TEE(-)	TEE(+)	P değeri
TSP başarısı (%)	95,5	91,4	0,577
TSP süresi ort (dk)	25,24±5,1	21,86±3,8	0,02
Kapak geçiş başarısı (%)	100	85,8	0,072

Kısaltmalar: TEE:transözofajeal ekokardiyografi, TSP:transseptal ponksiyon

Çalışmaya alınan 45 hastadan TSP yapılamayan ve anulustan geçilemeyen olgular çıkarıldığında 39 hastaya PMBV uygulandı. Bunlardan 18'i TEE(+) grubunda,

21'i ise TEE(-) kolunda idi. PMBV yapılan olguların işlemten hemen sonra, 24. saat ve 12. hafta TTE'leri yapıldı. TSP yapılamayan olgulardan birinde aort ponksiyonu sonrası

perikart mayi, akabinde tamponat komplikasyonu gözlemlendi ve perikardiyosentez yapıldı. PMBV yapılan olgulardan birinde ise ciddi MY gelişti. Ciddi MY gelişen olgu TEE(-) kolunda idi. PMBV öncesi her iki gruptaki hastaların mitral kapak

parametrelerinin karşılaştırılmasında anlamlı fark yoktu. İşlem sonrası kapak parametreleri karşılaştırıldığında da anlamlı fark saptanmadı. İşlem sonrası mitral kapak parametreleri tablo-3’de verilmiştir.

Tablo 3.
24. saat ve 12. hafta mitral kapak parametreleri.

Mitral parametreler	TEE(-) (n=21)	TEE(+) (n=18)	P değeri
24.saat maksimal gradient (mmHg)	10,7±5,02	12,23±5,89	0,458
24.saat ortalama gradient (mmHg)	4,76±2,23	6,32±2,06	0,053
24.saat MKA BYZ ile (cm ²)	1,72±0,209	1,86±0,44	0,260
24.saat MKA planimetrik(cm ²)	1,74±0,204	1,83±0,38	0,436
12.hafta maksimal gradient (mmHg)	12,46±3,50	14,64±4,08	0,093
12.hafta ortalama gradient (mmHg)	5,77±1,86	6,23±1,73	0,445
12.hafta MKA BYZ ile (cm ²)	1,66±0,199	1,77±0,39	0,274
12.hafta MKA planimetrik (cm ²)	1,74±0,29	1,74±0,35	0,982

Kısaltmalar; BYZ: basınç yarılanma zamanı, MKA: mitral kapak alanı, TEE: transözofajal ekokardiyografi

4. Tartışma ve Sonuç

PMBV işleminin TEE kılavuzluğunda yapılması TSP ve işlem süresini kısaltmakla birlikte işlem başarısı ve komplikasyon riskini azaltmamaktadır. PMBV, günümüzde uygun anatomiye sahip ciddi MD hastalarında mitral kapak cerrahisine tercih edilen önemli bir girişimsel tedavi yöntemidir. Perkütan yöntem olması nedeniyle çeşitli görüntüleme yöntemlerinin birlikte kullanılması işlemin her aşamasında büyük öneme sahiptir. TEE eşliğinde yapılan PMBV işleminin değerlendirildiği randomize kontrollü çalışmalar da vardır (14). Ancak literatürde TEE kılavuzluğunun öneminin değerlendirildiği randomize kontrollü çalışma yoktur. Biz çalışmamızda PMBV’de TEE performansını değerlendirdik.

İşlem başarısının en önemli prediktörlerinden birinin Wilkins skoru olduğu bilinmektedir. Kapak skoru <8 olan olgularda işlem başarısı >8 olanlara nazaran %10 daha yüksek olarak raporlanmıştır (15). Aynı zamanda kapak skorunun >12 olduğu durumlarda PMBV’nin yapılmaması gerektiği bildirilmiştir (6). Biz de çalışmamızda kapak skoru <12 olan

hastaları değerlendirdik ve her iki grubun kapak skorları benzerdi. Buna rağmen TEE kılavuzluğunun işlem başarısına herhangi bir etkisi olmadığı çalışmamızda bulunmuştur.

PMBV işleminin en önemli aşamalarından biri de TSP’dir. TSP’de zaman kaybının ve komplikasyonların azaltılması, başarı oranının artırılması için çeşitli yöntemler tanımlanmıştır (16). TSP’de TEE kullanımına dair çalışmalar mevcuttur. TEE kılavuzluğunun TSP’de işlem başarısını ve süresini iyileştirdiğini gösteren az sayıda da olsa çalışmalar vardır (17). Afzal ve ark.(18)’nin yaptığı çalışmada sadece konvansiyonel skopi eşliğinde TSP ile TEE ve skopi eşliğinde TSP’nin süreleri karşılaştırılmıştır. Bizim sonuçlarımıza benzer şekilde, TEE ve skopi eşliğinde yapılan TSP’nin anlamlı olarak daha kısa sürede gerçekleştirildiği bulunmuştur (18). Bununla birlikte septumdan geçilme başarısı yöntemden bağımsız bulunmuştur. Bizim çalışmamızda TSP başarısı TEE(-) kolunda %95,5, TEE(+) kolunda ise %91,4 olarak bulundu ve istatistiksel anlamlı fark

gözlenmedi. TSP yapılan olguların yaklaşık %1'inde yanlış bölgeye ponksiyon bildirilmiştir (16). Bizim çalışmamızda bir hastada (%2,2) aortaya ponksiyon yapıldı. Bu hasta TEE(+) kolundaydı ve işlem esnasında kardiyak tamponat gelişen bu olguya acil perikardiyosentez yapıldı ve stabilizasyonu sağlandı. Hasta sayısı az olsa da çalışmada TEE kullanımının yanlış bölgeye ponksiyon riskini azaltmadığı gösterildi. Literatürde en deneyimli ellerde bile yapılan TSP'lerde hava embolisi, inme/geçici iskemik atak (GİA), perikardiyal efüzyon ve tamponad, aort kökü ponksiyonu, sağ veya sol atriyum serbest duvar hasarı ve ölüm gibi komplikasyonlar %1-5 oranında raporlanmıştır (19,20).

Başarılı TSP sonrasında PMBV işleminin bir sonraki aşaması mitral kapak geçişidir. Yıldız ve ark. (21)'nin yaptığı çalışmada mitral kapaktan geçilemeyen olguların %5,8 oranında olduğu rapor edilmiştir. Bizim çalışmamızda kapak geçiş başarısızlık oranı %7,1 (3 hasta) olarak gözlenmiştir. Anulustan geçilemeyen hastalar TEE(+) kolunda idi. Kapak geçiş başarısı TEE(-) kolunda %100 iken TEE(+) kolunda %85,8 olarak bulundu ve iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark olmadığı gözlemlendi. Wilkins skoru işlem başarısını etkileyen önemli bir parametredir. Skorun <8 olduğu olgularda işlem başarısı %86,5 iken, >8 olanlarda ise %76,6 olarak bildirilmiştir (22). Çalışmamızda Wilkins skoru her iki grupta benzerdi. TEE kılavuzluğunda işlemin yapılmasının kapak geçiş başarısı üzerine etkisi olmadığı açıkça gösterilmiştir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Randomize bir çalışma olmaması ve hasta sayısının az olması çalışmamızın başlıca kısıtlılıklarıdır. Her ne kadar TEE (+) kolunda TSP süresinin kısaltıldığı tespit edilmiş olmasına rağmen, TEE için uygulanan lokal anestezi, probun yutturulması, sedasyon gerekliliği gibi işlemlerin uygulanması nedeniyle toplam işlem süresinin uzayacağı düşünülebilir.

PMBV'de; işlem süresinin kısaltılması, komplikasyonların azaltılması, işlem başarısının artırılması için yeni ek görüntüleme modalitelerinin kullanımı gerekmektedir. Biz çalışmamızda PBMBV esnasında kullanılan TEE'nin TSP süresini kısalttığını saptadık. TSP'den doğan komplikasyonlar, TSP başarısı, kapak geçiş başarısı, işlem başarısı, işlem komplikasyonları üzerine ise herhangi bir etkisinin olmadığını tespit ettik. Ek görüntüleme yönteminin kullanılıp kullanılmamasından bağımsız olarak işlem başarısı ve komplikasyonlarında operatör deneyiminin önemli bir faktör olduğu akılda tutulmalı ve yapılacak olan çalışmalarda bu durum dikkate alınmalıdır. Sonuç olarak TEE'ye uyumsuzluk göstermeyen hastalarda işlem süresini kısaltmak, radyasyon maruziyetini en aza indirmek için PMBV işlemi sırasında TEE kılavuzluğu konvansiyonel skopiye eklenebilir. Bu sonuçların daha büyük randomize kontrollü çalışmalar ile değerlendirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Maganti K, Rigolin VH, Sarano ME, Bonow RO. Valvular heart disease: diagnosis and management. Mayo Clin Proc 2010;85:483500.
2. Onat A, Keleş İ, Çetinkaya A, Başar Ö, Yıldırım B, Erer B, et al. Prevalence of coronary mortality and morbidity in the Turkish adult risk factor study: 10-year follow-up suggests coronary "Epidemic". Türk Kardiyol Dern Arş 2001;29:8-19.
3. Inoue K, Owaki T, Nakamura T, et al. Clinical application of transvenous mitral commissurotomy by a new balloon catheter. J Thorac Cardiovasc Surg 1984; 87:394.
4. Kronzon I, Tunick PA, Schwinger ME, et al. Transesophageal echocardiography during percutaneous mitral valvuloplasty. J Am Soc Echocardiogr 1989; 2:380.
5. Quinones MA, Otto CM, Stoddard M, et al. Recommendations for quantification of Doppler echocardiography: a report from the Doppler Quantification Task Force of the Nomenclature and Standards Committee of the American Society of Echocardiography. J Am Soc Echocardiogr 2002;15:167-184.
6. Şenol Y, Özdemir İ. Kalp kapağı hastalıklarında cerrahi endikasyonlar. PTT Tıp Dergisi 1999;21; 108-115.
7. Guidelines on the management of valvular heart disease (version 2012)
8. Inoue K, Feldman T. Percutaneous transvenous mitral commissurotomy using the Inoue

- balloon catheter. *CathetCardiovascDiagn* 1993; 28:119.
9. Kultursay H. Suggestions on how to do / InterventionalCardiology / Practical tips for transseptal cardiac catheterization. *ArchTurkSocCardiol* 2012; 40:102-105
 10. Iung B, Vahanian A: Rheumatic mitral valve disease. Otto CM Bonow RO Valvular Heart Disease: A Companion to Braunwald's Heart Disease. 4th ed 2013 Saunders Philadelphia 255-277
 11. Shavelle DM: Evaluation of valvular heart disease by cardiac catheterization and angiography. Otto CM Bonow RO Valvular Heart Disease: A Companion to Braunwald's Heart Disease. 4th ed 2009 Saunders Philadelphia 85-100
 12. Tuzcu EM, Kapadia SR: Long-term efficacy of percutaneous mitral commissurotomy for recurrent mitral stenosis. *Heart*. 99:1307 2013
 13. Lau KW, Hung JS. A simple balloon-sizing method in Inoue-balloon percutaneous transvenous mitral commissurotomy. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1994; 33(2): 120-129; discussion 130-131.
 14. Tastan A, Ozturk A, Senarslan Ö, Ozel E, Uyar S, Ozcan E, Kozan Ö. Comparison of two different techniques for balloon sizing in percutaneous mitral balloon valvuloplasty:which is preferable? *Cardiovasc J Afr* 2016; 27:DOI: 10. 5830/CVJA
 15. Palacios IF, Sanchez PL, Harrell LC, Weyman AE, Block PC. Which patients benefit from percutaneous mitral balloon valvuloplasty? Prevalvuloplasty and postvalvuloplasty variables that predict long-term outcome. *Circulation* 2002;105:1465-71.
 16. Karaçaglar E, Atar i, Özın B . Transseptal puncture. *Journal of Turkish Arrythmia, Pacemaker and Electrophysiology*. Volume 9, issue 2, June 2011.
 17. Cheng-Wen Chiang, MD, FCCP; Lung-An Hsu, MD; Po-Hsien Chu, MD, FCCP; Wan-Jing Ho, MD; Hung-Shun Lo, MD; and Chao-Chien Chang. Feasibility of Simplifying Balloon Mitral Valvuloplasty by Obviating Left-Sided Cardiac Catheterization Using On-line Guidance With Transesophageal Echocardiography* *MD CHEST* 2003; 123:1957-1963
 18. Afzal S, Veulemans V, Balzer J, Rassaf T, Hellhammer K, Polzin A, Kelm M, Zeus T Safety and efficacy of transseptal puncture guided by real-time fusion of echocardiography and fluoroscopy. *Neth Heart J* (2017) DOI 10.1007/s12471-016-0937-0
 19. Kultursay H . Practical tips for transseptal cardiac catheterization. *Arch Turk Soc Cardiol* 2012;40(1):102-105 doi: 10.5543/tkda.2012.01931
 20. Radinovic A, Mazzone P, Landoni G, Agricola E, Regazzoli D, Bella PD. Different transseptal puncture for different procedures: Optimization of left atrial catheterization guided by transesophageal echocardiography. *Ann Card Anaesth* 2016;19:589-93.
 21. Yıldız A , Kaya H, Ertaş F, Polat N, Aydın M, Yüksel M, Soyduñ S, Çaylı M , Ülgen M.S., Toprak N. Short-term follow-up results of percutaneous mitral balloon valvuloplasty: A single-center experience. 41 (4): 695-699 *Dicle Medical Journal* doi: 10.5798/diclemedj.0921.2014.04.0502
 22. Palacios IF, Sanchez PL, Harrell LC, Weyman AE, Block PC. Which patients benefit from percutaneous mitral balloon valvuloplasty? Prevalvuloplasty and postvalvuloplasty variables that predict long-term outcome. *Circulation* 2002;105:1465-71.
 23. Seyfollah Abdi I Negar salehi, Babak Ghodsi, Hossein Ali Basiri, Mahmoud Momtahan, Ata Firouzi, Hamid Reza Sanati, Farshad Shakerian, Mohsen Maadani, Homan Bakhshandeh, Soheila Chamanian, Mitra Chitsazan, Anoushiravan Vakili-Zarch. Immediate Results of Percutaneous Trans-Luminal Mitral Commissurotomy in Pregnant Women with Severe Mitral Stenosis. *Clinical Medicine Insights: Cardiology* 2012;6 35-39.