

## PERKÜTAN MİTRAL BALON VALVÜLOPLASTİDE ATRİUMLAR DÜZEYİNDE SOLDAN SAĞA ŞANT: SIKLIK VE ALTIAYLIK TAKİP SONUÇLARI

Dr. İsmet DİNDAR, Dr. Nuri ÇAĞLAR, Dr. Oktay ERGENE, Dr. Ömer KOZAN, Dr. Mehmet ÖZDEMİR

Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği

### ÖZET

*Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi hemodinami laboratuvarında perkütan mitral balon valvüloplasti (PMBV) uygulanan 22 olguda atriumlar arasında soldan sağa şantın sıklığı ve 6 aylık takip sonundaki seyri araştırıldı. Şantın gösterilmesi için oksimetrik yöntem kullanıldı. Hiçbir olguda işlem öncesinde şant belirlenmedi. 8 olguda (% 36.36) işlem sonrasında oksimetrik olarak şant belirlendi. Şant oranı ortalama  $1.72 \pm 0.21$  bulundu. Bu olguların 6 ay sonra yapılan kontrollerinde 5 olguda (% 62.5) şantın kalmadığı, 3 olguda (%37.5) ise şantın gerileyerek devam ettiği belirlendi. Sonuç olarak PMBV sonrasında olguların önemli bölümünde soldan sağa şantın oluştuğu, ancak bunun klinik bir sorun oluşturmadığı kanısına varıldı.*

*Anahtar Kelimeler : Perkütan mitral balon valvüloplasti (PMBV), soldan sağa şant*

### SUMMARY

*Left to Right Shunting after Percutaneous Mitral Baloon Valvuloplasty (PMBV) : Prevalance and the Outcome*

*Left to right shunting immediately after and 6 months later the procedure was investigated in 22 patients who had undergone PMBV in Koşuyolu Heart and Research Hospital catheterization laboratory. Oxymetric method was used for the detection of shunting. No left to right shunting was detected before PMBV. Immediately after PMBV it was detected left to right shunting in eight cases (36.36%). The ratio of mam pulmonary to systemic (Qp/Qs) flow was  $1.72 \pm 0.21$ . Six mounths later control catheterization was performed and it was found that left to right shunting in only 3 cases with a lower Qp/Qs ratio. It was concluded that PMBV can induce left to right shunting in a substantial proportion of patients but its clinical importance is negligible.*

*Key Words : Percutan mitral baloon valvuloplasty (PMBV), left to right shunting*

### GİRİŞ

PMBV mitral kapağın kalsifik olmadığı veya küçük kalsifikasyonların olduğu olgularda cerrahi komissurotomiye alternatif teşkil eden bir tedavi girişimidir (1-5). PMBV ile cerrahi komissurotomide olduğu kadar mitral kapak alanının arttığı, semptomların düzeldiği ve bu düzelmelerin uzun süreli takiplerde sürdüğü ortaya konmuştur (6-9).

PMBV için günümüzde en sık olan transvenöz yolla atriumlar arası septumun delinmesi, genişletilmesi ve bu yoldan bir veya son zamanlarda daha sık olarak iki balonun sol atriuma iletilmesi tercih edilmektedir. Bu yaklaşım sırasında delinen, ge-

nişletilen ve balon (veya balonların) geçirilmesi, ya da havası tamamen boşaltılmadan geri çekilmesi sırasında yırtılabilen atriumlar arası septumda işlem sonrasında soldan sağa şantın oluşabileceği birçok araştırmada belirlenmiştir (4,10).

Sıklık konusunda farklı sonuçlara varılmıştır. Bu farklılık şantın belirlenmesi veya defektin gösterilmesi için kullanılan, duyarlılığı birbirlerinden oldukça farklı yöntemler ile ilgilidir (4,10,12,13).

PMBV sonrasında oluşan soldan sağa şantın uzun süreli takiplerindeki seyri ve klinik sonuçları ise halen araştırılmaktadır. Biz de bu çalışmamızda Koşuyolu Kalp ve Arştırma Hastanesi hemodinami



laboratuvarında PMBV uyguladığımız 22 olguda soldan sağa şantın sıklığını ve bunun 6 aylık takipleri sonundaki seyrini araştırmayı amaçladık.

## MATERYAL VE METOD

Koşuyolu Kalb ve Araştırma Hastanesi hemodinami laboratuvarında PMBV uygulanması kararlaştırılan olgular işlemden bir gün önce öykü, klinik bulgular ve ekokardiografik olarak incelendi. İncelenen parametrelere ilişkin sonuçlar tablo 1 ve 2'de gösterildi. İşlem sırasında olgularda sol kasıktan uygun lokal anesteziyen sonra femoral ven ve artere girildi. Sağ ve sol kalp basınçları eş zamanlı olarak kaydedildi. Vena kava superior, vena kava inferior, sağ atrium, sağ ventrikül, pulmoner arter, sol ventrikül ve aortadan 7 Fr. yan delikli Courmand kateter ile oksijen saturasyon tayinleri için kan örnekleri alındı. Kardiak output ölçüldü. 7 Fr. pigtail kateter ile 30 derece sağ ön oblik projeksiyonda sol ventrikülografi yapıp mitral yetmezliği olup olmadığı araştırıldı.

Sağ kasıktan uygun lokal anesteziyen sonra femoral ven yoluyla 8 Fr. Brockenbrough kateteri için standart Brockenbrough iğnesi ilerletildi. Uygun pozisyonda atriumlar arası septum delindi. Bu esnada sol atrium basıncı kaydedildi. Brockenbrough kateteri iğne üzerinden sol atriuma ilerletilip iğne geri çekildi. Sol atriuma girildikten sonra 10.000 Ü. heparin intravenöz yapıldı. İki adet 260 cm'lik 0.038" extrastiff guide.wire sol ventriküle yerleştirildi. Bunlar üzerinden 9 Fr. şaft kalınlığı olan 3x10 trefoil ve 20 olguda 15 mm'lik monofoil ve 2 olguda 19 mm'lik monofoil balon geçirilip dilatasyon gerçekleştirildi.

İşlem tamamlandıktan sonra balonlar dışarı alındı, hemodinamik ölçümler tekrarlandı. Oksijen saturasyon tayini için işlem öncesinde olduğu gibi kan örnekleri alındı. Sol ventrikülografi, mitral yetmezliği oluşup oluşmadığının saptanması için tekrarlandı.

PMBV uygulanan tüm olgular işlemden 24 saat sonra ekokardiografik olarak yeniden incelendiler.

İşlem sonrasında oksimetrik olarak soldan sağa şant belirlenen olgular 6 ay sonra kontrole çağrıldılar. Bu hastalara 6 ay sonra ekokardiografi yapıldı ve tekrar kardiak kateterizasyon uygulandı. Bu olgularda hemodinamik ve oksimetrik ölçümler tekrarlandı.

Atriumlar arasında soldan sağa şantın gösterilmesi : İşlem sırasında alınan kan örneklerinin oksijen saturasyonları oksimetrik yöntem ile ölçüldü (15). PMBV öncesinde hiçbir olguda şant belirlenmedi. Herhangi bir neden ile oksijen verilen hastalarda hemodinamik ve oksimetrik ölçümler oksijen tedavisi kesildikten 5 dakika sonra yapıldı. Şantın varlığı için pulmoner arterde oksijen saturasyonunun venöz kana kıyasla %7 veya daha fazla artışı temel olarak alındı. Şantın derecesi ise pulmoner akımın (Qp), sistemik kan akımına (Qs) oranı olarak tarif edildi.

## BULGULAR

Çalışma kapsamına giren tüm olguların öykü ve klinik bulguları tablo 1'de, ekokardiografik bulguları ise tablo 2'de sunuldu.

Tablo 1. Tüm olguların öykü ve klinik bulguları  
(n=22)

Ortalama yaş	: 35.59±7.68
Cins (Kadın)	: 19 (%86.36)
Öyküde	
Akut romatizma	: 19 (%86.36)
Kommisurotomi	: 2 (%9.09)
Emboli	: 2 (%9.09)
Oral antikoagulan	: 0-
Atrial fibrilasyon	: 6 (%27.27)
Fonksiyonel sınıflama (Newyork Heart Ass. göre)	
II°	: 9 (%40.90)
III°	: 12 (%54.55)
IV°	: 1 (%4.55)

Tablo 2. Tüm olguların ekokardiografik bulguları  
(n=22)

Mitral kapak alanı (cm <sup>2</sup> ) (planimetrik)	: 1.23±0.25
Mitral kapak diastolik grayent	: 16.43±3.71
Mitral kapakta kalsifikasyon	: 2(%9.09)
Mitral subvalvuler yapı	: 9 normal (%40.90) 13 hafif kalın (%59.10)
Mitral yetmezlik	: 1 olgu 1° (%4.55) 1 olgu 2° (%4.55)
Pulmoner akım maksimal velosite	: 0.85±0.13

PMBV uygulaması ile tüm olgularda sağlanan mitral kapak alanı artışı, mitral kapağa ait diastolik gradiyent azalması, sol atrium basıncında azalma, pulmoner arter basınç değişiklikleri ve kardiak output gibi hemodinamik değişiklikler tablo 3'de gösterildi.



Tablo 3. PMBV ile tüm olgularda sağlanan hemo -  
dinamik değişimler (n=22)

	PMBV öncesi	PMBV sonrası	P
Mitral kapak alanı (cm <sup>2</sup> )	: 1.04±0.27	2.10±0.48	p<0.001
Mitral kapakta diastolik gradyent	: 17.36±5.05	5.81±3.29	p<0.001
Sol atrium basıncı	: 20.09±4.94	9.95±3	p<0.001
Pulmoner arter basıncı	: 26.00±6.16	18.18±5.08	p<0.001
Kardiak output	: 4.12±0.72	4.67±0.83	p>0.05

Tablo 4,5 ve 6'da atriumlar seviyesinde soldan sağa şant belirlenen ve belirlenmeyen olgulara ait klinik, ekokardiografik ve hemodinamik bulguların karşılaştırılması yapıldı.

Tablo 4. PMBV uygulaması sırasında atriumlar ara-  
sında soldan sağa şant belirlenmeyen ve be-  
lirlenen olguların öykü ve klinik bulgularının  
karşılaştırılması

	Şantsız olgular (n=14)	Şanlı olgular (n=8)	P
Yaş	37.07±7.19	33±8.29	AD
Cins (Kadın)	14(%100)	5(%62.5)	p<0.02
Öyküde			
Akut romatizma	12 (%85.71)	7 (%87.5)	AD
Emboli	2 (%14.28)	-	AD
Kommisurotomi	1(%7.14)	2(%25)	AD
Oral antikoagulan	-	-	
Atrial fibrilasyon	3(%21.42)	3(%37.5)	AD
Fonksiyonel sınıflama (Newyork Heart Assoc. göre)			
II°	7 (%50)	2(%25)	AD
III°	7(%50)	5(%62.5)	AD
IV°	-	1(%12.5)	AD

AD: anlamlı değil

Tablo 5. PMBV uygulaması sırasında atriumlar ara-  
sında soldan sağa şant belirlenmeyen ve be-  
lirlenen olguların uygulama öncesi ve sonrası  
ekokardiografik bulguların karşılaştırılması

	Şantsız olgular	Şanlı olgular	P
<b>PMBV öncesi</b>			
Mitral kapak alanı (cm <sup>2</sup> )	1.27±0.23	1.16±0.27	AD
Mitral kapak diastolik gradyent	15.45±3.66	18.14±3.34	AD
Pulmoner akım maksimal velosite	0.82±0.12	0.87±0.12	AD
Mitral yetmezlik	1 olgu 2°	-	
	1 olgu 2°	-	
<b>PMBV'den 24 saat sonra</b>			
Mitral kapak alanı (cm <sup>2</sup> )	2.05±0.26	2.13±0.39	AD
Mitral kapak diastolik gradyent	6.66±3.77	5.21±2.2	AD
Pulmoner akım maksimal velosite	0.87±0.09	0.95±0.09	AD
Mitral yetmezlik	2 olgu 2°	1 olgu 1°	AD
<b>PMBV'den 6 ay sonra</b>			
Mitral kapak alanı (cm <sup>2</sup> )	-	1.9±0.21	
Mitral kapak diastolik gradyent	-	8.53±2.00	
pulmoner akım maksimal velosite	-	0.87±0.07	

AD: anlamlı değil.

Tablo 6. PMBV uygulaması sırasında atriumlar ara-  
sında soldan sağa şant belirlenen olguların  
uygulama öncesi ve sonrası hemodinamik  
bulgularının karşılaştırılması

	Şantsız olgular	Şanlı olgular	P
<b>PMBV öncesi</b>			
Sol atrium basıncı	20.42±5.54	19.50±3.96	AD
Pulmoner arter basıncı	25.50±7.61	26.87±2.23	AD
LVED basıncı	7.21±1.47	7.25±1.83	AD
Mitral kapak alanı (cm <sup>2</sup> )	1.07±0.27	0.99±0.30	AD
Kardiak output	4.28±0.66	3.83±0.77	AD
<b>PMBV'den sonra</b>			
Sol atrium basıncı	9.92±3.24	10.00±2.72	AD
Pulmoner arter basıncı	18.21±5.83	18.12±3.79	AD
LVED basıncı	7.42±0.93	7.50±0.75	AD
Mitral kapak alanı (cm <sup>2</sup> )	2.09±0.43	2.13±0.59	AD
Kardiak output	4.57±0.80	4.84±0.91	AD
<b>PMBV'den 6 ay sonra</b>			
Sol atrium basıncı	-	12.37±2.50	
Pulmoner arter basıncı	-	19.62±4.50	
LVED basıncı	-	7.62±1.06	
Mitral kapak alanı (cm <sup>2</sup> )	-	1.76±0.40	
Kardiak output	-	4.65±0.83	

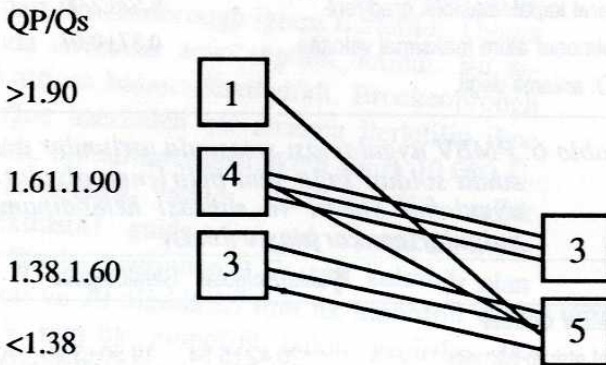
AD: anlamlı değil.



PMBV uygulaması sırasında atriumlar arasında soldan sağa şant belirlenen olguların şant oranları (Qp/Qs) ile 6 ay sonra tekrarlanan kateterizasyon sırasında şantın durumu tablo 7 ve Şekil 1'de sunuldu.

Tablo 7. PMBV uygulaması sırasında oluşa şantın miktarı (Qp/Qs)

Olgu	PMBV'den sonra	PMBV'den 6 ay sonra
1	2.07	-
2	1.80	-
3	1.72	1.42
4	1.45	-
5	1.60	-
6	1.88	1.41
7	1.47	-
8	1.81	1.42



Şekil 1. Şant belirlenen olgularda 6 ay sonra şantın durumu

## TARTIŞMA

Çalışmamızda PMBV sonrasında soldan sağa şant sıklığını % 36.36 olarak belirledik. Bu sıklık literatürde sol sağ şantın gösterilmesi için oksimetrik yöntemin kullanıldığı çalışmalarda kıyasla bir miktar yüksektir. Bu çalışmalara sıklık % 10.25 arasında değişmektedir (4,10,11,12). Cequier ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada ise sıklık % 62 olarak belirlenmiştir (13). Bu çalışmada şantın gösterilmesi ve lokalize edilmesi için veno venöz indikatör dilasyon tekniği kullanılmıştır. Aynı çalışmada olgular oksimetrik olarak da araştırılmışlar ve bu yöntemle sıklık, sunulan diğer çalışmalardakine benzer olarak

% 25 bulunmuştur (13).

PMBV sonrasında soldan sağa şantın neden bazı olgularda oluştuğu ve bazılarında oluşmadığı sorunu açıklık kazanmamıştır. Soldan sağa şantın oluşması ve sürmesinde en belirleyici unsurun işlem sonrası kalan sol atrium basıncının olması gerektiği akla gelebilir. Dolayısıyla işlemin çok başarılı olmadığı olgularda soldan sağa şantın daha sıklıkla karşımıza çıkması beklenebilir. Bu beklenti mitral kapağın kalsifik ekokardiografik skorunun yüksek olduğu olgularda daha güçlüdür ve bu olgularda kateterin yerleştirilmesi sorun olduğu ve işlem daha başarısız olduğu için bir ölçüde doğrudur. Ancak diğer olgularda beklenen paralellik saptanamamıştır. Bizim olgularımızın tümü ekokardiografik skoru düşük, mitral kapağı kalsifik olmayan olgulardır. Çalışmamızda soldan sağa şant belirlenen ve belirlenmeyen olgu gruplarının işlem sonrası sol atrium basınçları arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir (Tablo 6). Sol atriumu büyük olgularda şant oranının daha az olduğu, küçük olgularda ise daha yüksek olduğu bildirilmektedir (13). Sol atriumu küçük olgularda balon muhtemelen septumu da içine alacak şekilde şişmektedir. Bu da şantın sıklığını arttırmaktadır. PMBV sırasında soldan sağa şantın oluşumuna katkıda bulunması olası diğer unsurlar ise şöylece sıralanabilir; septostomi sayısı, septum dilatasyonunun gerekip gerekmemesi, septostominin foramen ovalenin mükümler veya membranöz bölümüne yapılması, balon hacmi ve balon sayısı, balonların şişirilme süresi, balonun havası indirildikten sonraki konfigürasyonu ve hacmi. Bütün bu parametrelerin atriumlar düzeyinde soldan sağa şanta katkısını ayrı ayrı araştıran yayınlar yoktur.

Bizim çalışmamızda olguların büyük bölümünde (20 olguda) 9 Fr. şaft kalınlığı olan 3x10 trefoil ve 15 mm'lik monofoil balon kullanıldı. Sadece 2 olguda ise 10 Fr. şaft kalınlığı olan 3x10 trefoil ve 19 mm'lik monofoil balon ile dilatasyon sağlandı. Bu nedenle olgularımızın sonuçlarını değerlendirirken balon sayısı ile ilgili bir değerlendirme yapmak mümkün değildir.

PMBV sonrasında soldan sağa şant belirlenmeyen ve belirlenen olguların klinik özelliklerinin karşılaştırılmasında iki grup arasında sadece cins yönünden anlamlı farklılık saptanmıştır (Tablo 4). Literatürde bu tür bir gözleme rastlayamadık. Erkek olgu sayımızın çok az oluşu bunu



tesadüfi bir bulgu olup olmadığının ayırımına olanak vermemektedir.

PMBV sonrasında soldan sağa şant miktarı (Qp/Qs) ortalama  $1.72 \pm 0.21$  olarak belirlendi. Bu oran literatürde bildirilen oranlara yakındır (13). Altı ay sonraki kateterizasyon sırasında 8 olgunun 5'inde (%62.5) şantın kalmadığını belirledik. Kalan 3 olguda (%37.5) ise önceki değerlere kıyasla şant oranında belirgin düşme saptandı (Tablo 7).

Cequier ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 6 aylık takip sonunda olguların % 48'inde şantın devam ettiği bildirilmektedir (13). O'Shea ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise 8 aylık takip sonunda Doppler ekokardiografik inceleme ile bu oran % 23.89 olarak belirlenmiştir (14). Her iki çalışmada da şantın büyüklüğünde belirgin azalma saptandığı bildirilmektedir.

Bu çalışmanın amacının ötesinde olmakla bir-

likte olgularımızın hemodinamik sonuçlarının da birkaç cümle ile vurgulanmasında yarar vardır. Tablo 3'de olgularımızın PMBV öncesi ve sonrası hemodinamik bulguları sunulmuştur. Tabloda mitral kapak alanında belirgin artış sağlandığı, diastolik gradientin azaldığı, sol atrium basıncının düştüğü, pulmoner arter basıncının düştüğü, kardiyak outputta ise belirgin bir artışın olmadığı görülmektedir. Tablo 5'de ise şanlı olgularda sağlanan mitral kapak alanı artışının 6 aylık takip sonunda bir miktar gerilediği izlenmektedir. Daha uzun süreli takipler ile PMBV'de restenoz sorunu hakkında daha sağlıklı veriler elde edilebilir.

Sonuç olarak PMBV uygulanan olguların önemli bir bölümünde atriumlar düzeyinde soldan sağa şant oluştuğu, ancak bu oluşumun uzun süreli takiplerinde büyük ölçüde gerilediği ve klinik bir sorun oluşturmadığı kanısına varılmıştır.

## KAYNAKLAR

1. Al Zaibag M, Al Kasak S, Riberio PA, Al Fagih MR. Percutaneous double balloon mitral valvotomy for rheumatic mitral valve stenosis. *Lancet* 1986; 1:757-61.
2. Bahic UU, Pejci P, Djurissic Z, Vucinic M, Grujicic SM. Percutaneous transatrial balloon valvuloplasty for mitral valve stenosis. *Am J Cardiol* 1986;57: 1101-4.
3. Palacios J, Block PC, Brandt S, Blanco P, Casal H. Patients with severe mitral stenosis. *Circulation* 1987;75:778-84.
4. Mc Kay CR, Kawanishi DT, Rahimtoola SH. Catheter balloon valvuloplasty (CBU) of the mitral valve in adults. *JAMA* 1987; 247:1753-61.
5. Lock JE, Khalilullah M, Shirivastava S, Bahl V, Keane JF. Percutaneous catheter commissurotomy in rheumatic mitral stenosis. *N Engl J Med* 1985;313:1515-8.
6. Reyes VP, Rajn BS, Rajn ARG, Turi ZG. Percutaneous balloon mitral valvuloplasty vs surgery: Results of a randomized clinical trial (abstract). *Circulation* 1988; 78 (Suppl II): 11-489.
7. Palacios JF, Block PC. Percutaneous mitral balloon valvotomy (PMV). Update of immediate results and follow up (abstract). *Circulation* 1988;78 (Suppl II): 11-489.
8. Vahanian A, Michel PL, Vitoux B, Cormier B, Kulas A, Enriquez L, et al. Follow up patients with mitral stenosis after successful percutaneous commissurotomy (suppl II):II.489.
9. Cequier A, Bonan R, Djrda I, Crepeau J, Dethy M, Petitclere R. Percutaneous mitral valvuloplasty: Long term clinical and hemodynamic follow up (abstract). *Circulation* 1988;78 (Suppl II) 11-529.
10. Mc Kay CR, Kawanishi DT, Kotlewski A, Parise K, Odomaryon T, Gonzales A, et al. Improvement in exercise capacity and exercise hemodynamics 3 months after double balloon, catheter balloon valvuloplasty treatment of patients with symptomatic mitral stenosis. *Circulation* 1988;77:1013-21.
11. Come PC, Riley MF, Diver DJ, Morgan Jp, Safian DR, MCKAY RG. Noninvasive assesment of mitral stenosis before and after percutaneous balloon mitral valvuloplasty. *Am J Cardiol* 1988;61:817-25.
12. Palacios JF, Block PC. Atrial septal defect during percutaneous mitral valvotomy (PMV). Immediate results and follow up (abstract). *Circulation* 1988;78 (Suppl II): 11-529.
13. Cequier A, Bona R, Serra A, Djrda I, Crepeau J, Dethy M, et al. Left to right atrial shunting after percutaneous mitral valvuloplasty: Incidence and long term hemodynamic follow up. *Circulation* 1990;81:1990-7.
14. O'Shea JP, Abascal VM, Marshall JE, Wilkins GT, Thomas JD. Long term persistence of atrial septal defect following percutaneous mitral valvuloplasty: A Doppler echocardiographic follow up study (abstract). *Circulation* 1988;78 (Suppl II):11-1.
15. Antman EM, Marsh JD, Green LH, Grossman W. Blood oxygen measurements in the assesment of intracardiac left to right shunts: a critical appraisal of methodology. *Am J Cardiol* 1980;46:265-8.