

# Dev Sol Atriyumda Sol Atriyal Plikasyonun Sol Ventrikül Fonksiyonu ve Postoperatif Hemodinamik Bulgular Üzerine Etkileri

Doç. Dr. B. Hayrettin ŞİRİN, Op. Dr. Ahmet BALTALARLI, Op. Dr. Ayhan AKÇAY, Op. Dr. Cengiz ÖZBEK\*, Uz. Dr. Nagehan KARAHAN\*, Op. Dr. Mansur ŞAĞBAN\*  
Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı Denizli ve  
\*İzmir Atatürk Devlet Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İzmir

## ÖZET

Mitral kapak hastalığına bağlı olarak görülebilen dev sol atriyum, komşu organlar üzerinde oluşturduğu bası nedeniyle sıklıkla postoperatif hemodinamik ve solunumsal sorunlara yol açmaktadır. Bu çalışmada dev sol atriyumlu mitral kapak hastalığı olgularında sol atriyal plikasyon (SAP) uygulamasının özellikle sol ventrikül fonksiyonu ve postoperatif hemodinamik bulgular üzerindeki etkileri araştırıldı.

Sol atriyum çapı 60 mm veya üzerinde olan 27 mitral kapak hastalığı olgusu çalışmaya alındı. Mitral kapağa yönelik cerrahi girişime ilave olarak 12 olguda Kawazoe metodu ile paraanüler SAP uygulandı (SAP grubu); diğer 15 olguda sol atriyuma yönelik herhangi bir cerrahi girişim yapılmadı (non-SAP grubu). Her iki grupta erken postoperatif dönemde izlenen hemodinamik bulgular karşılaştırıldı: SAP grubunda strok volüm indeksi (STRVI) anlamlı olarak daha yüksek, diüretik gereksinimi anlamlı olarak daha düşük bulundu, sinüs ritmi daha sık olarak izlendi (SAP ve non-SAP gruplarında sırasıyla STRVI:47±6 VE 38±7 ml/m<sup>2</sup>, furosemid kullanımı kişi başına 24±19 ve 45±28 mg, sinüs ritmi:%67 ve %27,p<0.05).

Bu bulgular ışığında, sol atriyal plikasyonun sol ventrikül fonksiyonu ve hemodinamik bulgular üzerine oldukça olumlu etkileri olduğu ve dev sol atriyumlu olgulara uygulanmasının yararlı olacağı düşünüldü.

**Anahtar sözcükler:** Mitral kapak hastalığı, dev sol atriyum, sol atriyal plikasyon.

Dev sol atriyum olarak adlandırılan sol atriyumun ileri derecede dilatasyonu mitral kapak hastalığında seyrek olarak tabloya eşlik etmektedir (1,2).

Mitral kapak hastalığında sol atriyumun ileri derecede dilatasyonuna bağlı olarak gelişen temel fizyopatolojik değişiklikler: 1) Dilate sol atriyumun özofagus ve bronkopulmoner sistem üzerine basısı, 2) in-

timal yüzey değişiklikleri, ritim bozukluğu ve kan akımında durgunlaşma sonucu trombüs oluşumunda kolaylaşma, 3) sol ventrikülün postero-bazal bölümünde sol atriyumun basısına bağlı olarak sistol ve diyastol sırasında ortaya çıkan paradoks hareketin yol açtığı hemodinamik bozukluk olarak özetlenebilir (1-4). Bu komplikasyonların önlenmesi için mitral kapak cerrahisi sırasında sol atriyumun küçültülmesine yönelik bazı rezeksiyon ve plikasyon teknikleri bildirilmiştir ve halen tartışılmaktadır (5-7)

Sol atriyal plikasyon (SAP) uygulamalarının dev sol atriyumun bronkopulmoner sistem üzerindeki basısını azaltarak erken postoperatif dönemde izlenen solunum sistemi disfonksiyonlarını önleyici etkisi birçok çalışmada gösterilmiştir, ancak hemodinamik etkileri halen yeterince tartışılmış ve aydınlatılmış bir konu değildir (6-9). Bu çalışmada paraanüler SAP'un postoperatif erken dönemde sol ventrikül fonksiyonu ve hemodinamik bulgular üzerine etkileri araştırılmıştır.

## MATERYEL ve METOD

1993-1995 yıllarında mitral kapak hastalığı nedeniyle İzmir Atatürk Devlet Hastanesi Kalp-damar Cerrahisi Kliniği ve Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalında opere edilen ve preoperatif dönemde sol atriyum çapı ekokardiografik olarak 60 mm veya daha fazla olan olgular değerlendirildi. İlave aort lezyonu olmayan ve enjeksiyon fraksiyonu %50'nin üzerinde olan olgular çalışmaya alındı. Bu olgulardan 12'sinde mitral kapağa yönelik cerrahi girişime ek olarak SAP uygulandı (SAP grubu). Olguların genel özellikleri, olgularda mitral kapak patolojileri ve triküspit kapakta saptanan ek lezyonlar tablo-1'de gösterilmiştir. Olguların tümünde mevcut patoloji romatizmal olarak değerlendirilmiştir.

**Cerrahi teknik:** Olgularda klasik median sternotomi ve

Alındığı tarih: 4 Aralık 1995, revizyon 3 Mart 1996  
Yazışma adresi: Dr Hayrettin Şirin Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Doktorla Cad No:42 Denizli  
Tel: 0 (258) 264 92 55

iki venöz kanül kullanılarak kardiyopulmoner bypass'a girildi. Sol atriyotomi, interatriyal oluğun gerisinden yapıldı. SAP grubunda mitral kapağa yönelik girişime ek olarak paraanuler SAP işlemi Kawazoe metodu ile gerçekleştirildi. Mitral kapak anülüüsünden 1 cm, pulmoner ven ağzlarından 2 cm uzaklıktan başlangıç sütürü konularak iki mesafe arası 3-0 propilen sütür materyali ile devamlı sütür tekniğiyle mitral anulusa paralel olarak kapatıldı. Böylece sol atriyumun postero-inferior kısmı plike edildi ve bu bölümün sol ventrikülün postero-bazal segmenti üzerine olan basısı kaldırılmış oldu.

Sol atriyal plikasyon uygulanan 12 olgunun 11'inde mitral kapak replasmanı uygulandı. Bu grupta mitral yetmezlikli bir olguda ise mitral kapağa Kay anuloplasti uygulandı. Sol atriyal plikasyon uygulanmayan diğer 15 olgunun 13'ünde mitral kapak replasmanı ve 2'sinde mitral anuloplasti uygulandı. Her iki grupta 4'er olgu olmak üzere toplam 8 olguda mevcut triküspit yetmezliği nedeniyle triküspit kapağa Kay anuloplasti eklendi. Operasyonlar bubble oksijenatör ve pulsatil akımlı pompa eşliğinde, orta dereceli (28-32 derece santigrad) sistemik hipotermi altında gerçekleştirildi. Miyokard korunmasında antegrad potasyumlu soğuk kan kardiyoplejisi ve +4 derecelik ringer laktatla topikal irrigasyon kullanıldı. Ortalama kros klemp ve toplam perfüzyon süreleri SAP uygulanan olgularda sırasıyla 67±13 ve 81±16 dakika, diğer olgularda ise 58±12 ve 7315 dakika olarak gerçekleşti.

Olgularda operasyon öncesinden başlanarak radyal arter kateterizasyonu ile sistemik arter basınçları, sağ internal juguler venin Swan Ganz kateterizasyonu ile santral venöz basınç (CVP), pulmoner ater basıncı (PAP), pulmoner kapiller wedge basıncı (PCWP) ve kardiyak output (CO) monitörize edildi. Strok volüm indeksinin (STRVI) hesaplanmasında (CO/Kalp hızı)/m<sup>2</sup> formülü, pulmüner vasküler resistansın (PVR) Wood ünitesi olarak hesaplanmasında (PAP-PCWP)/CO formülü kullanıldı. Olgularda kan basınçları Hewlett-Packard 78354C hasta başı monitörleriyle, CO ölçümleri termodilüsyon metoduyla Oximetrix R3 Sistem SO<sub>2</sub>/CO Computer ile gerçekleştirildi. Olgularda son hemodinamik ölçümler postoperatif 3. gün yapılmıştır.

Kardiyopulmoner bypass'dan çıktıktan sonra olgular standart olarak 1 ml/kg/saat %5 dekstroz ile izlendiler. Postoperatif dönemde CVP>10 mmHg veya PCWP>15 olmasına karşın sistemik sistolik arteriyel basıncın 100 mmHg'nin altında sebat etmesi halinde inotrop ajan infüzyonu (dobutamin) uygulandı. Olgularda CVP>5 mmHg veya PCWP>10 mmHg durumunda 2 saati aşan süreyle idrar miktarının 0.5 ml/kg'ın altında kalması halinde intravenöz enjeksiyon olarak 20-40 mg furosemid verildi.

Olguların postoperatif dönemde hemodinamik bulgularının istatistiksel olarak karşılaştırılmasında operasyondan en az 24 saat sonra yapılmış olan CO ölçümleri esas alındı. Birden fazla yapılmış olan ölçümlerde ölçümlerin ortalaması değerlendirildi. Kullanılan inotrop ve diüretik dozlarının hesaplanmasında uzamış yoğun bakım olgularında 3. günden sonraki dobutamin ve furosemid kullanımları değerlendirilmedi. Gruplar arasındaki istatistiksel karşılaştırmalarda student t ve Fisher'in ki kare testleri kullanıldı, parametrik değerler ortalaması±standart sapma olarak verildi, p<0.05 değerleri anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

1993-1995 tarihleri arasında mitral kapak hastalığı nedeniyle opere edilen ve ilave lezyonu saptanmayan toplam 310 olgunun 28'inde dev sol atriyuma rastlanmış (%9), olgulardan biri ejeksiyon fraksiyonu %50'nin altında olması nedeniyle çalışmaya alınmamıştır. Çalışmaya alınan SAP uygulanan ve uygulanmayan olgu grupları arasında yaş, cins, preoperatif dönemde fonksiyonel kapasite, mitral ve triküspit kapak patolojileri, ortalama ejeksiyon fraksiyonu, sol atriyum çapı ve uygulanan operasyonlar bakımından istatistiksel bir fark saptanmadı. Olgu gruplarında operasyonun hemen öncesinde saptanan hemodinamik ölçümler birbirine oldukça yakın bulundu (tablo-1).

Operasyon çıkışında SAP uygulanan olgulardan 8'inde (%67), uygulanmayan olgulardan ise 4'ünde (%27) olgular sinüs ritminde izlendi (p<0.05). Yoğun bakım izlemlerinde 3. günün sonunda her iki grupta da 3'er olgunun sinüs ritminde devam ettiği belirlendi.

Erken postoperatif dönemde yoğun bakım izlemlerinde saptanan hemodinamik bulgular, olgu gruplarında kişi başına kullanılan diüretik ve inotropik ajan

**Tablo 1: Sol atriyal plikasyon uygulanan ve uygulanmayan olguların genel özellikleri**

	SAP grubu (n=12)	Diğer olgular (n=15)	p
Yaş ort	43±11	39±9	AD
Cins			
Bayan	9 (%75)	12 (%80)	AD
Erkek	3 (%25)	3 (%20)	AD
Patoloji			
Mitral Darlığı	8 (%67)	9 (%60)	AD
Mitral Yetmezliği	1 (%8)	2 (%13)	AD
Mitral darlık + Yetersizlik	3 (%25)	4 (%27)	AD
İlave Triküspid yetersizliği	4 (%33)	4 (%27)	AD
Preoperatif dönemde			
Sol atriyum çapı	65±4	6±43	AD
Atriyal fibrillasyon	12 (%100)	14 (%93)	AD
NYHA			
3. Sınıf	12 (%100)	14 (%93)	AD
4. Sınıf	0 (%0)	14 (%93)	AD
Ortalama EF	%59±6	1 (%7)	AD
TA	85±6	89±12	AD
PAP	41±9	39±12	AD
PVR	3.2±1.4	3.4±1.2	AD
CI (L/dk/m <sup>2</sup> )	2.6±0.7	2.7±0.6	AD
STRVI (ml/m <sup>2</sup> )	36±6	38±7	AD

SAP: Sol atriyal plikasyon, NYHA: New York Heart Association, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, TA: Arteriyel orta tansiyon, PAP: Pulmoner arter orta basıncı, PVR: Pulmoner vasküler resistans, CI: Kardiyak indeks, STRVI: Strok volüm indeks, AD: p>0.05, anlamlı değil.

miktarları tablo-2'de gösterilmiştir. SAP uygulanan olgulardan 9'unda toplam 300 mg, diğer olguların 13'ünde toplam 680 mg furosemid kullanıldı. Kişi başına kullanılan furosemid miktarının SAP uygulanan olgu grubunda daha düşük olduğu izlendi ( $p<0.05$ ). Postoperatif dönemde SAP uygulanan olgulardan 4'ünde (%33) toplam 2250 mg, diğer olgulardan 6'sında (%40) toplam 3200 mg dobutamin kullanıldı. Olgularda kilogram başına toplam dobutamin miktarı SAP uygulanan olgu grubunda ortalama  $2.6\pm 3.9$ , diğer grupta  $3.1\pm 5.1$  mg olarak hesaplandı ( $p<0.05$ ). Postoperatif dönemde SAP uygulanan olgularda ortalama STRVI değeri  $46\pm 6$  iken diğer olgularda  $38\pm 7$  ml/m<sup>2</sup> olarak hesaplandı ( $p<0.05$ ). Operasyon çıktığında erken dönemde sinüs ritminde iken daha sonra atriyal fibrillasyona geri dönen SAP grubunda 5 ve diğer grupta 1 olmak üzere toplam 6 olguda postoperatif 1. ve 3. gün tekrarlanan hemodinamik ölçümleri arasında anlamlı bir fark saptanmamış olup olgulardaki hemodinamik iyileşmenin sebat ettiği gözlenmiştir.

Tablo-2: Sol atriyal plikasyon uygulanan ve diğer olgularda postoperatif dönemde saptanan hemodinamik bulgular, olgularda kullanılan diüretik ve inotropik ajan miktarları.

	SAP olgular (n=12)	Diğer olgular (n=15)	P
TA	88±9	87±12	AD
PAP	19±9	21±13	AD
PVR	1.9±0.9	2.1±0.6	AD
CI (L/dk/m <sup>2</sup> )	3.2±0.5	3.1±0.6	AD
STRVI (ml/m <sup>2</sup> )	47±6	38±7	<0.05
Furosemid (mg)	45±27	25±18	<0.05
Dobutamin (mg/kg)	2.6±3.9	3.1±5.1	AD

SAP: Sol atriyal plikasyon, TA: Arteriyel orta tansiyon, PAP: Pulmoner arter orta basıncı, PVR: Pulmoner vasküler resistans, CI: Kardiyak indeks, STRVI: Strok volüm indeksi, AD:  $p>0.05$ , anlamlı değil.

## TARTIŞMA

Dev sol atriyumun eşlik ettiği mitral kapak hastalığında postoperatif dönemde solunum sistemi disfonksiyonları ve düşük debi sıklıkla izlenmektedir. Dev sol atriyumun bronş ve akciğerlere basısı ve buna bağlı gelişen komplikasyonlar bir çok çalışmada gösterilmiştir (6,7,8,9). Bu olgularda izlenen düşük debi durumları ise birçok yazar tarafından, geçirilmiş romatizmal miyokarditin yol açmış olduğu miyokardiyal hasara bağlanmıştır (10,11). Plaschkes ve

arkadaşları bu olgularda SAP'un gereksiz olduğunu ayrıca krosklemp süresini uzattığı için yapılmaması gerektiğini savunmuşlardır (11). Dev sol atriyumun mitral kapak hastalığında postoperatif morbitite ve mortalitede anlamlı bir risk faktörü olmadığına inanan bazı yazarlar da mevcuttur (12). Bununla birlikte Beppu, Fujita ve arkadaşları mitral kapak hastalığı ve dev sol atriyum durumunda olguların %50'sinde sol ventrikülün postero-bazal bölümünün diyastolde içeri doğru hareket ettiğini göstermişlerdir (13). Bu paradoksal hareket ileri derecede dilate olmuş sol atriyumun postero-inferiyor segmentinin sol ventrikül üzerine basısından kaynaklanmaktadır ve postoperatif dönemde izlenen düşük debinin önemli sebeplerinden biri olarak gösterilmektedir (13).

Dev sol atriyumun neden olduğu hemodinamik bozuklukların anlaşılması, sol atriyumun cerrahi olarak küçültülmesi fikrini birlikte getirmiştir. İlk olarak 1967'de Johnson ve arkadaşları rezeksiyonla, daha sonra 1970'de de Le Roux ve arkadaşları plikasyonla sol atriyum volümünün küçültülmesini önermişlerdir fakat her iki teknik de fazla kabul görmemiştir (5,6,7). Sol atriyumun posterobazal segmentinin paraanüler plikasyon tekniği ile küçültülmesi ise Kawazoe ve arkadaşlarınca 1983'de bildirilmiştir ve (7) kanımızca sol atriyumun sol ventrikül üzerine basısını ortadan kaldırmaya yönelik olarak tanımlanmış olan bu teknik, hemodinamik düzelmeye katkı sağlamada en uygun yaklaşımdır. Olgularımızda da SAP, Kawazoe tekniği ile gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmada, preoperatif dönemde anlamlı bir fark saptanmamasına karşın, erken postoperatif dönemde SAP grubunda STRVI diğer olgulardan daha yüksek bulunmuştur ( $p<0.05$ ). Bu olgularda erken postoperatif dönemde kullanılan toplam diüretik miktarı da diğer olgulara göre anlamlı olarak daha düşük olmuştur ( $p<0.05$ ). Bu olgular postoperatif dönemde daha iyi bir hemodinaminin güvenilir bulgularıdır. Kawazoe ve arkadaşları dev sol atriyumlu 40 olgu üzerinde yaptıkları bir çalışmada postoperatif dönemde %70 oranında düşük debi gördüklerini, oysa paraanüler plikasyon uygulanan olgularda bu oranın %24 olduğunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada sol ventrikülün posterobazal segmentindeki paradoksal hareketin paraanüler SAP tekniği ile giderildiği de gösterilmiştir (7).

Erken postoperatif dönemde olguların sinüs ritminde

seyretmesi STRVI'nin artmasında ve daha iyi bir hemodinami sağlanmasında önemli etkenlerden biridir (14). Bu çalışmada SAP uygulanan olguların, preoperatif dönemde tamamı atriyal fibrilasyonlu olmasına karşın, operasyon çıkışında ve erken postoperatif dönemde %67'sinin sinüs ritminde olduğu gözlenmiştir. Diğer olgularda ise bu oran %27'dir ( $p<0.05$ ). Bu durum, SAP ile sağlanan hemodinamik düzelme ile sol atriyum duvar stresinin azaltılması sonucunda erken dönemde reentri aktivasyonlarının daha az ortaya çıkmasına bağlı olabilir, ancak olgularda postoperatif 3. günden sonra her iki grupta da sinüs ritmi sıklığının (3'er olgu) eşitlendiği izlenmiştir. Kawazoe metodu ile SAP'un antiaritmik cerrahi özelliğinin değerlendirilmesi için bu çalışmadaki olgu sayısı yeterli değildir ve ilave çalışmalara gerek vardır.

Olgularımızda mitral kapağa yönelik cerrahi girişime ilave olarak paraanüler SAP eklenmesi kros klemp zamanında ortalama 9 dakikalık bir artış gerektirmiştir. Bununla birlikte kros klemp zamanındaki bu uzama hiçbir soruna yol açmamış, tersine bu olgularda erken postoperatif dönemde daha iyi bir hemodinami izlemiştir.

Sonuç olarak mitral kapak hastalığına bağlı gelişen dev sol atriyum durumlarında paraanüler SAP uygulaması değerli bir yöntem olarak önemini korumaktadır. Dev sol atriyumun diyastol sırasında sol ventrikül üzerinde oluşturduğu basının ve yol açtığı paradoksal hareketin önlenmesinde etkilidir. Bu olgulara SAP uygulanması hemodinamik bulguların düzeltilmesine önemli bir katkı sağlamaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Spencer FC: Acquired disease of the mitral valve. DC Sabiston, FC Spencer (eds). Surgery of the Chest. Philadelphia, W. B. Saunders Comp., 1990. p. 1511

2. Kirklin JW, Barratt-Boyes BG: Cardiac Surgery. New York. Churchill Livingstone Inc., 1993. p. 425

3. Duran CMG: Acquired disease of the mitral valve. EB Arthur (ed). Glenn's Thoracic and Cardiovascular Surgery. London, Appleton & Lange, 1991. 1677

4. Yakut C, Ener S, Bayezid Ö, Sezer H, Kısacıkıoğlu B, Başaran Y: Sol atrial plikasyon uygulamaları. Türkiye Klin Kardiyol 1989;2:133-37

5. Johnson J, Danielson GK, MacVaugh H, Joyner CR: Plication of the giant left atrium at operation for severe mitral regurgitation. Surgery 1967;61:118-21

6. Le Roux BT, Gotsman MS: Giant left atrium. Thorax 1970;25:190-8

7. Kawazoe K, Beppu S, Takahara Y et al : Surgical treatment of giant left atrium combined with mitral valvular disease J Thorac Cardiovasc Surg 1983;85:885-92

8. Serra AJS, McNicholas N, Lemole KW: Giant left atrium as cause of left pulmonary artery obstruction. Ann Thorac Surg 1987;43:329-31

9. De Sanctis RW, Dean DC, Bland EF: Extreme left atrial enlargement, some characteristic features. Circulation 1964;129:14-23

10. Hildner FJ, Javier RP, Cohen LS: Myocardial dysfunction associated with valvular heart disease. Am J Cardiol 1972; 30:319-26

11. Plaschkes J, Borman JB, Merin G, Milwsky H: Giant left atrium in rheumatic heart disease. A report of 18 cases treated by mitral valve replacement. Ann Surg 1974; 174:194-201

12. Di Eusanio G, Gregorini R, Mazzola A et al: Giant left atrium and mitral valve replacement: risk factor analysis. Eur J Cardiothorac Surg 1988;2:151-59

13. Beppu S, Kawazoe K, Nimura Y et al: Echocardiographic study of abnormal position and motion of the posterobasal wall of the left ventricle in case of giant left atrium. Am J Cardiol 1982;49:467-72

14. Lappas DG, Hogue CW, Cain ME, Cox JL: Anesthesia for electrophysiologic procedures. JA Kaplan (ed). Cardiac Anesthesia. Philadelphia, W.B Saunders Comp. 1993.p.781