

# Postoperatif Erken Dönem Mekanik Mitral Kapak Trombozları: 5 Farklı Tip Protezin Analizi

## THROMBOSIS OF MECHANICAL MITRAL VALVES IN EARLY POSTOPERATIVE PERIOD: THE ANALYSIS OF FIVE DIFFERENT TYPES OF PROSTHESES

Veysel Kutay, \*Kaan Kırallı, Hasan Ekim, \*Cevat Yakut

Van Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, Van  
\*Koşuyolu Kalp Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul

### Özet

**Amaç:** Mekanik mitral protez kapak trombozları sık görülmemekle birlikte, çok ciddi klinik sonuçlar doğurabilen, morbidite ve mortalitesi yüksek komplikasyonların başında gelmektedir. Bu çalışmada kliniğimizde kullanılmış olan beş farklı tip ve modeldeki mekanik mitral protezlerin, postoperatif dönemde trombotik obstrüksiyon ve trombo emboli gelişme sıklıkları değerlendirilmiştir.

**Materyal ve Metod:** Ocak 2000 ile Şubat 2003 tarihleri arasında Van Yüksek İhtisas Hastanesi'nde mitral kapak replasmanı (MVR) gerçekleştirilen 138 olgu takılan protezin tipine göre bileaflet [St. Jude (39 hasta), Sorin Bicarbon (41 hasta), TRI (22 hasta)] ve monoleaflet [Bjork-Shiley (19 hasta), Omnicarbon (17 hasta)] olmak üzere iki gruba ayrılarak retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** Operatif mortalite bileaflet ve monoleaflet grup için sırasıyla %4.9 ile %5.5, kapağa bağlı geç dönem mortalite sırasıyla %7.2 ile %8.8 ( $p > 0.05$ ) idi. Mekanik kapak trombotik obstrüksiyon oranları bileaflet grup için [St. Jude (2), Sorin (0), TRI (5); toplam 7 hasta], monoleaflet grup için [Omnicarbon (1), Bjork-Shiley (5); toplam 6 hasta] olarak bulundu ( $p < 0.01$ ). Bileaflet ve monoleaflet gruptan 3'er hastaya trombolitik tedavi, bileaflet gruptan 2 ve monoleaflet gruptan 3 hastaya re-operasyon gerçekleştirildi. Mekanik kapak trombozu ve tromboemboliye bağlı ölüm oranları St.Jude için %2.7, Sorin için %0, TRI için %15.7, Omnicarbon için %0, Bjork-Shiley için %11.1 olarak bulundu.

**Sonuç:** Bu çalışma sonucunda, bileaflet gruptan TRI ve monoleaflet gruptan Bjork-Shiley marka protezlerin tromboz ve tromboemboli gelişme insidanslarının postoperatif 1.4 ± 0.6 yıl için diğer üç proteze göre anlamlı olarak yüksek olduğu görülmüştür ( $p < 0.01$ ).

**Anahtar kelimeler:** Mitral kapak replasmanı, mekanik protez, tromboz, bileaflet, monoleaflet

Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2003;11:163-168

### Summary

**Background:** Thrombotic obstruction is an uncommon major fatal complication of the mechanical mitral valve prostheses which is leading very serious clinical results. We assessed the thrombotic occlusion and thromboembolic incidence of five different types of mechanical mitral prostheses that we had used in our clinic.

**Methods:** Between January 2000 and February 2003, 138 patients received bileaflet [(St. Jude (39), Sorin Bicarbon (41), TRI (22)] or monoleaflet [Omnicarbon (17), Bjork-Shiley (19)] mechanical mitral prostheses in Van Yüksek İhtisas Hospital.

**Results:** The operative mortality (4.9% versus 5.5%, respectively) and late mortality (7.2% versus 8.8%, respectively) in bileaflet and monoleaflet groups were not significantly different. The incidences of thrombotic occlusion were 5.5%, 0%, 26.3%, 6.2%, 16.6% for St. Jude, Sorin, TRI, Omnicarbon and Bjork-Shiley, respectively. Thrombolytic treatment was given to six patients [Bileaflet (3), Monoleaflet (3)], and urgent re-operation was performed in five patients [Bileaflet (2), Monoleaflet (3)]. The mortality rates of prosthetic valve thrombosis were 2.7%, 0%, 15.7%, 0%, 11.1% for St. Jude, Sorin, TRI, Omnicarbon and Bjork-Shiley, respectively.

**Conclusion:** This study suggest that the thrombotic and thromboembolic incidence of TRI and Bjork-Shiley prostheses are significantly higher than the other three prostheses for postoperative 1.4 ± 0.6 year period ( $p < 0.01$ ).

**Keywords:** Mitral valve replacement, mechanical prostheses, thrombosis, bileaflet, monoleaflet

Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2003;11:163-168

### Giriş

Mekanik mitral protez kapaklar, tasarımlarının ve hemodinamik özelliklerinin teknolojik olarak her geçen yıl daha da geliştirilmesi ve uzun dönemde yapısal deformasyon göstermemeleri nedeniyle kırk yıldan bu yana kardiyak cerrahi prosedürlerin vazgeçilmez unsurları olarak yerlerini

korumaktadırlar. Bununla birlikte, mekanik protez kapakların acil müdahale gerektiren en önemli komplikasyonu trombotik obstrüksiyondur. Gerek yüksek mortalite ve morbiditeye neden olması, gerekse son yıllarda çeşitli tedavi seçeneklerinin bulunması bu klinik tabloya yaklaşımın önemini artırmaktadır. Mitral protez kapak tromboz insidansı protez tipi, boyutu, lokalizasyonu, süresi ve en önemlisi antikoagülan tedaviye

**Tablo 1.** Preoperatif ve intraoperatif veriler.

	Bileaflet	Monoleaflet	p
Hasta sayısı	102	36	
Yaş (yıl)	40.8 ± 13.4	39.3 ± 12.8	> 0.05
Cinsiyet (erkek / kadın)	36/66	14/22	> 0.05
NYHA klas III-IV	73 (%71.5)	27 (%75)	> 0.05
Atriyal fibrillasyon	64 (%62.7)	24 (%66.6)	> 0.05
Geçirilmiş kapalı mitral valvotomi	8 (%7.8)	2 (%5.5)	> 0.05
Mitral lezyon			
Mitral darlığı	25 (%24.5)	17 (%47.2)	< 0.05
Mitral yetmezliği	21 (%20.5)	12 (%33.3)	< 0.05
Kombine	56 (%55)	7 (%19.4)	< 0.01
Mitral kapak alanı (cm <sup>2</sup> )	1.1 ± 0.6	1.2 ± 0.5	> 0.05
Ortalama gradiyent (mmHg)	21.2 ± 7.9	18.7 ± 6.8	> 0.05
İleri triküspid yetersizliği	19 (%18.6)	6 (%16.6)	> 0.05
Pulmoner arter basıncı (mmHg)	58 ± 13	62 ± 16	> 0.05
Sol atriyum çapı (cm)	6.7 ± 1.2	6.2 ± 0.8	> 0.05
Protez			
St Jude	39	-	
Sorin Bicarbon	41	-	
TRI Technologie	22	-	
Omnicarbon	-	17	
Bjork-Shiley	-	19	
Ortalama protez boyutu (mm)	28.4 ± 2.3	28.6 ± 1.9	> 0.05
Sol atriyal trombektomi	14 (%13.7)	6 (%16.6)	> 0.05
Sol atriyal apendiks ligasyonu	16 (%15.6)	7 (%19.4)	> 0.05
Kardiyopulmoner bypass zamanı (dak)	75.8 ± 14.9	71.6 ± 15.7	> 0.05
Aortik kros klemp zamanı (dak)	54.7 ± 10.6	51.5 ± 9.3	> 0.05
İnotrop destek	15 (%14.7)	6 (%16.6)	> 0.05
Kanama revizyonu	3 (%2.9)	1 (%2.7)	> 0.05

göre değişkenlik gösterebilmektedir [1,2]. Her ne kadar kalbin kendi doğal kapağı ile karşılaştırıldığında bütün protez kapaklar stenotik özellik gösterebilirler de, ideale yaklaşma çabaları günümüzde çeşitli özellikte protez kapak seçenekleri sunmaktadır. Bileaflet ve monoleaflet dizaynlar protez kapak tasarımlarındaki major farklılık olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada son üç yıl içerisinde kliniğimizde kullanılan üç tip bileaflet ve iki tip monoleaflet mitral mekanik protez kapakların başta trombotik obstrüksiyon olmak üzere, erken dönem görülen komplikasyon insidansları karşılaştırılmıştır.

## Materyal ve Metod

### Hasta Seçimi ve Çalışma Protokolü

Ocak 2000 ile Şubat 2003 tarihleri arasında kliniğimizde toplam 138 hastaya mitral kapak replasmanı (MVR) yapılmıştır. Bu hastalar implante edilen protez kapağın tipine göre Bileaflet ve Monoleaflet adı altında iki gruba ayrılmıştır. Mitral kapak replasmanı ile birlikte gerçekleştirilen koroner bypass, aort kapak replasmanı ve konjenital defekt onarımları çalışma dışında bırakılmıştır. Bileaflet grubunu 39 St. Jude (St. Jude Medical, Inc., St. Paul, MN), 41 Sorin Bicarbon (Sorin Biomedica, Saluggia, Italy) ve 22 TRI (TRI Technologies, MG, Brasil) olmak üzere toplam 102 hasta oluştururken; Monoleaflet grubunu 17 Omnicarbon (Medical Incorporated,

Minneapolis, MN) ve 19 Björk-Shiley (Shiley Inc, Irvine, CA) olmak üzere toplam 36 hasta oluşturmaktadır. Preoperatif olarak ekokardiyografi ile tüm hastaların mitral kapak alanı, gradiyenti, ejeksiyon fraksiyonu, sol ventrikül sistol ve diyastol sonu çapları, sol atriyum çapı, triküspid kapak lezyonu, pulmoner arter basıncı ve sol atriyum trombus varlığı değerlendirildi. Transtorasik ve transözefageal ekokardiyografi tetkiki yanında ileri pulmoner hipertansif ve ek anomali düşünülen vakalara kardiyak kateterizasyon, 40 yaş üzeri hastalara koroner anjiyografi yapıldı. Her iki grup arasındaki yaş, cinsiyet dağılımı, fonksiyonel kapasite, geçirilmiş kapalı mitral valvotomi, mitral lezyon niteliği, atriyal fibrillasyon (AF) sıklığı, pulmoner arter basıncı (PAB) ve sol atriyum çap farklılıkları Tablo 1'de görülmektedir.

### Cerrahi Teknik

Her iki gruptaki tüm hastalar elektif veya yarı elektif şartlarda operasyona alındılar. Medyan sternotomi sonrası asandan aortadan arteriyel ve sağ atriyumdan bikaval venöz kanülasyon yapılarak kardiyopulmoner bypassa girildi. Sağ üst pulmoner ven yoluyla sol atriyal vent yerleştirildi. Orta derece sistemik hipotermi (30°C) ile birlikte antegrad ve retrograd kombine izotermik hiperkalemik kan kardiyoplejisi kullanıldı. Triküspid kapak rekonstrüksiyonu planlanan ve sol atriyotomi ile yeterli görünüm sağlanamayan vakalarda transatriyal insizyonla,

**Tablo 2.** Postoperatif mortalite oranları ve nedenleri.

	Bileaflet	Monoleaflet	p
<b>Hastane mortalitesi</b>			
Düşük kardiyak debi	2 (%1.9)	1 (%2.7)	> 0.05
Akciğer disfonksiyonu	1 (%0.9)	-	> 0.05
Sistemik enfeksiyon	1 (%0.9)	-	> 0.05
Multiorgan yetmezliği	1 (%0.9)	1 (%2.7)	> 0.05
<b>Geç mortalite</b>			
Protez kapak trombozu	5 (%5.2)	2 (%5.8)	> 0.05
Serebral tromboemboli	1 (%1.5)	-	> 0.05
Endokardit	-	1 (%2.9)	> 0.05
Konjestif kalp yetmezliği	1 (%1.5)	-	> 0.05
Nedeni bilinmeyen ani ölüm	1 (%1.5)	1 (%2.9)	> 0.05
<b>Toplam mortalite</b>	13 (%12.7)	6 (%16.6)	> 0.05

kalan vakaların tamamında standart sol atriyotomi yapılarak mitral kapağa ulaşıldı. Sol atriyal trombektomi yapılan vakaların tamamında sol atriyal apendiks internal olarak 3/0 polipropilen sütür kullanılarak ligatüre edildi. Yeterli annuler genişliği sahip mitral stenozlarda ve pür mitral yetersizliği olan hastalarda posterior leaflet ve subannuler yapısı korunarak mitral kapak replasmanı gerçekleştirildi. Annuler fibrotik dokusu zayıf ve annuler kalsifikasyonu olan vakalarda 2/0 polyester sütür, pledget kullanılarak, diğerlerinde ise interrupted basit U sütür tekniği kullanılarak protez kapak implantasyonu gerçekleştirildi. Monoleaflet kapakların geniş orifisi anteriorde olacak şekilde, bileaflet kapaklar ise anatomik pozisyonunda olacak şekilde annulusa implante edildiler. Atriyotomi primer olarak kapatıldıktan sonra sol atriyal vent yoluyla hava çıkarma işlemini takiben kros klemp kaldırıldı. Düşük kardiyak debi bulguları görülen vakalarda Swan-Ganz kateteri yoluyla nitrogliserin ve pozitif inotrop destek kullanılarak kardiyopulmoner bypasstan çıkıldı.

#### Antikoagülasyon

Tüm hastalara düşük molekül ağırlıklı heparin, cerrahi müdahale gerektirecek kanama yoksa postoperatif 4. saatte başlandı (2 x 5000 IU/gün, sc) ve üç gün devam edildi. Oral warfarin ve asetil salisilik asit (1 x 150 mg/gün) postoperatif 1. gün başlandı ve INR düzeyi 2.5-3.5 arası tutulacak şekilde warfarin doz ayarlaması yapıldı.

#### Postoperatif Takip

Protez kapağa bağlı trombotik, tromboembolik ve hemorajik komplikasyonlar retrospektif olarak hastane kayıtlarından ve hasta veya hasta yakınları ile kurulan temas sonucunda dökümanite edildi. Toplam takip süresi ortalama  $1.4 \pm 0.6$  yıl (2-39 ay) ile 189.1/hasta yıldır. Postoperatif takip 138 hastanın %95.6'sında tamamlandı. Postoperatif dönemde hastalar protrombin zamanı kontrolü için her ay, rutin ekokardiyografik tetkik için 6 aylık periyotlar ile poliklinik kontrollerine çağrıldılar.

#### İstatistik

Preoperatif ve intraoperatif verilerin yanında postoperatif parametreler olarak mortalite, düşük kardiyak debi, enfeksiyon,

pulmoner yetersizlik, nörolojik defisit, major sistemik tromboemboli, hemoraji, protez kapak trombotik obstrüksiyonu, acil cerrahi girişim, trombolitik tedavi uygulanımı istatistiksel olarak değerlendirildi. SPSS 10.0 yazılımı (SPSS, Chicago, IL) veri analizinde kullanıldı. Gruplar arasındaki değişkenler Student-t testi ve ki-kare testi kullanılarak değerlendirildi.  $P < 0.05$  olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

#### Hastane Mortalitesi

Postoperatif erken dönemde Bileaflet grubunda mortalite toplam 5 hasta ile %4.9 iken, Monoleaflet grup mortalitesi 2 hasta ile %5.5 dir. Bileaflet grupta 2, Monoleaflet grupta 1 hasta düşük kardiyak debi nedeniyle kaybedildi. Her iki grupta birer hasta uzun yoğun bakım tedavisi sonrası mekanik ventilasyondan ayrılamayarak multiorgan yetmezliğine bağlı olarak kaybedildi (Tablo 2).

#### Postoperatif Erken Dönem Verileri ve Komplikasyonlar

İki grup arasında operatif veriler açısından belirgin bir farklılık bulunamadı (Tablo 1). Her iki grupta da postoperatif dönemde pulmoner arter basıncı belirgin olarak düştü ( $p < 0.01$ ). Bileaflet grupta 3 (%2.9), Monoleaflet grupta 1 hasta (%2.7) kanama nedeniyle revizyona alındı. Bileaflet grupta 2 hastada major nörolojik defisit gelişmiş olup, bu hastalardan birisi sol hemiparezi tablosunda taburcu edilirken, diğer hasta multiorgan yetersizliğinden kaybedildi. Toplam 5 hastada ileri pulmoner hipertansiyon ve düşük kardiyak debi nedeniyle uzamış mekanik ventilasyona ihtiyaç duyuldu. Bu hastaların ikisi inotrop destek ve solunum fizyoterapisi ile ayrılabilirken, diğer üç hasta, ki bunların ikisi ileri kardiyak kaşeksili kadın hasta idi, yukarıda bahsedildiği üzere kaybedildi. Bileaflet grupta iki hastada gelişen pnömoni sonrası geniş spektrumlu kombine antibiyotik tedavisine bir hasta yanıt vermeyerek sepsis nedeniyle kaybedilirken, diğer hasta tedavi sonrası taburcu edildi. Monoleaflet grupta bir hastada mediastinit gelişti, yara yeri debridmanı ve antibiyoterapi ile hızlı bir iyileşme seyri gösterdikten sonra taburcu edildi.

**Tablo 3.** Mitral proteze bağlı postoperatif geç dönem görülen komplikasyonlar.

	St Jude (n = 36)	Sorin (n = 40)	TRI (n = 19)	Omnicarbon (n = 16)	Bjork-Shiley (n = 18)
Toplam hasta yılı	65.2	19.6	27.5	31.1	45.7
Trombüs	2 (%5.5)	-	5 (%26.3)	1 (%6.2)	3 (%16.6)
Pannus	-	-	-	-	2 (%11.1)
Hemoraji	-	-	1 (%5.2)	1 (%6.2)	-
Endokardit	-	-	-	-	1 (%5.5)
Serebral emboli	1 (%2.7)	1 (%2.5)	2 (%10.5)	1 (%6.2)	1 (%5.5)
Paravalvuler kaçak	-	1 (%2.5)	1 (%5.2)	-	1 (%5.5)
Reoperasyon	1 (%2.7)	-	1 (%5.2)	-	3 (%16.6)
Trombolitik	1 (%2.7)	-	2 (%10.5)	1 (%6.2)	2 (%11.1)
Mortalite	1 (%2.7)	-	3 (%15.7)	-	2 (%11.1)

#### Fonksiyonel Kapasite Artışı

Postoperatif ortalama 6. ayda poliklinik takiplerde görülen hastaların, iki grup arasında fark olmamakla birlikte, her iki grupta da preoperatif döneme göre belirgin bir iyileşme olduğu tespit edildi ( $p < 0.01$ ). Bileaflet grupta NYHA klas  $2.9 \pm 0.7$ 'den  $1.3 \pm 0.5$ 'e, Monoleaflet grupta NYHA klas  $2.8 \pm 0.9$ 'dan  $1.2 \pm 0.4$ 'e düştü.

#### Antikoagülasyona Bağlı Kanama

Her iki grupta da mortaliteye veya serebral defekte yol açacak hemorajik hadise görülmedi. Bileaflet gruptan 2 gastrointestinal ve 2 nazal kanama nedeniyle toplam 4 hasta (% 3.9), Monoleaflet gruptan 2 yaygın subkütanöz ekimoz, 1 ağır dismenore nedeniyle olmak üzere toplam 3 hasta (%8.3) acil polikliniğe başvurdu.

#### Endokardit ve Paravalvuler Kaçak

Monoleaflet gruptan 1 hasta postoperatif 4. ayda orta derecede paravalvuler kaçak, kronik hemolitik anemi ve endokardit tanısı ile yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Kan kültürü alınarak ampirik geniş spektrumlu antibiyotik tedavisine başlandıktan bir hafta sonra gelişen hepatorenal yetmezlik nedeniyle hasta kaybedildi. Bileaflet grupta 2 hastada tespit edilen hemodinamik bozulmaya yol açmayan hafif ve orta derecede paravalvuler kaçak medikal olarak takip edilmektedir.

#### Konjestif Kalp Yetmezliği ve Nedeni Bilinmeyen Ani Ölüm

Bileaflet grupta 1 hasta şiddetli pulmoner hipertansiyon ve organik triküspid kapak lezyonuna sekonder gelişmiş olan sağ yetmezliğe eklenen sol kalp yetersizliği sonucunda postoperatif 8. ayda uzun süreli mekanik ventilasyon desteği sonrası kaybedildi. Telefonla ulaşılan iki hastanın yakınlarından alınan bilgiler ışığında nedeni tam olarak bilinmeyen (muhtemel pulmoner veya sistemik tromboemboli ?) iki ölüm tespit edildi (Tablo 2).

#### Protez Kapak Trombotik Obstrüksiyonu ve Serebral Tromboemboli

Protez kapak trombotik obstrüksiyonu Bileaflet grupta 7 hastada, Monoleaflet grupta 6 hastada olmak üzere toplam 13 hastada gelişti. Bileaflet grupdan St. Jude implante edilen 34 hastadan postoperatif ortalama 9 ay sonra 2 hastada (%5.5), TRI implante edilip takip edilen 19 hastanın 5'inde (%26.3) postoperatif ortalama 7 ay sonra trombüs saptandı. Sorin kapak

implante edilip bugüne kadar takip edilen hastalarda (toplam 19.6 hasta yılı) ise trombüs saptanmadı (Tablo 3). Bileaflet grup içerisinde St. Jude ve Sorin kapak takılan hastalar arasında ortalama takip süreleri de göz önüne alındığında trombüs gelişimi açısından belirgin bir farklılık olmamakla birlikte, TRI takılan hastalarda postoperatif erken dönem trombüs gelişimi diğer iki proteze göre anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p < 0.01$ ).

Monoleaflet gruptan Bjork-Shiley takılan 18 hastadan 5'inde (%27.7) postoperatif ortalama 18. ayda trombotik obstrüksiyon gözlemlendi. Omnicarbon takılan 16 hastadan 1'inde postoperatif 11. ayda trombüs tespit edildi. Monoleaflet gruptan Bjork-Shiley implante edilen hastalarda trombüs gelişimi hem monoleaflet içerisinde Omnicarbon'a göre, hem de Bileaflet gruptan St. Jude ve Sorin'e göre belirgin olarak yüksek bulundu ( $p < 0.01$ ). TRI kapak takılan hastalarda serebral tromboemboliye bağlı komplikasyon gelişimi diğer gruplara göre daha yüksek tespit edildi (%10.5). Diğer grupların kendi aralarında yapılan karşılaştırmada anlamlı bir farklılık görülmedi (Tablo 3).

#### Trombotik Obstrüksiyon Nedeniyle Re-operasyon veya Trombolitik Tedavi

Yapılan klinik fizik muayene ve ekokardiyografi ile protez kapak trombozu saptanan toplam 13 hastadan 5'i acil ve yarı acil şartlarda operasyona alındı. Operasyonu kabul etmeyen veya trombüs gelişiminin yeni olduğu düşünülen ve hemodinamik olarak da stabil seyreden 6 hastaya ise trombolitik tedavi (Streptokinaz 0.5 milyon Ü/30 dak, iv bolus, 2.5 milyon Ü/24 saat, iv infüzyon) uygulandı. TRI ve Bjork-Shiley grubundan ikişer, Omnicarbon ve St. Jude grubundan birer hastaya trombolitik tedavi uygulandı. Trombolitik tedavi uygulanan 6 hastadan 3'ü (Bjork-Shiley 2, TRI 1) tedaviye yanıt veremeyerek kaybedilirken, diğer 3 hastadan ikisinde ilk doz sonrası, birinde ise tekrar edilen ikinci doz sonrası mitral gradiyentin düştüğü, leaflet açılımının düzeldiği tespit edildikten sonra heparin tedavisi başlanarak takibe alındı. Acil servise kardiyojenik şok tablosunda müracat eden TRI implante edilmiş 2 hasta yoğun bakım ünitesine alındıktan kısa süre sonra trombolitik tedavi ve re-operasyona fırsat bulunamadan kaybedildi. Bjork-Shiley takılan 3 hasta, TRI ve St. Jude takılan birer hasta re-operasyona alındı (Tablo 3). Bjork-Shiley takılmış olan hastalardan ikisinde pannus gelişmiş olduğu, bir hastada ise pannus üzerine eklenen sol

atriyum menşeli taze trombüs intraoperatif olarak tespit edildi. Reoperasyona alınan tüm hastaların mevcut protezleri sökülerek 1 hastaya St. Jude, diğer 4 hastaya Sorin kapak re-implante edildi. Bjork-Shiley gruptan re-opere edilen 1 hasta sol hemiparezi ile, 2 hasta komplikasyonsuz taburcu edilirken, diğer iki hasta düşük kardiyak debi nedeniyle intraoperatif ve erken postoperatif dönemde kaybedildi. TRI gruptan 3 hasta (%15.7), Bjork-Shiley gruptan 2 hasta (%11.1) ve St. Jude grubundan 1 hasta (%2.7) tromboz ve tromboemboli gelişimi sonucunda kaybedildi.

## Tartışma

Mekanik mitral protez kapak kullanımında, her ne kadar ciddi bir risk teşkil eden trombojeniteleri nedeniyle antikoagülasyona ihtiyaç duyulsa da ve buna bağlı gelişen komplikasyonlar ağır klinik sonuçlara neden olsa da, biyolojik kapaklar gibi yapısal deformasyon kusuru göstermemeleri nedeniyle özellikle uzun yaşam beklentisi olan genç hastalarda rutin kullanımlarına devam edilmektedir. Ancak kliniğimizin bulunduğu coğrafyanın sosyo ekonomik ve kültürel yapısı göz önüne alındığında mekanik kapak trombozunun klinik semptomlarının başlaması ve şiddetlenmesi günler ve haftalar sürmesine rağmen, kırsal kesimde yaşayan hastaların poliklinik takiplere gerek fiziki nedenlerden dolayı, gerekse cehalet nedeniyle yeterli duyarlılık göstermemeleri sonucunda tedavi ve optimal antikoagülasyon çoğu hastada sağlanamamaktadır. Bizim karşılatığımız mekanik kapak trombotik obstrüksiyonlu hastaların %69'unda (9 hasta) INR < 2 bulunmuştur. Her ne kadar mekanik kapak trombozları antikoagülasyonla direkt ilişkili olsa da, kullanılan protez tipi ve cinsi de önem arz etmektedir. Çalışmamızda görüleceği üzere bileaflet gruptan TRI ve monoleaflet gruptan Bjork-Shiley protezlerde diğerlerine göre istatistiksel olarak çok daha yüksek oranlarda tromboza rastlanması protez kapak seçiminin önemini vurgulamaktadır. Kliniğimizde son iki yıldan bu yana monoleaflet protezler kullanılmamaktadır. Ancak monoleaflet gruptan Omnicarbon marka protez ile Sorin ve St. Jude arasında tromboz açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bjork-Shiley monoleaflet ve TRI bileaflet protezler verdiğimiz raporlar doğrultusunda kliniğimizde artık kullanılmamaktadır. Bileaflet ve monoleaflet protezlerin bildirilen uzun dönem sonuçları çeşitli kliniklere göre farklılıklar göstermesine rağmen, özellikle St. Jude ve Medtronic Hall protezleri arasında yapılan karşılaştırmalarda klinik performans, hemodinamik ve trombotik obstrüksiyon gelişimi yönünden fark olmadığı görülmüştür [3-5]. 1980'li yıllarda yaygın olarak kullanılan Bjork-Shiley Monostrut protez kapakların yayınlanan uzun dönem sonuçlarında tromboembolisiz ve kapağa bağlı komplikasyonsuz yaşam beklentisi 5 ve 10 yıllık periyotta %92 ve %90 olarak bildirilmiştir [3]. Ayrıca postoperatif 4. yıldan sonra tromboemboli insidansında ilk yıllara göre belirgin oranda düşüş (< %1/hasta yılı) olduğu saptanmıştır [3,6]. Bu çalışmalarda beklenmedik ani ölümler muhtemel tromboembolik olay olarak kabul edilmemiştir. Bu yargıya Rooney ve arkadaşlarının [7] yaptığı çalışmada ani ölümlerin %70'inde yapılan otopsielerde bu ölümlerin yaklaşık %90'nının protez kapağa bağımlı olmadığı tespiti üzerine varmışlardır. Yine bu çalışmalarda bizim ki ile uyumlu olarak atriyal

fibrillasyonun antikoagülasyon tedavisi alan hastalarda tromboemboli gelişimi üzerine direkt etkisi saptanamamıştır [3,6]. Çoğu çalışmada Medtronic Hall ve St. Jude protezler karşılaştırılsa da, Torregrosa ve arkadaşları [8] yayınladıkları Omnicarbon protez kapak uzun dönem sonuçlarında oldukça iyimser rakamlar bildirmekteydiler. Bu çalışmada major ve minör tromboembolik hadise ve kapak trombozu (%0.2 ve %1.9 arasında değişen oranlarda) %1.1/hasta yılı olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da Omnicarbon protez kullanılan hasta sayısı sınırlı olmakla birlikte, tromboz ve tromboemboli yönünden St. Jude ve Sorin Bicarbon ile karşılaştırıldığında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Bileaflet protezlerin kendi aralarında yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda geç mortalite ve tromboemboli gelişimi yönünden fark olmadığı bildirilmiştir [9]. Bu çalışmada geç mortalite St. Jude için %8.4 ve Sorin için %6.3 olarak bulunmuştur. St. Jude ve Sorin için tahmini 4 yıllık yaşam beklentisi ve kapağa bağlı komplikasyonsuzluk yüzdeleri sırasıyla %89 ve %87 ile %90 ve %94 olarak bildirilmiştir. Batı Avrupa ülkelerinde 1990 ve 96 yılları arasında toplam 14 merkezde Sorin Bicarbon protez implante edilmiş 1875 hastalık uzun dönem çalışmada, ortalama 8 yıllık yaşam oranı mitral kapak için %69.4 olarak bulunmuştur [10]. Yine bu çalışmada 8 yıllık dönem için mitral protez trombozu görülme yüzdesi %97.2 olarak verilmektedir. Bizim çalışmamızda postoperatif erken dönem olmasına rağmen, takip edilen 40 hastadan yalnızca birinde sol hemipareziye neden olan serebral tromboemboli görülmüştür. Tüm mekanik protezler kan elemanları için yabancı yüzey olmaları ile birlikte doğal olmayan akım paterni nedeniyle kronik hemolize neden olabilmektedirler. Dekompanse hemolitik anemi nadir görülmeyle birlikte genellikle paravalvuler kaçak ile birlikte. Bizim çalışmamızda paravalvuler kaçak saptanan üç hastadan biri ağır hemolize eşlik eden hepato-renal yetersizlikten kaybedilmiş, diğer iki hastada hemoliz saptanmamıştır. Sorin Bicarbon protezlerin uzun dönem takiplerinde diğer kapaklara göre kronik hemoliz oranı daha düşük olarak bildirilmiştir [11]. Hangi mekanik protez kullanılırsa kullanılsın, kapağa bağlı komplikasyon geliştiğinde kliniklere göre tedavi protokolleri değişmekle birlikte 10 yıllık periyotta kapak replasmanlı özellikle genç hastaların azımsanmayacak bir yüzdesi re-operasyona ihtiyaç göstermektedir. Britanya'da kalp kapağı takılmış 47718 hastanın verileri değerlendirildiğinde, ilk 5 yıl genç, erkek ve mitral protez implantasyonlu hastaların sonraki 5 yıl yaşlı, kadın ve aortik protezli diğer hastalara göre sırasıyla %33, %100, %50, %110 oranında daha fazla re-implantasyona ihtiyaç duydukları tespit edilmiş olup, mitral kapak boyutu ile re-operasyona kadar geçen süre arasında doğru orantı bildirilmiş ve ayrıca kullanılan kapak tipinin bileaflet veya monoleaflet olmasının re-operasyona gereksinimde etkisinin olmadığı görülmüştür [12]. Kapağa bağlı re-operasyona ihtiyaç duyulan komplikasyonların başında, bizim çalışmamızda görüldüğü gibi, mekanik kapak trombozları gelmektedir. Son yıllarda protez kapak trombozlarında trombolitik tedavi re-operasyona alternatif olarak popülerite kazanmıştır. Bu tedavi protokolünde trombolizin etkinliğini değerlendirmede en önemli unsur, seri olarak yapılan transözefageal ekokardiyografi tetkikidir [13-15]. Önceleri yüksek riskli hasta grubunda re-operasyona alternatif olarak yüksek tromboemboli yüzdeleri ile kullanılan bu yöntem günümüzde neredeyse rutin

olarak kullanıma girmiştir. Trombolizin süresi ve etkinliği tedavi süresince yapılan seri transözefageal ekokardiyografi yardımıyla değerlendirilmekte, çözülmeye bağlı basınç gradiyentinde düşüş, kapak alanında genişleme ve hemodinamik düzelme trombolitik tedavi etkinliği olarak görülmekte, tam düzelim sağlanana kadar trombolitik ajanın yinelenmesi veya gerek duyulursa başka bir trombolitik ajanla değiştirilmesi gibi alternatifler göz önüne alınmaktadır. Tedavi başladıktan 24-72 saat sonra hemodinamik düzelme kaydedilmeyen hastalarda re-operasyon endikasyonu vardır. Bu protokolü uygularken göz önüne alınması gereken unsur, kesin kontrendikasyon teşkil eden klinik durumların varlığıdır. Bunlar kısaca aktif gastrointestinal kanama, hemorajik felç öyküsü, yakın dönemde geçirilmiş kraniyal travma ve neoplazi, diyabetik hemorajik retinopati, kontrol edilemeyen düşük kardiyak debi, ciddi sistolodiyastolik hipertansiyon, enfektif endokardit ve bilinen kanama diyatezi olarak özetlenebilir. Bizim çalışmamızda trombolitik tedavi uygulanan 6 hastadan 2'si düşük kardiyak debi ve akciğer ödemi tablosunda olup acil re-operasyon endikasyonu olmasına rağmen hasta yakınlarının operasyonu kabul etmemeleri nedeniyle streptokinaz tedavisi başlanmış, ancak tedaviye yanıt alınamayarak kaybedilmişlerdir. Hastalardan 2'sinde ilk doz tedavi sonrası hemodinamik olarak düzelme görülmüş, ancak ikinci doz streptokinaza ihtiyaç duyulmuştur. Trombolitik tedavi protokollerini de değişiklik göstermekle birlikte hızlı infüzyonun 18-24 saat süreli infüzyona göre tromboliz yönünden daha fazla etkinliği olmadığı, bilakis yüksek serebral tromboemboliye neden olduğu bildirilmiştir [15]. Yayınlanan geniş trombolitik tedavi serilerinde, tedavi sonrası serebral tromboemboli, ölüm ve re-operasyon gereksinim oranları ortalama olarak sırasıyla %12, %11.5 ve %15 olarak bildirilmiştir [14]. Streptokinaz dozaj uygulaması son yıllarda varılan konsensus sonucunda 250.000 U/bolus (30 dak) ve 100.000 U/saat olarak uygulanmaktadır. Streptokinaz allerjisi olan ve tedavi sonrası düzelme olmayan hastalarda rekombinan doku plazminojen aktivatörü günümüzde alternatif olarak görülmektedir. Ancak yüksek maliyeti ve streptokinaz ile ürokinaza göre mekanik kapak trombozlarında daha etkin olduğu net olarak saptanmamış olması nedeniyle seçiminde titiz davranılmalıdır [14]. Tüm bu yaklaşımların yanında bizim vardığımız kanılardan en önemlisi, hastanın hemodinamik gidişatının yakın olarak değerlendirilmesi tedavi protokollerini arasında daha sağlıklı bir seçim yapılmasını sağlamaktadır. Buna örnek olarak, re-operasyona aldığımız 19 yaşında kadın hastanın ekokardiyografisinde gerek hızlı geçişli AF nedeniyle, gerekse hastanın ekojenitesinin iyi olmaması nedeniyle mekanik kapak üzerinde trombus veya pannus olmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak hastanın hemodinamisinin giderek bozulması ve düşük kardiyak debi semptomlarının şiddetlenmesi üzerine acil şartlarda operasyona alınmış ve Bjork-Shiley protezde ciddi obstrüksiyona neden olan atipik yerleşimli subvalvuler pannus dokusu saptanmıştır. Sonuç olarak, mekanik mitral kapak seçimi yanında postoperatif dönemde özellikle sosyokültürel olarak az gelişmiş bölgelerde, antikoagülasyon düzeyinin yakın takibi ve tedavi protokolünün hasta genel durumu göz önüne alınarak titizlikle seçilmesi, protez kapak tromboz gelişim insidansının azalmasında ve tedavisinin başarısında ki en önemli unsurlardır.

## Kaynaklar

1. Rizzoli G, Guglielmi C, Toscano G, et al. Reoperations for acute prosthetic thrombosis and pannus: An assessment of rates, relationship and risk. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16:74-80.
2. Vitale N, Renzulli A, Agozzino L, et al. Obstruction of mechanical mitral prostheses: Analysis of pathologic findings. *Ann Thorac Surg* 1997;63:1101-6.
3. Kuntze CE, Blackstone EH, Ebels T. Thromboembolism and mechanical heart valves: A randomized study revisited. *Ann Thorac Surg* 1998;66:101-7.
4. Fiore AC, Barner HB, Swartz MT, et al. Mitral valve replacement: Randomized trial of St. Jude and Medtronic Hall prostheses. *Ann Thorac Surg* 1998;66:707-13.
5. Anthunes MJ. Clinical performance of St. Jude and Medtronic Hall prostheses: A randomized comparative study. *Ann Thorac Surg* 1990;50:743-7.
6. Danen W, Van Kerrebroeck C, Stalpaert G, et al. The Bjork-Shiley Monostrut valve. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;106:918-27.
7. Rooney SJ, Moreno S, Lewis PA, Butchart EG. Sudden death in a large prosthetic valve series based on a single prosthesis: Experience with the Medtronic Hall valve. *J Heart Valve Dis* 1994;3:5-9.
8. Torregrosa S, Plana J, Valera FJ, et al. Long-term clinical experience with the Omnicarbon prosthetic valve. *Ann Thorac Surg* 1999;68:881-6.
9. Camilleri LF, Bailly P, Legault BJ, Miguel B, De Riberolles C. Mitral and mitro-aortic valve replacement with Sorin Bicarbon valves compared with St. Jude Medical valves. *Cardiovasc Surg* 2001;9:272-80.
10. Borman JB, De Riberolles C. Sorin Bicarbon bileaflet valve: A 10-year experience. *Eur J Cardiothorac Surg* 2003;23:86-92.
11. Steegers A, Paul R, Reul H, Rau G. Leakage flow at mechanical heart valve prostheses: Improved washout or increased blood damage? *J Heart Valve Dis* 1999;8:312-23.
12. Weerasinghe A, Edwards MB, Taylor KM. First redo heart valve replacement: A 10-year analysis. *Circulation* 1999;99:655-8.
13. Montorsi P, Cavoretto D, Parolari A, Muratori M, Pepi M. Diagnosing prosthetic mitral valve thrombosis and the effect of the type of prosthesis. *Am J Cardiol* 2002;90:73-6.
14. Lengyel M, Fuster V, Keltai M, et al. Guidelines for management of left-sided prosthetic valve thrombosis: A role for thrombolytic therapy. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:1521-6.
15. Özkan M, Kaymaz C, Kırcı C, et al. Intravenous thrombolytic treatment of mechanical prosthetic valve thrombosis: A study using serial transesophageal echocardiography. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:1881-9.