

Protez Kapaklı Olgulardaki Kapak Trombüslerinin Embolik Olaylarla İlişkili Morfolojik Özellikleri*

Uzm. Dr. Cihangir KAYMAZ, Uzm. Dr. Cevat KIRMA, Uzm. Dr. Nihal ÖZDEMİR,
Uzm. Dr. Kenan SÖNMEZ, Uzm. Dr. Hakan DİNÇKAL, Doç. Dr. Mehmet ÖZKAN
Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi , Kardiyoloji Kliniği, İstanbul

ÖZET

Transözofajeyal ekokardiyografi (TEE) protez kapak trombüslerinin (PKT) tanısında gold standart olarak kabul edilmesine rağmen, protez kapak trombüslerinin TEE ile tanımlanabilen morfolojik karakteristikleri ile embolik komplikasyonları arasındaki ilişkiler bugüne dek belirlenmemiştir. Çalışmamızın amacı PKT'lerin morfolojik karakteristikleri ile yakın dönemde gelişmiş olaylar (EO) arasındaki ilişkileri araştırmaktır. Çalışma grubu TEE ile mitral (n=53), aort (n=10), mitral ve aort (n=3) ve triküspid (n=1) kapaklarla ilişkili PKT saptanan 67 olgudan (E 28, K 39, ort. yaş 39.7±12) oluşturulmuştur. Protez kapak trombüsü TEE ile tanımlanmış olan morfolojik kriterlere göre (mobilite, obstrüksiyon gibi) sınıflandırılmıştır. Obstrüksiyon belirgin derecede kapak kısıtlanması ve kapak alanı daralması (mitral kaparak alanı <1.5 cm², mitral ort. gradiyent ≥10 mm Hg, aortik ort. gradiyent >30 mmHg) olarak tanımlandı. Mobilite hareketli bir bölümün varlığı olarak tanımlanmıştır. Bu kriterlere göre 4 tip PKT belirlenmiştir; (1) mobil nonobstrüktif PKT (n=19) (2) immobil-nonobstrüktif PKT (n=12), (3) immobil-obstrüktif PKT (n=32) ve (4) mobil-obstrüktif PKT (n=4). Yakın geçmişte EO varlığı, TE işlemi öncesindeki 30 gün içinde gerçekleşmiş ve klinik olarak belgelenmiş serebral, periferik veya pulmoner embolizasyon olarak tanımlandı. Mitral PKT için EO insidensi, mobil nonobstrüktif, immobil nonobstrüktif, immobil obstrüktif, mobil obstrüktif, ve mobil nonobstrüktif tip mobil nonobstrüktif trombüs bulunan 2 olgunun 1'inde ve immobil obstrüktif PKT'li 7 olgunun 1'inde (%14) EO saptandı. Mitral ve aortik PKT birlikte bulunan olgulardan mobil nonobstrüktif PKT bulunan 2'sinde de EO mevcuttu. Embolik olay bulunan mitral PKT'li olgularda, EO bulunmayanlara göre; MVA (cm²) daha geniş (2.31±0.8 ve 1.54±0.9, p=0.001), ort. mitral gradiyent (mm Hg) daha düşük (5.44±3.4 ve 11.8±8.5, p<0.0005), PKT taban çapı (mm) daha küçük (11.0±5.3 ve 17.4±6.3, p<0.0005) ve mobil trombüs sıklığı daha yüksek (%47.8 ve %23.7, p<0.05) bulundu. Yaş, cins, kalb ritmi, kapak replasmanından PKT tanısına dek geçen süre, kapak tipi, sol atrial trombus ve spontan eko kontrastı sıklığı bakımından EO bulunan ve bulunmayan PKT alt grupları arasında anlamlı fark mevcut değildi (p>0.05). Multivariate analizde; mobilite ve PKT taban

çapının EO ile bağımsız ilişkili değişkenler olduğu belirlendi.

Sonuçlar; (1) Protez kapak trombüsü bulunan olgularda, risk tayini ile ilişkili olabilecek morfolojik özelliklerin belirlenmesi bakımından TEE güvenilir bir yöntem olarak görülmektedir. (2) Trombüs mobilitesinin EO ile ilişkili olduğu izlenimi alınmaktadır. (3) Küçük ve mobil nonobstrüktif PKT bulunan olgular EO bakımından, hareketsiz ve obstrüktif trombüsü bulunmalara kıyasla daha yüksek bir riske eğilim gösterebilirler.

Anahtar kelimeler: Protez kapak, trombus, transözofajeyal ekokardiyografi, embolik olay.

Protez kapak trombüsleri (PKT) kapak replasmanı sonrasında gelişen komplikasyonlar arasında genellikle ilk sırayı işgal etmektedir. Protez kapaklarda trombüs gelişme insidensi çeşitli serilerde yıl başına % 0.2 ile % 1.8 arasında değişen oranlarda bildirilmekte, triküspid kapak için ise % 13' e ulaşabilmektedir (1-5). Son yıllarda uygun oral antikoagülasyon protokollerinin belirlenebilmesinin bir sonucu olarak, PKT ve embolik komplikasyonların gelişme oranında dikkate değer bir azalma görülmekle birlikte (1,2,5,6,7), trombus oluşumu bu olgulardaki en öncelikli sorun olmaya devam etmektedir (5,7,8).

Günlük kardiyoloji pratiği içinde protez kapak trombüsünün fark edilebilmesi genellikle ; trombusun ya klinik olarak sistemik embolizasyon (EO) ile seyretmesi (1-5), ya da klinik veya transtorasik ekokardiyografik (TTE) olarak kapak obstrüksiyonu bulgularının ortaya çıkmasına bağlıdır (2,5,9). Transözofajeyal ekokardiyografinin (TEE) kapak replasmanı sonrasında erken dönemden başlayarak rutin kullanımı klinik ve TTE bulgusu vermeyen , sessiz kapak trombüslerinin gösterilmesini mümkün kılmaktadır (5,9-15). Protez kapakta trombüs gelişimi ile EO arasındaki ilişki bilinmekle birlikte , trombüs boyutları-

Alındığı tarih: 31 Temmuz 1998, revizyon 29 Ocak 1999
Yazışma adresi: Doç. Dr. Mehmet Özkas, Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, 81020 Kadıköy, İst.
Tlf: (0 216) 325 54 57 326 69 / 69, Fax: (0 216) 339 04 41
* Bu çalışmanın prelininer sonuçları European Society of Cardiology XIX. Kongresi'ne (1997) bildiri olarak sunulmuştur.

nın, mobil bölüm içermesi veya obstrüksiyona yol açabilmesi gibi morfolojik özelliklerinin EO riskine katkısı üzerinde bugüne dek durulmamıştır.

Çalışmamızın amacı transtorasik ve transözofageal ekokardiyografi (FTE, TEE) ile protez kapaklarında trombüs saptanmış olan olgularda , retrospektif olarak arteriyel emboli (AE) bulunuşu ile trombüs boyutu ve morfolojik özellikleri arasındaki ilişkileri araştırmaktır.

MATERYAL ve METOD

Çalışma grubu: Çalışmamıza temel olan hasta grubu Mayıs 1993 ile Nisan 1997 tarihleri arasında TTE ve TEE incelemeleri sonucunda mekanik protez kapak trombüsü (PKT) saptanan, 67 hastadan (E 28, K 39., yaş ort. 39.7±17.7) oluşmaktadır. Çalışmaya alınan olguların 53'ünde mitral PKT, 10'unda aortik PKT, 3'ünde mitral ve aortik PKT, 1 olguda ise triküspid PKT saptandı. Olgularımızın genel karakteristikleri tablo 1 de özetlenmiştir.

Kapak replasmanından PKT'nin saptanmasına kadar geçen ortalama süre 131.5±164.8 hafta (1350 hafta) olarak belirlenmiştir. Olguların 32' sinde monoleaflet (% 47.8), 35'inde bileaflet (%52.2) tipte mekanik kapak bulunmaktaydı.

Tranözofageal ekokardiyografi endikasyonları; olguların 27'sinde (%40.2) embolik olay (EO) varlığı, 36'sında (%53.7) dispne, kapak seslerinde ani şiddet kaybı ve transtorasik Doppler ekokardiyografi ile obstrüksiyon ile uyumlu bulguların varlığı, 4'ünde (%5.9) antikoagülasyon düzeyinin yetersiz kalışı nedeniyle prospektif olarak sessiz PKT araştırması şeklindeydi. Kalp ritmi olguların 35'inde (%52.2) atriyal fibrilasyon (AF) , 32'sinde (%47.8) sinüs ritmi (SR) şeklindeydi. Mitral PKT bulunan olguların 21'inde, aortik PKT bulunanların 9'unda, mitral ve aortik kapakların her ikisinde PKT bulunan olguların 2'sinde ritm SR şeklindeydi. Olguların fonksiyonel kapasite bakımından durumları (NYHA) ; class RN 31 olgu , class NI 16, class IV 20 olgu şeklindeydi. Tamı sırasında oral antikoagülasyon düzeyi olguların 64'ünde (%95.5) yetersiz (INR 1.3±0.3) bulundu.

Ekokardiyografik inceleme için Vingmed CFM 800 ekokardiyografi sistemi ile, 3.25 mHz'lik TTE ve 5 mHz'lik multiplane TEE transducerleri kullanılmıştır.

Mekanik kapak trombusu tanımlanma kriterleri: Protez kapak trombuslarının morfolojik özellikleri için TEE, mitral kapak gradienti ve kapak alanı ölçümü için TTE ve TEE, aort kapak gradienti için TTE kullanılmıştır. Protez kapak trombüsü kapak strütünü anulusa bağlayan ve belirli bir ara ile sıralanan sütürlerden ayrılabilen, mekanik kapak diskinin hareketlerini kısıtlayabilen, disk veya strütten menşee alan, hareketli bölümü bulunabilen, çeşitli boyuttaki homojen ve yumuşak ekodansiteler olarak tanımlanmıştır. Gerek PKT'nin varlığının, gerekse özelliklerinin belirlenmesinde primer operatörün real time değerlendirmesinin yanı sıra, video kaydının en az iki kardiolog tarafından biri diğerinden bağımsız olarak incelenmesi ve tam mutabakata varmaları koşulu aranmıştır. Protez kapak

trombusları mobilite (NI) ve obstrüksiyon (O) yapma özelliklerine göre sınıflanmıştır. Bu sınıflamaya esas olan parametreler daha önce preliminary sonuçları bildirilmiş olan bir başka çalışmamızdaki kriterlerin gözden geçirilmesi ile oluşturulmuştur (16). Mobil trombüs tanımı için TEE ile PKT'nin - taban bölümünün ve mobil kısmının boyutlarına bakılmaksızın, kalitatif olarak trombüsün bütünü veya bir bölümüyle hareketlilik göstermesi koşulu aranmıştır.

Obstrüktif mitral PKT tanımı için (1) TTE ve TEE ile iki boyutlu olarak kapak hareket kısıtlılığı, (2) trombus taban bölümünün > 10 mm olması, (3) Doppler incelemesi ile mitral kapak alanının 1.5 cm²'nin altında olması, (4) ortalama gradientin > 10 mm Hg bulunması koşullarından en az 3' ünün bulunması gereği esas alınmıştır. Aortik obstrüktif PKT için ise iki boyutlu olarak MPKT de sözü edilen 1. ve 2. koşulun yanı sıra, (3) Doppler ile ortalama gradientin > 30 mm Hg bulunması koşulu aranmıştır.

Bu özelliklerine göre PKT'ler mobil nonobstrüktif (MNO, n= 19), immobil nonobstrüktif (IMO, n=12), immobil obstrüktif (IMO, n= 32) , ve mobil obstrüktif (MO, n=4) olarak kategorize edilmiştir. Mitral PKT'lerinin 15'inde MNO, 11' inde ININO, 24'ünde IMO , ve 3'ünde MO tipte PKT tespit edildi. Aortik PKT bulunanlarda MNO 2 , IMNO 1 , IMO 7 olguda tespit edildi. Mitral ve aort kapaklarda birlikte trombus bulunan olguların 2'sinde MNO, 1'inde MO tipte PKT mevcuttu.

Pannus oluşumu, daha çok anulusta yoğunlaşan, anulus hattı boyunca devamlılık gösteren, kapağa doğru uzanabilen, trombus dansitesine göre daha parlak, ve yer yer kalsifikasyon içeren, sabit eko yoğunlaşmaları olarak tanımlandı.

Emboli tanımlama kriterleri: Sistemik arteriyel emboli varlığı TEE işlemi öncesindeki 30 gün içinde klinik olarak tanımlanmış ve bilgisayarlı tomografi veya manyetik rezonans incelemesi ile kanıtlanmış serebral emboli veya klinik olarak kesin tanısı konulmuş periferik emboli olarak tanımlanmıştır. Karotis arterlerinin ultrasonografik değerlendirmesi yapılamamış, oskültasyon ile sistolik sufl duyulmayışı ile yetinilmiştir.

İstatistiksel analiz: Veriler ortalama±SD olarak verilmiştir. Ortalamaların karşılaştırılmasında eşlenmemiş t-testi, oranların karşılaştırılmasında Fisher'in kesin ki-kare testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0.05 den küçük olması gereği kabul edilmiştir.

Sistemik emboli ile ilişkili parametrelerin multivariate değerlendirilmesi için Stepwise Lineer Regresyon analizi uygulanmıştır.

Sonuçlar: Transözofageal ekokardiyografi ile protez kapak trombusu saptanan olguların, 31 'inde (%46.3) TTE ile görüntülenemeyen ve Doppler ile ölçülen transprostetik gradienti normal sınırların üzerine yükseltmeyen nonobstrüktif trombus mevcut olup, EO öyküsü bu olguların 18' inde (%58) bulunuyordu.

Embolik olay (EO) ile uyumlu klinik anamnez ve bulgular 27 olguda (%40.2) tespit edilmiş olup, mitral PKT olgularının 23'ünde (%43.3), aortik PKT olgularının 2'sinde (%20), mitral ve aortik PKT'li 3 olgunun 2'sinde EO öyküsü mevcuttu. Mitral PKT tiplerine göre EO sıklığı MNO için %60, IMNO için % 54.5, IMO PKT için %25, MO tip

için %66 olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Embolik olay sıklığı MNO, IMNO ve MO tipteki mitral PKT'lerde, IMO tipe kıyasla anlamlı ($p<0.05$) olarak yüksek bulunmuştur (Tablo 1). Sayıca daha az olan aortik PKT olgularında ise EO MNO tip bulunan 2 olgunun 1'inde, IMO PKT bulunan 7 olgunun 1'inde (%14) saptanmıştır. Mitral ve aortik PKT'li 3 olgudan MNO tipte trombus bulunan 2 sinde de EO mevcuttu. Serimiz genelinde EO oranı ise MNO, MINO, IMO ve MO tipteki PKT'ler için sırasıyla %63.1, %50, %21.8 ve %50 olarak belirlendi (Tablo 1).

Mitral PKT'ler morfolojik özelliklerine göre kıyaslandığında; EO oranı mobil PKT'lerde mobil olmayanlara göre (%61 ve % 34.2, $p<0.05$), nonobstrüktif olanlarda ise obstrüktif olanlara göre (%57.7 ve % 29.6, $p<0.05$) anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (Tablo 2). Seri genelinde de EO sıklığı bakımından gerek mobil PKT liler ile mobil olmayanlar (%60.8 ve 29.5, $p<0.05$), gerekse nonobstrüktif PKT'liler ve obstrüktif olanlar arasında (%58 ve %25, $p<0.05$) anlamlı fark bulunduğu saptanmıştır (Tablo 2).

Mitral PKT'ler morfolojik özelliklerine bakılmaksızın EO bulunan (+) ve bulunmayan (-) olarak ayrıldığında ; EO (-) gruba göre , EO (+) grubunun maksimum ve ortalama transmitral gradientlerinin anlamlı olarak düşük ($p<0.005$, $p<0.001$), kapak alanının daha geniş ($p<0.005$), ortalama trombus çapının daha küçük ($p<0.001$), mobilite sıklığının daha yüksek olduğu (% 47.8 ve % 23.7, $p<0.05$) bulundu (Tablo 3). Aortik PKT lerde ise EO (+) ve (-) grup arasında gerek maksimum ve ortalama transaortik gradientler ,gerekse aortik kapak trombusünün taban çapı bakımından anlamlı fark saptanamadı ($p>0.05$). Sistemik emboli ile seyreden mitral ve aortik PKT'li olguların trombus taban çapları arasında da anlamlı fark bulunamadı ($p>0.05$). Seri genelinde de EO (+) olgularda mobilite oranı, EO (-) olgularından anlamlı olarak yüksekti (%51.8 ve %22.5, $p<0.05$). Kapak replasmanından sonraki interval, trombotik kapağın bileaflet veya monoleaflet olması, kalp ritminin SR olması (%), patent foramen ovale, çıkan aorta ve arkusta ülsere plak, protruding atheroma sıklığı ve oral anti-kogülasyon düzeyi (INR) bakımından EO (-) ve EO (+) gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$) (Tablo 3). İlk grupta sol atriyal trombus (SAT) ve sol atriyal spontan eko kontrastı (SEK), EO(+) gruba göre istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gösteriyordu ($p>0.05$) (Tablo 3). Protez kapak trombusü ile birlikte 12 olguda SAT , 18 olguda SEK saptandı. Obstrüktif mitral PKT'li ve SAT bulunan 6 (% 16.6) olgunun 2'sinde (%33.3) , SEK bulunan 9 (%25) olgunun 2'sinde (%22.2) EO mevcuttu. Buna karşılık nonobstrüktif mitral PKT'li ve SAT bulunan 6 (%19.3) olgunun 1'inde (% 16.6), SEK bulunan 9 (% 29) olgunun 3'ünde (%33.3) EO mevcuttu.

Univariate analizde EO ilişkili bulunan parametreler için den; multivariate analizde EO ile bağımsız ilişkili para-

Tablo 1. Trombus tiplerine göre embolik olay oranlar

Protez kapak trombusü	n	EO	(%)
Mitral			
MNO	15	9	(%60)
IMNO	11	6	(%54.5)
IMO	24	6	(%25)
MO	3	2	(%66)
Aortik			
MNO	2	1	(%50)
IMNO	1	0	
IMO	7	1	(%14)
Mitral+Aortik			
MNO	2	2	(%100)
MO	1	0	
Triküspid			
IMO	1	0	
Genel	67	27	(%40.2)
MNO	19	12	(%63.1)
IMNO	12	6	(%50)
IMO	32	7	(%21.8)
MO	4	2	(%50)

K saltmalar: MNO, mobil nonobstrüktif; IMNO, immobil nonobstrüktif; IMO; immobil obstrüktif; MO; mobil obstrüktif trombus; EO, embolik olay.

metreler olarak; sırasıyla trombusun mobilitesi ve taban çapı belirlendi.

TARTIŞMA

Literatürde mevcut olan PKT serilerinin hemen tümünde tam trombotik obstrüksiyonun ve/veya kapak kısıtlanmasının saptanması üzerine kuruludur (2,5-9,17-23). Sinefluoroskopik değerlendirme kapak leaflet(ler)'inin kısıtlanmasını ortaya koyabilmekle beraber, bunun trombus zemininde mi, yoksa pannus zemininde mi geliştiğini gösterememekte, PKT'nin boyutu ve morfolojik özellikleri hakkında bilgi verememektedir (2-5,17-19). Transtorasik iki boyutlu ve Doppler ekokardiyografi ise, obstrüktif trombuslerde kapak kısıtlanmasının, kapak alanında azalma ve gradientinde artışı ortaya koyabilmesine rağmen

Tablo 2. Trombusün obstrüktif veya mobil oluşana göre embolik olay oranları.

Trombus	Embolik Olay			Embolik Olay		
	Mobil	İmmobil	P	Nonobstrüktif	Obstrüktif	P
Mitral	11/18 (%61)	12/35 (%34.2)	<0.05	15/26 (%57.7)	8/27 (%29.6)	<0.05
Genel	14/23 (%60.8)	13/44 (%29.5)	<0.05	18/31 (%58)	9/36 (%25)	<0.05

Tablo 3. Embolik olay öyküsü bulunan ve bulunmayan protez kapak trombüsü gruplarının ana özellikleri

		EO (-) (n=40)	EO (+) (n=27)	p
Mitral				
MVA	cm ²	1.54±0.9	2.31±0.83	0.001
Max. Gradyent	mmHg	21.0±10.8	13.5±6.2	0.001
Ort. Gradyent	mmHg	11.8±8.5	5.44±3.4	0.0004
PKT çapı	mm	17.4±6.3	11.0±5.3	0.0004
Mobil PKT	(%)	7/30 (23.7)	11/23 (47.8)	<0.05
Aortik				
Max. Gradyent	mmHg	59.9±14.9	65.6±47.4	>0.05
Ort. Gradyent	mmHg	32.0±12.2	36.5±25.7	>0.05
Replasman-tanı				
intervali	hafta	130±155.7	132±166.3	>0.05
Sinus ritmi	(%)	47.2	48.2	>0.05
Bileaflet kapak	n (%)	22 (55)	13 (48.1)	>0.05
Monoleaflet kapak	n (%)	18 (45)	14 (51.8)	>0.05
INR		1.32±0.4	1.29±0.5	>0.05
Sol atriyal trombüs	n (%)	9 (22.5)	3 (11.1)	>0.05
Sol atriyal SEK	n (%)	13 (32.5)	5 (18.5)	>0.05

Kısaltmalar: PKT, protez kapak trombüsü; INR, International Normalized Ratio; SEK, spontan eko kontrastı; EO, embolik olay öyküsü; MVA, mitral kapak alanı; Max ve Ort., maksimum ve ortalama

men, nonobstrüktif PKT'lerde tanı ve pannus ile ayırım bakımından yetersiz kalmaktadır (5,9,10-16,19,20). Ayrıca normal bileaflet - özellikle St. Jude - kapaklarda dahi Doppler değerlendirmesi ile gradientin gerçekte olduğundan yüksek ölçümü (overestimation), kapak alanının ise düşük ölçümü (underestimation) olasılığı söz konusu olduğundan, TTE Doppler incelemesi ile normal bir kapağın tromboze olarak değerlendirilmesi de mümkündür (24). Transözofageal ekokardiyografi ise protez kapağın kısıtlanma mekanizmasının , trombüsün morfolojik özelliklerinin ve boyutlarının belirlenebilmesi bakımlarından en üstün tanı ve takip yöntemidir (5,10-15, 20-23). Kapak replasmanı sonrası erken dönemde yapılan rutin TEE incelemelerinde PKT bulunma sıklığı Mallerge ve ark.'nın serisinde %15 , Gueret ve ark. 'nın serisinde ise %12.5 oranında bildirilmiştir (12,15). Prospektif takibe dayanan bu serilerde ortaya konan PKT'ların büyük bölümü TTE ile gösterilmesi mümkün olmayan nonobstrüktif PKT' lerdir (12,15). Kendi serimizde de TEE ile PKT bulunan olguların %46.3'ünde TTE ile görüntülenemeyen nonobstrüktif PKT bulunmuştur. Emboli öyküsü vermeyen, ancak potansiyel risk taşıyan nonobstrüktif PKT ler serimizin %19.4'ünü (13/ 67) oluşturmaktaydı. Buna karşılık sistemik embolizasyon öyküsü nedeniyle TEE uygulanan olgularda TEE ile PKT bulunma sıklığı Gueret ve ark.'nın serisinde %40, Alton ve

ark. 'nın serisinde ise %72.7 olarak bildirilmiştir (13,14,15).

Protez kapak trombusu tanısında TEE 'nin üstünlüğü belirlenmiş olmasına rağmen, PKT'nin TEE ile ortaya konulabilen morfolojik özellikleri ile embolik veya obstrüktif komplikasyonların gelişme riski arasındaki ilişkiler üzerinde yeterince durulmamıştır. Sadece Gueret ve ark. 'nın olgu sayısı sınırlı olan serisinde trombus uzunluğunun >5 mm olması halinde komplikasyon riskinin arttığı bildirilmiştir (15). Ayrıca protez kapakların trombotik obstrüksiyonunun ve emboli riskinin sadece trombus kitlesinin çapı ile ilişkili olmayıp, kapağın mitral veya aortik pozisyonunda olması, tipi ve trombusun leaflet pivotunda yerleşimi gibi faktörlerden de etkilendiği öne sürülmektedir.

Serimizin sonuçları EO riskinin, TEE ile belirlenen PKT taban çapının daha büyük olması veya obstrüksiyona yol açma gibi özelliklerinden çok , mobil bölümünün bulunması ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Sistemik emboli oranı en sık olarak mobil nonobstrüktif PKT lerde (%63.1) gözlenmiş, bunu sırasıyla immobil nonobstrüktif (%50) ve mobil obstrüktif (%50) izlemiş, en düşük EO oranı ise immobil obstrüktif PKT de (%21.8) bulunmuştur. Seri genelindeki univariate analizde EO oranı, mobil PKT lerde , immobil olanlara göre (%60.9 ve %29.5, p<

0.05), nonobstrüktif PKT lerde ise obstrüktif olanlara göre (%58 ve %25, $p < 0.05$) anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Mobil trombus sıklığı; gerek seri genelinde (%51.8 ve %22.5, $p < 0.05$) gerekse mitral PKT (%47.8 ve %23.7, $p < 0.05$) bulunan EO (+) olgularda, EO (-) olanlara göre anlamlı olarak yüksektir. Buna karşılık, EO (-) olan grupta, EO (+) gruba kıyasla sol atriyal trombus (SAT) ve SEK oranı istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gözlenmektedir. Obstrüktif ve nonobstrüktif PKT subgrupları arasında da SAT ve SEK bakımından anlamlı fark bulunmamış, obstrüktif PKT grubundaki SAT (+) olguların EO oranı, nonobstrüktif PKT'li SAT (+) gruba göre istatistiksel bakımdan anlamlı olmayan bir artış göstermiştir. Her iki PKT grubundaki SEK (+) olgular arasında da anlamlı bir fark mevcut değildir. Bu sonuçlar, obstrüktif PKT'li gruba kıyasla nonobstrüktif PKT grubunda gözlenen EO artışının, PKT'nin kendisi dışındaki faktörlerle açıklanabilme olasılığını ortadan kaldırmaktadır. Multivariate analizde; bu parametrelerden sadece trombus mobilitesi ve taban çapı EO ile bağımsız ilişkili parametreler olarak belirlenmiştir.

Çalışmamızın sınırları: Bulgularımız çoğunluğu antikoagülasyonu yetersiz olan mekanik kapaklı olgularda trombus morfolojisi ile sistemik emboli gelişimi arasındaki ilişkinin retrospektif analizine dayanmakta, trombusun tanımlanması embolik olaydan daha sonra olmaktadır. Trombus saptandığı andan itibaren antikoagülasyon istenen düzeye yükseltilip, olgularımızın önemli bir bölümüne trombolitik tedavi uygulanarak trombus kitlesinde tam veya tama yakın lizis sağlanabilmesi gibi nedenlerle prospektif bir değerlendirme gerek etik, gerekse teknik olarak mümkün değildir. Trombus kitlesinin büyüklüğünün ve obstrüksiyon yapabilme özelliklerinin değil de, mobilitenin EO ile ilişkili bulunması, trombusun klinik ve eko kardiyografik olarak bulgu verinceye kadar sessiz seyretmesi, buna karşılık mobil ve küçük trombusların EO ile seyrettiği için erken dönemde farkedilmesi ile ilişkili olabilir. Ayrıca trombus tipleri arasında morfolojik dönüşüm olasılığı da teorik olarak bertaraf edilemez. Nonobstrüktif immobil ve mobil PKT' ler arasında EO oranının farklı bulunmayışı, bu PKT lerde daha önce varolan mobil bölümün EO sırasında kaybolarak immobil hale gelişimi ile ilişkili olabilir. Küçük ve mobil trombusların, embolik komplikasyonları nedeniyle erken dönemde ya-

kalanmasından dolayı, büyük ve obstrüktif trombuslara dönüşmemiş olması da mümkündür. Mobil obstrüktif trombus sayımızın sınırlı olması, mobilite ve obstrüksiyonun birlikte bulunmasının EO bakımından getirebileceği farkları değerlendirmemizi önlemektedir. Olgularımızda EO (+) ve (-) gruplar arasında ritm bakımından anlamlı fark bulunmayışı, küçük ve seçilmiş bir grup oluşunun bir sonucu olarak alınabilir. Serebral emboli kaynağı olarak karotis arterlerinin ultrasonografik incelemesinin yapılmayışı, oskültasyon ile yetinilmesi de bir eksik olarak görülebilir.

Sonuç olarak; çalışmamız sistemik emboli gelişimi ile trombus morfolojisi arasındaki ilişkileri retrospektif olarak ortaya koyan ilk seri olup, sistemik emboli öyküsü bakımından trombus kitlesi büyüklüğü ve obstrüksiyonun önemli olmayıp, mobilite varlığının belirleyici olduğunu, özellikle nonobstrüktif trombuslarda bu riskin arttığını göstermektedir.

KAYNAKLAR

1. **Cannegieter SC, Rosenthal FR:** Thromboembolic and bleeding complications in patients with mechanical heart valve prostheses. *Circulation* 1994 ;89: 635-41
2. **Kontos GH, Schaff HV, Orszulak TA, Puga FJ, Pluth JR, Danielson GK:** Thrombotic obstruction of disc valves: Clinical recognition and surgical management. *Ann Thorac Surg* 1989; 48:60-65
3. **Husebye DC, Pluth N, Piehler JM, et al:** Reoperation of prosthetic heart valves : Analysis of risk factors in 552 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;4:543-552
4. **Thorburn CW, Morgan JJ, Shanahan MX, Chang VP:** Long -term results of tricuspid valve replacement and the problem of prosthetic valve thrombosis. *Am J Cardiol* 1983;51:1128-32
5. **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
6. **Altman R, Rouvier J, Gurfinkel E, et al:** Comparison of two levels of anticoagulant therapy in patients with substitute heart valves. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;101:42731
7. **Turpie AGG, Gent M, Laupacis A, et al:** A comparison of aspirin with placebo in patients with warfarin after heart valve replacement . *N Engl J Med* 1993;329: 524-9
8. **Mc Kay C:** Prosthetic heart valve thrombosis. "What can be done with regard to treatment". *Circulation* 1993; 87:294-6

- 9. Nanda NC, Cooper JW, Mahann EF, Fan P:** Echocardiographic assessment of prosthetic valves. *Circulation* 1991;84(Suppl.) :1228-1239
- 10. Khanderia BK, Seward JB, Oh JK, et al:** Value and limitations of transesophageal echocardiography in the assessment of mitral valve prostheses. *Circulation* 1991;83:1956-68
- 11. Daniel WG, Mügge A, Grote J, et al:** Comparison of transthoracic and transesophageal echocardiography for detection of abnormalities of prosthetic and bioprosthetic valves in the mitral and aortic position. *Am J Cardiol* 1993; 71:210-215
- 12. Mallergue C, Maribas P, Vignon P, Temkine J, Bical O, Gueret P:** High incidence of asymptomatic thrombosis of mitral mechanical prosthesis in the early postoperative period: Demonstration by systematic transesophageal echocardiography. *Eur Heart J* 1992; 13: 1339A237
- 13. Gueret P, Fournier P, Chabernaud JM, Lacroix P, Bensaid J:** Normal transthoracic echo Doppler parameters cannot rule out thrombosis of mitral mechanical prosthesis: Demonstration by transesophageal echocardiography(abstract) *Eu Heart J* 1991;12:404
- 14. Gueret P, Vignon P, Fournier P, et al:** Transesophageal echocardiography for the diagnosis and management of nonobstructive thrombosis of mechanical mitral valve prosthesis. *Circulation* 1995;91:103-110
- 15. Alton ME, Pasierski TJ, Orsinelli DA, Eaton GM, Pearson AC:** Comparison of transthoracic and transesophageal echocardiography in the evaluation of 47 Starr-Edwards prosthetic valves. *J Am Coll Cardiol* 1992;20:1503-11
- 16. Özkan M, Kaymaz C, Kırmacı C, Pektaş O:** Diagnostic approach of mitral and aortic prosthetic valves thrombosis with transesophageal echocardiography in relation to embolic events. *Eu Heart J* 1997; 18(Abstr Suppl) : P 1810, 325
- 17. Sands MJ, Lachman AS, O'Reilly DJ, Learch CN, Sappington JG, Katz AM:** Diagnostic value of cinefluoroscopy in the evaluation of prosthetic heart dysfunction. *Am Heart J* 1982;104:622-7
- 18. Roudaut R, Labbe T, Lorient-Roudaut MF, Gasse P, Baudet E, Fontan F:** Mechanical cardiac valve thrombosis: is fibrinolysis justified? *Circulation* 1992;86(Suppl 2):II8-II15
- 19. Aoyagi S, Higa Y, Matsuzoe S, et al:** Obstruction of St. Jude mechanical valve diagnostic and therapeutic values of cineradiography. *Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 41:357-63
- 20. Vasan RS, Kaul U, Sangvi S, et al:** Thrombolytic therapy for prosthetic valve thrombosis : a study based on serial Doppler echocardiographic evaluation. *Am Heart J* 1992;123:1575-80
- 21. Dzavik V, Cohen G, Chan KL:** Role of transesophageal echocardiography in the diagnosis and management of prosthetic valve thrombosis. *J Am Coll Cardiol* 1991; 18:1829-33
- 22. Om A, Sperry R, Paulsen W:** Transesophageal echocardiography for evaluation of thrombosed mitral valve prosthesis during thrombolytic therapy. *Am Heart J* 1992;124:781-3
- 23. Young E, Shapiro SM, French WJ, Ginzton LE:** Use of transesophageal echocardiography during thrombolysis with tissue plasminogen activator of a thrombosed prosthetic mitral valve. *J Am Soc Echocardiogr* 1992;5:153-8
- 24. Baumgartner H, Khan S, De Robertis M, Czer L, Maurer G:** Pressure recovery : A cause of discrepancy between Doppler and catheter gradients in St. Jude valves. *Circulation* 1990; 82: 1467-75