

# Romatizmal Mitral Kapak Hastalarında Sol Atriyal Trombüsün Morfolojik Karakterinin Spontan Eko Kontrastı ve Sistemik Embolizasyon Öyküsü ile İlişkisi

Uz. Dr. Nihal ÖZDEMİR, Uz. Dr. Cihangir KAYMAZ, Doç. Dr. Cevat KIRMA,  
Uz. Dr. Mehmet BALKANAY\*, Uz. Dr. Mesut ŞİŞMANOĞLU\*, Doç. Dr. Cevat YAKUT\*,  
Doç. Dr. Mehmet ÖZKAN

Koşuyolu Kalb ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji ve Kardiyovasküler Cerrahi \*Klinikleri, İstanbul

## ÖZET

Romatizmal mitral kapak hastalığı bulunan olgularda sol atrium (SA) veya SA appendiks (SAA) içinde trombüs (TR) ve spontan eko kontrastı (SEK) varlığı sistemik embolizasyon ile ilişkili prediktörler olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte SATR'ünün morfolojik özelliklerinin sistemik emboli ile ilişkisi araştırılmamıştır. Sunmakta olduğumuz çalışmamız: romatizmal mitral kapak hastalığı bulunan olgularda sol atrial TR'ün morfolojik özelliklerinin sistemik emboli öyküsü ile ilişkili olup olmadığını belirlemeyi ve sol atrial SEK derecesi ile TR'ün morfolojik özellikleri arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma grubu: romatizmal mitral kapak hastalığı bulunan ve mitral kapak ameliyatı öncesinde transözofageal ekokardiyografi uygulanan 474 hastadan (K 320, E 154, ort. yaş 40±16) oluşturulmuştur. Saf veya predominant mitral darlığı ve mitral yetersizliği sırasıyla 333 ve 141 olguda bulundu. Olguların 267'sinde ritim atrial fibrilasyon olarak belirlendi. Sistemik emboli öyküsü (n=26) transözofajiyal ekokardiyografi işlemi öncesindeki 30 gün içinde kanıtlanmış arteriyel embolizasyon olarak tanımlandı. Sol atrium içinde TR 101 olguda (SA 13, SAA 62, SA+SAA 26), SEK 212 olguda bulundu. Trombüs morfolojisi transözofajiyal ekokardiyografi ile; TR'ün yaşı (organize veya nonorganize görünüm, 54 ve 47), yüzey görünümü (düzgün veya düzensiz, 69 ve 32), TR'ün ölçülebilir en geniş çapı ve kalınlığı (cm) ve intratriyal yaygınlık skoruna (1 ile 5 arası) göre tanımlandı. Genel romatizmal mitral kapak hastalığı grubunda emboli bulunan olgularda, emboli bulunmayanlara kıyasla ortalama yaş ( $p<0.0001$ ), mitral darlığı sıklığı ( $p<0.001$ ), SA/SAA TR ( $p<0.05$ ) ve SEK ( $p<0.05$ ) sıklığı anlamlı olarak yüksek, orta derece ( $p<0.001$ ) ve ileri derece mitral yetersizliği ( $p<0.0001$ ) sıklığı anlamlı olarak düşük bulundu.

Trombüs bulunan ve emboliyle seyreden alt grupta (n=26), embolinin bulunmadığı TR olgularına (n=75) kıyasla, sadece TR yüzey düzensizliği anlamlı olarak yüksek bulundu ( $p<0.05$ ). Bunun yanı sıra, SEK yoğunluğu derecesinin TR'ün çapı, kalınlığı, yaygınlık skoru, organizas-

yon görünümü ve yüzey düzensizliği ile ilişkili olmadığı belirlendi. Sistemik embolizasyon öyküsü ile ilişkili bağımsız değişkenler olarak; genel romatizmal mitral hastalığı grubunda, sırasıyla SA/ SAA içinde yüzeyi düzensiz TR bulunuşu, orta/ileri derece SEK varlığı ve ileri derece mitral yetersizliği bulunmayışı, SA / SAA TR bulunan grupta ise sadece TR yüzey düzensizliği bulundu.

Sonuç olarak: Romatizmal mitral kapak hastalığı olgularında SA/SAA TR'ünün yüzey karakterinin, TR'ün transözofajiyal ekokardiyografi ile belirlenen intraatriyal yerleşimi, yaşı, çapı, kalınlığı ve organizasyon durumuna bakılmaksızın emboli öyküsü ile ilişkili olduğu, sistemik emboli öyküsü bakımından TR yüzey düzensizliğinin, yoğun SEK varlığı ve ileri mitral yetersizliği bulunmayışı kadar önemli bir risk faktörü olabileceği kanısına varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** transözofajiyal ekokardiyografi, trombüs, yüzey düzensizliği

Mitral darlığının ön planda olduğu romatizmal mitral kapak hastalığında sistemik embolizasyon en önemli komplikasyonlardan biri olup, sıklığı %10-45 arasında bildirilmektedir (1-7). Cerrahi ve otopsi çalışmalarında sol atrium (SA) içinde trombüs (TR) varlığı ile sistemik emboli arasında yakın ilişkinin bulunduğu gösterilmiştir (8-10). Transtorasik ve transözofajiyal ekokardiyografinin kullanılmaya başlanması ile romatizmal mitral kapak hastalığı olgularında sistemik emboli gelişimine zemin hazırlayan nedenler daha iyi ortaya konulmuştur (11-27). Ekokardiyografik olarak SA içinde spontan eko kontrastı (SEK) ve/veya TR bulunuşunun sistemik emboli ile ilişkisi hakkında yeterince bilgi mevcuttur (11-27). Buna karşılık SA TR'lerinin morfolojik karakteri, organizasyon eğilimi, büyüklüğü ve intra atrial lokalizasyonu gibi özelliklerinin embolik risk ile ilişkilerini araştıran çalışma sayısı sınırlıdır (11,14,15). Yakın dönemde yayınlanan bir çalışmada SA içinde saptan-

Alındığı tarih: 20 Nisan, revizyon 11 Haziran 1999  
Yazışma adresi: Doç. Dr. Mehmet ÖZKAN, Koşuyolu Kalb ve Araştırma Hastanesi, Kadıköy, 81020, İstanbul  
Tlf: (0216) 325 5457 ve 326 6969, Faks: (0216) 339 0441  
Bu çalışma XXL European Society of Cardiology Kongresine (1999, Barselona) bildiri olarak kabul edilmiştir.

nan TR'ün mobil karakterde olmasının ve boyutunun (> 1.5 cm) emboli riskiyle ilişkili olduğu öne sürülmüştür (15).

Çalışmamız; romatizmal mitral kapak hastalığı bulunan olgularda transözofajiyal ekokardiyografi ile saptanan sol atrium ve/veya sol atrium appendiks (SAA) trombüslerinin morfolojik (boyutlar, organizasyon, yüzey düzgünlüğü) özellikleri ve intraatrial lokalizasyonları ile sol atrial SEK derecesi ve yakın dönemde geçirilmiş embolik olay arasında ilişkileri araştırmayı amaçlamaktadır.

## MATERYEL ve METOD

Çalışma grubu: Çalışma grubu romatizmal mitral kapak hastalığı tanısıyla mitral kapak operasyonu öncesinde transözofajiyal ekokardiyografi uygulanan 474 olgudan (320 kadın, 154 erkek, yaş ortalaması: 40+16 yıl.) oluşturulmuştur. Olguların 333'ünde saf veya predominant mitral darlığı, 141'inde ise mitral yetersizliği mevcuttu. Sistemik arteriyel embolizasyon öyküsü bulunan olgular warfarin ile oral antikoagülasyon tedavisi altında olup, daha önce TR bulunmayan veya emboli öyküsü vermeyen olgular oral antikoagulan tedavi almıyordu. İşlem kalb ritmi 267 olguda atriyal fibrilasyon, diğerlerinde sinus ritmi şeklindeydi.

Aortik konumda protez kapak, mitral veya aortik kapakta vejetasyon, sol ventrikül trombüsü, aort diseksiyonu, patent foramen ovale, atrial veya ventriküler septal defekt gibi paradoks emboli nedeni olabilecek patolojileri bulunan olgular çalışmaya alınmadı. Sistemik emboli öyküsü bulunmayan olgularda karotis arter hastalığı olasılığının bertaraf edilmesi için oskültasyon ile arter üzerinde sistolik üfürümün duyulmaması yeterli sayıldı.

Ekokardiyografik değerlendirme: Bütün olgularımıza transtorasik ve transözofajiyal ekokardiyografi uygulanmış olup, işlemler VingMed CFM 800 ekokardiyografi cihazı, 3.25 mHz transtorasik ve 5mHz'lik multiplan transözofajiyal problemleri kullanılarak gerçekleştirildi. Hastaların tümü transözofajiyal ekokardiyografi işlemi hakkında bilgilendirilerek onayları alındıktan sonra, en az dört saatlik açlık ardından İV midazolam ve %10'luk orofarenjyal lidocaine premedikasyonu altında işlem uygulandı. İşlem sırasında komplikasyon olmadı.

Mitral kapak alanı ölçümü için planimetri ve Doppler basınç yarılanma zamanı kullanıldı (29). Mitral kapak alanının planimetrik ve PHT yöntemleriyle bakılmadığı, saf mitral yetersizliği bulunan olgular mitral kapak alanı ile ilişkili değerlendirmelere katılmamışlardır. Saf veya predominant mitral darlığı tanımı için kapak alanının <1.5 cm<sup>2</sup> ve mitral yetersizliği bulunmaması veya hafif olması hali olarak tanımlanmıştır. Mitral yetersizliği derecelendirilmesi için transözofajiyal ekokardiyografi ile ölçülen maksimal jet alanı kullanıldı ve jet alanı <4cm<sup>2</sup> olanlar hafif, 4- 8 cm<sup>2</sup> arasında olanlar orta, > 8 cm<sup>2</sup> olanlar ileri mitral yetersizliği olarak kabul edildi (30, 31).

Sol atriyum ve sol atriyum apendiksinde SEK varlığı transözofajiyal ekokardiyografide kendine özgü yavaş ve

girdap benzeri hareketler gösteren, sigara dumanını andıran zayıf ekolar olarak tanımlandı (25-27). Gain ayarı, zayıf ekoları tespit edebilecek yüksek düzeyden kademeli olarak düşülerek SEK ile karışabilecek gürültüler bertaraf edildi. Sol atriumda SEK varlığı zemin gürültüsünden pulsatil, yavaş, dairesel hareketleri ile ayrıldı. Spontan eko kontrastı hafif, orta ve ileri olarak derecelendirildi. Ancak gain ayarı ile ve kardiyak siklusun-sol atriyumun bazı bölümlerinde görülebilen SEK hafif, gain ayarı gerektirmeden ve kardiyak siklus boyunca rahatlıkla sol atriumun her bölgesinde görülebilen, yoğun ekodansite ileri SEK kabul edildi (25-27). Ara durumlar orta derecede SEK olarak değerlendirildi. Trombüs ise SA ve/veya SAA içinde atrial endokardan ve SAA pectinate kaslarından ayrımı yapılabilen, kümeleşmeler gösterebilen kitlesel eko yoğunlaşmaları olarak tanımlandı (14). Trombüs ekodansitesi SA veya aort duvarı ile karşılaştırıldı. Sol atrium ve/veya SAA içinde TR bulunuşu halinde intraatrial lokalizasyonu, ölçülebilen en geniş çapı ve kalınlığı (cm), yüzeyin düzgün veya düzensiz oluşu, kitlesinin organizasyon ile uyumlu eko yoğunlaşması gösterip göstermediği belirlendi.

Trombüs, kitlesinin intraatrial yaygınlığına göre de semikantitatif olarak skorlandırıldı. Buna göre sol atriumun interatrial septum, sağ ve sol alt pulmoner venler arası (arka duvar), sol üst ve alt pulmoner venler arası (lateral duvar) ve SAA bölümlerinin her birinde TR bulunması 1'er puan olarak alındı, TR yaygınlığına göre segment puanları toplandı. Bu segmentlerin tümünü içine alan TR skoru 4, ilave olarak SA boşluğunu dolduran TR yaygınlığı ise 5 puan olarak değerlendirildi.

Trombüsün yüzey karakteri, kitlesinin yüzey profilinin pürüzsüz olması halinde düzgün, yüzeyde lokalize düzensizlikler, gevşek, hareketli, fibriller unsurlar bulunması durumunda düzensiz olarak tanımlandı. Organizasyon ile uyumlu transözofajiyal ekokardiyografi görüntüsü ise TR kitlesinin yüzeye yakın bölümlerini de içine alacak şekilde, SA /SAA endokardı ve SAA pectinate kasları ile devamlılık gösterebilen yer yer homojen olmayan, yoğun eko artışları göstermesi hali olarak belirlendi. Buna karşılık TR kitlesinin yumuşak homojen ekodansitede olup, yer yer gevşek ve laküner alanlar içermesi durumunda transözofajiyal ekokardiyografi görüntüsü olarak organizasyonu ile uyumlu bulunmadığına karar verildi.

Tüm ekokardiyografik veriler video teybe kaydedildi ve değerlendirmeler birbirinden bağımsız iki uzman kardiyolog tarafından yapıldı. Farklı değerlendirmelerde üçüncü uzman kardiyologun mutabakatı arandı. Bütün ölçümler beş siklusun ortalamalarından elde edildi.

**Sistemik embolizasyon:** Serebral embolizasyon son 30 gün içinde gelişmiş olan, klinik öykü ve nöroloji konsültasyonu ile saptanan geçici veya kalıcı motor ve/veya duysal zaaf hali, bilgisayarlı beyin tomografisi ile serebral infarktüs varlığı olarak tanımlandı. Periferik embolizasyon ise hastanın klinik ve anjiyografik bulgularının yanı sıra, antikoagulan tedavi veya embolektomi sonrasında bulguların düzelmesi esas alınarak tanımlandı.

## İstatistiksel yöntem

Univariate analiz: Olgular iki ayrı aşamada değerlendirilmiş olup, ilk aşamada tüm romatizmal mitral kapak hastalığı olguları genelinde emboli bulunan ve bulunmayanlar

yaş, cins, ritm, mitral yetersizliği derecesi, mitral darlığı, SA ve/veya SAA içinde SEK ve TR bulunuşu ve TR lokalizasyonu, boyutları ve morfolojisi bakımından karşılaştırıldı. İkinci aşamada sadece SA/SAA TR bulunan olgular emboli öyküsü bulunan ve bulunmayan olgular olarak yaş, cins, ritm, TR lokalizasyonu, çapı ve kalınlıkları, yüzey karakteri, organizasyon görünümü, SA ve/veya SAA içinde SEK bulunuşu bakımından karşılaştırılmıştır.

Değerler  $\pm$  standart sapma olarak verilmiş olup, ortalamaların karşılaştırılmasında t-testi, sıklıkların karşılaştırılmasında ki-kare testi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık için  $p < 0.05$  olması koşulu aranmıştır.

**Multivariate analiz:** Sistemik emboli öyküsü ile bağımsız olarak ilişkili değişkenlerin belirlenebilmesi için; 1) Çalışma grubunun genelinde, SA ve/veya SAA içinde TR ve SEK, ileri mitral yetersizliği, mitral darlığı sıklığı, SA ve/veya SAA TR 'ünün lokalizasyonu, boyutları, yüzey karakteri ve organizasyon durumu, 2) sadece SA ve/veya SAA içinde TR bulunan alt grupta TR lokalizasyonu, boyutları, yüzey karakteri, organizasyon eğilimi, birlikte SEK bulunuşu "stepwise" lojistik regresyon analizi ile araştırılmıştır.

## BULGULAR

Genel romatizmal mitral kapak hastalığı grubunda sistemik emboli öyküsü 72 olguda (%15.2) bulundu. Sol atrium içinde SEK 211 olguda (%44.5) bulunmuş olup, bunun 88'inde SEK SA içinde, 39'unda SAA, 84'ünde SA+SAA içindeydi (Tablo 1). İntraatrial TR 101 olguda (%21.3) bulunmuş olup, bunların 13'ünde TR SA içinde, 62'sinde SAA içinde, 26'sında ise SA+SAA TR şeklindeydi. Sol atrium ve/veya SAA TR'lerinin transözofajiyal ekokardiyografi ile ölçülebilen en geniş çapları, kalınlıkları ve intraatrial yaygınlık skorlarının ortalamaları, yüzey karakteri ve organizasyon eğilimi bakımından özellikleri tablo 1'de özetlenmiştir.

Genel grupta, emboli öyküsü bulunan ve bulunmayan olgular arasında cins, ritm, SA ön-arka çapı bakımından anlamlı fark bulunmamış olup, emboli bulunanlarda, diğer alt gruba göre yaş anlamlı olarak yüksek ( $p < 0.001$ ), mitral darlığı ( $p < 0.001$ ), SA ve/veya SAA içinde TR ( $p < 0.05$ ) ve SEK ( $p < 0.05$ ) sıklığı anlamlı olarak yüksek, orta derece mitral yetersizliği ( $p < 0.001$ ) ve ileri derece mitral yetersizliği sıklığı ( $p < 0.0001$ ) anlamlı olarak düşük bulundu (Tablo 2).

Sol atrium ve/veya SAA içinde TR bulunan olgular emboli öyküsü bulunan ve bulunmayan olgular olarak karşılaştırıldığında yaş, cins, ritm, SA çapı, mit-

**Tablo 1. Transözofajiyal ekokardiyografi uygulanan romatizmal mitral kapak hastalığı olgularında klinik ve ekokardiyografik karakteristikler**

	n	(%)
Olgu sayısı	474	
Cins (K/E)	320 / 154	(%67.5/%32.5)
Ort. Yaş	40 $\pm$ 16	
MD	333	(%70.2)
MY	141	(%29.7)
AF	267	(%56.3)
TR	101	(%21.3)
SA	13	(%2.7)
SAA	62	(%13)
SA+SAA	26	(%5.4)
TR yaygınlık skoru	1.65 $\pm$ 1.3	
TR çapı	3.1 $\pm$ 1.8	
TR kalınlığı	1.53 $\pm$ 1.1	
TR yüzeyi düzenli	69	(%14.6)
TR yüzeyi düzensiz	32	(%6.7)
Organize TR	54	(%11.4)
Organize olmayan TR	47	(%9.9)
SEK	211	(%44.5)
SA	88	(%18.6)
SAA	39	(%8.2)
SA+SAA	84	(%17.7)
SE	72	(%15.2)

*Kısaltmalar: MD ve MY, mitral darlığı ve yetersizliği; AF, atrial fibrilasyon; SA v SAA, sol atrium ve sol atrial appendiks; TR, trombüs; SEK, spontan eko kontrastı; SE, sistemik arteriyel embolizasyon öyküsü.*

ral kapak alanı, TR lokalizasyonu, TR çapı ve kalınlığı, TR'ün intraatrial yaygınlık skoru, organizasyon görünümü, eşlik eden SEK derecesi bakımından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı (Tablo 3). Buna karşılık TR yüzey düzensizliği emboli bulunan TR olgularında, sistemik emboli bulunmayanlara göre anlamlı olarak artmış bulundu (%50 ve %25.3,  $p < 0.05$ ) (Tablo3).

Sol atrium ve/veya SAA içinde SEK bulunuşu ile TR karakteri ve boyutları arasındaki ilişkiler ayrıca değerlendirildi (Tablo 4). Sol atrium ve/veya SAA içinde SEK yoğunluğu orta veya ileri olanlar ile SEK yoğunluğu hafif olan veya SEK bulunmayan olgular karşılaştırıldı. Orta/ileri SEK ile birlikte olan SA/SAA TR olguları ile SEK derecesi hafif olan veya bulunmayan TR olguları arasında yüzey düzensizliği, organizasyon görünümü, TR yaygınlık skoru, çapı ve kalınlığı bakımından anlamlı fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 2. Transözofajiyal ekokardiyografi uygulanan romatizmal mitral kapak hastalığı olgularında sistemik emboli öyküsü bakımından olguların karşılaştırılması**

	SE (+) (n=72)		SE (-) (n=402)		p
	n	(%)	n	(%)	
Cins (K/E)	44/28		276/126		>0.05
Ort. Yaş	46.7±10.9		39.4±13.6		>0.0001
AF	46	(63.9)	221	(54.9)	>0.05
MD	70	(97.2)	263	(65.4)	<0.001
MY (orta)	4	(5.5)	52	(12.9)	<0.001
MY (ileri)	1	(1.4)	84	(20.9)	<0.0001
SA çapı	5.0±0.9		5.16±1.1		>0.05
SA/SAA TR	26	(37.0)	75	(18.6)	<0.05
SA-TR	4	(5.7)	9	(2.2)	>0.05
SAA-TR	17	(24.3)	45	(11.1)	<0.05
SA+SAA-TR	5	(7.1)	21	(5.2)	>0.05
Yüzey düzensizliği	13	(18.5)	19	(4.7)	<0.05
Organizasyon	13	(18.5)	41	(10.1)	>0.05
SA/SAA SEK	48	(66.6)	163	(40.5)	<0.05
SA-SEK	16	(22.2)	72	(17.9)	>0.05
SAA-SEK	8	(11.1)	31	(7.7)	>0.05
SA+SAA-SEK	24	(33.3)	60	(14.9)	<0.05
SA/SAA SEK+TR	24	(33.3)	64	(15.9)	<0.05
Sadece SA/SAA SEK	24	(33.3)	99	(24.6)	<0.05
Sadece SA/SAA TR	2	(2.8)	10	(2.5)	>0.05

*Kısaltmalar: MD ve MY, mitral darlığı ve yetersizliği; AF, atrial fibrilasyon; SA ve SAA, sol atrium ve sol atrial appendiks; TR, trombüs; SEK, spontan eko kontrastı; SE, sistemik arteriyel embolizasyon öyküsü*

Multivariate analizde genel grupta, sırasıyla SA ve/veya SAA içinde yüzeyi düzensiz TR bulunuşu, orta / ileri derece SEK varlığı, ve ileri derece mitral yetersizliği bulunmayışı sistemik emboli öyküsü ile ilişkili bağımsız değişkenler olarak belirlendi. Sol atrium ve/veya SAA içinde TR bulunan olguların multivariate analizinde emboli öyküsü ile ilişkili bağımsız değişken olarak sadece TR yüzey düzensizliği bulundu.

## TARTIŞMA

Daha önce sunulmuş bir çalışmamızda; transözofajiyal ekokardiyografi uygulanmış olan romatizmal mitral kapak hastalığı olgularında sistemik emboli sıklığı %11.7 olarak bulunmuş olup, univariate analizde atrial fibrilasyon, SA/SAA içinde SEK ve TR varlığı, multivariate analizde SA/SAA içinde SEK ve TR sistemik emboli öyküsü ile ilişkili göstergeler olarak bildirilmişti (32). Sunmakta olduğumuz çalışmamızda ise TR bulunuşunun ötesinde TR boyutları, yaygınlığı ve morfolojik karakteri ile SEK ve emboli

öyküsü arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Çalışmamızda genel romatizmal mitral kapak hastalığı grubundaki emboli öyküsü bulunan olgularda, emboli bulunmayanlara kıyasla, yaş ortalaması, mitral darlığı, SA ve / veya SAA içinde TR ve SEK sıklığı anlamlı olarak yüksek, orta ve ileri derece mitral yetersizliği sıklığı anlamlı olarak düşüktür ( $p<0.05$ ). İlk gruptaki SEK ve TR'ün birlikte bulunma ve TR'ün eşlik etmediği SEK bulunma sıklığı, emboli bulunmayan gruptakine kıyasla anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Buna karşılık bu gruplar arasında SEK'nin eşlik etmediği TR sıklığı bakımından anlamlı fark bulunmamıştır. Multivariate analiz ile genel grubumuzda emboli öyküsü ile bağımsız ilişki gösteren değişkenler olarak sırasıyla; SA/SAA içinde yüzeyi düzensiz TR, SEK ve ileri mitral yetersizliğinin bulunmayışı belirlenmiştir.

Romatizmal kalb hastalığı olgularında sistemik emboli gelişimi ile ilgili çoğu çalışmada emboliyle ilişkili en anlamlı gösterge olarak SA ve / veya SAA içinde SEK varlığı bildirilmiştir (20-27). Yukarıda değinilen ilk çalışmamızda da sistemik emboliyle iliş-

**Tablo 3. Sol atrium ve/veya sol atrial appendiks trombüsü bulunan olguların sistemik embolik öyküsü bakımından genel karakteristikleri**

	SE (+) (n=72)		SE (-) (n=402)		p
	n	(%)	n	(%)	
Yaş	47.6±12		43.7±11		>0.05
Cins					
Kadın	18	(69.2)	50	(66.7)	>0.05
Erkek	8	(30.8)	25	(33.3)	>0.05
AF	23	(88.5)	65	(86.6)	>0.05
SA çapı	5.3±1.0		5.3±1.1		>0.05
MKA	1.23±0.5		1.12±0.39		>0.05
SA-TR	4	(15.4)	9	(12.1)	>0.05
SAA-TR	17	(65.4)	45	(60.0)	>0.05
SA+SAA-TR	5	(19.2)	21	(28.0)	>0.05
TR çapı	2.58±1.55		3.2±1.63		>0.05
TR kalınlığı	1.38±0.9		1.75±1.0		>0.05
Yaygınlık skoru	1.62±1.18		1.64±1.23		>0.05
Yüzeyi düzensizliği	13	(50.0)	19	(25.3)	<0.05
Organize görünüm	13	(50.0)	41	(54.7)	>0.05
SA/SAA-SEK (≥2)	16	(61.5)	50	(66.6)	>0.05

*Kısaltmalar:* AF, atrial fibrilasyon; SA ve SAA, sol atrium ve sol atrial appendiks; TR, trombüs; SEK, spontan eko kontrastı; SE, sistemik arteriyel embolizasyon öyküsü

**Tablo 4. Sol atrium ve/veya appendiks trombüsü bulunan olgularda, spontan eko kontrastı yoğunluğu ile trombüs karakteristikleri arasındaki ilişkiler**

Trombüs	SEK derecesi ≤1 (n=35)		SEK derecesi ≥2 (n=66)		p
	(n)	(%)	n	(%)	
Yaygınlık skoru	1.5±1.3		1.75±1.29		>0.05
En geniş çap	2.83±1.8		3.0±1.74		>0.05
Kalınlık	1.42±0.95		1.64±1.05		>0.05
Yüzey düzensizliği	9	(25.7)	23	(34.8)	>0.05
Organizasyon	22	(63.0)	32	(48.5)	>0.05

*Kısaltmalar:* SEK, spontan eko kontrastı

kisi bakımından SEK varlığı, TR bulunuşuna göre emboli riski bakımından daha güçlü bir gösterge olarak bulunmuştur. Buna karşılık SEK yoğunluğu emboliyle ilişkili bulunmamıştır (32). Sunmakta olduğumuz çalışmada da SEK varlığı univariate ve multivariate analizlerde emboli öyküsü ile ilişkili bulunmuştur. Trombüs, SEK ve sistemik embolizasyon arasındaki ilişkileri araştıran çalışmaların TR morfolojisini dikkate almayı, emboli ile TR arasındaki ilişkiyi belirsizleştirmiş olabilir. Gerek TR bulunan olgularımızda sadece TR yüzey karakterinin emboliyle ilişkili bağımsız prediktör olması, gerekse genel grubumuzda emboliyle ilişkili bağımsız değişkenlerden biri olarak TR varlığının değil de TR yüzey düzen-

sizliğinin bulunuşu da bu olasılığı destekler görünmektedir. Trombüs bulunan olgularımızda SEK yoğunluk derecesi ile intraatrial TR lokalizasyonu, yaygınlığı, çapı ve kalınlığı, organizasyon eğilimi ve yüzey karakteri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır. İleri SEK grubunda, SEK yoğunluğu hafif olan veya SEK bulunmayan gruba göre, TR yüzey düzensizliği daha yüksek, organize TR sıklığı daha düşük olma eğiliminde olmakla birlikte farklar istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Trombüs bulunan olgularımızda emboli öyküsü TR'ün intraatrial lokalizasyonu ve yaygınlık skoru, TR çapı ve kalınlığı, transözofajiyal ekokardiyografi

ile tahmin edilen organizasyon eğilimi ile ilişkili bulunmamış iken, TR yüzey düzensizliği emboli öyküsü ile ilişkili bulunmuştur. Sol atrium ve/veya SAA içinde TR bulunan olgularımızda TR boyutları, yaygınlığı ve morfolojik özellikleri ile SEK yoğunluğu arasında ilişki bulunmayıp, yüzey düzensizliğinin emboli öyküsü ile ilişkili bulunması dikkat çekicidir. Bu sonuç, TR bulunan olgularda TR morfolojisi ile emboli arasındaki ilişkinin, SEK yoğunluğundan etkilenmesi olasılığını azaltmaktadır. Genel grubumuzdaki emboliyle ilişkili bağımsız değişkenlerden birinin TR'ün yüzey karakteri olması da bu durumun bir başka ifadesi olarak alınmıştır. Yüzey düzensizliği ile emboli ilişkisi, TR kitlesi üzerine eklenmiş olan nispeten daha taze ve istikrardan yoksun TR bölümlerinin embolizasyona yatkınlığının bir sonucu olarak alınabilir. Ayrıca emboli öyküsü bulunan olguların oral antikoagülasyon altında buldukları dikkate alınır, transözofajiyal ekokardiyografi sırasında bulunan yüzey düzensizliğinin antikoagülasyon öncesine göre daha stabil hale gelmiş bir TR yüzeyini yansıtabilmesi de mümkündür.

Sol atrial TR morfolojisi ile embolik risk arasındaki ilişkiyi araştıran yegane seri olan Leung ve ark. nın çalışmasında, TR bulunan olguların yaklaşık 2 yıllık takibi süresince trombüs boyutu (> 1.5 cm), daha önce emboli öyküsünün varlığı ve TR'ün mobil karakterde olması embolik risk prediktörleri olarak bildirilmiştir (28). Bu çalışmada yaş, cins, warfarin tedavisi, atrial fibrilasyon, TR lokalizasyonu, birlikte SEK bulunuşu emboli riskiyle ilişkili bulunmamıştır. Leung ve ark. nın mobilite olarak tanımladıkları özellikler genel olarak çalışmamızda yüzey düzensizliği olarak ifade edilen özelliklere karşılık gelmektedir. Bununla beraber, Leung ve ark. nın serisinde, kendi serimizin olgu profilinden farklı olarak TR bulunan olgularının sadece %22'si balon valvotomi endikasyonu bulunan mitral darlığı hastaları olup, ayrıntıları verilmemekle birlikte uzun süreli takip mümkün olabilmektedir.

Transözofajiyal ekokardiyografi, intraatrial TR varlığını ortaya koyabilme bakımından yüksek güvenilirliği nedeniyle, TR araştırılmasında ve warfarin tedavisine verdiği cevabın değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılmaktadır (11-18). Bununla birlikte transözofajiyal ekokardiyografi ile belirlenen TR ekodansitesinin histopatolojik olarak tanımlanan organi-

zasyon bulgularıyla uyumu hakkında henüz bir görüş birliği oluşmamıştır (11,14). Hwang ve ark. nın çalışmasında TR ekodansitesi ile histopatolojik organizasyon bulguları arasında zayıf korelasyon bulunmuştur (14). Ayrıca organizasyon tanımına esas olacak kriterlerin neler olduğu da yeterince açık değildir (11,14). Serimizde olguların tümünde TR varlığı veya yokluğu intraoperatif olarak doğrulanmasına rağmen, trombektomi sırasında TR'ün organizasyon derecesi hakkında ayrıntılı bilgi ve histopatolojik çalışma genellikle mümkün olmamıştır. Bu nedenle transözofajiyal ekokardiyografi ile TR organizasyonu kesin olarak tanımlanmayıp, bu yöntemin sınırları içinde bir eğilim olarak ifade edilmiştir. Çalışmamızda dikkate alınan yüzey karakteri de, emboli bakımından TR yüzeyindeki stabilitenin taban kitlesinininkinden daha önemli olabileceğini akla getirmektedir.

**Mitral yetersizliği:** Ekokardiyografi öncesi dönemde klinik ve postmortem patoloji çalışmalarında, mitral yetersizliği olgularında mitral darlığı bulunanlara kıyasla sistemik emboli ve intraatrial TR sıklığının azalışı dikkat çekmiştir (1-10). Ancak ileri mitral yetersizliğinin sol atrium ve appendiksi SEK ve TR oluşumuna karşı koruyucu etkisinin mekanizmalarının gösterilmesi ekokardiyografi ile mümkün olabilmektedir (33-39). Gerek romatizmal, gerekse diğer nedenlere bağlı ileri mitral yetersizliği olgularında, SA veya SAA içinde SEK ve TR bulunma sıklığı ve klinik olarak emboli görülme riskinin atrial fibrilasyon, geniş sol atrium gibi intatrial pıhtılaşma eğiliminin arttığı durumlarda dahi anlamlı düşmeler gösterdiği ortaya konulmuştur (33-39). Mitral yetersizliğinin sol atriumu SEK ve TR oluşumuna karşı koruyucu etkisinin, yetersizlik jetinin shear stress oluşturarak bu boşluklarda durağanlaşmayı önleyişinden kaynaklandığı gösterilmiştir (25,26,33-39). Karatasakis ve ark.nın çalışmasında ileri mitral yetersizliğinin TR oluşma riskini 10 kat, SEK oluşma riskini ise 20 kat azalttığı gösterilmiştir (37). İleri mitral yetersizliğinin sol atriumu SEK ve TR oluşumuna karşı koruyucu etkisinin bir başka boyutu, mitral kapak replasmanı uygulanan olgularımızda SEK ve TR gelişimini araştıran bir çalışmamızda ortaya konulmuştur (39). Bu çalışmamızda ileri mitral yetersizliği nedeniyle mitral kapak replasmanı uygulanan olgularımızda sol atrial SEK ve TR preop dönemde %1.1 ve %1.1 iken, postoperatif dönemde %37.9 ve %18.4'e yük-

selmektedir. Sol atrium çapı ve atrial ritim bakımından pre ve postop dönemler arasında fark bulunmadan, sadece ileri mitral yetersizliğinin kaybı bu olguları postop SEK ve TR riski bakımından preop tanısı mitral darlığı ve mikst mitral kapak hastalığı olgularından farksız bir duruma getirmektedir (39). Buna karşılık postoperatif dönemde oluşan paravalvüler ileri mitral yetersizliği durumunda da doğal mitral kapaklarda oluşan mitral yetersizliğinde olduğu gibi SEK ve TR sıklığı düşmektedir (39). Sunmakta olduğumuz çalışmamızda da ileri mitral yetersizliğinin yokluğu emboli öyküsü ile ilişkili bağımsız prediktör olarak belirlenmiştir.

**Çalışmamızın sınırları:** Çalışmamızın retrospektif olarak, emboli öyküsü ile ilişkili değişkenleri araştıran bir araştırma olması, prospektif bir takibe dayanmayışı bir eksiklik olarak düşünülebilir. Ancak olgularımızın mitral kapak operasyonu aşamasına gelmiş romatizmal mitral kapak hastaları olması, TR bulunan olgularımıza zaten mitral kapak operasyonu sırasında trombektomi uygulanması nedeniyle, TR'ün doğal seyri için prospektif bir takip şansı yoktur. Sadece mitral kapak operasyonu aşamasına gelmemiş olan, sol atrial disfonksiyona bağlı SEK bulunan sınırlı bir olgu grubunda SEK ve sistemik emboli takibi mümkün olabilirdi. Bu gruptaki atrial fibrilasyon olgularının, mitral kapak alanındaki azalışın kritik noktaya varmayışı nedeniyle, nonvalvüler atrial fibrilasyona benzer özellikler taşımaları da bir başka engel oluşturacaktı. İleri mitral yetersizliği bulunmuş halinde ise SEK, TR ve sistemik emboli oranının çok düşük olması ve ileri mitral yetersizliğine cerrahi girişiminin geciktirilmemesi yönündeki eğilim bu grupta da ileriye yönelik bir takibi engellemektedir.

Sonuç olarak romatizmal mitral kapak hastalığı bulunan olgularımızda SA ve/veya SAA içinde yüzeyi düzensiz TR ve SEK bulunmuş, ileri mitral yetersizliği bulunmayışı sistemik emboli öyküsü ile ilişkili bağımsız değişkenler olarak belirlenmiştir. Sol atrium ve/veya SAA içinde transözofajiyal eko-kardiyografi ile belirlenen TR lokalizasyonu, intratrial TR yaygınlığı, boyutları ve organizasyon izlenimi gerek SEK derecesi, gerekse emboli öyküsü ile ilişkili bulunmamıştır. Yüzey düzensizliğinin TR'ün embolik riski yönünden önemini, oral antikoagülasyonun yüzey karakterine etkisini değerlendirecek yeni çalışmalara gerek olduğunu düşünüyoruz.

## KAYNAKLAR

1. Weiss S, Davis D: Rheumatic heart disease: III embolic manifestations. Am Heart J 1933; 9: 45-52
2. Harris AW, Levine SA: Cerebral embolism in mitral stenosis. Ann Intern Med 1943;15: 637-43
3. Daley R, Mattingly TW, Holt CL, et al: Systemic arterial embolism in rheumatic heart disease. Am Heart J 1951; 42: 566-81
4. Bourne G: Embolism in mitral stenosis. Br Heart J 1950; 12:263-4
5. Casella L, Abelmann WH, Ellis LB: Patients with mitral stenosis and systemic emboli: hemodynamic and clinical observations. Arch Intern Med 1964; 114: 773-81
6. Coulshed N, Epstein EJ, McKendrick CS, et al: Systemic embolism in mitral valve disease. Br Heart J 1970; 32: 26-32
7. Neilson GH, Galea EG, Hossack KF: Thromboembolic complications of mitral valve disease. Aust N Z J Med 1978, 8:4, 372-6
8. Jordan RA, Scheifley CH, Edwards JE: Mural thrombosis and arterial embolism in mitral stenosis: a clinicopathological study of fifty-one cases. Circulation 1951; 3: 363-7
9. Aberg H: Atrial fibrillation: I. A study of atrial thrombosis and systemic embolism in a necropsy material. Acta Med Scand 1969; 185:373-9
10. Ullal SR, Kluge TH, Hill JD, Keith WJ, Gerbode F: Left atrial thrombi in mitral valve disease. J Thorac Cardiovasc Surg 1971; 6:932-7
11. Shrestha NK, Moreno FL, Narciso FV, Torres L, Calleja HB: Two-dimensional echocardiographic diagnosis of left atrial thrombus in rheumatic heart disease: a clinicopathologic study. Circulation 1983;67:341-7
12. Chiang CW, Pang SC, Lin FC, et al: Diagnostic accuracy of two-dimensional echocardiography for detection of left atrial thrombus in patients with mitral stenosis. J Ultrasound Med 1987; 6: 525-9
13. Aschenberg W, Schluter M, Kremer P, et al: Transesophageal two-dimensional echocardiography for the detection of left atrial appendage thrombus. J Am Coll Cardiol 1986; 7: 163-6
14. Hwang JJ, Lin SC, Lei MH, et al: Diagnostic accuracy of transesophageal echocardiography for detecting left atrial thrombi in patients with rheumatic heart disease having undergone mitral valve operations. Am J Cardiol 1993; 72: 677-81
15. Hwang JJ, Kuan P, Lin SC, et al: Reappraisal by transesophageal echocardiography of the significance of left atrial thrombi in the prediction of systemic arterial embolization in rheumatic mitral valve disease. Am J Cardiol 1992; 70: 769-73
16. Lin JL, Cheng JJ, Peng SC, et al: Significance of left atrial thrombus in the prediction of systemic arterial embolization in rheumatic mitral valve disease: a two-di-

mensional echocardiographic study. *J Formason Med Assoc* 1989; 88: 955-60

**17. Hung JS, Lin FC, Chiang CW:** Successful percutaneous catheter balloon mitral commissurotomy after warfarin therapy and resolution of left atrial thrombus. *Am J Cardiol* 1989; 64: 126-8

**18. Tsai LM, Hung JS, Chen JH, et al:** Resolution of left atrial appendage thrombus in mitral stenosis after warfarin therapy. *Am Heart J* 1991; 121: 1232-4

**19. Acartürk E, Usal Ai Demir M, et al:** Thromboembolism risk in patients with mitral stenosis. *Jpn Heart J* 1997;38:669-75

**20. Daniel WG, Nellesen U, Schroder E, et al:** Left atrial spontaneous echo contrast in mitral valve disease: an indicator for an increased thromboembolic risk. *J Am Coll Cardiol* 1988; 11: 1204-11

**21. Black IW, Hopkins AP, Lembolic events LCL, et al:** Left atrial spontaneous echo contrast: a clinical and echocardiographic analysis. *J Am Coll Cardiol* 1991; 18: 398-404

**22. Kranidis A, Koulouris S, Anthopoulos L:** Clinical implication of left atrial spontaneous echo contrast in mitral valve disease. *J Heart Valve Dis* 1993; 2: 267-72

**23. Hwang JJ, Kuan P, Chen JJ, et al:** Significance of left atrial spontaneous echo contrast in rheumatic mitral valve disease as a predictor of systemic arterial embolization: a transesophageal echocardiographic study. *Am Heart J* 1994; 127: 880-5

**24. Dragulescu SI, Peterscu L, Ionae A, et al:** Left atrial spontaneous echo contrast as a predictor of systemic arterial embolization in rheumatic mitral valve disease: a transesophageal echocardiographic study. *Rom J Intern Med* 1996; 34: 1-2, 33-41

**25. Fatkin D, Kelly RP, Feneley MP:** Relation between embolic events n left atrial appendage blood flow velocity, spontaneous echocardiographic contrast and thromboembolic risk in vivo. *J Am Coll Cardiol* 1994; 23: 961-9

**26. Castello R, Puri S:** In vivo and in vitro studies on the mechanism and clinical significance of spontaneous echocardiographic contrast in patients with atrial arrhythmias. *Progress in Cardiovasc Dis* 1996; 1:47-56

**27. Fatkin D, Feneley M:** Stratification of thromboembolic risk of atrial fibrillation by transthoracic echocardiography and transesophageal echocardiography: The relative role of left atrial appendage function, mitral valve disease, and spontaneous echocardiographic contrast. *Progress in Cardiovasc Dis* 1996; 1:47-56

**28. Leung D, Davidson P, Cranney GB, Walsh WF:**

Thromboembolic risks of left atrial thrombus detected by transesophageal echocardiogram. *Am J Cardiol* 1997;79:626-629

**29. Hatle L, Angelson B, Tromsdal A:** Noninvasive assessment of atrioventricular pressure half-time by Doppler ultrasound. *Circulation* 1979;60:1096-1104

**30. Spain MG, Smith MD, Grayburn PA, et al:** Quantitative assessment of mitral regurgitation by Doppler color flow imaging: angiographic and hemodynamic correlations. *J Am Coll Cardiol* 1989; 13: 585-90

**31. Smith MG:** Evaluation of valvular regurgitation by Doppler echocardiography. *Cardiology Clinics, Valvular Heart Disease* 1991;9(2):193-228

**32. Kıрма C, Kaymaz C, Özdemir N, Dinçkal H, Özkan M:** Romatizmal mitral kapak hastalığında ve alt gruplarında sistemik arteriyel embolizasyon sıklığı ve göstergeleri: Transözofageal ekokardiyografi çalışması. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1998;26:494-501

**33. Wanishawad C, Weather DL, Buell JC:** Mitral regurgitation and left atrial thrombus in rheumatic mitral valve disease: A clinicopathological study. *Chest* 1995;108:677-681

**34. Mosvowitz C, Mosvowitz HD, Jacobs LE, et al:** Significant mitral regurgitation is protective against left atrial spontaneous echo contrast and thrombus as assessed by transesophageal echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 1993;6:107-114

**35. Blackshear JL, Pearce LA, Asinger RW, et al:** Mitral regurgitation associated with reduced thromboembolic events in high risk patients with non-rheumatic atrial fibrillation. *Am J Cardiol* 1993;72:840-843

**36. Hwang JJ, Shyu KG, Hsu KL, et al:** Significant mitral regurgitation is protective against left atrial spontaneous echo contrast formation but not against systemic embolism. *Chest* 1994; 106: 8-12

**37. Karatasakis GT, Gotsis AC, Cokkinos DV:** Influence of mitral regurgitation on left atrial thrombus and spontaneous echocardiographic contrast in patients with rheumatic mitral valve disease. *Am J Cardiol* 1995; 76: 279-81

**38. Özkan M, Kıрма C, Kaymaz C, et al:** Relationship between embolic events n the severity of mitral regurgitation and presence of left atrial spontaneous echo contrast and thrombus as assessed by transesophageal echocardiography. *Eur Heart J* 1995; 16 (Abstr.): 99 (615).

**39. Özkan M, Kaymaz C, Kıрма C, et al:** Predictors of left atrial thrombus and spontaneous echo contrast in rheumatic valve disease before and after mitral valve replacement. *Am J Cardiol* 1998;82:1066-70