

# Fonksiyonel Triküspid Yetmezliği Tedavisinde De Vega Anüloplasti ve Mitral Anüloplasti Ringi Kullanılan Triküspid Ring Anüloplasti Sonuçları

## Results of De Vega Annuloplasty and Tricuspid Ring Annuloplasty Using by Mitral Annuloplasty Ring in the Treatment of Functional Tricuspid Insufficiency

Yasin AY,<sup>a</sup>  
İbrahim KARA,<sup>b</sup>  
Hüseyin ANASIZ,<sup>c</sup>  
Cemalettin AYDIN,<sup>d</sup>  
Cengiz KÖKSAL,<sup>e</sup>  
Nuray KAHRAMAN AY,<sup>f</sup>  
H. Mete ALP<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,  
<sup>b</sup>Kardiyoloji Kliniği,  
Kocaeli Derince Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, Kocaeli  
<sup>c</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,  
Göztepe Şafak Hastanesi, İstanbul  
<sup>d</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi AD,  
Bezmalerm Vakıf Üniversitesi  
Tıp Fakültesi,

<sup>e</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,  
Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas  
Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul  
<sup>f</sup>Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,  
Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Şanlıurfa

Geliş Tarihi/Received: 26.12.2011  
Kabul Tarihi/Accepted: 21.03.2012

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Yasin AY  
Kocaeli Derince Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi,  
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,  
Kocaeli,  
TÜRKİYE/TURKEY  
yasinay.78@hotmail.com

doi: 10.5336/medsci.2011-28008

Copyright © 2012 by Türkiye Klinikleri

**ÖZET Amaç:** Bu çalışmamızda, fonksiyonel triküspit yetmezliği (FTY) nedeniyle Triküspid Ring Anüloplasti (TRA) ve De Vega Anüloplasti (DVA) uyguladığımız hastaların orta dönem sonuçlarını karşılaştırmayı amaçladık. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya, Etik Kurul onayı ile kliniğimizde 2001-2008 tarihleri arasında FTY nedeniyle TRA uygulanan 42 hasta (grup I) ve DVA uygulanan 50 hasta (grup II) olmak üzere toplam 92 olgu dâhil edildi. Takip süresi ortalama 43,8±19,4 (6-86) ay idi. İki grup, ameliyat sonrası ekokardiyografi bulguları (özellikle yineleyen triküspit yetmezlik dereceleri), hastane ve yoğun bakımda kalış süreleri, ameliyat sonrası komplikasyonlar, New York Kalp Birliği (New York Heart Association-NYHA) sınıflandırması ve mortalite yönünden birbiriyle karşılaştırıldı. **Bulgular:** Orta vadeli izlem sonunda, her iki grupta da ileri derece (4. derece) TY'ye rastlanmadı. Ortalama izlem süresi sonunda TRA uygulanan grupta 6 (%14,2) hastada 3.derece TY, 22 (%52,3) hastada da 2. derece TY tespit edildi. DVA uygulanan grupta ise 10 (%20) hastada 3.derece TY, 28 (%56) hastada 2. derece TY olduğu görüldü. Ameliyattan sonraki izlemde, her iki grupta da TY düzeyinde, ameliyattan önceki verilere anlamlı ölçüde düzelme (p<0,01) olmasına karşın, ameliyattan sonra yineleyen TY açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi (p>0,05). **Sonuç:** Mitral ve/veya aort kapağı hastalığı nedeniyle cerrahi uygulanan fonksiyonel triküspit kapak yetmezlikli hastalarda triküspit kapağa yapılan De Vega anüloplasti ve ring anüloplasti uygulamalarının, triküspit yetmezliğinde anlamlı ölçüde gerileme sağladığı tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Triküspid kapak yetersizliği; cerrahi; nüks

**ABSTRACT Objective:** This study aimed to compare the medium-term results of patients with functional tricuspid insufficiency (FTI) treated with Tricuspid Ring Annuloplasty (TRA) and De Vega Annuloplasty (DVA). **Material and Methods:** With the approval of the Ethics Committee, 92 patients who were treated for FTI in our clinic between 2001-2008 were included in the study. Group I comprised 42 patients treated with TRA and Group II was included 50 patients treated with DVA. The mean follow-up period was 43.78±28.47 (6-86) months. Post-operative echocardiography findings (especially recurrent tricuspid insufficiency grades), duration of stay at the hospital and intensive care units, post-operative complications, New York Kalp Birliği (New York Heart Association-NYHA) classification and mortality data were compared between the groups. **Results:** No advanced (Grade 4) TI was encountered in medium-term follow-up in either of the groups. At the end of the mean follow-up period, 14.2% (n=6) of the patients in Group I had Grade 3 TI and 52.3% (n=22) had Grade 2 TI. In Group II, 20% (n=10) of the patients had Grade 3 TI and 56% (n=28) had Grade 2 TI. Although TI showed significant (p<0.01) post-operative improvement in both groups compared to the pre-operative data, no significant (p>0.05) difference was present between the two groups in terms of post-operative recurrent TI. **Conclusion:** In patients with functional tricuspid valve insufficiency operated for mitral and/or aortic valve pathologies, both DVA and TRA provided significant improvement in tricuspid insufficiency.

**Key Words:** Tricuspid valve insufficiency; surgery; recurrence

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2012;32(5):1354-60

Fonksiyonel triküspit yetmezliği, mitral ve aort kapak hastalıklarına ikincil olarak gelişen bir durumdur; pulmoner basınçtaki artış nedeniyle bozulan sağ ventrikül geometrisi ve bunun sonucunda triküspit kapakta oluşan anuler dilatasyon nedeniyle ortaya çıkmaktadır.<sup>1</sup> Son yıllara kadar kalp cerrahisinde ikincil triküspit kapak patolojileri genellikle unutulmuş veya ihmal edilen patolojiler olmuştur. Ancak çalışmalar göstermiştir ki, orta ve ileri düzeyde fonksiyonel triküspit yetmezliği (FTY), düzeltilmediği takdirde, progresif olarak kalp yetmezliği ve erken ölümlere neden olabilmektedir.<sup>2</sup> Fonksiyonel triküspit yetmezliğinde cerrahi onarımda hangi yöntemin uygulanacağı halen tartışmalı olup, De Vega anuloplasti, Modifiye De Vega anuloplasti ve ring anuloplasti, kullanılan alternatif tamir yöntemleri arasındadır. Erken döneme ait sonuçlar çoğu çalışmada ring anuloplasti ve De Vega anuloplasti gruplarında benzerdir; ancak kalıcı anulus stabilizasyonu ve uzun vadeli sonuçlar ring anuloplasti ile daha iyidir. Bunun yanında, De Vega anuloplastinin, ring anuloplastiye göre daha basit, ucuz ve kısa sürede uygulanabilme avantajı ile triküspit anülüsün çok genişlemediği, orta derece FTY'de kullanılabilirliği bildirilmiştir.<sup>3</sup> Biz bu çalışmamızda, FTY nedeniyle triküspit kapağa yönelik yapılan De Vega anuloplasti ve ring anuloplasti uyguladığımız hastaların orta dönem sonuçlarını karşılaştırmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### ÇALIŞMA GRUPLARI

Kliniğimizde Etik Kurulu onayı ile 2001-2008 tarihleri arasında yaşları 16 ile 70 arasında değişen, 48 (%52,2) kadın ve 44 (%47,8) erkek olmak üzere toplam 92 olgu geriye dönük olarak tarandı. Tamir uyguladığımız hastalar, cerrahi gerektiren mitral ve/veya aort kapak hastalığına ikincil, orta ya da ileri fonksiyonel triküspit yetmezlikli hastalar idi (American College of Cardiology/American Heart Association sınıf 1). Hastalar, uygulanan tamir yöntemine göre ring anuloplasti (Grup I) ve De Vega anuloplasti (Grup II) grubu olarak ikiye ayrıldı. Hastalara uygulanacak cerrahi tamir yöntemi, tamamen cerrahin seçimine göre belirlendi. Grup I'deki hastaların yaş ortalaması 47,1±14,7 ve 18 (%42,9)'i

erkek, 24 (%57,1)'ü kadın idi. Grup II'deki hastaların yaş ortalaması 48,8±15,9 ve 26 (%52)'si erkek, 24 (%48)'ü kadın idi. Grup I'deki hastaların 5 (%11,9)'i New York Heart Association (NYHA) fonksiyonel sınıf I ve II, 37 (%88,1)'si NYHA sınıf III ve IV idi. Grup II'deki hastaların 4 (%8)'ü NYHA fonksiyonel sınıf I ve II, 46 (%92)'si NYHA sınıf III ve IV idi. Grup I'deki hastaların 32 (%76,2)'sine mitral kapak cerrahisi, 6 (%14,3)'sine aort ve mitral kapak cerrahisi, 4 (%9,5)'üne mitral ve koroner baypas operasyonu uygulandı. Grup II'deki hastaların 46 (%92)'sine mitral kapak cerrahisi, 2 (%4)'sine mitral ve aort kapak cerrahisi, 2 (%4)'sine mitral ve koroner baypas operasyonu uygulandı. Hastalar klinik ve ekokardiyografik olarak takip edildi. Takip süresi ortalama 43,8±19,4 (6-86) ay idi. Ameliyattan sonraki erken ve orta dönemde, iki grup arasında ekokardiyografik olarak rekürren triküspit yetmezlik dereceleri, hastane ve yoğun bakımda kalış süreleri, ameliyat sonrası komplikasyonlar, NYHA sınıflandırması ve mortalite karşılaştırıldı.

### CERRAHİ TEKNİK

Tüm hastalarda median sternotomiye takiben aortik arteriyel ve bikaval venöz kanülasyon yapılarak kardiyopulmoner baypasa girildi. Sağ superior pulmoner venden vent kanülü yerleştirildi. Aort kapak replasmanı ve çift kapak replasmanı yapılan olgularda antegrad ve retrograd izotermik kan kardiyoplejisi, diğer olgularda sadece aralıklı antegrad izotermik kan kardiyoplejisi ile miyokardiyal koruma sağlandı. Tüm vakalarda mitral ve aort kapaklara yapılan müdahalelerden sonra sağ atriyotomi yapıldı ve triküspit kapak değerlendirildi. Çalışmamıza alınan hastaların tümünde triküspit kapağın kapakçık yapıları normaldi ve anuler dilatasyona bağlı triküspit yetmezliği vardı. De Vega anuloplasti yapılan 4 hastada triküspit onarımı kros klemp kaldırıldıktan sonra dinamik kalpte gerçekleştirildi. Diğer tüm vakalarda triküspit onarımı kros klemp altında yapıldı. De Vega anuloplastilerde 2/0 polipropilen pledgetli ilk sütür anteroseptal komissürde kalacak şekilde, 5 mm aralıklarla iki sıra halinde posteroseptal komissüre kadar sütüre edildi ve kapak ölçüğü kullanılarak anterior ve posterior anulusun ne kadar daraltılacağına karar verilerek, posteroseptal komissürde iki

uçtan pledget geçilerek sütür bağlandı. Ring anuloplasti uygulanan hastalardan 28 (%66,6)'inde St Jude, 6 (%14,2)'sında Carpentier-Edwards ve 8 (%19)'inde Medtronic rijit ring kullanıldı. Triküspit ring anuloplasti için kullanılan ring materyalleri mitral anuloplasti ringi idi. Ring anuloplasti uygulanırken St Jude ve Medtronic ringlerin septal kapakçığa uyan kısımları çıkartılarak, ringler 2/0 tevdek sütürler ile anterior ve posterior anulusa implante edildi. Carpentier-Edwards ringler triküspit kapağa uygun olduğu için ringin tamamıyla implante edildi. Her iki yöntemde de ileti sistemine zarar vermemek için septal anulustan sütür geçilmedi. Tüm hastalarda sağ atrium 5/0 propilen sütür ile primer kapatıldı. Her iki teknik de birden fazla farklı operatör tarafından uygulandı.

### İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 15,0 programı kullanıldı. Çalışma verileri ortalama±standart sapma, sayı (yüzde) ve ortanca (minimum-maksimum) olarak gösterildi. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında, normal dağılım gösteren değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında Student-t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen değişkenlerin grup içi karşılaştırmalarında Wilcoxon işaret testinden yararlanıldı. Niteliksel veriler ise Ki-kare testi ve Fisher's exact testi ile karşılaştırıldı. Anlamlılık p<0,05 düzeyinde değerlendirildi.

**TABLO 1:** Grupların ameliyattan önceki veriler yönünden karşılaştırılması.

Parametreler		Grup I (n=42)	Grup II (n=50)	p
Yaş, yıl		47,1±14,7	48,8±15,9	0,593
Cinsiyet, n (%)	Kadın	24 (57,1)	24 (48)	0,388
	Erkek	18 (42,9)	26 (52)	
Ritim, n (%)	SR	18 (42,9)	18 (36)	0,503
	AFR	24 (57,1)	32 (64)	
NYHA sınıf		3 (2-4)	3 (2-4)	0,743
PAB, mmHg		49,1±12,9	58,8±19,3	0,005

Veriler ortalama±standart sapma, sayı (yüzde) ve ortanca (minimum-maksimum) olarak verildi. AFR: Atriyal fibrilasyon; NYHA: New York Heart Association; PAB: Pulmoner arter basıncı; SR: Sinüs ritmi.

### BULGULAR

Hastaların ameliyattan önceki demografik verileri Tablo 1'de özetlendi. Her iki gruptaki hastalar, yaş, cinsiyet dağılımı, NYHA sınıfı, ritim ve ek kardiyak patoloji yönünden benzer bulgulara sahipti. Sadece Grup II'de pulmoner arter basıncı anlamlı olarak daha yüksekti (p<0.01). Her iki gruptaki hastaların ameliyat öncesi, ameliyat sonrası erken ve orta dönem takip sonundaki triküspit yetmezlik dereceleri Tablo 2'de belirtildi. Ameliyattan sonraki erken dönemde (1. ay), Grup I'deki hastaların 6 (%14,2)'sında TY'ye rastlanmadı, 12 (%28,5)'sinde 1. derece, 20 (%47,6)'sinde 2. derece, 4 (%9,5)'ünde 3. derece TY tespit edildi. Orta dönem takip sonunda bu oranlar 4 (%9,5)'ünde 0, 10 (%23,8)'unda 1. derece, 22 (%52,3)'sinde 2. derece, 6 (%14,2)'sında 3. derece TY olarak tespit edildi. Grup II'deki hastala-

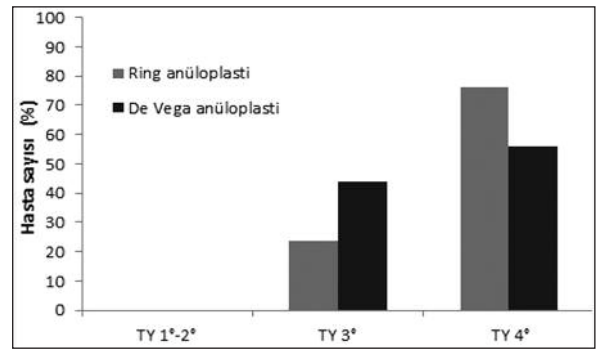
**TABLO 2:** Ameliyattan önce ve sonra orta dönem takipte TY dereceleri.

	Ameliyattan Önce		AS ilk kontrol			AS orta dönem kontrol		
	Grup I (n=42)	Grup II (n=50)	Grup I (n=42)	Grup II (n=50)	p*	Grup I (n=42)	Grup II (n=50)	p**
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
0° TY	0	0	6 (14,3)	5 (10)	0,527	4 (9,5)	2 (4)	0,406
1° TY	0	0	12 (28,6)	13 (26)	0,777	10 (23,8)	10 (20)	0,751
2° TY	0	0	20 (47,6)	25 (50)	0,823	22 (52,4)	28 (56)	0,887
3° TY	10 (23,8)	22 (44)	4 (9,5)	7 (14)	0,740	6 (14,3)	10 (20)	0,654
4° TY	32 (76,2)	28 (56)	0	0	0	0	0	0

Veriler sayı (yüzde) olarak gösterildi. AS: Ameliyattan sonra; TY: Triküspit yetmezlik.

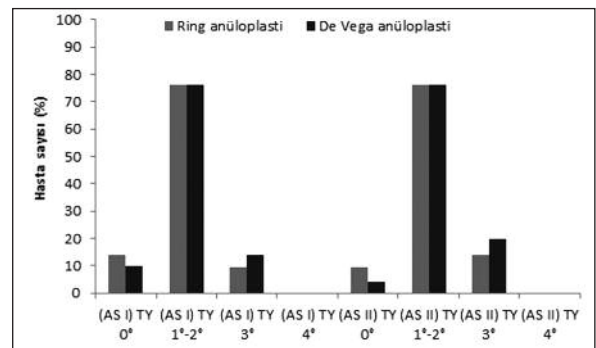
p\*: Ameliyattan sonraki ilk kontrolde Grup I ve Grup II'nin TY derecelerinin (1°-4°) karşılaştırılması, p\*\*: Ameliyattan sonraki orta dönem kontrolde Grup I ve Grup II'nin TY derecelerinin (1°-4°) karşılaştırılması.

rın ameliyattan sonraki erken dönemde (1. ay) 5 (%10)'ünde TY'ye rastlanmadı, 13 (%26)'ünde 1. derece, 25 (%50)'ünde 2. derece, 7 (%14)'ünde 3. derece TY tespit edildi. Orta dönem takip sonunda bu oranlar 2 (%4)'ünde 0, 10 (%20)'ünde 1. derece, 28 (%56)'ünde 2. derece, 10 (%20)'ünde 3. derece TY olarak tespit edildi. Her iki grupta erken ve orta dönem kontrollerinde 4. derece TY'ye rastlanmadı. Her iki gruba ait ameliyattan önce ve sonra yapılan takipteki triküspit yetmezliği dereceleri Şekil 1 ve 2'de gösterildi. Grup I ve II'de ameliyattan önceki dönemde saptanan triküspit yetmezliği derecesine göre ameliyat sonrası orta dönem takipte gözlenen düşüş, grup içi karşılaştırmalarda istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı idi ( $p<0,01$ ). Ancak iki grup karşılaştırıldığında, ameliyattan önceki TY dereceleri arasında ( $p>0,05$ ) ve ameliyattan sonraki orta dönem takipte saptanan TY dereceleri arasında ( $p>0,05$ ) anlamlı farklılık tespit edilmedi. Ameliyattan sonraki dönemde, hastaların fonksiyonel kapasitelerinde, ameliyat öncesi ile grup içi karşılaştırmalarda anlamlı düzelleme olduğu tespit edildi ( $p<0,01$ ). Ameliyattan önceki ve sonraki dönemde her iki grubun NYHA sınıfları Şekil 3'te gösterildi. Gruplar arasında, ameliyattan sonra orta dönem takipte, NYHA dereceleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı ( $p>0,05$ ). Her iki gruptaki hastalarda, erken ve orta dönemde mortalite gözlenmedi. Grup I'in ameliyattan önceki dönemdeki pulmoner arter basıncı (PAB) düzeyi, Grup II'de saptanan düzeyden anlamlı ölçüde daha düşük bulundu ( $p<0,01$ ). Ameliyattan sonraki dönemde saptanan PAB düzeylerine göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktu ( $p>0,05$ ). Ancak her iki grupta da, ameliyattan önceki dönem ile kıyaslandığında, ameliyattan sonraki dönemde saptanan düşüş istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı idi ( $p<0,01$ ). De Vega anuloplasti uygulanan 1 (%2) hastada ise ameliyat sonunda atriyoventriküler tam blok gelişti. Bu hasta taburcu olmadan sinüs ritmine döndü. Hastaların kros klemp süreleri ve total perfüzyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu ( $p>0,05$ ). Hastaların yoğun bakım ve hastanede kalış süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmedi (sırası ile  $p>0,5$ ,  $p>0,05$ ) (Tablo 3).



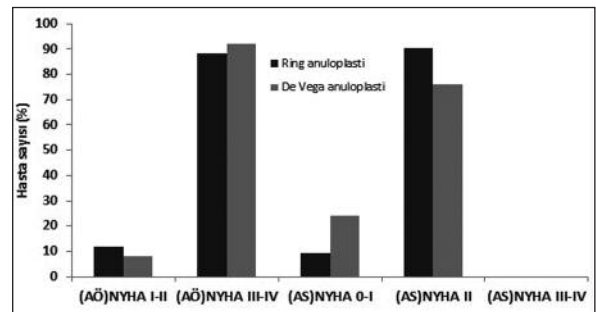
ŞEKİL 1: Triküspit ring ve De Vega anuloplasti uygulanan hastaların ameliyattan önceki triküspit yetmezlik derecelerinin dağılımı.

TY: Triküspit yetmezlik.



ŞEKİL 2: Triküspit ring ve De Vega anuloplasti uygulanan hastaların ameliyattan sonraki ilk ve orta dönem kontrollerindeki triküspit yetmezlik derecelerinin dağılımı.

AS I: Ameliyattan sonraki ilk kontrol; AS II: Ameliyattan sonra orta dönem kontrol.



ŞEKİL 3: Triküspit ring anuloplasti ve De Vega anuloplasti yapılan hastaların ameliyattan önce ve sonra NYHA sınıflarının karşılaştırılması.

AÖ: Ameliyattan önce; AS: Ameliyattan sonra; NYHA: New York Heart Association.

## TARTIŞMA

Triküspit yetmezliğinde etiyoloji, genellikle mitral kapak hastalığı ve sol kalp yetmezliği gibi sol kalp patolojilerine sekonder oluşan, fonksiyonel triküspit yetmezliğidir.<sup>4</sup> Önceleri sol kalp kapaklarına ya-

**TABLO 3:** Grupların perioperatif ve postoperatif özellikleri.

Parametreler	Grup I	Grup II	p
Hastanede kalış süresi, gün	6 (5-14)	7 (4-13)	0,089
Yoğun bakımda kalış süresi, gün	2 (1-6)	2 (2-5)	0,193
KKZ, dakika	80,8±31,1	68,2±23,4	0,138
TPZ, dakika	109,2±37,9	92,3±26,9	0,094
Pulmoner arter basıncı, mmHg	40,7±11,3	42,8±8,3	0,326

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (minimum-maksimum) olarak gösterildi. KKZ: Kros klemp zamanı; TPZ: Total perfüzyon zamanı.

pılan müdahalenin ardından FTY'nin gerileyebileceği iddia edilmekteyken, son yıllarda yapılan çalışmalarda, triküspit kapağa müdahale edilmezse FTY'nin gerilemediği ve hatta ilerleyici olabileceği gösterilmiştir.<sup>5,6</sup> Triküspit yetmezliği tedavi edilmediği takdirde, yetmezlik ve semptomlar ilerleyebilir ve sonunda biventriküler yetmezlik ve ölüm gelişebilir.<sup>7</sup> Bu nedenle mitral ve/veya aort kapağı operasyonu yapılan hastalarda orta veya ileri derecede TY varsa (özellikle pulmoner hipertansiyon veya sağ ventrikül dilatasyonu gelişmiş hastalar), bu hastalar asemptomatik olsalar bile, triküspit kapağa cerrahi müdahale önerilmektedir.<sup>8,9</sup> FTY genellikle kapağa yapılan onarım işlemiyle düzeltilebilir ve bu cerrahi tamir düşük perioperatif risk taşır.

Triküspit kapağa müdahale genellikle ekokardiyografik olarak kapaktaki yetmezlik derecesine göre planlanırken, son yıllarda anülüs çapı, pulmoner arter basıncı ve sağ ventrikül fonksiyonları ile ilgili değerlere göre yapılır olmuştur.<sup>10</sup> Ekokardiyografik değerlendirmede triküspit kapaktaki yetmezlik derecesi önyük ve ardyük değişikliklerinden etkilendiği için, bu değerlendirme her zaman kapaktaki patolojinin şiddetini tam yansıtmayabilir. Bu nedenle Dreyfus ve ark., TY'ye intraoperatif triküspit anulus çapını ölçerek müdahale etmişler ve anteroseptal komissür ile anteroposterior komissür arasındaki çapın  $\geq 70$  mm olmasını anüloplasti endikasyonu kabul etmişlerdir.<sup>11</sup> Birçok ekokardiyografik çalışma, triküspit anulus çapı ölçümünün TY için çok önemli ve çok tutarlı bir kestirici olduğunu bildirmiştir.<sup>12</sup> Biz, preoperatif ekokardiyografisinde orta ve ileri düzeyde TY tespit edilen hastaların kapağına, operasyonda kapakçık yapılarını ve anulus dilatasyonunu de-

ğerlendirerek müdahale ettik. Tüm hastalarda anulus ileri derecede dilate ve kapakçık yapıları normaldi.

Triküspit kapak onarımında en uygun cerrahi yaklaşım halen tartışmalıdır.<sup>6</sup> Onarımdaki amaç, anuler dilatasyonu azaltarak anulus stabilizasyonunu ve kapakçık koaptasyonunu kalıcı olarak sağlamaktır. Triküspit kapak için sık kullanılan onarım teknikleri, ring anuloplasti (esnek veya rigid), sütür anuloplasti [biküspidizasyon, parsiyel purse-string (De Vega, Modifiye De Vega)] ve semisirküler periguard anuloplastidir. Bunun yanında daha az kullanılan diğer teknikler ise, kapakçığın serbest kenarlarının uç-uç birleştirildiği "edge-to-edge" "Clover" tekniği, anterior triküspit kapakçığın perikardiyal yama ile genişletilmesiyle kapakçık gerginliğinin azalması ve koaptasyonun artırılmasını amaçlayan anterior kapakçık güçlendirme tekniği ve epikardiyal yüzden felt kullanılarak sağ ventrikül serbest duvarının büzüldüğü, sağ ventrikül küçültme tekniğidir.<sup>13-15</sup> Biz bu çalışmamızda, kliniğimizde kullanılan ring anuloplasti ve De Vega anuloplasti tekniklerini karşılaştırdık.

Daha sıklıkla kullanılan De Vega anuloplasti tekniği ile ilgili birçok seride başarılı sonuçlar rapor edilmiştir.<sup>16,17</sup> Bununla birlikte, diğer bazı araştırmalarda, De Vega tekniğinde yüksek nüks oranları bildirilmiştir; özellikle şiddetli triküspit anuler dilatasyonu ve/veya pulmoner hipertansiyonu olan hastalarda bu risk hayli fazladır. Bu gibi hastalarda, ring anuloplasti tekniğiyle triküspit tamiri yapılması öncelikle tavsiye edilmektedir.<sup>7,18</sup> Erken dönem sonuçlar, çoğu çalışmada ring anuloplasti ve De Vega anuloplasti gruplarında benzerdir. Ancak kalıcı anulus stabilizasyonu sağlayan ring anuloplastide uzun vadeli sonuçlar daha iyi olmaktadır. Mc Carthy ve ark., fonksiyonel triküspit yetmezliği olan 789 hastaya dört farklı teknikte anuloplasti uygulamışlardır. Yüz otuz dokuz hastaya Carpentier-Edwards semi-rijit ring, 291 hastaya Cosgrove Edwards elastik bant, 116 hastaya De Vega anuloplasti işlemi ve 243 hastaya semisirküler periguard anuloplastisi uygulanmıştır. Ameliyattan sonraki 1 yıllık takipte, tüm gruplarda benzer şekilde 3. derece TY %10-12 oranında ve 4. derece TY %5-7 oranında tespit edilmiştir. Uzun vadeli takipte (8



yıl), Carpentier-Edwards semi-rijit ring uygulanan grupta %11 oranında 3.derece, %6 oranında 4. derece TY tespit edilirken, De Vega uygulanan grupta %20 oranında 3. derece, %13 oranında da 4. derece TY olduğu gözlenmiştir.<sup>19</sup>

Çalışmalardan bazıları da sütür anuloplasti tekniklerini desteklemektedir. Morishita ve ark., De Vega anuloplastiden sonra, 408 hastanın uzun vadeli sonuçlarını analiz ederek, operasyondan sonra 15 yıllık sağkalım süresini %74, 15 yıllık reoperasyona gitmeme oranını %91,6 ve 15 yıllık tüm komplikasyonlardan kurtulma oranını ise %58,7 olarak bildirmişlerdir.<sup>15</sup> Sonuç olarak, anüler dilatasyonun olduğu ikincil triküspit yetmezliğinde, De Vega anuloplastinin etkili bir yöntem olduğu rapor edilmiştir.<sup>17</sup> Battaloğlu ve ark., mitral ve/veya aort hastalığı olup, beraberinde FTY bulunan 31 hastaya De Vega tekniği ile anuloplasti uyguladıklarını ve birinci veya ikinci derece triküspit yetmezlik oranının sadece %9,7 olduğunu bildirmişlerdir.<sup>20</sup>

Çoğu çalışma ise ring anuloplastiyi desteklemektedir. Matsuyama ve ark., Carpentier Edwards ring kullanarak yaptıkları ring anuloplasti ile De Vega anuloplasti vakalarının 3 yıllık takibinde, ring grubunda %6, De Vega grubunda ise %45 oranında orta-ileri TY tespit etmişlerdir.<sup>2</sup> Navia ve ark., 5 yıllık takipte ciddi triküspit yetmezliğini ring grubunda %10-16, De Vega uygulanan grupta %24 bulmuşlardır.<sup>6</sup> Tang ve ark. ise 5,9 yıllık takipte, orta-ileri TY'nin ring grubunda %30, sütür anuloplasti grubunda %39 olduğunu saptamışlardır.<sup>21</sup>

Bizim çalışmamızda, ortalama 43 aylık takipte ileri (4. derece) düzeyde TY'ye rastlamadık. Orta (3. derece) düzeyde TY ring anuloplasti grubunda 6 (%14,2), De Vega grubunda 10 (%20) hastada, 2. derece TY ring anuloplasti grubunda 22 (%52,3), De Vega grubunda 28 (%56) hastada, 1. derece TY ring anuloplasti grubunda 10 (%23,8), De Vega grubunda 10 (%20) hastada tespit edildi. Ring anuloplasti grubunda 4 (%9,5), De Vega grubunda 2 (%4) hastada TY saptanmadı. Her iki grupta preoperatif döneme göre postoperatif takipte TY'nin anlamlı derecede azaldığını görüldü; ancak iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktu.

Bazı çalışmalarda, kullanılan ring çapının TY nüksünü etkilediği belirtilmektedir. Ghoreishi ve

ark., küçük çaplı ring kullanılmasının triküspit yetmezliği nüksünü azalttığını bildirmişlerdir. Triküspit kapak onarımı için 26 ve 28 numara ring kullanmışlar, postoperatif erken dönemde orta derecede TY'yi %4, 17 aylık takipte ise %10 olarak tespit etmişlerdir. Triküspit yetmezlik derecesinin ilerleyişinin küçük çaplı ringlerde daha yavaş olduğunu belirtmişlerdir.<sup>22</sup> Biz hastalarımızda çok küçük ölçekli ring kullanmadık. Olguların 32 (%76,1)'sinde 31 numara St Jude esnek ring, 6 (%14,2)'sında 28-30 numara Carpentier-Edwards rigid ring, 4 (%9,5)'ünde 29-31 numara Medtronic esnek ring kullanıldı. Önceleri rigid ringlerin anülüs geometrisini daha iyi koruduğu yönünde bildirimler bulunmaktaydı; ancak bazı yeni yayınlarda, uzun vadeli takipte rigid ringlerde daha fazla yırtılma görüldüğü bildirilmiştir.<sup>23</sup> Biz hastalarımızda ağırlıklı olarak esnek ring kullandık.

Orta veya ileri düzeyde triküspit yetmezliği bulunan, mitral ve/veya aort kapağı patolojileri nedeniyle cerrahi uygulanan hastalarda triküspit kapağa cerrahi müdahale yapılması konusunda görüş birliği vardır. Mitral kapak cerrahisi ile birlikte yapılan triküspit kapak onarımının, operatif mortaliteye etkisinin olmadığı da gösterilmiştir.<sup>11</sup> Biz çalışmamızda erken ve orta dönemde mortaliteye rastlamadık. Triküspit kapak onarımının hastaların fonksiyonel kapasitelerine olumlu yönde etkisi vardır. Bizim hastalarımızın tümünde, postoperatif dönemde fonksiyonel kapasitelerinde anlamlı düzelme tespit edildi. De Vega anuloplasti daha kolay ve çabuk uygulanabilir olmasına rağmen, iki gruptaki hastaların kros klemp ve total perfüzyon zamanları arasında anlamlı farklılık tespit edilmedi. Triküspit kapağa yapılan müdahalenin sağladığı yarar göz önüne alındığında, operasyon süresindeki uzama ihmal edilebilir.

#### ÇALIŞMANIN KISITLILIKLARI

Çalışmamız tek merkezli idi ve çalışmaya alınan örneklem boyutu küçüktü. Ayrıca hasta sayısı yeterli büyüklükte olsaydı, sonuçların cerrahi ekibe göre değerlendirmesi mümkün olabilirdi. Çalışmamızda ameliyattan sonra görülen TY'ler için sağ ventrikül fonksiyonları değerlendirilmedi. Fonksiyonel tri-

küspit yetmezliğinde tamir endikasyonu, anulus çapına göre değil yetmezlik derecesine göre yapıldı.

## SONUÇ

Orta dönem sonuçları göz önüne alındığında, fonksiyonel triküspit yetmezliğinde iki yöntem de gü-

venle kullanılabilir. Ring anuloplastiye göre De Vega anuloplasti, basit ve kısa sürede, kolayca uygulanabilmesi ile tercih edilebilecek bir tekniktir. Bununla birlikte, mitral anuloplasti ringi değil de orijinal triküspit ring kullanılsaydı, sonuçlar farklı olabilirdi.

## KAYNAKLAR

1. Antunes MJ, Barlow JB. Management of tricuspid valve regurgitation. *Heart* 2007;93(2): 271-6.
2. Matsuyama K, Matsumoto M, Sugita T, Nishizawa J, Tokuda Y, Matsuo T. Predictors of residual tricuspid regurgitation after mitral valve surgery. *Ann Thorac Surg* 2003;75(6):1826-8.
3. Yavuz S. Should stitch anuloplasty really be abandoned for developed flexible prosthetic band or ring in functional tricuspid regurgitation? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2007;6(6):736.
4. Cohn LH. Tricuspid regurgitation secondary to mitral valve disease: when and how to repair. *J Card Surg* 1994;9(2 Suppl):237-41.
5. Breyer RH, McClenathan JH, Michaelis LL, McIntosh CL, Morrow AG. Tricuspid regurgitation. A comparison of nonoperative management, tricuspid anuloplasty, and tricuspid valve replacement. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976;72(6):867-74.
6. Navia JL, Nowicki ER, Blackstone EH, Brozzi NA, Nento DE, Atik FA, et al. Surgical management of secondary tricuspid valve regurgitation: annulus, commissure, or leaflet procedure? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2010;139(6):1473-1482.e5.
7. McCarthy PM, Bhudia SK, Rajeswaran J, Hoercher KJ, Lytle BW, Cosgrove DM, et al. Tricuspid valve repair: durability and risk factors for failure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 127(3):674-85.
8. Jamieson WR, Cartier PC, Allard M, Boutin C, Burwash IG, Butany J, et al. Surgical management of valvular heart disease 2004. *Can J Cardiol* 2004;20(Suppl E):7E-120E.
9. Bonow RO, Carabello B, de Leon AC, Edmunds LH Jr, Fedderly BJ, Freed MD, et al. ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients With Valvular Heart Disease. Executive Summary. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Management of Patients With Valvular Heart Disease). *J Heart Valve Dis* 1998;7(6): 672-707.
10. Gömüş N, Tanyeli Ö. [Surgical treatment of tricuspid valve diseases]. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2007;3(2):33-8.
11. Dreyfus GD, Corbi PJ, Chan KM, Bahrami T. Secondary tricuspid regurgitation or dilatation: which should be the criteria for surgical repair? *Ann Thorac Surg* 2005;79(1):127-32.
12. Colombo T, Russo C, Ciliberto GR, Lanfrancini M, Bruschi G, Agati S, et al. Tricuspid regurgitation secondary to mitral valve disease: tricuspid annulus function as guide to tricuspid valve repair. *Cardiovasc Surg* 2001;9(4): 369-77.
13. Lapenna E, De Bonis M, Verzini A, La Canna G, Ferrara D, Calabrese MC, et al. The clover technique for the treatment of complex tricuspid valve insufficiency: midterm clinical and echocardiographic results in 66 patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 2010;37(6):1297-303.
14. Dreyfus GD, Raja SG, John Chan KM. Tricuspid leaflet augmentation to address severe tethering in functional tricuspid regurgitation. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;34(4):908-10.
15. Kappert U, Tugtekin SM, Ouda A, Alexiou K, Schmeisser A, Schoen S, et al. Right ventricular reduction as an adjunct procedure in tricuspid valve repair. *Ann Thorac Surg* 2008; 85(5):e27-9.
16. Chidambaram M, Abdulali SA, Baliga BG, Ionescu MI. Long-term results of DeVega's tricuspid anuloplasty. *Ann Thorac Surg* 1987;43(2):185-8.
17. Morishita A, Kitamura M, Noji S, Aomi S, Endo M, Koyanagi H. Long-term results after De Vega's tricuspid anuloplasty. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2002;43(6):773-7.
18. Rivera R, Duran E, Ajuria M. Carpentier's flexible ring versus De Vega's anuloplasty. A prospective randomized study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985;89(2):196-203.
19. McCarthy PM, Bhudia SK, Rajeswaran J, Hoercher KJ, Lytle BW, Cosgrove DM, et al. Tricuspid valve repair: durability and risk factors for failure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 127(3):674-85.
20. Erdil N, Nisanoğlu V, Battaloğlu B, Koşar F, Aydın N. [Treatment of functional tricuspid regurgitation with De Vega's tricuspid anuloplasty during mitral and/or aortic valve surgery]. *Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2003;4(3): 152-8.
21. Tang GH, David TE, Singh SK, Maganti MD, Armstrong S, Borger MA. Tricuspid valve repair with an anuloplasty ring results in improved long-term outcomes. *Circulation* 2006;114 (1 Suppl):I577-81.
22. Ghoreishi M, Brown JM, Stauffer CE, Young CA, Byron MJ, Griffith BP, et al. Undersized tricuspid anuloplasty rings optimally treat functional tricuspid regurgitation. *Ann Thorac Surg* 2011;92(1):89-95.
23. McCarthy PM, Bhudia SK, Rajeswaran J, Hoercher KJ, Lytle BW, Cosgrove DM, et al. Tricuspid valve repair: durability and risk factors for failure. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004; 127(3):674-85.