

# Bifürkasyon Lezyonlarında Stent Yerleştirilmesi: İşlemsel Başarı ve Klinik Sonuçları

Y. Doç. Dr. İbrahim DEMİR, Y. Doç. Dr. Hüseyin YILMAZ, Prof. Dr. Oktay SANCAKTAR,  
Dr. Emre ALTEKİN

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Antalya

## ÖZET

**Amaç:** Koroner bifürkasyon lezyonlarında balon anjiyoplastinin işlemsel başarı oranı düşük, komplikasyon oranı ise yüksektir. Bu çalışmada koroner bifürkasyon lezyonlarında stent yerleştirilmesinin işlemsel başarı ve uzun dönem sonuçlarını inceledik.

**Materyal ve Metod:** Kliniğimizde 3 yıllık dönemde koroner bifürkasyon lezyonlarına stent uygulanan 45 olgu çalışmaya alındı. Anjiyografik lezyon özellikleri, kantitatif değerleri, işlemsel başarı oranları, hastane içi ve uzun dönem klinik sonuçları incelendi.

**Bulgular:** Çalışmaya yaş ortalaması  $55.3 \pm 11.6$  yıl olan, %75.5'i erkek 45 hasta alındı. Hastalardan %46.4'ünde kararsız, %40'ında kararlı angina, %13.4'ünde ise akut miyokard infarktüsü vardı. Lezyon lokalizasyonları: %46.9'unda LAD/D1, %28.9'unda Cx/OM, %19.7'sinde PDA/PLA, %4.5'inde LAD/Cx idi. Ana dal referans çapı  $3.06 \pm 0.36$  mm ve yan dal referans çapı  $2.4 \pm 0.39$  mm olup tamamı başarıyla stentlendi. Her iki dalı kapsayan işlemsel başarı oranı %84.4 bulundu. Hastane içi ve 1 aylık major kardiyak olay %8.8 (ölüm %4.4, Q dalgasız MI %2.2, perkütan revaskülarizasyon %2.2, acil bypass %0) olarak saptandı. Ortalama  $15 \pm 8.9$  aylık takipte total kardiyak olay sıklığı %44.5 (ölüm %15.6, bypass %15.6, miyokard infarktüsü %6.7, perkütan revaskülarizasyon %13.3) olarak tesbit edildi.

**Sonuç:** Bifürkasyon lezyonlarının stent yerleştirilmesi ile tedavisi halen zorluğunu korumakta olup bifürkasyon dışı lezyonlarla karşılaştırıldığında işlemsel başarı oranı düşük, komplikasyon oranı ve major kardiyak olay sıklığı ise yüksektir. *Türk Kardiyol Dern Arş 2002; 30: 244-250*

**Anahtar kelimeler:** Koroner bifürkasyon, stent yerleştirilmesi

Koroner arter darlıklarından bifürkasyon lezyonlarının konvansiyonel balon anjiyoplasti tekniği ile tedavisi oldukça zor olup bu lezyonlarda uygulanan balon anjiyoplastinin başarı oranı düşük <sup>(1,2)</sup> (%74-84), işlemsel komplikasyon oranı ise yüksek bulunmuştur <sup>(3)</sup>. Bifürkasyon lezyonu anjiyoplastilerinde

"snow-plow" fenomeni etkisinden dolayı yan dal tıkanma sıklığı oldukça yüksek (%12-41) olduğundan yan dal koruması yapılması önerilmektedir <sup>(4-7)</sup>. Küçük yan dallarda sıklıkla gördüğümüz tıkanmalar klinik olarak ciddi sorun yaratmaz iken lümen çapı  $>1.5$  mm olan yan dal oklüzyonlarında ciddi angina veya miyokard infarktüsü problemi ile karşılaşılmaktadır. "Snow-plow" fenomeninden kaçınmak için "kissing" balon tekniği kullanılmıştır <sup>(8)</sup>. "Kissing" anjiyoplasti sonrası da restenoz nedeniyle revaskülarizasyon uygulanma sıklığı %30-42 oranında saptanmıştır <sup>(1,5,8,9)</sup>. Bu yüksek restenoz sıklığından dolayı yeni yöntemler denenmekte ve geliştirilmektedir. "Rotasyonel" ve "ekstraksiyonel" aterektomi ve Laser anjiyoplasti yan dal korunmasında kullanılmıştır <sup>(10-13)</sup>. Bu yöntemlerin yan dal korunmasında teknik kullanım güçlükleri ve ilave maliyetleri olmasına rağmen sağladıkları fayda sınırlı bulunmuştur <sup>(10-12)</sup>. Bifürkasyon lezyonlarında revaskülarizasyon yöntemlerinden birisi de ana dal ve yan dala "kissing" stent implantasyonudur <sup>(14-17)</sup>. Bizim bu çalışmadaki amacımız, kliniğimizde bifürkasyon lezyonlarına uyguladığımız "kissing" stent implantasyonlarının işlemsel başarı oranlarını ve klinik sonuçlarını incelemektir.

## MATERYEL ve METOD

**Hastalar:** Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Kliniğinde, Ocak 1998-Haziran 2001 tarihleri arasında bifürkasyon lezyonlarına perkütan "kissing" stent implantasyonu uygulanan 45 olgu incelendi. Hastaların yaş ortalaması  $55.3 \pm 9.16$  yıl, %75.5'i erkek olup, kadın erkek oranı 11/34 idi. Hastalarımızın klinik, demografik özellikleri ve hastane içi komplikasyonları, klinik dosyalarının incelenmesi ile elde edildi ve tablo 1'de özetlendi. Hastalarımızdan 6'sına (%13.4) akut miyokard infarktüsü (AMİ) nedeniyle acil olarak, 39 (%86.6) hastaya ise elektif şartlarda kissing stent yerleştirilmesi uygulandı. Girişim sonrası tüm hastalar klinik takibe alındı ve son durumları hakkında da kontrole gelemeyenlerden telefonla bilgi edinildi.

**Perkütan revaskülarizasyon yöntemi:** Ana dalda yan dal çıkışı öncesi ve sonrası  $>50$  darlık olması veya ana dal

Alındığı tarih: 10 Ekim 2001, revizyon 11 Şubat 2002  
Yazışma adresi: İbrahim Demir, Ali Çetinkaya cad. Kınay ap. No:35-12, Antalya  
Tlf: (0242) 311 6427 Faks: (0242) 311 8409  
E-posta: idemir07@yahoo.com  
Bu çalışma XVII. Ulusal Kardiyoloji Kongresinde Sözlü Bildiri olarak sunulmuştur.

lezyonu ile birlikte yan dal ostiumunda >%50 darlık olması bifürkasyon lezyonu olarak kabul edildi (18,19). Tüm hastalara işlem öncesi aspirin (300 mg/gün), tiklopidin (2x250 mg/gün) başlandı. Girişim sırasında i.v. bolus 10000 IU heparin verildi. İşlem sırasında yapılan kontrollerle aktive edilmiş pıhtılaşma zamanının (ACT) >300 saniye olmasına dikkat edildi. İşlem sonrası ise 5 gün süre ile 15000 IU/gün düşük molekül ağırlıklı heparin (fraxiparin, fragmin) verildi. Girişim sırasında intrakoronar nitrogliserin ve verapamil kullanıldı.

Konvansiyonel anjiyoplasti tekniğiyle 8F kılavuz kateter aorta-koronar ostiuma yerleştirildi (20). Önce hem ana dal, hem de yan dal lezyon distaline kılavuz tel yerleştirildi. Sorumlu lezyonlara ayrı ayrı sırasıyla veya kissing balon tekniği ile anjiyoplasti yapıldı (18). Takiben daha önce tanımlanan tekniklerle bifürkasyona kissing stent yerleştirilmesi yapıldı (16,21-25). Merkezimizde intravasküler ultrason rutin olarak kullanılmadığı için bu olgularda da kullanılmadı. İşlem sonrası olgular hemodinamik durumuna göre yoğun bakım ünitesi veya kardiyoloji servisine alındı.

**Anjiyografik değerlendirme:** Sincanjiyogram iki kardiolog tarafından değerlendirildi. Lezyonun anjiyografik değerlendirilmesinde "on-line quantitative" anjiyografik sistemi (DCI/ACA, Phillips Integris H, The Netherlands) kullanıldı. Sorumlu lezyonda rezidü darlık oranının <%30 ve akımın TIMI III olması anjiyografik başarı kabul edildi (20). Anjiyografik başarı sağlananlarda, hastanede kaldığı süre içinde ölüm, miyokard infarktüsü, hedef lezyona tekrar girişim gerekmemesi işlemsel başarı olarak kabul edildi (20).

**Klinik takip:** Hastalar hastane döneminde anjiyografik, işlemsel ve hastane içi major kardiyak olay (ölüm, miyo-

kard infarktüsü, sorumlu lezyona tekrar perkütan girişim veya bypass uygulaması) sıklığı bakımından değerlendirildi. Başarılı girişim uygulanan olgular hastane sonrası dönemde ölüm, miyokard infarktüsü, hedef lezyon veya yeni bir lezyon nedeniyle tekrar perkütan girişim veya bypass uygulaması yönünden izlendi. Aşağıdaki kriterlerden en az ikisinin varlığında akut miyokard infarktüsü tanısı kondu. 1-Otuz dakikadan uzun süren göğüs ağrısı, 2-EKG de ST-T değişimi, yeni oluşmuş Q dalgası veya yeni gelişmiş sol dal bloku, 3- Kreatin kinaz enzim düzeyinin normalin 2 katına çıkması veya MB formunun totalin %5'inden fazla olması. Angina yakınmaları CCS (Canadian Cardiovascular Society) sınıflamasına göre değerlendirildi. Takip süresince CCS'e göre sınıf III-IV anginal yakınması olanlara ve sintigrafik tetkiklerde miyokardiyal iskemisi bulunan hastalara koroner anjiyografi uygulandı. Stent içi veya stent kenarında >%50 darlık saptananlar restenoz olarak kabul edildi.

**İstatistikî analiz:** Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma (ort $\pm$ ss), demografik ve kategorik veriler, restenozla ilişkili olay sıklıkları yüzde (%) sıklık olarak verildi. Kategorik veriler ve restenozla ilişkili parametreler "t-test" ve "Fishers's exact" test ile değerlendirildi. P<0.05 anlamlı kabul edildi. İstatistikî analiz SPSS 10.0 bilgisayar programı ile yapıldı.

## BULGULAR

Hastaların demografik, klinik ve anatomik özellikleri tablo 1'de verildi. Tabloda da görüldüğü gibi hastalarımızın %46.6'sında kararsız angina pektoris, %40'ında kararlı angina pektoris, %13.4'ünde akut miyokard infarktüsü vardı. Hastaların girişim öncesi anjiyografik lezyon özellikleri tablo 2'de verildi. Tablo 3'te ise hastaların işlem öncesi ve işlem sonrası kantitatif koroner anjiyografi bulguları verildi. Hastaların büyük bölümünde (%68.9) predilatasyon uygulandı. Kullanılan balon çapları, balon /damar çapı oranı, stent çap ve boyları, stent /damar çapı oranı, işlem öncesi ve işlem sonrası TIMI akımları tablo 3'te verildi. Toplam 45 bifürkasyon lezyonuna 102 adet stent yerleştirildi. Stent yerleştirirken 13.6 $\pm$ 1.57 (11-18) atm basınç 19.7 $\pm$ 9.2 saniye süreyle uygulandı. Otuzdört (%75.5) olguda ikişer, 10 (%22.2) olguda üçer, 1 (%2.2) olguda ise dört adet stent kullanıldı. İki'den fazla stent kullanılan olgularda stent kullanım nedeni stent distal veya proksimalinde diseksiyon gelişmesidir. Ortalama stent çapı ana dal için 3.22 $\pm$ 0.34 mm, boyu 18.9 $\pm$ 5.9 mm, yan dal için 2.74 $\pm$ 0.35 mm, boyu ise 11.9 $\pm$ 2.9 mm idi. Stent dağılımı; Multilink stent= 33 (ACS/Guidant, Temecula, California USA), R stent= 25 (Orbus medical technologies inc. Hoewelaken The Netherlands), AVE stent = 24 (Medtronic inc. Minneapolis USA), BE stent = 13 (Medtronic inc. Minneapolis

Tablo 1. Temel hasta özellikleri

Yaş (yıl)		55.3 $\pm$ 9.16
İzlem süresi (ay)		15 $\pm$ 8.9
Erkek		34 (%75.5)
Geçirilmiş miyokard infarktüsü		16 (%35.5)
Daha önce Anjiyoplasti / Stent		12 (%26.6)
Geçirilmiş Bypass operasyonu		4 (%8.8)
Hipertansiyon		20 (%44.4)
Diyabetes mellitus		7 (%15.5)
Kolesterol > 200 mg/dl.		24 (%53.3)
Aile öyküsü		11 (%24.4)
Sigara kullanımı		30 (%75.5)
Girişim öncesi klinik	AMI	6 (%13.4)
	Kararsız angina	21 (%46.4)
	Kararlı angina	18 (%40)
Girişim öncesi angina sınıflaması (CCS'e göre)	Sınıf I	0
	Sınıf II	7 (%15.5)
	Sınıf III	18 (%40)
	Sınıf IV	20 (%44.5)

AMI: Akut miyokard infarktüsü

Tablo 2. İşlem öncesi anjiyografik lezyon özellikleri

Girişim yapılan lezyon lokalizasyonu:	LAD / Cx	2 (%4.5)
	LAD / Diagonal	21 (%46.9)
	Cx / OM	13 (%28.9)
	RCA / PDA / PLA	9 (%19.7)
Koroner arter lezyonları	1 damar	27 (%60)
	2 damar	12 (%26.7)
	3 damar	6 (%13.3)
Lezyon karakteristikleri ve stent indikasyonları	Denovo	21 (%46.6)
	Restenoz	12 (26.6)
	Recoil	3 (%6.6)
	Diseksiyon	10 (%22.2)
ACC /AHA lezyon sınıflaması:	A	2 (%4.4)
	B1	11 (%24.4)
	B2	13 (%28.9)
	C	19 (%42.2)

USA), Velocity stent = 7 ( Cordis, Johnson & Johnson, Miami, FL) idi.

Tablo 3'te de görüldüğü gibi girişim sonrası sorumlu damarda akımın belirgin olarak arttığı (0.99ml/sn→1.82 ml/sn) saptandı (p<0.001). İşlem sonrası TIMI II akımı olan 6 olgu akut miyokard infarktüsü kliniği ile işleme alınan olgulardı ve bu olgulara işlem bitiminde 72 saat GpIIb/IIIa antagonisti (Tirofiban, Merck Sharp & Dohme) infüzyonu yapıldı. Bu olgulardan 2'si hastane döneminde kaybedildi. Akut miyokard infarktüsü nedeniyle acil alınan ve TIMI III akım sağlanamayan 3 ve işlem sırasında sol kalp yetersizliği gelişen 5 olmak üzere toplam 8 (%17.7) olguda 2-4 gün süre ile intraaortik balon pompası desteği sağlandı.

Tablo 4'te hastaların hastane içi ve uzun dönem klinik sonuçları özetlenmiştir. Tüm olgularda bifürkasyona "kissing" stent başarı ile yerleştirildi. Akut miyokard infarktüsü kliniği ile alınan 6 olguda ve elektif alınan 1 olguda TIMI II akımda kalındığından dolayı anjiyografik başarı %84.4 saptandı. Teknik başarı sağlanmasına rağmen anjiyografik başarı sağlanamayan 7 olgudan 2'si hastane döneminde kaybedilirken, 1 olguda akut stent oklüzyonu gelişti ve anjiyoplasti ile açıldı. Yan dalda TIMI II akımda kalınan

1 olguda ise enzim yükselmesi oldu ve Q dalgasız miyokard infarktüsü gelişti. Tablo 4'te de görüldüğü gibi hastaneden stabilize edilerek çıkarılan 43 hastanın klinik takibi yapıldı. Ortalama takip süresi 15±8.9 (5-27) ay olup bu süre içinde 4 olgu kardiyak nedenle 1 olgu ise kaza sonucu kaybedilmiştir. Bu olgulardan 1'i LAD/Cx, 2'si LAD/D1, 1 olgu ise PDA/PLA bifürkasyonu stentlenen olgulardı. Klinik takip sürecinde akut miyokard infarktüsü ile gelen 2, sınıf III-IV anginası olan 7, stres testinde iskemi saptanan 5 ve kontrol amaçlı 18 olmak üzere toplam 32(%75) olguya koroner anjiyografi yapılmıştır. Altı olgu ise yakınmasının olmaması nedeniyle anjiyografik kontrolü kabul etmemiştir. Anjiyografi sonuçları tablo 4'te verilmiştir. Takipte 12 (%31.6) olguda ana dalda anjiyografik restenoz saptanırken yan dalda ise 14 olguda restenoz saptanmıştır. Restenoz gelişen olgulardan 7'si total oklüzyon ve ilave lezyonlar nedeniyle cerrahi revaskülarizasyona verilirken 6 olguya perkütan revaskülarizasyon yapılmıştır. Bu 6 olgudan 3'üne lazer + brakiterapi, 2 olguya stent içi balon anjiyoplasti, 1 olguya ise stent proksimaline uzayan lezyon nedeniyle balon anjiyoplasti ve stent yerleştirilmesi uygulanmıştır. Anjiyografik olarak 18 (%40) olguda stent kesin açık saptanırken olaysız yaşam %55.5 dir.

## TARTIŞMA

Koroner bifürkasyon lezyonları halen kardiyoloji pratiğinde önemli bir sorun olup henüz bu olgularda ideal perkütan tedavi yaklaşımı tam olarak saptanmış değildir. Bifürkasyon lezyonlarının balon anjiyoplasti ile tedavisinde başarı oranı düşük iken işlem komplikasyon oranı ve sorumlu lezyona revaskülarizasyon oranı ise yüksek bildirilmektedir (22,26). Bifürkasyon lezyonu anjiyoplastilerinde "snow-plow" fenomeni etkisinden dolayı yan dal tıkanma sıklığı oldukça yüksek (5-7) (%12-41) olduğundan yan dalı korumak ve anjiyoplastinin başarı oranını yükseltmek için beraberinde alternatif tedavi yöntemleri denenmektedir. Bu yöntemleri, "Kissing" anjiyoplasti (1,9,22), "Rotasyonel" (10,27) ve "ekstraksiyonel" (11,28) aterektomi ve Lazer anjiyoplasti (12) olarak sıralayabiliriz.

Peşpeşe veya eş zamanlı (kissing) balon anjiyoplastinin bifürkasyon lezyonlarındaki başarı oranı düşük saptanmıştır (26,29). "Debulking" tekniklerinin "kis-

**Tablo 3.** İşlem öncesi ve sonrası kantitatif koroner anjiyografi sonuçları

	Girişim Öncesi:		Girişim Sonrası:	
	Ana Dal	Yan Dal	Ana Dal	Yan Dal
Referans lümen çapı (mm)	3.06±0.36	2.4±0.39	3.32±0.31*	2.83±0.25*
Minimum lümen çapı (mm)	0.5±0.33	0.5±0.26	3.13±0.29*	2.66±0.27*
Darlık oranı (%)	83±9.7	80±10	5.6±4.4	5.8±4
Lezyon kan akımı (ml/sn)	0.99±0.45	0.68±0.39	1.82±0.6*	1.2±0.3*
TIMI akımları:				
TIMI 0-I	12 (%26.7)	13 (%28.9)	0	2 (%4.4)
TIMI II	5 (%11.1)	7 (%15.6)	6 (%13.3)	7 (%15.6)
TIMI III	28 (%62.2)	25 (%55.5)	39 (%86.7)	36 (%80)
Lezyon boyu (mm)	15.78±6.17	9.2±2.73		
PTCA balon çapı (mm)	2.78±0.24	2.53±0.26		
Balon / damar oranı	0.91	0.97		
Stent çapı (mm)	3.22±0.34	2.74±0.35		
Stent boyu (mm)	18.9±5.9	11.9±2.9		
Stent / damar oranı	1.05	1.09		
Stent implantasyon basıncı	13.6±1.57	12.4±1.9		
İmplantasyon süresi (sn)	19.7±9.2	17.8±6.9		
X-RAY süresi (dk)	19.59±7.4			

\*P&lt;0.001

**Tablo 4.** Hastane içi ve uzun dönem takip sonuçları

Hastane içi sonuçlar		Uzun dönem klinik sonuçlar	
İşlem başarısı	%84.4	Miyokard infarktüsü	3 (%6.7)
Anjiyografik başarı	%84.4	Perkütan girişim sorumlu lezyona	6 (%13.3)
Major Kardiyak Olaylar	4 (%8.8)	Perkütan girişim yeni lezyona	1 (%2.2)
Miyokard infarktüsü- Q dalgasız	1 (%2.2)	Bypass operasyonu	7 (%15.6)
Tekrar perkütan girişim	1 (%2.2)	Total oklüzyon	5 (%11.1)
Acil bypass operasyonu	0	Ölüm	7 (%15.6)
Hastane içi ölüm	2 (%4.4)	Stenti kesin açık saptanan	18 (%40)
Vasküler ve hemorajik komp.	6 (%13.3)	Olaysız hayatta kalım	25 (%55.5)*

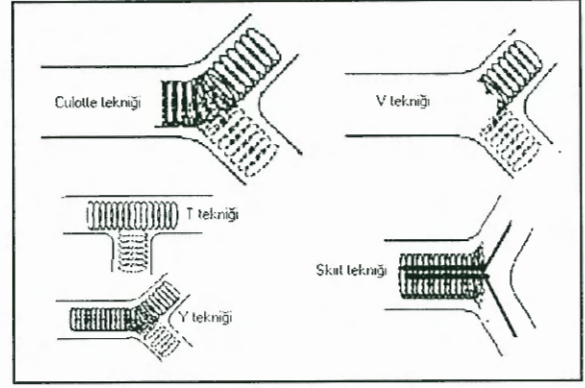
\*Tablodaki yüzdeler 15 aylık izlemede birikimlidir.

sing" balon anjiyoplasti ile birlikte kullanılması işlem başarısını artırırken uzun dönem sonuçları da olumlu yönde etkilediği bildirilmiştir (10-12,27-29). Nageh ve ark.<sup>(10)</sup> 150 olguluk koroner bifürkasyon serisinde rotasyonel aterektomi + ana dala stent ve balon anjiyoplasti + ana dala stent olmak üzere iki grubu karşılaştırmışlardır. Rotasyonel aterektomi grubunda primer başarı %97 saptanırken balon anjiyoplasti grubunda bu oran %81 saptanmıştır. Kardiyak olay ve sorumlu lezyon revaskülarizasyon oranı balon anji-

yoplasti grubunda daha yüksek saptanmıştır. Karvoni ve ark.<sup>(11)</sup> bifürkasyon lezyonlarında direksiyonel aterektomi + stent ve aterektomi yapmaksızın yalnızca stentle tedavi edilen iki grubun akut ve orta dönem sonuçlarını karşılaştırmışlardır. İşlem başarısı aterektomi grubunda %87.1 iken stent grubunda bu oran %100 olarak saptanmıştır. Hastane döneminde kardiyak olay sıklığı aterektomi grubunda stent grubuna göre anlamlı olarak yüksek saptanmıştır. Ancak aterektomi grubunda akut lümen kazancı daha

fazla, ana dalda rezidü stenoz ise daha düşük saptanmıştır. Restenoz oranını aterektomi grubunda %28.8, stent grubunda ise %48.8 saptamışlardır. Araştırmacılar akut işlem başarılarının stent grubunda daha iyi olmasına rağmen uzun dönem sonuçların aterektomi grubunda daha iyi olduğunu vurgulamışlardır (11). Madyoon ve ark.(12) özellikle trombüs oranı yüksek olan bifürkasyon lezyonlarında Lazer anjiyoplasti kullanımının bu olgularda basit balon anjiyoplasti veya stente üstün olduğunu vurgulamışlardır. Bu çalışmalarda genel olarak yan dal stentlemesi yapılmamış olup yandal korunmaya çalışılmış veya sonuçta "kissing" balon anjiyoplasti uygulanmıştır.

Bifürkasyon lezyonlarında tercih edilen bir diğer yöntem ise özellikle yan dal çapı  $\geq 2.2$  mm olan olgularda hem yan dala, hem de ana dala birlikte stent yerleştirilmesidir. Kliniğimizde yan dal çapı yeterli olan ve diğer yöntemlerle başarılı sonuç alamadığımız bifürkasyon lezyonlu olgularda "kissing" stent yerleştirilmesini uygulamaktayız. Üç yıllık süreçte uygulamış olduğumuz "kissing" stent yerleştirilmesi olgularının akut ve uzun dönem sonuçlarını inceledik. "Kissing" stent yerleştirilmesinde farklı teknikler uygulanmaktadır. Bu teknikler şekil 1'de görüldüğü gibi "T", "Y", "V", "Culotte" ve "skirt" tekniği olarak bilinmekte ve uygulanmaktadır (24). Biz kendi kliniğimizde bunlardan "T", "V", "culotte" modifikasyonu olmak üzere damar anatomisine göre bu tekniklerden birisini uygulamaktayız. Yan dal ostiumu ana dal lezyonu içinde kalan olgularda yan dal çıkış açısı 60-90 derece arası ise daha çok "T" tekniği, yan dal çıkış açısının  $<60$  derece olduğu olgularda ise modifiye "culotte" tekniği kullanıldı. Ana dal lezyonu yan dal ostiumunun proksimaline geçmeyen olgularda ise "V" tekniği tercih edildi. Her üç teknikte de akut işlem başarısı bakımından anlamlı fark saptanmadı. Literatür verileri ile kıyasladığımızda bizim akut işlem ve anjiyografik başarılarımızın daha düşük olduğunu saptadık. Al Suwaidi ve ark.(30) "T" ve "Y" tekniğinde işlem başarısını %97 vermişlerdir. Bizim işlem başarılarımız ise %84.4 saptandı. Uzun dönem sonuçlarda ise kardiyak olay sıklığı ve revaskülarizasyon oranı birbirine yakın saptanmıştır. Bizim kohortumuzda akut işlem başarısının neden diğer sunumların sonucuna göre düşük olduğuna baktığımızda, hasta grubumuzda akut miyokard infarktüsü ve akut koroner sendrom olgularının ağırlıklı olduğu görüldü. Yapılan bildirimlerde ise akut miyokard in-



Şekil 1. Bifürkasyon lezyonlarında uygulanan stent implantasyon teknikleri

farktüsü olguları düşük bir orandadır. Özellikle bizim vaka grubumuzda anjiyografik başarı sağlayamadığımız olguların tamamı ve kaybedilen 2 olgu akut miyokard infarktüsü vakası idi. Bilindiği gibi bu tür olgularda yoğun trombüs yükü nedeniyle hem ana dal distaline, hem de yan dala ciddi trombüs göçü olmaktadır. Bu tip olgularda lazer anjiyoplasti veya emboli filtresi kullanılması trombüs göçünü azaltacağından işlem başarısını arttırabilir (12,31). GpI-Ib/IIIa antagonisti kullanımının bifürkasyon anjiyoplastisinde işlem başarısını arttırdığı bildirilmiştir (32-35). Bizim anjiyografik ve işlemsel başarı oranlarımızın diğer bildirimlere (17,22,23,30,36) göre daha düşük olmasının önemli bir diğer nedeni ise bizim GpI-Ib/IIIa antagonisti kullanım oranımızda çok sınırlı olması olabilir. Bizim vakalarımızda işlem öncesi GpIIb/IIIa antagonisti hiç kullanılmamışken yalnızca TIMI II akımda kalınan yoğun trombüs yüklü lezyonlarda işlem sonrası kullanılmıştır. Ayrıca IVUS kullanılmamış olması da optimal stent yerleştirilme yapmamızı zorlaştırmış olabilir. Uzun dönem klinik sonuçlarımızın ise literatür (23,36,37) verileri ile benzer olduğunu saptadık. Chevalier ve ark.(23) özellikle "Y" tekniği uygulanan olgularda restenoz oranının daha yüksek (%57) olduğunu vurgulamışlardır. Bizim olgularımızda ise uzun dönem restenoz oranı %44.5 olarak saptandı. Yan dal girişimi yapılmayan stent olgularında restenoz oranı %21 revaskülarizasyon oranı ise %8 olarak bildirilirken yan dala girişim uygulanan olgularda restenoz oranı %45-57 revaskülarizasyon oranı ise %30-43 olarak verilmektedir (38).

**Çalışma sınırlılıkları:** Bu çalışma retrospektif olarak yapılmıştır. Tek bir merkezin deneyimleri olup

vaka sayısı bu nedenle sınırlıdır. Vaka sayısının azlığı nedeniyle restenoz öngörücüleri ve "kissing" stent tekniklerinin restenoza etkisi değerlendirilememiştir. Ayrıca anjiyografik kontroller hastanın klinik yakınmasına göre yapılmış olup belli zaman dilimlerinde yapılmadığından restenoz zamanları verilememiştir.

**Sonuç:** Lümen çapı <1.5 mm olan yan dal oklüzyonlarında önemli bir sorun ile karşılaşılmazken, lümen çapı > 1.5 mm olan yan dal oklüzyonlarında ciddi klinik sorunlarla karşılaşmaktadır. "Kissing" anjiyoplasti, "debulking" teknikleri ve stent yerleştirilmesi de dahil olmak üzere henüz bifürkasyon lezyonlarının ideal tedavi tipi belirlenmiş değildir. Özellikle GpIIb/IIIa antagonisti verilerek "debulking" uygulanıp "kissing" stent yerleştirilen bifürkasyon lezyonlarında akut işlem başarısı %100'lere yakın, komplikasyon oranı ise çok düşük verirse de uzun dönemde çok yüksek restenoz oranıyla karşılanmaktadır. Bifürkasyon lezyonlarının stent yerleştirilmesi ile tedavisi halen zorluğunu korumakta olup bifürkasyon dışı lezyonlarla karşılaştırıldığında işlemsel başarı oranı düşük, komplikasyon oranı ve major kardiyak olay sıklığı ise yüksektir. Bifürkasyon lezyonlarının başarılı perkütan tedavisi için uygun stent dizaynlarına ve yeni yöntemlerin geliştirilmesine ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. Lewis B, Leya F, Johnson S, et al: Outcome of angioplasty (PTCA) and atherectomy (DCA) for bifurcation and non-bifurcation lesions in CAVEAT. *Circulation* 1993;88:1-601
2. Topol EJ, Leya F, Pinkerton CA, et al: A comparison of directional atherectomy with coronary angioplasty in patients with coronary artery disease. The CAVEAT Study Group. *N Engl J Med.* 1993;22:221-7
3. Vetrovec GW, Cowley MJ, Wolfgang TC, Ducey KC: Effects of percutaneous transluminal coronary angioplasty on lesion-associated branches. *Am Heart J* 1985;109:921-5
4. Meier B, Gruntzig A.R, King S.B, et al: Risk of side branch occlusion during coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1984;53:10-4
5. Renkin J, Wijns W, Hanet C, Michel X, Cosyns J, Col J: Angioplasty of coronary bifurcation stenoses. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1991;22:167-73
6. Ciampricuttı R, EL Gamal M, Van Gelder B, Bonnier J, Taverne R: Coronary angioplasty of bifurcation lesions without protection of large side branches. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1992;27:191-6

7. Yılmaz H, Demir İ, Belgi A, Kabukçu M, Yalçınkaya S, Sancaktar O: Sidebranch occlusion in direct intracoronary stenting: predictors and result. *J Invas Cardiol* 2001;13:578-81
8. Weinstein JS, Baim DS, Sipperly ME, McCabe CH, Lorell BH: Salvage of branch vessels during bifurcation lesion angioplasty. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1991;22:1- 6
9. Mathias DW, Fishman-Mooney J, Lange HW, Goldenberg IF, Gobel FL, Mooney MR: Frequency of success and complications of coronary angioplasty of a stenosis at the ostium of a branch vessel. *Am J Cardiol* 1991;67:491- 5
10. Nageh T, Kulkarni NM, Thomas MR: High-speed rotational atherectomy in the treatment of bifurcation-type coronary lesions. *Cardiology* 2001;95:198-205
11. Karvouni E, Di Mario C, Nishida T, et al: Directional atherectomy prior to stenting in bifurcation lesions: a matched comparison study with stenting alone *Catheter Cardiovasc Interv* 2001 ;53:12-20
12. Madyoon H, Croushore L: Application of excimer laser coronary angioplasty (ELCA) in bifurcation lesions. *Lasers Med Sci* 2001;16:108-12
13. Bittl JA, Sanborn TA, Tchong JE, Siegel RM, Ellis SG: Clinical success, complications and restenosis rate with excimer coronary angioplasty: The PELCA registry. *Am J Cardiol* 1992;70:1533-9
14. Carrie D, Karouny E, Chouairi S, Puel J: "T"-shaped stent placement: a technique for the treatment of dissected bifurcation lesions. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1996;37:311-3
15. Baim DS: Is bifurcation stenting the answer? *Cathet Cardiovasc Diagn* 1996;37:314 -316
16. Colombo A, Gaglione A, Nakamura S, Finci L: "Kissing" stents for bifurcational coronary lesion. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1993;30:327-30
17. Carrie D, Elbaz M, Damrin G, Dugrand P, Fourcade J, Puel J: Coronary stenting of bifurcation lesions using "T" or "reverse Y" configuration with Wiktor stent. *Am J Cardiol* 1998;82:1418 -21
18. Weinstein JS, Baim DS, Sipperly ME, Mc Cabe CH, Lorell BH: Salvage of branch vessels during bifurcation lesion angioplasty: acute and long-term follow-up. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1991; 22:1-6
19. Ellis SG, Vandormael MG, Cowley MJ, et al: Coronary morphologic and clinical determinants of procedural outcome with angioplasty for multivessel coronary disease. Implications for patient selection. *Multivessel Angioplasty Prognosis Study Group. Circulation* 1990;82:1193-1202
20. Sidney CS, James TD, Alice KJ, et al: ACC/AHA Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention. *J Am Coll Cardiol* 2001;37: 2215-38
21. Al Suwaidi J, Yeh W, Cohen HA, Detre KM, et al: Immediate and One-Year Outcome in Patients With Coronary Bifurcation Lesions in the Modern Era(NHLBI Dynamic Registry). *Am J Cardiol* 2001;87:1139-44

- 22. Chevalier B, Glatt B, Royer T, Guyon P:** Placement of Coronary Stents in Bifurcation Lesions by the "Culotte" Technique. *Am J Cardiol* 1998;82:943-9
- 23. Di Mario C, Airolidi F, Reimers B, Anzuini A, Vilas Dharmadhikari A, Colombo A:** Bifurcational stenting. *Semin Interv Cardiol.* 1998;3:65-76
- 24. Carlier SG, van der Giessen WJ, Foley DP, et al:** Stenting with a true bifurcated stent: acute and mid-term follow-up results. *Catheter Cardiovasc Interv* 1999;47:361-96
- 25. George BS, Myler RK, Stertz SH, et al:** Balloon angioplasty of coronary bifurcation lesions: the kissing balloon technique. *Cathet Cardiovasc Diagn.* 1986;12:124-38
- 27. Rihal CS, Garratt KN, Holmes DR:** Rotational atherectomy for bifurcation lesions of the coronary circulation: technique and initial experience. *Int. J Cardiol* 1998;65:1-9
- 28. Mansour M, Fishman RF, Kuntz RE, et al:** Feasibility of directional atherectomy for the treatment of bifurcation lesions. *Coron Artery Dis* 1992;3:761-5
- 29. Dauerman H, Higgins PJ, Sparano AM, et al:** Mechanical debulking versus balloon angioplasty for the treatment of true bifurcation lesions. *J Am Coll Cardiol* 1998;32:1845-52
- 30. Al Suwaidi J, Berger PB, Rihal CS, et al:** Immediate and long-term outcome of intracoronary stent implantation for true bifurcation lesions. *J Am Coll Cardiol.* 2000;35:929-36
- 31. Lefkovits J, Holmes DR, Califf RM, et al:** Predictors and sequelae of distal embolization during saphenous vein graft intervention from the CAVEAT-II trial: Coronary Angioplasty Versus Excisional Atherectomy Trial. *Circulation.* 1995;92:734-40
- 32. The EPISTENT Investigators:** Randomized placebo-controlled and balloon-angioplasty-controlled trial to assess safety of coronary stenting with use of platelet glycoprotein IIb/IIIa blockade. *Lancet* 1998;352:87-92
- 33. Lincoff AM, Califf RM, Anderson KM, et al:** Evidence for prevention of death and myocardial infarction with platelet membrane glycoprotein IIb/IIIa receptor blockade by abciximab (c7E3 Fab) among patients with unstable angina undergoing percutaneous coronary revascularization. EPIC Investigators. Evaluation of 7E3 in Preventing Ischemic Complications. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:149-56
- 34. The EPILOG Investigators:** Effect of the platelet glycoprotein IIb/IIIa receptor inhibitor abciximab with lower heparin dosages on ischemic complications of percutaneous coronary revascularization. *N Engl J Med* 1997;336:1689-96
- 35. CAPTURE Investigators:** Randomized placebo controlled trial of abciximab before and during coronary intervention in refractory unstable angina: the CAPTURE Study. *Lancet* 1997;349:1429-35
- 36. Sheiban I, Albiero R, Marsico F, et al:** Immediate and long-term results of "T" stenting for bifurcation coronary lesions. *Am J Cardiol* 2000;85:1141-4
- 37. Kobayashi Y, Colombo A, Akiama T, Reimers B, Martini G, Di Mario C:** Modified "T" stenting: a technique for kissing stents in bifurcation coronary lesions. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1998;43:323-6
- 38. Saucedo JF, Kennard ED, Talley JD, et al:** Long term outcome of patients with true bifurcation lesions undergoing new devices angioplasty. Insights from the New Approaches to Coronary Interventions. *Circulation* 1998;1-149