

Stent içi restenoz tedavisinde kesici balon anjiyoplastisinin etkinliği

The efficiency of cutting balloon angioplasty in the treatment of in-stent restenosis

Hacı Ateş, Hamza Duygu, Çayan Çakır, Halit Acet, Sefa Akdemir, Zehra İlke Akyıldız, Uğur Kocabaş, Cem Nazlı, Oktay Ergene

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, İzmir-Türkiye

ÖZET

Amaç: Stentlerin kullanıma girmesi ile restenoz oranında azalma olmakla birlikte, stent içi restenoz tedavisi zor bir problem olmaya devam etmektedir. Bu çalışmada çıplak metal stent implantasyonu sonrası stent içi restenoz saptanan hastalarda kesici balon anjiyoplastinin (KBA) etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntemler: Çalışmaya ileriye dönük olarak, çıplak stent restenozu saptanan ve KBA uygulanan 30 hasta (yaş ort.:57.9±11.6, 22'si erkek) alındı. Hastalara KBA işleminden sonra 6-12. aylarda kontrol koroner anjiyografi yapıldı. Lezyon uzunluğu, minimal lümen çapı (MLÇ), referans damar çapı ve darlık yüzdesi dijital anjiyografik ölçümlerle hesaplandı. Restenoz kontrol koroner anjiyografide işlem uygulanan damar segmentinde >%50 darlık olarak belirlendi. On milimetreden kısa lezyonlar fokal, >10 mm'den uzun olanlar ise difüz lezyonlar olarak tanımlandı. Gruplar arası karşılaştırmalarda Student t-testi, Ki-kare ve Mann-Whitney U testleri kullanıldı.

Bulgular: İki hastada iki farklı lezyonda restenoz saptandığından 32 lezyon değerlendirildi. Kontrol koroner anjiyografide 9 hastada ve 9 lezyonda restenoz saptandı (%28.1). Yirmi bir fokal lezyonun kontrol koroner anjiyografisinde 3 (%14.3)'ünde restenoz görülürken, 11 difüz lezyonun 6 (%54.5)'sında restenoz görüldü (p=0.035). Kesici balon anjiyoplasti sonrası restenoz gelişen grupta işlem öncesi MLÇ, restenoz gelişmeyen gruba göre anlamlı olarak daha düşükken (0.41±0.29'e karşılık 0.64±0.17 mm, p=0.048), işlem öncesi darlık yüzdesi restenoz gelişen grupta anlamlı olarak daha yüksek (%76.8±12'e karşılık %69.6±5.37, p=0.029) bulundu.

Sonuç: Kesici balon anjiyoplasti çıplak stent restenozu tedavisinde seçilmiş olgularda etkin ve güvenilir bir yöntemdir. Özellikle fokal stent restenozlu olgularda KBA ön planda düşünülmesi gereken bir tedavi yöntemi olabilir. (*Anadolu Kardiyol Derg 2011; 11: 436-40*)

Anahtar kelimeler: Restenoz, kesici balon anjiyoplastisi

ABSTRACT

Objective: Although stents reduce the restenosis rate, stent restenosis continues to be a major problem and the optimal treatment of stent restenosis is still controversial. In this study, we aimed to investigate the angiographic recurrent stent restenosis rate at 6-12 months after successful cutting balloon angioplasty (CBA) for the bare metal stent restenosis.

Methods: Thirty patients (mean age: 57.9±11.6, 22 males) undergoing successful CBA for the treatment of in-stent restenosis at our hospital were prospectively included in this study. Control coronary angiography was performed at 6-12 months after CBA. Lesion length, minimal lumen diameter (MLD), and reference vessel diameter were analyzed by computerized digital angiographic analysis. Recurrent restenosis was defined as the lesions obstructing the lumen more than 50%. We described the lesions shorter than 10 mm as to be focal and those longer than 10 mm as to be diffuse. We used Student t, Chi-square, and Mann-Whitney U tests for statistical analysis.

Results: Two patients had two distinct lesions; therefore, 32 lesions were assessed. There were 9 (28.1%) recurrent restenosis on the control coronary angiography. Recurrent restenosis developed in 3/21 (14.3%) of focal type lesions and 6/11(54.5%) of diffuse type lesions (p=0.035). Pre-procedural MLD was lower in the restenotic group compared to non-restenotic group (0.41±0.29 vs. 0.64±0.17 mm, p=0.048) while percent of stenosis was higher in the restenotic group (76.8±12 vs. 69.6±5.37%, p=0.029).

Conclusion: In the selected patients, CBA is an effective and a safe method for the treatment of bare metal stent restenosis. CBA might be considered as a first-line treatment method in patients with focal type lesions. (*Anadolu Kardiyol Derg 2011; 11: 436-40*)

Key words: Restenosis, cutting balloon angioplasty

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Hamza Duygu, Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, İzmir-Türkiye
Tel: +90 232 244 44 44 Faks: +90 232 243 15 30 E-posta: hamzakard@yahoo.com

Kabul Tarihi/Accepted Date: 09.02..2011 **Çevrimiçi Yayın Tarihi/Available Online Date:** 29.06.2011

©Telif Hakkı 2011 AVES Yayıncılık Ltd. Şti. - Makale metnine www.anakarder.com web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2011 by AVES Yayıncılık Ltd. - Available on-line at www.anakarder.com

doi:10.5152/akd.2011.111

Giriş

Perkütan koroner girişimler koroner arter hastalığının (KAH) tedavisinde yeni bir çığır açmakla birlikte damarın travmaya karşı iyileşme cevabı olan restenoz, perkütan girişimlerin uzun dönem başarısını azaltmıştır (1). Stentlerin kullanıma girmesi ile restenoz oranında azalma olmakla birlikte stent içi restenoz daha önemli ve tedavisi zor bir problem haline gelmiştir (1, 2). Son zamanlarda ilaç salınımlı stentlerin (İSS) kullanımının yaygınlaşmasıyla stent restenozu önemli ölçüde azalmış olmasına rağmen hâlâ önemli bir problem olmaya devam etmekte olup, stent restenozunda en uygun tedavi yöntemi halen tartışma konusudur.

Bu çalışmada çıplak metal stent restenozunda tek başına başarılı kesici (cutting) balon anjiyoplasti (KBA)'nin 6-12 aylık anjiyografik tekrarlayan restenoz oranına etkisini araştırmayı amaçladık.

Yöntemler

Çalışma protokolü ve hasta popülasyonu

Çalışmaya ileriye dönük olarak Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde çıplak stent restenozu nedeniyle başarılı KBA yapılan hastalar alındı. Dâhil edilme kriterleri; kararlı anjina pektoris veya stres testlerinde iskemisi olan ve koroner anjiyografide (KAG) stent restenozu saptanıp başarılı KBA yapılan hastalar, dışlama kriterleri ise tek başına KBA için uygun olmayan lezyonlar, total oklüzyonlu restenozlar, akut miyokart enfarktüsü (AMI), kararsız anjina pektoris veya subakut tromboz kliniği ile başvuran hastalardı.

Hastalara KBA işleminden sonra 6-12. aylar arasında kontrol KAG yapıldı ve tekrarlayan restenoz oranı değerlendirildi. Klinik olarak restenoz şüphesi varlığında kontrol KAG daha erken yapıldı.

İşlem hakkında sözel olarak ayrıntılı bir şekilde bilgilendirildikten sonra hastalardan yazılı onam formu alındı. Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan çalışma için onay alındı.

Kantitatif koroner anjiyografi ve perkütan koroner girişim

Kardiyak kateterizasyon ve anjiyoplasti işlemi standart tekniklerle uygulandı. Koroner anjiyografi ve koroner revaskülizasyon işlemleri Philips Integris H 5000 C cihazı ile (Philips Healthcare, The Netherlands), kantitatif koroner anjiyografik hesaplamalar ise Philips Inturis CIVP programı ile yapıldı. Lezyon uzunluğu, minimal lümen çapı (MLÇ), darlık yüzdesi ve referans damar çapı bilgisayar yardımıyla dijital anjiyografik ölçümler ile hesaplandı. Perkütan girişimler femoral veya radyal arterden 6-8F kılavuz kateter kullanılarak gerçekleştirildi. İşlem öncesinde 70 Ü/kg intravenöz heparin bolusu yapıldıktan sonra işlem esnasında ACT (aktive koagülasyon zamanı) 250-300 saniye olacak şekilde gerektiğinde ek doz yapıldı. Stent çapı/KB çapı ortalama 1.1/1.0 olacak şekilde 10-15 mm uzunluğunda kesici balon kullanıldı. Kılavuz tel üzerinden balon yerleştirildikten sonra aşamalı olarak 6-12 atmosfere kadar şişirilerek lezyonlar dilate edildi. Başarı kriteri işlem sonrası <%30 darlık olarak belirlendi.

Tanımlar

Minimal lümen çapı: Stenoz içinde lümenin en dar olduğu yerdeki çap,

Referans damar çapı: Stenotik lezyonun proksimal ve distalindeki normal lümen çapının aritmetik ortalaması,

Stent restenozu: Koroner artere girişim sonrası stent içinde veya kenarında, bitişik damar segmentindeki referans lümen çapına göre >%50 tekrar daralma olması,

Tekrarlayan stent restenozu: Stent restenozu nedeniyle KBA uygulanan damarda kontrol KAG'de işlem sonrası kazanılan lümen çapının %50'sinden fazlasının kaybedilmesi,

Difüz-fokal lezyonlar: Restenotik segment uzunluğu <10 mm olanlar fokal, >10 mm olanlar difüz,

Klinik restenoz: Perkütan koroner girişim sonrasında, tekrar koroner revaskülizasyon ve/veya medikal tedavi gerektiren semptomların nüksetmesi olarak tanımlandı.

İstatistiksel analiz

İstatistiksel değerlendirmeler için SPSS 14.0 programı (Chicago, IL, USA) kullanıldı. Sayısal değişkenlerin normal dağılım gösterip göstermediğinin belirlenmesinde Kolmogorov-Smirnov testi, normal dağılım gösteren değişkenlerde iki grubun karşılaştırılmasında t-testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerde iki grubun karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik verilerde çapraz tablolar oluşturuldu ve Ki-kare analizi yapıldı. P değeri <0.05 ise sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Toplam 92 hastada stent restenozu saptandı. Bu hastalardan 50'si KBA için uygun olarak değerlendirildi. Hastaların 10'u çalışmaya katılmayı reddetti. Dört hastada KB'nun lezyondan geçmesi nedeniyle işlem başarısız oldu. Altı hastada takip bilgileri elde edilemedi. Dolayısı ile çalışmaya toplam 30 hasta alınmakla birlikte, iki hastada iki farklı lezyonda restenoz saptandığından 32 lezyon değerlendirildi. İşlem başarısı %90 olarak belirlendi. Hastane içi majör kardiyak olay görülmedi. Hastaların bazal klinik ve demografik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Çalışma popülasyonu girişim uygulanan koroner arter dağılımına göre incelendiğinde 14 (%43.8) hastada sol ön inen koroner arter, 16 (%50) hastada sağ koroner arter ve 2 (%6.3) hastada ise sirkumfleks arter lezyonu mevcut idi. Lezyonların 21'i fokal (%65.6), 11'i difüz (%34.4) idi. Lezyonlu damarların 9'u büyük (≥ 3 mm), 23'ü küçük damar (<3mm) özelliğindedi. Başarılı KBA işlemi yapılan damarların referans çapı 2.87 ± 0.44 mm iken restenotik stentlerin ortalama çapı 2.81 ± 0.47 mm, ortalama uzunluğu ise 18.63 ± 4.90 mm idi. İşlem için kullanılan KB çapı 3.14 ± 0.32 mm ve uzunluğu 11.94 ± 2.90 mm olup uygulanan balon basıncı ise 9.94 ± 1.2 mmHg idi. İşlem sırasında balon 22 lezyonda bir kez, 10 lezyonda ise iki kez şişirildi. İşlem öncesi MLÇ 0.58 ± 0.23 mm ve darlık yüzdesi % 71.7 ± 8.5 iken işlem sonrası MLÇ 1.72 ± 0.35 mm ve darlık yüzdesi % 19.1 ± 5.8 olarak saptandı. Başarılı KBA işlemi yapılan hastaların 6.-12. aylarda yapı-

lan kontrol KAG sonucunda 32 lezyonun 9'unda (%28.1) tekrarlayan restenoz saptandı. Tekrarlayan restenoz saptanan ve saptanmayan hastalar klinik özellikleri bakımından karşılaştırıldıklarında; cinsiyet, hipertansiyon, diyabetes mellitus, hiperlipidemi, MI öyküsü ve sigara kullanımı açısından anlamlı fark saptanmazken, anjinası olan hastalarda restenoz sıklığı beklendiği üzere anlamlı olarak daha fazlaydı ($p=0.042$) (Tablo 2). Tekrarlayan restenoz gelişen ve gelişmeyen hastalar işlem öncesi anjiyografik özellikleri bakımından karşılaştırıldığında ise, lezyonun bulunduğu damar, damar çapı, restenotik stent çapı ve stent boyu bakımından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 3).

Kesici balon sonrası restenoz gelişen grupta işlem öncesi MLÇ, restenoz gelişmeyen gruba göre anlamlı olarak daha düşük iken ($p=0.048$), işlem öncesi darlık yüzdesi restenoz gelişen grupta anlamlı olarak daha yüksek ($p=0.029$) bulundu. Restenotik lezyonlarda işlem sonrası MLÇ istatistiksel anlamlılığa yakın olarak daha küçükken ($p=0.06$), işlem sonrası darlık yüzdesinin restenotik lezyonlarda istatistiksel anlamlılığa yakın olarak daha yüksek olduğu ($p=0.059$) saptandı. İşlem sırasında CB şişirilme sayısı bakımından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 4).

Kontrol anjiyografide tekrarlayan restenoz oranı fokal lezyonlarda %14.3 (3/21) ve difüz lezyonlarda %54.5 (6/11) olarak saptandı ($p=0.035$). Fokal ve difüz lezyonlu hastalar klinik özellikleri bakımından karşılaştırıldıklarında ise cinsiyet, hipertansiyon, diyabet, hiperlipidemi, AMI, anjina ve sigara kullanımı açısından anlamlı fark saptanmadı (Tablo 5). Fokal lezyonların referans çapı 2.676 ± 0.082 mm, işlem öncesi MLÇ 0.630 ± 0.0368 mm, işlem sonrası MLÇ 1.739 ± 0.054 mm ve takip (6-12 ay) MLÇ 1.340 ± 0.097 mm idi. Difüz lezyonlarda ise bu değerler sırasıyla 2.969 ± 0.159 mm, 0.490 ± 0.094 mm, 1.710 ± 0.152 mm ve 0.934 ± 0.275 mm idi (Tablo 6).

Tartışma

Bu çalışmada çıplak metal stentlerin restenozunda KBA'nın seçilmiş olgularda etkin ve güvenilir bir yöntem olduğu, özellikle fokal stent restenozlu hastalarda KBA sonrası yapılan kontrol KAG'de tekrarlayan restenoz oranlarının düşük çıktığı gösterilmiştir.

Tablo 1. Hastaların klinik ve demografik özellikleri

Hasta sayısı	30
Erkek/Kadın, n	22/8
Yaş, yıl	57.9±11.6 (35-76)
Hipertansiyon, n	25
Diyabet, n	11
Hiperlipidemi, n	20
Sigara, n	20
Miyokart enfarktüsü, n	15
Koroner baypas cerrahisi, n	0
Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, %	52±10 (30-65)
Değişkenler ortalama±standart sapma (en küçük ve en büyük değer) veya ortanca (en küçük ve en büyük değer), sayı olarak ifade edilmiştir	

Tablo 2. Hastaların klinik özelliklerinin tekrarlayan restenoz etkisi

Değişkenler		Restenoz (+) (n=9) n (%)	Restenoz (-) (n=21) n (%)	*p
Cinsiyet	Erkek	7 (77.7)	15 (71.4)	1.0
	Kadın	2 (22.3)	6 (28.6)	
Hipertansiyon		7 (77.7)	18 (85.7)	0.622
Diyabet		4 (44.4)	7 (33.3)	0.687
Hiperlipidemi		8 (88.8)	12 (57.1)	0.204
Miyokart enfarktüsü		7 (77.8)	9 (42.9)	0.118
Anjina		8 (88.9)	9 (42.9)	0.042
Sigara		7 (77.8)	13 (61.9)	0.675
Değerler sayı (yüzde) olarak verilmiştir				
* Ki-kare testi				

Tablo 3. Anjiyografik özelliklerin tekrarlayan restenoz üzerine etkileri

Değişkenler		Restenoz (+) (n=9)	Restenoz (-) (n=23)	*p
Sol ön inen koroner arter, n (%)		4 (44.4)	10 (43.5)	0.5
Sağ koroner arter, n (%)		4 (44.4)	12 (52.2)	
Sirkumfleks arter, n (%)		1 (11.1)	1 (4.3)	
Stent boyu, mm		20.78±3.2 20 (18-25)	17.7±5.2 18 (9-28)	0.064
Stent çapı, mm	Küçük**	7 (77.8)	15 (65.2)	0.685
	Büyük&	2 (22.2)	8 (34.8)	
Damar çapı, mm	Küçük**	6 (66.7)	17(73.9)	0.681
	Büyük&	3 (33.3)	6 (26.1)	
Değerler ortalama±standart sapma, ortanca (en küçük ve en büyük değer) veya sayı (yüzde) olarak verilmiştir				
*Eşleştirilmemiş t-testi, Mann-Whitney U testi ve Ki-kare testi				
** Küçük: <3 mm, &büyük: ≥3 mm				

Tablo 4. İşlemsel özelliklerin tekrarlayan restenoz üzerine etkileri

Değişkenler	Restenoz (+)	Restenoz (-)	*p
İşlem öncesi çap, MLÇ, mm	0.41±0.29	0.64±0.17	0.048
İşlem sonrası çap, MLÇ, mm	1.50±0.43	1.81±0.27	0.068
İşlem öncesi darlık yüzdesi, %	76.8±12.7	69.6±5.37	0.029
İşlem sonrası darlık yüzdesi, %	23.3±7.76	17.4±4.13	0.059
Kesici balon çapı, mm	3.16±0.43 3.25 (2.5-4.0)	3.14±0.28 2.75 (2.5-3.5)	0.878
Kesici balon şişirme sayısı (=1), n (%)	4 (44.3)	18 (78.2)	0.965
Kesici balon şişirme sayısı (=2), n (%)	5 (55.7)	5 (21.8)	
Değerler ortalama±standart sapma, ortanca (en küçük ve en büyük değer) veya sayı (yüzde) olarak verilmiştir			
*Eşleştirilmemiş t-testi, Mann-Whitney U testi ve Ki-kare testi			
MLÇ - minimal lümen çapı			

Tablo 5. Hastaların klinik özelliklerinin fokal ve difüz lezyonlarda tekrarlayan restenoz gelişimi üzerine etkisi (Hasta sayısı 30, lezyon sayısı 32)

Özellikler		Fokal lezyon (n=21) n (%)	Difüz lezyon (n=11) n (%)	*p
Cinsiyet	Erkek	12 (63.2)	10 (90.9)	0.199
	Kadın	7 (36.8)	1 (9.1)	
Hipertansiyon		15 (79)	10 (90.9)	0.626
Diyabet		7 (36.8)	4 (36.4)	1.000
Hiperlipidemi		11 (57.8)	9 (81.8)	0.246
Miyokart enfarktüsü		9 (47.3)	7 (63.6)	0.466
Anjina		10 (52.7)	7 (63.6)	0.708
Sigara		12 (63.2)	8 (88.8)	0.702

Değerler sayı (yüzde) olarak verilmiştir
*Ki-kare testi

Tablo 6. Fokal ve difüz lezyonların anjiyografik özellikleri ve takipteki (6-12. ay) restenoz oranları

Değişkenler	Fokal lezyon (n=21)	Difüz lezyon (n=11)
Referans çap, mm	2.676±0.082	2.969±0.159
Minimal lümen çapı, mm		
İşlem öncesi	0.630±0.036	0.490±0.094 [¶]
İşlem sonrası	1.739±0.054	1.710±0.152
Takip	1.340±0.097	0.934±0.275
Darlık yüzdesi, %		
İşlem öncesi	69.8±4.01	75.6±9.76
İşlem sonrası	16.8±4.07	21.2±6.33
Takip, ay	34.8±5.34	61.4±7.26
Takipteki restenoz oranı, %	14.3 (3/21)	54.5 (6/11)*

Değerler ortalama±standart sapma veya yüzde olarak verilmiştir
Eşleştirilmemiş t-testi ve Ki-kare testi [¶] p=0.008, * p=0.035

Stent restenozu yaygın ve önemli bir sorun olmaya devam etmekte ve sıklığı %20-50 arasında değişmektedir (1). Konvansiyonel balon anjiyoplasti stent içi restenoz tedavisinde en sık kullanılan yöntem olmakla birlikte özellikle difüz ve ciddi restenozlarda yüksek tekrarlayan restenoz oranları ile ilişkilidir (2, 3). Son zamanlarda İSS'ler stent restenozu tedavisinde öne çıkmakla birlikte İSS'lerin hem maliyetinin yüksek olması, hem de uzun süreli ikili antiagregan kullanımı gereksinimi nedeniyle, kolay ulaşılabilir ve uygulanabilir olan KBA ve konvansiyonel balon anjiyoplasti günümüzde stent restenozu tedavisinde önemini korumaktadırlar.

Kesici balon anjiyoplasti restenoz tedavisinde konvansiyonel anjiyoplastiye göre bazı üstünlüklere sahiptir (4). Kesici balon üzerindeki longitudinal dilasyon kuvvetini yoğunlaştırarak dirençli lezyonlar dilate edilebilmekte ve yüzeysel kesiler plağın eşit olarak dağılmasını sağlamaktadır. Stent içi

restenoz için KB ile lümen dilatasyonu fibröz rezidüel neointimal plağın stent bacakları arasından atılması ile ilişkilidir ve diğer girişimsel yöntemlere göre daha az doku hasarı olmaktadır (4, 5). REDUCE çalışmasında KBA'nin balon anjiyoplastiye göre ne şekilde lümen genişleme oluşturduğu intravasküler ultrasonografi çalışması ile araştırılmıştır (6). Bu çalışmada kalsifik olmayan darlıklarda KBA daha fazla plak gerilemesi sağlamakla birlikte balon anjiyoplasti ile benzer lümen genişliğine neden olurken, kalsifik lezyonlarda kazanılan lümen genişliğinin KBA'de daha fazla olduğu gösterilmiştir. Kesici balon anjiyoplastide balon kayması fenomeni ve ek stent ihtiyacı belirgin şekilde azalmaktadır (7). Chen ve ark.nın (8) yaptığı toplam 69 hastalık bir çalışmada 6. ayda KBA ile tekrarlayan restenoz oranı %18 iken, balon anjiyoplasti ile tekrarlayan restenoz oranı %43 bulunmuştur. Sadece difüz lezyonlarda yapılan başka bir çalışmada ise KBA ve konvansiyonel balon anjiyoplasti karşılaştırılmış ve tekrarlayan difüz restenoz oranı KBA grubunda %20, balon anjiyoplasti grubunda ise %48 bulunmuştur (p<0.001) (9).

Tek başına KBA'nin stent restenozu tedavisinde etkinliğinin araştırıldığı Miyamoto ve ark. (10) tarafından yapılan bir diğer çalışmada ise KBA ile tekrarlayan restenoz oranı %34 oranındaydı. Fokal lezyonlarda bu oran %16 iken, difüz lezyonlarda %50 idi (p<0.01). Bizim çalışmamızda ise tekrarlayan restenoz oranı tüm grupta %28.1, fokal restenotik lezyonlu grupta %14.3 ve difüz restenotik lezyonlu grupta ise %54.5 idi. Fokal restenotik lezyonlardaki tekrarlayan restenoz oranımız daha önceki İSS'ler ile yapılan stent restenozu çalışmaları ile kıyaslanabilir düzeydedir. Ayrıca diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi gibi klinik özellikler ile damar çapı, KB çapı ve şişirme sayısı, stent çapı ve uzunluğu, lezyonun bulunduğu damar gibi lezyona ait anjiyografik özellikler tekrarlayan restenoz gelişimini etkilemezken, işlem öncesi MLÇ ve darlık yüzdesi restenoz üzerinde etkili bulunmuştur. Diyabet, damar çapı ve stent uzunluğu restenoz gelişimini etkileyen önemli faktörler olmakla birlikte hasta sayımızın az oluşu bu faktörlerin etkili bulunmamasına yol açmış olabilir. Yine restenotik lezyonlarda işlem sonrası çap istatistiksel anlamlılığa yakın olarak daha küçükken, işlem sonrası darlık yüzdesinin restenotik lezyonlarda istatistiksel anlamlılığa yakın olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu veriler stent içi neointimal proliferatif doku yükünün KBA'nin uzun dönemdeki başarısını olumsuz yönde etkileyen bir faktör olabileceğini düşündürmektedir.

Fokal restenotik lezyonlarda KBA ile tekrarlayan restenozun difüz lezyonlara kıyasla daha az oranda gelişmesi nedeniyle çalışmamızdaki fokal restenoz bulunan hastalar ile difüz restenoz bulunan hastalar ayrıca kendi aralarında karşılaştırıldığında; hastaların klinik ve anjiyografik özellikleri bakımından iki grup arasında fark saptanmazken, fokal lezyonlarda işlem öncesi MLÇ'nin anlamlı olarak daha yüksek ve işlem sonrası MLÇ'nin de istatistiksel anlamlılığa yakın olarak daha fazla olduğu saptanmıştır. Kesici balonun fokal lezyonlardaki başarısı bu lezyonlardaki proliferatif doku yükünün difüz lezyonlara göre daha az olması ile açıklanabilir.

Bu çalışmada gözlenen dikkat çekici başka bir bulgu da 3 mm'den küçük ve büyük damarlar arasında KBA ile benzer restenoz oranlarının elde edilmiş olmasıdır. Bu durum 3 mm'den küçük stent içi lezyonlarda başarısız kalan stent içine çıplak metal stent uygulamasına bir üstünlük olarak değerlendirilebilir. Ancak bu konu her iki tedavi yöntemini karşılaştıran büyük randomize çalışmalarla kesinlik kazanacaktır.

Çalışmanın kısıtlılıkları

Çalışmamızın en önemli kısıtlılığı hasta sayısının az olmasıdır. Çalışmamızda KBA diğer stent içi restenoz tedavi yöntemleri (tek başına balon anjiyoplasti, brakiterapi, ilaç salınımlı balon, İSS vb.) ile karşılaştırılmadı ve sadece tek başına KBA'nın etkinliği değerlendirilmiştir. Ayrıca hastalar klinik olaylar bakımından uzun süre takip edilemediğinden yalnızca KBA'dan 6-12 ay sonra yapılan KAG'deki tekrarlayan restenoz oranları değerlendirilmiştir. Kesici balonun stent içi restenozda ilk tercih edilecek yöntem olup olmadığını söyleyebilmek için, bu sorulara yanıt verecek daha geniş sayıda hasta serilerini içeren randomize ileriye dönük çalışmalara gereksinim vardır.

Sonuç

Kesici balon anjiyoplasti stent restenozu tedavisinde seçilmiş olgularda etkin ve güvenilir bir yöntemdir. Özellikle fokal stent restenozlu olgularda tekrarlayan restenoz oranları oldukça düşüktür ve bu grup için KBA ön planda düşünülmesi gereken bir tedavi yöntemi olabilir.

Çıkar çatışması

Herhangi bir çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Kaynaklar

- Doğan A, Kozan Ö, Tüzün N. Stent-içi restenozun fizyopatolojisi ve tedavisi. *Türk Kardiyol Dern Arş* 2005; 33: 115-25.
- Bossi I, Klersy C, Black AJ, Cortina R, Choussat R, Cassagneau B, et al. In-stent restenosis: long-term outcome and predictors of subsequent target lesion revascularization after repeat balloon angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35: 1569-76.
- Eltchaninoff H, Koning R, Tron C, Gupta V, Cribier A. Balloon angioplasty for the treatment of coronary in-stent restenosis: immediate results and 6-month angiographic recurrent restenosis rate. *J Am Coll Cardiol* 1998; 32: 980-4.
- Albiero R, Nishida T, Karvouni E, Corvaja N, Vaghetti M, Di Mario C, et al. Cutting balloon angioplasty for the treatment of in-stent restenosis. *Catheter Cardiovasc Interv* 2000; 50: 452-9.
- Adamian M, Colombo A, Briguori C, Nishida T, Marsico F, Di Mario C, et al. Cutting balloon angioplasty for the treatment of in-stent restenosis: a matched comparison with rotational atherectomy, additional stent implantation and balloon angioplasty. *J Am Coll Cardiol* 2001; 38: 672-9.
- Okura H, Hayase M, Shimodozono S, Kobayashi T, Sano K, Matsushita T, et al. Mechanisms of acute lumen gain following cutting balloon angioplasty in calcified and noncalcified lesions: an intravascular ultrasound study. REDUCE Investigators. Restenosis Reduction by Cutting Balloon Evaluation. *Catheter Cardiovasc Interv* 2002; 57: 429-36.
- Albiero R, Silber S, Di Mario C, Cernigliaro C, Battaglia S, Reimers B, et al. RESCUT Investigators. Cutting balloon versus conventional balloon angioplasty for the treatment of in-stent restenosis: results of the restenosis cutting balloon evaluation trial (RESCUT). *J Am Coll Cardiol* 2004; 43: 943-9.
- Chen S, Duan B, Liu Z, Wu X, Wei F, Qian X, et al. Cutting balloon angioplasty for treatment of coronary in-stent restenosis: immediate results and 6-month outcomes. *Chin Med J (Engl)* 2002; 115: 166-9.
- Iijima R, Ikari Y, Anzai H, Nishida T, Tsunoda T, Nakamura M, et al. The impact of cutting balloon angioplasty for the treatment of diffuse in-stent restenosis. *J Invasive Cardiol* 2003; 15: 427-31.
- Miyamoto T, Araki T, Hiroe M, Marumo F, Niwa A, Yokoyama K. Standalone cutting balloon angioplasty for the treatment of stent-related restenosis: acute results and 3- to 6-month angiographic recurrent restenosis rates. *Catheter Cardiovasc Interv* 2001; 54: 301-8.