

Sol internal mamaryan arterde (LIMA) yan dal sıklığı ve yan dal varlığının LIMA akım hızına etkisi

The incidence of side branch of the left internal mammary artery and its effect on flow rate

Dr. Serdar Biçeroğlu,¹ Dr. Mustafa Karaca,¹ Dr. Ahmet Yıldız,² Dr. Müge İldızlı Demirbaş,¹ Dr. Hasan Yılmaz¹

¹Özel Atakalp Kalp Hastanesi Kardiyoloji Bölümü, İzmir; ²Özel Gazi Hastanesi Kardiyoloji Bölümü, İzmir

Amaç: Koroner arter baypas cerrahisinde greft amacıyla sık kullanılan sol internal mamaryan arterde (LIMA) yan dalların anastomoz öncesi kapatılması, cerrahi sonrası çalmaya bağlı miyokard iskemisini engellemek için son derece önemlidir. Bu çalışmada, koroner baypas cerrahisi geçirmiş hastalarda LIMA'da yan dal varlığının ne kadar sıklıkta görüldüğü, yan dalı olan ve olmayan LIMA'lar arasında TIMI kare sayısı açısından fark olup olmadığı araştırıldı.

Çalışma planı: Çalışmaya koroner baypas cerrahisi geçirdikten sonra yakınmaları nedeniyle koroner anjiyografi ile incelenen 38 hasta (27 erkek, 11 kadın) alındı. Tüm hastalarda sol ön inen arter revaskülarizasyonu için LIMA grefti kullanılmıştı. Koroner anjiyografi cerrahiden sonra ortalama dördüncü yılda yapıldı. Bütün hastaların koroner anjiyografi görüntüleri incelenerek LIMA yan dal sıklığı saptandı ve LIMA akımları için TIMI kare sayıları hesaplandı.

Bulgular: Yedi hastada (%18.4) LIMA'da yan dal saptandı. LIMA'da yan dalı olan ve olmayan hastalarda TIMI kare sayısı ortalaması sırasıyla 27.3 ± 3.4 ve 15.7 ± 2.3 bulundu ($p < 0.0001$). Bütün hastalarda açık olan yan dal 1/3 proksimal LIMA seviyesindeydi. Yan dal çapı LIMA gövde çapı ile aynı (3.1 ± 0.2 mm) bulundu. Miyokard perfüzyon sintigrafisi ile incelenen 14 hastanın altısında anterior iskemi saptandı. Bu hastaların üçü (3/10, %30) yan dal olmayan, üçü de yan dalı açık olan (3/4, %75) gruptandı.

Sonuç: Sol internal mamaryan arter yan dal varlığında miyokard iskemisini değerlendirmede LIMA akım hızı yol gösterici olabilir ve bunun objektif değerlendirilmesi için TIMI kare sayısı kullanılabilir.

Anahtar sözcükler: Koroner anjiyografi; koroner arter baypas; iskemi; mamaryan arterler/patoloji; mikrodolaşım.

Objectives: The left internal mammary artery (LIMA) is the most commonly used arterial graft for coronary artery bypass grafting (CABG) and occlusion of LIMA side branches during surgery is important for avoiding myocardial ischemia. In this study, we investigated the incidence of patent LIMA side branches in patients undergoing CABG and evaluated changes in LIMA flow with the use of TIMI frame count in patients with and without LIMA side branches.

Study design: The study included 38 patients (27 males, 11 females) who underwent coronary angiography due to symptoms and complaints that appeared after CABG. In all the patients, a LIMA graft was used for revascularization of the left anterior descending artery. Coronary angiographies were performed after a mean of four years following CABG. Angiograms were examined with respect to the presence of LIMA side branches and LIMA flow was assessed by the TIMI frame count method.

Results: Patent LIMA side branches were detected in seven patients (18.4%). The mean TIMI frame counts were 27.3 ± 3.4 and 15.7 ± 2.3 in patients with and without a LIMA side branch, respectively ($p < 0.0001$). In all the patients, the side branch was at the level of the proximal third of the LIMA, having the same diameter (3.1 ± 0.2 mm). Fourteen patients were evaluated by myocardial perfusion scintigraphy, six of whom had anterior ischemia. The incidence of anterior ischemia was 30% (3/10) for those without a side branch, and 75% (3/4) for those with a side branch.

Conclusion: We suggest that, in the presence of a LIMA side branch, LIMA flow may be used in assessing myocardial ischemia, and TIMI frame count is an objective means of measuring LIMA flow.

Key words: Coronary angiography; coronary artery bypass; ischemia; mammary arteries/pathology; microcirculation.

Geliş tarihi: 02.04.2007 Kabul tarihi: 24.05.2007

Yazışma adresi: Dr. Serdar Biçeroğlu. 1418 Sok., No: 16, 35230 Kahramanlar İzmir.
Tel: 0232 - 483 14 14 Faks: 0232 - 441 67 66 e-posta: sserdarbicer@gmail.com

Koroner arter baypas cerrahisinde greft amacıyla sık kullanılan sol internal mamaryal arterde (LIMA) yan dalların anastomoz öncesi kapatılması, cerrahi sonrası çalmaya bağlı miyokard iskemisini engellemek için son derece önemlidir.^[1] Buna rağmen, koroner baypas cerrahisi geçiren hastaların koroner anjiyografilerinde LIMA'da yan dal sıklığı değişik çalışmalarda %9-25 arasında bildirilmiştir.^[2,3] Bu yan dalların miyokard iskemisi oluşturması kanıtlandığında perkütan olarak koil ile embolizasyon tedavisi başarıyla uygulanabilmektedir.^[4] LIMA'da yan dal varlığında miyokard iskemisinin görüntülenmesi için çeşitli yöntemler kullanılmıştır. En sık kullanılan yöntem miyokard perfüzyon sintigrafisidir. Ancak, bu yöntem yan dalın kapatılması ile iskeminin ne kadar gerileyeceğini göstermekte yeterli değildir. Daha objektif inceleme, yan dalın perkütan balon ile kapatılması sonrası LIMA akımının Doppler ile ölçümüyle mümkündür.^[5] İşlem sırasında yapılan bu incelemede LIMA akımında anlamlı düzelme varlığında yan dalın kapatılması, klinik düzelme için belirleyici olabilmektedir.

Bu kadar karmaşık ve zaman gerektiren girişimsel tekniğin yanı sıra koroner akım hızının TIMI kare (frame) sayısı ile incelenmesi de basit ve yol gösterici bir yöntem olabilir. Literatürde LIMA'da yan dal varlığında LIMA TIMI kare sayılarının ne yönde etkilendiği ile ilgili bir çalışmaya rastlamadık.

Bu çalışmada LIMA'da yan dal varlığının sıklığı, yan dalı olan ve olmayan LIMA'lar arasında TIMI kare sayısı açısından fark olup olmadığı araştırıldı.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Ocak 2006 ile Aralık 2006 tarihleri arasında kardiyoji polikliniğine başvuran, koroner baypas cerrahisi geçirmiş, göğüs ağrısı olan hastalar geriye dönük olarak incelendi. Hastalarda iskemi varlığını gösterebilmek için elektrokardiyografide (EKG) iskemik değişiklik, pozitif efor testi, miyokard perfüzyon sintigrafisinin pozitif olma şartı arandı. Bu hastalar arasından, koroner anjiyografi çekilen ve sol ön inen (LAD) arter revaskülarizasyonu için LIMA grefti kullanılmış olan 38 olgu (27 erkek, 11 kadın) çalışmaya alındı. Hastaların yaşı, cinsiyet dağılımı, baypas yaşı ve klinik özellikleri değerlendirildi. Anjiyografik olarak selektif LIMA görüntülenmesi yeterli olmayan, LIMA grefti tıkalı olan veya hedef damar revaskülarizasyonu yeterli olmayan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Bütün hastaların koroner anjiyografi görüntüleri incelendi ve LIMA yan dal sıklığı saptandı. Yan dalın LIMA gövdesine göre hangi segmentten çıktığı ve nerede sonlandığı kaydedildi. LIMA görsel olarak

proksimal, orta ve distal olmak üzere üç segmente bölündü. Yan dal çapı, LIMA gövdesiyle kıyaslandı. LIMA çapı için 1/3 proksimal segment referans alındı. Yan dal çapının ölçümü bu yan dalın LIMA'dan ayrıldığı ilk 1 cm'lik bölümde yapıldı.

Bütün hastaların LIMA akımları için TIMI kare sayıları hesaplandı. TIMI kare sayımı için, literatürde belirtildiği gibi, hedef arterin distal bölümüne opak maddenin eriştiği kare sayısı ile opak maddenin ilk verildiği kare sayısı arasındaki fark hesaplandı. LIMA için opak maddenin LAD anastomoz bölgesine ulaştığı kare sayısı ile LIMA ucunda opak maddenin ilk belirdiği kare sayısı arasındaki fark TIMI kare sayısı olarak kabul edildi. Bu hesaplama bütün hastalarda sol oblik pozisyonunda yapıldı.

İstatistiksel analiz için SPSS programı kullanıldı. Klinik özellikler için ki-kare testi, ortalama karşılaştırmaları için tek yönlü ANOVA kullanıldı. Test öncesi uygunluk için Q-Q analizi yapıldı.

BULGULAR

Hastalara baypas cerrahisinden sonra ortalama dördüncü yılda koroner anjiyografi yapılmıştı. Koroner anjiyografi için endikasyonlar Tablo 1'de gösterildi.

Yedi hastada (%18.4) LIMA'da yan dal saptandı. Yan dal olan ve olmayan hastalar arasında yaş, cinsiyet ve klinik özellikler açısından anlamlı fark yoktu (Tablo 2).

Tüm hastaların ortalama LIMA TIMI kare sayısı 17.8 ± 5.3 olarak hesaplandı. LIMA'da yan dalı olan ve olmayan hastalarda TIMI kare sayısı ortalaması sırasıyla 27.3 ± 3.4 ve 15.7 ± 2.3 bulundu. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.0001$). Bütün hastalarda açık olan yan dal 1/3 proksimal LIMA seviyesindeydi. Yan dallar göğüs ön duvarında seyretmekteydi. Yan dal çapı ve LIMA gövde çapı arasında görsel olarak anlamlı fark görülmezken ölçümler de bunu destekler nitelikteydi. LIMA gövde çapı, yan dal olmayan grupta ortalama 3.2 ± 0.2 mm, yan dal olan grupta 3.1 ± 0.2 mm olarak ölçüldü. Yan dal çapı ise LIMA gövde çapı ile aynı

Tablo 1. Koroner anjiyografi için endikasyonlar

Endikasyon	Toplam	LIMA'da yan dal yok	LIMA'da yan dal var
Pozitif efor testi	14	12	2
Sintigrafide iskemi	14	10	4
İskemik EKG değişikliği	10	9	1
<i>Toplam</i>	38	31	7

LIMA: Sol internal mamaryan arter.

Tablo 2. Hastaların yaş cinsiyet ve klinik özellikleri

	LIMA'da yan dal yok (n=31)			LIMA'da yan dal var (n=7)		
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS
Ortalama yaş			66±7			66±8
Cinsiyet (Erkek)						
Erkek	22	71.0		5	71.4	
Kadın	9	29.0		2	28.6	
Hipertansiyon	15	48.4		4	57.1	
Diyabetes mellitus	14	45.2		3	42.9	
Sigara	20	64.5		5	71.4	

LIMA: Sol internal mamaryan arter.

bulundu. LIMA gövde çapı açısından iki grup arasında anlamlı fark yoktu ($p>0.05$).

Hastaların sadece 14'ünde miyokard perfüzyon sintigrafisi yapılmıştı. Bunların 10'u yan dal olmayan gruptan, dördü yan dal saptanan gruptandı. Altı hastada anterior iskemi, diğerlerinde anterior bölgede dışarda iskemi vardı. Anterior iskemi saptanan hastaların üçü yan dal olmayan (3/10, %30), üçü de yan dalı açık olan (3/4, %75) gruptandı.

TARTIŞMA

Litaratürde LIMA'da baypas sonrası yan dal varlığı %9-22 arasında bildirilmiştir.^[2,3] Çalışmamızda bu oran %18.4 bulundu. İyileşen cerrahi şartlara rağmen halen yan dalların cerrahi sırasında bütün hastalarda uygun kapatılması mümkün olmamaktadır. Yan dalın açık olması çalmaya bağlı miyokard iskemisi yaratması açısından önemlidir.^[6,7] Yan dalların kapatılması da bu açıdan önemlidir.

Çalışmamızda koroner akımın çalmaya bağlı bozulabileceğini düşünerek LIMA'da TIMI kare sayısı ölçümü yaptık. Yan dalı olan hastalarda, LIMA TIMI kare sayısı, yan dalı olmayan hastalara göre anlamlı derecede fazla bulundu. Bu bulgu bize yan dalın LIMA akımını yavaşlattığını düşündürdü. Buradan yola çıkarak, iskemi oluşturacak kadar çalma yapan yan dalın LIMA TIMI kare sayısında anlamlı artma yapacağını; dolayısıyla, iskemi varlığının sadece anjiyografik görüntüleme sırasında yapılacak bir TIMI kare sayısı ile araştırılabileceğini düşündük.

Çalışmamızda LIMA yan dal çapı, ayrıldığı segmentteki LIMA çapıyla aynı değerdeydi. Yan dal çapının, LIMA TIMI kare sayısını yükseltebilmesi için, belli bir kalınlığın üzerinde olması gerektiğini ve ayrılan yan dalın çapının azalmasıyla TIMI kare sayısında etkilenmenin azalacağını, dolayısıyla yan dal çapının da iskemi yaratması açısından önemli bir belirleyici olduğunu düşünüyoruz. Daha küçük yan dalların LIMA akımını ne yönde etkilediğini değerlen-

dirmeye yardımcı olacak hasta grubunun olmaması çalışmamızın eksikliğidir.

Çalışmamızda LIMA yan dallarının 1/3 proksimal LIMA'dan ayrıldığı izlendi. Daha distal LIMA'dan ayrılan yan dallarda TIMI kare sayısının nasıl etkilendiğini inceleme şansımız olmadı. Olgu sayımız az olsa da, LIMA yan dalı olan hastalarda LIMA TIMI kare sayısı ile beraber, miyokard perfüzyon sintigrafisinde de anterior bölgede iskemi oranının belirgin artması, koroner anjiyografi sırasında basit kolay uygulanabilir bir test olan LIMA TIMI kare sayısına bakılması gerektiğini göstermektedir. LIMA yan dalı olanlarda iskemi olabileceğinden şüphelenilmeli ve daha ileri araştırmalar planlanmalıdır.

Çalışmamızın en önemli sınırlaması distal sol inen arter kalitesi hakkında değerlendirme yapmamamızdır. Bu damarın çapı, bu damardaki hastalık düzeyi ve yaygınlığı da TIMI kare sayısını etkileyebilmektedir.

Sonuç olarak, LIMA yan dal varlığı LIMA akımını etkilemesi açısından önemlidir. Yine de, görülen her yan dalın kapatılması gerekliliği tartışmalıdır; yan dalın iskemiye neden olup olmadığını değerlendirmede TIMI kare sayısından yararlanılabilir. Koroner anjiyografi sırasında kolay ve pratik olarak uygulanabilecek bu yöntemle, iskemi şüphesi olan hastalar için daha ileri araştırmalar planlanabilir. TIMI kare sayısının, LIMA yan dalı olan hastalarda iskemiye göstermedeki duyarlılığını anlamak için daha geniş sayıda olguların incelendiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Kern MJ. Does a LIMA side branch ever need occlusion? (Why I don't think so). *Cathet Cardiovasc Diagn* 1998;45:307-9.
2. Bauer EP, Bino MC, von Segesser LK, Laske A, Turina MI. Internal mammary artery anomalies. *Thorac Cardiovasc Surg* 1990;38:312-5.
3. Singh RN, Sosa JA. Internal mammary artery-coronary artery anastomosis. Influence of the side branch-

- es on surgical result. J Thorac Cardiovasc Surg 1981; 82:909-14.
4. Ercan E, Tengiz I, Sekuri C, Aliyev E, Etemoglu M, Sari S, et al. Transbrachial coil occlusion of the large branch of an internal mammary artery coronary graft. J Card Surg 2004;19:45-6.
 5. Raval NY, O'Meallie LP, Diez JG. Doppler evaluation and coil embolization of left internal mammary artery bypass graft side branch. J Invasive Cardiol 2005; 17:180-2.
 6. Abdo N, Curran PJ, Kumar V, Tobis JM. Coronary steal syndrome with coil embolization of a large LIMA side branch: radionuclide evidence for reversible ischemia. Catheter Cardiovasc Interv 2005; 66:360-3.
 7. Akilli A, Duygu H, Erturk U, Yildiz A, Zoghi M, Ozerkan F. Transbrachial coil occlusion of unligated thoracic side branch of arterial graft of internal mammary artery leading to silent ischemia in a diabetic patient. Int J Cardiol 2006;113:E16-8.