

# Koroner Arter Cerrahisinde İnternal Mammaria Arter Greftlerinin Renkli Doppler Sonografi ile Değerlendirilmesi\*

Mutasım SÜNGÜN, Melih H. US, Bekir S. CEBEÇİ, Davit SABA, Semih AYTAÇLAR, Ali KOCAİLİK, Enver DURAN

GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Kalp Damar Cerrahi Kliniği, İstanbul

Koroner arter cerrahisinde ameliyat öncesinde internal mammaria arterin (İMA) akım ve çap olarak uygunluğunun renkli Doppler sonografi ile saptanması konusunda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. 1995 yılında, GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahi Kliniği'nde; yaşları 42-66 (ortalama 54±8) arasında değişen 36 erkek olguya left anterior descending arter (LAD) için sol İMA, diğer lezyonlu arterler için safen ven grefti kullanılarak koroner arter ve revaskülarizasyonu yapıldı. Olguların tümünde sol İMA grefti ve kullanılmayan sağ İMA renkli Doppler sonografi ile ameliyattan 6-8 hafta sonra görüntüledi. Bu olgulardan ikisine ameliyattan 4 ay sonra koroner anjiyografi yapıldı. Renkli Doppler sonografi sonucunda sol İMA greftinin yapı kullanılmayan sağ İMA çapından büyük ( $p=0.03$ ) ve ortalama akım değeri ise kullanılmayan sağ İMA'dan daha fazlaydı ( $p=0.02$ ). Sonuç olarak koroner arter cerrahisinde ameliyat sonrası periyodik takiplerde, İMA greftlerinin noninvaziv bir yöntem olan renkli Doppler sonografi ile değerlendirilmesinin uygun olduğu kanısındayız.

GKD Cer Derg 1995;3:204-207

## The Assessment of Internal Mammary Artery Grafts by Coloured Doppler Sonography in Coronary Artery Surgery

Studies are continuing about the assessment of suitability of IMA according to flow and diameter by coloured Doppler Sonography preoperatively in coronary artery surgery. In the year of 1995, GATA Haydarpaşa Education Hospital coronary artery bypass grafting was done by anastomosing left IMA sioned coronary arteries in 36 male patients between the ages 42-66 (mean 54±8). Left IMA and unused right IMA was imaged by coloured Doppler sonography 6-8 weeks after the operations in all the cases. Coronary arteriography was also performed to two of the cases 4 months after the operation. The coloured Doppler sonography findings showed that the diameter of left IMA was bigger ( $p=0.03$ ) and mean flow value was greater than the unused right IMA ( $p=0.02$ ). As the result ve conclude that coloured Doppler sonography should be preferred as a noninvasive method in the follow up of IMA grafts after coronary artery surgery.

Insitu - internal mammaria arter greftlerinin (İMA) 10 yıllık açıklığının %92 gibi yüksek değerde olması <sup>(1)</sup> ve özellikle LAD'e sol İMA greftlemesi yapılan olgularda tekrarlayan anjina ve kalp nedeni ölümlerin azalması <sup>(2)</sup>, bu greftleri koroner arter cerrahisinde rutin kullanıma sokmuştur.

Koroner arter revaskülarizasyonu sonrasında oluşabilen anjinal yakınmalarda, miyokard iskemisi veya infarktüslerinde İMA greftlerinin

açıklığı kontrol edilmelidir. İdeal tetkik olan koroner anjiyografinin, invaziv girişim olması nedeniyle günümüzde çok az da olsa mortalite ve morbiditesi vardır <sup>(3)</sup>.

Hastane şartları gerektirmeyen, kolay ve her yerde uygulanabilen, invaziv girişimler sonrasında oluşabilen kanama ve infeksiyon gibi komplikasyonlardan tamamen uzak olan noninvaziv tetkiklerin üstünlüğü tartışılmaz. Bunlardan biri olan noninvaziv renkli Doppler sonografi periferik arter hastalıklarında ve aort koarktasyonunda tanıda kullanılmaktadır <sup>(4)</sup>.

(\* Bu çalışma Göğüs Kalp Damar Cerrahisi III. Ulusal Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur.

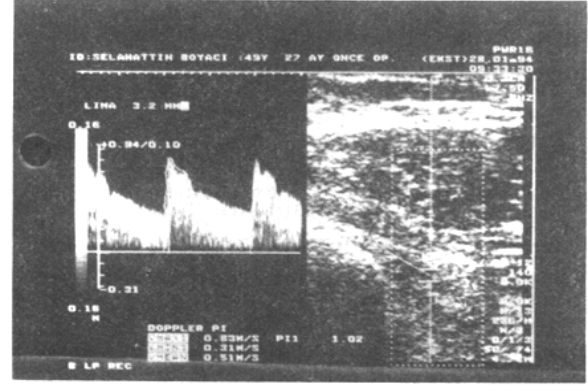
Koroner arter cerrahisinde ameliyat öncesinde İMA'nın akım ve çap bakımından uygun olup olmadığını araştırılması, renkli Doppler sonografiyi bu alanda gündeme getirmiş ve yapılan çalışmalarda internal mammaia arter görüntülenerek akım ve çap değerlerinin saptanabileceği gösterilmiştir<sup>(5,6,7)</sup>. Bizim bu çalışmadaki amacımız, koroner arter cerrahisinde ameliyat sonrası dönemde İMA greftini renkli Doppler sonografiyle görüntülemek ve akım değerlerini saptamaktır.

### Materyel ve Metod

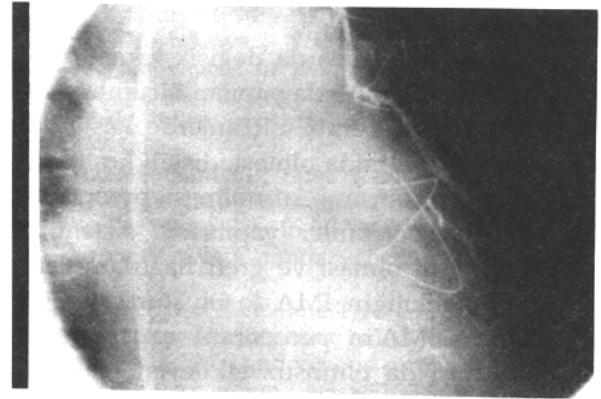
1995 yılında, GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahi Kliniği'nde, yaşları 42 ile 66 (ortalama  $54 \pm 8$ ) arasında değişen koroner arter revaskülarizasyonu planlanan hepsi erkek 36 olgu çalışmaya alındı.

Sol internal mammaia arter, subklavyan arter başlangıcından, altıncı interkostal aralıkta superior epigastrik ve muskülofrenik dallarına kadar, düşük akımda elektrokoterle, yan dalları hemoklips konarak pedikülü ile birlikte serbestleştirilip distali kesilerek papaverinli gaz tampona sarılarak hazırlandı. Olguların tümünde sol İMA ekstrakorporeal dolaşım altında LAD'e anastomoz edildi. Revaskülarizasyon gerektiren lezyonlu diğer koroner arterler için safen ven kullanıldı. Toplam 74 distal anastomoz yapıldı. Olgularımızın hiç birinde sağ İMA kullanılmadı.

Ameliyat sonrası 6-8. haftalar arasında tüm olguların İMA greftleri renkli Doppler sonografi (Toshiba 270 SSA) ile 7.5 MHz Lineer prob kullanılarak incelendi. Görüntülenmesinde güçlük çekilen olgularda 3.75 MHz broad-band prob kullanıldı. Hastalar sırtüstü yatar durumdayken 2. interkostal aralıktan, cilde jel sürülerek prob kan akım yönüyle Doppler ışını arasında 60 dereceyi aşmayacak bir açı gözetilecek şekilde yerleştirilerek yapıldı. Sol İMA grefti ve kullanılmayan sağ İMA'in Doppler traseleri kayıt edilerek (Şekil 1) çap, ortalama akım, peak sistolik ve diyastol sonu hız değerleri saptandı. İki olgumuza ameliyat sonrası 4. ayda kontrol amaçlı koroner anjiyografi yapıldı (Şekil 2).



Şekil 1. İnternal mammaia arter greftinin Doppler spektrumu. Sistolik ve diyastolik iki peak içeren bifazik akım.



Şekil 2. Aynı olgunun koroner anjiyografisi. Açık İMA grefti görülmektedir.

Tablo 1.

	Çap (mm)	Ort. akım (ml/dk)	Diyas.sonu hız (cm/dk)	Peak sistol. hız (cm/dk)
Sağ İMA	2.5±0.4	69±35	7.9±7.0	72±64
Sol İMA	2.7±0.5	84±22	7.3±6.9	57±18

Sol İMA grefti ve kullanılmayan sağ İMA'e ait ölçüm değerleri ortalama  $\pm$  standart hata olarak verildi (Tablo 1). İstatistiksel analiz, Student t testi kullanılarak yapıldı ve ölçümler arasında korelasyon hesaplandı.

İMA greftlerinin Doppler spektrumlarında her siklusta, biri sistolik diğeri diyastolik olmak üzere iki peaktan oluşan bifazik akım saptandı. Sol İMA greftinin çapı kullanılmayan sağ İMA'in çapından büyük olarak saptandı ( $p=0.03$ ). Yine sol İMA greftinin ortalama akım değeri, sağ İMA'den daha fazlaydı ( $p=0.02$ ).

Koroner anjiyografi yapılan her iki olgumuzda sol İMA greft açık olarak saptandı.

### **Tartışma**

Periferik damar hastalıklarının tanısında rutin olarak kullanılan noninvaziv renkli Doppler sonografi, internal mammaia arterin görüntülenebilmesiyle koroner arter cerrahisinde de yerini almıştır <sup>(5,7,8)</sup>. Bu çalışmalarda ameliyat öncesinde renkli Doppler sonografi ile saptanan İMA'in çap ve akımı, ameliyatta greft hazırlandıktan sonra çalışmaya katılmayan cerrahların yaptığı ölçümlerle karşılaştırılmaktadır. <sup>(5)</sup>.

Ancak bu çalışmalarda değişik zamanlarda ve değişik şartlar altında yapılan ölçümler söz konusudur. Peroperatif ölçümlerde hastanın genel anestezi altında olması, distali kesildiği için İMA'in rezistansının sıfır olması, preoperatif ve peroperatif ölçümler yapılırken sistemik basıncın farklı olması ve greft hazırlanırken uygulanan tekniğin İMA'de oluşturabileceği vazospazm İMA'in peroperatif çap ve akımını olumlu ya da olumsuz etkileyen önemli faktörlerdir.

Ayrıca peroperatif çap ölçümünün cerrahlarca problemler yapılması yanılma payını artırmaktadır. Bu nedenlerden dolayı çalışmamızda İMA'in peroperatif çap ve akım değerlerini kullanmadık. Benzer gerekçeler Canver ve ark. da 1995 yılındaki çalışmalarında daha öncekilerin tersine peroperatif ölçümleri kullanmamaya yöneltmiştir <sup>(7,9)</sup>.

Postoperatif dönemde İMA greftinin renkli Doppler sonografi ile saptanabilmesi daha güçtür ve tecrübe ister. Mauric;83 olgunun 65'inde, Canver; 42 olgunun 40'ında, Takagi ise 56 olgunun 55'inde İMA greftini görüntülediklerini bildirmektedir <sup>(9,10,11)</sup>. Biz çalışmamızda olguların hepsinde İMA greftini görüntüledik.

Yapılan ameliyat öncesi çalışmalarda İMA akımının trifazik olduğu <sup>(6,7,12)</sup> ameliyat sonrasında ise bizim çalışmamızda da olduğu gibi, sistolik ve diyastolik iki peak içeren bifazik akım özelliğini aldığı saptandı <sup>(6,9,10,13)</sup>. Belirgin diyastolik peakin nedeni intramiyokardiyal basıncın

azalmasıyla oluşan düşük rezistans olarak ifade edilmektedir <sup>(6,9,10)</sup>. Ameliyat öncesi renkli Doppler'de sağ ve sol İMA çapları arasında belirgin bir fark saptanmazken <sup>(9)</sup>, çalışmamızda ameliyat sonrası dönemde sol İMA greft çapının kullanılmayan sağ İMA'inkinden anlamlı olarak büyük olduğunu tespit ettik (p=0.03).

Takagi, koroner anjiyografide ciddi stenoz saptanan olguların renkli Doppler sonografisinde diyastolik/sistolik peak hız oranının koroner arter stenozu olmayan olgulara kıyasla çok düşük olduğunu bildirmektedir <sup>(11)</sup>. Teorik olarak diyastolik akımın artması koroner arterlerde rezistansın az olduğunu ve greft açıklığının göstergesidir <sup>(6,9,11,12,13)</sup>. Marco ve ark. ise, ortalama akımın greft açıklığı ile direkt olarak ilişkili olduğunu, azalmasının ise greft oklüzyonunun göstergesi olduğunu belirtmektedir <sup>(14)</sup>.

Bach ve ark., İMA greftlerinin hemodinamisini intravasküler Doppler ve renkli Doppler sonografi ile değerlendirerek yaptıkları çalışmada, greftin proksimalinde subklavya arterinin etkisiyle peak sistolik akım hızının dominant olduğunu, diyastolde ise intramiyokardiyal basıncın azalmasıyla diyastolik akım hızının arttığını bildirmektedir. Ortalama akımın ise greftin proksimali ile distalinde farklı olmadığı bu çalışmada invaziv olarak saptanmıştır <sup>(13)</sup>.

Renkli Doppler ile ikinci interkostal aralıktan İMA greftlerinin proksimali görüntülenebilir. Greftin bu kısmı subklavya arterin daha fazla etkisinde kaldığı için, bizim çalışmamızda da olduğu gibi, diyastolik akım hızında belirgin artış saptanamayabilir. Bu nedenle renkli Doppler ile İMA greftlerinin periyodik takiplerle değerlendirilmesinde, ortalama akımda artış greft açıklığının kriteri olarak kabul edilebilir.

Sonuç olarak, renkli Doppler sonografi ucuz, kolay, hastane şartları gerektirmeyen noninvaziv bir tekniktir. Koroner arter cerrahisinde İMA greftleri bu teknik ile görüntülenerek ameliyat sonrası dönemdeki periyodik takipte greftlerin

akım değerleri saptanabilir. Greft açıklığından şüpheleniliyorsa akım değerleri düşük bulunan olgularda, klinik bulgular değerlendirilerek kesin tanı için koroner anjiyografi uygulanmalıdır.

### Kaynaklar

1. Lytle BW, Loop FD, Cosgrove DL, Ratliff NB, Easley K, Taylor PC: Long-term serial studies of internal mammary artery and saphenous vein coronary bypass grafts. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 89:248-258.
2. Acinapura AJ, Rose DM, Jacobowitz IJ, et al: Internal mammary artery bypass grafting, influence on recurrent angina and survival in 2100 patients. *Ann Thorac Surg* 1989; 48:186-191.
3. Grsh BJ, Kronmal RA, Frye RL, et al: Coronary arteriography and coronary bypass surgery, morbidity and mortality in patients ages 65 years or older, a report from the coronary artery surgery study. *Circulation* 1993; 67:483.
4. Van Son JM, Skotnicki SH, Van Asten WN, Daniels O, Van Lier HJ, Lacquet LK: Quantitative assessment of coarctation in infancy by Doppler spectral analysis. *Am J Cardiol* 1989; 63:1282-1285.
5. Alhan C, Bilgen F, İdiz M, Yapıcı F, Demiray A, Özler A: Koroner cerrahi öncesi internal mammaria arterin kullanılabilirliğinin renkli Doppler sonografi ile değerlendirilmesi. *GKD Cer Derg* 1994; 2:155-158.
6. Van Son JAM, Van Asten WNJC, Peters MBM, Skotnicki SH: Noninvasive preoperative and postoperative serial hemodynamic assessment of the internal mammary artery in myocardial revascularization. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993; 106:750-752.
7. Canver CC, Ricotta JJ, Bhayana JN, Fiedler RC, Mentzer RM: Use of duplex imaging to assess suitability of the internal mammary artery for coronary artery surgery. *J Vasc Surg* 1991; 13:294-300.
8. Van Son JAM, Skotnicki SH, Peters MBM, Pijls NHJ, Noyes L, Van Asten WNJC: Noninvasive hemodynamic assessment of the internal mammary artery in myocardial revascularization. *Ann Thorac Surg* 1993; 55:404-409.
9. Canver CC, Armstrong VM, Nichols RD, Mentzer RM: Color-flow duplex ultrasound assessment of internal thoracic artery graft after coronary bypass. *Ann Thorac Surg* 1995; 59:389-392.
10. Mauric A, De Bono DP, Samani NJ, Spyt TJ, Harshone T, Evans DH: Transcutaneous ultrasound assessment of internal thoracic artery to coronary artery grafts in patients with and without ischaemic symptoms. *Br Heart J* 1994; 72:476-481.
11. Takagi T, Yoshikawa J, Yoshida K, Akasaka T: Noninvasive assessment of left internal mammary artery graft patency using duplex Doppler echocardiography from supraclavicular fossa. *JACC* 1993; 22:1647-1652.
12. Bono DP, Samani NJ, Spyt TJ, Harsthorne T, Thrush AJ, Evans DH: Transcutaneous ultrasound measurement of blood-flow in internal mammary artery to coronary artery grafts. *The Lancet* 1992; 339:379-381.
13. Bach RG, Kern MJ, Donohue TJ, Aguirre FV, Caraciolo EA: Comparison of phasic blood low velocity characteristics of arterial and venous coronary artery bypass conduits. *Circulation* 1993; 88:133-140.
14. Marco JD, Barner HB, Kaiser GC, et al: Operative flow measurements and coronary bypass graft patency. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976; 71:545-547.

---

**Yazışma adresi:** Y. Doç. Dr. Mutasım Süngün, GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Kalp Damar Cerrahi Kliniği, Kadıköy-İstanbul

---