



Koroner Baypas Cerrahisinde İleri Yaş Grubunda Sol İnternal Torasik Arter Kullanımı

Use of Left Internal Thoracic Artery in the Advanced Age Group in Coronary Bypass Surgery

Haydar Yaşa^{1,2}

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp Damar Cerrahi Kliniği, İzmir Türkiye

Öz

Amaç: Koroner baypas cerrahisinde sol internal torasik arter (LİTA) greftinin kullanılması, daha iyi erken ve geç açıklık ve daha iyi sağ kalım ile sonuçlandığı gösterilmiştir. Arteriyel greftleme, periferik arter hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, diyabet ve böbrek bozukluklarının daha yüksek prevalansı nedeniyle yaşlı hastalarda uygunsuz kabul edilebilir. Bu çalışmada, LİTA kan akımı, 75 yaşın üzerindeki bir grup hastada diğer tüm bileşenlerden bağımsız olarak ölçülmüştür. Diğer yaş grupları ile anlamlı bir fark olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır

Gereç ve Yöntemler: Mart 2016 ile Kasım 2021 arasında, ardışık 84 hastaya primer koroner arter baypas greftleme uygulandı. Bu çalışma, tek merkezli, prospektif, randomize bir analizdir. Hastalar üç gruba ayrıldı: Grup I: 60≤ yaş, Grup II: 60-75 yaş ve Grup III: ≥75 yaş üstü.

Bulgular: Sol internal torasik arter kan akımları üç grupta ölçüldü: Grup I: 83,7±12,4 ml/dk, Grup II: 79,5±13,4 ml/dk ve Grup III: 78,6±10,6 ml/dk (p≤0,76). Ortalama kan akımı erkeklerde 84,6±14,8 ml/dk, kadınlarda 76,8±9,4 ml/dk (p≤0,05), diyabetiklerde 76,4±12,4 ml/dk, olmayanlarda 86,6±12,8 ml/dk (p≤0,05) idi. Aktif olarak spor yapan hastalarda 88,6±14,2 ml/dk, sporla uğraşmayan hastalarda 78,3±11,3 ml/dk (p≤0,05) bulundu.

Sonuç: Sonuç olarak, LİTA kan akımı yaştan etkilenmez. Arteriyel greftlerin koroner arter baypas greftlemesinde mükemmel greftler olduğu genel olarak kabul görmektedir. Bu çalışmada yaşlı gruplarda da LİTA kullanımının yararlı olduğu ve yaşlı popülasyonda da daha çok kullanılması gerektiği sonucu çıkmaktadır.

Anahtar sözcükler: Koroner; baypas; cerrahi; arteriyel; greft; ileri yaş

Abstract

Aim: The use of internal thoracic artery graft in coronary bypass surgery has been shown to result in better early and late patency and improved survival. Arterial grafting may be considered inappropriate in elderly patients due to the higher prevalence of peripheral artery disease, chronic obstructive pulmonary disease, diabetes, and renal disorders. In the present study, left internal thoracic artery (LİTA) blood flow was measured independently from all other components in a group of patients above 75 years of age. An analysis was made to determine if there was significant difference between the other age groups.

Material and methods: Between March 2016 and November 2021, primary coronary artery bypass was performed in 84 consecutive patients. The present study is a single-center, prospective, randomized analysis. The patients were divided into three groups: Group I: 60≤ years, Group II: 60-75 years, and Group III: above ≥75 years.

Results: Left internal thoracic artery blood flows were measured in the three groups as follows: Group I: 83.7±12.4 ml/min, Group II: 79.5±13.4 ml/min, and Group III: 78.6±10.6 ml/min (p≤0.76). Mean blood flow was 84.6±14.8 ml/min in males, 76.8±9.4 ml/min (p≤0.05) in females, 76.4±12.4 ml/min in diabetics, 86.6±12.8 ml/min (p≤0.05) in non-diabetics, 88.6±14.2 ml/min in patients actively engaged in athletic activities, and 78.3±11.3 ml/min (p≤0.05) in patients who are not engaged in athletic activities.

Conclusion: LİTA blood flow is not affected by age. It is a common notion that arterial grafts are excellent conduits in coronary artery bypass grafting. This also seems applicable to elderly patients considering isolated LİTA blood flow. Therefore, the researchers of the current study believe that the use of arterial grafting should be increased in elderly patients.

Key words: Coronary; bypass; surgery; arterial; graft; advanced age

Giriş

Son yirmi yılda, birçok çalışmada sol ön inen artere (LAD), sol internal torasik arter (LİTA) ile koroner arter baypas greftleme (KABG) uygulanan hastalarda daha uzun süreli açıklık oranları ve sağ kalım olduğu gösterilmiştir (1-3). Sol ön inen koroner arteri baypas etmek için sol internal torasik arterin kullanılması, koroner arter baypas greftlemede standart hale gelmiştir. LİTA greftlerinin safen ven greftlerine kıyasla avantajları arasında daha iyi greft açıklığı, müteakip daha az olumsuz kardiyak olay, daha az revaskülarizasyon oranı ve artmış sağkalım yer almaktadır (4-7). Ancak ileri yaş grubunda LİTA'nın kullanımı ile ilgili çekinceler mevcuttur. Operasyon süresinin artması, sol ventrikül fonksiyonlarının daha kötü olması, artmış komorbid faktör varlığı ve beklenen yaşam süresinin doğal olarak daha kısa olması nedeni ile LİTA kullanım oranları daha düşük kalmaktadır (8).

Yaşlı nüfus, batı toplumlarında sürekli büyüyen bir alt gruptur ve giderek daha fazla sayıda yaşlı hasta Koroner arter baypas greft (KABG) ameliyatı olmaktadır. Bu çalışmada yaşlı hastalarda da KABG operasyonunda LİTA tekniğinin kullanılmasının daha iyi erken açık kalma ve sağ kalımı sağlayacağı düşünülmüştür. Bu amaçla KABG operasyonuna alınan genç, orta ve ileri yaş grupların LİTA kan akım oranları ölçülmüş, erken ve orta dönem sonuçları karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Mart 2016 ile Kasım 2021 arasında ardışık 84 hastaya birincil KABG uygulandı. Bu çalışma, tek merkezli, prospektif, randomize bir analizdir. Hastalar Grup I: 60≤ yaş, Grup II: 60-75 yaş ve Grup III: ≥75 yaş olmak üzere üç gruba ayrıldı. Hastalar ayrıca LİTA kan akışını karşılaştırmak için atletik faaliyetlerde bulunanlar, diyabetikler, diyabetik olmayanlar ve kadın-erkek olarak alt gruplara ayrıldı. Çalışmaya izole KABG operasyonu geçiren hastalar dahil edildi. Çalışma için dışlama kriterleri: acil operasyonlar, koroner cerrahi dışındaki eşlik eden prosedürler, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu %20'den az, Euroscore 10'dan büyük, periferik arter hastalığı, tekrarlanan vakalar, radyoterapi ve/veya kemoterapi gören hastalar, yaralı LİTA, çalışmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar idi. Çalışma Yerel Etik Kurul tarafından onaylandı ve hastalardan bilgilendirilmiş onam alındı (karar no:2016/5).

LİTA Hazırlama Tekniği

Tüm hastalarda LİTA, birinci kaburgadan internal mamarian arter (İMA) bifurkasyonuna kadar alındı. Endotorasik fasya, düşük bir ayarda (10 üzerinden 3. seviye) (KLS Martin MEMB1, Gebrüder Martin, Tuttlingen, Almanya) bipolar elektrokoter kullanılarak medial satellit vene boylamasına ve lateral olarak kesildi. Mediyal satellit ven ile internal torasik arter (İTA) arasındaki boşluk, ilgili aletin bıçağıyla yanıl dalları açığa çıkararak dikkatlice dissekte edildi. Proksimal olarak arter dalları vasküler klipslerle bağlandı. Distal olarak 3 mm çapında lateral kollar klipslendi ve cerrahi makasla ayrıldı. Sistemik heparinizasyon sonrası İTA'nın distal ucu

ayrılarak 7-0 polipropilen sütür anastomozuna hazırlandı. Tüm hastalarda İTA içine papaverin solüsyonu (50 ml normal salin içinde 60 mg papaverin) enjekte edildi. Sol internal torasik arter hazırlığının ardından rutin cerrahi hazırlıklara devam edildi. Kanülasyonun tamamlanmasından sonra ve pompa üzerinde prosedürü başlatmadan hemen önce, LİTA'daki kan akışı, damardan 1 dakika boyunca ölçekli bir tüpe kan verilerek test edildi. Ardından rutin cerrahi işlemlere devam edildi. Bu sırada sistolik arter basıncı 100-130 mmHg, diyastolik arter basıncı 50-70 mmHg arasında tutuldu.

İstatiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS istatistik yazılımı, sürüm 25 kullanılarak yapılmıştır. Sürekli değişkenler ortalama ± SD olarak ifade edilmiştir. Sürekli değişkenler arasındaki farklar Student t-testi ile değerlendirildi. Kategorik değişkenler, eşleştirilmiş test veya Fisher'in kesin olasılık testi kullanılarak karşılaştırıldı. Anlamlılık, p < 0.05 olarak belirlendi. İki değişkenli korelasyonlar, iki değişkenli korelasyon testi ile değerlendirildi. Üç bağımsız grubun verileri, Fisher'in kesin olasılık testi kullanılarak karşılaştırıldı.

Bulgular

Hastaların %35,8'inde (30/84) diyabet vardı ve 54 hasta diyabetik değildi. Toplam 16 vaka atletik faaliyetlerde bulundu. Olguların 25'i (%29,8) kadındı. LİTA kan akımları açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı. LİTA kan akımları üç grupta şu şekilde ölçüldü: Grup I: 83,7±12,4 ml/dk, Grup II: 79,5±13,4 ml/dk ve Grup III: 78,6±10,6 ml/dk olarak bulundu, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p≤0,76). Ortalama kan akımı erkeklerde 84,6±14,8 ml/dk, kadınlarda 76,8±9,4 ml/dk olarak bulundu, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p≤0,05). Ortalama kan akımı diyabetiklerde 76,4±12,4 ml/dk, diyabetik olmayanlarda 86,6±12,8 ml/dk olarak saptandı, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p≤0,05). LİTA ortalama kan akımı aktif olarak spor yapan hastalarda 88,6±14,2 ml/dk, aktif spor yapmayan hastalarda 78,3±11,3 ml/dk olarak saptandı, gruplar arasındaki fark anlamlı bulundu (p≤0,05).

Tartışma

Koroner arter baypas greftlemede bir internal torasik arterin kullanılması, operatif komplikasyonları artırmadan operatif mortaliteyi azaltmıştır (1,2). Koroner revaskülarizasyonda LAD'a giden İTA'nın üstün bir uzun dönem açık kalma oranına sahip olduğu kanıtlanmıştır ve LAD'a ven greftlerinin kullanımına oranla koroner arter hastalığı olan hastalarda uzun dönem mortalite ve morbiditeyi düşürdüğü görülmüştür (3-7). Şiddetli koroner arter hastalığında, KABG cerrahisi, iskemik miyokardiyuma yeterli kan akışını yeniden sağlamak için endikedir (9-11). Medikal tedaviye kıyasla sol ana, üç damar hastalığı ve/veya LAD proksimal stenozu olan hastalarda morbidite ve mortaliteyi azaltığı ve perkütan girişim ile karşılaştırıldığında koroner revaskülarizasyon oranını azaldığı ortaya çıkarılmıştır (2,11-14).

Stabil anjinal hastalarda devam etmekte olan iskemi araştırmanın konusudur ve medikal tedaviye göre KABG cerrahisinin sağ kalım avantajı sorgulanmıştır. KABG cerrahisinin etkinliği doğrudan greft açıklığı ile ilişkilidir (2,15,16).

Koroner arter baypas ameliyatı geçiren hastaların ilerleyen yaşıyla birlikte, bu yüksek riskli hasta alt grubunda cerrahi yeniliklerin etkisi kapsamlı bir şekilde değerlendirilmelidir. Bununla birlikte, genç popülasyonda total arter greftlemenin yararlı etkilerini gösteren son çalışmalara rağmen, cerrahların çoğu hala safen ven greftlerini yaşlı hastalarda miyokard revaskülarizasyonu için tercih edilen greftler olarak görmektedir (17,18). Bunun nedeni, yaşlı hastalarda arteriyel greftlemenin genç hastalara kıyasla daha yüksek perioperatif morbidite ve mortalite ile ilişkili olabileceği inancındır (18). Çalışmamızda erken dönemde LİTA greftler arasında yaşlı grup ile genç grup arasında fark bulunmadı. Gruplar arasında yapılan debimetre ölçümlerinde yaştan bağımsız LİTA kan akımı sonuçları bulundu. Gruplar arasında LİTA greft ile mortalite ve morbidite arasında ilişki yoktu.

Sadece istatistiksel fark yaratmayan minimal kanama artışı LİTA grubunda daha yüksek bulundu.

Sol internal torasik arter kullanım oranı da sağlık hizmeti sağlayıcıları için önemli olabilir. Koroner revaskülarizasyonun bir parçası olarak LİTA alan hastalar muhtemelen daha az müdahale gerektirecek ve uzun vadede daha az morbid olay yaşayacaktır (1,2). Bu tablo kaynakların ve insan gücünün dağılımı ve kullanımı üzerinde önemli bir etkisi olması olasıdır. Birleşik Krallık genelinde LİTA kullanımının %75 ile %80 arasında değiştiği yaygın olarak kabul edilmektedir. Nisan 1997'de başlayan 6 yıllık bir süre boyunca, LİTA kullanımı kuzeybatı İngiltere'deki dört kalp merkezinde %83.9'dan %89'a istikrarlı bir şekilde arttı. Bu merkezlerde, LİTA kullanımı %77.4 ile %89.9 arasında değişmiştir ve cerrahlar arasında %61-97 arasında önemli farklılıklar vardır (17). Ülkemizde böyle net veriler olmasa bile 60 yaş altı hastalarda kontrendikasyon olmadığı sürece LAD arteri için LİTA kullanımı alternatifsizdir. Ancak yaş artıkça aynı şeyi söylemek çok olası değildir. Yaş ile beraber arteriyel greft kullanımı maalesef azalmaktadır. Bu çalışmanın amaçlarından biri de yaşlı grup hastalarda da LİTA greftinin kullanım oranını artırmak olmuştur. Aynı zamanda daha çok düşünülmesini sağlamak olacaktır.

Bu çalışmada, LİTA kan akış hızı diğer tüm değişkenlerden bağımsız olarak değerlendirilmiştir. Yaşlı hastalar ile diğer hasta grupları arasında dakikada LİTA kan akım hızı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. Bu nedenle sadece hastaların ileri yaşına bakılarak arteriyel greftlemeden vazgeçilmemelidir. Mevcut çalışmanın araştırmacısı, LİTA'nın tüm yaş gruplarında kullanılması gerektiğini düşünmektedir. Ayrıca, atletik faaliyetlerde bulunan hastalar, LİTA'da önemli ölçüde daha yüksek kan akış hızları sergilediler. İlginç bir şekilde, özellikle askerlik mesleği olan hastalarda LİTA'da daha yüksek kan akışı vardı. Bunun yaşam boyu süren atletik faaliyetlerle ilgili olduğu düşünüldü.

Akış hızı kadınlarda daha düşüktü. Mevcut çalışmanın araştırmacısı, bu faktörün, koroner arter baypas greftleme uygulanan kadınlarda daha yüksek cerrahi riskin bir nedeni olabileceğine inanmaktadır. Başka bir alt grup analizi, diyabetik hastalarda arteriyel greftlerdeki kan akışının olumsuz etkilendiğini göstermiştir. Diyabetin daha çok orta ve küçük arteriyelleri tutması nedeniyle LİTA kan akışının olumsuz etkilendiği düşünüldü.

Bu çalışmanın en önemli kısıtlılığı tek merkezde az sayıda hasta ile yapılmış olmasıdır. Ancak prospekif bir çalışma olmasından dolayı literatüre katkı sağlayacağı kanaatindeyim.

Sonuç olarak, LİTA kan akımı yaştan etkilenmez. Arteriyel greftlerin koroner arter baypas greftlemede mükemmel greftler olduğu genel kabul görmektedir.

Bu aynı zamanda izole LİTA kan akışı düşünüldüğünde yaşlı hastalar için de geçerli görünmektedir. Bu nedenle, mevcut çalışmanın araştırmacısı, yaşlı hastalarda arteriyel greftleme kullanımının artırılması gerektiğine inanmaktadır. Klinik pratiğimizde yaşı ne olursa olsun tüm uygun hastalarda LAD damarı için greft olarak öncelikle LİTA arterini kullanıyorum.

Çalışmada hiçbir hibe veya destek kaynağı kullanılmamıştır. Yazarın herhangi bir çıkar çatışması yoktur. HY, çalışmanın her aşamasında araştırmayı desteklemiştir. Yazar çalışma tasarımında yer almış ve makalenin son halini onaylamıştır.

Kaynaklar

1. Lytle BW, Loop FD, Cosgrove FD, Ratliff NB, Easley K, Taylor PC. Long-term (5–12 years) serial studies of internal thoracic artery and saphenous vein coronary bypass grafts. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1985;89:248-58.
2. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, Stewart RW, Goormastic M, Williams GW et al. Influence of internal thoracic artery graft on 10-year survival and other cardiac events. *N Engl J Med.* 1986;314:1-6.
3. Cameron AA, Green GE, Brogno DA, Thornton J. Internal thoracic artery grafts: 20-year clinical follow-up. *J Am Coll Cardiol.* 1995;25:188-92.
4. Barner HB, Swartz MT, Mudd JG, Tyras DH. Late patency of the internal thoracic artery as a coronary bypass conduit. *Ann Thorac Surg.* 1982;34:408-12.
5. Cameron A, Kemp HG Jr, Green GE. Bypass surgery with the internal thoracic artery graft: 15 year follow-up. *Circulation.* 1986;74:30-6.
6. Barner HB, Standeven JW, Reese J. Twelve-year experience with internal thoracic artery for coronary artery bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1985;90:668-75.
7. Cameron A, Davis KB, Green G, Schaff HV. Coronary bypass surgery with internal-thoracic-artery grafts - effects on survival over a 15-year period. *N Engl J Med.* 1996;334:216–19.
8. Morris RJ, Strong MD, Grunewald KE, Kuretu ML, Samuels ML, Kresh JY et al. Internal thoracic artery for coronary artery grafting in octogenarians. *Ann Thorac Surg.* 1996;62:16-22.
9. Rihal CS, Raco DL, Gersh BJ, Yusuf S: Indications for coronary artery bypass surgery and percutaneous

- coronary intervention in chronic stable angina: review of the evidence and methodological considerations. *Circulation*. 2003;108:2439-45.
10. Hillis LD, Smith PK, Anderson JL, Bittl JA, Bridges CR, Byrne JG et al. ACCF/AHA guideline for coronary artery bypass graft surgery: executive summary: a report of the American college of cardiology foundation/American heart association task force on practice guidelines. *Circulation*. 2011;124: 2610-42.
11. Yusuf S, Zucker D, Passamani E, Peduzzi P, Takaro T, Fisher LD et al. Effect of coronary artery bypass graft surgery on survival: overview of 10-year results from randomised trials by the coronary artery bypass graft surgery trialists collaboration. *Lancet*. 1994;344:563–570.
12. Favarato ME, Hueb W, Boden WE, Lopes N, Nogueira CR, Takiuti M et al. Quality of life in patients with symptomatic multivessel coronary artery disease: a comparative post hoc analyses of medical, angioplasty or surgical strategies-MASS II trial. *Int J Cardiol* 2007; 116:364-70.
13. Kappetein AP, Feldman TE, Mack MJ, Morice MC, Holmes DR, Stahle E et al. Comparison of coronary bypass surgery with drug-eluting stenting for the treatment of left main and/or three-vessel disease: 3-year follow-up of the SYNTAX trial. *Eur Heart J*, 2011;32: 2125-34.
14. Drouin A, Noiseux N, Chartrand-Lefebvre C, Soulez G, Mansour S, Tremblay JA et al. Composite versus conventional coronary artery bypass grafting strategy for the anterolateral territory: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2013;14:270.
15. Moller CH, Perko MJ, Lund JT, Andersen LW, Kelbaek H, Madsen JK et al. Graft patency after off-pump versus on-pump coronary artery surgery in high-risk patients. *Scand Cardiovasc J*. 2010;44: 161-67.
16. Bridgewater B, Grayson AD, Au J, Hassan R, Dihmis WC, Munsch C et al. Improving mortality of coronary surgery over first four years of independent practice: retrospective examination of prospectively collected data from 15 surgeons. *BMJ*. 2004;329:421.
17. Muneretto C, Negri A, Manfredi J, Terrini A, Rodella G, Elgarra S et al. Safety and usefulness of composite grafts for total arterial myocardial revascularization (a prospective and randomised evaluation). *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2003;125:826-35.
18. S Karthik, B. Fabri. Left internal thoracic artery usage in coronary artery bypass grafting: a quality control marker. *Ann R Coll Surg Engl*. 2006;88:367-69.