

Derleme

Sol Ana Koroner Arter Lezyonu: Stent veya Operasyon?

Özlem Özbek

Özet

Korunmamış sol ana koroner arter darlığında tercih edilen tedavi yöntemi koroner arter bypass greftleme cerrahisidir. İlaç-kaplı stentlerin icadıyla, düşük riskli hasta grubunda perkütan yaklaşıma dair komplikasyon oranları düşük bulunmuştur. Amerikan Kardiyoloji Derneği/Amerikan Kalp Birliği 2009 kılavuzları da, revaskülarizasyon gerektirmekle birlikte cerrahiye uygun olmayan hasta grubunda perkütan girişimi desteklemiştir. Yüksek riskli vakalarda mortalite oranı cerrahiye benzer olduğundan, sözkonusu yaklaşımın böyle hastalarda bir tedavi seçeneği olabileceğini bildiriyoruz.

Anahtar kelimeler: Koroner arter darlığı, perkütan translüminal koroner anjiyoplasti, koroner arter bypass greftleme, ilaç-kaplı stent

Sol ana koroner arter, insan vücudundaki en önemli yapılardan biri olup miyokardın %75 veya daha fazlasına kan akımı sağlar. Hemodinamik açıdan önemli sol ana koroner arter darlığı tanısız koroner anjiyografilerin yaklaşık %4'ünde saptanır, ve sol koroner arter ile sol sirkümfleks arterde önceden açık greftlerin yokluğunda "korunmamış sol ana koroner arter" darlığı olarak bilinir (1-2). Korunmamış sol ana koroner arterin kritik darlığı koroner arter lezyonunun en ciddi şekli olup, tedavi edilmediğinde kısa vadede ölüm riski taşır.

Koroner arter bypass greftleme, önemli sol ana koroner arter darlığı olan hastalar için önerilen tedavidir. Çeşitli randomize çalışmalar, tıbbi tedaviye nazaran cerrahi yaklaşım ile mortalitede belirgin azalma göstermiştir (3-10).

Ancak cerrahi nedenli periprocedürel mortalite, uzun yatış ve rehabilitasyon süreci, ve uzun vadede safen ven grefti yıpranması gibi unsurların yanısıra sol ana koroner arter lezyonlarının kısa, proksimal yerleşimli ve guidewire ve balon ile kolayca geçilebilir nitelikte olması perkütan yaklaşımı içeren daha az girişimsel tedavilerin araştırılmasını hızlandırmıştır (11).

Koroner Arter Cerrahisi Çalışması (Coronary Artery Surgery Study (CASS)) (12), cerrahi revaskülarizasyonun hem yaşam süresini hem de kalitesini iyileştirdiğini açık şekilde göstermiştir. Böylece, koroner arter cerrahisi, sözkonusu lokalizasyondaki darlığa yaklaşımda yıllardır altın standart prosedür olma niteliğini korumuştur.

Bu yöndeki ilk denemeler önemli perioperatif mortalite, yüksek restenoz oranları ve uzun vadede düşük sağkalım gibi olumsuz klinik sonuçlar nedeniyle sol ana koroner arter hastalığının perkütan koroner girişim için bir kontrendikasyon olduğu düşüncesine yol açmıştır (12-17). İzole sol ana koroner arter hastalığında anjiyoplasti uygulamasının tekniği ve sonuçlarına dair 1983'te bildirilen çalışmanın sonuçları ise bu işlemin düşük riskle gerçekleştirilebileceğine işaret etmiş ve tekniğin cerrahiye alternatif olabileceği izlenimi vermiştir (18). Fransa'da yapılan randomize bir çalışmada, korunmamış sol ana koroner arter darlığı olan 140 ardışık hastaya elektif stent uygulanmış. Diğer koronerlere stent uygulaması sonrası görülene benzer şekilde %23 restenoz oranı ve özellikle cerrahiye gerçek aday olan hastalarda kabul edilebilir morbidite ve mortalite oranlarıyla orta vadede olumlu sonuçlara ulaşılmış (19). Korunmamış sol ana koroner arter lezyonu bulunan %46'sı inoperabl 279 hastayı kapsayan (Unprotected Left Main Trunk Intervention Multicenter Assessment) ULTIMA çalışmasında, hastaların %13.7'sinde gelişen, 1 yılda %24.2'ye yükselen, işlemsel mortalite gösterilmiş; 89 düşük-riskli hasta içinde

Şırnak Devlet Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, Şırnak
Yazışma Adresi: Uzm. Dr. Özlem ÖZBEK
 Şırnak Devlet Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, Şırnak
 Tel: 0532 497 27 13
 E-mail: drozle@hotmail.com
 Makalenin Geliş Tarihi: 26.07.2010
 Makalenin Kabul Tarihi: 01.03.2011

(yaş <65, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu >30%, ve şokta olmayan), periprocedural mortalite saptanmamış olup 1 yıllık sağkalım %96.6 bulunmuş (20). Peszek-Przybyla ve ark. tarafından bildirilen çalışmaya, korunmamış sol ana koroner artere elektif stent uygulanmış 62 hasta dahil edilmiştir. Neticede fizyolojik kan akımının restorasyonu ile angina şiddetinde önemli azalma, sol ventrikül sistolik fonksiyonunda belirgin artış ve egzersiz kapasitesinde iyileşme gözlenmiştir (21). Çokmerkezli benzer 2 araştırmada da uzun vadedeki sonuçlar olumlu bulunmuş. İşlemin sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu \geq %40 olan ve izole sol ana koroner arter hastalığı bulunan inoperabl veya düşük riskli hastalarda gerçekleştirilebileceği görüşüne varılmış (22, 23).

İlaç-Kapalı Stent veya Cerrahi

Sol ana koroner arter darlığı girişimsel kardiyologlar için halen ciddi bir tartışma konusu durumundadır ve ilaçsız stent çağında uzun vadedeki sonuçlar, özellikle yüksek restenoz oranı nedeniyle, koroner arter bypass greftleme cerrahisinin yerine geçecek kadar yeterli değildir. İlaç-kapalı stentler restenoz oranını önemli ölçüde azaltmış olup sol ana koroner artere ilaç-kapalı stent uygulanmış küçük serilerdeki (toplamda yaklaşık 300 hasta) erken sonuçlar, özellikle osteal ve ana gövdedeki lezyonlar açısından cesaret vericidir (24, 25).

Avrupa'daki üç referans merkezinde, korunmamış sol ana koroner artere elektif ilaç-kapalı stent uygulanmış toplam 340 ardışık hasta izleyen şekilde kaydedilmiş: i) 12 Ağustos 2002 ile 31 Aralık 2004 arasında, Massy'de tedavi edilmiş 147 hasta; ii) 16 Nisan 2002 ile 31 Temmuz 2004 arasında, Milan, San Raffaele Hastanesi ve Columbus Kliniği'nde tedavi edilmiş 107 hasta; iii) 16 Nisan 2002 ile 28 Haziran 2004 arasında, Rotterdam, Thoraxcenter'da tedavi edilmiş 86 hasta. Kardiyak ve ani ölüm ile stent trombozu insidansı oldukça düşük bulunmuş. İntimal hiperplazisinin zirve yapması beklenen anda (6 ay sonra), ölüm veya miyokard infarktüsü anlamında olumsuz gelişme gözlenmemiş (26), Vecchio S ve ark. tarafından 114 ardışık hastayla yapılan benzer çalışmada da paralel bulgular saptanmış (27).

Kuzey Finlandiya'da, korunmamış sol ana koroner arter darlığına perkütan girişim veya cerrahi uygulanmış toplam 6705 hasta koroner anjiyografiyle değerlendirilmiş. Bir yıllık mortalite insidansı, perkütan yaklaşımla tedavi edilen hastalarda %4, cerrahi uygulananlarda %11 imiş. İlk aydan sonra, perkütan girişim veya

cerrahi uygulanmış hastalar arasındaki mortalitede önemli fark saptanmamış (%2 karşın %7), kısa ve orta vadede ise benzer sonuçlar bulunmuş (28, 29).

İlaç-Kapalı Stent veya İlaçsız Stent

Sol ana koroner artere girişim uygulanan hastalarda ilaç-kapalı stentin serbest kullanımı, ilaçsız stentle karşılaştırıldığında, olumlu sonuçlar vermiştir. Ancak bu hasta grubunda ortalama olay oranı yüksek kaldığından risk sınıflaması için bilinen cerrahi risk değerlendirmesi dışında alternatif yöntemlere gereksinilmiştir (30).

Çin'in Fu Wai Hastanesi'nde, korunmamış sol ana koroner arter darlığına elektif ilaç-kapalı stent uygulanmış 220 hastanın verileri, evvelce ilaçsız stentlerle tedavi edilmiş 224 hastanın kayıtlarıyla karşılaştırılmış. Hastane içi önemli kardiyak olaylar, daha kompleks lezyon ve işlemlerin varlığı nedeniyle ilaç-kapalı stent grubunda önemli ölçüde yüksek bulunmuş. Ortalama 15 aylık izlem sürecinde kardiyak ölüm, hedef damar revaskülarizasyonu ve önemli kardiyak olay, ve restenoz oranları yine ilaç-kapalı stent grubunda belirgin şekilde düşük imiş. Bu karşılaştırmaya dayanarak, korunmamış sol ana koroner artere ilaç-kapalı stent yerleştirilmesinin seçilmiş hastalarda güvenilir olduğu ve önemli kardiyak olayların engellenmesinde daha etkin olabileceği savunulmuş (31).

Ben-Dor I ve ark. sol ana koroner artere acil veya elektif perkütan yaklaşım uygulanmış tüm hastaların anjiyografik ve klinik verilerini prospektif olarak toplamış. Çalışma grubu, yaş ortalaması 74 +/- 12 olan 71 ardışık hastadan oluşuyormuş; 43 hastaya elektif, 23 hastaya acil işlem uygulanmış; işlemlerin %49'unda ilaçsız, %51'inde ilaç-kapalı stentler kullanılmış. Bir ayda ölüm oranı %11.3, 6 ayda %18.3 ve 12 ayda %19.7 imiş. Elektif perkütan girişim oldukça düşük mortalite göstermiş ve ilaç-kapalı stentlerin kullanımı daha düşük hedef damar revaskülarizasyon ve önemli kardiyak olay oranları ile ilişkilendirilmiş (32).

Özellikle Sirolimus-Kapalı Stent?

Korunmamış sol ana koroner arter darlığında sirolimus-kapalı stent uygulamasının etkinlik ve güvenilirliği henüz kesinlik kazanmamıştır. Klinik ve anjiyografik restenoz oranı ilaç-kapalı stentlerle oldukça azaltılmış olup sözkonusu gelişme koroner arter bypass greftleme cerrahisiyle direct karşılaştırmalı çalışmaların yokluğuna rağmen bu perkütan yaklaşım endikasyonunu canlandırmıştır.

Sheiban I ve ark. korunmamış sol ana koroner arter darlığı olan 141 hastayı incelemiştir: Vakaların 72'si sirolimus-kaplı stent, 69'u ilaçsız stent ile tedavi edilmiş. Sirolimus-kaplı stent hastaları daha genç olup daha yüksek ejeksiyon fraksiyonuna sahipmiş, ayrıca bu grupta hipertansiyon, sigara tüketimi ve aile hikayesi daha yoğunmuş. Yatış süresince grupların hiçbirinde stent trombozu, felç ve acil cerrahi endikasyon gelişmemiş. Sirolimus-kaplı stent hastalarında daha az geç lumen kaybı ve 9 aylık süreçte daha düşük anjiyografik restenoz oranı görülmüş. İki yıllık olaysız sağkalım oranı sirolimus-kaplı stent grubunda %83, ilaçsız stent grubunda %55 imiş. Neticede sözkonusu darlık için sirolimus-kaplı stent uygulaması, düşük restenoz ve önemli kardiyak olay oranı nedeniyle güvenli bulunmuş (33).

Alman Cypher çalışması'nda korunmamış ve korunmuş sol ana koroner arter hastalığı bulunan vakaların perkütan yolla tedavi sonuçları karşılaştırılmış. Tüm hastalara sirolimus-kaplı stentler yerleştirilmiş ve 6 aylık izlem sürecinde ölüm, miyokard infarktüsü ve hedef damar revaskülarizasyonu oranları değerlendirilmiş. Tüm-nedenlere bağlı ölüm, fatal olmayan miyokard infarktüsü ve hedef damar revaskülarizasyonuna dair bileşik insidans korunmamış grupta %14.1, korunmuş grupta ise %13.1 bulunmuş. Korunmamış ve korunmuş sol ana koroner arter darlıklarına sirolimus-kaplı stent tedavisinin geniş alanda uygulanabilir olduğu sonucuna varılmış (34).

Yeni sol ana koroner arter darlığına sirolimus-kaplı stent yerleştirilmiş 228 ardışık hasta, Barragan P. ve ark. tarafından retrospektif olarak değerlendirilmiş. Sözkonusu lokalizasyonda darlığı olan yüksek-riskli hastalara sirolimus-kaplı stent uygulamasının 1 yıllık önemli kardiyak olay oranı düşük bulunmuş. Bifürkasyona stent uygulaması, mortalite veya 1 yıllık önemli kardiyak olay artışı arasında ilişki görülmemiş (35). Tüm bu veriler dikkate alındığında korunmamış sol ana koroner arter darlığında sirolimus-kaplı stent uygulaması, restenoz dahil akut ve orta vadedeki komplikasyonlar açısından etkin ve güvenilir görünmektedir.

Sirolimus-Kaplı Stent veya Paklitaksel-Kaplı Stent?

Sol ana koroner arter yerleşimli lezyonlarda sirolimus-kaplı stent kullanılan girişimsel tedavi, seçilmiş hastalarda kısa ve uzun vadede olumlu sonuçlar vermiştir. Korunmamış sol ana koroner arter darlığında paklitaksel-kaplı stent uygulanan

hastaların akut ve orta vadedeki klinik ve anjiyografik gelişimlerini değerlendirmek amacıyla Cherradi R ve ark. tarafından gerçekleştirilen prospektif bir çalışmada ise, paklitaksel-kaplı stent yerleştirilen 101 ardışık hasta incelenmiş. Vakaların %7.9'unda hastane içi komplikasyonlar görülmüş, hastane ölüm oranı %2 imiş. Altı aylık izlemde, hedef lezyon revaskülarizasyonu ve önemli kardiyak olay oranları sırasıyla %3 ve %8.9 bulunmuş. Restenoz 4 hastada (vakaların %4.5'i) gelişmiş. Yüksek işlemsel başarıyla birlikte 6 aylık izlemde düşük restenoz oranı dikkate alındığında, korunmamış sol ana koroner arter hastalığında paklitaksel-kaplı stent uygulaması güvenilir bir tedavi seçeneğidir (36). Sirolimus-kaplı stent ve paklitaksel-kaplı stent grupları karşılaştırıldığında, sözkonusu hastalığın tedavisinde sirolimus- ve/veya paklitaksel-kaplı stent kullanılan son çalışmaların verileri, cerrahininkilere benzer hastane içi ve 1 yıllık mortalite oranları göstermiştir (37).

KOMATE çalışmasında, korunmamış sol ana koroner artere stent uygulanan (35 sirolimus-kaplı ve 19 paklitaksel-kaplı stent) 5 merkezden 54 hasta değerlendirilmiş. İşlemsel başarı oranları, sirolimus-kaplı ve paklitaksel-kaplı stent hastalarında sırasıyla, %100 ve 95 imiş. Altı aylık klinik izlemde, olaysız oran yine sırasıyla %100 ve %88 bulunmuş. Neticede her iki grupta da, belirgin fark görülmeksizin, olağanüstü hastane içi ve 6 aylık seyir izlenmiş (38).

Korunmamış sol ana koroner arter darlığı olup ilaç-kaplı stent uygulanan ardışık hastaların değerlendirildiği 2 farklı çalışmada da ölüm, miyokard infarktüsü, revaskülarizasyon tekrarı ve stent trombozu açısından sirolimus-kaplı ve paklitaksel-kaplı stent grupları uzun vadede benzer klinik gelişmeler göstermiş (39, 40).

Risk Faktörleri

Ciddi sol ana koroner arter darlığına perkütan revaskülarizasyon uygulanan hastalarda, koroner arter bypass greftleme uygulananlarınkine eşdeğer 3 yıllık sağkalım izlenmiş (41). Hastane içi mortalitenin başlıca risk faktörleri 68 yaş üzeri olma, düşük ejeksiyon fraksiyonu (<%40), miyokard infarktüsü hikayesi, kadın cinsiyet, çok damar hastalığı beraberinde sol ana koroner arter ve operasyonun aciliyeti imiş. Böylece, korunmamış sol ana koroner arter darlığına stent uygulanan hastaların uzun vadedeki prognozu normal sol ventrikül fonksiyonuna sahip seçilmiş vakalarda daha olumlu bulunmuş (42). Yanısıra, kombine koroner arter hastalığı, bifürkasyon tutulumu ve işlem sonrası minimum lumen çapı

önemli kardiyak olayın belirgin göstergeleri durumundaymış.

Tartışma

Genellikle ateroskleroza ikincil gelişen ciddi sol ana koroner arter darlığı, kalp kateter laboratuvarına başvuran vakaların yaklaşık %4-10'unda görülür. Günümüzde, bu hastaların ezici çoğunluğuna, engelleyici sebepler bulunmadıkça cerrahi revaskülarizasyon uygulanmaktadır (43).

Amerikan Kardiyoloji Konseyi/Amerikan Kalp Birliği kılavuzlarına göre, sol ana koroner arter darlığına perkütan girişim kontrendikedir ve koroner arter bypass greftleme cerrahisi tercih edilir. Yazarlar, cerrahinin ispatlanmış yararı, sözkonusu pozisyonunda ilaçsız stentlerin kullanımına bağlı yüksek restenoz oranları ve bu anatomik bölgedeki restenozun angina yerine ani ölüm ile ortaya çıkabileceği görüşüne dayanarak, cerrahi adayı olan hastada bu darlığın revaskülarizasyonu için perkütan yaklaşım önermemektedir (44, 45).

Mamafih, sol ana koroner artere perkütan girişim bazı istisnai durumlarda Amerikan Kardiyoloji Konseyi/Amerikan Kalp Birliği 2009 kılavuzlarınca kabul görmüştür. Bu kaynaklar, söz konusu lokalizasyonda darlığı bulunan hastanın revaskülarizasyona aday olup cerrahiye uygun olmaması, hastalığın ilerlemesi ve by-pass greft zayıflığı durumlarında perkütan tedaviyi sınıf IIB endikasyon (evvelce sınıf III) düzeyinde (46) makul göstermiştir. İlaç-kaplı stentlerin icadıyla, bu darlıkların tedavisinde ilaç-kaplı stentle perkütan uygulamanın uzun vadedeki neticelerini kabul edilebilir olarak bildirilmiştir. Bundan ötürü, güncel kılavuzların dışında, pek çok ülkede cerrahi açıdan yüksek risk taşıyan veya sternotomiye reddeden kişilerde sözkonusu darlığın tedavisi için perkütan yaklaşım sıklıkla uygulanmaktadır.

Koroner stentlerin gelişimi, yeni antitrombositer rejimlerle açık tutulmaları ve restenozla karşı güçlendirilmeleri, sol ana koroner arter darlıklarında anjiyoplasti tercihini kolaylaştırmaktadır. Dahası, bu anatomik bölgede engelleyici olabilecek işleme-bağlı ani tıkanma riskini düşürmekte ve diğer bölgelerdeki restenoz riskini de azaltmaktadır (47).

Sol ana koroner arter tedavisinde koroner stentler kullanılabilir. Özellikle düşük-riskli hasta grubunda işlemsel başarı oranı yüksek ve ölüm, miyokard infarktüsü ve stent trombozu gibi erken ve geç komplikasyon oranları düşük bulunmuştur. Mamafih, cerrahi açıdan yüksek-riskli hastalarda stent sonrası da olaysız sağkalım yüzdeleri olumsuzdur. Seçilmiş hastalarda perkütan tedavinin, randomize klinik çalışmaya

(SYNTAX) dayanarak, cerrahi ile benzer ölüm ve miyokard infarktüsü oranları ancak artmış revaskülarizasyon tekrarlarına yol açtığı gösterilmiştir. Bununla birlikte ilaç-kaplı stentlerin kullanımıyla izleyen hedef dammar revaskülarizasyonu oranı azalmış görünmektedir (48, 49). MAIN-COMPARE çalışmasında, korunmamış sol ana koroner arter hastalığı olup koroner revaskülarizasyon uygulanmış toplam 2240 vaka ortama 5.2 yıl boyunca izlenmiştir. Toplam 1102 hastaya perkütan (318'inde ilaçsız stentler ve 784'ünde ilaç-kaplı stentler kullanılmış), 1138 hastaya ise cerrahi tedavi uygulanmış ve ölüm, Q-dalgalı miyokard infarktüsü, felç ve hedef dammar revaskülarizasyonu oranları değerlendirilmiş. Ölüm riski ve ölüm, Q-dalgalı miyokard infarktüsü veya felce dair kombine risk, perkütan yaklaşım ve cerrahiyle tedavi edilmiş hastalarda benzer bulunmuş. Hedef dammar revaskülarizasyonu oranı ise perkütan tedavi grubunda daha yüksek olmakla birlikte stent tipine göre (ilaçsız veya ilaç-kaplı) değişim saptanmamış. Bu sonuçlar, MAIN-COMPARE'in 3 yıllık sonuçlarına benzer olup çokdamar ve/veya korunmamış sol ana koroner arter hastalığı nedeniyle perkütan girişim veya cerrahiye randomize edilen 1800 vakalık randomize bir çalışma niteliğindeki SYNTAX'ın sonuçlarıyla da analog karakterdedir. SYNTAX çalışması ayrıca ölüm ve miyokard infarktüsü oranları bakımından perkütan tedavi ve cerrahinin benzer olduğunu ancak revaskülarizasyon tekrarlarının perkütan yaklaşım, felç durumunun ise cerrahi ile daha sık geliştiğini göstermiştir. SYNTAX'ın uzun vadedeki verileri ortaya çıkana dek, MAIN-COMPARE'in 5-yıllık sonuçları sol ana koroner arter tutulumu olan seçilmiş hastalarda perkütan girişim için yol gösterici olacaktır (50).

Korunmamış sol ana koroner artere stent yerleştirilmesine tartışmalı bakılmakta ve bu lokalizasyonda darlığı bulunan koroner arter hastalığı halen bypass cerrahisi için temel endikasyon oluşturmaktadır. Sözkonusu dammar lezyonlarında stent uygulanması riskinin düşük olduğuna dair şüphe bulunmamakla birlikte, uzun vadedeki gelişmeler konusunda veriler halen kısıtlıdır. Restenozun bu tip darlıkta perkütan girişim sonrası başlıca ve ölümcül bir komplikasyon olduğu ve ilaç-kaplı stent çağında kontrol anjiyografinin bu hastaların takibinde gerekliliği tartışmaya açıktır. Bu lokalizasyondaki darlığın tedavisinde cerrahi ile ilaç-kaplı stent kullanılan perkütan uygulamayı karşılaştıran gelecek randomize çalışmalar uygun yaklaşımların benimsenmesi açısından büyük bir

aşama olacaktır. Potansiyel yararlanımı nedeniyle, kombine revaskülarizasyon da bazı vakalarda dikkate alınması gereken bir seçenektir. Sol ana koroner arter darlığında perkütan girişim uygulanan hastaların mortalitesi yüksek riskli vakalarda cerrahiye benzer olduğundan, bu yaklaşımın böyle hastalarda bir tedavi seçeneği olabileceğini bildiriyoruz. Dahası, ilaç-kaplı stentlerin yeni jenerasyonu ile perkütan tedavi sonrası restenoz oranının azalması, bu metodun yakın gelecekte cerrahiye eşdeğer kabul edilebileceğini düşündürmektedir. Tedavi için kılavuzlarda değişiklikler yapılmadan önce ise yazarların ortak görüşü randomize, spesifik, çokmerkezli çalışmaların sonuçlarını bekleme gerekliliğidir.

Left main coronary artery lesion: Stenting or operating?

Abstract

Coronary artery bypass grafting surgery is the preferred treatment for unprotected left main coronary artery stenosis. With the advent of drug-eluting stents, percutaneous approach have been reported to be associated with low rates of complications, in low-risk patient population. Moreover, percutaneous intervention in a patient population necessitating revascularisation but not suitable for surgery have been supported by American College of Cardiology/American Heart Association 2009 guidelines. As the mortality rate is similar to surgery in high-risk patients, we postulate that this approach can be an alternative treatment for such patients.

Key words: Coronary artery stenosis, percutaneous transluminal coronary angioplasty, coronary artery bypass grafting, drug-eluting stent

Kaynaklar

1. Park SJ, Kim YH. Percutaneous coronary intervention as an alternative to bypass surgery for unprotected LMCA stenosis. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2008; 6:1107-1114.
2. Eryonucu B, Gümrukçüoğlu HA, Tuncer M ve ark. Kliniğimizde kardiyak kateterizasyon uygulanan hastaların iki yıllık sonuçlarının değerlendirilmesi. *Van Tıp Dergisi* 2005; 12:236-242.
3. Yusuf S, Zucker D, Chalmers TC. Ten-year results of the randomized control trials of coronary artery bypass graft surgery: tabular data compiled by the collaborative effort of the original trial investigators. Part 1 of 2. *Online J Curr Clin Trials* 1994; 145.
4. O'Keefe JH, Hartzler GO, Rutherford BD, et al. Left main coronary angioplasty: early and late results of 127 acute and elective procedures. *Am J Cardiol* 1989; 64:144-147.
5. Eldar M, Schulhoff N, Herz I, Frankel R, Feld H, Shani J. Results of percutaneous transluminal angioplasty of the left main coronary artery. *Am J Cardiol* 1991; 68:255-256.
6. Crowley ST, Morrison DA. Percutaneous transluminal coronary angioplasty of the left main coronary artery in patients with rest angina. *Cathet Cardiovasc Diagn* 1994; 33:103-107.
7. Stertz SH, Myler RK, Insel H, Wallsh E, Rossi P. Percutaneous transluminal coronary angioplasty in left main stem coronary stenosis: a five-year appraisal. *Int J Cardiol* 1985; 9:149-159.
8. Jeffery DL, Vijayanagar RR, Bognolo DA, et al. Coronary bypass for left main disease in patients over 70 years of age. *J Cardiovasc Surg* 1985; 26:212-216.
9. Polewczyk A, Janion M, Gutkowski W, et al. Clinical evaluation, diagnostic and therapeutic approach to patients with left main coronary artery stenosis. *Pol Arch Med Wewn* 2006; 116:861-867.
10. Imamaki M, Matsuura K, Sakurai M, Shimura H, Ishida A, Miyazaki M. Evaluation of early and midterm results of offpump coronary artery bypass in patients with left main disease. *J Card Surg* 2009; 24:162-166.
11. Gregg WS, Jeffrey WM, Martin BL. Left main drug-eluting stents: natural progression or a bridge too far? *Am Coll Cardiol* 2007; 50:498-500.
12. Yusuf S, Zucker D, Peduzzi P. Effect of coronary artery bypass graft surgery on survival: overview of 10-year results from randomized trials by the coronary artery bypass graft surgery trialists collaboration. *Lancet* 1994; 344:563-570.
13. Kosuga K, Tamai H, Ueda K, et al. Initial and long-term results of angioplasty in unprotected left main coronary artery. *Am J Cardiol* 1999; 83:32-37.
14. Desai DM, Loya YS, Sharma S. Left main coronary artery stenosis following angioplasty of the proximal left anterior descending coronary artery--a case report. *J Assoc Physicians India* 1992; 40:698-699.
15. Spiecker M, Erbel R, Rupprecht HJ, Meyer J. Emergency angioplasty of totally occluded left main coronary artery in acute myocardial infarction and unstable angina pectoris--institutional experience and literature review. *Eur Heart J* 1994; 15:602-607.
16. Miketić S, Carlsson J, Neuhaus KL, Bonzel T, Grube E, Tebbe U. Percutaneous transluminal coronary angioplasty of left main stenosis--results of the German PTCA registry. *Z Kardiol* 2000; 89:508-512.

17. d'Allonnes FR, Corbineau H, Le Breton H, Leclercq C, Leguerrier A, Daubert C. Isolated left main coronary artery stenosis: long term follow up in 106 patients after surgery. *Heart* 2002; 87:544-548.
18. Hitchcock JF, Robles de Medina EO, Jambroes G. Angioplasty of the left main coronary artery for isolated left main coronary artery disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 85:880-884.
19. Silvestri M, Barragan P, Sainous J, et al. Unprotected left main coronary artery stenting: immediate and medium-term outcomes of 140 elective procedures. *J Am Coll Cardiol* 2000; 35:1543-1550.
20. Tan WA, Tamai H, Park SJ, et al. Long-term clinical outcomes after unprotected left main trunk percutaneous revascularization in 279 patients. *Circulation* 2001; 104:1609-1614.
21. Peszek-Przybyła E, Buszman P, Białkowska B, et al. Stent implantation for the unprotected left main coronary artery. The long-term outcome of 62 patients. *Kardiol Pol* 2006; 64:1-6.
22. Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi. The immediate and long-term prognosis following unprotected left main coronary artery stenting in Chinese--Chinese registry of unprotected left main coronary artery stenting (CHANCE Study) 2005; 33:210-215.
23. Gao RL, Xu B, Chen JL, et al. Prognosis of unprotected left main coronary artery stenting and the factors affecting the outcomes in Chinese; Chinese registry of unprotected left main coronary artery stenting investigators. *Chin Med J (Engl)* 2006; 119:14-20.
24. Tanigawa J, Sutaria N, Goktekin O, Di Mario C. Treatment of unprotected left main coronary artery stenosis in the drug-eluting stent era. *J Interv Cardiol* 2005; 18:455-465.
25. Chieffo A, Morici N, Maisano F, et al. Percutaneous treatment with drug-eluting stent implantation versus bypass surgery for unprotected left main stenosis: a single-center experience. *Circulation* 2006; 113:2542-2547.
26. Valgimigli M, Chieffo A, Lefèvre T, Colombo A, Morice MC, Serruys PW. Revisiting the incidence and temporal distribution of cardiac and sudden death in patients undergoing elective intervention for unprotected left main coronary artery stenosis in the drug eluting stent era. *EuroIntervention* 2007; 2:435-443.
27. Vecchio S, Chechi T, Vittori G, et al. Outlook of drug-eluting stent implantation for unprotected left main disease: insights on long-term clinical predictors. *J Invasive Cardiol* 2007; 19:381-387.
28. Mäkikallio TH, Niemelä M, Kervinen K, et al. Coronary angioplasty in drug eluting stent era for the treatment of unprotected left main stenosis compared to coronary artery bypass grafting. *Ann Med* 2008; 40:437-443.
29. Chieffo A, Park SJ, Meliga E, et al. Late and very late stent thrombosis following drug-eluting stent implantation in unprotected left main coronary artery: a multicentre registry. *Eur Heart J* 2008; 29:2064-2066.
30. Valgimigli M, Malagutti P, Rodriguez-Granillo GA, et al. (8). Distal left main coronary disease is a major predictor of outcome in patients undergoing percutaneous intervention in the drug-eluting stent era: an integrated clinical and angiographic analysis based on the Rapamycin-Eluting Stent Evaluated At Rotterdam Cardiology Hospital (RESEARCH) and Taxus-Stent Evaluated At Rotterdam Cardiology Hospital (T-SEARCH) registries. *J Am Coll Cardiol* 2006; 47:1530-1537.
31. Gao RL, Xu B, Chen JL, et al. Immediate and long-term outcomes of drug-eluting stent implantation for unprotected left main coronary artery disease: comparison with bare-metal stent implantation. *Am Heart J* 2008; 155:553-561.
32. Ben-Dor I, Vaknin-Assa H, Lev E, et al. Clinical results of unprotected left main coronary stenting. *Isr Med Assoc J* 2009; 11:154-159.
33. Sheiban I, Meliga E, Moretti C, et al. Sirolimus-eluting stents vs bare metal stents for the treatment of unprotected left main coronary artery stenosis. *EuroIntervention* 2006; 2:356-362.
34. Khattab AA, Hamm CW, Senges J, et al. Sirolimus-eluting stent treatment for unprotected versus protected left main coronary artery disease in widespread clinical routine: 6-month and 3-year clinical follow-up results from the prospective multicentre German Cypher Registry; German Cypher Registry. *Heart* 2007; 93:1251-1255.
35. Barragan P, Fajadet J, Sheiban I, et al. Elective implantation of sirolimus-eluting stents for bifurcated and non-bifurcated unprotected left main coronary artery lesions: clinical outcomes at one year. *EuroIntervention* 2008; 4:262-270.
36. Cherradi R, Ouldzein H, Zouaoui W, Elbaz M, Puel J, Carrié D. Clinical and angiographic results of angioplasty with a paclitaxel-eluting stent for unprotected left main coronary artery disease (a study of 101 consecutive patients). *Arch Cardiovasc Dis* 2008; 101:11-17.
37. Ng MK, Yeung AC. Left main coronary artery disease: is CABG still the gold standard? *Rev Cardiovasc Med* 2005; 6:187-193.
38. Lee SH, Ko YG, Jang Y, et al. Sirolimus-versus paclitaxel-eluting stent implantation for unprotected left main coronary artery stenosis. *Cardiology* 2005; 104:181-185.
39. Kim YH, Dangas GD, Solinas E, et al. Effectiveness of drug-eluting stent implantation for patients with unprotected left main coronary

- artery stenosis. *Am J Cardiol* 2008; 101:801-806.
40. Lee JY, Park DW, Yun SC, et al. Long-term clinical outcomes of sirolimus- versus paclitaxel-eluting stents for patients with unprotected left main coronary artery disease: analysis of the MAIN-COMPARE (revascularization for unprotected left main coronary artery stenosis: comparison of percutaneous coronary angioplasty versus surgical revascularization) registry. *J Am Coll Cardiol* 2009; 54:853-859.
 41. Brener SJ, Galla JM, Bryant R 3rd, Sabik JF 3rd, Ellis SG. Comparison of percutaneous versus surgical revascularization of severe unprotected left main coronary stenosis in matched patients. *Am J Cardiol* 2008; 101:169-172.
 42. Park SJ, Park SW, Hong MK, et al. Long-term (three-year) outcomes after stenting of unprotected left main coronary artery stenosis in patients with normal left ventricular function. *Am J Cardiol* 2003; 91:12-16.
 43. Sadeghi HM, O'Neill WW, Grines CL. Percutaneous intervention of unprotected left main coronary artery. *J Interv Cardiol* 2003; 16:281-288.
 44. Smith SC Jr, Feldman TE, Hirshfeld JW Jr, et al. ACC/AHA/SCAI 2005 Guideline Update for Percutaneous Coronary Intervention-summary article: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update the 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *J Am Coll Cardiol* 2006; 47:216-235.
 45. Silber S, Albertsson P, Avilés FF, et al. Guidelines for percutaneous coronary interventions. The task force for percutaneous coronary interventions of the european society of cardiology. *Eur Heart J* 2005; 26:804-847.
 46. Kushner FG, Hand M, Smith SC Jr, et al. 2009 focused updates: ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction (updating the 2004 guideline and 2007 focused update) and ACC/AHA/SCAI guidelines on percutaneous coronary intervention (updating the 2005 guideline and 2007 focused update) a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2009; 54:2205-2241.
 47. Serruys PN, de Jaegere P, Kiemeneij F, et al. A comparison of balloon expandable stent implantation with balloon angioplasty in patients with coronary artery disease. *N Engl J Med* 1994; 331:489-495.
 48. Park SJ, Park DW. Drug-eluting stents for left main coronary artery stenosis: case selection and technical issues. *Am Heart Hosp J* 2008; 6:21-29.
 49. Ghenim R, Roncalli J, Tidjane AM, et al. One-year follow-up of nonrandomized comparison between coronary artery bypass grafting surgery and drug-eluting stent for the treatment of unprotected left main coronary artery disease in elderly patients (aged ≥ 75 years). *J Interv Cardiol* 2009; 22:520-526.
 50. Park DW, Seung KB, Kim YH, et al. Long-term safety and efficacy of stenting versus coronary artery bypass grafting for unprotected left main coronary artery disease: 5-year results from the MAIN-COMPARE (Revascularization for Unprotected Left Main Coronary Artery Stenosis: Comparison of Percutaneous Coronary Angioplasty Versus Surgical Revascularization) registry. *J Am Coll Cardiol*. 2010; 56:117-124.