

Üç Damar veya Sol Ana Koroner Arter Hastalığı Olan Hastalarda Tek veya Çoklu Damar Arteriyel By-Pass Greft Cerrahisi ile Perkütan Koroner Girişimin Karşılaştırılması

Dr. Çağrı Kafkas

Yorumlayan: Dr. Çağrı Kafkas

Makale: Single or multiple arterial bypass graft surgery vs. percutaneous coronary intervention in patients with three-vessel or left main coronary artery disease

Link: Piroze M. Davierwala, Chao Gao, Daniel J.F.M. Thuijs, Rutao Wang, Hironori Hara, Masafumi Ono, Thilo Noack, Scot Garg, Neil O'leary, Milan Milojevic, Arie Pieter Kappetein, Marie-Claude Morice, Michael J. Mack, Robert-Jan van Geuns, David R. Holmes Jr, Mario Gaudino, David P. Taggart, Yoshinobu Onuma, Friedrich Wilhelm Mohr, and Patrick W. Serruys; for the SYNTAX Extended Survival Investigators, *European Heart Journal*, Volume 43, Issue 13, 1 April 2022, Pages 1334–1344, [doi: 10.1093/eurheartj/ehab537](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab537)

Üç Damar veya Sol Ana Koroner Arter Hastalığı Olan Hastalarda Tek veya Çoklu Damar Arteriyel By-Pass Greft Cerrahisi ile Perkütan Koroner Girişimin Karşılaştırılması

Giriş

Üç damar (3DH) ve/veya sol ana koroner arter hastalığı (LAKAH) olan hastalarda koroner revaskülarizasyon açısından optimal strateji klinisyenler ve tıp toplulukları tarafından yoğun bir şekilde tartışılmaktadır. Üç damar hastalığı üzerine yapılan randomize kontrollü ve geniş gözlemsel çalışmalar koroner arter by-pass greft cerrahisinin (CABG) perkütan koroner girişime (PKG) göre anlamlı olarak düşük mortaliteye sahip olduğunu göstermiştir. Sol ana koroner arter hastalığı için ise bu tartışma EXCEL ve NOBLE çalışmalarının 5 yıllık sonuçlarının ardından yoğunlaşmıştır. SYNTAX çalışmasının uzatılmış 10 yıllık takibi olan The Synergy between PCI with Taxus and Cardiac Surgery Extended Survival (SYNTAXES) çalışması, 3DH ve/veya LAKAH olup ilaç salınlı stent (DES) ile uygulanan PKG veya CABG ile tedavi edilmiş olan hastaların 10 yıldan uzun süreli değerlendirildiği ilk çalışmadır. Çalışmanın sonucunda CABG ve PKG kollarında tüm nedenlere bağlı mortalite oranları benzer olarak saptanırken 3DH olan grupta CABG anlamlı olarak artmış sağ kalım ile ilişkili bulunmuştur.

Daha önceki çalışmalarla benzer olarak SYNTAX çalışmasında da CABG, sol ön inen artere (LAD) sol internal torasik arter (LITA) greftinin, ek damar hastalıklarında ise ven greftlerinin kullanıldığı 'geleneksel' cerrahi strateji olarak uygulanmıştır. İkinci bir internal torasik arter (ITA) SYNTAX, EXCEL ve NOBLE çalışmalarında sırasıyla sadece %24,4, %28,8 ve %7,9 oranlarında kullanılmıştır. Bununla birlikte bu üç çalışmada LAD sırasıyla %99,8, %98,8 ve %96,4 oranında arteriyel bir bağlantı almıştır. SYNTAX çalışmasındaki CABG cerrahilerinde çoklu arteriyel greft kullanımı (MAG) %36,8 oranındadır.

Birkaç çalışmada, çoklu arteriyel greft (MAG) kullanımının tek arteriyel greft ve venlerin (SAG) kullanımına göre daha iyi klinik sonuçlarının olduğu öne sürülmüştür. Venöz greft yetmezliğinin cerrahiden 4-5 sene sonra arttığı bilinmektedir, bu nedenle MAG kullanımı ile yapılan CABG'nin diğer revaskülarizasyon stratejilerine göre faydaları uzun takip periyotlarında daha belirgin hale gelmektedir. Bununla birlikte CABG'nin, PKG'e göre uzun dönemli sağ kalım yararlarının esas olarak MAG kullanımına bağlı olup olmadığı ve SAG kullanımı ile yapılan CABG'nin PKG ile kıyaslandığında makul bir strateji olup olmadığı hala bilinmemektedir.

Tüm bu bilgiler ışığında, SYNTAXES çalışmasının uzun dönem takip verileri temel alınarak yapılan mevcut analizin amacı, MAG veya SAG ile yapılan CABG'nin, PKG ile uzun dönem tüm nedenlere bağlı mortalite karşılaştırılmasının yapılması ve CABG'de artan arteriyel greft kullanımının mortalite üzerinde olumlu bir etkisinin olup olmadığının belirlenmesidir.

Yöntem

Çalışma tasarımı ve katılımcılar

Bu çalışma, başlangıçta 5 yılda sonlandırılması planlanan SYNTAX çalışmasının uzatılmış takibi ile (³ 10 yıl) oluşturulan SYNTAXES çalışmasının post-hoc analizidir. SYNTAXES çalışmasının temel sonuçları yakın zamanda açıklanmıştır. SYNTAX çalışması Kuzey Amerika ve Avrupa'daki 18 ülkeden 85 hastanenin katıldığı, çok merkezli, randomize kontrollü çalışmadır. Mart 2005'ten Nisan 2007 tarihine kadar, 3DH ve/veya sol ana koroner arter hastalığı (LAKAH) olan ve kalp ekibinin ortak kararı ile hem PKG (TAXUS Express paclitaxel-eluting stents-Boston Scientific Corporation) (n=903) hem de CABG'ye (n=897) uygun olan 1800 hasta, 1:1 oranında randomize edildi. Toplamda 1766 hasta PKG veya CABG ile tedavi edildi. Sadece venöz greft kullanılan (n=22) veya sentetik materyal kullanılan (n=1) hastalar çalışmaya dahil edilmedi, sonuç olarak mevcut analize 901'i PKG (%51,7) ve 842'si CABG (%48,3) uygulanan olmak üzere 1743 hasta dahil edildi. CABG uygulanan hastaların 532'sine (%30,5) SAG (1 arteriyel ve ³ 1 venöz greft) uygulanırken 310'una (%17,8) ise MAG (ek

venöz greft olsun olmasın ³ 2 arteriyel greft) uygulanmıştır.

Çalışma sonlanım noktası

Primer sonlanım noktası maksimum takip süresince, tüm nedenlere bağlı mortalite olarak belirlenmiştir. Maksimum takip süresi ortalama 11,9 yıldır. SYNTAX çalışmasında, LAKAH ve medikal olarak tedavi edilen diabetes mellitus (DM) varlığına veya yokluğuna göre randomizasyon yapıldı. Bu nedenle SYNTAX skoruna göre (düşük-orta <33, yüksek >33) alt grup analizi yapıldığı gibi LAKAH/3DH ve DM/non-DM alt grup analizleri de yapıldı. CABG'de damar çapı ³ 1.5 mm olup stenoz oranı %50'den fazla olan tüm damarlarda komplet revaskülarizasyon hedeflendi. By-pass greftlerinin konfigürasyonu ve uygulanan cerrahi teknik, işlemi yapan cerrahın tercihine bırakıldı. Major miyokardiyal bölgelere (LAD, CX ve RCA) artan arteriyel greft kullanımının etkisini göstermek için de bir analiz yapıldı.

İstatistiksel Analiz

Normal dağılıma sahip devamlı değişkenler ortalama standart sapma (\pm) olarak ifade edildi. Bağımsız örnekler t-testi ile karşılaştırıldı ve median (IQR) olarak tanımlandı, normal dağılmayanlar ise Wilcoxon sıra-toplamı testi ile karşılaştırıldı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak sunuldu ve uygun olduğunda x2 veya Fisher'in kesin olasılık testi ile karşılaştırıldı. Tüm nedenlere bağlı mortalitenin kümülatif insidansı Kaplan-Meier metoduyla tahmin edildi. Kaplan-Meier hayatta kalma grafikleri 12,5 yılın sonunda kesildi. Hastaların yalnızca %15'i görsel yanlış yorumlamayı önlemek için risk altında olmasına rağmen tüm hastalar %95 güven aralığında (CIs) tehlike oranları (HRs) hesaplanırken analizde tutuldu.

Demografik özellikler (yaş, cinsiyet, BMI), klinik prezantasyon (sessiz iskemi, stabil veya unstabil angina), ek hastalıklar (DM, HT, dislipidemi, sigara, önceki MI, SVO, TIA, karotis arter hastalığı, periferik vasküler hastalık, KOAH, KKY, renal yetmezlik), sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF), EuroSCORE, hastalık tipi, anatomik SYNTAX skoru, herhangi bir bifurkasyon veya CTO lezyon gibi potansiyel karıştırıcı faktörleri düzenlemek için Cox orantılı tehlike modeli kullanılmıştır.

Sonuçların sağlamlığını değerlendirmek için, çok değişkenli Cox regresyon analizi ve 1:1 eğilim skoru eşleştirmesi ile duyarlılık analizi yapıldı. Analizler R-Project (R foundation, Vienna, Austria) kullanılarak yapıldı. İki taraflı <0.05 olan P-değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Sonuçlar

Temel ve prosedürel özellikler

PKG grubuna kıyasla MAG uygulanan hastalar daha genç, daha yüksek LVEF'ye ve daha düşük ortalama EuroSCORE'a sahipken, SAG uygulanan hastaların anlamlı olarak daha düşük LVEF'ye, daha yüksek ortalama EuroSCORE'a ve daha yüksek oranda konjestif kalp yetersizliğine sahip olduğu izlenmiştir. CABG ve PKG gruplarında koroner arter hastalığı tipinde anlamlı bir farklılık izlenmezken, ortalama lezyon sayısı PKG grubuna kıyasla MAG grubunda anlamlı olarak daha yüksekti.

Safen ven grefti (SVG) kullanımı, SAG uygulanan hastalarda %98,3 iken MAG uygulanan hastalarda %46,1 oranında tespit edilmiştir. SAG veya MAG uygulanan hastalara göre PKG grubunda, anlamlı olarak daha düşük oranda komplet revaskülarizasyon izlenmiştir.

Klinik sonuçlar

Maksimum takip süresince (ortalama 11,9 yıl), tüm nedenlere bağlı mortalite PKG uygulanan 901 hastanın 305'inde (%33,9), SAG uygulanan 532 hastanın 175'inde (%32,9) ve MAG uygulanan 310 hastanın 70'inde (%22,6) gözlemlenmiştir. PKG grubuna kıyasla tüm nedenlere bağlı mortalite riski SAG grubunda benzer bulunmuş iken, MAG grubunda anlamlı olarak düşük bulunmuştur (HR 0.66, 95% CI 0.49–0.89; P = 0.007). Ek olarak, 1:1 eğilim skoru eşleştirmesi yapılarak PKG ve SAG veya MAG gruplarının dengelenmiş risk profilleri ile tekrar değerlendirme yapıldığında sonucun ilk bulgular ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir.

Alt grup analizleri incelendiğinde LAKAH olan hasta grubunda PKG ve SAG veya MAG grupları arasında tüm nedenlere bağlı mortalitede anlamlı bir farklılık izlenmezken, 3DH alt grubunda PKG'e kıyasla SAG (HR 0.68, 95% CI 0.50–0.91; P = 0.009) veya MAG (HR 0.55, 95% CI 0.37–0.81; P = 0.002) uygulanan CABG hastalarında anlamlı olarak daha düşük mortalite oranı tespit edilmiştir.

Tedaviye göre alt grup etkileşiminde DM ve SYNTAX skoru alt gruplarında anlamlı bir farklılık saptanmadı. Non-DM alt grubunda, hem SAG (HR 0.77, 95% CI 0.59–1.00) hem de MAG (HR 0.61, 95% CI 0.42–0.90) uygulanan hastalarda PKG'e göre daha düşük mortalite mevcut iken, DM alt grubunda tüm nedenlere bağlı mortalite oranında anlamlı bir farklılık izlenmedi (SAG: HR 1.00, 95% CI 0.68–1.48; P = 0.982, MAG: HR 0.79, 95% CI 0.48–1.31; P = 0.367). Yüksek SYNTAX skoruna sahip (³ 33) hasta popülasyonunda PKG grubuna kıyasla SAG (HR 0.71, 95% CI 0.49–1.01; P=0.057) ve MAG (HR 0.50, 95% CI 0.29–0.86;

P = 0.012) uygulanan popülasyonun daha düşük mortalite oranına sahip olduğu tespit edilmiştir. Düşük SYNTAX skoruna (<33) sahip popülasyonda ise PKG grubuna kıyasla SAG (HR 0.90, 95% CI 0.69–1.18; P=0.442) ve MAG (HR 0.76, 95% CI 0.53–1.09; P = 0.130) kollarında tüm nedenlere bağlı mortalite riski benzer oranda izlenmiştir.

PKG'e kıyasla CABG'de ³2 miyokardiyal bölgede arteriyel greft kullanılan hasta grubunda, geç dönem tüm nedenlere bağlı mortalite oranı anlamlı olarak düşük izlenmişken, bir arteriyel greft ve iki miyokardiyal bölgede venöz greft kullanılan CABG kolunda anlamlı bir farklılık izlenmemiştir. Sonuç olarak 3 major miyokardiyal bölgenin revaskülarizasyonunda artan arteriyel greft kullanımının tüm nedenlere bağlı mortalite oranını azalttığı tespit edilmiştir.

Tartışma

PKG grubuna kıyasla 3DH ve/veya LAKAH olup MAG uygulanan hasta grubunda ortalama 12 yıllık takip sürecinin sonunda tüm nedenlere bağlı mortalite oranı daha düşük olarak izlenmişken, SAG uygulanan grupta izlenmemiştir. 3 major miyokardiyal bölgeye by-pass greft anostomozu veya stent implantasyonu yoluyla revaskülarizasyon yapılacak hastalarda, arteriyel greft ile revaskülarize edilen miyokardiyal bölge sayısının artmasının, sağ kalım ile pozitif korelasyonu olduğu tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak ikisi de anlamlı farklılığa ulaşmamasına rağmen, mortalitedeki mutlak farka dayanarak LAKAH olan hasta popülasyonunda, PKG grubuna kıyasla MAG uygulanan CABG grubu daha düşük mortaliteyle ilişkiliyken, SAG uygulanan grup daha yüksek mortalite ile ilişkilidir. 3DH popülasyonunda hem MAG hem de SAG grubu PKG'e göre anlamlı olarak daha düşük mortaliteyle ilişkilidir. Son olarak, diyabetik hastalarda PKG'e göre, MAG uygulanan grupta sayısal olarak daha düşük mortalite oranı mevcut iken, SAG uygulanan hastalarda daha yüksek mortalite oranı tespit edilmiştir. Non-DM popülasyonunda ise hem SAG hem de MAG PKG'e göre anlamlı olarak daha düşük tüm nedenlere bağlı mortalite oranına sahiptir.

3DH'da CABG PKG'e göre sürekli olarak daha iyi sağ kalım sonuçları verirken, LAKAH olan hasta grubunda CABG ve PKG önerisi üzerine olan tartışma son zamanlarda şiddetlenmiştir. Bununla birlikte, CABG sonrası sonuçlar kullanılan greftin tipine göre değişiklik gösterebilir ve PKG ve MAG veya SAG uygulanarak yapılan CABG'yi uzun dönem sonuçlar üzerine direkt karşılaştıran mevcut kanıtlar sınırlı ve çelişkilidir. Yapılan bir tek merkezli retrospektif çalışmada çoklu damar hastalığı olup, MAG veya DES ile PKG yapılarak revaskülarize edilen hasta gruplarında, 8 yıllık takip süresinde anlamlı bir farklılık izlenmemiştir. Aksine, 3DH'nı kaydeden başka bir tek merkezli retrospektif çalışmada, 9 senelik takip süresinde, DES ile PKG yapılarak revaskülarize edilen hasta grubuyla SAG uygulanan grup arasında anlamlı bir mortalite farkı izlenmezken, MAG uygulanan hasta grubunda anlamlı olarak daha düşük mortalite oranı izlenmiştir. Benzer bir şekilde başka bir çalışmada, ortalama 4,9 yıllık takip periyodunda, 2'den fazla damara PKG ile revaskülarizasyon uygulanmış 1222 hasta ile MAG ile CABG uygulanmış 1372 hasta karşılaştırılmış ve MAG grubunda daha iyi sağ kalım oranları tespit edilmiştir. Son iki çalışmayla uyumlu olarak bu çalışmanın araştırmacıları, 12 yıllık takip periyodunun ardından, 3DH ve/veya LAKAH olan hastalarda PKG kıyasla MAG ile CABG'nin anlamlı olarak daha düşük mortaliteye sahip olduğu gösterirken, SAG ve PKG arasında ise mortalite oranlarının benzer olduğunu tespit etmişlerdir. Daha önce de belirtildiği üzere miyokardiyal bölgelere artan arteriyel greft kullanımının, özellikle geç dönem sağ kalım ile anlamlı olarak pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Bu bulgu, arteriyel greft sayısı ile düşük mortalite arasında anlamlı olmasa da pozitif bir korelasyon olduğunu meta-regresyon yolu ile gösteren 25 çalışmanın meta-analizinin sonuçlarıyla da tutarlıdır. CABG sonrası 10 yıllık süreçte LITA ve radyal arterdeki hastalık progresyonunun venöz greftlere göre anlamlı olarak daha düşük olması da bu durumu açıklamaya yardımcı olabilir (sırasıyla %8, %11, %40). Muhtemelen arter greftlerindeki aktif endotelde üretilen ve antiinflamatuvar/antitrombotik etkiye sahip vazoaktif (NO gibi) ve endotelial progenitör maddelerin etkisiyle, özellikle internal torasik arterler olmak üzere arter greftlerinin koroner sirkülasyondaki progresif aterosklerozdan koruyucu etkisi ortaya çıkmaktadır. Ek olarak, ağırlıklı olarak radyal arter duvarında bulunan düz kas tabakası damar çapını düzenleyerek nativ damarlardaki koroner akımla greft akımını eşleştirir ve bu da distal anostomoz hattında daha az türbülans yaratır. Tüm bu bulgular ışığında mevcut çalışma CABG sırasında mümkün olduğunca daha çok arteriyel greft kullanımını desteklemektedir.

3DH olan hastalarda optimal revaskülarizasyon stratejisinin CABG olduğu SYNTAX çalışmasının önceki sonuçlarıyla net bir hale gelmiştir. Mevcut çalışmada ise SAG veya MAG stratejisinden bağımsız olarak CABG ile önemli uzun vadeli sağ kalım yararının korunduğu gösterilmiştir. Bununla birlikte MAG grubunda PKG grubuna göre sağ kalım yararı SAG grubuna göre daha fazladır. Geç dönem mortalitede MAG grubunda %45 oranında azalma mevcut iken SAG grubunda %32 azalma mevcuttur.

Düşük-orta SYNTAX skoruna sahip LAKAH hastalarında uygun revaskülarizasyon stratejisi ise 3DH aksine tartışmalı olmaya devam etmektedir. Randomize kontrollü çalışmaların ve meta-analizlerin çoğu PKG ve CABG arasında geç dönem mortalite farkını göstermede başarısız olmuştur. EXCEL çalışmasında, esas olarak non-kardiyavasküler mortalite tarafından yönlendirilmesine ve yazarlar tarafından ikincil sonlanım noktasında yetersiz bulunmasına rağmen, 5 yıllık takipte CABG PKG'e göre tüm nedenlere bağlı mortalitede %38 oranında azalma ile ilişkili bulunmuştur. Yine de PKG'yi çeşitli greft tiplerinin kullanıldığı CABG ile karşılaştıran verilerde eksiklik mevcuttur. Bu açıdan mevcut çalışma LAKAH olan hastalarda greft stratejisi (SAG veya MAG kullanımı) ile PKG kıyaslaması açısından yapılan alt grup analiziyle ilk olma özelliği taşımaktadır. Sayısal olarak MAG hastalarında daha düşük olmakla birlikte SAG, MAG ve PKG grupları arasında uzun dönem mortalite oranlarında anlamlı bir farklılık izlenmemiştir. Bu sonucun açıklamalarından biri olarak; izole LAKAH hastalarında, çoğunlukla internal torasik arter olan LAD grefti üzerinden lateral duvar damarları retrograd perfüze olabileceği için venöz greftlerin aşınmasının sağ kalım üzerine daha az etkiye sahip olabileceği öne sürülmüştür. Aksine, izole LAKAH olup CABG yapılan hastalarda MAG kullanımının LAD ve lateral duvar greftleri veya greftler ve native damarların akımının yarışmasına neden olarak greft yetmezliğini hızlandırabileceği öne sürülmüştür. Bununla birlikte çalışmacılar, gruplar arasındaki mortalite farkının eksikliğin alt grup analizinin sınırlı gücünden kaynaklandığını ve Tip 2 hata olduğunu belirtmişlerdir. Yüksek SYNTAX skoruna (³33) sahip hastalarda MAG'ın PKG'e üstünlüğü göz önüne alınarak, en azından ciddi LAKAH hastalarında MAG uygulanması önerilmektedir. Daha az kompleks LAKAH hastaları için kalp ekibinin değerlendirmesi sonucu uygun revaskülarizasyon stratejisi belirlenmesi en doğru yaklaşımdır.

FREEDOM çalışmasına katılanların 7,5 yıl takip edildiği FREEDOM Follow-On çalışmasında çoklu damar hastalığı olan DM

hastalarında, CABG'nin tüm nedenlere bağlı mortaliteyi önemli olarak azalttığı gösterildi. Bununla birlikte, SYNTAXES çalışmasında 10 yıllık takipte diyabet hastalarında CABG ve PKG arasında sağ kalım açısından farklılık izlenmedi. SYNTAXES çalışmasının ana bulguları ile paralel olarak, DM popülasyonunda tüm nedenlere bağlı mortalitede SAG veya MAG kullanılan CABG grubu ile PKG grubu arasında benzerlik izlendi.

Günlük pratikte greft seçimi sadece literatürde yayınlanan klinik sonuçlara değil aynı zamanda greft kalitesi, ameliyathane süresi, çalışmalarda sıkça ele alınmayan kırılabilirlik, öncesinde olan sternal hastalık, fiziksel engel vb. durumlar ve en önemlisi cerrahın farklı greftleri kullanmada beceri, deneyim ve rahatlık düzeyine bağlıdır. Her ne kadar çoklu arteriyel greft kullanımının sağ kalım faydası söz konusu olsa da günlük pratikte çoklu arteriyel greft kullanımı her zaman mümkün olmayabilir. Benzer şekilde, PKG'in kompleksliği ve kardiyak cerrahi desteğinin mevcudiyeti de karar verme sürecinde önemli rol oynamaktadır. Sonuç olarak, mevcut tüm kanıtlara rağmen, her hastanın kalp ekibi yaklaşımıyla bireyselleştirilmiş yönetimi son derece önemlidir.

Kısıtlılıklar

SYNTAXES çalışması 3DH ve/veya LAKAH olan hastalarda, PKG ve CABG arasındaki geç dönem mortaliteyi karşılaştıran en büyük çalışmalardan biri olmasına rağmen alt grup analizleri açısından güvenilir kanıt sağlamak için yeterli güce sahip değildir. Bu nedenle, alt grup analizlerinin hepsi kesinlikle keşif amaçlı ve hipotez üreten analizler olarak kabul edilmelidir.

SYNTAX çalışmasındaki randomizasyon, bağlantıların tipine göre sınıflandırılmamıştır. Bu nedenle, mevcut çalışmada değerlendirilen üç alt kategori arasında dengesizlikler mevcuttur. Gruplar arasındaki gerçek etkileri tahmin etmeye çalışmak için çeşitli istatistiksel yöntemler uygulanmış olmasına rağmen, ölçülemeyen karıştırıcıların etkisinin ortadan kaldırılamaması düzeltilmeyecek bir önyargıya sebep olmuştur.

Sonlanım noktası sadece tüm nedenlere bağlı mortalite olduğu için çok uzun süreli takipte CABG veya PKG ile ilgisi olmayan olayların sonuca dahil edilmesi durumu tedavinin etkinliğini azaltma potansiyeline sahiptir. Bununla birlikte tüm nedenlere bağlı mortalitenin kullanılması eksik ve yetersiz destekleyici kanıtlara bağlı olarak sonuçta ortaya çıkabilecek yanlılık riskini azaltmaktadır. Önceki veriler de miyokardiyal revaskülarizasyon çalışmaları için sonlanım noktası olarak kardiyovasküler mortalite yerine tüm nedenlere bağlı mortalitenin kullanımını desteklemektedir.

SYNTAX çalışması esas olarak 2005 ve 2007 yılları arasında birinci jenerasyon paklitaksel salınımlı stentlerin PKG'de kullanımıyla ilişkili bir çalışma olarak tasarlandığı için bulguların günümüzdeki uygulamalara genellenmesini sınırlamaktadır. Bununla birlikte uzun dönem takip verilerinin bir kısmının eski teknolojiye dayanması kaçınılmazken günümüz teknolojisi ile elde edilen veriler ise sadece kısa süreli takip çalışmalarında kullanılmaktadır. Yine de hasta seviyesinde yapılan bir meta-analiz PKG'de kullanılan DES jenerasyonu ile çalışmalar arasında (PKG vs. CABG) istatistiksel olarak anlamlı bir alt grup etkileşiminin olmadığını göstermiştir.

Sonuç

3DH ve/veya LAKAH olan hastalarda, PKG'e kıyasla MAG uygulanan CABG tüm nedenlere bağlı mortalitede azalmayla ilişkili bulunurken SAG grubunda ise bu mortalite katkısı izlenmemiştir.

3DH olan alt grupta, hem MAG hem de SAG grubunda PKG'e kıyasla tüm nedenlere bağlı mortalitede anlamlı olarak azalma izlenmiştir. Risk azalması MAG uygulanan hastalarda daha fazla olduğu için bu hasta grubunda tercih edilen revaskülarizasyon stratejisi olabilir. Bununla birlikte SAG veya MAG uygulanan CABG grubu ile PKG grubu arasında, LAKAH olan hastalarda mortalite farkı izlenmemiştir. Bu nedenle bu hasta grubunda kullanılan greft tipinden bağımsız olarak PKG, CABG karşısında makul bir tedavi stratejisi olabilir. Non-DM hasta grubunda, hem SAG hem de MAG uygulanan CABG grubu PKG grubuna göre daha düşük tüm nedenlere bağlı mortalite ile ilişkilendirilirken, diyabetik hastalarda CABG ve PKG arasında kullanılan greft tipinden bağımsız olarak geç dönem mortalitenin benzer olduğu gösterilmiştir. Analizin post-hoc ve keşifsel doğası nedeniyle, mevcut sonuçlar dikkatle yorumlanmalı ve hipotez üreten sonuçlar olarak değerlendirilmelidir.