

High-risk percutaneous coronary intervention in patients with reduced left ventricular ejection fraction deemed not suitable for surgical revascularisation. A clinical consensus statement from the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI) in collaboration with the ESC Working Group on Cardiovascular Surgery

Yazarlar:

Schafer U, Barbato E, Banning AP, et al.

Dergi:

EuroIntervention. 2025;21:22–34

DOI:

10.4244/EIJ-D-23-01100

Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) düşük olan ve kompleks koroner arter hastalığı (KAH) bulunan hastalarda genellikle cerrahi revaskülarizasyon (CABG) tercih edilir. Ancak bu grup hastada artmış cerrahi risk, ileri yaş, eşlik eden komorbiditeler (ör. böbrek yetmezliği, frailty, pulmoner hipertansiyon) ve anatomik faktörler nedeniyle cerrahi uygulanabilirliği sınırlı olabilir. Bu bağlamda, Avrupa Perkütan Kardiyovasküler Girişimler Derneği (EAPCI) ve ESC Kardiyovasküler Cerrahi Çalışma Grubu tarafından yayımlanan bu uzlaşi belgesi, cerrahiye uygun olmayan hastalarda yüksek riskli perkütan koroner girişim (PCI) uygulamalarına yönelik klinik ve teknik öneriler sunmaktadır.

Temel Öneriler Şu Başlıklar Altında Toplanmıştır:

Hasta Seçimi ve Kalp Ekibi Yaklaşımı:

- Yüksek riskli PCI planlanan tüm hastalar için **multidisipliner kalp ekibi değerlendirmesi** zorunlu olmalıdır.

- Klinik semptomların devamı, objektif iskemi varlığı, miyokardiyal viabilite ve tam revaskülarizasyon potansiyeli göz önünde bulundurulmalıdır.

Revaskülarizasyon Stratejisi:

- **Tama yakın revaskülarizasyon** hedeflenmelidir.
- Tek damar yerine çok damar hastalığında tam revaskülarizasyon sağlanması, LVEF'i artırma ve prognozu iyileştirme açısından daha önemlidir.

İşlem Öncesi Planlama:

- Pre-PCI dönemde **intrakoronar görüntüleme** (IVUS/OCT) ile lezyon karakterizasyonu yapılmalıdır.
- Kontrast kullanımı, renal fonksiyon göz önünde bulundurularak sınırlandırılmalıdır.

Mekanik Dolaşım Desteği (MCS):

- Şiddetli sol ventrikül disfonksiyonu ve kompleks lezyon anatomisine sahip hastalarda **profilaktik MCS kullanımı** düşünülmelidir (örn. Impella, VA-ECMO, IABP).
- MCS kararı, hemodinamik instabilite riski, işlem süresi ve revaskülarize edilecek alanın büyüklüğü dikkate alınarak verilmelidir.

İşlem Tekniği ve Girişimsel Stratejiler:

- **Stent optimizasyonu** (yüksek basınçlı balonlar, post-dilatasyon), diseksiyon veya underexpansion gibi komplikasyonları önlemek açısından önerilmektedir.
- Gerekirse **aşamalı PCI (staged procedures)** stratejisi tercih edilmelidir.
- Kronik total oklüzyon (CTO) gibi lezyonlarda işlem süresi ve kontrast yükü nedeniyle dikkatli planlama önerilir.

İzlem ve Sonrası:

- Uzun süreli **ikili antiplatelet tedavi (DAPT)** ve kardiyak rehabilitasyon, klinik sonuçları iyileştirebilir.
- LVEF takibi ve kalp yetersizliği tedavisinin optimizasyonu önemlidir.

Sonuç:

Cerrahiye uygun olmayan, düşük LVEF'li hastalarda yüksek riskli PCI, dikkatli hasta seçimi, detaylı işlem planlaması ve gerektiğinde mekanik destek sistemlerinin kullanımı ile başarılı ve güvenli bir şekilde uygulanabilir. Bu hasta grubunda karar süreci, bireyselleştirilmiş, multidisipliner ve hasta merkezli bir yaklaşımla yürütülmelidir. Uzlaşı belgesi, bu karmaşık hasta grubunun yönetiminde klinisyenlere yol gösterici pratik öneriler sunmaktadır

Öneriler; kalp ekibi yaklaşımı, tama yakın revaskülarizasyon hedefi, mekanik dolaşım desteği (MCS) kullanımı, intrakoronar görüntüleme tekniklerinin entegrasyonu ve antitrombotik stratejilerin kişiselleştirilmesi üzerine odaklanmaktadır. PCI'nın başarısı, hasta seçimi, pre-prosedürel planlama, işlem sırasında destek stratejileri ve post-prosedürel izlem dahil olmak üzere multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Bu kapsamlı belge, kompleks hastalarda girişimsel tedavilerin güvenliğini ve etkinliğini artırmaya yönelik önemli bir referans kaynağıdır.

YORUM :

Koroner arter baypas greftlemesinin (CABG) uygulanabilirliğini engelleyen, kabul edilemez cerrahi riskler içeren klinik ve anatomik yüksek risk kriterleri mevcut olduğunda, optimal medikal tedavi (OMT) alan yüksek riskli hasta kohortunda perkütan koroner girişimin (PKG) hem akut fazda hem de uzun dönem takipte etkinliğini ve güvenliğini artırabilecek prosedürel ve güncel teknik gereklilikleri tanımlamayı amaçlamaktadır.

Kompleks koroner arter hastalığı (KAH) ve kalp yetmezliği (KY) insidansları, yaşlanan nüfus ve artan komorbidite göz önüne alındığında artmaktadır.

Gözlemsel çalışmalar, kabul edilebilir hastane içi ve uzun dönem mortalite oranları ile ciddi LV disfonksiyonu olan hastalarda PKG'nin uygulanabilirliğini göstermiştir. RKÇ'lerin yokluğunda, kayıt verileri ilaç salınımlı stentler (DES) kullanılarak yapılan PKG'nin, tam revaskülarizasyon sağlanabildiğinde çok damar hastalığı ve bozulmuş LVEF'si olan hastalarda KABG'ye göre kabul edilebilir bir alternatif olabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle, hastaların kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi ve düşük LVEF'nin diğer majör komorbid durumlarla birlikte göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

KAH'ın anatomik paternine dayalı revaskülarizasyon

Düşük LVEF'li KY, PKG ile tedavi edilen hastalarda hem periprosedürel hem de uzun vadede daha kötü sonuçlarla ilişkilidir. Bununla birlikte, KY ve azalmış LVEF'li hastalarda revaskülarizasyon şekline ilişkin sağlam prospektif veriler hala eksiktir.

Koroner anatomi ile ilgili olarak, özellikle komplikasyon eğilimi daha yüksek olan yüksek riskli hasta popülasyonunda, güvenlik ve etkinlik arasında dikkatli bir değerlendirme yapılması büyük önem taşımaktadır. LVEF'si düşük olan hastalarda intraprosedürel damar tıkanıklığı veya akış sınırlayıcı diseksiyon meydana gelirse, hızla şoka veya arreste yol açma potansiyeline sahip daha ciddi hemodinamik bozulma ortaya çıkabilir. Plak yükünü ve koroner anatomi karmaşıklığını geçerli bir şekilde tahmin eden birkaç anjiyografik skorlama sistemi mevcuttur, ancak bunlar azalmış LVEF'yi hesaba katmaz. SYNTAX skoru II, bir değişken olarak LVEF'yi içerir, ancak LVEF'si önemli ölçüde bozulmuş hastalar skor geliştirme kohortunda önemli ölçüde az temsil edilmiştir ve sadece%2'sini oluşturmaktadır.

Bu nedenle, bu skorlara güvenmek yerine, yüksek riskli PKG'nin anatomik karmaşıklığı, klinik uygulamada karşılaşılan modellerle daha pragmatik bir şekilde tanımlanabilir. Bunlar

arasında kronik total oklüzyonlar (CTO'lar), sol ana damar ve yaygın 3 damar KAH yer almaktadır. Bu yüksek riskli hastaların tedavisi, teknik uzmanlığa ve bu tür karmaşık prosedürlerin rutin performansına sahip deneyimli operatörlerle sınırlandırılmalıdır. Bu tür hastalarda PCI'nın başarıyla uygulanabilmesi için deneyimli operatörler, intravasküler görüntüleme teknikleri (IVUS, OCT) ve ileri düzey cihazlar gereklidir.

Hasta Seçimi ve İzlem:

PCI uygulanacak hastaların değerlendirilmesinde kalp ekibi (Heart Team) yaklaşımı kritik öneme sahiptir. Hastaların yaşam kalitesi, semptomları, miyokardiyal canlılık düzeyi, komorbiditeleri ve revaskülarizasyondan beklenen fayda dikkate alınarak karar verilmelidir. İşlem sonrası dikkatli izlem, kardiyak rehabilitasyon ve kalp yetersizliği yönetimi uzun dönem sonuçları iyileştirmek için gereklidir.

Yüksek riskli PCI'da Mekanik Dolaşım Desteği (MCS)

MCS cihazlarının kullanımı, LV fonksiyonu ciddi şekilde azalmış olan yüksek riskli PKG hastalarında bir seçenektir ancak varsayılan tedavi stratejisi olarak kabul edilmemelidir. Üç MCS kategorisi bulunmaktadır: IABP, mikroaksiyel akış pompaları ve venoarteriyel ekstrakorporeal membran oksijenasyonu (VA- ECMO). Geleneksel olarak kardiyojenik şok hastalarında kullanılırken özellikle birden fazla komorbiditesi olan yaşlı hastalarda olmak üzere yüksek riskli PKG'de kullanımları artmıştır. Ancak, tek başına OMT ile karşılaştırıldığında destekleyici sonuç verileri sınırlıdır ve yüksek riskli PKG'de bir cihazın diğerine üstünlüğüne veya maliyet etkinliğine ilişkin net kanıtlar yoktur.

Bu alandaki RCT'lerle ilgili olarak, iki büyük çalışma yapılmış ancak sınırlı destekleyici veri sağlamıştır:

Balon Pompası Destekli Koroner Müdahale Çalışması (BCIS- 1), LVEF <%30 ve ciddi KAH olan hastalarda elektif IABP desteğini araştırmıştır. Çalışma, taburculuk sırasında birleşik son noktalarda (ölüm, akut miyokard enfarktüsü, serebrovasküler olay veya revaskülarizasyon) bir azalma göstermemiştir, bu da ciddi LV disfonksiyonunda PKG öncesinde rutin IABP yerleştirilmesinin bir faydası olmadığını düşündürmektedir. Bununla birlikte, genişletilmiş bir değerlendirme, yüksek riskli PKG sırasında IABP desteği ile tüm nedenlere bağlı mortalitede %33 azalma olduğunu göstermiştir, ancak bu çalışma özellikle mortalite sonuçlarını ele almak üzere tasarlanmamıştır.

PROTECT II Çalışması, Impella 2.5'i (Abiomed), LVEF $\leq$ %35 ve ciddi KAH olan yüksek riskli PCI hastalarında değerlendirmiştir. Çalışma, yararsızlık varsayımı nedeniyle erken durdurulmuş ve birincil sonlanım noktası (tüm nedenlere bağlı ölüm, miyokard enfarktüsü, inme veya geçici iskemik atak, PCI veya CABG ile tekrar revaskülarizasyon, kardiyak veya vasküler operasyon ihtiyacı bileşimi, akut böbrek yetmezliği, tedavi gerektiren ciddi intraprosedürel hipotansiyon, kardiyopulmoner resüsitasyon veya kardiyoversiyon gerektiren ventriküler taşikardi, aort yetmezliği ve PKG'nin anjiyografik başarısızlığı) anlamlı olarak azalmamıştır. Keşif analizleri 90 günde semptomlarda azalma ve LVEF'de iyileşme olduğunu gösterse de, birleşik son noktada (ölüm, miyokard enfarktüsü, inme) anlamlı bir azalma olmamıştır. Gerçek dünya verileri, deneme popülasyonuna kıyasla mikroaksiyel akış pompası desteği ile PKG uygulanan daha hasta bir hasta kohortuna işaret etmektedir.

Mevcut kullanım ve gelecekteki araştırmalar

Klinik iyileşme gösteren prospektif veri eksikliğine rağmen, MCS'nin, özellikle de mikroaksiyel akış pompalarının profilaktik kullanımı artmıştır. Devam etmekte olan PROTECT IV Çalışması, kompleks KAH ve azalmış LVEF olan yüksek riskli hastalarda 3 yıllık takipte olumsuz sonuçların bileşik oranlarını azaltmada mikroaksiyel akış pompası ile PKG'nin pompasız PKG'ye üstün olup olmadığını belirlemeyi amaçlamaktadır.

Özetle, girişimsel topluluk nötr veya kesin olmayan deneme sonuçlarıyla karşı karşıyadır, ancak MCS cihazları, özellikle mikroaksiyel akış pompaları, kompleks PKG prosedürlerinde yaygın olarak kullanılmaya devam etmektedir. Bazı uzmanlar bunların maliyet etkinliğini sorgularken, diğerleri kompleks PKG sırasında beklenen hemodinamik faydalar nedeniyle kullanımlarını desteklemektedir. Mevcut kesin kanıt eksikliği, standart bakım gruplarında algılanan yüksek risk bu tür çalışmaların yürütülmesi zor olsa da, daha fazla çalışmaya duyulan ihtiyacın altını çizmektedir.

Prosedür sonrası yönetim

ANTITROMBOTİK TEDAVİ

Periprosedürel intravenöz antikoagülasyon ve antiplatelet tedavi genel olarak güncel ESC/EACTS kılavuzlarını takip etmelidir. İkili antiplatelet tedavi elektif stentlemeden önce yüklenir(ve yüksek riskli PKG'den sonra genellikle önerilen süre boyunca reçete edilir.) Özellikle kapsamlı stent implantasyonundan sonra önemli bireysel iskemik riski olan hastalar, daha yoğun ve/veya uzun süreli antitrombotik stratejilerden fayda görebilir.

OPTIMAL TIBBİ TEDAVİ

KAH'ın optimum medikal tedavisi semptom kontrolü ve ilişkili olayların önlenmesi açısından önemlidir. Bu, endike ise antianjinal ilaçları ve klinik uygulama kılavuzlarına uygun olarak ikincil önleme farmakoterapisini içerir. Maksimum etkinliği sağlamak için ilaç tedavisine uyum çok önemlidir. KY tedavisi, ideal olarak bir KY uzmanına danışılarak kılavuz önerilerine göre optimize edilmelidir. Amaç mortaliteyi azaltmak; klinik durumu, fonksiyonel kapasiteyi ve yaşam kalitesini iyileştirmek ve hastane yatışını azaltmaktır. Kontrendike olmadığı veya tolere edebildiği sürece, renin-anjiyotensin-aldosteron sistemi inhibitörleri, beta blokerler, mineralokortikoid-reseptör antagonistleri ve sodyum glukoz taşıyıcı 2-inhibitörlerinin kullanımı, KY ve azalmış LVEF'si olan tüm hastalarda, endike olduğunda ek farmakolojik implante edilebilir cihaz tedavileri ile birlikte endikedir. Medikal tedavi sürekli gelişmekte olduğundan, günümüzde optimal medikal tedavinin bir parçası olarak kabul tüm ilaçlar daha önce bahsedilen revaskülarizasyon ve cihaz çalışmalarında kullanılmamıştır.

Takip ve kalp yetmezliği uzmanı konsültasyonu

Sigaranın bırakılması ve diyet uyarlamaları ile OMT ve yaşam tarzı modifikasyonu, riskin azaltılması ve gelecekteki kardiyovasküler olayların önlenmesi için çok önemlidir. KY, PKG sonrası hastaneye tekrar yatışın en yaygın nedenidir. Kardiyak rehabilitasyon, akut enfarktüs için PKG sonrası tüm hastalar için mevcut ESC kılavuzları tarafından önerilmektedir. Bununla birlikte, yüksek riskli PKG geçiren ve cerrahi için uygun görülmeyen düşük LVEF'li hastaların ciddi akciğer hastalığı, karaciğer disfonksiyonu, kronik böbrek hastalığı, periferik vasküler hastalık ve serebrovasküler hastalık gibi eşlik eden durumlarla başvurma olasılığı daha yüksektir. Bu durumlarda, rehabilitasyonun bireysel ihtiyaçları karşılamak için gerçekçi bir şekilde uyarlanması gerekebilir. Dikkatli taburculuk planlaması ve planlı erken gözden geçirme esastır. Başarılı bir prosedüre rağmen, bu yüksek riskli hasta grubunda bozulmuş LVEF'nin devam etmesi muhtemeldir ve KY tedavisi

uyarlanmalıdır. Uzun vadeli takip, KY hizmetleri ve kardiyak cihaz uzmanları gibi uzman ekiplere yönlendirilen kardiyak hizmetler gerektirir.

Dr. Emine Şeyma DESTİCİ

Etlik Şehir Hastanesi Kardiyoloji Kliniği