

# Primary left ventricular unloading in anterior ST-Segment Elevation Myocardial Infarction (STEMI) without cardiogenic shock: Results from the STEMI-Door to Unload randomized clinical trial

Dr. Murat Gökhan Yerlikaya

Dr. Murat Gökhan Yerlikaya

## Primary Left Ventricular Unloading in Anterior ST-Segment Elevation Myocardial Infarction (STEMI) Without Cardiogenic Shock: Results From the STEMI-Door to Unload Randomized Clinical Trial

### Çalışmanın Amacı

Akut ST segment yükselmeli miyokard enfarktüsü (STEMI) yönetiminde temel hedef, primer perkütan koroner girişim (p-PKG) üzerinden hızlı reperfüzyonun sağlanmasıdır. Ancak başarılı epikardiyal akım sağlansa dahi, iskemi-reperfüzyon hasarı (IRI) nihai enfarkt boyutunun (IS) %50'sine kadarından sorumlu olabilmektedir. Preklinik veriler sol ventrikül (SV) diyastol sonu basıncının (LVEDP) ve duvar geriliminin reperfüzyon öncesi düşürülmesinin, miyokardiyal oksijen tüketimini azaltarak enfarkt alanını sınırlayabileceğini (unloading) düşündürmüştü. STEMI-DTU çalışması, bu mekanistik hipotezi kardiyojenik şok tablosu olmayan anterior STEMI popülasyonunda prospektif olarak test etmiştir. Bu çalışmanın amacı anterior miyokard enfarktüsü hastalarında reperfüzyon öncesi sol ventrikül (LV) mekanik yükünün azaltılmasının miyokardiyal hasarı azaltıp azaltmayacağını ortaya koymaktır.

### Metodoloji

Çok merkezli, randomize, kontrollü ve açık etiketli bu çalışmaya; semptom başlangıcından sonraki 1-6 saat içinde başvuran, daha önce MI öyküsü bulunmayan ve hemodinamik olarak stabil 527 anterior STEMI hastası dahil edildi. Hastalar 1:1 oranında iki kola randomize edildi.

**Test Grubu (Unloading):** p-PKG öncesi zorunlu 30 dakikalık Impella CP desteği ile LV yük boşaltımı uygulanan ve ardından reperfüzyon sağlanan grup.

**Kontrol Grubu:** Standart direkt p-PKG uygulanan grup.

**Birincil sonlanım noktası:** İşlem sonrası 3-5. günlerde kardiyak MR (CMR) ile kantitatif olarak ölçülen, toplam LV kütlelerine (LVM) normalize edilmiş enfarkt boyutu (IS/LVM) olarak belirlendi.

### Temel Bulgular

Çalışma, birincil etkililik sonlanım noktasında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptayamamıştır.

**Enfarkt Boyutu:** IS/LVM oranları Unloading grubunda %30.8 iken kontrol grubunda %31.9 olarak saptanmıştır (p=0.50).

**İskemik Süre:** Protokol gereği reperfüzyonun geciktirilmesi, tedavi kolunda toplam iskemik süreyi medyan 47 dakika uzatmıştır (p<0.0001).

**Hemodinamik Gözlemler:** Tedavi grubunda p-PKG öncesi aort diyastolik basıncı ve koroner perfüzyon basıncı daha yüksek izlenmiştir. İlginç olarak, p-PKG öncesi TIMI 0/1 akım oranı kontrol grubunda daha yüksek bulunmuş; bu durum cihazın kollateral akımı artırmış olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

**Güvenlik Profili:** Tedavi kolunda majör kanama ve vasküler komplikasyon oranları kontrol grubuna kıyasla belirgin şekilde yüksek izlenmiştir (%34.0 vs. %6.0; p<0.01). Kanamaların tamamı girişim yeri kaynaklıdır.

**Klinik Takip:** 12 aylık takipte kardiyovasküler mortalite ve kalp yetersizliği olayları açısından her iki grup benzer sonuçlar sergilemiştir.

### Klinik Pratiğe Katkısı

STEMI-DTU çalışması, preklinik modellerdeki dramatik başarıların klinik pratiğe her zaman doğrudan yansımadığını bir kez daha kanıtlamıştır. Bu negatif sonucun arkasında yatan muhtemel patofizyolojik gerekçeler ve klinik çıkarımlar şunlardır:

**Afterload (Art Yük):** Impella verimliliği düşük afterload ve yüksek preload koşullarında maksimize olmaktadır.

Çalışmadaki hastaların hipertansif seyretmesi (ortalama kan basıncı >140/90 mmHg), cihazın yüksek afterload'a karşı yük boşaltma kapasitesini sınırlamış olabilir.

**Zaman vs. Mekanik Destek:** Reperfüzyonun unloading grubunda 30 dakika geciktirilmesi, SV yükünün boşaltılmasıyla sağlanan potansiyel kardiyoprotektif faydayı nötralize etmiş görünmektedir.

**Risk-Yarar Dengesi:** Özellikle stabil anterior STEMI vakalarında, rutin Impella kullanımı enfarkt boyutunu küçültmediği gibi, büyük kılıf (14F) kullanımı ve yoğun antikoagülasyon nedeniyle kanama riskini yaklaşık 6 kat artırmaktadır.

**Prognostik Belirteçler:** Çalışmanın ikincil analizleri, p-PKG öncesi bakılan arteriyel laktat seviyelerinin ve LVEDP ölçümlerinin, hastada şok tablosu olmasa dahi nihai miyokard hasarının şiddetini öngörmede kritik klinik metrikler olduğunu bir kez daha göstermişlerdir.

Sonuç olarak; STEMI-DTU çalışması, kardiyojenik şokun eşlik etmediği anterior STEMI vakalarında p-PKG öncesi rutin mekanik yük boşaltma stratejisinin yerinin olmadığını netleştirmiştir. Güncel pratikte primer PKG, en kısa sürede reperfüzyon hedefiyle temel tedavi stratejisi kalmaya devam etmektedir. Diğer bir deyişle "Kapı-Balon" metriği yerini "Kapı-Yük Boşaltma" (**Door-to-Unload**) kavramına bırakmamıştır.

#### **Kaynaklar:**

- 1- Kapur, N, Mangner, N, Aghili, N. et al. Left Ventricular Unloading in Anterior STEMI without Shock: The STEMI Door to Unload (DTU) Randomized Controlled Trial. JACC. null2026, 0 (0) .<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2026.03.071>
- 2- Salari, N., Morddarvanjoghi, F et al. The global prevalence of myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. BMC cardiovascular disorders, 23(1), 206.
- 3- Martin SS, Aday AW, Allen NB, et al. 2025 Heart Disease and Stroke Statistics: A Report of US and Global Data From the American Heart Association. Circulation. 2025;151:e41-e660
- 4- Hausenloy DJ, Yellon DM. Myocardial ischemia-reperfusion injury: a neglected therapeutic target. J Clin Invest. 2013;123:92-100
- 5- Welt FGP, Batchelor W, Spears JR, et al. Reperfusion Injury in Patients With Acute Myocardial Infarction: JACC Scientific Statement. J Am Coll Cardiol.