

# Kardiyak Manyetik Rezonans Görüntüleme ile Kardiyomiyopatilerde (Dilate, Hipertrofik ve Aritmojenik Kardiyomiyopati) Risk Sınıflandırması

Dr. Çağlar Kaya

Kardiyak Manyetik Rezonans Görüntüleme ile Kardiyomiyopatilerde (Dilate, Hipertrofik ve Aritmojenik Kardiyomiyopati) Risk Sınıflandırması

**Yorumlayan:** Dr. Çağlar Kaya

Link: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8503531/>

Kardiyak manyetik rezonans görüntüleme (KMR) kardiyomiyopatilerin (KMP) değerlendirmesinde non-invaziv bir görüntüleme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Özellikle non-iskemik kardiyomiyopatilerin değerlendirilmesinde ve risk sınıflamalarında kullanılarak günlük pratiğimize oldukça fayda sağlamaktadır. Endokardiyal alanların sınırlarını hassas bir şekilde belirleyerek ventriküler hacim, kütle ve fonksiyonların değerlendirmesini sağlamaktadır. Ayrıca ödem, fibrozis, depo hastalıkları ve hücre dışı volüm değerlendirmesi için miyokardiyal dokunun karakterini belirlemede diğer görüntüleme yöntemlerine göre daha üstün bir tekniktir. Özellikle geç gadolonyum tutulumu (GGT) gösterilmesi ile fibrozisin tetiklediği ölümcül ventriküler aritmilerin (VA) yol açtığı ani kardiyak ölümlerin (AKÖ) değerlendirilmesi prognozu ön görmede ciddi fayda sağlamaktadır.

Kardiyak değerlendirmede ilk basamak olan ekokardiyografi VA'leri ön görmede yetersiz kaldığı bazı klinik çalışmalarca gösterilmiş ve implante edilebilir kardiyak defibrilatör (ICD) kararından önce KMR ile değerlendirilmesi literatürde önerilerek günlük pratiğimize yansımaktadır. KMR'ın bu konudaki üstünlüğü çalışmalarca gösterilmiş ve prognostik sınıflamada özellikle non-iskemik dilate KMP, hipertrofik KMP ve aritmojenik KMP değerlendirmesinde bizlere yol göstermektedir.

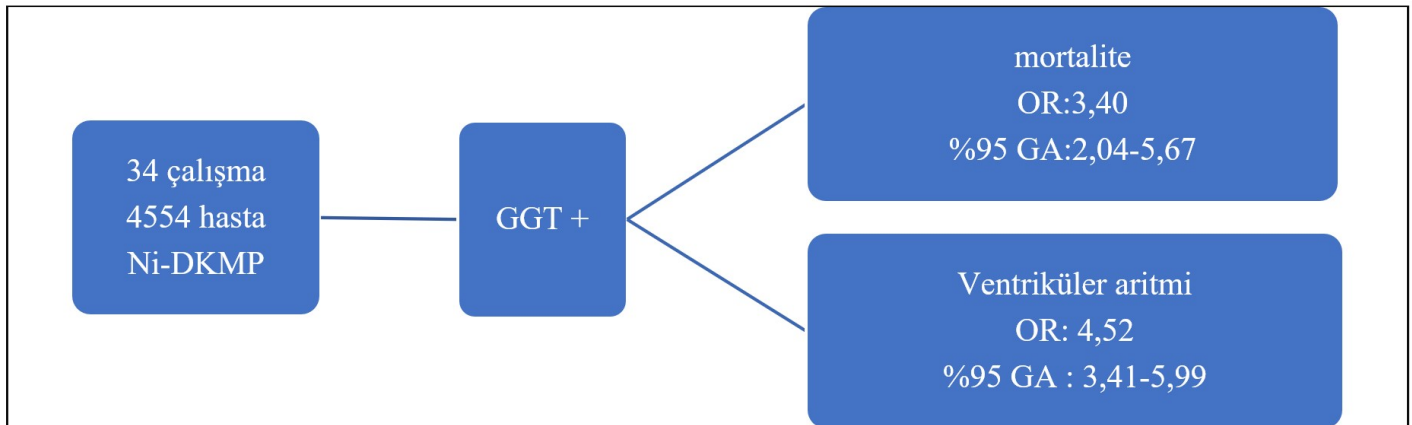
## *Non-Iskemik Dilate Kardiyomyopati (Ni-DKMP)*

Tanım olarak, sol ventrikül'de (SV) yüklenmeye sebep olabilecek kapak hastalığı ve hipertansiyon ya da iskemik kalp hastalığı olmadan SV'de genişleme ve fonksiyonlarında bozulma ile karakterize, VA ve AKÖ ile sonlanabilen klinik bir durumdur. Bu hastalarda medikal tedavinin yanı sıra sağ kalımın artırılmasında ICD ve kardiyak resenkronizasyon tedavisi (CRT) önemli rol oynamaktadır.

DANISH çalışmasında Ni-DKMP hastalarının primer koruma ICD implantasyonu AKÖ riskini azaltmasına rağmen mortaliteye etkisi gösterilememiştir. Bu nedenle ICD adayı belirlemede daha prognostik ve farklı yaklaşımlar gerekmektedir. Avrupa Kardiyoloji Derneği primer koruma ICD implantasyonu kararında SV ejeksiyon fraksiyonunun (EF) ölçülmesinin temel kriter olarak almaktadır. Ancak EF ölçümü spesifik bir teknik olmadığı bilinmektedir.

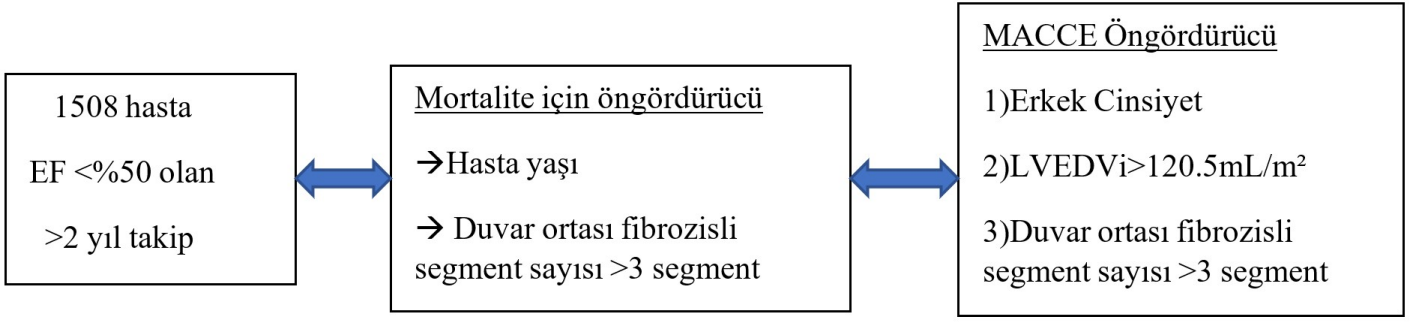
Yapılan çalışmalarda AKÖ gerçekleşen hastaların beşte biri'nin EF<%35 olduğu görülmüş. Ayrıca Ni-DKMP olan EF<%35 olan hastaların 5 yıllık takiplerinde %80 hastada cihaz müdahalesi olmadığı saptanmış.

VA'leri tetikleyerek AKÖ neden olduğu düşünülen miyokardiyal fibrozisin değerlendirmesinde KMR ile GGT gösterilmesi ön plana çıkmaktadır. Becker ve ark. yaptığı bir meta-analizde de GGT olanlarda mortalite ve VA'lar daha fazla olduğu gösterilmiştir (şekil.1). Fibrozisin varlığının yanı sıra lokalizasyonu da AKÖ açısından önem arz etmektedir. Özellikle interventriküler septum ve lateral duvar arasındaki tutulumlar klinik açıdan çok önemlidir.



Şekil.1: Beckers ve Ark yaptığı 34 çalışmanın meta-analizinden bazı sonuçlar. (Ni-DKMP: Non-iskemik dilate kardiyomiyopati, GGT: geç gadolonyum tutulumu, OR: odds oranı, GA: güven aralığı)

Major aritmik olayları (MACCE) ve tüm nedenli mortaliteleri ön görmeye, klinik ve KMR'ı birleştirerek yeni risk hesaplamasının faydasını değerlendiren DERIVATE çalışması yapılmıştır (şekil.2).



Şekil.2: DERIVATE Çalışması regresyon analizleriyle belirlenen bağımsız değişkenler (LVEDVi: SV diyastol sonu volüm indeksi, EF: Ejeksiyon Fraksiyonu)

Bu çalışma sonucunda erkek cinsiyet (2 puan), LVEDVi > 120.5 mL/m<sup>2</sup> (3 puan), duvar ortası fibrozisli segment sayısı >3 segment (2 puan) kriterleri ile ≤2, ≤5 ve >5 olmak üzere 3 grupta risk skorlaması oluşturuldu. Sonuçta Non-iskemik Kardiyomyopati hastalarda ICD için birincil korumada üçte bir hastanın MACCE açısından düşük riskli olduğu görüldü. Ayrıca da EF > %35 olan hastaların %5 inde MACCE açısından ICD'nin endike olmadığı düşük riskli durumlarda gözlemlendi. Dolayısıyla Ni-DKMP hastalarında KMR ile değerlendirme yapılarak ICD implantasyonuna yönlendirilecek hastaların değerlendirilmesi gerekmektedir.

#### Hipertrofik Kardiyomyopati (HKMP)

Hipertrofik kardiyomyopati hastalarının mortalitesi düşüktür (<%1). Ancak AKÖ'ü saptamak için risk kriterlerinin belirlenmesi gerekmektedir. KMR HKMP hastaların değerlendirmesinde özellikle ekokardiyografinin yetersiz kaldığı apeks ve anterolateral hipertrofilerin değerlendirilmesinde fayda sağlamaktadır. Ayrıca GGT değerlendirmesi ile apikal anevrizmalar fibrozis ve kavite içi trombüsler net bir şekilde değerlendirilebilir.

HKMP hastalarının %50 sinde GGT mevcuttur. Dolayısıyla aritmi riskini ön görmeye varlığından daha çok miyokardiyal kitlenin %15 inden fazla bir GGT tutulumunun olması önemlidir. Mentias ve ark yaptığı bir çalışmada >%15 GGT tutulumunun AKÖ'ü 3 kat artırdığı gösterilmiştir. Geç gadolinyum tutulumu değerlendirmesi dışında T1 haritalama yöntemi ile hücre dışı volüm değerlendirmesi de yapılan bazı çalışmalarda AKÖ ön görmeye anlamlı bulunmuştur.

#### Aritmojenik Kardiyomyopati (AKMP)

Aritmojenik KMP sıklıkla gençlerde görülen, VA'lar ve AKÖ ile sonuçlanabilen klinik sendromdur. Literatürde yapısal anomali varlığı, VA sıklığı, senkop epizodu, genç yaş, erkek cinsiyet, genetik anormallikler gibi bazı faktörler bildirilmiştir. 2015 yılındaki bir uzlaşma raporunda ICD implantasyonu açısından üç grupta risk analizi belirtilmiştir (şekil.3).

Yüksek riskli	→ Kardiyak arrest öyküsü, → Sürekli VT atağı, → İleri derece sağ veya SV disfonksiyonu	
Orta riskli	→ Senkop → Süreksiz VT geçmişi → Orta derece sağ veya SV disfonksiyonu	} En az 1'i
Düşük riskli	→ Sık VEA → Genç yaş → EFÇ ile tetiklenmiş VT	→ Genetik değişiklikler → T dalga → Erkek cinsiyet

Şekil.3: 2015 uzlaşma raporundaki ICD açısından hasta seçiminde sistematik değerlendirme yapılarak kullanılacak risk sınıflaması (VT: Ventriküler taşikardi, VEA, Ventriküler ektopik atım, EFÇ: elektrofizyolojik çalışma)

Yakın zamanda yaş, cinsiyet, senkop öyküsü, 24 saatteki VEA sayısı, T dalga değişiklikleri, sağ ventrikül EF gibi parametreler kullanılarak aritmojenik sağ ventrikül kardiyomyopatisi risk skoru önerilmektedir. Bu hasta grubunda da biventriküler hacim fonksiyon ve miyokard dokusunun değerlendirilmesi için kardiyak MR altın standart olarak önerilmektedir.

2010 yılında AKMP için elektrokardiyografi, aritmik, morfolojik ve histopatolojik olarak majör ve minör kriterler belirlenmiş ve

özellikle görüntüleme tanı kriterleri SV'den bağımsız olarak sağ ventrikülün bölgesel ve global değerlendirilmesinde fayda sağlamıştır. Ancak dokuların karakterizasyonlarının değerlendirilememesi bu kriterlerin yetersiz olduğunu göstermekte idi. Bu nedenle 2020 yılında KMR ile GGT gösterilmesiyle Padua kriterleri önerilmiş ve biventriküler fibroadipoz dokunun değerlendirilmesi ile AKMP hastaları daha net bir şekilde değerlendirilmektedir.

Yapılan bazı çalışmalarda da SV'nin yaygın tutulumu olan sistolik dsifonksiyon ve fibroadipoz infiltrasyon yapmış formlarının biventriküler tutulum olan formlarından daha kötü prognozlu olduğu gösterilmiş. Bu nedenle SV tutulumu da olan hastalarda ICD implantasyonu daha net bir şekilde önerilmektedir. Bu çalışmalar neticesinde AKMP hastalarında kardiyak MR değerlendirmesinin klinik önemi gösterilmiştir.

Sonuç olarak, tüm KMP hastalarında KMR ile VA sonucunda gelişen AKÖ vakalarındaki miyokardiyal fibrozisi belirlemede önemli rol oynayarak ICD implantasyonu adaylarının belirlenmesinde kullanılması gereken çok önemli bir non-invaziv tetkiktir.

#### **Yorum:**

Bu bilgiler ışığında KMR değerlendirmesi kardiyak patolojileri saptamada histolojik ve dinamo-fonksiyonel değerlendirmeye katkı sağlayarak tam ve ayırıcı tanı koymada günden güne vazgeçilmez bir tetkik olmaktadır. Bu tetkik diğer rutin kullanılan görüntüleme yöntemlerine bir alternatif olarak düşünülmemeli ve net sonuçlar elde etmek için kullanımı yaygınlaştırılmalıdır. Bu süreçte Kardiyoloji ve Radyoloji Uzmanları yakın iş birliği yaparak daha fazla klinik çalışmalar yapılmalı ve KMR kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.