

CCTA'nın Yapay Zeka Yorumu KV Risk Faktörü Olarak İnflamasyonun Değerini Ortaya Çıkartıyor

(*ORFAN study*)

2023 AHA kongresi snum: 27 Kasım 2023

Yapay zekanın (*artificial intelligence* [AI]) yardımıyla, bilgisayarlı tomografik koroner anjiyografi (*coronary computed tomography angiography* [CCTA]) ile ölçülen arteriyel inflamasyon, bu yaklaşımın tedaviyi yaklaşık yarı yarıya değiştireceğini öne süren bir çalışmaya göre, obstrüktif olmayan koroner arter hastalığı (KAH) hastalarında ölümcül ve ölümcül olmayan olayları tahmin edebilir.

Obstrüktif olmayan KAH hastalarında, Yağ Azaltma İndeksini (*Fat Attenuation Index* [FAI]) temel alan CCTA inflamasyon ölçümü, klinik risk skorlarından ve rutin CCTA yorumundan bağımsız olarak ölümcül ve ölümcül olmayan kardiyak olayları tahmin eder.

Bu analiz, sonunda 250.000 CCTA'dan veri toplamayı bekleyen, devam eden bir çalışma olan ORFAN'dan elde edilen verilere dayanıyordu.

- Çalışmanın Birden fazla hedefi vardı: Bunlardan ilki, obstrüktif KAH olmayan hastaların risk sınıflandırmasında CCTA'ya ihtiyaç olup olmadığının ve rolünün olup olmadığını değerlendirmektir. İkinci amaç, FAI inflamasyon skorunun bu hastalarda kalan riski ölçüp ölçemediğini değerlendirmektir.

Bu soruların cevaplarına dayanarak araştırmacılar, FAI puanı ve risk faktörlerinden elde edilen verileri birleştiren bir AI risk modelinin geniş ölçüde genelleştirilebilir olup olmadığını ve buna ek olarak hastaları yönetim için anlamlı bir şekilde yeniden sınıflandırıp sınıflandırmadığını belirlemeye devam etti.

CCTA bulgularına dayanan inflamasyon KAH'nın yönetiminde önemli olabilir.

Çalışma yöntemi ve Bulgular

- Birleşik Krallık, Avrupa, Amerika Birleşik Devletleri, Güney Amerika, Asya ve Avustralya'da birden fazla katılımcı siteye sahip olan ORPHAN'ın şu ana kadar 100.000'den fazla CCTA'ya ilişkin verileri var.
 - Yaklaşık 40.000 tanesi işlendi. Bunların %82'sinde obstrüktif olmayan KAH ve geri kalanında obstrüktif hastalık vardı.
 - Uzun süreli takipte, bu iki grupta majör olumsuz kardiyovasküler olayların (*major adverse cardiovascular events* [MACE]) ve kardiyak ölümlerin sayıları karşılaştırıldı.
 - Mutlak anlamda, obstrüktif olmayan KAH grubunda yaklaşık iki kat daha fazla MACE (2.587'ye karşı 1.450) ve kardiyak ölümler (1.118'e karşı 636) görüldü.
 - Bu olayların oranı, obstrüktif gruba göre dört kat daha fazla hastaya sahip olan obstrüktif olmayan gruba çok daha düşüktü.

- Bu veriler, obstrüktif olmayan grupta önemli oranlarda olay olduğunu ve ayrıca obstrüktif olmayan KAH ile ilişkili riskin tanımlanması ve tedavi edilmesine yönelik karşılanmamış bir ihtiyacı göstermektedir.
- CCTA ile ölçülen koroner inflamasyonun, diğer faktörlerden bağımsız olarak riski tanımlayan bir araç olup olamayacağını belirlerken, FAI skorları, ardışık 3.666 hastadan oluşan iç içe geçmiş bir kohortta dörtte bir oranında değerlendirildi.
- Doğrulan FAI, anatomi ve diğer değişkenler için standardizasyon sonrasında CCTA ile ölçülen perivasküler yağ bileşimindeki uzaysal değişikliklerle hesaplanır.

FAI ile risk ayırımı önemlidir:

Tüm hastalar (obstrüktif veya obstrüktif olmayan KAH) genelinde değerlendirildiğinde, en yüksek FAI çeyreğindeki (*quartile*) hastaların MACE için HR'si altı kattan fazla ($HR= 6,76$; $P < 0,001$) ve kardiyak mortalite riski 1,5 kattan fazlaydı. İlk *quartile*'de yer alanlardan 20 kat daha yüksek ($HR= 20,20$; $P < 0,001$).

Öngörü diğer tüm risk faktörlerinden bağımsızdı. Obstrüktif olmayan KAH'ı öngörücü değeri daha yüksekti.

Obstrüktif olmayan hastalıkta değerlendirildiğinde FAI'nin öngörücü değeri daha da yüksekti.

Obstrüktif KAH hastalarında, birinci çeyrek(*quartile*)'e göre dördüncü çeyrek (*quartile*) için artan MACE riski üç kat arttı ($HR= 3,15$; $P < 0,001$), ancak obstrüktif olmayan KAH olanlarda neredeyse beş kat arttı ($HR= 4,77$; $P < 0,001$) . Kardiyak mortalitedeki artış bu gruplarda sırasıyla beş kat ($HR 5.15$; $P < .001$) ve 10 kattan fazla ($HR 10.49$; $P < .001$) olmuştur.

Yapay zeka yorumlu CCTA'nın Pratik uygulamaya etkisi

- FAI artı diğer kardiyovasküler risk faktörlerini içeren yapay zekaya dayalı bir risk modeli, ORPHAN verilerine geriye dönük olarak uygulandığında, tahmin edilen ve gerçek olay grafiği çizgileri, düşükten çok yükseğe kadar değişen risk seviyelerinde 10 yıla kadar takip boyunca neredeyse üst üste bindirilebilirdi.
- İnflamasyona dayalı bu AI modeli, obstrüktif olmayan KAH hastalarında standart risk tahminine göre değerlendirildiğinde, hastaların %30'u daha yüksek bir risk kategorisine ve %10'u daha düşük bir risk kategorisine yeniden sınıflandırıldı.
- Son 1 yıllık dönemde dört hastanedeki klinisyenlere AI riski hesaplamaları sunulduğunda, bu durum hastaların yaklaşık yarısında yönetim değişikliğiyle sonuçlandı.
- bu veriler, koroner inflamasyonun, CCTA'da obstrüktif olmayan KAH bulunan hastalarda rezidüel riskin önemli bir etkeni olduğuna dair kanıt sağlıyor ve FAI bazlı inflamatuvar yükün yapay zeka ile güçlendirilmiş yorumun önemli bir yönetim aracı olma potansiyeline sahip olduğuna inanılmaktadır.