

Yapay Zeka Uzaktan Solunum Fonksiyonu Değerlendirmesini Sağlayabilir mi?

Rasit Dinc

Rasit Dinc Digital Health & AI Research

Published: May 10, 2021 | Telemedicine and Digital Health

DOI: [10.5281/zenodo.17998641](https://doi.org/10.5281/zenodo.17998641)

Abstract

Solunum fonksiyon testleri (SFT'ler), solunum sistemi fonksiyonunu değerlendirmek için birincil aracımız olmaya devam etmektedir. Bununla birlikte, gelenekse...

Raşit Dinç tarafından

Yapay Zeka Uzaktan Solunum Fonksiyonu Değerlendirmesini Sağlayabilir mi?

Solunum fonksiyon testleri (SFT'ler), solunum sistemi fonksiyonunu değerlendirmek için birincil aracımız olmaya devam etmektedir. Bununla birlikte, geleneksel SFT'lerin yorumlanması büyük ölçüde uzman görüşüne dayanmaktadır ve bu da değişkenliğe ve potansiyel yanlışlıklara yol açabilmektedir. Yapay zekanın (AI) ve özellikle makine öğreniminin (ML) ortaya çıkışı, bu zorlukların üstesinden gelmek ve uzaktan solunum fonksiyonu değerlendirmesi için yeni olanaklar sunmak için umut verici bir yol sunmaktadır. Bu makale, yapay zekanın uzaktan solunum fonksiyonu değerlendirmesini nasıl sağlayabileceğini, mevcut araştırmalara ve potansiyel uygulamalara odaklanarak inceleyecektir.

Yapay Zekanın Solunum Fonksiyon Testlerini Geliştirme Potansiyeli

Yapay zeka, özellikle de makine öğrenmesi, solunum fonksiyon testlerinin (SFT) kalitesini ve yorumlanmasını önemli ölçüde iyileştirme potansiyeline sahiptir. Geleneksel SFT'ler, testlerin doğru bir şekilde uygulanmasını ve yorumlanmasını sağlamak için hem teknisyenlerden hem de hastalardan yüksek düzeyde işbirliği ve uzmanlık gerektirir. Makine öğrenmesi algoritmaları, zorlu ekspiratuar akış düzeni, inert gaz yıkama düzeni ve nefes tutma manevraları gibi testlerin kalitesini değerlendirerek bu süreci otomatikleştirebilir ve standartlaştırabilir [1]. Bu, test sonuçlarının doğruluğunu artırabilir ve yanlış sınıflandırmaları önleyebilir.

Ayrıca, makine öğrenmesi, SFT verilerini hastanın klinik geçmişi ve diğer tanısal testler gibi diğer klinik verilerle birleştirerek daha doğru tanımlar

koymaya yardımcı olabilir. Örneğin, bir çalışma, akciğer fonksiyonunu ve klinik değişkenleri birleştiren bir karar ağacı modelinin, sadece SFT verilerine kıyasla KOAH, astım, interstisyel akciğer hastalığı ve nöromüsküler bozukluk gibi yaygın akciğer hastalıklarını saptama doğruluğunu artırdığını göstermiştir [1]. Bu, klinisyenlerin daha bilinçli kararlar almasına ve hastalar için daha kişiselleştirilmiş tedavi planları oluşturmaya olanak tanır.

Uzaktan İzlemede Yapay Zekanın Rolü

Yapay zekanın en heyecan verici uygulamalarından biri, uzaktan solunum fonksiyonu izlemedir. Uzaktan veya ev tabanlı SFT'ler, hastaların kendi evlerinin rahatlığında düzenli solunum testleri yapmalarına olanak tanır. Bu, özellikle kronik solunum hastalığı olan veya düzenli olarak kliniğe gitmekte zorlanan hastalar için faydalıdır.

Yakın zamanda yapılan bir araştırma, haftalık uzaktan SFT'lerin, standart üç aylık klinik içi değerlendirmelere kıyasla, amiyotrofik lateral skleroz (ALS) hastalarında non-invaziv ventilasyon (NIV) ihtiyacını ortalama 53 gün önceden belirleyebildiğini göstermiştir [2]. Bu erken teşhis, hastaların zamanında tedavi almasını ve potansiyel olarak yaşam kalitelerini iyileştirmesini sağlayabilir. Yapay zeka, bu uzaktan toplanan verileri analiz ederek ve klinisyenleri potansiyel sorunlar hakkında uyararak bu süreçte kritik bir rol oynayabilir.

Zorluklar ve Gelecek Yönelimler

Yapay zekanın uzaktan solunum fonksiyonu değerlendirmesindeki potansiyeline rağmen, üstesinden gelinmesi gereken bazı zorluklar vardır. Bunlar arasında veri gizliliği ve güvenliği, düzenleyici onaylar ve bu teknolojilerin klinik uygulamaya entegrasyonu yer almaktadır. Ayrıca, bu yapay zeka modellerini eğitmek ve doğrulamak için büyük, yüksek kaliteli veri setlerine ihtiyaç vardır.

Gelecekte, yapay zekanın solunum bakımında daha da önemli bir rol oynaması beklenmektedir. Giyilebilir cihazlar ve akıllı telefon uygulamaları gibi yeni teknolojilerle entegrasyon, sürekli ve gerçek zamanlı solunum izlemeyi mümkün kılabilir. Bu, hastalıkların erken teşhisini, kişiselleştirilmiş tedaviyi ve daha iyi hasta sonuçlarını sağlayabilir. Yapay zeka algoritmaları, mekanik ventilasyon, uyku tıbbı ve akciğer ultrasonu gibi alanlarda da umut verici sonuçlar göstermektedir [3].

Sonuç

Yapay zeka, uzaktan solunum fonksiyonu değerlendirmesi için devrim niteliğinde bir potansiyele sahiptir. Makine öğrenmesi algoritmaları, SFT'lerin kalitesini ve yorumlanmasını iyileştirerek, klinisyenlere daha doğru ve zamanında tanı koyma olanağı tanıyabilir. Uzaktan izleme, hastaların kendi evlerinde düzenli olarak değerlendirilmelerine olanak tanıyarak, hastalıkların erken teşhisini ve proaktif yönetimini sağlayabilir. Zorluklar devam etse de, yapay zekanın solunum bakımının geleceğinde merkezi bir rol oynayacağı ve hem hastalar hem de sağlık hizmeti sağlayıcıları için önemli faydalar sunacağı açıktır.

Referanslar

- [1] Giri, P. C., Chowdhury, A. M., Bedoya, A., Chen, H., Lee, H. S., Lee, P., Henriquez, C., MacIntyre, N. R., & Huang, Y. T. (2021). Application of Machine Learning in Pulmonary Function Assessment Where Are We Now and Where Are We Going?. *Frontiers in physiology*, 12, 678540. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.678540>
- [2] Geronimo, A., Simmons, Z., et al. (2024). Remote pulmonary function testing allows for early identification of need for non-invasive ventilation in a subset of persons with ALS. *Journal of the Neurological Sciences*, 459, 122971. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2024.122971>
- [3] Karthika, M., Sreedharan, J. K., Shevade, M., Mathew, C. S., & Ray, S. (2024). Artificial intelligence in respiratory care. *Frontiers in Digital Health*, 6. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2024.1502434>
-

Rasit Dinc Digital Health & AI Research

<https://rasitdinc.com>

© 2021 Rasit Dinc