

## Apne/hipopne Öncesi Bazal Düzeyin Farklı Tanımına İlişkin Uyku Bozukluklarının Otomatik Tanımlaması

***<sup>1</sup>M.Mehdi Seyedebrahimi, <sup>2</sup>Ayhan Ozan Yılmaz, <sup>3</sup>A. Füsün Ö. Eyüboğlu, <sup>4</sup>B. Murat Eyüboğlu***

*<sup>1</sup>Biyomedikal Mühendisliği Bölümü Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara*

*<sup>2</sup>Biyomod Biyomedikal Modül Çözümleri, Ankara*

*<sup>3</sup>Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara*

*<sup>4</sup>Elektrik Ve Elektronik Mühendisliği Bölümü Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara*

Apne ve hipopne üst solunum yollarının kısmi veya tam tıkanmasıdır. Günümüzde, Obstrüktif Uyku Apnesinde (OUA) altın standart tanı yöntemi, gece boyu polisomnografi kayıtlarının elle skorlanmasıdır. Elle skorlama, zaman alan ve gözlemciler arası değişkenlikler gösterebilen bir yöntemdir. Ayrıca, uyku skorlama sırasında Amerikan Uyku Tıbbi Akademisi (AASM) tarafından önerilen kurallar içinde özellikle apne/hipopne öncesi "bazal düzey" tanımının yorumlanması konusunda bazı belirsizlikler bulunmaktadır.

**Amaç:** Bu çalışmada, geliştirilen otomatik skorlama algoritması ile, sadece hava akımı ve oksijen doygunluğu bilgileri kullanılarak elde edilen sonuçların, standart manuel polisomnografik sonuçları ile karşılaştırmalı olarak apne/hipopneyi tanıma özelliğini değerlendirmek ve altın standart yöntem ile tutarlılığını incelemek amaçlanmıştır. Buna ek olarak, apne/hipopne öncesi bazal düzey değerlendirmesinin farklı yöntemler kullanılarak en doğru şekilde belirlenmesi hedeflenmiştir. Böylece geliştirilen yeni modelin uyku apnesinde bir tarama yöntemi olarak kullanılma olasılığı değerlendirilmiştir.

**Yöntem:** Bir klinik uzmanı tarafından skorlanarak uyku tanısı, normal, temel, orta ve ağır apne olarak belirlenmiş 18 anonim hastanın kayıtları, sadece hava akımı ve oksijen doygunluğu kanallarından alınan sinyaller kullanılarak incelenmiştir. Bu amaçla, AASM kuralları kullanılarak otomatik analiz yazılımı apne ve hipopne skorlama için uygulanmıştır. Ayrıca, vaka tahmininde kullanılan bazal düzey etkisini analiz etmek için; vaka öncesi bazal düzey değerleri aşağıdaki altı farklı tanıma göre incelenmiştir:

1. Tüm vaka değerlendirmelerinde kullanılmak üzere, solunum genliklerinin en yüksek %20'lik dilimdeki en düşük değeri,
2. Vaka öncesi solunum döngüsünün genliği,
3. Vakadan önceki 2 dakikalık solunum genliklerinin ortalaması
4. Vakadan önceki 2 dakika solunum süresinde sadece normal solunum genliklerinin ortalaması
5. Vakadan önceki 2 dakika içinde %60 ila %70 güç oranına sahip döngülerin genliklerinin ortalaması
6. Vakadan 2 dakika önceki %70 ve %60 enerji oranına sahip solunum genliklerinin ortalaması

Bu çalışmada, yöntemlerin doğruluk, seçicilik ve duyarlılığını belirtmek için AHI esas alınmıştır. Öncelikle, yöntemlerin, sağlıklı kişi ile hasta ayırımının yapılmasındaki performansı incelenmiş, sonrasında hastalık düzeyini, temel, orta ve ağır derece olarak sınıflandırılmasındaki performansı değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Elde edilen sonuçlara göre, apne/hipopne öncesi bazal düzeyin tanımı için sinyal analizi sırasında doğru ve geçerli bir kuralın kullanılması belirleyicidir. Ancak, bu nokta AASM tarafından da çok net

tanımlanmamıştır.6 farklı apne/hipopne öncesi bazal düzey belirleme yöntemi ile hesaplanan AHI değerlerinin karşılaştırılmasında, 94.5% doğruluk, % 100 duyarlılık ve % 83.3 seçicilik değerlerinin elde edildiği üçüncü metod, sağlıklı kişilerden hastaları ayırt etmekte en yüksek performansa sahiptir. Ayrıca, üçüncü ve altıncı metodlar hastalığın şiddetinin belirlenmesinde sırasıyla %85 ve %89 doğruluk ile en etkin metodlar olarak saptanmıştır.

**Sonuç:** Bu çalışmada, geliştirilen yeni oto skorlama yöntemi ile apne ve hipopne normal solunumdan ayırt edilebilmekte ve AHI hesaplamaları standart PSG analizleri ile uyum göstermektedir. Daha büyük bir örneklem ile yapılacak yeni çalışmalar, geliştirilen algoritmanın potansiyel tarama yöntemi olarak kullanılabilirliği konusunda daha sağlıklı bilgiler verebilecektir.