



# Noktürnal Epilepsi Hastalarında Obstrüktif Uyku Apne Sendromunun Pozitif Hava Yolu Basıncı ile Tedavisinin Nöbet Kontrolü Üzerine Etkisi

## Effects of Positive Airway Pressure Therapy on Seizure Control in Patients with Nocturnal Epilepsy and Obstructive Sleep Apnoea Syndrome

© Gülçin Benbir Şenel, © Derya Karadeniz

*Istanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye*

### Öz

**Amaç:** Epilepsi hastalarında Obstrüktif Uyku Apne sendromu (OUAS) varlığı sık olarak bildirilmiş ve pozitif hava yolu basıncı (PAP) ile nöbetlerin sıklığında azalmaya olduğu gösterilmiştir. Çalışmamızda, noktürnal epilepsi hastalarında OUAS tedavisi ile nöbet sıklığındaki değişimler ve ilişkili faktörler araştırıldı.

**Gereç ve Yöntem:** Son beş yıl içerisinde uyku ve bozuklukları birimize yönlendirilen tüm noktürnal epilepsi hastaları ardışık ve gözlemsel olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** OUAS tanısı konulan 58 noktürnal epilepsi hastasının %74,1'i erkek cinsiyet idi. Ortalama yaş 48,6±14,3 yıl, epilepsi süresi 10,1±10,6 yıl idi. Hastaların 34'ü (%58,7) etkin bir şekilde PAP tedavisini kullandı. Nöbetler 18 hastada (%31,0) aynı sıklıkta devam etti, 14 hastada (%24,2) azaldı ve 26 hasta (%44,8) tamamen nöbetsiz oldu. Nöbet değişimi üzerinde etkili olabilecek demografik faktörler incelendiğinde, cinsiyet (p=0,773) ve yaşın (p=0,998) etkili olmadığı görüldü. Epilepsi ile ilişkili faktörler değerlendirildiğinde, nöbet sıklığındaki azalmanın epilepsi süresi kısa olanlarda (p=0,032) ve nöbet sayısı fazla olanlarda (p=0,027) belirgindi. Nöbet sıklığındaki azalma elektroensefalografide anomali saptanan grupta belirgindi (p=0,005). Uyku etkinliği (p=0,468), yavaş delta uykusu (p=0,264) ve REM uyku evresi (p=0,238) nöbet sıklığındaki azalma ile ilişkili saptanmadı. Apne-hipopne indeksi istatistiksel anlamlı olmamakla birlikte nöbetleri aynı seyreden grupta daha yüksekti (p=0,160), oksijen saturasyonları ise anlamlı bir şekilde bu grupta daha düşüktü (p=0,037). Düzenli PAP tedavisi kullanan grupta nöbet sıklığında azalma %71,9 iken etkin (veya hiç) kullanmayan grupta %66,7 idi; ancak istatistiksel olarak anlamlılığa ulaşmadı (p=0,351).

**Sonuç:** Çalışmamızda kısa epilepsi süresi, fazla sayıda nöbet geçirme ve elektroensefalografide bozukluk saptanması nöbet sıklığında azalma ile ilişkili bulundu. Düzenli PAP tedavisi kullanan grupta nöbet sıklığında azalma daha belirgindi ancak beklenenin tersine istatistiksel anlamlı değildi.

**Anahtar Kelimeler:** Noktürnal epilepsi, Obstrüktif Uyku Apne sendromu, pozitif hava yolu basıncı tedavisi, nöbet kontrolü

### Abstract

**Objective:** Obstructive Sleep Apnoea syndrome (OSAS) is common in patients with epilepsy. A reduction in seizure frequency was reported following positive airway pressure (PAP) therapy. Thus, changes in seizures and related factors have been studied in patients with nocturnal epilepsy and OSAS.

**Materials and Methods:** All patients with nocturnal epilepsy admitted to our sleep and disorders unit were evaluated consecutively for the last 5 years.

**Results:** Of the 58 patients with nocturnal epilepsy and OSAS, 74.1% were male. The mean age was 48.6±14.3 years, and disease duration was 10.1±10.6 years. Moreover, 34 (58.7%) patients underwent successful PAP therapy. Conversely, seizures persisted or increased in 18 (31.0%) patients and decreased in 14 (24.2%), whereas 26 (44.8%) patients were seizure-free. Gender (p=0.773) and age (p=0.998) were not related to changes in seizure frequency. However, decrease in seizures was more common in patients with a shorter disease duration (p=0.032), higher number of seizures (p=0.027) and abnormality in electroencephalography (p=0.005). Sleep efficiency (p=0.468), slow-wave sleep duration (p=0.264), or rapid eye movement sleep (p=0.238) was found to be unrelated. In patients without any decrease in seizures, the Apnoea-hypopnoea index was higher but not significant (p=0.160), whereas oxygen saturation level was significantly lower (p=0.037). Decrease in seizures was present in 71.9% of the patients under successful PAP therapy but in 66.7% of patients with non-compliance, although this disparity was not statistically significant (p=0.351).

**Conclusion:** A decrease in seizures was associated with a shorter duration of epilepsy, higher number of seizures and abnormality in electroencephalography. Although the reduction in seizures was more prominent in patients with successful PAP therapy, this was not statistically significant.

**Keywords:** Nocturnal epilepsy, Obstructive Sleep Apnoea syndrome, positive airway pressure therapy, seizure control

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Doç. Dr. Gülçin Benbir Şenel, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Nöroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye  
Tel.: +90 533 226 37 97 E-posta: drgulcinbenbir@yahoo.com ORCID-ID: orcid.org/0000-0003-4585-2840

**Geliş Tarihi/Received:** 09.07.2020 **Kabul Tarihi/Accepted:** 25.10.2020

©Telif Hakkı 2020 Türk Uyku Tıbbi Derneği / Türk Uyku Tıbbi Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

## Giriş

Obstrüktif Uyku Apne sendromu (OUAS), tüm toplumlarda ve genel nüfusta oldukça sık olarak görülen bir hastalıktır; görülme sıklığı yaşla birlikte artmakla birlikte erkeklerde en az %4, kadınlarda ise en az %2 düzeylerinde bildirilmektedir (1). Uyku esnasında ortaya çıkan üst hava yollarında kısmi veya tam bir obstrüksiyon ile birlikte intermitan hipoksi ile şekillenen OUAS, sempatik aktivasyon, endotel disfonksiyon ve metabolik bozukluklara neden olarak çok sayıda dahili veya nörolojik hastalık için risk faktörü oluşturmaktadır (1,2). Dahası, birçok hastalıkta, eşlik eden OUAS varlığında, prognoz daha kötü olmakta ve OUAS'nin tedavisi ile birlikte eşlik eden hastalığın seyri ve prognozu üzerinde olumlu etki sağlanabilmektedir (3,4).

OUAS çok sayıda dahili hastalıklar, akciğer hastalıkları ve nörolojik hastalıkların varlığında genel nüfustan daha yüksek oranda görülmektedir. Yakın zamanda yapılan bir çalışmada, epilepsi hastalarında Apne-hipopne indeksi (AHI) 10 ve üzerinde olarak tanımlanan OUAS varlığı yaklaşık %30 oranında bildirilmiştir (4). Bu birlikteliğin önemi, OUAS'nin pozitif hava yolu basıncı (PAP) tedavisi ile etkin bir şekilde tedavi edilmesi sonucunda nöbetlerin sıklığında azalmaya yol açtığına gösterilmesi ile daha iyi anlaşılır olmuştur (5-7). Bir diğer çalışmada, OUAS'nin PAP tedavisi ile gece ortaya çıkan epileptik boşalmalar üzerinde de azalmanın sağlandığı gösterilmiştir (8). Ancak PAP tedavisine uyumun iyi olmaması nedeniyle etkinliğin ancak kısa süre ile ve az sayıdaki hastada görüldüğü de bildirilmiştir (9).

Çalışmamızda, son 5 yıl içerisinde noktürnal epilepsi ve OUAS tanıları ile takip ettiğimiz hastaların nöbet sıklığındaki değişimlerinin incelenmesi ve bununla ilişkili olabilecek faktörlerin araştırılması amaçlandı.

## Gereç ve Yöntemler

Gözlemsel retrospektif kohort çalışmamızda, son beş yıl içerisinde uyku ve bozuklukları birimimize yönlendirilen tüm noktürnal epilepsi hastaları değerlendirildi ve OUAS tanısı alan erişkin yaş grubundaki hastalarımız dahil edildi. Pediyatrik yaş grubundaki hastalar, eşlik eden diğer ciddi komorbid hastalığı olanlar ve farklı tipte uyku ile ilişkili solunum bozukluğu olanlar dahil edilmedi. Çalışmamız, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Etik Komitesi tarafından onaylandı (45103048-604.01.01-69944). Hastaların cinsiyet ve yaş gibi demografik özellikleri ve epilepsi ile ilişkili anamnez bilgileri elde edildi. Epilepsi süresi, nöbetlerin sıklığı, tipi ve elektroensefalografi (EEG) özellikleri gibi bilgileri detaylı bir şekilde not edildi. Uyku ile ilişkili klinik anamnez bilgileri de Türkiye ve Avrupa uyku uzmanı (sleep expert) tarafından detaylı bir şekilde irdelendi. Tüm hastalar bir gece laboratuvarında [Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi (AASM) tip 1] polisomnografi (PSG) tetkiki uygulanarak OUAS tanısı aldı; titrasyon amaçlı PSG tetkiki de yine laboratuvar koşullarında yapıldı (10). PSG tetkikinin kayıtlaması ve skorlanması, AASM tarafından belirlenen kılavuza uygun bir şekilde yapıldı (11). Hastaların epilepsi tanısı olması nedeni ile PSG'de önerilen 3-kanal EEG yerine, 16-kanal EEG montajı kullanıldı. PSG kayıtlarında, toplam kayıt süresi, toplam uyku süresi, uyku

latansı, hızlı göz hareketleri (REM) uyku evre latansı, uyku etkinliği, uyanıklık, non-REM 1, 2, 3 ve REM uyku evre süre ve yüzdeleri, AHI, solunum eforunda artış Solunum Çabası ile İlgili Uyarılmalar indeksi, ortalama ve minimum oksijen satürasyonu, Uykuda Periyodik Bacak Hareketleri indeksi (UPBHI) değerleri kaydedildi. Klinik veriler ile PSG bulgularının birlikte değerlendirilmesi sonucunda uyku ile ilişkili hastalıkların tanısı, Uluslararası Uyku Bozuklukları Sınıflamasına uygun bir şekilde konuldu (12).

## İstatistiksel Analiz

Çalışmamızın istatistiksel analizi SPSS 18.0 (Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılarak yapıldı. Veriler ortalama, standart sapma veya yüzde (%) şeklinde verildi. Nominal değerlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi, non-parametrik sayısal değerler için Mann-Whitney U testi ve parametrik verilerin karşılaştırılmasında ise Student t-test veya Kruskal-Wallis testleri kullanıldı. Çoklu verilerin korelasyonu için ANOVA testi uygulandı. İstatistiksel olarak anlamlılık değeri (p) 0,05 ve altı şeklinde kabul edildi.

## Bulgular

Çalışmamızda OUAS tanısı konulan 58 noktürnal epilepsi hastası değerlendirildi; hastaların büyük çoğunluğunu erkek cinsiyet (43 hasta, %74,1) oluşturmaktaydı. Hastaların ortalama yaşı 48,6±14,3 yıl (18-80 yıl arasında) olarak hesaplandı. Ortalama epilepsi süresi ise 10,1±10,6 yıl (1-50 yıl arasında) arasında değişmekteydi. Beş hastada (%8,6) Huzursuz Bacaklar sendromu/Willis-Ekbom hastalığı tanısı konuldu. REM uykusu davranış bozukluğu hiçbir hastamızda saptanmadı.

Hastalarımızın PSG bulguları Tablo 1'de verilmiştir. İki hastada (%3,4) atonisiz REM uykusu saptandı. PSG kayıtları ile elde edilen EEG incelemelerinde, 24 hastada (%41,4) epileptiform bozukluk saptandı, 34 hastada (%58,6) EEG normaldi. Epileptik boşalmalar en sık olarak frontal (%37,5) ve fronto-temporal (%29,2) bölgede yerleşmekteydi, %25 hastada temporal ve sadece %8,3 hastada parieto-okspital yerleşim izlendi.

Noktürnal epilepsi tanısı olan ve OUAS tanısı konulan tüm hastalara PAP ile tedavi önerildi, ancak 20 hasta (%34,4) tedaviyi kabul etmedi, tedaviyi kabul eden dört hastanın ise (%6,9) takiplerde yetersiz kullandığı izlendi. Buna karşılık, 34 hasta (%58,7) etkin bir şekilde PAP tedavisini kullandı. Ortalama PAP basıncı 8,5±2,4 cmH<sub>2</sub>O idi.

Tüm hastalar ortalama 2,8±1,5 yıl (1-5 yıl arasında) takip edildi. Takiplerde nöbet sıklığındaki değişim ve bununla ilişkili olabilecek demografik ve/veya PSG faktörler incelendi. Nöbetlerin değişimi tüm grupta ele alındığında, 18 hastada (%31,0) aynı sıklıkta devam ettiği veya arttığı, 14 hastada (%24,2) azaldığı ve 26 hastanın ise (%44,8) tamamen nöbetsiz olduğu izlendi. Nöbet sıklığındaki değişime göre çalışma grubunun demografik ve klinik özellikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Nöbet değişimi üzerinde etkili olabilecek demografik faktörler arasında, cinsiyet (p=0,773) ve yaşın (p=0,998) etkili olmadığı görüldü. Epilepsi ile ilişkili faktörler değerlendirildiğinde, nöbet sıklığındaki azalmanın epilepsi süresi daha kısa olanlarda (p=0,032) ve nöbet sayısı fazla olanlarda (p=0,027) olduğu

görüldü. Ek olarak, nöbet sıklığındaki azalma özellikle EEG bozukluğu saptanan grupta belirgin idi ( $p=0,005$ ). PSG değerler açısından bakıldığında uyku yapısı ile ilişkili parametreler arasında uyku etkinliği ( $p=0,468$ ), yavaş delta uyku evresi ( $p=0,264$ ) ve REM uyku evresinin ( $p=0,238$ ) nöbet sıklığındaki azalma ile ilişkili olmadığı görüldü (Tablo 2).

AHI'nin istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte nöbetleri aynı seyreden grupta daha yüksek olduğu ( $p=0,160$ ), oksijen satürasyonlarının ise anlamlı bir şekilde bu grupta daha düşük olduğu ( $p=0,037$ ) izlendi. UPBHI ( $p=0,981$ ) değerlerinin de nöbet sıklığındaki değişiklik ile anlamlı ilişkili olmadığı görüldü. Düzenli bir şekilde PAP tedavisi kullanan grupta %71,9 hastada

**Tablo 1. Tüm çalışma hastalarının polisomnografi bulguları**

| Parametreler                                    | Tüm hastalar (n=58)       |                  |
|---|---------------------------|------------------|
|   | Ortalama + standart sapma | Minimum-maksimum |
| Toplam kayıt süresi (dakika)                    | 472,1+38,7                | 384,0-585,0      |
| Toplam uyku süresi (dakika)                     | 366,4+71,4                | 147,0-480,0      |
| Uyku latansı (dakika)                           | 25,0+33,9                 | 1,0-180,0        |
| REM uyku evre latansı (dakika)                  | 149,2+93,6                | 34,0-416,0       |
| Uyku etkinliği (%)                              | 78,1+14,8                 | 31,0-97,0        |
| Uyanıklık (%)                                   | 19,9+14,8                 | 2,0-70,0         |
| N1 uyku evresi (%)                              | 9,0+5,3                   | 1,0-29,0         |
| N2 uyku evresi (%)                              | 43,4+14,6                 | 9,0-80,0         |
| N3 uyku evresi (%)                              | 15,8+10,1                 | 0-44,0           |
| REM uyku evresi (%)                             | 12,2+7,2                  | 0-29,0           |
| Apne-hipopne indeksi (/saat)                    | 30,0+21,3                 | 2,0-115,0        |
| Solunum Eforunda Artış indeksi (/saat)          | 3,8+4,4                   | 0-24,0           |
| Anormal Solunum Olayı indeksi (/saat)           | 34,1+21,0                 | 5,0-115,0        |
| Ortalama oksijen satürasyonu (%)                | 95,0+1,4                  | 92,0-98,0        |
| Minimum oksijen satürasyonu (%)                 | 83,0+8,0                  | 50,0-92,0        |
| Uykuda Periyodik Bacak Hareketi indeksi (/saat) | 12,2+20,4                 | 0-84,0           |

REM: Hızlı göz hareketleri, N1: non-REM (NREM) 1 uyku evresi, N2: NREM 2 uyku evresi, N3: NREM 3 uyku evresi

**Tablo 2. Nöbet sıklığındaki değişime göre demografik, klinik ve polisomnografi özellikleri**

| Demografik parametreler                            | Nöbet sıklığında değişim |                        |                 | p     |
|--|--------------------------|------------------------|-----------------|-------|
|  | Aynı (n=18)              | Sıklıkta azalma (n=14) | Nöbetsiz (n=26) |       |
| Erkek cinsiyet (%)                                 | 72,2                     | 71,4                   | 76,9            | 0,773 |
| Yaş (yıl, ort + SS)                                | 49,2+16,2                | 49,5+15,2              | 49,2+11,7       | 0,998 |
| Takip süresi (yıl, ort + SS)                       | 4,2+2,4                  | 2,8+1,0                | 5,4+4,4         |       |
| Epilepsi süresi (yıl, ort + SS)                    | 13,7+9,2                 | 7,9+5,9                | 4,8+4,4         | 0,032 |
| Nöbet sayısı (%)                                   |                          |                        |                 |       |
| Tek nöbet  | 50                       | -                      | 30,8            | 0,027 |
| <5 nöbet   | 50                       | 14,2                   | 30,8            |       |
| 5-10 nöbet   | -                        | -                      | 7,7             |       |
| >10 nöbet  | -                        | 85,8                   | 30,8            |       |
| EEG'de epileptiform aktivite varlığı (%)           | 11,1                     | 71,4                   | 50,0            | 0,005 |
| PSG parametreleri                                  |                          |                        |                 |       |
| Uyku etkinliği (%)                                 | 80,1+12,0                | 71,6+22,9              | 77,9+14,8       | 0,468 |
| N3 uyku evresi (%)                                 | 13,6+6,4                 | 12,5+9,2               | 19,2+10,2       | 0,264 |
| REM uyku evresi (%)                                | 11,2+5,4                 | 13,3+8,8               | 14,4+6,1        | 0,238 |
| Apne-hipopne indeksi (/saat)                       | 40,2+29,4                | 35,2+27,0              | 24,9+14,9       | 0,160 |
| Minimum oksijen satürasyonu                        | 79,8+6,6                 | 86,6+5,7               | 83,9+4,6        | 0,037 |
| Uykuda Periyodik Bacak Hareketleri indeksi (/saat) | 10,5+15,4                | 10,8+22,4              | 9,5+17,0        | 0,981 |

REM: Hızlı göz hareketleri, N3: non-REM 3 uyku evresi, PAP: Pozitif hava yolu basıncı, SS: Standart sapma, PSG: Polisomnografi, EEG: Elektroensefalografi

nöbet sıklığında azalma izlenirken, PAP tedavisini etkin bir şekilde (veya hiç) kullanmayan grupta ise %66,7 hastada nöbet sıklığında azalma mevcuttu; aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p=0,351$ ).

## Tartışma

Çalışmamızda 58 noktörmal epilepsi ve OUAS birlikteliği olan hastada klinik ve PSG parametrelerin ve PAP tedavisinin nöbet kontrolü üzerindeki uzun dönem etkileri incelendi. Çalışmamızın önemli bulgularını özetlemek gerekirse, cinsiyet ve yaş gibi demografik faktörlerin nöbetlerin değişimi üzerinde etkili olmadığı saptandı. Epilepsi ile ilişkili faktörler arasında kısa epilepsi süresi, fazla sayıda nöbet geçirme ve EEG’de bozukluk saptanması nöbet sıklığında azalma ile ilişkili bulundu. PSG verileri açısından değerlendirildiğinde, uyku etkinliği veya uyku evre süreleri nöbet sıklığındaki değişim ile ilişkili değildi. AHI ve UPBHI değerleri de anlamlı ilişkili saptanmadı. Bunun yanı sıra, düzenli bir şekilde PAP tedavisi kullanan grupta daha fazla oranda nöbet sıklığında azalma izlenirken, bu farklılık beklenenin tersine istatistiksel olarak anlamlı değere ulaşmadı. Literatürde, epilepsi hastalarında PAP tedavisi ile gece uyku kalitesinin düzeldiği, gündüz uykuluk halinin azaldığı ve nöbet kontrolünde artışın sağlandığına dair çalışmalar mevcuttur (13). Bu konuda yapılan ilk ve en geniş serilerden biri olan Vendrame ve ark.’nın (14) yürüttükleri çalışmalarında PAP tedavisi ile altı aylık takiplerde %57 oranında nöbetsizlik oranı elde etmişlerdir. Dirençli epilepsi hastalarında da OUAS eşlik eden hastalarda PAP tedavisinin nöbet kontrolü üzerindeki benzer etkileri gösterilmiştir (15). Yazarlar, etkin PAP tedavisi olan OUAS hastalarında %74 oranında nöbet kontrolü başarısı elde edilirken, bu oran tedavi olmayan OUAS grubunda %14 ve OUAS saptanmayan epilepsi grubunda ise %41 olarak bildirilmiştir. Yaş, cinsiyet, AHI ve epilepsi süresi gibi diğer faktörlerin ayarlanması sonrasında, OUAS’nin etkin tedavisinin en az %50 düzeyinde bir iyilik hali sağlamanın 30 kat daha fazla olduğunu bildirmişlerdir [risk oranı 32,3 (5,9-266,3; %95 güven aralığı)]. Randomize ve çift-kör bir çalışmada ise, (7) tedaviye dirençli epilepsi hastalarında AHI değeri 5 ve üzerinde olan hastalara 10 hafta süre ile PAP tedavisi uygulanmış, nöbet sıklığında belirgin azalma izlenmekle birlikte, “sham” PAP tedavisi uygulanan grup ile aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda da, 5 yıllık takip sonrasında, PAP kullanan ve kullanmayan epilepsi hastalarındaki nöbet sıklığındaki azalma oranının maalesef anlamlı farklılığa ulaşmadığı görüldü.

Epilepsi hastalarında eşlik eden OUAS’nin prognoz üzerindeki negatif etkilerinin, uyku fragmentasyonu, artmış sıklık alternan patern ve intermitan hipoksinin oksidatif stres üzerinden enflamatuvar yolakları aktive etmesi ile ilişkilendirilmiştir (3,16). Etkin tedavisi sonrasında ise, uykunun mimari yapısındaki düzelmenin ve nöbetleri tetikleyici etkileri olan interlökin düzeylerinin normal seviyelere gerilemesi mekanizmaları ile nöbet kontrolünde olumlu bir etki sağlandığı düşünülmektedir (3,13). Çalışmamızda, uyku etkinliği, uyku evre yüzdeleri, AHI

veya UPBHI gibi değerlerinin hiçbirisi nöbet kontrolü üzerinde etkili faktörler olarak izlenmedi. Buna karşın, epilepsi süresi, geçirilen nöbet sayısı ve EEG’de bozukluk saptanması ile nöbet sıklığında azalma arasında anlamlı ilişkisinin saptanması, uyku ile ilişki faktörlere kıyasla epilepsi ile ilişkili faktörlerin daha ön planda rol oynadığını düşündürmektedir.

## Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın en önemli kısıtlılığı olarak hastaların anti-epileptik tedavilerinin çalışmada sabit olarak bırakılmamış, fakat kendilerini epilepsi açısından takip eden primer hekimlerinin belirttiği şekilde tedavilerine devam etmeleri istenmiştir. Epilepsi hastalığının önemi ve OUAS ile birlikteliğinde gece ani ölüm gibi yüksek risk taşıması dolayısı ile çalışmamızın protokolü bu şekilde belirlenmiştir. Epilepsi tedavisindeki değişikliklerin tamamen kör bir şekilde farklı hekimler tarafından yapılması, çalışmacılar tarafından oluşturulacak olası biasın önüne geçmektedir. Ancak hastalarımızın primer hekimleri tarafından yapılan ilaç değişiklikleri, PAP tedavisi olmayan gruptaki nöbet kontrolü üzerinde rol oynayarak, PAP tedavisinin muhtemel olumlu etkilerini baskılamış da olabilir. Her ne kadar anti-epileptik ilaç tedavisinin sabit tutulmaması çalışmamızın önemli bir kısıtlılığını oluştursa da, uzun süreli takip esnasında ilaç dozlarının değiştirilmemesi etik açıdan büyük bir zorluk teşkil edecektir.

## Sonuç

Literatüre bakıldığında, epilepsi hastalarında OUAS ve tedavisinin sonuçları ile ilgili çalışmalar arasında yöntem, seçilen hasta grubu, ilaç tedavi uygulamaları ve takip süresi ile ilişkili belirgin farklılıklar mevcuttur. Bu durum, epilepsi ve OUAS tedavisi arasındaki ilişkinin halen kesin ve net bir şekilde ortaya konulmasına engel teşkil etmektedir. Geniş serilerde, randomize ve çift-kör çalışmalar ile uzun süreli takipler yapıldığında, bu ilişkinin net bir şekilde ortaya konulması mümkün olabilecektir.

## Etik

**Etik Kurul Onayı:** Çalışmamız, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Etik Komitesi tarafından onaylandı (45103048-604.01.01-69944).

**Hasta Onayı:** Retrospektif bir çalışma olduğu için hasta onayı alınmamıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Editörler kurulu tarafından değerlendirilmiştir.

## Yazarlık Katkıları

Hipotezin Oluşturulması: G.B.Ş., D.K., Veri Toplama veya İşleme: G.B.Ş., Literatür Arama: G.B.Ş., Yazan: G.B.Ş., D.K.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Çalışmamız İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Bilimsel Araştırmalar Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 35218 proje numarası ile desteklenmiştir.

## Kaynaklar

1. Benbir G, Karadeniz D. Uyku ile ilişkili solunum bozuklukları: Obstrüktif uyku apne sendromu. Türkiye Klinikleri J Med Sci 2010;3:27-40.

2. Foldvary-Schaefer NR, Waters TE. Sleep-Disordered Breathing. *Continuum (Minneapolis Minn)* 2017;23(4, Sleep Neurology):1093-116.
3. Lin Z, Si Q, Xiaoyi Z. Obstructive sleep apnoea in patients with epilepsy: a meta-analysis. *Sleep Breath* 2017;21:263-70.
4. Foldvary-Schaefer N, Andrews ND, Pornsriniyom D, Moul DE, Sun Z, Bena J. Sleep apnea and epilepsy: who's at risk? *Epilepsy Behav* 2012;25:363-7.
5. Devinsky O, Ehrenberg B, Barthlen GM, Abramson HS, Luciano D. Epilepsy and sleep apnea syndrome. *Neurology* 1994;44:2060-4.
6. Hollinger P, Khatami R, Gugger M, Hess CW, Bassetti CL. Epilepsy and obstructive sleep apnea. *Eur Neurol* 2006;55:74-9.
7. Malow BA, Foldvary-Schaefer N, Vaughn BV, Selwa LM, Chervin RD, Weatherwax KJ, Wang L, Song Y. Treating obstructive sleep apnea in adults with epilepsy: a randomized pilot trial. *Neurology* 2008;71:572-7.
8. Oliveira AJ, Zamagni M, Dolso P, Bassetti MA, Gigli GL. Respiratory disorders during sleep in patients with epilepsy: effect of ventilatory therapy on EEG interictal epileptiform discharges. *Clin Neurophysiol* 2000;111(Suppl 2):S141-5.
9. Latreille V, Bubrick EJ, Pavlova M. Positive airway pressure therapy is challenging for patients with epilepsy. *J Clin Sleep Med* 2018;14:1153-9.
10. Kapur VK, Auckley DH, Chowdhuri S, Kuhlmann DC, Mehra R, Ramar K, Harrod CG. Clinical practice guideline for diagnostic testing for adult obstructive sleep apnea: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *J Clin Sleep Med* 2017;13:479-504.
11. Berry RB, Quan SF, Abreu AR, et al. for the American Academy of Sleep Medicine. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology and Technical Specifications. Version 2.6. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine; 2020.
12. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, 3rd ed. Darien, IL: American Academy of Sleep Medicine, 2014.
13. Sivathamboo S, Perucca P, Velakoulis D, Jones NC, Goldin J, Kwan P, O'Brien TJ. Sleep-disordered breathing in epilepsy: epidemiology, mechanisms, and treatment. *Sleep* 2018;41.
14. Vendrame M, Auerbach S, Loddenkemper T, Kothare S, Montouris G. Effect of continuous positive airway pressure treatment on seizure control in patients with obstructive sleep apnea and epilepsy. *Epilepsia* 2011;52:e168-71.
15. Pornsriniyom D, Shinlapawittayatorn K, Fong J, Andrews ND, Foldvary-Schaefer N. Continuous positive airway pressure therapy for obstructive sleep apnea reduces interictal epileptiform discharges in adults with epilepsy. *Epilepsy Behav* 2014;37:171-4.
16. Benbir G, Kutlu A, Gozubatik-Celik G, Karadeniz D. CAP characteristics differ in patients with arousal parasomnias and frontal and temporal epilepsies. *J Clin Neurophysiol* 2013;30:396-402.