



## Pozitif Hava Yolu Basıncı Tedavileri

Prof. Dr. Zeynep Zeren Uçar Hoşgör, Uzm. Dr. Özlem Yalınz

İzmir S.B.Ü. Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Pozitif hava yolu basıncı tedavisi (positive airway pressure, PAP) orta ve ağır derecede obstrüktif uyku apne sendromunda (OUAS) en önemli tedavi seçeneğidir, aynı zamanda santral uyku apne sendromu (SUAS) ve uyku ile ilişkili hipoventilasyon ve hipoksemi bozuklukları olan bireylerde de bu yöntem etkilidir. Bununla birlikte gündüz aşırı uykululuk, bilişsel etkilenim, duyu durum bozuklukları, uykusuzluk veya hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı ve inme gibi teşhis edilmiş kalp damar hastalıkları olması durumunda hafif derecede OUAS olan hastalarda da PAP tedavisi endikasyonu vardır (Sullivan ve ark., 1981; Gay ve ark., 2006; Kakkar ve ark., 2007; Patil ve ark., 2019). Uyku ile ilişkili solunum bozukluklarının tedavisinde kullanılan bütün PAP tekniklerinin hedefi, üst solunum yolunun uykuda açılması ile solunumu ve uyku kalitesini düzenlemektir (Strohl ve ark., 1986).

Geçmişte OUAS tedavisi için trakeotomi tek tedavi seçeneği olarak kabul edilmekte iken, ilk kez Sullivan ve arkadaşları, 1981 yılında OUAS tedavisinde PAP tedavisini kullanmışlardır. PAP tedar-

visi ile apne ve hipopnelerin ortadan kaldırılması, solunumun normalleşmesi, gece boyunca yeterli oksihemoglobin saturasyonunun sağlanması, kalp hızı ve kan basıncındaki değişikliklerin azalması, horlama ve gündüz uykululuğunun azalması, hastaların daha dinlenmiş olarak kalkması amaçlanmaktadır. Uyku evrelerinin dağılımı ve süreleri düzelerek uyku mimarisi normalleşir (Lamphere ve ark., 1989; Montserrat ve ark., 2001). PAP tedavisinin kardiyovasküler riski azalttığına (Marin ve ark., 2005), kan şekeri düzeyinin kontrolünü kolaylaştırdığına (Naresh ve ark., 2004), trafik kazasını azalttığına (Sassani ve ark., 2004) ve mortaliteyi önlediğine dair birçok yayın bulunmaktadır (Francisco ve ark., 2005).

### TEMEL PAP MODLARI

Tablo 1, OUAS tedavisi için kullanımda olan PAP cihazlarının temel modlarını, çalışma prensiplerini ve endikasyonlarını özetlemektedir. Ayrıca, basınç-zaman eğrileri de Şekil 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Pozitif hava yolu basınç tedavisi modları.

PAP Modu	Çalışma Prensibi	Endikasyonu
CPAP	Inhalasyon ve ekshalasyonda devamlı sabit basınç	OUAS SUAS (bazı hastalar)
APAP (oto-CPAP)	Apne, hipopne, hava yolu vibrasyonunu önleyecek maksimum ve minimum basınçlar arasında çalışır	Basıncı tolere edememe Değişken basınç ihtiyacı (pozisyonel, REM uykusu ile ilişkili OUAS) Oto-titrasyon (optimal CPAP basıncı için)
BPAP(S)	İPAP = inspiratuar PAP EPAP = ekspiratuar PAP PS = İPAP-EPAP	Basıncı tolere edememe Kaçak (CPAP ile) Beraberinde hipoventilasyon veya obstrüktif ve restriktif akciğer hastalığı (OHS, KOAH)
Oto-BPAP	Algoritmaya (cihazdan cihaza değişen) göre EPAP <sub>min</sub> ve İPAP <sub>maks</sub> arasında İPAP ve EPAP uygular	Basıncı tolere edememe Değişken basınç ihtiyacı
Esnek PAP (C-flex, PR, EPR, APRV)	Erken ekshalasyonda basınç düşer ekshalasyon sonunda ayarlanan basınca döner	Basıncı tolere edememe

CPAP (continuous positive airway pressure): sürekli pozitif hava yolu basıncı; APAP (automatic CPAP): otomatik CPAP, oto-CPAP; REM (rapid eye movements): hızlı göz hareketleri; BPAP (bilevel positive airway pressure) iki seviyeli pozitif hava yolu basıncı; S: spontane mod; İPAP: inspiratuar pozitif hava yolu basıncı; EPAP: ekspiratuar pozitif hava yolu basıncı; PS (pressure support): basınç desteği; OHS: obezite hipoventilasyon sendromu; KOAH: kronik obstrüktif akciğer hastalığı; C-flex: esnek CPAP; PR (pressure relief): basınç düşüşü; EPR (expiratory pressure relief): ekspiratuar basınç düşüşü; APRV (airway pressure release ventilation): hava yolu basınç düşüşü solunumu.

### Sürekli Pozitif Hava Yolu Basıncı Tedavisi

Sürekli pozitif hava yolu basıncı (continuous positive airway pressure, CPAP), komplike olmamış saf OUAS hastalarında ilk seçilecek tedavi yöntemidir. CPAP, inspirasyon-ekspirasyon için ayarlanabilir sabit basınç üretmektedir. Cihaz hastanın ekspiryum ve inspiryumunu algılamaz. Temel olarak CPAP tedavisi üst hava yolunu açar (Sullivan ve ark., 1981), akciğer hacimlerini (fonksiyonel rezidüel kapasiteyi) artırır, üst hava yolları kaslarının refleks dilatasyonunu ve trakeal gerilmeyi sağlar, ayrıca üst solunum yollarının

daki ödemi giderir (Hoffstein ve ark., 1984; Van de Graaff ve ark., 1988). CPAP cihazı 4-20 cmH<sub>2</sub>O basınç aralığında ve aynı zamanda ayarlanabilir şekilde üretilmiştir. Basınç titrasyonunda 4 cmH<sub>2</sub>O ile başladıktan sonra genellikle maksimum 15 cmH<sub>2</sub>O'ya çıkılmaktadır (Kushida ve ark., 2008). Hasta uyumunu arttırmak amacıyla hastanın doğal solunum siklusuna uyum sağlamak amacıyla CPAP cihazlarına bazı özellikler eklenebilmektedir. Bu özellikler hastanın inspiryum-ekspiryum arasında geçiş yapmasını ve ekspiryum yüklenmesinin azalmasını hedefler (Sanders ve ark., 2008). Flex (esnek) ve EPR (expiratory pressure relief, ekspiratuar basınç