

Horlama ve Obstrüktif Uyku Apnesinde Tanı ve Tedavi

Diagnosis and Treatment in Snoring and Obstructive Sleep Apnea

Hüseyin KURTULMUŞ¹

Serdar ÇÖTERT¹

Atilla USER¹

Cem BİLGİN²

Ege Üniversitesi, ¹Dişhekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, ²Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz AD, İZMİR

Özet

Üst solunum yolu uyku düzensizlikleri, yaygın medikal problemler olarak dikkat çekmeye başlamıştır. Ağız içi aygıtların kullanımı dâhil, birçok tedavi seçeneği tarif edilmektedir. Tedavide başvuru dental aygıtların giderek çeşitlenmesi ve hastalığın tanımlanması sürecindeki hızlı ilerleme nedeni ile dişhekimleri, tanı ve tedavinin ayrılmaz bir parçası olmuştur.

Bu makale, üst solunum yolu uyku düzensizliklerinin anatomik özellikleri, etiyolojik faktörleri, medikal ve dental tedavi seçenekleri konusundaki literatürlerin gözden geçirilmesi amacını taşımaktadır.

Anahtar sözcükler: Uyku-solunum düzensizlikleri, uyku apnesi, obstrüktif uyku apnesi, horlama

Abstract

Upper airway sleep disorders are becoming recognized as common medical problems. Multiple treatment options had been described, including the use of dental devices. The dentist is a constant part of diagnosis and treatment because of the increase in the usage of dental devices available and rapid advancement in understanding of this disease.

This article has undertaken the purpose to review the anatomic features, etiologic factors of upper airway sleep disorders, and the articles which are subject to medical and dental treatment options.

Keywords: Sleep-breathing disorders, sleep apnea, obstructive sleep apnea, snoring

Giriş

Uyku Apnesi Sendromu (UAS); uyku sırasında üst solunum yolunun "nefes alma" fazında değişen derecelerdeki kollapsı nedeniyle en az 10 saniye ya da daha fazla süren¹⁻⁵ ve kanda oksijen doygunluğundaki azalması ile birlikte seyreden,^{4,6,7} solunumun istemsiz olarak durması şeklinde tanımlanan *apne*'dir.^{4,8} Ayrıca solunum miktarının %50'den fazla azalması olan *hipoapne* ataklarının saatte 5 veya daha fazla olması olarak da tanımlanır.^{1-4,6} Bu yüzden "*Uyku Apne Hipoapne Sendromu*" tanımlaması da sıklıkla kullanılan bir diğer terimdir.^{1-3,9-12} Başka bir deyişle UAS, akciğerlerde düşük oksijen seviyesine (hipoksi), kanda oksijen desatürasyonuna ve uykunun arousal (uyku-uyanıklık arası) veya uyanma şeklinde kesilmesine neden olan apneik ve/veya hipopneik olaylar olarak adlandırılır.⁴

Uluslararası Uyku Vakfının (International Sleep Foundation, ISF) 2002 anket sonuçlarına göre,^{1,4,6,8,10,13,14} uyku apnesi hastalarının en yaygın şikayeti, "*hypersomnolance*" (gün içerisinde aşırı uykulu olma hali), ağır horlama ve sık sık uyanma ile karakterize bölünmüş uykudur. Böyle bir uykunun sabahında, hastalar genellikle nokturnal CO₂ tutulumunun sonucu olabilecek baş ağrıları, bruksizm nedeniyle oluşan muskuler kaynaklı eklem ağrısı ve mide bulantılarından ve asit reflüden (gastroözefajyal reflü) şikâyet ederler. Diğer şikâyetler ise, entelektüel bozulmalar, sinirli davranışlar, çevrelerindeki insanlarla tartışmaya, oburluk yapmaya yatkınlık, depresyon ve şiddetli anksiyete olarak tanımlanır.^{1,4,6,8,10,13,14} Meslek kazaları, çalışma performansının olumsuz etkilenmesi ve verimliliğin azalması, kaydedilmiş diğer yakınmalar olarak belirtilmiştir. İmpotans ve

nokturnal enürezis bazı hastalarda görülmüştür. Ayrıca uyku sırasında huzursuzluk ve istemsiz bacak hareketleri de söz konusudur.

Obstrüktif Uyku Apnesi

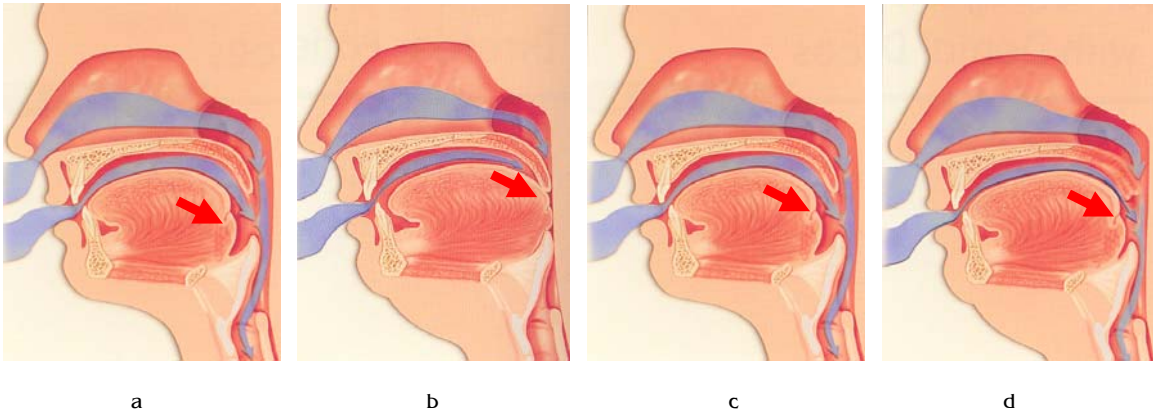
Uyku apnesinin en yaygın türü, okluziv apne olarak da bilinen, *Obstrüktif Uyku Apnesi (OUA, Obstructive Sleep Apnea – OSA)* sendromudur. Uyku esnasında üst solunum yolunun orofaringeal kısmının çökmesi ve tamamen tıkanması (obstrüksiyon) ve bu sıradaki bir diyaframik eforun (solunum eforu) varlığı ile birlikte en az 10 sn veya daha uzun süreli tekrarlayan apnelardan (üst solunum yolunda hava akımı geçişinin durması) meydana gelen bir hastalıktır.^{1-4,7,10,15-18} Bundan dolayı, OUA fizyopatogenezinde nörolojik faktörler olduğu gibi, lokal anatomik faktörlerinde bulunduğu bildirilmektedir. Hatta faringeal hava kanalının daralması ve tıkanmasının OUA'da temel neden olduğu söylenebilir (Resim 1). Çoğu olguda bu daralma ve/veya tıkanma dil kökü kısmında meydana gelmektedir.¹⁹ Dil posterior faringeal duvara doğru kaydığı zaman obstrüksiyon veya daralma meydana gelir (Resim 2).¹⁷ OUA hastalarının, respiratuvar lokal anatomik anomali olguları açısından uyku fizyopatogenezi incelendiğinde; uykunun REM (Rapidly Eye Movement) fazında, üst hava kanalının dilatatör kaslarının özellikle

genioglossus kasının tonusunun azaldığı, kasların gevşediği; üst hava yollarının daha da çok daraldığı ve sonuçta tıkanıldığı görülür. Böylelikle soluk alıp-verme daha güçleşir.¹⁷



Resim 1. Ağız içinden obstrükte hava yolu

Nörolojik uyku patogenezine göre ise, uykunun NREM (Non-REM) safhasının 3. ve 4. düzeylerinin azaldığı ya da tamamen ortadan kalktığı ve uykunun birçok aşamasında değişikliklerin, genellikle yarı uyanıklık durumlarının mevcut olduğu görülür. REM uykusu boyunca apne nöbetlerinin sayısının, sıklığının, süresinin ve kan oksijen desatürasyonunun arttığı bildirilmektedir.^{6,16,20} Kan oksijen satürasyonu, şiddetli olgularda tekrarlayan apne episodları nedeniyle, %50'den aşağılara inmektedir. Bunun bir



Resim 2.

a. Üst solunum yolu boşluğunun normal anatomisi,
b. OUA'lı hastanın üst solunum yolu anatomisi,

c. Üst solunum yolu boşluğunun normal anatomisi,
d. Horlayan hastanın üst solunum yolu boşluğu.

sonucu olarak, bradikardi ile taşikardi her apne siklusunda ardışık olarak meydana gelmektedir.²⁰ Ayrıca kan oksijen saturasyonundaki düşme, kan karbondioksit seviyesinde artmaya neden olmaktadır.⁸ Tüm bu etkiler, REM uykusu boyunca daha çok gözlenir. Sebebi ise; uykunun bu aşamasında kasların, (özellikle genioglossus kasının) hipotonisi veya atonisinin periyodik olarak farklı sayılarda tekrarlanarak artmasıdır.^{6,16}

Çoğu OUA hastaları belirgin fiziksel özelliklere sahiptir. Aşırı kilolu, kısa, kalın ve geniş boyunlu ve kuvvetli çiğneme kas yapısına sahip, orta yaşlı, sigara ve alkol kullanan bireyler oldukları bildirilmiştir (Resim 3).^{4,6} Çoğu hastada alt yüz yüksekliğinde azalma meydana geldiği, çene ucunun ve labiamental sulkusun da derinleşerek belirginleştikleri rapor edilmiştir.²¹ Ryan ve arkadaşları, şişman OUA hastalarının daha büyük dil ve yumuşak damağa ve dolayısı ile daha küçük bir solunum yoluna sahip olduklarını da göstermişlerdir.^{4,22} Bununla birlikte, normal kilolu bireylerde de OSA'nın gelişebildiği bilinmektedir.⁶



Resim 3. Boyun bölgesi kalınlaşmış obez bir hasta

Uyku apnesi üzerine yapılan çalışmalar daha çok obstrüktif tip üzerinde yoğunlaşmaktadır. Çünkü daha yaygın olmaları ve konservatif tedavi

yöntemlerine daha iyi cevap vermeye meyilli oldukları bildirilmiştir.⁶

Horlama

Horlama gündelik yaşamda espri konusu olmakla birlikte, horlayan bireye ek olarak diğer aile bireylerini de etkileyen rahatsız edici sosyal bir sorundur. Uyku boyunca aile bireyleri kronik olarak rahatsız olmakta ve bu durum aile içi gerilimlere ve huzursuzluklara neden olabilmektedir.^{10,13,14,18} Bununla birlikte hastalar gün içerisinde uyku hali ve mesleki performans düşüklüğünden şikayetçidir. Uyku boyunca solunum yolu boşluğunun orofaringeal bölgesindeki, anatomik yumuşak dokuların gevşemesi nedeniyle meydana gelen hava yolu daralması, hava akımı hızını artırır. Dar bir pasajdan hızla geçen hava; üst solunum yolunun desteksiz dokularını titreterek gürültülü sesler ortaya çıkarır.^{1-4,14,18,23} Horlama ile ortaya çıkan gürültünün 85 dB'yi, yani kulakların korunmasının tavsiye edildiği sınırı geçebildiği bildirilmiştir.¹⁴

40 yaş ve üstü yetişkin nüfusun %3'ü üst solunum yolu düzensizliklerinin neden olduğu çeşitli uyku bozukluklarından muzdariptir. Horlama erişkin erkeklerin yaklaşık %25'ini etkilediği, düşünülen bir sorundur.^{4,16,18}

Horlama ve OUA, erkeklerde kadınlardan yaklaşık iki kat daha yaygındır. Bu durum, erkeklerde yağ birikiminin vücudun üst kısmında, özellikle de boyun bölgesinde, kadınlarda ise çoğunlukla vücudun alt kısmında olması şeklinde açıklanmaktadır. OUA ve horlama orta yaşlı bayan popülasyonunun %2'sini etkilemektedir.^{4,8,10,16} Orta yaşlı erkek popülasyonunun %4 ila 10'u horlamakta ve OUA'dan etkilenmektedir.^{4,8,10} Cinsiyetin yanısıra, aşırı yağ birikiminin de olumsuz etkisi olduğu bilinmektedir.⁴ Uyku pozisyonu ise üst solunum yolunun morfolojisi ve üst solunum yolu boyutları üzerinde etkili olup, muhtemelen OUA ve horlamaya sebep olan diğer bir önemli faktördür.^{10,14,16,24}

Horlama diğer uyku solunum bozuklukları ile bağlantılı olmayabileceği gibi OUA'nın bir

semptomu olarak da ortaya çıkabilir.¹⁴ Genellikle OUA hastalarında izlenen tablo, apne epizodları arasında tekrar solunuma başladıklarında horlama ve arkasından yeni bir tıkanma meydana gelmesi şeklindedir. Ancak horlayan hastaların sadece %10'unda OUA mevcuttur.^{4,14} Bunun yanında şimdye kadar yapılan çalışmaların bir sonucu olarak, horlayan her üç erkekten birinin ve horlayan her beş bayandan birinin çeşitli derecelerde OUA'dan muzdarip olduğu bulunmuştur.⁸

OUA'nın önemi, apne sırasında kan oksijen saturasyonundaki azalmanın uzun dönemde hipertansiyon, kardiyovasküler ve kardiyopulmoner morbiditeye yol açabilmesi veya daha fazla oranda risk oluşturmasıdır.^{6,8,10,13,14,16} Rezidüel solunum kesilme indeksi (*Residual Disturbance Index: RDI*) > 20 ise mortalite riski miyokard infarktüsü ve/veya kardiyak arrest açısından çok yüksektir. Apne indeksi (bir uyku saati başına apneik bölümlerin toplam sayısı) ≤20 olanlar daha düşük mortaliteye sahiptir. Sekiz yıllık sürede sağ kalım olasılığı, apne indeksi ≤20 olanlarda 1 iken, apne indeksleri >20 olanlarda 0,6 olarak hesaplanmıştır.^{4,25}

Üst solunum yolu uyku düzensizliklerinin potansiyel olarak yaşamı tehdit edip, yaşamsal risk oluşturan ciddi tıbbi komplikasyonlar oldukları, çeşitli araştırmalarda gösterilmiştir.^{1-4,10,13,18}

Uyku Bozuklukları Araştırmaları Uluslararası Komitesi her yıl apneye bağlı 38000 kardiyovasküler ölüm gerçekleştiğini tahmin etmektedir.⁸ Özellikle Amerikan Kardiyoloji Akademisinin yaptığı bir çalışmada 40-65 yaşları arasındaki 71779 adet horlayan bayanlardan oluşan deneklerin %33'ünün kardiyovasküler riskinin, horlamayanlara oranla daha yüksek olduğunu saptamıştır. Friedlander'e⁸ göre OUA; arterlerde hasara, kalp atımlarında değişimlere (kardiyak aritmiler), hatta 20 kata kadar artışa (taşikardi) sebep olabilir. Kan O₂ seviyesinin tekrarlayan şekilde düşmesi, kalp atım sayısını arttırmakta, O₂ seviyesindeki düşüklük devam ettikçe atımlar daha da hızlanmaktadır.^{10,13,20} Kan basıncındaki bu artış boynun her iki

yanında bulunan karotid arterlerin damar çeperlerinin iç yüzeyinde hasara neden olmaktadır. Hasar olan bölgelere kolesterol, yağ ve kalsiyum yapışması ve kalsifiye plakların birikmesi, beyne kan akışını bloke etmeye başlar. Sonuç olarak da uzun dönemde uykuda felç gibi ağır serebrovasküler darbeler ve kalp krizi gibi kardiyovasküler nedenlerden dolayı ani ölümler gerçekleşir.^{8,10,13,18}

Tüm bunların yanı sıra OUA; kanser ve enfeksiyonlar açısından da predispozan faktörler arasında sayılmaktadır.⁸ O₂ alımının azalmasıyla immün sistem baskılandıkça fırsatçı bakteriler, viral ve parazitik enfeksiyonlara yatkınlık artar. Hastalarda soğuk algınlığı, nezle ve gribal enfeksiyonlar daha sık ve şiddetli görülür. Oksijen yetersizliği yaşamı tehdit eden kanser gibi daha büyük rahatsızlıklara da öncülük etmektedir. Çünkü kanser gibi rahatsızlıklar ve diğer bir çok enfeksiyonlar oksijence zengin ortamlarda yaşayamazlar.

OUA'nın ani bebek ölümü sendromu ile bağlantılı olduğu da gösterilmiştir.⁴

Obstrüktif Uyku Apnesi ve Horlamanın Tanısı

Dişhekimlerinin, potansiyel apne hastalarının belirlenmesinde, tedavi ekibinin bir parçası olarak görev almasının gerektiği bildirilmiştir.⁴ OUA ve horlama hastaları için tanı kriterleri aşağıdaki şekilde bildirilmiştir.²⁶

Anamnez: Muayene formu olarak, Oxford anket formu^{4,26,27,28} veya *Silent Nite* anketi¹⁸ kullanılır. Özellikle muayene formu içinde yer alan boyun çevresi ölçüsü,⁴ Beden/Vücut Kitle İndeksi (BKİ/VKİ)^{10,26} ve en önemlisi *Epworth* uykululuk 'uykulu olma' ölçeğinin kullanılması ile elde edilen veriler çok değerlidir.^{26,27}

Laboratuvar Testleri: 1. Tam kan sayımı, 2. Tiroid fonksiyon testleri, 3. Polisomnografi (PSG): Hastaya tüm gece uykusu boyunca uygulanan bir test yöntemi olup bir uyku çalışmasıdır. Bir uyku laboratuvarında en az 4 saatlik gece uykusu kaydı ile gerçekleştirilir (Resim 4). Uyku ve solunum düzenlerinin değerlendirilmesi,

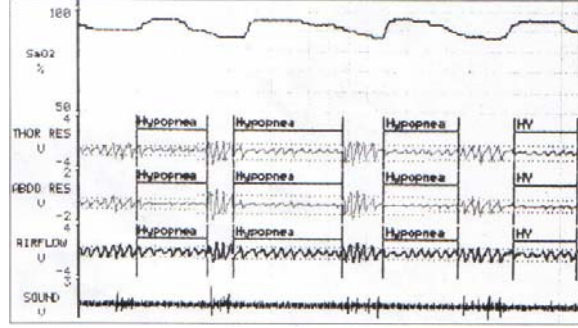
hastaların uyku apnesine sahip olup olmadığı-
nın saptanması, eğer var ise apnelerin uzunluğu
ve sayısının ölçümü, oksijen saturasyonunun
ölçümü, uyku safhalarının belirlenmesi, uyan-
maların tespiti, hava akışının solunum eforunun
ve kalp atışlarının izlenmesi amacıyla kullanılır.<sup>1-
4,6,14</sup> OUA ile basit horlamanın birbirinden
ayrılmasını sağlar.¹⁰ Amerikan Uyku Bozuklukları
Birliği de OUA'nın mevcudiyetinin belirlenme-
sinin, yani bir polisomnografinin yapılmasını,
oral aygıtlarla tedaviye başlanmadan önce risk
taşıyan hastaların tespiti ve buna göre de,
yapılacak tedavinin etkinliğinin saptanması açı-
sından gerekli olduğunu bildirmiştir.^{4,10}

PSG çalışması ile tedavi öncesi ve sonrası olmak
üzere her apnenin öncesinde, esnasında ve
sonrasında bilgisayara ölçülüp kaydedilmesi yolu
ile hastalığa ait bilgiler elde edilir (Resim 5).
Basit horlama ile uyku apnesinin ayırdedilmesi
ve apne saptanması durumunda türü ve şiddet-
inin belirlenmesi de PSG ile olasıdır.^{7,26}

Lateral Sefalometri: Fizik muayene sırasında,
maksillo-mandibular ilişkide sorun saptanması
ve hastaya ağız içi aparey ile tedavi planlaması
durumunda, tanıda lateral sefalometri muhak-
kak kullanılmalıdır.^{10,29} Bu uygulama, OUA has-
talarında solunum yolu obstrüksiyon derecesini
ninin tayininde ve diagnostik amaçla kullanılan bir
yöntemdir.^{10,17,24,26, 30,31}

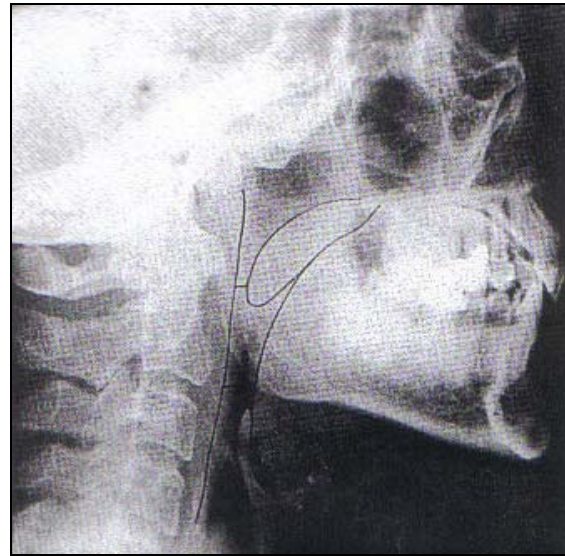


Resim 4. Polisomnografi uygulaması



Resim 5. Üç tipik hipoapne olayını gösteren bir polisomnografik çalışma

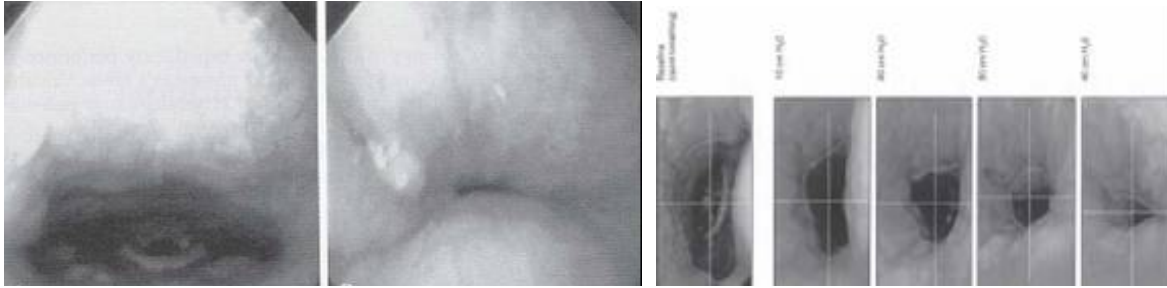
Dişhekimleri sefalometrik radyografilerden elde edilen bulguları yorumlayarak OUA tedavisi için multidisipliner bir çalışma yaklaşımına katkıda bulunurlar. Çünkü lateral sefalometri ile OUA ve/veya horlama hastasının kraniofasial ve faringeal anatomisini detaylı olarak incelenebilir (Resim 6).^{10,26,31} İncelenen literatürlerde, sefalometrik ölçümler üzerinden yapılmış çok çeşitli analizlere rastlanmıştır.^{10,21,26,31} Horlama ve OUA hastaları ile sağlıklı bireylerin sefalometrik bulgularının karşılaştırılması, Tablo 1'de sunulmuştur.³¹



Resim 6. Sefalometrik radyografiyle faringeal anatominin incelemesi

Tablo 1. Horlama ve OSA hastalarının sefalometrik bulgularının sağlıklı kontrol grubuna göre karşılaştırılması³¹

	Kontrol	Horlama	OSA
Gonion - Menton noktaları arası mesafe	84 +/- 5 mm	3,5 mm ↓	4 mm ↓
Hyoid - Mandibular Düzlem arası mesafe	15 +/- 2 mm	% 5 fark	% 5 fark
Sella - Nasion - B noktaları arası açı (SNB)	80 +/- 2 °	Genellikle 72° <x<76°	Genellikle 72° <x<76°
İntermaksiller mesafe	-	5 mm ↓	5 mm ↓
Hyoid - B noktaları arası mesafe	41,3 mm	3 mm ↓	-
Postpalatal sol. yolu	8,7 mm	3,5 mm ↓	3 mm ↓
Postlingual sol. yolu	10,8 mm	2,5 mm ↓	2 mm ↓
Yumuşak dam. mes.	35 +/- 3 mm	2 mm ↑	2 mm ↑
Yumuşak dam. kal.	10,4 +/- 1,3 mm	1 mm ↑	2 mm ↑
Yumuşak dam. alanı	-	↑	0,3 cm ² geniş=% 5 ↑
Dil alanı	-	-	2,6 mm ² ↑
Dil'in total ağız boşluğuna oranı	% 98	% 7 ↑	% 13 ↑

**Resim 7 a-b.** Uyku nazo-endoskopi tekniği ile obstrüksiyon sahasının belirlenmesi

Endoskopi: En uygun tedavi yaklaşımının seçilebilmesi için obstrüksiyon sahasının uyku nazo-endoskopi tekniği ile belirlenmesidir (Resim 7). Teknik Pringle ve Croft^{10,32} tarafından solunum yolunu direkt olarak izleyebilmek ve OUA hastalarında uyku sırasındaki obstrüksiyon bölgelerini belirleyebilmek için geliştirilmiştir. Bu incelemeye göre hastalar beş ayrı kategoride değerlendirilir.

1. derece: basit palatal bölge horlaması,
2. derece: sadece palatal bölge obstrüksiyonu,
3. derece: aralıklı olarak orofaringeal bölgede de meydana gelen palatal bölge obstrüksiyonu,

4. derece: sürekli biçimde çok segmentli obstrüksiyon,

5. derece: dil tabanı bölgesi obstrüksiyonudur.

Tanı Modelleri: Elde edilen tanı modelleri ve çeneler arası ilişki kayıtları retrognatik bir mandibular pozisyonun dilin posterior ve lateral faringeal duvara doğru kaymasına katkıda bulunup bulunmadığını belirlemeye yardımcı olacaktır.¹⁷

Ayırıcı Tanı: OUA'dan ayrılması gereken uyku bozuklukları horlama, santral uyku apnesi, narkolepsi, uyku yitimi ve yorgun uzuv sendromu gibi problemlerdir.^{1-3,6,19}

Santral uyku apnesi: Hem hava akışı, hem de solunum eforunun peş peşe biçimde kesilmesi ile karakterizedir. Diğer bir deyişle, kaslar aktif ve üst solunum yolu açık olsa bile, göğüs ve karın bölgesindeki solunum hareketi durmuştur. Üst solunum yolu çöküp, solunum yolu tıkanıldıktan sonra nefes alma girişimlerinin olmayışı spesifiktir.⁶ Hastanın solunum kaslarının solunum için hiçbir efor sarf etmediği, hem hava akımında, hem de torasik ve/veya abdominal hareketlerde aynı anda meydana gelen bir apne türüdür.^{4,6}

Narkolepsi: Gün boyunca herhangi belirgin bir neden olmaksızın yaşanan ani ve kısa süreli uyku nöbetleri ve katapleksi (kas tonusu kaybı) durumudur.^{1,2,6}

Uyku yitimi: Derin uykuya hatta bazen herhangi basit bir uykuya dalmada başarısızlık olarak tanımlanmaktadır.^{1,2}

Yorgun uzuv (kol) sendromu: Kollar ve/veya bacakların uyku boyunca irkilme, ani sıçrama gibi istemsiz hareketler etmesidir. Sıklıkla uykunun etkilenip aksamasına neden olur.^{1,2}

Horlama ve OUA Hastalarının Tedavisi

OUA'nın çok faktörlü doğası nedeni ile günümüz tedavi stratejileri multidisipliner yaklaşımlar üzerine kurulmaktadır. Ekip içerisinde KBB ve baş-boyun cerrahisi hekimi, göğüs hastalıkları hekimi, nörolog, psikiyatrist, prostodontist, ortodontist ve maksillofasial cerrah bulunması gerektiği bildirilmiştir. Ekibin her üyesi, patofizyolojik zincir üzerindeki çeşitli unsurları hedef alan, birbirinden farklı bir dizi tedavi yaklaşımları geliştirebilirler. Bunların içinde hem cerrahi, hem de non-invaziv yöntemler yer alır. Fakat OUA için, hiçbir modern tedavi yönteminin komplikasyonsuz olarak yüksek başarı oranını sağlamadığı bildirilmiştir.^{4,10} Meyer ve Knudson^{17,33}, OUA tedavisinin çeşitli güncel seçeneklerini aşağıdaki gibi tarif etmişlerdir.

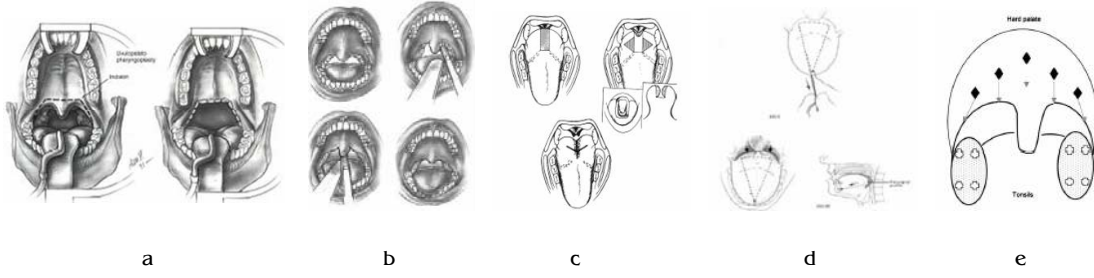
Cerrahi Havalandırma: 1996'da, Amerikan Uyku Bozuklukları Birliğinin OUA tedavisi için önerdiği cerrahi işlemler, uvulopalatofaringoplasti (UPPP), lazer destekli uvuloplasti (LAUP), uvulopalatal

flap, tonsillektomi-adenoidektomi (adenotonsiller hipertrofinin OUA'ya neden olduğu çocukların tedavisinde), palatofaringoglossoplasti, uvula-palatofaringoglossoplasti, somnoplasti veya radyofrekans (RF) ile dil ve/veya yumuşak damak-uvula dokularının hacimsel küçültülmesi, koter destekli palatal sertleştirme operasyonu, epiglottidektomi (eptoplasti) ve linguoplasti ile birlikte lazer destekli orta hat glossektomi gibi faringeal yumuşak doku cerrahileridir (Resim 8, 9).^{4,17,18,34}

Nazal Sürekli Pozitif Solunum Yolu Basıncı (NCPAP): Noninvaziv yöntemlerden en başarılı ve uzun dönemli tedavi seçeneği, ağızdan veya burundan, bazen de her ikisinden birlikte uygulanan bilevel CPAP, nöromusküler rahatsızlıkların mevcudiyetinde ise, hipoventilasyon amacıyla aralıklı pozitif ventilasyon basıncı uygulamasıdır.^{10,17,19} NCPAP, kapalı bir yüz veya burun maskesine bağlanmış küçük bir hortum ve hava pompası (jenaratör) kullanarak (Resim 10) hastalara uyku sırasında hafif ve devamlı bir basınç altında (7-10 cm H₂O basıncında) filtreden geçirilmiş sabit nemli bir hava akımı sağlama metodudur.^{1-4,10,14} Yöntem, basınçlı havayı burundan solunum yoluna verirken, faringeal solunum yolunu pnömatik olarak açık tutar. Yumuşak dokuların çöküp solunum yolunun tıkanmasını önler, nefes alma sırasındaki negatif basıncı da azaltır (Resim 11).^{1-4,10}

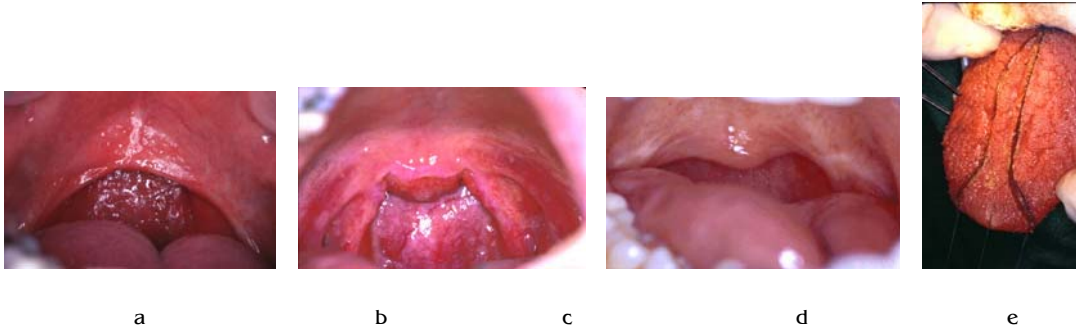
Davranışsal Düzenlemeler: Cerrahi olmayan non-invaziv tedaviler; kilo vererek vücut ağırlığını azaltmak, sigara-alkol (özellikle gece) - sedatif ve hipnotik ilaç (merkezi sinir sistemi depresörleri) kullanımından kaçınmak¹⁹, baş ve boyun ekstansiyon boyunlukları ile kafa postürünü değiştirmek ve uyku ortamı - uyku pozisyonu gibi davranış modifikasyonları gibi konservatif yaklaşımları içerir.^{4,10,14,16,17,35}

Ağız İçi Apareyler: Horlamanın tedavisi için intraoral apareylerin kullanılması üzerindeki klinik çalışmalar 1980'li yılların başında Kuzey Amerika'da başlamıştır. Bu erken dönem uygulamaları arasında damak kaldırıncılar, dili yenden pozisyonlandırıcılar (dili ileride tutan aygıt) ve mandibulayı öne alan araçlar (mandibuler



Resim 8.

a. UPPP, b. LAUP, c. Lazer midline glossektomi, d. Suspansiyon sütür, e. RF



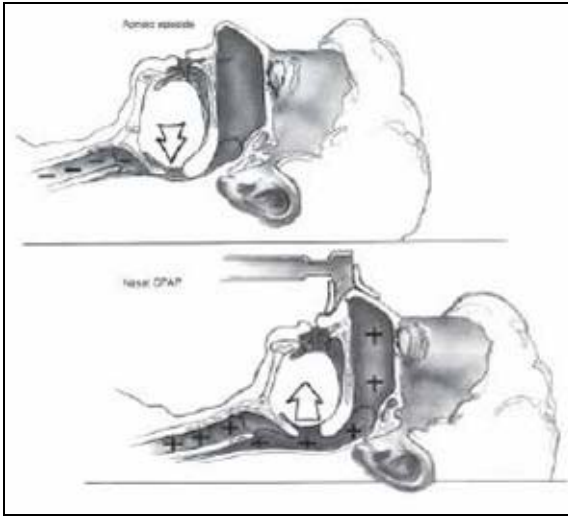
Resim 9.

a. UPPP, b. LAUP, c. Somnoplasti, d. Dil redüksiyonu



Resim 10. a. NCPAP cihazı ve düzeneği, hastaya uygulanışı, **b.** NCPAP cihazının hava pompası parçası.

ilerletme aygıtları) yer almıştır.^{4,36} OUA tedavisinde dental apareylerin rolünün incelenmesi 1902 yılına kadar uzanmaktadır.¹⁰ Mandibulayı öne alan apareylerin daha konforlu ve etkili olduğu gösterildiğinden, sonraki dönem çalışmaların çoğunluğu bu apareylerin kullanımı üzerine yoğunlaşmıştır.¹⁴ Günümüzde de alternatif bir tedavi seçeneği olarak kullanılması düşüncesi giderek artan şekilde ilgi görmektedir.^{9,10,26,30} Günümüzde fabrikasyon olarak üretilen pek çok ticari aparey piyasada bulunmaktadır (Resim 12).⁴



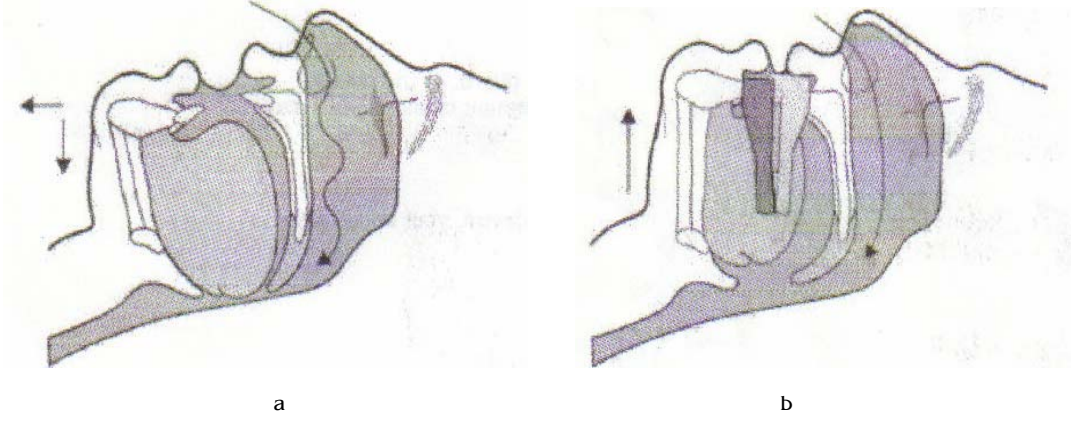
Resim 11. NCPAP'nin çalışma prensibi ve yöntemi



Resim 12. Horlama ve OUA'da kullanılan çeşitli oral aparey tipleri

Robin tarafından 1934'te tarif edilen mandibulayı öne alan araçlar ise, sabit ve tek parça ya da ayarlanabilir, çift parça ve daha karmaşık olabilirler.^{4,14,37} Monoblok ağız içi apareyleri kullanırken, klinisyen gereksinilen mandibular ilerletme miktarını belirler ve mandibula aygıt tarafından bu pozisyonda tutulur. Daha sonraki herhangi bir protruzif veya retruzif ayarlama mümkün değildir. Ayarlanabilenlerde ise, mandibula tatmin edici sonuçlar elde edilene kadar genellikle vida, elastik bantlar veya özel bağlantı sistemleri gibi çeşitli mekanizmalar ile yönlendirilir. Apareyin protruziyon derecesi aşamalı olarak artırılıp azaltılabildiği için mandibulanın ileri doğru hareketlerinde avantajlar sağladığı bildirilmiştir.^{4,10} Aynı zamanda sınırlı lateral mandibular hareketlere izin verirler.¹⁴

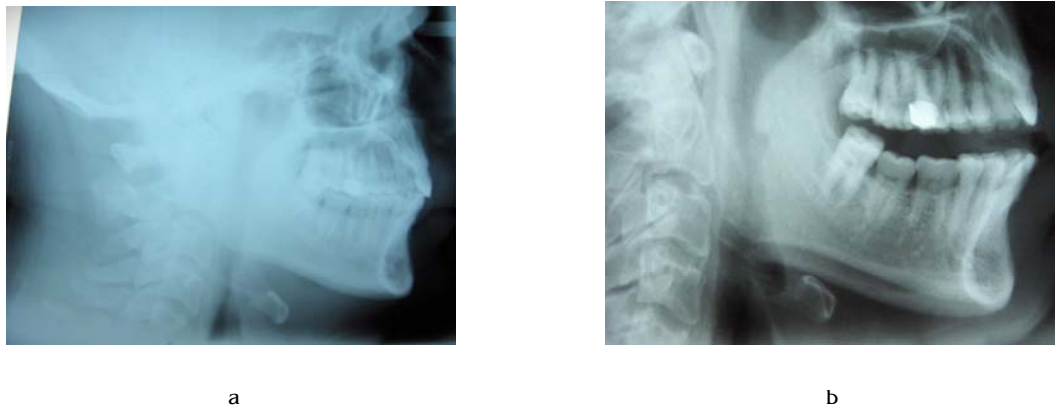
Mandibular anterior pozisyonlandırıcı splint veya diğer bir adıyla mandibular ilerletici splint (MİS), faringeal solunum yolunun boyutlarını arttırmak ve tıkanma potansiyelini azaltmak amacıyla kullanılmaktadır.¹⁰ Mandibulayı ve onunla birlikte dili öne çekerek, hyoidi yukarı - öne doğru yükseltmek ve üst solunum yolunun boyutlarını arttırmak temel amaçtır (Resim 13).^{1-3,17,18,38} Bu sırada dil tabanını yükselttiği için obstrüksiyon veya daralma ortadan kaldırılıp; farinks çevresinde dokuların sıkışmamasını ve farinksin genişlemesine olanak verdiği için, faringeal açıklık sağlanmış olacaktır (Resim 14).³⁹ Bunun yanında, hava kanalının hacmi arttığı için, içinden geçen havanın hızı düşer ve yumuşak dokuların vibrasyonu da önlenmiş olur.^{18,38} MİS; dil, ağız tabanı ve hyoid kemiği öne - yukarı doğru çeker (Resim 15). Böylece zorunlu ve kaçınılmaz olarak geniogloussus kası üzerinde sürekli bir egzersiz etkisi yaratılarak kasın yitirmiş olduğu tonus ve fonksiyonunun geri kazanımını amaçlanır.^{4,7,17,30} Apareyin aktive ettiği ikinci kas palatoglossustur. Böylece yumuşak damak öne çekilmiş olur. Faringeal konstriktörler ile bağlantı kuran pterygomandibular kenara gerilim uygulayarak lateral faringeal duvarı stabilize etmeye yardımcı olur. Lateral faringeal duvarın daha ileri stabilizasyonuna yol açan palatoglossus ve palatofaringeal kaslarca şekil verilen tonsiller arkları yayar.³⁹



Resim 13. a. Uyku sırasında hava yolu kapalı, b. MAS kullanarak, uyku sırasında solunum için gerekli hava yolu açık.



Resim 14. a. Müler manevrasına göre orofarinks ve dil tabanı bölgesi,
b. MAS kullanımı ile aynı anatomik yapılarıdaki antero – posterior ve horizontal yönlerdeki boyut ile hacim artışı.



Resim 15. a. Sentrik okluzyondaki hastada minimum post-palatal ve post-lingual hava yollarındaki daralma, b. Hastada MAS ile hem post-palatal hem de post-lingual hava yollarındaki artış.

Ağız içi apareylerin etkili biçimde kullanılabilmesi için tanı ve tedavi planlaması tam ve doğru biçimde yapılmalıdır.^{10,40-45} Amerikan Uyku Hastalıkları Birliği Uygulama Standartları Komitesi, obstrüktif uyku apnesi tedavisinde ağız apareylerinin kullanımının, hafif şiddette OUA'sı ve primer horlaması olan, zayıflama veya uyku pozisyonu değişikliği gibi konservatif nitelikli tedaviler için uygun olmayan veya bu yöntemlerle olumlu cevap alınamamış hastalar için ve nazal CPAP'ı tolere edemeyen veya bu tedaviyi reddeden orta ve ileri derecedeki OUA hastaları için kullanımının uygun olacağını bildirmiştir.¹⁴

Sonuç

Horlama ve/veya OUA'nın kontrol altına alınmasında alt çeneyi anteriorda pozisyonlandıran oral apareylerin oldukça yüksek oranda başarı sağlayan bir seçenek olduğu, gittikçe artan sayıda çalışma ile gösterilmektedir. MİS'lerin riskleri ve faydaları diğer tedavi yöntemleri ile karşılaştırıldığında, diğer tedavi yöntemlerine karşı gittikçe daha da popüler hale gelen bir alternatif olmaya başlamıştır.

Dişhekimi tarafından iyi planlanmış ve bilimsel temellere göre hazırlanmış olan bir MAS terapisi, horlama ve/veya OUA'nın tedavisinde gerek invaziv yöntemler ve gerekse diğer non-invaziv yöntemlerle karşılaştırılabilecek düzeyde; hatta birçok durumda ise daha yüksek düzeyde tedavi edici etkinliğe sahiptir. MİS terapisinin sağladığı iyileşme, polisomnografik olarak gösterilebilir.

MİS, OUA ve/veya horlama sergileyen bireylerin günlük uyukulu olma hallerinde ve buna bağlı olarak oluşan diğer sosyal komplikasyonlarında iyileşme sağlar ve bu durum Epworth endeksi, sefalometrik analiz ve videofloroskopik endoskopi ile gösterilebilir.

Horlama ve/veya OUA'nın MİS ile tedavisinde prostodontist tedavi ekibinin ayrılmaz bir parçası olmalıdır.

Kaynaklar

1. Bailey DR. Dental management of sleep disorders. *Dent Today* 2002; 11: 88-93.
2. Gelb ML, Bailey DR. Managing snoring and sleep apnea with the NORAD oral appliance. *Dental Products Report* 2002; 11: 100-101.
3. Gotsopoulos H, Chen C, Qlan J, Clstull PA. Oral appliance therapy improves symptoms in obstructive sleep apnea. A randomized, controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 743-748.
4. Ivanhoe JR, Cibirka RM, Lefebvre CA, Parr GR. Dental considerations in upper airway sleep disorders: a review of the literature. *J Prosthet Dent* 1999; 82: 685-698.
5. Yoshida, K. Oral device therapy for the upper airway resistance syndrome patient. *J Prosthet Dent* 2002; 87: 427-429.
6. Meyer JB, Knudson RC. The sleep apnea syndrome. Part I: diagnosis. *J Prosthet Dent* 1989; 62: 675-679.
7. Yoshida K. Effect of a prosthetic appliance for treatment of sleep apnea syndrome on masticatory and tongue muscle activity. *J Prosthet Dent* 1998; 79: 537-544.
8. Nieto FJ, Young TB, Lind BK et al. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study. *JAMA* 2000; 283: 1829-1836.
9. Eveloff SS, Rosenberg CL, Carlisle CC, Millman RP. Efficacy of a Herbst mandibular advancement device in obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149: 905-909.
10. Johal A, Battagel JM. Current principles in the management of obstructive sleep apnoea with mandibular advancement appliances. *Br Dent J* 2001; 190: 532-536.
11. Lowe AA, Santamaria JD, Fleetham JA, Price C. Facial morphology and obstructive sleep apnoea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986; 90: 484-491.
12. Schmidt-Nowara WW, Mead TT, Hays MB. Treatment of snoring and obstructive sleep apnea with a dental orthosis. *Chest* 1991; 99: 1378-1385.
13. Garcia-Rio F, Racionero A, Pino J et al. Sleep apnea and hypertension. *Chest* 2000; 117: 1417-1425.

14. Lyons MF, Cameron DA, Banham SW. Snoring, sleep apnoea and the role of dental appliances. *Dent Update* 2001; 28: 254-256.
15. American Sleep Disorders Association. The international classifications of sleep disorders. Rochester, MN, 1990.
16. Clark GT, Arand D, Chung E, Tong D. Effect of anterior mandibular positioning on obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1993; 147: 624-629.
17. Grisius R, Moore DJ. Miscellaneous prostheses, Obstructive sleep apnea. In: Beumer J, Curtis TM, Marunick MT. Maxillofacial rehabilitation: Prosthodontic and surgical considerations. 2nd Ed., St. Louis, ABD, 1996, 515.
18. Eskofi M, Cline C, Nilner M, Israelsson B. Treatment of sleep apnea in congestive heart failure with a dental device. The effect on brain natriuretic peptide and quality of life. *Sleep Breath* 2006; 10: 90-97.
19. Naismith SL, Winter VR, Hickie IB, Cistulli PA. Effect of oral appliance therapy on neurobehavioral functioning in obstructive sleep apnea: a randomized, controlled trial. *JCSM* 2005; 1: 374-380.
20. Mehta A, Qian J, Petocz P, Darendeliler MA, Cistulli PA. A randomized, controlled study of a mandibular advancement splint for obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 1457-1461.
21. Yamaoka M, Furusawa K, Uematsu T, Okafuji N, Kayamoto D, Kurihara S. Relationship of the hyoid bone and posterior surface of the tongue in prognathism and micrognathia. *J Oral Rehabil* 2003; 30: 914-920.
22. Ryan CF, Lowe AA, Li D, Fleetham JA. (1991). Three-dimensional upper airway tomography in obstructive sleep apnea. A prospective study in patients treated by uvulopalatopharyngoplasty. *Am Rev Respir Dis* 1991; 144: 428-432.
23. Neill A, Whyman R, Bannan S, Jeffrey O, Campbell A. Mandibular advancement splint improves indices of obstructive sleep apnoea and snoring but side effects are common. *NZMJ* 2002; 115: 1-8.
24. Pae EK, Lowe AA, Fleetham JA. A role of pharyngeal length in obstructive sleep apnea patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 111: 12-17.
25. Nayar S, Knox J. Management of obstructive sleep apnea in an edentulous patient with a mandibular advancement splint: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2005; 94: 108-111.
26. Johal A, Battagel JM. An investigation into the changes in airway dimension and the efficacy of mandibular advancement appliances in subjects with obstructive sleep apnoea. *Br J Orthodont* 1999; 26: 205-210.
27. Lamont J, Baldwin DR, Hay KD, Veale GA. Effect of two types of mandibular advancement splints on snoring and obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod* 1998; 20: 293-297.
28. Millman RP, Rosenberg CL, Kramer NR. Oral appliances in the treatment of snoring and sleep apnea. *Clin Chest Med* 1998; 19: 69-75.
29. Prinsell JR. Cover story maxillomandibular advancement surgery for obstructive sleep apnea syndrome. *J Am Dent Assoc* 2002; 133: 1489-1497.
30. L'estrangere FR, Battagel JM, Harkness B, Spratley MH, Nolan PJ, Jorgensen GI. A method of studying adaptive changes of the oropharynx to variation in mandibular position in patients with obstructive sleep apnoea. *J Oral Rehabil* 1996; 23: 699-711.
31. Battagel JM, Johal A, Kotecha B. A cephalometric comparison of subjects with snoring and obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod* 2000; 22: 353-365.
32. Pringle MB, Croft CB. A grading system for patients with obstructive sleep apnoea based on sleep nasendoscopy. *Clin Otolaryngol* 1993; 18: 480-484.
33. Meyer JB, Knudson RC. (1990). The sleep apnea syndrome. Part II: treatment. *J Prosthet Dent* 1990; 63: 320-324.
34. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C. Maxillary, mandibular, and hyoid advancement for treatment of obstructive sleep apnea: a review of 40 patients. *J Oral Maxillofac Surg* 1990; 48: 20-26.
35. Knudson RC, Meyer JB, Montalvo R. Sleep apnea prosthesis for dentate patients. *J Prosthet Dent* 1992; 68: 109-111.
36. Hans MG, Nelson S, Luks VG, Lorkovich P, Baek SJ. Comparison of two dental devices for treatment of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 111: 562-570.

37. Clark GT, Nakano M. Dental appliances for the treatment of obstructive sleep apnea. *J Am Dent Assoc* 1989; 118: 611-619.
38. Schmidt-Nowara W, Lowe A, Wiegand L, Cartwright R, Perez-Guerra F, Menn S. Oral appliances for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea: a review. *Sleep* 1995; 18: 501-510.
39. Mohsenin N, Mostofi MT, Mohsenin V. The role of oral appliances in treating obstructive sleep apnea. *J Am Dent Assoc* 2003; 134: 442-449.
40. Mulligan KM. Obstructive sleep apnoea: a dental perspective. *Malta Medical Journal* 2003; 15: 32-36.
41. Endo S, Mataka S, Kurosaki N. Cephalometric evaluation craniofacial and upper airway structures in Japanese patients with obstructive sleep apnea. *J Med Dent Sci* 2003; 50: 109-120.
42. Nayar S, Knox J. Management obstructive sleep apnea in an edentulous patient with a mandibular advancement splint: a clinical report. *J Prosthet Dent* 2005; 94: 108-111.
43. George P. A modified functional appliance for treatment of obstructive sleep apnea. *J Clin Orthod* 1987; 21: 171-175.
44. American Sleep Disorders Association Board of Directors. Practice parameters for the treatment of snoring and obstructive sleep apnea with oral appliances. *Sleep* 1995; 6: 511-513.
45. Kurtulmuş H. Obstrüktif uyku apnesinin tedavisinde protodontik uygulamalar. Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi. İzmir, 2004.

Yazışma Adresi:

Hüseyin KURTULMUŞ
Ege Üniversitesi,
Dişhekimliği Fakültesi,
Protetik Diş Tedavisi AD,
35100 Bornova, İzmir
Tel : (232) 388 03 27 – 318
Faks : (232) 388 03 25
E-posta : h_kurtulmus@yahoo.com