

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
PROTETİK DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

**UYKU APNE SENDROMLU VE SAĞLIKLI BİREYLERİN ÜST SOLUNUM YOLU
YAPISAL ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI VE MANDİBULAR REPOSITIONER
APAREYİ UYGULANMASININ BU DEĞERLER İLE UYKU APNE SENDROMU
ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

DOKTORA TEZİ

Dt. NESRİN ÖZGÜR

Tez Danışmanı
Prof. Dr. CİHAN AKÇABOY

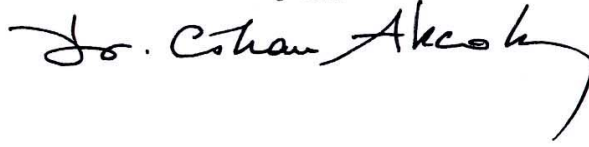
ANKARA
Mart 2007

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Protetik Diş Tedavisi Ana Bilim Dalı Doktora Programı
Çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından
Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: ../../ 2007

Prof. Dr. Cihan AKÇABOY
Gazi Üniversitesi
Jüri Başkanı



Prof. Dr. Çetin SUCA
Gazi Üniversitesi



Prof. Dr. Fuat ÖZGEN
G.A.T.A.



Prof. Dr. Sevil ŞAHMALI
Hacettepe Üniversitesi



Prof. Dr. Dilek NALBANT
Gazi Üniversitesi



İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay.....	I
İçindekiler.....	II
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2,1 Tanımlar.....	4
2,2 OSAS'la İlgili Olarak Üst Solunum Yolunun Bazı Anatomik Nitelikleri ..	5
2,2,1 Burun	6
2,2,2 Farenks	6
2,3 Uyku	7
2,4 Obstruktif Sleep Apne Sendromunun Fizyopatolojisi	8
2,5 Apne Oluşumu	9
2,6 Fizyopatoloji	10
2,7 Etiyopatogenez ve Risk Faktörleri	11
2,8 Uyku Apne Sendromu Fizyopatolojisinde Rol Oynayan Faktörler.....	11
2,8,1 Genel faktörler.....	11
2,8,2 Nöromusküler Faktörler	13
2,8,3 Santral Faktörler	13
2,8,4 Anatomik Faktörler	13
2,8,5 Mekanik Faktörler	14
2,9 Teşhis Yöntemleri	14
2,9,1 Klinik Bulgular.....	14
2,9,1,1 Komplikasyonlar	15
2,9,2 Fizik Muayene.....	18
2,9,3 Polisomnografi.....	18
2,9,4 Gündüz Aşırı Uyku Halinin Saptanmasında Kullanılan Testler.....	20

2,9,5 Radyolojik Tanı.....	20
2,9,5,1 Sefalografi.....	20
2,9,5,2 Bilgisayarlı Tomografi.....	21
2,9,5,3 Magnetik Rezonans.....	21
2,9,5,4 Floroskopi	22
2,9,5,5 Akustik Refleksiyon.....	22
2,9,6 Endoskopik Tanı.....	22
2,9,7 Diğer Tanı Yöntemleri	23
2,10 Tedavi Yöntemleri.....	24
2,10,1 Genel Önlemler ve Medikal Tedavi.....	24
2,10,2 Spesifik Tedavi.....	25
2,10,2,1 CPAP/BPAP Tedavisi.....	25
2,10,2,2 Cerrahi Tedavi.....	26
2,10,2,3 _Ağız içi Araç Tedavisi.....	29
3. GEREÇ VE YÖNTEM	32
4. BULGULAR.....	46
5. TARTIŞMA.....	55
6. SONUÇ.....	68
7. ÖZET.....	69
8. SUMMARY.....	70
9. KAYNAKLAR.....	71
10. EKLER.....	77
10,1 T.C. Genelkurmay Başkanlığı GATA Etik Kurul Raporu.....	77
10,2 Gönüllüleri Bilgilendirme ve Olur (Rıza) Formu.....	77
11. ÖZGEÇMİŞ.....	78

GİRİŞ

Uyku, hayatın en önemli komponentlerinden birini teşkil etmektedir. İnsan ömrünün yaklaşık üçte birinin uykuda geçmesi nedeniyle uykunun fizyoanatomi bilim adamlarının ilgisini yüzyıllardır çekmektedir. Uyku periyodik bir gereksinim olup, dış uyarılardan bağımsız bir ritmisite ile ortaya çıkmaktadır¹.

Uzun tıp tarihi boyunca insanların uykusu sırasındaki solunumu, kalp atımı, hareketleri konusunda gözlemler yapılmış ve çeşitli yazılarda ifade edilmiştir².

Ancak, uyku fizyolojisinin anlaşılması elektroensefalografi (EEG) ve poligrafik analizle mümkün olmuştur¹.

Uykuda solunum bozukluklarının tarihi ise eski çağlara kadar dayanmaktadır. Claudius Aelianus "*Various History*" adlı eserinde milattan önce 360 yılında doğmuş olan ve Pontus Heraklia'sında yaşayan kral Dionysius'un obstrüktif uyku apne sendromu belirtilerini gösterdiğini yazmıştır. Günümüze daha yakın zamanda, 1836'da ilki yayınlanan "*Pickwick Papers*"da Charles Dickens günümüzde uyku apne sendromu olarak isimlendirilen klasik özellikleri tarif etmektedir. *Pickwick club* çalışanı olan Joe isimli karakter aşırı şişmandır, kolaylıkla uykuya dalar, zor uyandırılabilir, genellikle horlar (horlama, apneik olayın sonlanmasını göstermektedir ve uyku apnesinin önemli özelliğidir)³.

1956'da Burwell, obezite, alveolar hipoventilasyon, aşırı uykululuk hali, polisitemi ve kor pulmonare ile karakterize *Pickwick Sendromu'nu* tanımlamasında Charles Dickens'ın obez karakterlerine gönderme yapmıştır⁴.

1953 yılında Aserinsky ve Kleitman tarafından REM (Rapid Eye Movement) uykusu tanımlanmıştır. Uyku REM ve non-REM olarak ayrılmıştır. 1957 yılında Dement REM döneminde uyandırılan bireylerin %80'inin rüya gördüklerini bildirmiştir².

1959 yılında Cole ve Alexander obezite, kronik hipoventilasyon ve pulmoner hipertansiyon ilişkisini göstermişlerdir.

1965'te Gastaut ve arkadaşları tarafından ilk kez uygulanan polisomnografi (PSG) seksene yakın uyku hastalığının birbirinden ayırt edilmesinde ve özellikle OSA tanısında çok önemli yere sahiptir.

1973 yılında Guilleminaut yeni bir sendrom olarak ilk kez OSA (Obstructive Sleep Apnea) deyimini kullanmıştır⁴.

1991 yılında American Sleep Disorders Association (ASDA) tarafından "The International Classification of Sleep Disorders" (Uyku Bozuklukları Uluslararası Sınıflaması) yayınlanan ve uyku bozuklukları kod verilerek sınıflandırılmıştır. Buna göre; "Obstrüktif uyku apne sendromu-

Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS), uyku sırasında tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyonu epizodları ve sıklıkla kan oksijen saturasyonunda azalma ile karakterize bir sendromdur⁵.

Yurtdışında yapılan epidemiyolojik çalışmalara göre popülasyonun % 2-5'i minimal tanı kriterlerine uymaktadır, yine 2 tarama çalışmasında 30 ile 60 yaş arası kadınların % 2 ve erkeklerin % 4'ünde OSAS bulunmaktadır⁶.

En yaygın semptomlar ya da yatak eşi tarafından yapılan gözlemler horlama, aşırı gündüz uykululuğu, nefes almada zorluk ve tanıklı apnedir⁷. Horlama genellikle gündüz uykululuk şikayetlerinden önce gelmektedir ve yoğunluğu kilo alımı ve alkol tüketimi ile artmaktadır. Gündüz uykululuğu, öğleden sonra çöken ağırlık ile şekerleme yapmak gibi hafif, veya yemek yerken, konuşurken uykuya dalacak şekilde şiddetli veya araba kullanırken uyumak kadar ileri aşamada olabilir⁶.

Trakeostomi ile yapılan agresif tedavinin düşük mortalite oranı ile ilişkili bulunması başlangıçta OSAS'un mortalite oranını artırıyor olma ihtimalini gündeme getirmiştir. Sonraki çalışmalar mortalite oranının hasta yaşına göre değişiklik gösterebileceğine işaret etmektedir. Bunlara göre orta yaşlı erkeklerde ve daha yaşlı kadınlarda mortalite daha yüksektir⁶.

Hastalığın ağırlığı ne olursa olsun OSAS tedavisinde ilk aşama risk faktörlerine yönelik genel önlemlerin uygulanmasıdır. Bunlar kilo verme, yatış pozisyonunun ayarlanması, eşlik eden hastalıkların tedavisi şeklinde sıralanabilir. OSAS'ın ilaç ile tedavisini sağlayacak bir ürün henüz geliştirilmiş olmayıp konuyla ilgili çalışmalar sürmektedir^{8,9}.

OSAS'ın tedavisinde kullanılan diğer yöntemler cerrahi uygulamalar, CPAP ve ağız içi araç tedavisidir.

OSAS fizyopatolojisinde ÜSY açıklığının lateral çapında daralma ve ÜSY kas aktivitesindeki azalma önemli rol oynar. Ayrıca apne-hipopne indeksinin büyük dil, sarkık yumuşak damak, retrognati ve maksilla-mandibula arasındaki antero-posterior uyumsuzluk ile korele olduğu bilinmektedir. Dil yumuşak damak ve nazofarenks volümleri iki boyutlu sefalografi ile görüntülenebilir. Orofarenks ve hipofarenks ise üç boyutlu bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR) ile incelenebilmektedir. Bu görüntüleme yöntemleri, ağız içi araçların endikasyonunda ve kullanım şekline karar vermede faydalıdır. Önceleri yalnızca horlama tedavisinde kullanılan bu araçların OSAS'lılarda da kullanılabileceğinin fark edilmesinden sonra, diş hekimleri tarafından çok sayıda tipi geliştirilmiştir¹⁰.

Bu araştırmanın amacı OSAS hastalarının ve normal bireylerin üst solunum yolu (ÜSY) anatomisini sefalometrik açıdan değerlendirerek farklılıkların saptanması, farkların uyku apne sendromu patogeneziindeki rolünün belirlenmesi ve uyku apne tedavisinde kullanılan

Mandibuler Repositioner (MR) apareyin üst solunum yolu anatomik yapılar üzerindeki etkisinin sefalometrik açıdan incelenmesi ile bu apareylerin uyku apne sendromu üzerine etkilerinin saptanmasıdır.

GENEL BİLGİLER

TANIMLAR

Obstrüktif uyku apne sendromu genellikle oksijen desaturasyonu ve uykudan uyanma ile sonuçlanan, tekrarlayan üst solunum yolu tıkanmaları ile karakterize bir durumdur. Gündüz belirtilerinden aşırı uykululuk klasik olup, dinlenmiş uyanmama, zayıf konsantrasyon ve yorgunluk da yaygın olarak rapor edilmektedir.

Alveolar ventilasyonun yetersiz olması oksijen desaturasyonuna yol açmaktadır. Olay sıklıkla 'arousal' adı verilen uyanmalar ile sonuçlanır. Aşırı uykululuk gibi gündüz belirtilerinin uykunun sıklıkla bölünmesi (tekrarlayan arousal) ve muhtemelen tekrarlayan hipoksemi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir¹¹.

Bu sendromun adlandırılmasında "*Obstructive Sleep Apnea Syndrome*" veya "*Obstrucktive Sleep Apnea - Hypopnea Syndrome*" terimleri kullanılmaktadır^{6,11}.

"*Apne*" hava akımındaki en az 10 sn'lik duraklama (bozulma) olarak tanımlanmaktadır. Apneye sıklıkla uykunun bölünmesi (elektroencephalographic arousal) ve oksijen saturasyonundaki %2-4'lük düşüş eşlik etmektedir⁶.

Üç tip uyku apnesi vardır:

Solunum çabası sürerken ağız ve burunda hava akımının olmaması "*obstrüktif*", solunum çabası ve hava akımının birlikte olmaması "*santral*", başlangıçta santral tipte olan apnenin solunum çabasının başlamasına rağmen sürmesi "*mikst*" olarak adlandırılmaktadır.

Apnelerin %90-95'i obstrüktif tiptedir. Tedavi planlaması açısından, mikst apneler de obstrüktif gibi değerlendirilmektedir².

"*Hipopne*" Uyku Bozuklukları Uluslararası Sınıflaması el kitabında hava akımında en az 10 sn süren %50'lik düşüş ile birlikte oksijen saturasyonunda en az %1 oranında düşme ve arousal (daha hafif bir uyku evresine ya da uyanıklığa ani geçiş) şeklinde tanımlanmaktadır⁶.

Hipopne'nin kesin tanımı konusunda fikir birliği olmamasının nedeni uyku bozukluğundaki hangi ögenin gündüz belirtilerine ve diğer patolojik belirtilerin ortaya çıkmasına neden olduğunun bilinmemesindendir. Uyanma (arousal) ile ilişkili olan solunum çabasının sayısı ve süresi mi yoksa, arousal'lar arasındaki uykunun kalitesi ve derinliği mi etken olduğu tam olarak anlaşılamamıştır.

"*Apne-Hipopne İndeksi*" (AHI) bir saatlik uykudaki apne ve hipopnelerin toplamıdır¹³. Uykuda görülen apne ve hipopne sayıları toplamının saat olarak uyku süresine bölünmesi şeklinde elde edilir. Bu

tanımlama Solunum Sıkıntısı İndeksi – SSİ (Respiratory Disturbance Index-RDI) olarak da isimlendirilir^{2,5}.

Obstrüktif Uyku Apne-Hipopne Sendromu (OSAHS) gündüz uykululuğu ve uykuda geçen saat başına en az 5 apne - hipopne miktarını ifade eden Apne - Hipopne İndeksi (AHI) ile tanımlanmaktadır⁶.

Apne - Hipopne İndeksinin 5'in üzerinde olması uyku apne sendromu için yeterli kabul edilirken, son yıllarda apne ve hipopnelerin sağlıklı insanlarda da görülebileceği anlaşıncı, sınır değeri 20 ve üzeri olarak belirlenmiştir. Apne indeksi; 5-15 arasında olanlar hafif, 16-30 arasında olanlar orta ve 30'un üzerinde olanlar ise ağır uyku apne sendromu olarak kabul edilmektedir^{2,9}.

Üst Solunum Yolu Direnci Sendromu

Yoğun horlama ve gündüz uykululuğu olan ve polisomnografide (çoklu kayıt yapılan uyku çalışması) uyku apnelerinin minimal olduğu ya da hiç olmadığı hastalardır. Üst solunum yollarında uyku sırasında sınırlı ya da geçici daralma nedeniyle solunum çabasında artma vardır. Kayıtlarda, hastalarda horlama ile ilişkili artmış kısa arousal dönemleri saptanabilir. Ancak oksijen saturasyonu değişmemektedir. Bu hastalarda, obezite belirgin olmamakla birlikte, genellikle retrognati görülmektedir. Semptomatolojisi ve komplikasyonları uyku apne sendromuna bir ölçüde benzeyen bu sendroma "Üst Solunum Yolu Direnci Sendromu" denmektedir².

OSAS'la İlgili Olarak Üst Solunum Yolunun Bazı Anatomik Nitelikleri

Tonsiller hipertrofi, mikrognati ve makroglossi faringeal hava yolunu daraltarak tıkanmaya daha müsait hale getirmektedirler. Bilinç düzeyindeki değişiklik, alkol, veya sedatif –hipnotik kullanımı sonucunda üst solunum yolu kaslarında meydana gelen hipotoni gibi fizyolojik faktörler de üst solunum yolunun uyku esnasında tıkanmasına yol açmaktadır.

Üst solunum yolunun fonksiyonundaki anormalliklerin daha iyi anlaşılmasını sağlamak üzere önce normal anatomi ve fizyolojiyi incelemek gerekmektedir.

Üst solunum yolu sert ve esnek (hareketli) yapılardan meydana gelmektedir. Bu yapılar yutkunma, ses oluşumu ve solunum gibi fonksiyonların yerine getirilmesinden sorumludur. Bunların arasında solunum, uykuda devam ettirilmesi gereken mutlak fonksiyondur. Bu fonksiyonla direkt ilgili olarak birçok anatomik yapı gündeme gelmektedir:

Burun

Burun kemik yapıları, septum, alt konkalar ve sert damak inspirasyon ve ekspirasyondaki hava akımı için gerekli açıklığı sağlamaktadır. Burun kemiklerini örten vaskular mukoza şişerek nazal pasajı daraltabilir veya tıkayabilir.

Nazal açıklığın azalması OSA oluşumuna aşağıdaki farklı şekillerde katkıda bulunabilir:

1. Tıkalı burun ve kapalı ağız tıkalı bir havayolu anlamına gelir, bu arousal (uyanma) ile sonuçlanır;
2. Nazal konjesyon ağız solunumunu indükler, bu da mandibulanın dolayısıyla anterior faringeal yapıların posteriora yer değiştirmesine neden olur ve hipofaringeal tıkanmaya neden olabilir;
3. Nazal konjesyon ile burun boyunca inspiratuar basıncında meydana gelen büyük düşüş tıkanma potansiyelinde olan farenks bölgelerinde yüksek subatmosferik basınca yol açar.

Farenks

Farenks üç bölümden oluşmaktadır: nazofarenks, orofarenks, hipofarenks.

Nazofarenks nazal hava yolunun posterior kısmı ile yumuşak damağın yatay kısmı arasında uzanır; *orofarenks* yumuşak damak ile dilin posterior tabanı arasındadır, *hipofarenks* dil kökü ile larenks arasında kalır.

Nazofarenks açıklığını tehdit eden faktörler lokal kitlesel lezyonlar, cerrahi sonrası skar dokuları, lokal kemik yapıların yetersiz gelişimi veya palatal ve uvular hipertrofi veya ödemdir.

Yumuşak damağın elevasyonu öncelikle levator veli palatini ve tensor veli palatini kaslarının kontraksiyonu ile meydana gelmektedir. Bu kaslar temporal ve sfenoid kemikten başlar ve yumuşak damağın sırayla medial ve lateral kısımlarına bağlanırlar. Solunum esnasında bu kaslar tonik aktivitelerini koruyarak damağı stabilize ederler.

Orofaringeal açıklık; tonsiller hipertrofi veya enflamasyonu, palatal ve uvular genişleme, veya makroglossia nedeni ile engellenebilir.

Yutkunma esnasında palatofaringeus ve palatoglossus kasları üst solunum yolunun bu bölümünü kapamaktadırlar. M.palatofaringeus kasılarak farengeal duvarları yukarı, öne ve mediale çeker.

M.palatoglossusun kasılması dilin posterior taban kısmını eleve eder.

Yutkunmadaki rollerinin yanı sıra palatofaringeus ve palatoglossus kasların her ikisi de solunum döngüsünün inspirasyon kısmında etki ederek orofarenksi genişletmektedirler.

Orofaringeal açıklığı etkileyen diğer iki kas; m.stilofaringeus ve m.salpingofaringeusdur.

M.stilofaringeus konuşma ve yutkunmada farenksin alt kısmını yükseltir. M.salpingofaringeus aynı durumda farenksin üst kısmını yükseltir. Bu kasların solunum esnasında spesifik fonksiyonu tanımlanmamıştır.

Nazofarenks, orofarenks ve hipofarenks arka duvarındaki kaslar sırayla superior, medius ve inferior konstrüktör olarak adlandırılır. Bunlar yutkunma esnasındaki peristaltik dalgayı başlatır ve ekspirasyon sırasında kasılarak farenksi daraltırlar.

Hipofaringeal açıklık makroglossi, retrognati ve hyoid kemik ve çevre yapılarının posterior veya superiora yer değiştirmesi ile kısıtlanabilir. Dil hipofaringeal anterior duvarı oluşturur. Dil, ekstrensek ve intrensek olmak üzere iki gruba ayrılan bir dizi kastan meydana gelir. İntrensek kaslar dil gövdesi içinde konumlanmış olup dile şeklini vermektedirler, ekstrensek kaslar ise dilin gövdesi dışında bulunur ve dilin konumunu tayin ederler.

Ekstrensek dil kasları, m.genioglossus, m.hipoglossus, m.stiloglossus, m.chondroglossus ve m.palatoglossustur. M.genioglossus esasen orta hat kasıdır ve mandibular sinfisisten hyoid kemiğe uzanır.

Hyoid kemiğin konumunun değişmesi hipofaringeal açıklığı değiştirebilir. Hyoid kemiğe tutunan kaslar suprahoid ve infrahyoid olmak üzere iki guruba ayrılabilir. Suprahoid grupta m.digastrikus, m.milohyoideus, m.stilohyoideus ve m.geniohyoideus bulunur. Bu kasların hepsi hyoidi yükseltirler.

İnfrahyoid kaslar, m.sternohyoideus, m.tirohyoideus, ve m.omohyoideustur. Genel anlamda bunların tümü suprahoid kaslara zıt yönde çalışırlar; hyoid kemiği aşağıya çekerler. Bu etki; suprahoid kasların kasılmasıyla birlikte, hipofaringeal hava yolunun kompliansını muhtemelen azaltarak hyoid düzeneğini (aparâtını) stabilize etmektedir^{14,15}.

Uyku

Uykunun, uyanıklıktan bağımsız olarak, Santral Sinir Sisteminde ortaya çıkan bir dizi değişme ile oluşan, kendi içinde, sınırları açık bir şekilde tanımlanabilen beş dönemden oluştuğu ortaya konmuştur. Beş uyku döneminin biri REM (Rapid Eye Movement), diğer dört dönem de Non-REM(Non-Rapid Eye Movement-NREM) olarak bilinmektedir. NREM uykusu da kendi içinde 1, 2, 3 ve 4. dönemleri içermektedir².

Normal ve sağlıklı bir erişkin uykuya dalınca NREM uykusunun 1, 2, 3 ve 4. evrelerinden geçip REM uykusuna başlar. İlk 4 evre süresi 70-100 dakika sürmekte ve bu sürenin büyük bölümü 3 ve 4. evrelerden geçmektedir. REM-NREM uyku siklusları bir gecede 4-6 kez tekrarlamaktadır. Genellikle ilk REM uyku süresi kısa sürmekte, gecenin 2. yarısından sonra REM uyku süreleri uzamaktadır. Sabaha karşı dönemdeki uyku ise REM ve 2. evre uykusundan oluşmaktadır¹.

Uykunun % 20-30'unu oluşturan REM döneminde, tonik ve fazik değişimler temel fizyolojik aktivitelerdir. Tonik ve fazik aktivitelerin birbirlerini tamamlar şekilde sürmesiyle REM dönemi yoğunlaşmakta, fizyolojik olaylar da buna paralel şekilde değişmektedir. Bunun sonucu olarak REM dönemindeki fizyolojik aktiviteler belirli zaman aralıklarında tonik bir şekilde yavaşlama, aralarda da fazik artışlar şeklinde kendini göstermektedir. Ek olarak desenkronize EEG, solunum ve göz kasları dışındaki iskelet kaslarında atoni bulunmaktadır. Fazik dönemde hızlı göz hareketleri, yüz, kol, bacak kaslarında miyoklonik aktiviteler, solunum ve dolaşım sisteminde düzensizlik dikkati çekmektedir. Beyin kan akımı çalışmaları, REM sırasında, kan akımı ve oksijen kullanımını uyanıklığa benzer tarzda artış gösterdiğine işaret etmektedir. Rüyaların % 80'in REM sırasında görüldüğü bilinmektedir. REM döneminin bilişsel süreçlerin ve özellikle bellek işlevlerinin düzenlenmesini sağladığı düşünülmektedir².

Obstruktif Uyku Apne Sendromunun Fizyopatolojisi

Uyanık durumdaki solunumla uykudaki solunum birbirinden farklıdır. Solunum olayına etki eden faktörler çok çeşitlidir. Çevreden mekanik uyarıları algılayan mekanoreseptörler akciğer, göğüs duvarı ve üst hava yollarında yer alır. Asit-Baz ve oksijen dengesini sağlayan pH ve parsiyel CO₂ basıncına (Pa CO₂) duyarlı kemoreseptörler üst motor nöronlarda, parsiyel O₂ ve CO₂ basıncına (Pa O₂ ve Pa CO₂) duyarlı kemoreseptörler periferde bulunmaktadır. Bu reseptörlerin algıladığı uyarılar solunumu idare eden son derecede kompleks yapıdaki merkezlere gelir.

Uyanıklıktan uykuya geçiş ve bütün uyku evrelerinde solunumun uyarılara verdiği cevaplarda azalma dikkati çekmektedir. Uyanıklıktakine göre dakika ventilasyonu, soluk volümü, Pa O₂'de azalma, Pa CO₂ ve solunum sayısındaki artma cevap örneğidir. Bu tablo REM uykusunda NREM uykusuna göre daha belirgindir. Uyku sırasında önemli bir gözlem de hiperkapninin (kanda CO₂ miktarın artışı) solunum üzerindeki etkisinde azalma ile uyanıklığa göre sabit tutulmaya çalışılan CO₂ seviyesinin yüksekliğidir. Buradaki cevap azlığı ile ayar edilen yeni seviyenin yüksekliğinin derecesi solunumdaki değişikliklerle paralellik göstermektedir. Uykuda görülebilen bir önemli değişiklik de periyodik solunumdur. Burada hiperventilasyonu hipoventilasyon takip etmektedir. Hiperventilasyon döneminin başında Pa CO₂ maksimum, Pa O₂ ise minimum, hipoventilasyon döneminin başında ise Pa CO₂ minimum, Pa O₂ maksimum değerlerdedir. Uykudaki EEG takibiyle hiperventilasyon fazında

uyanıklığa doğru, hipoventilasyon fazında derin uykuya doğru giden tablo dikkati çekmektedir.

Periyodik solunumun ortaya çıkması sırasında CO₂ ayar seviyesinin duruma göre yeniden düzenlenmesi ve bunun değişkenliği ile hipoksi dikkati çekmektedir. Uyanıklık durumuna göre daha yüksek olan CO₂ ayar seviyesiyle paralel olarak hipoventilasyon, bunun sonucu hiperkapni ve hipoksi, ventilasyon kontrolünü belki de uyanıklık yaratarak yeniden arttırmaktır. Bu durumda yeniden düzenlenen CO₂ ayar seviyesi ile birlikte solunum kontrol mekanizması hiperventilasyon yapmakta, tekrar uyku durumunda önceki olay tekrarlanmaktadır¹⁶.

Apne Oluşumu

Beyinde yer alan solunum kontrol merkezinin hipoksi ve hiperkapnik uyarılarla üst hava yollarını yönlendirdiği bir çok araştırma ile gösterilmiştir. Hipoksik uyarı hiperkapnik uyarıdan daha güçlüdür. Üst hava yolunda yer alan dilatör kasların inspirasyonda, emme basıncı yaratan solunum kasları ile eş zamanlı olarak çalışması gerekmektedir. Üst hava yolunu açık tutan dilatör kas aktivitesi yetersiz durumdayken inspirasyon başlarsa, üst hava yolu kapanma riski ile karşılaşır. Hayvan deneylerinde diafragmanın inspirasyon hareketinin, üst hava yolu dilatör kasların aktivitesinden önce başladığı gösterilmiştir. Hipoksi ve hiperkapnide solunum cevabının uykuda azaldığı bilinmektedir. Uykuda üst hava yolunda daralma ile hava yolunda meydana gelen artmış direnç ventilasyonun azalmasıyla birlikte. Bu direnç artışı transpalatal retropalatal esas alan ile ve retroglossal ve hipofaringeal iki kısımda gelişir. Üst hava yolu kaslarının tonik aktivitesi, NREM ve REM uykusunda dramatik olarak azalmaktadır. Transnazal kateterle farklı basınçlardaki ölçümlerde OSA'lı hastaların yarısında palatal seviyede, yarısında bunun altında tekrarlayan obstrüksiyonlar bulunmuştur. Tıkanabilirlik yaratan nedenler faringeal dokunun tıkanabilirliği ve intrinsik kompleansı, efektif kompleansı, faringeal kas tonusu, hava yolunun çapı ve vasküler konjesyon ve ödemin etkisi, mukozanın durumu olabilir. İntrinsik faringeal kompleansta bunu çevreleyen dokular yapısal olarak tıkanıklığa uygundur. Ektif kompleansta ise aktif adele tonusu dışında hava yolu çevresinde yer alan vasküler volüm, vasküler tonüs ve vasküler basınç rol oynar.

Solunum kasları fonksiyon yaparken solunum sistemi boyunca yer alan refleks mekanizmalar üst hava yolunun açık tutulmasında önemli rol oynarlar. Örneğin üst hava yolu emme basıncı genioglossus kas aktivitesini arttırmaktadır. Bu şekilde inspirasyon süresi uzar, inspirasyonda emme basıncı sağlayan kasların işi azalır.

Üst hava yolları dilatörlerine refleks uyarıda veya refleks uyarının kendisindeki defekt geniş ve sarkaç gibi oluşan palatal dokuyu harekete geçirmede yetersizliğe neden olmaktadır.

Üst hava yollarının açıklığı faringeal kas aktivitesiyle sağlanır, kapanmasını sağlayan güç ise göğüs duvarı kaslarının aktivitesi

ile oluşur. Solunumdaki kontrol mekanizmaların arttığı dönemde üst hava yolu kas aktivitesi artarken, azaldığında bu aktivite de azalır. Bu şekilde OSA'da üst hava yolu çapında fluktuasyonlar meydana gelir. Yine OSA'lı hastalarda üst hava yolunun kapanmasını sağlayan kapanma basıncı, uyku durması olmayanlara göre çok daha düşük seviyelerdedir. Bunlarda üst hava yolundaki basınç veya direnç çok fazla farenks çok kolay kapanabilmektedir. Üst hava yolu inspiratuar kas tonüsü ve fazik inspiratuar aktivitesi periodik solunumun hipopne kısmında göğüs duvarı kas aktivitesinden çok daha fazla azalmıştır. İnspirasyon süresindeki üst hava yolu motor nöronlarının ve diğer kasların aktivitesi, frenik sinir, diafragma ve toraks aktivitesinden önce başlar. Solunum merkezinin hipokapni ve alkalozla apne meydana getirmesi, uyanık duruma göre kıyaslanmayacak düzeydeki düşük değişikliklerle görülür¹⁶.

Fizyopatoloji

Başlangıçta, apneye yatkınlığın yapısal ve metabolik yönleri üzerinde durulurken, zamanla SSS'nin işleyişindeki bir bozukluk ya da yatkınlığın apneyle ilişkilendirilmesi yönündeki açıklamalar ağırlık kazanmaktadır. Apne tablosunun gidişi içinde SSS'de yanıtızlığın gelişebileceği bir gerçektir. Fizyopatolojide en önemli faktörlerden birisi hipokapninin normal insanlara göre apneye daha kolay yol açmasıdır.

Apne, faringeal kollapsa yatkın olanlarda, üst solunum yolları kas tonusunun azalmasıyla tetiklenen tıkanmanın sonucunda ortaya çıkmaktadır. Tıkanmayı belirleyen faktörler olarak, bilinçlilik, üst solunum yolların yapısı ve solunum kontrol dinamikleri sayılabilir.

Uykuda solunum durmasının mekanik nedenleri oldukça iyi tanımlanmıştır. Ancak, solunum durması karşısında organizmanın göstereceği refleks tepkiler açısından bakıldığında, mekanik tıkanmanın apneye yol açışını açıklamada güçlük vardır. Tıkanma oluşunca, SSS'nin hızla solunumu düzenlemesi beklenirken, bu yapılamamaktadır. Bu yatkınlığın da SSS'de olabileceği söylenebilir. Diğer faktörler, bu yatkınlığın olduğu tablolarda apnenin ortaya çıkmasına yol açmaktadır.

Uyku apne sendromu fizyopatolojisi bu faktörlerin tümünü içeren bakış ile açıklanmaktadır. Buna göre anatomik yapıdaki kilit nokta küçük ve kollabe olmaya eğilimi olan farenksdir. Üst solunum yolu dilatatör kaslarını kontrol eden motor nöronların uyarılmasında azalma sonucu, uyku sırasında dilatatör kas aktivitesinin ortadan kalktığı ileri sürülmektedir. Obstrüksiyon, üst solunum yolunda gelişmesine rağmen, üst solunum yolundaki olayların aslında bir neden değil sonuç olduğu ve tetiği çeken faktörün santral kaynaklı olduğu görüşü her geçen gün önem kazanmaktadır².

Morbid obez hastalarda (BMI>40) yapılan çalışmada; hava yolu kollabsabilitesi, faringeal yapı ve akciğer volümü uyku apnesinin öngörüler olarak dikkati çekmektedir².

Etyopatogenez ve Risk Faktörleri

Obstruktif uyku apne sendromu uyku sırasında tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyonu dönemleri ile karakterizedir. Normalde inspirasyon sırasında solunum kaslarının kasılması ile oluşan emme basıncı, üst solunum yolunda negatif intraluminal basınç meydana getirir. Bu negatif basıncın kollabe edici etkisine karşı, üst solunum yolu dilatör kasları kasılarak dengeyi sağlar ve üst solunum yolunun kapanmasını engeller. Uyku apne sendromlu hastalarda çeşitli nedenlerle üst solunum yolu dilatör kas aktivitesinde oluşan değişiklikler sonucunda, üst solunum yolunun açık tutulması sağlanamamaktadır².

Uyku Apne Sendromu Fizyopatolojisinde Rol Oynayan Faktörler:

1. Genel faktörler:

a. Yaş: En yüksek prevalans 40-65 yaş grubundadır. Yaşlanma ile kilo alımı, üst solunum yolu dilatör kas tonusunun azalması, doku elastikiyetinin bozulması, vücut yağ dağılımı ve artan diğer hastalıklar, kullanılan ilaçlar uyku apne sendromu riskini arttırmaktadır.

b. Cinsiyet: Erkek/kadın oranı 3/1'dir. Başlangıçta kadınlarda böylesine az görülmesi östrojenle ilişkilendirilmiş ve hatta bulguları ağır erkek olgularda östrojen kullanılmışsa da izleme çalışmaları bu yaklaşımın geçerli olmadığını ortaya koymuştur. Erkeklerde daha sık görülmesinin nedeni androjenik yağ dağılımının santral niteliği olup boyun çevresinde yoğunlaşması olarak gösterilmektedir².

c. Obezite: Obezitenin en önemli göstergesi, Beden Kitle İndeksidir (BKİ)(kg/m² – beden ağırlığının boyun karesine oranı). Normalde kadınlarda 19-24, erkeklerde 20-25 olup, 28-40 obezite ve 40'ın üzeri morbid obezite olarak isimlendirilir. BKİ'nin 28'in üzerinde olması uyku apne sendromu riskini obez olmayanlara göre 8-12 kat arttırmaktadır².

Uyku apnesi saptananların % 70'inde obezite bulunmuştur. BKİ otuzun üzerinde olanların % 60'ında AHİ beşten, %26'sında on beşten büyük bulunmuştur. Morbid obezite olarak kabul edilen BKİ 40'ın üzerinde olanların %98'inde AHİ beşten, % 33'ünde on beşten yüksek bulunmuştur. Genel olarak her 10 kilo artışında uykuda apne riskini iki kat arttırdığı ileri sürülmektedir².

Günümüzde, obezite uyku sendromu ilişkisinin iki yönlü olduğu düşünülmektedir. Obezite, bir başına apneye yol açabilecek bir faktördür. Öte yandan uyku apne sendromu olgularında gelişen metabolik değişimler, giderek obeziteye yol açabilmektedir. Bu nedenle tedavi yaklaşımlarının bu noktaları da kapsayacak şekilde planlanması daha uygun olacaktır².

d. Horlama: Uyku sırasında üst solunum yolunun daralmasına bağlı gelişen türbülant akımın farenks boyunca iletilmesi ile oluşan sestir. Üst solunum yolundaki daralma tüm segmenti kaplar ve tam

tıkanma oluşursa apne gelişmektedir. Nonapneik basit horlama; yaşlanma, kilo alma ve aşırı horlamaya bağlı yumuşak damaktaki vibrasyon hasarı nedeniyle, ilerleyen yıllarda apneye neden olabileceğinden, uyku apne sendromu için predispozan faktör kabul edilmektedir. Horlamanın, kadınlarda, yaş, sigara kullanımı, BKİ ve diğer kardiovaskuler hastalık risk faktörlerinden bağımsız olarak kardiovaskuler hastalıklar için orta derecede ve anlamlı olarak riski arttırdığı ortaya konmuřtur².

e. Alkol ve sedatifler: Alkol ve sedatiflerin apne üzerinde santral ve periferik etkileri son derece yoğundur.

Sistemdeki aktivasyon, uyku apnesinin yol açtığı bir dizi kardiovasküler değişiklik ve komplikasyondan sorumlu tutulmaktadır.

Alkol ve sedatifler, genioglossus ve hypoglossal motor sinir aktivitesini azaltmakta, nazal mukozada ödemi ve direnci artırmakta, hemoglobinin oksijene affinitesini azaltmakta, uykuda hem arousal oluşmasına engel olmakta, hem de uyku bütünlüğünü bozmakta, zamanla apne sıklığı ve şiddetini arttırmaktadır. Bunların yanında, kalp kası üzerinde doğrudan toksik etki göstermektedir. Alkol ve sedatif alımı bu nedenlerle, apneli hastalar için öldürücü olabilecek kadar tehlikelidir. Hastalar, sorunlarının başlangıç döneminde iyi uyuyamadıkları için alkol ve sedatif alabilmektedirler. Başlangıç dönemlerinde daha iyi uyuyormuş gibi olsalar da kısa sürede apneler üzerindeki kötüleştirici etkileriyle yüz yüze gelmektedirler².

Alkol ve sedatif kullanımında, st solunum yollarındaki kasların tonusu azaldığı için inspirasyon sırasında bu bölgedeki dokularda zaten oluşmakta olan kollapsa direnç azalmakta, kollaps artmaktadır. Bu etkilenme, apne sayısının artmasına neden olmaktadır.

Alkol ve sedatifler, SSS'nin uyarılma eşiğini yükselterek apne sırasında uyanma ve solunumun yeniden düzenlenmesi şeklindeki düzeneği bozmakta, apne sürelerini uzatmaktadır. Böylece, periferik etkiyle apne sayısının artarken santral etkileriyle de apne süresinin uzamasına, komplikasyon riskinin artmasına yol amaktadır².

f. Eşlik eden hastalıklar: Hipertansiyon, koroner arter hastalığı, aritmi gibi kardiovasküler, kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOAH), bronşial hiperreaktivite gibi pulmoner, hipotiroidi, akromegali, diabetes mellitus gibi endokrinolojik hastalıklar başta olmak üzere birçok sisteme ait hastalığı olanlarda uyku apne sendromu riski artmaktadır.

Bunların bir kısmı uyku apne sendromu için predispozan faktör, bir kısmı ise uyku apne sendromunun sonucudur. Özellikle kardiovasküler sistemde ortaya çıkan değişmeler, uyku apne sendromunun komplikasyonları olarak değerlendirilmektedir. Solunum sistemindeki patolojiler uyku apne sendromu ile neden sonuç ilişkisi içinde ele alınabilir. Overlap sendromu başta olmak üzere çeşitli solunum sistemi patolojileri uyku apne sendromuna yol açabilmektedir.

Nörolojik patolojiler açısından uyku apne sendromunun ele alınması önem taşımaktadır. Genel olarak nörolojik hastalıkların prodromal döneminde uyku bozuklukları bir ön belirti olabileceği gibi tablonun gidiş ve nekahet dönemlerinde de uyku bozuklukları görülebilmektedir. Serebrovasküler hastalıklar açısından ise uyku apne sendromu bir neden olarak görülebileceği gibi uykuda solunum bozuklukları bir sonuç olarak da ortaya çıkabilmektedir.

Endokrin ve metabolik sistemlerdeki patolojilerin oluşum modelleri farklılık taşımaktadır. Uyku apne sendromunun başlangıç dönemlerinde, endokrin ve metabolik bozukluklar predispozan faktörler olarak yer alıyor olabilir. Ancak, zamanla, uykuda ortaya çıkan solunum düzensizlikleri, diğer sistemlere de yansiyarak sorun arttıkça metabolik ve endokrin bozukluklara yol açabilmektedir².

2. Nöromüsküler Faktörler:

Kemik ve kıkırdak desteği zayıf olan üst solunum yolunun açıklığı dilatör kaslar (genioglossus, tensor veli palatini ve hyoid üstü kaslar) tarafından sağlanır. Bu kaslar inspirasyondan hemen önce kasılarak üst solunum yollarının kollabe olmasını engellerler. Uyku apneli hastalarda tam olarak bilinmeyen bir mekanizma ile dilatör kasların tonik aktivitesinin azalması, üst solunum yolunun kollabe olmasına yol açmaktadır².

3. Santral Faktörler:

Sağlıklı kişilerde, arteryel kandaki karbondioksit belli bir değerin üstüne çıktığında, solunum düzenini sağlayan sistemler uyarılarak solunum düzenlenmektedir. Uyku apneli hastalarda, beyin sapındaki solunumu düzenleyen sistemlerin, kandaki karbondioksit düzeyinin yükselmesine karşı duyarlılığı azalmakta ve solunum düzenlemesi bozulmaktadır. Bu değişimin başlangıçta varolan bir yatkınlıkla mı ilişkili olduğu, yoksa hastalık içinde gelişen bir durum mu olduğu henüz açıklık kazanmış değildir².

4. Anatomik Faktörler:

Üst hava yolunda anatomik darlık veya tıkanıklığa neden olan faktörlerdir. Yapısal olarak üst solunum yolu darlıkları en çok görülen patolojilerdir. Bunların üstüne diğer faktörler de gelişince kolaylıkla üst solunum yolunda tıkanmalar oluşmaktadır. Burunda septum deviasyonu, konka hipertrofisi, adenoid hipertrofisi, tonsil hipertrofisi, makroglossi, mikrognati, maksiller hipoplazi ve vokal kord paralizisi, üst hava yolu obstrüksiyonunun başlıca anatomik nedenleridir².

5. Mekanik Faktörler:

Uyku apneli hastaların uyanırken de havayolu çapı normal kişilere göre dardır. Farenksteki retropalatal bölge, obstrüksiyonun primer

yeri olup yatar pozisyonda, mekanik olarak tıkanıklık oluşmasına uygun hale gelmektedir. Diğer mekanik faktörler ise mukozanın yağ dokusu ve boyun yapısıdır. Dokulardaki yağ miktarının fazlalığı, elastikiyeti bozduğundan solunum gibi aktif, çeşitli yapılar arasında koordinasyonun sonucunda düzenlenen işlevleri kolaylıkla bozabilmektedir.

Boynun kısa ve kalın oluşu, başta dil kası olmak üzere, üst solunum bölgesiyle ilişkili yapıların yerleşimlerinin farklı olmasına, uyku sırasında kolaylıkla tıkanmaya yol açmaktadır².

Teşhis Yöntemleri

Tanıda anamnez, klinik muayene, polisomnografik tetkik (PSG), fiberoptik endoskopi, sefalometrik grafiler ve bilgisayarlı tomografi, MRI, akciğer fonksiyon testleri ve uyku latent zaman testleri kullanılır¹⁷. Temel tanı yöntemi Polisomnografidir².

Klinik Bulgular

Obstruktif uyku apne sendromunun, horlama, tanıklı apne ve gündüz aşırı uykululuğu olmak üzere üç ana semptomu vardır. Toplumda sık karşılaşılan bir yakınma olan horlama, uyku sırasında üst solunum yolunun parsiyel tıkanması ile oluşan kaba, gürültülü bir sestir. Uyku apne sendromunda horlama, durumsal, pozisyonel gibi nedenlere bağlı olan basit horlamadan farklı olarak, hemen her gece olmaktadır.

Hastalar genellikle apnelerin farkında olmazlar. Ancak eşleri gürültülü ve düzensiz horlamanın aralıklarla kesildiğini, ağız ve burunda solunumun durduğunu ve bu sırada göğüs ve karında paradoksal hareketin devam ettiğini gözleyebilirler. Bu gözlem, literatürde “tanıklı apne” olarak adlandırılmıştır.

Üçüncü ana semptom ise gündüz uykululuğudur. Sık apneler ile uyanıklıklar nedeniyle uyku bölünmeleri olduğundan, dinlenmeyi sağlayan delta uykusunun azalması ve sık tekrarlayan apneler ile oluşan oksijen desaturasyonlarının beyin fonksiyonlarını etkilemesi, bir sonraki gün aşırı uykululuğa neden olur .

Hastalığın başlangıç döneminde daha çok uykuya ve horlamaya yönelik yakınmalar olmaktadır. Sonraki dönemde hasta ve çevresi, bu sorunlara alışmakla birlikte, zaman içinde gelişen komplikasyonlar nedeniyle sorun alanları değişmektedir. Sonraki dönemlerde ortaya çıkan davranış değişimleri ve bilişsel bozukluklar, hastaların gündelik yaşamlarını olduğu kadar iş yaşamlarına da yansımaktadır. Bu nedenle ekonomik ve sosyal kayıplara uğrayan insanlar vardır. Apneli hastalarda, psikomotor hızda yavaşlama, odaklanmış ve sürekli dikkat süreçlerinde bozulma, görsel algılama ve görsel arama-taramada bozukluk, genel yetenekte azalma ve tanıma belleğinde kusurlar olduğu ortaya konmuştur.

Uyku apneli hastalar gece boyunca uzun süre uyumalarına rağmen sabah yorgun kalkarlar. Gün içinde otobüste, trende, toplantılarda ve hatta arkadaşları arasında uyuyakalabilirler².

Komplikasyonlar

Uyku apne sendromu tedavi edilmediğinde, hastalığın ağırlığına paralel olarak aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmaktadır:

1. Kardiovasküler komplikasyonlar:

Uyku apne sendromu hipertansiyon ile yakın ilişkilidir. Esansiyel hipertansiyon tanısı ile izlenen hastaların yaklaşık % 50'sinde uyku apnesi, uyku apne sendromu tanısı konanların yaklaşık % 50'sinde hipertansiyon saptanmıştır.

Uykuda ani ölümlerin uyku apne sendromuna bağlı gelişen malign aritmilere bağlı olabileceği bildirilmiştir.

2. Nörolojik komplikasyonlar:

Uyku apneli hastalarda, serebrovasküler hastalık insidansı yüksektir. Uyku apnesi, nörolojik hastalıkların prodromal belirtisi olabileceği gibi hastalıkların diğer aşamalarında da farklı görünümde içinde ortaya çıkabilmektedir.

3. Pulmoner komplikasyonlar:

a. *Overlap Sendromu:* Uyku apne sendromunun KOAH, astım bronşiale, interstisyel akciğer hastalığı, kistik fibrozis gibi hastalıklarla birlikte görülmesi overlap sendromu olarak isimlendirilmektedir.

Overlap sendromunun sıklığı bilinmemekle birlikte uyku apne sendromu olanların % 11'inde KOAH, KOAH'lıların yaklaşık % 6'sında uyku apnesi bulunduğunu bildiren çalışmalar vardır.

b. *Bronşial hiperaktivite:* Uyku apne sendromu ve bronşial astımın beraber bulunması durumunda, apneler astım ataklarını tetiklemektedir. Ayrıca astımlı olmayan uyku apneli hastalarda da bronşial hiperaktivite varlığı gösterilmiştir.

4. Gündüz uykululuğu :

Uyku, apneler nedeniyle sık olarak bölünmekte, delta ve REM uyku dönemi azalmaktadır. Sık uyanmalar ve dinlendirici olmayan uyku nedeniyle uyku apneli hastalar ertesi gün kolaylıkla uykuya dalmaktadırlar. Bunun yanında uyku sırasındaki solunum bozuklukları nedeniyle organizmanın oksijenizasyonu bozulmakta, homeostatik dengenin uykuda yapılacak düzenlemeleri yapılamamakta, gündüz yorgunluk, uykululuk gibi belirtiler ortaya çıkmaktadır.

Gündüz uykululuğu ile uyku apne sendromunun ağırlığı arasında paralel bir ilişki vardır. Gecedeki apne sayısı arttıkça gündüz uykululuğu ve bilişsel süreçlerdeki bozukluk düzeyi de artmaktadır.

Hafif derecede gündüz uykululuğunda; çok az dikkat gerektiren televizyon seyretmek, yolculuk yapmak gibi aktiviteler sırasında uyuklama ortaya çıkarken, işlevselliğe ciddi derecede yansıyacak bozukluklar görülmemektedir.

Orta dereceli gündüz uykululuğunda; uyuklamalar, dikkat gerektiren aktiviteler sırasında kolaylıkla ortaya çıkmakta ve hastanın gündelik yaşamında sorunlara yol açabilmektedir.

Ağır derecede gündüz uykululuğunda; araç kullanma gibi aktif dikkat gerektiren işlerin yanında olağan aktiviteler sırasında uyuklamalar olmaktadır. Bu hastaların gündelik yaşamlarının sosyal, mesleki, ekonomik alanlarına da yansıyan ağır sorunlar ortaya çıkmaktadır.

5. Sabah baş ağrısı:

Uyku apne sendromu olanların yaklaşık yarısında, sabah uyandıklarında ortaya çıkan, frontal bölgede daha belirgin olmak üzere baş ağrısı yakınması bulunmaktadır. Sabah baş ağrılarının nedenleri, gece boyunca tekrarlayan intrakranial kan basıncında artış ve sık tekrarlayan arousallar ile uyku bölünmeleri ve yetersiz uyku olduğu düşünülmektedir.

6. Nokturnal epilepsi:

Tekrarlayan apneler ve arousallar, beyin bioelektrik aktivitesinde bozulmaya, restorasyonun olmamasına yol açmakta ve yatkınlığı olanlarda epilepsi ortaya çıkabilmektedir.

7. Bilişsel yan etkiler:

Uyku apnesinin, REM uykusunun yapı ve yoğunluğunu, ayrıca bir dizi fizyolojik olayı etkileyerek bilişsel süreçleri bozduğu bilinmektedir. Bellekte zayıflama, unutkanlık, algılama ve yargılamada hatalar ortaya çıkabilir. Özellikle dikkat, karar verme, organizasyon ve reaksiyon zamanındaki bozulmalar gündelik yaşamın sürdürülmesinde güçlüklerle yol açmaktadır.

8. Endokrinolojik komplikasyonlar:

a. *Obezite:* Yavaş dalga uykusunda azalmayla birlikte Growth Hormon algılanması değişmekte, lipoliz bozulmakta ve obezitenin artmasına neden olmaktadır. Lipolizin normale dönüşü, tedavi sırasında düzenlenen oksijenizasyonla ilişkilendirilmektedir. Böylece hastanın kilo vermesi kolaylaşmaktadır.

b. *Libido azalması ve cinsel işlev bozukluğu*: Cinsel alandaki sorunlar gelişen nöroendokrin sistemdeki değişimler sonucu ortaya çıkan gonadal hormonlardaki düzensizlikler, ya da komorbid olarak ortaya çıkan depresyondan kaynaklanmaktadır. Tedavi sonunda apnedeki düzelmeye cinsel alandaki düzelmeler de eşlik etmektedir.

9. Üriner sistem komplikasyonları:

Apne sırasında tekrarlayan hipoksi ve intraplevral negatif basınçtaki dalgalanmalar sonucunda sağ atrium duvarında oluşan gerilmelerle atrial natriüretik peptid salınımı artmaktadır. Bunun da noktüriye yol açtığı düşünülmektedir. Proteinüri sık görülmekle birlikte, oluşumu tam olarak bilinmemektedir.

10. Gastrointestinal komplikasyonlar:

Gastroözefageal reflü: Üst solunum yolu obstruksiyonu sırasında, artmış solunum çabası, abdominal basınç ve gastrik basınç artışı olmakta ve bunun sonucunda gastroözefageal reflü kolaylıkla ortaya çıkabilmektedir.

11. Hematolojik komplikasyonlar:

Polisitemi en yaygın karşılaşılan hematolojik sorundur. Zamanla eklenen solunum sistemi hastalıkları hem polisiteminin artmasına yol açmakta hem polisitemi sonucunda gelişen komplikasyonlar daha da ağırlaşmaktadır².

12. Sosyoekonomik sonuçlar:

a. *Trafik kazaları*: Genellikle gündüz uykululuğuna bağlı gelişen sorunlardır. Bu hastaların araç kullanmada önem taşıyan dikkat, konsantrasyon, motor koordinasyon ve hızlı karar verme yetileri azalmıştır. OSAS hastalarının sağlıklı bireylere kıyasla 7 kat daha fazla otomobil kazası geçirdiği tespit edilmiştir². Uyku apne hastalarının %24'ü araç kullanımı esnasında haftada en az bir kez uykuya daldıklarını söylemişlerdir¹⁸.

b. *İş kazaları*: İş performansında düşüklük dikkati çekmektedir. Dikkat, koordinasyon, hızlı karar vermeyi gerektiren işlerde kolaylıkla kazalara neden olabilmektedir².

c. *Ekonomik kayıplar*: Uyku bozukluğuna bağlı olarak üretkenliğin azalması, iş ve trafik kazalarının artması, oluşan diğer sağlık sorunlarının tedavi maliyetleri, büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

d. *Evlilik sorunları*: Uykululuk, horlama, cinsel işlev bozuklukları, eşler arasında ciddi sorunlara neden olabilir.

e. *Yaşam kalitesinde düşme*: Tüm komplikasyonların sonucu olarak kişinin yaşam kalitesi düşmektedir².

13. Diğer sorunlar:

a. *Glokom*: Tekrarlayan apneler sırasında oluşan intrakranial basınç artışının, göz içi basıncının artışına neden olduğu bildirilmektedir.

Mortalite: Uyku apne sendromunda, apneler sırasında kardiovasküler ve respiratuvar sistemler üzerinde ani ve ağır yüklenmeler nedeniyle mortalite oranı yüksektir. Bunun dışında, mortalite nedenleri arasında, kazalar başta olmak üzere, serebrovasküler patolojiler sayılabilir².

Fizik Muayene

OSAS'lı hastaların fizik muayenesinde kesin tanı koydurucu bir bulgu yoktur. Ancak hastaların çoğu obez, kısa-kalın boyunlu olgulardır. Obezitenin OSAS için anlamlı risk faktörlerinden biri olduğu, özellikle üst vücut obezitesi olanlarda ve beden- kitle indeksi(BKİ- ağırlığın/uzunluğun karesine bölünmesiile elde edilen ve kg/m² cinsinden ifade edilen değer) 40'dan büyük olan morbid obezlerde bu riskin daha yüksek olduğu bilinmektedir.

En klasik fizik muayene bulguları üst solunum yoluna ait bulgulardır. Bunlar; büyük ve gevşek yumuşak damak, büyük, sarkmış ve ödemli bir uvula, hipertrofik tonsil, artmış orofaringeal katlantılar ve küçük bir orofaringeal orifisdir¹⁹.

Polisomnografi

Uyku sırasında, nörofizyolojik, kardiorespiratuvar, fizyolojik ve fiziksel parametrelerin gece boyunca, eş zamanlı ve sürekli olarak kaydedilmesi şeklinde tanımlanmaktadır².

Kesin olarak OSA tanısı koyabilmek için şu ölçümler yapılmaktadır:

1. Elektroensefalogram (EEG)
2. Sağ ve sol elektrokulogram (EOG)
3. Submental elektromyogram (EMG)
4. Nazal ve/veya oral hava akımı
5. Solunum hareketleri
6. Oksijen saturasyonu
7. Elektrokardiografi (EKG)
8. Tibialis anterior kası üzerine EMG
9. Uyuma pozisyonu.

Temel protokol elektroensefalografi (EEG), elektrokulograf (EOG) ve elektromyografi (EMG)'dir. Uykuda solunum bozukluklarının tanısı için uykunun yanı sıra solunum ve kardiyak fonksiyonlar arasındaki etkileşimin kaydedilmesi gereklidir. EEG, EOG ve submental EMG'ye ek olarak solunumun izlenmesi için oronazal hava akımı, solunum çabasının değerlendirilmesi için trakoabdominal sensörler, apne ve hipopneler sırasındaki desaturasyonları göstermek için oksijen düzeyini algılayan, parmak ya da kulak memesine yerleştirilen yüzeyel sensörler, kardiyak patolojilerin apneyik epizodlar ile ilişkisinin gösterilmesi için EKG kaydı yapılmaktadır. Bunun dışında vücut pozisyonu, tibialis anterior EMG ile periyodik bacak hareketleri de saptanabilir.

Polisomnografi yapılacak ortamın ses yalıtımı tam olmalı, kapalı devre video görüntü ve kayıt sistemi bulunmalıdır. Odada tam karanlık sağlanmalı, ısı değişimlerini önlemek için düzenleme yapılmalı ve oda 15 metrekareden küçük olmamalıdır. Polisomnografi kayıt hızı 10mm/sn, ekran görüntü süresi (epok) ise 30 saniye olarak ayarlanmalı, tüm kayıt süresi 6-8 saat olmalıdır².

Polisomnografik çalışma sonrası değerlendirilmesi gerekli ölçümler şöyle sıralanabilir:

1. Apnelerin sıklığı (apne indeksi-apnea index veya solunum düzensizliği indeksi-respiratory disturbance index),
2. Apne döneminin uzunluğu,
3. Apne cinsi,
4. Apneye bağlı uyanmalar (uyku bozukluğu indeksi-sleep disturbance index),
5. Uykunun yapısı,
6. Apneye bağlı oksijen desaturasyonlarının sıklığı ve derecesi,
7. Apnelerin kalp ritmi üzerine etkisi,
8. Gündüz yakınmaları.

Uyku apne sendromlu hastalarda polisomnografide; yüzeyel uyku süresi artmış, derin uyku periodu azalmıştır. Sık tekrarlayan apne, hipopne, arousallar ve oksijen desaturasyonları saptanır. Apne sırasında bradikardi, postapneik dönemde taşikardi ve aritmiler, paradoksal karın ve göğüs hareketleri dikkati çekmektedir. REM evresinde apne sıklığının ve süresinin arttığı görülebilir. Polisomnografiyle belirlenen apne - hipopne indeksi hastalığın ağırlığının tek objektif göstergesidir².

Son zamanlarda polisomnografinin oldukça pahalı, alet ve çaba gerektiren bir çalışma olması nedeniyle daha kolay ve ucuz, ancak aynı duyarlılık ve özgüllüğe sahip yöntem arayışları sürmektedir. Bazı yazarlar tanı için uyku başlangıcının ve evrelerinin bilinmesine gerek olmadığını, yatakta geçirilen zamana göre değerlendirmenin de tanı için oldukça yeterli olduğunu bildirmişlerdir. Hastanın gece boyunca oksimetri ile izlenerek tanıya varılması durumunda ise duyarlılık önemli ölçüde azalmaktadır²⁰.

Gündüz Aşırı Uyku Halinin Saptanmasında Kullanılan

Testler:

Gündüz aşırı uyku halinin saptanmasında subjektif ve objektif Stanford uykululuk skalası, Epworth uykululuk skalası(ESS), Multipl uyku latansı testi (MSLT) gibi birçok test bulunmaktadır²¹.

Radyolojik Tanı

İdeal görüntüleme yöntemi yalnızca üst solunum yolunu değil, çevresindeki kemik ve yumuşak dokuları da değerlendirmelidir².

ÜSY'nun görüntülenmesi, OSAS'ın biyomekanik temelini, patofizyolojisini ve çeşitli tedavi yöntemlerinin etki mekanizmalarını daha iyi anlamamızı sağlayan güçlü bir araştırma tekniğidir. Bu nedenle ÜSY görüntüleme yöntemlerinin OSAS tanısına katkısı kadar uygulanacak tedavi yönteminin belirlenmesi ve uygulanan tedavinin değerlendirilmesinde de önemli yeri vardır²². Sefalografi, Bilgisayarlı Tomografi (BT), Magnetik Rezonans Görüntüleme (MR), fluoroskopi ve akustik refleksiyon başlıca radyolojik tanı yöntemleridir.

Sefalografi

Sefalogram baş ve boynun standardize edilmiş lateral radyografik görünümüdür².

Sefalometrik inceleme için, grafilerin, başın doğal pozisyonda stabilizasyonu sağlandıktan sonra, dişler sentrik okluzyonda ve dil dişlere dokunur halde iken ekspirasyon sonunda çekilmesi gerekir. Başın doğal pozisyonu Frankfurt yatay (dış kantustan tragusa çizilen çizgi) düzleminin yere paralel olması veya hastanın karşısındaki aynada gözbebeklerine bakmasıyla sağlanabilir²³.

Bu grafi üzerinde kemik ve yumuşak dokulara ait çeşitli referans noktalar belirlenerek, mesafe açı ve alan ölçümleri yapılmasına ise sefalometrik analiz denir. Bu yöntem ile uyku apne sendromu patogenezinde rol oynayan kraniofasial ve yumuşak doku anomalileri ortaya konabilir^{2,22,24}.

Sefalometrik analizde değişik teknikler kullanılmaktadır. Uyku apneli ve horlamalı hastaların sefalometrik değerlendirilmesinde en sık kullanılan ve klasik teknik olarak adlandırılan, Tweed tekniğidir. Tweed analizinde obstrüktif uyku apneli hastaların değerlendirilmesinde en sık kullanılan parametrelerden bazıları şunlardır:

SNA - Sella- nasion-subspinal arasındaki açı

SNB - Sella- nasion- submental arasındaki açı

MPH - Mandibular hyoid plan

PAS - Arka hava yolu boşluğu

PNS-P - Yumuşak damak uzunluğu

C3-Hy-RGn C3, hyoid,retrognathion açısı

Cd-Gn Kondil-gnathion arasındaki uzunluk
(Mandibula boyu)²³.

OSAS'lı hastalarda retrognati, mikrognati, maksiller retropozisyon, arka hava yolu daralması, yumuşak damak hipertrofisi gibi olası kraniofasiyal iskelet anomalileri belirlenebilir.

Sefalometrik grafipler üzerinde orofarengeal alan ölçümü yapılarak hyolingual kompleks anomalileri belirlenebilir. Sefalometri ek olarak horlama hastalarında oral protezlerin etkinliğinin belirlenmesinde de kullanılabilir.

Sefalometrinin avantajları kolayca görüntü alınabilmesi, cihazın MRI ve BT'ye oranla daha yaygın olması, kilo limitinin olmaması, BT ve MRI kadar pahalı olmaması olarak sayılabilir. Dezavantajları ise cihazın, çekim tekniğinin ve yorum tekniğinin standardizasyonu gerektirmesi, oturarak veya ayakta çekilmesi, yumuşak ve kemik dokularının 2 boyutta değerlendirilebilmesi ve hacimsel ölçümlerin yapılamamasıdır²²⁻²⁴.

Bilgisayarlı Tomografi

Üst solunum yolunun aksiyel plan kesitlerinden hacimsel rekonstrüksiyonlar yapılabilir. Üstün kemik ve yumuşak doku rezolusyonu sayesinde ayrıntılı bilgiler sağlayan, yaygın olarak bulunan, non-invaziv, kolay uygulanabilir, ancak pahalı ve radyasyon maruziyeti olan bir görüntüleme yöntemidir. MR ile karşılaştırıldığında yumuşak doku kontrast rezolusyonu sınırlıdır^{2,22-24}.

Magnetik Rezonans

ÜSY yağ dokularının ve dil kökü ile faringeal duvar arasındaki posterior hava yolunun değerlendirilmesinde, hacim ve alan belirlenmesinde güvenle kullanılabilir. Aksiyel, sagittal ve koronal planlarda görüntü alınabilir. MR ile ÜSY'nun yumuşak dokuları, özellikle yumuşak damak ve preepiglotik alandaki yağ birikimi hakkında bilgi sahibi olunmaktadır. Bu nedenle OSAS'lı olgularda yumuşak doku artımı ile daralmış olan PAS'ı değerlendirmede BT'den daha üstündür. Üç boyutlu rekonstrüksiyon yapılabilir.

Radyasyon riski olmadan hem uyanıkken hem uyurken uygulanabilir²³. MR incelemesinin uzun süre alması, solunum ve

yutkunmaya bağı hareket artefaktının olması en önemli dezavantajdır. Ayrıca manyetik alan nedeniyle uyku sırasında elektrofizyolojik çalışma yapılması da imkansızdır. Morbid obez hastaların çoğu cihazın ölçülerinin sınırlı olması nedeniyle MR çalışması için uygun değildirler²². Pacemakerlı ve implantlı hastalarda uygulanamaz²³.

Floroskopi

Uyanıkken ve uykuda ÜSY'nun dinamik incelenmesini sağlayan bir görüntüleme yöntemidir. Bu teknik başlangıçta yumuşak damak mekaniğini incelemek ve çocuklarda OSAS tanısı koymak için kullanılmıştır. İnceleme sırasında dil ve farengeal bölge kalın bir tabaka baryumla kaplanır ve hipofarenksin daha iyi görüntülenebilmesi için baş 30 derece yüksekte olmalıdır.

Diğer görüntüleme yöntemlerine üstünlüğü, uykuda apne sırasında ÜSY ve yumuşak dokularda olan değişiklikleri dinamik olarak görüntüleyebilmesidir. Dezavantajı ise, ÜSY'nun kesitsel boyutları ve kemik yapı ölçümlerinin yapılamamasıdır. Radyasyon maruziyetinin de olması rutin kullanımını imkansız kılmaktadır^{2,22,24,25}.

Akustik Refleksiyon

Ses dalgalarının yansıması esasına dayanan noninvazif bir tekniktir. Ses dalgalarının ÜSY'dan yansımasının ölçülmesi ile ÜSY alanının hesaplanmasına imkan sağlar. Basit, ucuz, radyasyon maruziyetinin olmadığı, bu nedenle aynı hastaya birçok kez uygulanabilecek bir tekniktir. Önemli bir diğer avantajı, 0,2 sn'lik aralıklarla ölçüm yapılabilmesi ve bu şekilde ÜSY'nun dinamik görüntülenmesine imkan sağlamasıdır. Ancak ÜSY'nun anatomik yapısı hakkında bilgi veremez. Üstelik oturur pozisyonda, bir oral aparey ile uygulanması nedeniyle farengeal anatomi değişmektedir.

Her yerde bulunmaması, kooperasyon gerektirmesi, yalnız uyanık durumda uygulanabilmesi, bir cm'den kısa mesafeyi değerlendirememesi gibi dezavantajları vardır. Bu nedenle primer olarak araştırmalar için kullanılan bir tekniktir^{22,24}.

Endoskopik Tanı

Nazofarengoskopi

OSAS'lı olgularda dinamik hava yolu değişikliklerini incelemek ve hava yolunun kollabe olduğu seviyeyi belirlemek amacıyla burundan glottise kadar ÜSY'nun değerlendirilebildiği bir tanı yöntemidir. İnvaziv olmakla birlikte, kolay uygulanabilen ve radyasyon maruziyetinin olmadığı bir tekniktir. Uykuda ve uyanıkken uygulanabilir.

Fiberoptik nazofarengoskopi sırasında hastaya Müller manevrası (ağız ve burun kapalı iken hastanın zorlu inspirasyon yapmaya

çalışması) yaptırılarak kollapsın derecesi ve seviyesi belirlenir. Ancak bu teknik obstrüksiyonun farklı seviyelerini eş zamanlı gösteremez. Bu yöntemle saptanan seviyenin uyku sırasındaki obstrüksiyon yerinin kesin bir göstergesi olmadığı da bilinmelidir.

Birçok araştırmada; hipotonik havayolundaki fizyolojik değişiklikleri, obstrüktif ve santral uyku apneli hastalarda pozisyona bağlı havayolu değişikliklerini ve çeşitli tedavi seçeneklerinin (ağziçi araçlar, kilo verme, UPPP gibi) etkilerini saptamak için kullanılmıştır^{22,24}.

Diğer Tanı Yöntemleri

1. Kan tetkikleri

Kan tetkikleri OSAS'a neden olabilecek hipotiroidi, akromegali, obezite gibi hastalıkları ve komplikasyonları belirlemek amacıyla hormon seviyelerinin değerlendirilmesi için yapılabilir²¹.

2. İdrar tetkikleri

OSAS'lılarda erken renal fonksiyon bozuklukları sonucu proteinüri saptanabilir. CPAP tedavisi sonrası nokturnal hipoksinin düzelmesine bağlı olarak ürik asit düzeylerinin de normale döndüğü ileri sürülmektedir²¹.

3. Solunum fonksiyon testleri (SFT)

Azalmış vital kapasitenin (VC) santral obezite ve OSAS varlığı için bir belirleyici faktör olabileceği ileri sürülmüştür.

“Overlap sendromu” olarak bilinen, OSAS'ın KOAH, astma, kistik fibrozis ve interstisyel pulmoner fibrozis gibi diğer solunum sistemi hastalıkları ile birlikteliğinde de bu hastalıklara özgü SFT değişiklikleri izlenebilir²¹.

4. Arteriyel kan gazları (AKG)

Hastalarda uyku ve AKG ilişkisi konusunda, hastanın sırt üstü (supin) pozisyonda en az 20 dakika yatırılmasından sonra bilgi sağlanır. Böylece supin pozisyon ile ilişkili solunum yetersizliği de tanınmış olur²¹.

5. Elektrokardiyografi (EKG)

OSAS'lı hastalar uyku sırasında çarpıntı veya ritim bozukluğu tarif edebilirler. Az sayıdaki hastada (%3) ventriküler taşikardiler dahil daha ciddi ritim bozuklukları veya ani ölümler görülebilir²¹.

Tedavi Yöntemleri

1. Genel Önlemler ve Medikal Tedavi

Genel Önlemler

a. Risk Faktörlerine Yönelik Tedavi

Kilo verme: Obezite OSAS'ta en önemli risk faktörlerinden biridir. Özellikle santral obezite hem üst solunum yolu (ÜSY) açıklığını daraltarak hem de abdominal yağ birikimini ve solunum paternini etkileyerek OSAS'a eğilimi arttırmaktadır^{8,15,26}.

Obezite ve OSAS arasındaki yakın ilişkiye bağlı olarak kilo verme, tek başına veya diğer tedavi yöntemleri ile kombine olarak uygulandığında çok iyi sonuçlar verir⁸.

Yatış pozisyonu: Uyku sırasında yatış pozisyonu OSAS'ın ağırlığını etkiler. Pek çok hastanın apneleri belirgin olarak sırtüstü pozisyonda artar⁸.

Alkol ve sedatif-hipnotiklerden sakınma: Obstruktif uyku apnelerini agreve eden faktörlerin başında alkol ve sedatif ilaçlar gelir. Ancak sigara ve çevresel maruziyetin de havayolu inflamasyonunu artırarak OSAS için bir risk teşkil ettiği bilinmektedir²⁵.

Orofarenks ve larenks rijiditesini sağlayan kasların inervasyonundan sorumlu nervus hipoglossus ve nervus rekürrens aktivitesi sedatif –hipnotik ilaç kullanımıyla azalır, böylece ÜSY kollapse kolaylaşır. Bu nedenle OSAS'lı bireylerin sedatif-hipnotik ilaç kullanımından sakınması gerekmektedir²⁶.

b. Eşlik Eden Hastalıkların Tedavisi

OSAS'ın pek çok hastalıkla ilişkisi vardır, ancak bunlar içinde özellikle hipotiroidi ve akromegalinin yeri ayrıdır. Çünkü bu hastalıklarda tek başına hastalığa özgü tedavi verilmesi OSAS'ı ortadan kaldıracaktır^{7,8}.

c. Trafik ve İş Kazaları Konusunda Uyarma

OSAS'ın klasik semptomlarından biri olan gündüz aşırı uyku hali, trafik ve iş kazalarının iyi bilinen bir nedenidir. Tedavi edilmemiş OSAS'lılar kötü sürücülerdir ve normal popülasyona kıyasla 2-7 kat daha fazla trafik kazasına neden oldukları saptanmıştır⁸.

Medikal Tedavi

Farengeal dilatatör kas tonusunu artırarak apneleri engelleyen, uyku yapısını bozmayan ve önemli yan etkileri olmayan bir ilaç henüz mevcut değildir⁸.

2. Spesifik Tedavi

CPAP/BPAP Tedavisi

Obstrüktif apne; uyku sırasında orofaringeal kas tonusunun azalması ile başlar, inspirasyonda oluşan intraluminal negatif basınç ile ÜSY duvarları içeri doğru çekilir ve hava yolu rezistansı giderek artarak obstrüksiyonun oluşmasına neden olur. Bu nedenle uyku sırasında gelişen bu olayın ÜSY'na sürekli pozitif basınç vererek engellenmesi düşünülerek CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) adı verilen cihaz geliştirilmiş²⁷.

CPAP belirlenmiş basınç ile üst solunum yollarına hava veren yüksek devirli bir jeneratör, düşük dirençli bir hortum, basıncı ayarlamaya yarayan valvler ve özel burun maskesinden oluşan bir tür kompresördür. CPAP cihazları; ekspiryum sırasında basınç arttığı ölçüde akımı azaltıp, inspirasyonda basınç düştüğü ölçüde akımı artırarak, üst solunum yolunda sürekli sabit basınç sağlarlar^{2,27}.

Obstrüktif apneleri olan olgularda, CPAP ile uygulanan sürekli pozitif basıncın normal hava akımını oluşturacak ölçüde ÜSY açıklığını sağladığı Manyetik Rezonans gibi radyolojik görüntüleme yöntemleri ile ortaya konmuştur²².

CPAP tedavisi ile; santral ve obstrüktif apneler, hipopneler, horlama, artmış solunum çabası ve arousallar ortadan kalkmakta, oksijen saturasyonunda, uyku evrelerinin dağılımında düzelme sağlanmaktadır. Uyku sırasında oluşan aritmilerin ve tansiyon yüksekliğinin CPAP tedavisi ile düzeldiği bildirilmiştir. CPAP'ı tolere edemeyenlerde, CPAP tedavisinin yetersiz kaldığı olgularda, obezite hipoventilasyon sendromunda ve overlap sendromunda Bilevel Positive Airway Pressure (BİPAP) öncelikle kullanılmaktadır^{2,27}. BİPAP ile tüm solunum siklusu boyunca sabit basınç yerine inspirasyon ve ekspirasyonda farklı pozitif basınç uygulanır²⁷.

AHI 5'in altında olanlarda CPAP endikasyonu yoktur. 5-20 olan hastalarda eşlik eden semptomların ağırlığına ve kardiovasküler risk faktörlerinin varlığına göre CPAP tedavisine karar verilir. AHI 20'nin üzerinde olan hastalarda ise CPAP endikasyonu vardır. CPAP kararı verilen olgularda, yan etkiler ortaya çıkmadan üst solunum yolu obstrüksiyonunun kaybolmasını sağlayan en düşük CPAP basıncını belirlemek için CPAP titrasyonu yapılmalıdır².

CPAP Tedavisinde Ortaya Çıkan Sorunlar:

a. *Maskeyle İlgili Sorunlar:* Cilt tahrişi, kontakt dermatit oluşabilir. Buna engel olmak için maskenin temas ettiği bölgeye vazelinli koruyucu kremler kullanılabilir. Maskede oluşan hava kaçağı nedeniyle konjonktivit gelişebilir.

b. *Nazal Sorunlar:* Rinore, nazal konjesyon, oronazal kuruluk ile basınç intoleransı ya da ekspirasyonda zorluk gelişebilir.

c. *Diğer Sorunlar:* Klostrofobi ya da boğulma hissi, pnömosefali, intraokuler basınç artışı, timpanik membran rüptürü, bakteriyel menenjit, epistaksis, atrial aritmiye rastlanmıştır. Bu komplikasyonların nadir olduğu bilinmektedir. Bu komplikasyonların CPAP tedavisiyle doğrudan ilişkili olup olmadığına işaret eden yeterli veri henüz yoktur^{2,27}.

CPAP tedavisinin başarılı olmasında hasta için gerekli uygun basıncın saptanması yanında tedaviye uyumun yani kompiyansın da büyük rolü vardır.

Kompiyans; OSAS tanısı almış ve CPAP tedavisi uygun görülmüş hastalardan bu tedaviyi kabullenip gereken sürede düzenli olarak kullananların toplam hasta sayısına oranını ifade eder²⁷.

Başka hastalıklarda olduğu gibi OSAS'ta da tedaviye uyum % 100 değildir. Olguların yaklaşık %58-76'sı CPAP ile geçirdikleri ilk geceden sonra cihazı eve götürüp tedaviye başlamayı kabul ederler. İlk hafta çıkan sorunlar CPAP kullanımında düşme yaratır ve ilk aylarda olguların %10'u CPAP'ı terk eder^{2,27}.

OSAS'lılarda CPAP kompiyansı AHİ ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Hastanın OSAS'ın ağırlık derecesine göre, özellikle gündüz aşırı uyku hali gibi günlük hayatını etkileyen semptomlarının CPAP ile düzeldiğini fark etmesi tedaviye uyumunu artırır. Maskeye veya yüksek basınca bağlı rahatsızlık hissi gibi yan etkiler azaldıkça kompiyans artar.

CPAP başarısızlığı için kullanılan ortak kabul görmüş bir tanım yoktur. Cihazın kullanılması gereken sürenin %70'inde ve gecede en az 4 saat CPAP kullanımına rağmen semptomatik düzelmenin olmaması tedavi başarısızlığı olarak değerlendirilmektedir. CPAP başarısızlığın nedenleri, yan etkilere bağlı düşük kompiyans, yanlış tanı, eşlik eden hastalıklar (idiopatik hipersomnolans, narkolepsi vs.) olabilir²⁷.

Cerrahi Tedavi

Obstrüktif Uyku Apne Sendromunda (OSA) temel patoloji hava yolu kollapsı ve buna bağlı farinks hava pasajının küçülmesidir. Hava yolu kollapsının üç temel nedeni vardır:

1. Hava yolunda obstrüksiyon
2. Farinks kaslarında hipotonisite
3. İntrafaringeal negatif basıncın artması

Dolayısıyla cerrahi bu faktörlerin kaldırılmasına yönelik olacaktır.

OSA'da uygulanan ameliyat yöntemleri şu şekilde sınıflandırılabilir²⁸:

- a. Nazal cerrahi
- b. Uvulopalatofaringoplasti (UPPP)
- c. Mandibula ilerletme ameliyatları
- d. Dil-Dil kökü
- e. Geniotübörkül ve anterior hyoid ilerletme
- f. Trakeostomi

Nazal Cerrahi

Nazal patolojinin OSA'ya muhtemel katkısı nedeniyle hastada nazal semptomların varlığında nazal dekonjesyon OSA tedavi programının bir parçası olmalı. Fakat deviyeye nazal septum düzeltmesi sonucu total nazal rezistansın azalmaması veya OSA'nın çözümlenmesinde yetersiz kalması OSA etiyolojisinde oynadığı rolün küçük olduğunu düşündürmektedir¹⁴.

Uvulopalatofaringoplasti

Bu ameliyat fazla yumuşak dokunun eksize edilerek orofaringeal obstrüksiyonun ortadan kaldırılması amacıyla yapılır. Varsa tonsiller alınır, uvula ve yumuşak damağın inferior kesimi kısmen alınır. Arka tonsil plaka ön tonsil plakasına, yumuşak damak da kendi üzerine dikilir.

Tonsillerin alınması ve arka plikanın ön plikaya doğru çekilmesi orofarinksi yatay düzlemde, uvula ve yumuşak damak rezeksiyonu ise vertikal düzlemde genişletir.

Bu ameliyatın üç ana komplikasyonu vardır:

- a. Aşırı damak eksizyonu, nazal hava kaçağı ve yiyeceklerin nazal bölgeye regürjitasyonu
- b. Nazofaringeal stenoz
- c. Yetersiz cerrahi

UPPP sonuçları farklı araştırmacılar tarafından %7 ile %71 arasında başarılı olarak rapor edilmiştir. Sonuçlardaki bu fark kullanılan ölçütlere bağlıdır. Genel olarak literatürde başarı oranı %50 olarak rapor edilmektedir. Hipofaringeal darlığı olanlarda sonuçlar çok başarılı değildir²⁸.

Mandibula İlerletme Ameliyatı

Mikrognatik, retrognatik mandibulası olanlarda OSA daha fazla görülmektedir. Orofarenkstekki dilin pozisyonu da dil kökü ve hipofarinks bölgesinde obstrüksiyona neden olabilir. Bu durumda mandibulayı öne doğru ilerletmek gereklidir. Bu nedenle OSA olan hastalarda sefalometrik incelemeler yapılarak mandibulanın retrognatik pozisyonuna kesinlik kazandırılmalıdır.

Total mandibulayı ilerletme amaliyatında en arka molar dişin arkasındaki iki taraflı kemik kesileri yapılarak mandibulanın kesin önünde kalan kısmı öne doğru ilerletilir.

İntermaksiller fiksasyon gerekliliği hasta açısından problem oluşturabilir²⁸.

Dil-Dil Kökü Ameliyatları

Dilin hem obeziteye bağılı olarak hacimsel olarak büyük olması, hem de bu olgularda sıklıkla karşılaşılan özel kraniofasial iskelet yapısının getirdiği dezavantajlar dilin uykuda ağız içinde tutulmasını zorlaştırmakta ve negatif inspiratuar basıncın da etkisi ile dil kökünün hipofarenks havayolunu tıkayacak şekilde geriye kaçmasına neden olmaktadır²⁸.

Bu bölgeye yönelik bir cerrahi kararının verilebilmesi için, horlama ve OSAS'lı olguda nazofaringoskop ile yatar pozisyonda yapılan muayenede, Müler manevrası (hastanın ağız ve burnu kapatılarak inspirasyon yaptırılması) ile bu bölgede çökmenin saptanması gerekir²¹.

Geniotüberkül ve Anterior Hyoid İlerletme Ameliyatı

Dilin önde tutulmasında birincil derecede rol oynayan genioglossus kasının origosunu öne alarak gerginliğini arttırmak ve dil kökü arasındaki hava yolunu genişletmek amacıyla planlanmış bir ameliyattır. Bu ameliyatla bi-maksiller okluzyonu bozmadan kasın yapıştığı mandibula kısmı osteotomi yapılarak serbestleştirilir ve öne çekilerek plaka ile tespit edilir²⁹.

Hipofarenks hava yolunun açıklığı genioglossus kası ile hiyoid kemiğe yapışık olan diğer kaslar tarafından sağlandığı bilinmektedir. Yukarıda bahsedilen ameliyatlar ile genioglossus kası ve dolayısıyla dil kökü öne alınırken, hyoidin asılması ameliyatları hyoide yapışan kas ve ilişkili yumuşak doku gurubunun öne çekilmesi ve bu şekilde hipofarenks havayolunun genişletilmesi için yapılır²⁹. Bu ameliyatın avantajı okluzyonu bozmamasıdır²⁸.

Trakeostomi

Trakeostomi ağır OSAS olguları için CPAP/BPAP'a alternatif olabilecek tek cerrahi yöntemdir. Bu nedenle CPAP'ın yetersiz kaldığı veya tolere edilemediği, hayatı tehdit edici OSAS olgularında trakeostomi endikedir. Ayrıca, nokturnal hipoksemi ile ilişkili belirgin koroner arter ve serebrovasküler hastalığı olanlarda, ağır dereceli obstrüktif akciğer hastalarında da trakeostomi uygulanabilir²⁷.

Ağız içi Araç Tedavisi

Ağız içi araçlar (AİA) ile tedavinin amacı uyku sırasında ağız içine yerleştirilen bir takım araçlarla üst solunum yolu (ÜSY) yapılarının pozisyonunu değiştirip hava yolunu genişletmek, kas fonksiyonları üzerine etki ederek rezistansı düşürmek ve ÜSY'nun kollabe olmasına engel olmaktır.

OSAS fizyopatolojisinde ÜSY açıklığının lateral çapında daralma ve ÜSY kas aktivitesindeki azalma önemli rol oynar. Ayrıca, apne hipopne indeksi (AHI)'nin büyük dil, sarkık yumuşak damak, retrognati ve maksilla-mandibula arasında antero-posterior uyumsuzluk ile korele olduğu bilinmektedir. Dil, yumuşak damak ve nazofarenks volümleri iki boyutlu sefalografi ile görüntülenebilir. Orofarenks ve hipofarenks ise üç boyutlu bilgisayarlı tomografi (BT) ve magnetik rezonans (MR) ile incelenebilmektedir. Bu görüntüleme yöntemleri, AİA'ların endikasyonunda ve kullanım şekline karar vermede çok faydalıdır¹⁰.

Ağız İçi Araç Tipleri

1. Dili Önde Tutan Araçlar (Tongue Retaining Devices- TRD)

Yumuşak polivinilden üretilmiş bu grup araçlar dilin uyku sırasında ve özellikle sırtüstü pozisyonda arkaya doğru kaçmasını engeller. Bu tür ağız içi araçlarda bulunan yumuşak bir baloncuk ön dişler arasında sıkışarak negatif basınç etkisiyle dilin önde tutulmasını sağlar.

Bu tip ağız içi araçlar en fazla büyük dili, kronik çene eklemi ağrısı, daha çok pozisyona bağlı apne - hipopneleri olan, dişleri veya diş sağlığı yerinde olmayan hastalarda yararlı bulunmuştur. İdeal ağırlığının %50'sinden fazla kilosu olanlar (dilini ağız içinde yeterli hareketinin sağlanamaması nedeniyle), diş gıcırdatanlar ve kronik burun tıkanıklığı olanlarda kullanılmamalıdır¹⁰.

Başarıyla tedavi edilen olgularda öncelikli obstrüksiyon alanının dil kökü olduğu ifade edilmiştir. Bu tür AİA ile horlama tedavisinde daha başarılı sonuçlar alınmaktadır.

Bu araçları kullanan hastaların en sık yakınmaları dil ucunda, ağırlı olabilen tahriştir. Hastaların yutkunma konusuna da alışmaları gerekir. Çünkü araç takılı iken dillerini normal şekilde hareket ettiremezler.

Ayrıca, bu araçlar hastaları nazal yolla solunuma zorlarlar. Bu nedenle burun tıkanıklığı veya nazal allerjisi olanlarda kullanımı zor olabilir¹⁰.

2. Mandibulayı Öne İlerleten Araçlar (Mandibular Repositioning Devices- MRD)

Bu grup araçlar, üst veya her iki çenede dişler üzerine ortodontik teknikle yerleştirilir ve mandibulanın öne doğru ilerlemesini sağlar. Bu yöntemle yumuşak damakla farenks arka duvarı arası mesafenin, ayrıca dil kökü ve orofarenksin arka bölümü arasındaki boşluğun genişlediği gösterilmiştir¹⁰.

MRD'lerin farklı boyutta ve farklı materyalden yapılmış, dişler üzerindeyken ayarlanabilen tipleri de vardır. Hastaya, diş hekimliği laboratuvarlarında yapılan özel ölçümlerle, mandibulanın ne düzeyde öne çekileceği belirlenir ve ona göre aparey hazırlanır.

Bu aracın kullanılabilmesi için hastanın her iki çenesinde de 6-10 dişi olmalıdır. Bu tip AİA'lar; hafif-orta dereceli OSAS, mikrognati, ideal ağırlığın %50'sinden fazla kilosu olanlar ve nazal yolla solunum yapamayanlar için uygundur. Dişeti hastalığı, ciddi eklem problemi, alt çene ekleminde hareket kısıtlılığı, ağır dereceli OSAS ve buna bağlı ritim bozuklukları olan hastalarda kullanılmamalıdır.

Bu tip araçlar en çok OSAS nedeniyle uygulanan cerrahi tedavisi başarısız olan, normal dil ve yumuşak damak yapısına sahip olanlarda başarılı olur. Uzun yüz yapısına sahip olanlarda başarı şansı daha düşüktür. Komplikasyonları; diş kaybı, eklem - kas ağrısı, dişeti hassasiyeti, dişlerin kalıcı yer değiştirmesidir. Uzun süreli çalışmalarda hastaların %20 gibi büyük bir kısmında dişlerde kalıcı yer değiştirme saptanmıştır¹⁰.

Ağız içi Araç Tedavisi Endikasyonları

American Sleep Disorders Association(ASDA) tarafından hazırlanan rapora göre AİA tedavisi endikasyonları :

1. Basit horlama ($AHI < 5$), kilo verme ve uygun yatış pozisyonu gibi genel önlemlerin yeterli olmadığı hafif dereceli OSAS,
2. CPAP tedavisinin reddedildiği ya da tolere edilemediği orta ve ağır dereceli OSAS,
3. Tonsillektomi, adenoidektomi, kraniofasiyal operasyon ya da trakeostomiye aday olup bu girişimleri reddeden hastalar.

Ayrıca, AİA kullanımı aşağıdaki durumlarda da önerilmektedir:

1. ÜSY rezistansı sendromunda (özellikle horlamayı engellemek için),

2. Başarısız uvulopalatofaringoplasti (UPPP) operasyonu sonrası.

Ağızıçi Araç Tedavisinin Kontraendikasyonları

AİA'lar horlama ve obstrüktif apnelerin tedavisinde kullanılır. Santral apneler için kullanılmamalıdır. Uygun pozisyonun sağlanamadığı AİA'lar mandibulayı aşağıya ve geriye doğru ilerleterek OSAS bulgularının kötüleşmesine neden olabilir. Artriti olan hastalarda ve krepitus veya başka bir temporomandibular eklem semptomunun varlığında AİA denenmemelidir. AİA kullanımı için yeterli sayıda ve sağlıklı dişlere ihtiyaç vardır. Nazal obstrüksiyon ve uykuda gelişen ağır hipoksemi diğer kontraendikasyonları oluşturmaktadır.

Ağızıçi Araç Tedavisi Komplikasyonları

Çeşitli çalışmalar, AİA tedavisinde %7-70 oranında yan etki ortaya çıktığını göstermiştir. Bu yan etkiler aşağıda sıralanmıştır:

1. Aşırı salivasyon,
2. Dişlerde, dişetinde veya çenede ağrı,
3. Dişlerin yerdeğiştirmesi, diş kaybı,
4. Hastanın subjektif uyku kalitesinin bozulması,
5. Temporomandibular eklem hasarı.

Ağızıçi Araç Tedavisinde Kompliyan

Hastaların tedaviye devam edememe nedeni genellikle ortaya çıkan yan etkiler ve/veya klinik düzelmenin sağlanamamış olmasıdır. Yapılan çalışmalarda kompliyan, genellikle hasta ifadeleri ve anketler ile değerlendirilmiştir. Olguların %70-80'i AİA'ları her gece ve gecenin hemen tamamında kullanmaktadır¹⁰.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Oral Diagnoz – Radyoloji Bilim Dalı, GATA Psikiyatri Anabilim Dalı uyku laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada denek olarak 27 adet birey kullanılmıştır, ancak 3 adet denek çeşitli nedenlerle araştırma sonunda değerlendirilememiş, araştırma 24 adet denekle tamamlanmıştır. Deneklerden 9 adedi OSAS ön tanısı konmuş hastadır, bunlardan 8 adedi erkek, biri kadındır. Yaşları 37-74 arasında değişmekte olup ortalaması 49,8 dir. Bu hastaların beden kitle indeksleri ortalama 30,2 (SD±3,4)tür. OSAS hastası olan deneklerin anamnezleri alınmış, klinik muayeneleri yapılmış ve bir KBB uzmanına muayene ettirilmiştir. Deneklerin 15 adedi ise hikayelerinde OSAS olmayan sağlıklı bireylerdir. Bu deneklerin hepsi erkek olup, yaş ortalamaları 20,5 dir. Beden kitle indeksi ortalaması 22,7 dir.

Araştırma temelde 4 bölüm olarak irdelenebilir.

Birinci bölümde OSAS ön tanısı konmuş deneklerin uyku laboratuvarı çalışmasıyla kesin tanıların konması ve AHİ, O₂ saturasyon değerleri gibi uyku apne kriterlerinin belirlenmesi.

İkinci bölümde bu deneklerde ağız içi apareylerin yapılması ve uygulanması.

Üçüncü bölümde deneklerin ağız içi apareyleriyle tekrar uyku laboratuvarında yatırılarak OSAS kriterlerinin tekrar saptanması.

Dördüncü bölümde sağlıklı ve OSAS tanısı konmuş bütün deneklerden hava yollarını incelemek üzere sentrik okluzyonda ve protruze edilmiş durumdayken sefalometrik filmlerin alınması.

Daha sonra bütün elde edilen veriler değerlendirilmiş, veriler arasındaki karşılıklı ilişkiler ve etkiler incelenerek korelasyon aranması ve sonuç elde edilmesi aşamaları gerçekleştirilmiştir.

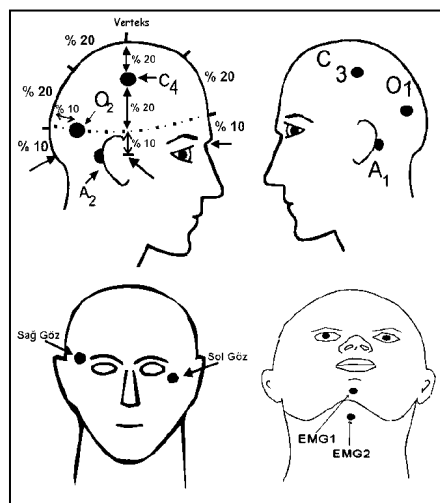
Bu amaçla;

1.GATA Psikiyatri, Göğüs Hastalıkları ve Kulak Burun Boğaz gibi OSAS'la ilgili anabilim dallarından OSAS ön tanısı konarak uyku laboratuvarına yönlendirilen 9 adet hasta alınmıştır. Bu hastalara GATA Psikiyatri kliniği uyku laboratuvarında uyku çalışması yapılmıştır. Araştırmanın gerçekleştirildiği GATA Psikiyatri Anabilim Dalı uyku laboratuvarı 4 yataklı bir laboratuvardır. Her odada bir hasta yatağı bulunmakta, odanın döşenişi hastaya rahat ve huzurlu bir ortam yaşatmayı hedefleyen bir şekilde bir ev odasına benzemektedir. Hastalar gece yatak kıyafetleriyle rutin yatma saatine kadar vakit geçirmekte, hastaya elektrotlar yerleştirilip sistem bağlantısı yapıldıktan sonra uykuya çekilmektedirler.(Resim-1)



Resim 1. Uyku laboratuvarı (sol tarafta kayıt odası, sağ tarafta hasta odaları görülmektedir)

Uyku kayıtlarında GRASS Model 78 tipi ve Somnotar alfa dijital polisomnograf(USA) kullanılmıştır. Kayıtlar standart olarak 10 mm./sn. hızında yapılmıştır. Her kayıttan standart protokole göre (Electroencephalography [EEG]) kaydında 50 mikrovolt için 7,5 mm. Electrooculography (EOG) kaydında 7,5mm defleksiyon verecek şekilde amplifier'lar kalibre edilmiştir. Kayıtlar için Grass marka(USA) gümüş kaplı yüzeysel elektrotlar kullanılmış olup, kollodium kullanılarak deri üzerine yapıştırılmıştır, elektrotlar uluslararası 10-20 sistemine göre yerleştirilmişlerdir. (Şekil –1)



Şekil 1. Polisomnografi Çalışmasında Elektrot Yerleşimi (2)

PSG verileri elde etmek üzere OSAS ön tanısı konmuş 9 hasta ayrı ayrı uyku laboratuvarına yatırılmış ve şu parametreler saptanmıştır:

EOG (electrooculography) her iki gözdeki aktiviteleri kaydetmek üzere iki kanalda çalışılmaktadır.

EKG (electrokardiography)

EMG (electromyography) çene (m.submentalis) ve bacak kası (m.tibialis anterior) üzerine yerleştirilen elektrotlar ile kas aktivitesi kaydedilmektedir.

Torako-abdominal hareketler,

Vücut pozisyonu,

Oro-nazal hava akımı

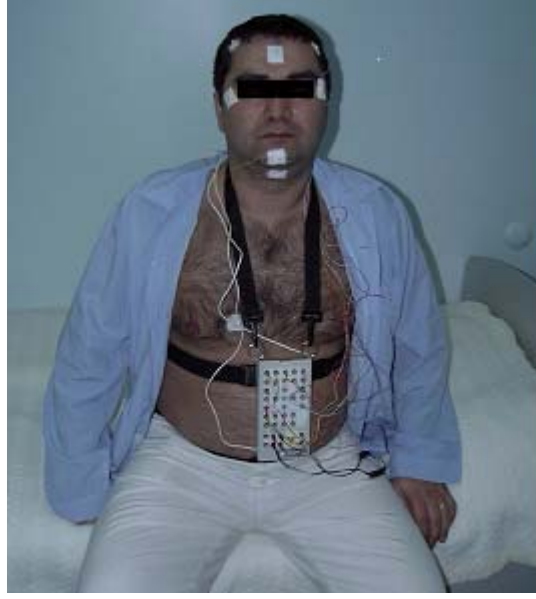
O₂ saturasyonu (pulse oksimetre ile parmak ucundan kaydedilmiştir).

Alınan kayıtlar Tablo 1’de topluca gösterilmiştir.

Tablo 1: PSG montaj profili

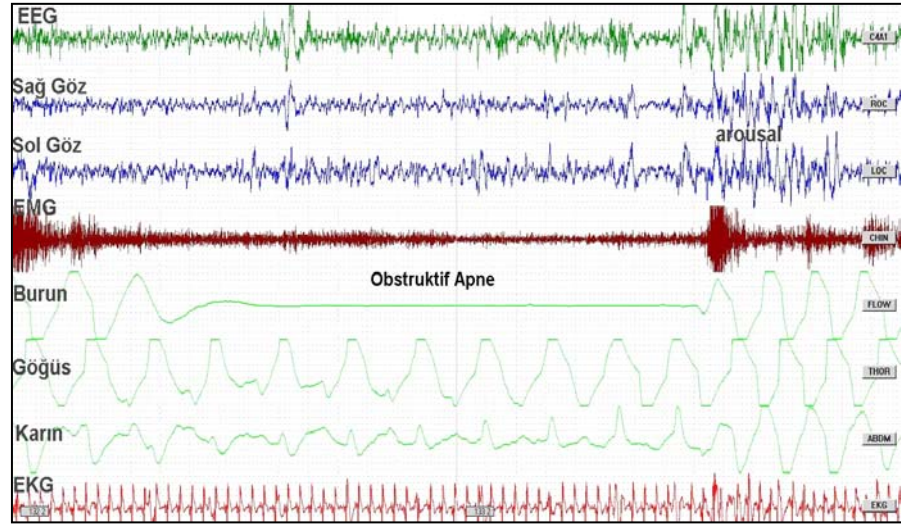
Apne hastalarından alınan kayıtlar	
EEG	(C3A2)
EEG	(O1A2)
EOG	(Sol göz)
EOG	(Sağ göz)
EMG	(Çene)
EMG	(Sol bacak)
EMG	(Sağ bacak)
SOLUNUM (Burun)	
SOLUNUM (Göğüs)	
SOLUNUM (Karın)	
EKG	
OKSİMETRE	

Uyku laboratuvarında bu kayıtlar için yerleştirilen elektrotların kabloları bir demet halinde toplanarak duvarda mevcut bir sokete bağlanmaktadır.(Resim – 2)



Resim 2. Hastanın kayıt öncesi hazırlığı

Hastanın uyumasını takiben iç odada yer alan kontrol merkezinde hastanın kayıtları eş zamanlı olarak alınmaya başlanmakta ve bu işlem ertesi sabah hasta uyanana kadar devam etmektedir. Şekil 2’de bir hastaya ait kayıt örneği görülmektedir.



Şekil 2. Bir hastaya ait kayıt örneği.

Bu veriler uyku laboratuvarları uzmanları tarafından değerlendirilerek Apne-Hipopne İndeksi , Apne İndeksi, en uzun apne süresi, uyku indeksi, yatakta geçen süre, toplam uyku süresi, uyku periyod zamanı , uyku latensi, uyku periyodları (per 1 - per 5) ve REM latensi (Lat 5) saptanmaktadır.

Tablo 2’de PSG parametreleri adı verilen bu değerler görülmektedir.

Tablo 2: Uyku Çalışmalarında Kullanılan Tanımlamalar

Apne-Hipopne indeksi	Saat başına görülen apne ve hipopne sayısı
Apne indeksi	Saat başına görülen apne sayısı
EUPS	En uzun apne süresi
Uyku indeksi	Toplam uyku süresi/Yatakta geçen süre
Yatakta geçen süre	Kaydın başlamasından, sonlanmasına kadar geçen süre.
Toplam uyku süresi	Yatakta geçen süreden tüm uyanıklıklar çıkarıldıktan sonra kalan süre.
Uyku periyod zamanı	Deneğin uykuya girdiği zaman ile sabah yataktan çıkmadan önceki son uyanışa kadar geçen süre.
Uyku latensi	Kayıt başladıktan sonra deneğin ilk uykuya geçişine kadar geçen süre.
REM latensi	Uykunun başlamasından ilk REM döneme kadar geçen süre.

2. Bundan sonra OSAS hastaların alt ve üst çenelerinden fabrikasyon kaşık ve dönüşümsüz hidrokolloid esaslı ölçü maddesi (Kromopan, Lascod, Italy) kullanılarak ölçü alındı. Ölçüler sert alçı (Moldano, Heraeus Kulzer GmbH & Co.,Germany) kullanılarak döküldü ve anatomik modeller elde edildi. Hastanın sentrik oklüzyonu ağızda belirlendi, premolar bölgede alt üst dişler bir çizgi ile aynı doğrultuda çizilerek işaretlendi.(Resim-3)



Resim 3. Sentrik Oklüzyon Kaydı

Bundan sonra hastanın alt çenesi maksimum protrüzyona alındı ve yine aynı bölgeden mandibüler diş çizilerek işaretlendi. Böylece maksimum protrüzyon noktası saptandı.(Resim-4)



Resim 4. Maksimum Protruzyon

Hastaların her birinde maksimum protrüzyon miktarı saptandıktan sonra, bunun %75'i oranında ya da hastanın rahat ettiği maksimum protrüzyonda, alt çene önde olacak şekilde ve vertikal yönde 7-9 mm interinsizal açıklık sağlanacak şekilde hazırlanan bir ısırtma mumu ısırması sağlandı.(Resim-5)



Resim 5. Mum İndeksin Isırılması

Modeller bu şekilleriyle artikülatöre bağlandı. Ortodontik aparey yapımına benzer şekilde, dişlere tutunmayı sağlayan, alt ve üst çenede en az toplam 4 adet olmak üzere 0,7 mm çaplı yuvarlak çelik telden (Remanium,Dentaurum,Germany) kroşeler büküldü. Alt ve üst dişlerin kesici ve çiğneyici yüzeyleri ile dil tarafındaki dişetini de bir miktar örtecek şekilde, otopolimerizan akril (Meliodent, Heraeus Kulzer GmbH & Co.,Germany) ile basınçlı polimerizasyon kabı (Dikan 105, Türkiye) kullanılarak apareyler tek parça olarak yapıldı.(Resim-6).



Resim 6.Mandibular Repositioner Apareyi

Böylece bir bütün haldeki alt ve üst plakları takan deneğin ağzını belli oranda açık olarak tutması ve alt çenelerini öne alması sağlandı.(Resim -7)



Resim 7.Apareyin ağız içerisindeki görünümü

Büyük miktarlı kısmi dişsizlik gösteren hastalarda akrilik stent diş boşluklarına da uzatıldı. Hastanın rahat nefes almasını sağlayan aralıkların oluşturulmasına özen gösterildi. Tesfiye ve polisaj ile bitirilen apareyler deneklere uygulandı. Hastaya apareyi her gece yatarken takması tembihlendi ve 1 hafta boyunca takip edildi.

3. En az 1 hafta boyunca apareylerini sorunsuz olarak kullanmış olan OSAS hastaları bu sefer apareyli olarak tekrar uyku laboratuvarına yatırılarak PSG verileri kaydedildi. Bu şekilde apareyin OSAS üzerine etkisinin değerlendirilmesi amaçlandı.

4. Bundan sonra sefalostat (Orthopantomograph OP 100, Instrumentarium corp., Finland) kullanılarak deneklerin sefalometrik filmleri çekildi. Ağız boşluğu, daha arka yapılar ve farenksin üst kısmının daha belirli olarak görüntülenmesi amacıyla hastalara, genellikle mide-bağırsak gibi yumuşak dokuların radyografik görüntülenmesi amacıyla kullanılan Ba içeren radyoopak bir solüsyonla (Radyobarit, Yeni İlaç ve Hammadeleri Sanayi ve Tic. A.Ş., Türkiye) film çekilmeden hemen önce gargara yaptırıldı ve bir yudum içmeleri istendi. Radyografların ekspiriumun sonunda çekilmesi amaçlandı, bu nedenle hastalara nefes vermeleri ve arka dişlerini hafifçe temas ettirmeleri (sentrik oklüzyon) söylendi. Kafa düzlemi Frankfurt çizgisi yere paralel olacak şekilde deneklerin dik durması (veya karşıdaki aynada gözbebeklerine bakması) sağlandı ve her iki kulak ve alın sabitleriyle sabitlendi. Işın - birey mesafesi 152 cm, birey- film kaseti arası mesafe 12,5 cm olmak üzere 77 kV, 12mA ve 0,64 sn (ışınlama süresi) şartlarında sefalometrik lateral filmleri çekildi. (Resim -8,9).



Resim 8. Sefalostat, Orthopantomograph OP 100



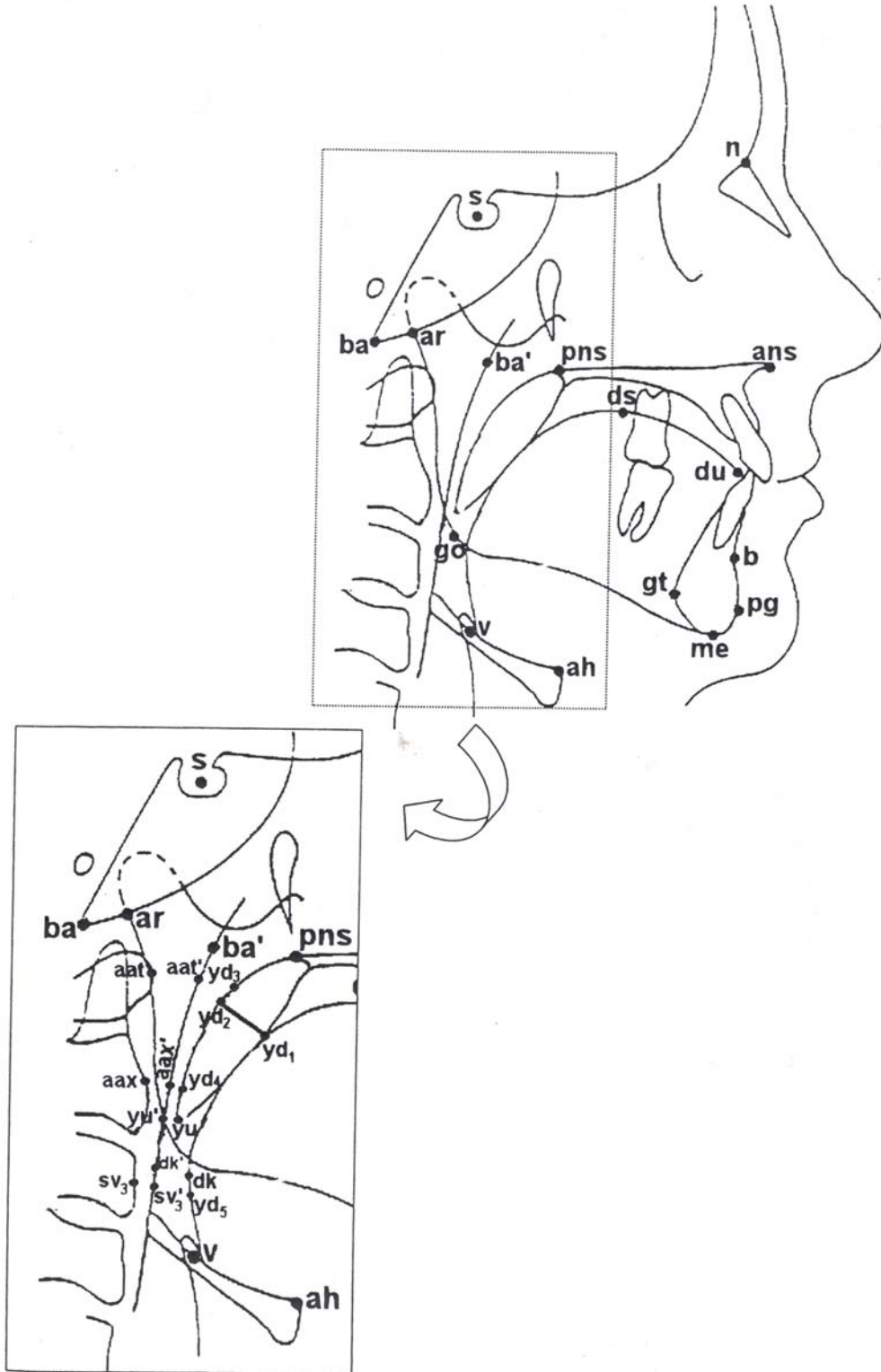
Resim 9. Sefalostatta hastanın baş pozisyonunun ayarlanması

Daha sonra bu deneklerin tekrar radyoopak solüsyonla gargara yapmaları istendi ve apareyler ağza uygulanarak sefalometrik filmleri tekrar çekildi.

Büyüme gelişimini tamamlamış 15 yetişkin erkek olan sağlıklı bireylerin de daha evvel anlatıldığı şekilde maksimum protrüzyon miktarının %75 oranında ve 7-9 mm interinsizal açıklıktaki çene ilişkilerini elde etmek üzere ısırtma mumundan indeksler hazırlandı. Bu bireylerin radyo opak solüsyonla gargara yapmaları istendi ve daha önce anlatıldığı şekilde sentrik oklüzyonda ve daha sonra mum indeksler ağızda olacak şekilde ikişer adet sefalometrik filmleri çekildi. Böylece toplam 48 adet sefalometrik film elde edildi.

Elde edilen bu radyografiler üzerinde anatomik bazı noktalar belirlendi. Bu noktalar ve konumları Şekil 3'de gösterilmiştir. Belirlenen bu noktalar vasıtasıyla üst solunum yolu topoğrafisini belirlemek üzere, noktalar arası mesafeler ve noktaların belirlediği alanlar saptandı ve ölçümleri yapıldı. Böylece OSAS'lı hastalarda uygulanan apareyin üst hava yolları geometrisi üzerine olan etkisi saptandı. Benzer şekilde OSAS hastası olan ve sağlıklı bireylerde bu karşılaştırmanın yapılması sağlandı, ayrıca sağlıklı bireylerde apareyin hava yolları geometrisine etkisi araştırıldı. Bu veriler arasında korelasyonlar kuruldu.

Sefalogramlar üzerinde belirlenen noktaların ve düzlemlerin tanımı aşağıdaki gibidir: (şekil 3)



Şekil 3: Belirlenen Anatomik Noktaların Şematik Görünümü

Noktalar:

- a: anterior maksillanın lateral görünüşündeki en içbukey nokta
- aat: Anterior atlas; Birinci servikal vertebra (atlas)'nın en ön noktası
- aat': Farenks arka duvarının, atlasın anterior noktasına en yakın olduğu nokta
- aax: Anterior axis; İkinci servikal vertebra (axis)'nın en ön noktası
- aax': Farenks arka duvarının, aksisin en ön orta noktasına en yakın olduğu nokta
- ans: Anterior nasal spine- Sert damağın en ön uç noktası
- b: Submentale; Anterior mandibula çukurunun en derin noktası
- Ba: Bazion; Sfeno-okspital kemiğin en alt ve ön ucu
- ba': PnsBa düzleminin farenks arka duvarını kestiği nokta
- Dc: Ba-N düzleminin mandibula kondilini kesen parçasının orta noktası
- dk: Dil kökünün en arka noktası
- dk': Dil köküne en yakın olan arka farenks yumuşak doku noktası
- ds: Dil üzerinde dil üst konturunun en yüksek olduğu nokta
- du: Dil ucu
- Go: gonion, angulus mandibulanın en arka alt noktası
- Gn: gnation
- gt: Genial tüberkül (mandibüler sinfisisin en arka bölümü; dilin ön alt noktasıdır.)
- ah: hyoid kemiğin mandibular düzleme (MP) en yakın noktası
- me: Menton; Mandibula ön ucunun en alt noktası
- n: Nazion; Nazo-frontal sinkondrozisin en ön noktası

pns: Posterior nasal spine; Sert damağın en arka uç noktası / Yumuşak damak ile sert damağın birleşim yeri

s: Sella turcica; Hipofiz çukurunun geometrik merkezi

sv3: Üçüncü servikal vertebranın en ön orta noktası

sv3': Farenks arka duvarının, üçüncü servikal vertebranın en ön orta noktasına en yakın olduğu nokta

v: Vallecula; Epiglot önünde ve dil kökünün arkasında yer alan preepiglotik bölgenin en derin ve ön noktası

yd1: Yumuşak damağın en geniş mesafesinin ön noktası

yd2: Yumuşak damağın en geniş mesafesinin arka noktası

yd3: aat' noktasına en yakın olan ön farenks yumuşak doku noktası

yd4: aax' noktasına en yakın olan ön farenks yumuşak doku noktası

yd5: sv3' noktasına en yakın olan ön farenks yumuşak doku noktası

yu: Yumuşak damağın en alt ucu

yu': Yumuşak damak en alt ucunun orofarenks posterior duvarı üzerindeki izdüşümü

Düzlemler:

SN: Ön kafa tabanı düzlemi; s ve n noktalarından geçen izafi düzlem

SBa: Arka kafa tabanı düzlemi; s ve ba noktalarından geçen izafi düzlem

PnsBa: pns ve ba noktalarından geçen izafi düzlem

PP: Ans ve Pns noktalarından geçen düzlem (palatal plane)

MP: Go ve Me noktalarından geçen düzlem (mandibular plane)

Bu noktalar kullanılarak aşağıda tanımlanan açı ve mesafelerin ölçümü, cetvel ve açölçer kullanılarak yapılmıştır:

Kraniofasiyal İskelete Ait Ölçümler:

ANS - Me: Ön alt yüz yüksekliği (LFH)

N – ANS: Ön üst yüz yüksekliği (UFH)

S – N: Ön kafa tabanı uzunluğu

$\angle$ BaSN: SN ve SBa düzlemleri arasındaki ön alt yöndeki açı (kafa tabanı açısı)

$\angle$ SNA: s,n ve a noktaları arasındaki açı (maksillanın kafa kaidesine göre konumu hakkında fikir verir)

$\angle$ SNB: s,n ve b noktaları arasındaki açı (mandibulanın kafa kaidesine göre konumu hakkında fikir verir)

Pns – Ba: Nazofarenksin ön arka derinliği

Dc – A: Üst yüz sagittal boyutu

Dc – Gn: Mandibula toplam boyutu

Farenkse Ait Ölçümler:

Aat' – yd3: Farenks hava yolunun ön-arka derinliği 1

Aax' – yd4: Farenks hava yolunun ön-arka derinliği 2

Sv3' – yd5: Farenks hava yolunun ön-arka derinliği 3

Dk – dk': Farenks hava yolunun dil kökü noktası seviyesindeki ön-arka derinliği

Pns – ba': Nazofarengeal havayolunun ön-arka derinliği

Yu – yu': Farenks hava yolunun yumuşak damak ucu seviyesindeki ön-arka derinliği

Aat – aat': Posterior orofarenks yumuşak dokusunun ön-arka kalınlığı 1

Aax – aax': Posterior orofarenks yumuşak dokusunun ön-arka kalınlığı 2

Ba – ba': Posterior nazofarenks yumuşak dokusunun ön-arka kalınlığı

Pns – yu: Yumuşak damak uzunluğu

Sv3 – sv3': Posterior hipofarenks yumuşak dokusunun ön-arka kalınlığı 3

Yd1 – yd2: Yumuşak damak kalınlığı

Ağız Boşluğuna Ait Ölçümler:

Dk – v: Dil kökü yüksekliği

Ds – dk: Dil arka kısmının yüksekliği

Ds – v: Dil üst noktası ile vallekula apeksi arasındaki mesafe

Du – dk: Serbest dil ön arka uzunluğu

Du – ds: Dil ön kısmının yüksekliği

Gt – dk: Dilin en arka noktası ile dilin ön alt noktası arasındaki mesafe

Gt – du: dilin ucu ile dilin ön alt noktası arasındaki mesafe

V – gt: Vallekula apeksi ile dilin ön alt noktası arasındaki mesafe

Alanlar:

SDA: Serbest dil alanı; “du – ds – dk” üçgeninin geometrik olarak formülize edilmiş alanı

ATA: Ağız tabanı alanı; “gt – du – dk” üçgeninin geometrik olarak formülize edilmiş alanı

PDA: Posterior dil alanı; “gt – dk – v” üçgeninin geometrik olarak formülize edilmiş alanı

DATA: Dil ve ağız tabanı alanı; SDA + ATA + PDA

Sonuçların Analizi:

Olguların polisomnografik ve sefalometrik değerlendirme verileri bilgisayarda istatistik paket programı (SPSS 11,5 for windows) kullanılarak analiz edildi. Veriler ortalama $\pm$ std. sapma şeklinde gösterildi. Gruplar arasında ortalamalar yönünden yapılan karşılaştırmalarda Student's t veya Mann Whitney U testi kullanıldı. Grup içi karşılaştırmalarda ise Bağımlı t testi veya Wilcoxon İşaret testi kullanıldı. Bazı parametreler arasında doğrusal ilişkinin olup olmadığı Pearson korelasyon testi ile incelendi. $p < 0.05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Araştırmaya 27 denekle başlanmıştır. Ancak bunlardan 2'sini çeşitli nedenlerle takip ederek deneyleri tamamlamak mümkün olmamıştır. Biri ise apareyden faydalandığını kendisi ifade etmiş olmasına rağmen PSG ile kesin sonuçların tespit edilmesinden önce KBB'nin cerrahi endikasyonu koyması ve hastanın cerrahi işlem geçirmesi nedeniyle doğrulamak mümkün olmamıştır.

Böylece araştırma 24 adet denekle tamamlanmıştır.

Deneklerden OSAS ön tanısı konmuş 9 adedinin uyku laboratuvar çalışması sonunda elde edilen PSG parametreleri ve kısaltmaları Tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3: OSAS öntanısı konmuş hastaların PSG parametreleri

	<i>Ortalama</i>	<i>Std.Sapma</i>
AHI	29,0	25,73
AI	25,7	24,49
EUPS	41,9	25,93
UYKUIND	81,8	16,72
YATGECS	405,8	25,50
TOPUYSU	332,4	71,76
UYPERZA	386,5	38,29
UYLAT	11,6	15,02
PER0	14,4	14,46
PER1	4,3	3,37
PER2	63,8	13,00
PER3	4,3	4,11
PER4	2,8	4,18
PER5	10,6	5,95
LAT5	119,3	87,50

Kısaltmalar:

AHI : Saat başına meydana gelen apne ve hipopne sayısı

AI : Saat başına meydana gelen apne sayısı

EUPS : En uzun apne süresi

UYKUIND : Toplam uyku süresi/Yatakta geçen süre

YATGECS : Kaydın başlamasından, sonlanmasına kadar geçen süre.

TOPUYSU : Yatakta geçen süreden tüm uyanıklıklar çıkarıldıktan sonra kalan süre.

UYPERZA : Deneğin uykuya girdiği zaman ile sabah yataktan çıkmadan önceki son uyanışa kadar geçen süre

UYLAT : Kayıt başladıktan sonra deneğin ilk uykuya geçişine kadar geçen süre.

LAT 5 : Uykunun başlamasından ilk REM döneme kadar geçen süre.

Bu denekten 9 adedine uyku laboratuvar tetkikleri sonucunda OSAS tanısı konmuştur. OSAS tanısı konan deneklerin AHI değerleri 2,1-82,1 arasında değişmekte olup, ortalama AHI değeri 29 dir.

Apne süreleri 14 ve 97 sn arasında değişmektedir, ortalama apne süresi 41,9 sn kadardır.

OSAS öntanısı uyku laboratuvar çalışmasıyla doğrulanan 9 adet hastanın ağziçi apareyleri uygulanmış şekilleriyle ikinci kez uyku laboratuvar çalışmasından elde edilen PSG parametreleri Tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 4. OSAS hastalarının apareyli PSG parametreleri

	<i>Ortalama</i>	<i>Std.Sapma</i>
AHI	6,4	14,00
AI	5,8	13,18
EUPS	10,6	11,52
UYKUIND	80,9	11,21
YATGECS	424,3	14,86
TOPUYSU	342,9	48,95
UYPERZA	404,4	28,07
UYLAT	12,1	12,55
PER0	15,0	9,67
PER1	3,9	2,44
PER2	59,7	9,30
PER3	6,4	4,59
PER4	2,8	3,21
PER5	12,2	2,83
LAT5	109,7	42,28

OSAS hastalarının apareyli ve apareysiz PSG parametreleri Student's t İstatistiksel test metoduna göre karşılaştırılmıştır. İstatistiksel sonuç tablo 5'te görülmektedir.

Tablo 5: PSG Parametrelerinin karşılaştırılması (p<0,05)

	Apareysiz		Apareyli		p
	Ortalama	Std.Sapma	Ortalama	Std.Sapma	
AHI	29,0	25,73	6,4	14,00	0,038
AI	25,7	24,49	5,8	13,18	0,038
EUPS	41,9	25,93	10,6	11,52	0,008
UYKUIND	81,8	16,72	80,9	11,21	0,848
YATGECS	405,8	25,50	424,3	14,86	0,125
TOPUYSU	332,4	71,76	342,9	48,95	0,621
UYPERZA	386,5	38,29	404,4	28,07	0,300
UYLAT	11,6	15,02	12,1	12,55	0,515
PER0	14,4	14,46	15,0	9,67	0,374
PER1	4,3	3,37	3,9	2,44	0,965
PER2	63,8	13,00	59,7	9,30	0,337
PER3	4,3	4,11	6,4	4,59	0,277
PER4	2,8	4,18	2,8	3,21	0,916
PER5	10,6	5,95	12,2	2,83	0,519
LAT5	119,3	87,50	109,7	42,28	0,767

Apareyli ve apareysiz PSG parametrelerine göre AHI, AI ve EUPS değerleri Student's t testine göre anlamlı fark gösterirken (p<0,05), diğer değerlerde anlamlı fark görülmemiştir.

En uzun apne süresi başlangıçta ortalama 41,9 olarak ölçülmüş iken, aparey kullanımı sonrasında bu değer 10,6'ya düşmüştür. Uyku periyotlarını ve süresini gösteren diğer parametrelerin önceki ve sonraki kayıtları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır.

Tedavi etkinliği AHI değerinde %50 lik düşüş görülen hasta yüzdesi veya AHI değeri 10'un altına inen hasta yüzdesi olarak tanımlanmaktadır. Tablo 6'da vakaların tedavi öncesi ve sonrası AHI değerleri görülmektedir. Aparey takıldıktan sonra AHI 10'un altına inen olgu sayısı 7 olup başarı oranı %77,8 dir . Aparey takıldıktan sonra AHI %50'sinin altına inen olgu sayısına bakıldığında %88,9'luk başarı oranı ortaya çıkmaktadır.

Tablo 6. Vakaların tedavi öncesi ve sonrası AHİ değerleri ve bunların % değişimleri.

AHI 0	AHI 1	AHI % değişimi
2,1	0	-100
8,3	0	-100
17	0	-100
59,4	0,6	-98,99
27,84	0,6	-97,84
28,77	1,32	-95,41
16,3	1,1	-93,25
82,1	11,77	-85,66
19,36	42,4	119,01

Deneklerin kraniyofasiyal iskelete ait ölçüm ortalamaları ve Student's t testi istatistiksel metod uygulanarak gruplar arasındaki farklılık analiz sonuçları tablo 7'de görülmektedir.

Tablo 7 : Olguların Sefalometrik Ölçüm Sonuçları (1) (p<0,05)

Kraniyofasiyal iskelete ait ölçümler (mm)			
	OSAS (-)	OSAS (+)	p
	Ortalama $\pm$ SD	Ortalama $\pm$ SD	
SN	77,9 $\pm$ 3,4	74,6 $\pm$ 4	0,040
^BaSN (°)	130,1 $\pm$ 4,5	131 $\pm$ 5,4	0,678
BaPns	49,8 $\pm$ 4	48 $\pm$ 4,3	0,328
^SNA (°)	81,2 $\pm$ 3,5	80,5 $\pm$ 3,6	0,673
^SNB (°)	78,6 $\pm$ 3,5	77,1 $\pm$ 2,7	0,249
^ANB (°)	2,6 $\pm$ 1,8	3,5 $\pm$ 1,8	0,257
DcA	91,5 $\pm$ 3	88,2 $\pm$ 4,7	0,043
DcGn	121,4 $\pm$ 5,9	118,8 $\pm$ 5,5	0,3
UFH	60,6 $\pm$ 3,8	60,2 $\pm$ 3,6	0,815
LFH	74,4 $\pm$ 4,7	76,6 $\pm$ 9,1	0,465
^SNPP (°)	8,7 $\pm$ 3,8	10,3 $\pm$ 3,8	0,379
^SNMP (°)	31,2 $\pm$ 5	31,2 $\pm$ 7,9	0,993
MP-ah	15,4 $\pm$ 6,4	21,3 $\pm$ 7,7	0,055

Olguların hava yolu ve yumuşak dokulara ait apareysiz ölçüm ortalamaları ve Student's t testi istatistiksel metod uygulanarak gruplar arasındaki farklılık analiz sonuçları tablo 8'de görülmektedir.

Tablo 8 : Olguların Sefalometrik Ölçüm Sonuçları (2) (p<0,05)

Farenks Havayolu ve Yumuşak Dokulara ait ölçümler (mm)- apareysiz			
	OSAS (-)	OSAS (+)	p
	Ortalama $\pm$ SD	Ortalama $\pm$ SD	
Aat' – yd3	14,8 $\pm$ 2,1	9,2 $\pm$ 13,3	0,001
Aax' – yd4	13,8 $\pm$ 4	11,2 $\pm$ 3,2	0,139
Sv3' – yd5	15,1 $\pm$ 4,6	12 $\pm$ 2,3	0,083
Dk – dk'	14,2 $\pm$ 2,6	10,8 $\pm$ 3,2	0,020
Pns – ba'	27,5 $\pm$ 4,4	27,3 $\pm$ 4	0,950
Yu – yu'	12,3 $\pm$ 2,8	7,3 $\pm$ 2,5	0,001
Aat – aat'	4,3 $\pm$ 1,7	3,7 $\pm$ 1,3	0,447
Aax – aax'	3,7 $\pm$ 1,7	4,2 $\pm$ 1,2	0,468
Ba – ba'	21 $\pm$ 3,1	20 $\pm$ 2,2	0,422
Pns – yu	35,2 $\pm$ 3,7	43,6 $\pm$ 5,1	0,001
Sv3 – sv3'	3,5 $\pm$ 0,5	3,9 $\pm$ 0,8	0,194
Yd1 – yd2	10 $\pm$ 2,1	10,4 $\pm$ 1,7	0,697

Tablo 7 ve 8'de görüldüğü üzere apne teşhisi konmuş, yani OSAS (+) olan olgularda sefalometrik değerlendirme sonucu anterior kafa kaidesi uzunluğunu gösteren SN boyutunun ve orta yüz derinliğinin ölçümü olan DcA'nın anlamlı miktarda daha kısa olduğu, 1. servikal vertebra hizasındaki farenks açıklık miktarı aat'-yd3, dil kökü seviyesindeki farenks havayolu açıklığı dk-dk', yumuşak damak ucu hizasındaki hava yolu açıklığını gösteren yu-yu' boyutlarının OSAS (-) olan sağlıklı bireylere kıyasla kısa olduğu görülmekte. Yumuşak damak uzunluğu Pns-yu, ve yumuşak damak kalınlığı yd1-yd2 parametrelerinin ise OSAS (-) olan bireylere kıyasla daha fazla olarak ölçülmüş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Olguların farenks havayolu ve yumuşak dokulara ait ölçümlerin OSAS tanısı konmuş hastalarda apareyli ve apareysiz ölçüm sonuçları ortalamaları ve Student's t testi istatistiksel metod uygulanarak veriler arasındaki farklılık analiz sonuçları tablo 9'da görülmektedir.

Tablo 9 : Olguların Sefalometrik Ölçüm Sonuçları (3) (p<0,05)

Farenks Havayolu ve Yumuşak Dokulara ait ölçümler (mm)			
	OSAS (+) apareysiz	OSAS (+) apareyli	p
	Ortalama $\pm$ SD	Ortalama $\pm$ SD	
Aat' – yd3	9,2 $\pm$ 3,2	10 $\pm$ 3,4	0,519
Aax' – yd4	11,2 $\pm$ 3,2	10,3 $\pm$ 3,2	0,343
Sv3' – yd5	12 $\pm$ 2,3	13,1 $\pm$ 3,6	0,336
Dk – dk'	10,8 $\pm$ 3,2	10,1 $\pm$ 2,1	0,385
Pns – ba'	27,3 $\pm$ 4	28,1 $\pm$ 3,1	0,211
Yu – yu'	7,3 $\pm$ 2,4	8,2 $\pm$ 1,4	0,169
Aat – aat'	3,7 $\pm$ 1,3	3,7 $\pm$ 1,6	1,00
Aax – aax'	4,2 $\pm$ 1,2	3,8 $\pm$ 1	0,104
Ba – ba'	20 $\pm$ 2,1	21,3 $\pm$ 2,7	0,182
Pns - yu	43,6 $\pm$ 5	43,3 $\pm$ 5,7	0,715
Sv3 – sv3'	3,9 $\pm$ 0,8	3,9 $\pm$ 0,7	0,799
Yd1 – yd2	10,4 $\pm$ 1,7	11,8 $\pm$ 1,7	0,036

OSAS (-) bireylerde farenks havayolu ve yumuşak dokulara ait ölçümlerin apareyli ve apareysiz ölçüm sonuçları ortalamaları ve Student's t testi istatistiksel metod uygulanarak veriler arasındaki farklılık analiz sonuçları Tablo 10'da görülmektedir.

Tablo 10 : Olguların Sefalometrik Ölçüm Sonuçları (4) (p<0,05)

Farenks Havayolu ve Yumuşak Dokulara ait ölçümler (mm)			
	OSAS (-) Apareysiz	OSAS (-) apareyli	p
	Ortalama $\pm$ SD	Ortalama $\pm$ SD	
Aat' – yd3	14,8 $\pm$ 2,1	16,8 $\pm$ 2,1	0,005
Aax' – yd4	13,8 $\pm$ 4	12,5 $\pm$ 3,1	0,181
Sv3' – yd5	15,1 $\pm$ 4,6	14,8 $\pm$ 3,9	0,785
Dk – dk'	14,2 $\pm$ 2,6	15,3 $\pm$ 8,6	0,672
Pns – ba'	27,5 $\pm$ 4,4	29,4 $\pm$ 2,9	0,057
Yu – yu'	12,3 $\pm$ 2,8	13,4 $\pm$ 3,6	0,258
Aat – aat'	4,3 $\pm$ 1,7	4,0 $\pm$ 1,5	0,341
Aax – aax'	3,7 $\pm$ 1,7	3,5 $\pm$ 1,3	0,614
Ba – ba'	21 $\pm$ 3,1	19,4 $\pm$ 3,6	0,124
Pns - yu	35,2 $\pm$ 3,7	36,0 $\pm$ 3,7	0,555
Sv3 – sv3'	3,5 $\pm$ 0,5	3,5 $\pm$ 0,5	0,756
Yd1 – yd2	10 $\pm$ 2,1	9,5 $\pm$ 2	0,294

OSAS (+) ve OSAS (-) gurupların ayrı ayrı, önce apareysiz sonra apareyli olarak yapılan hava yolu ölçümlerinde, OSAS (-) gurubunda apareyin takılması ile aat'-yd3 haricinde parametrelerde anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Olguların ağız boşluğuna ait apareysiz ölçüm ortalamaları ve Student's t testi istatistiksel metod uygulanarak gruplar arasındaki farklılık analiz sonuçları Tablo 11'de görülmektedir.

Tablo 11: Olguların Sefalometrik Ölçüm Sonuçları (5) (p<0,05)

Ağız Boşluğuna Ait Ölçümler (mm)- apareysiz			
	OSAS (-)	OSAS (+)	p
	Ortalama $\pm$ SD	Ortalama $\pm$ SD	
Dk - v	33,3 $\pm$ 6,7	31,3 $\pm$ 8,8	0,584
Ds - dk	51,5 $\pm$ 7,2	60,2 $\pm$ 9,1	0,027
Ds - v	76,8 $\pm$ 6,3	82,2 $\pm$ 11,4	0,228
Du - dk	72,2 $\pm$ 6	76,3 $\pm$ 3,6	0,097
Du - ds	39,4 $\pm$ 7,8	34,8 $\pm$ 6,1	0,168
Gt - dk	59,8 $\pm$ 4,3	61,8 $\pm$ 6,5	0,431
Gt - du	34,3 $\pm$ 3,3	38,1 $\pm$ 8	0,164
V - gt	56 $\pm$ 5,6	59,4 $\pm$ 9,2	0,318

Tablo 11'de görüldüğü üzere dilin arka bölümünün büyüklüğünü gösteren Ds-dk boyutunun OSAS (+) olan olgularda OSAS (-) olan olgulara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı miktarda fazla bulunmuştur.

Olguların ağız boşluğuna ait ölçümlerin OSAS tanısı konmuş hastalarda apareyli ve apareysiz ölçüm sonuçları ortalamaları ve Student's t testi istatistiksel metod uygulanarak veriler arasındaki farklılık analiz sonuçları Tablo12'de görülmektedir.

Tablo 12 : Olguların Sefalometrik Ölçüm Sonuçları (6) (p<0,05)

Ağız Boşluğuna Ait Ölçümler (mm)			
	OSAS (+) Apareysiz	OSAS (+) apareyli	p
	Ortalama $\pm$ SD	Ortalama $\pm$ SD	
Dk - v	31,3 $\pm$ 8,8	31,2 $\pm$ 6,5	0,967
Ds - dk	60,2 $\pm$ 9,1	47 $\pm$ 8,9	0,002
Ds - v	82,2 $\pm$ 11,4	70,9 $\pm$ 10,5	0,001
Du - dk	76 $\pm$ 3,6	69,8 $\pm$ 10,1	0,114
Du - ds	34,8 $\pm$ 6,1	42 $\pm$ 5,1	0,022
Gt - dk	61,8 $\pm$ 6,5	69,4 $\pm$ 7,1	0,001
Gt - du	38,1 $\pm$ 8	34,2 $\pm$ 8,3	0,137
V - gt	59,4 $\pm$ 9,2	61,7 $\pm$ 8,6	0,035

OSAS(+) olgularında aparey takıldıktan sonra dil arka bölümü (ds-dk,ds-v), dil ön – arka uzunluğu (du-ds,gt-dk), çene ucunun konumu (v-gt) gibi parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı değişiklik meydana geldiği görülmektedir.

OSAS (-) bireylerde ağız boşluğuna ait ölçümlerin apareyli ve apareysiz ölçüm sonuçları ortalamaları ve Student's t testi istatistiksel metod uygulanarak veriler arasındaki farklılık analiz sonuçları tablo 13'de görülmektedir.

Tablo 13 : Olguların Sefalometrik Ölçüm Sonuçları (7) (p<0,05)

Ağız Boşluğuna Ait Ölçümler (mm)			
	OSAS (-) Apareysiz	OSAS (-) apareyli	p
	Ortalama $\pm$ SD	Ortalama $\pm$ SD	
Dk - v	33,3 $\pm$ 6,7	31,2 $\pm$ 8	0,274
Ds - dk	51,5 $\pm$ 7,2	46,4 $\pm$ 7,7	0,044
Ds - v	76,8 $\pm$ 6,3	68,6 $\pm$ 5,6	0,001
Du - dk	72,2 $\pm$ 6	64 $\pm$ 8,8	0,005
Du - ds	39,4 $\pm$ 7,8	42,2 $\pm$ 5,7	0,208
Gt - dk	59,8 $\pm$ 4,3	67 $\pm$ 4	0,001
Gt - du	34,3 $\pm$ 3,3	28,3 $\pm$ 7	0,045
V - gt	56 $\pm$ 5,6	58 $\pm$ 4,8	0,128

OSAS (-) vakalarında aparey takıldıktan sonra dil arka bölümü (ds-dk,ds-v), dil ön – arka uzunluğu (du-dk, gt-dk), dil ucunun konumu (du -gt) gibi parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı değişiklik meydana geldiği görülmektedir.

Olguların ağız boşluğuna ait alanların apareysiz ölçüm ortalamaları ve Student's t testi istatistiksel metod uygulanarak guruplar arasındaki farklılık analiz sonuçları tablo 14'te görülmektedir.

Tablo 14 : Olguların Sefalometrik Ölçüm Sonuçları (8) (p<0,05)

ALAN ÖLÇÜMLERİ (cm²) - apareysiz			
	OSAS (-)	OSAS (+)	p
	Ortalama $\pm$ SD	Ortalama $\pm$ SD	
SDA	9,4 $\pm$ 2	9,6 $\pm$ 1,6	0,805
ATA	9,9 $\pm$ 1,5	11,2 $\pm$ 2	0,132
PDA	9,1 $\pm$ 1,7	8,9 $\pm$ 2,9	0,832
DATA	28,7 $\pm$ 2,9	29,7 $\pm$ 4,6	0,532

OSAS (+) bireylerde ağız boşluğuna ait alanların apareyli ve apareysiz ölçüm sonuçları ortalamaları ve Student's t testi istatistiksel metod uygulanarak veriler arasındaki farklılık analiz sonuçları tablo 15'de görülmektedir.

Tablo 15 : Olguların Sefalometrik Ölçüm Sonuçları (9) (p<0,05)

ALAN ÖLÇÜMLERİ (cm ²)			
	OSAS (+) Apareysiz	OSAS (+) apareyli	p
	Ortalama ± SD	Ortalama ± SD	
SDA	9,6 ± 1,6	9,4 ± 2,5	0,848
ATA	11,2 ± 2	10,8 ± 3,6	0,690
PDA	8,9 ± 2,9	9,7 ± 2,8	0,234
DATA	29,7 ± 4,6	30 ± 6	0,860

OSAS (-) bireylerde ağız boşluğuna ait ölçümlerin apareyli ve apareysiz ölçüm sonuçları ortalamaları ve Student's t testi istatistiksel metod uygulanarak veriler arasındaki farklılık analiz sonuçları tablo 16'da görülmektedir.

Tablo 16 : Olguların Sefalometrik Ölçüm Sonuçları (10) (p<0,05)

ALAN ÖLÇÜMLERİ (cm ²)			
	OSAS (-) Apareysiz	OSAS (-) apareyli	p
	Ortalama ± SD	Ortalama ± SD	
SDA	9,4 ± 2	9,4 ± 1,7	0,954
ATA	9,9 ± 1,5	9,7 ± 4,7	0,838
PDA	9,1 ± 1,7	8,9 ± 2,3	0,712
DATA	28,7 ± 2,9	28 ± 5	0,748

Yapılan alan ölçümlerinde ise (tablo 14,15 ve 16) anlamlı miktarda değişikliğe rastlanmamıştır.

Tablo 17: OSAS Ağırlığı ve Sefalometrik Parametreler Arasındaki İlişkiler (p<0,05)

	AHI 0		AHI 1		AHI_FARK		AHI_DEĞ	
	r	p	r	p	r	p	r	p
AATYD3_0	-0,101	0,830	0,205	0,660	0,205	0,660	0,242	0,601
DKDK_0	0,567	0,185	0,641	0,121	-0,168	0,718	0,534	0,217
YUYU_0	0,495	0,259	0,558	0,193	-0,148	0,751	0,438	0,325
PNSYU_0	-0,528	0,223	0,281	0,541	0,639	0,122	0,412	0,359
DSDK_0	-0,489	0,265	0,239	0,605	0,580	0,172	0,328	0,472
DSV_0	-0,382	0,397	0,554	0,197	0,655	0,110	0,654	0,111

Tablo 17’de görüldüğü üzere yapılan korelasyon analizi sonucu OSAS’ın ağırlığını gösteren parametrelerden AHI ve bunun aparey kullanım sonucu gösterdiği değişim ile sefalometrik parametreler arasında anlamlı doğrusal bir ilişki tespit edilmemiştir.

TARTIŞMA

OSAS, populasyonun yaklaşık %3'ünde görülen, sosyal ve fizyolojik bozukluklardan yaşamı tehdit eden boyutlara kadar çeşitli rahatsızlıklar gösteren bir hastalıktır³⁰.

OSAS hastaları çok basit horlama gibi sosyal hayatı tehdit eden bir düzeyden çok ciddi araç kullanım kazalarına^{18,31} veya kalp ritmini bozarak uyku sırasında kardiyak arrest sonucu ölümlere neden olabilmektedir².

Hastalığın yaygınlığını gösteren bir çalışma Yong ve arkadaşları³² tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada rastgele seçilmiş 30-60 yaş arası çalışan kadın ve erkeklere apne - hipopne indekslerini saptamak üzere PSG uygulanmıştır.

Bu grupta uykuya bağlı solunum bozukluğunun yaş ve cinsiyete bağlı sıklığını (prevalansını) apne - hipopne indeksini ≥ 5 , ≥ 10 , ≥ 15 olacak şekilde üç gruba ayırmak suretiyle ölçülmüştür.

Kadınların %9'unda ve erkeklerin %24'ünde apne - hipopne skoru 5 ve üzeri bulunmuştur. Orta yaşlı çalışan kesimde kadınların %2'si ve erkeklerin % 4'ü uyku apne sendromun minimal kriterlerini göstermektedir, bunlar apne - hipopne puanı 5 ve üzeri olması ve gündüz uykululuğudur.

Erkek cinsiyeti ve obezite uykuda solunum bozukluğu varlığı ile yakından ilişkili bulunmuştur³².

1990-1994 yılları arasında 40-64 yaş populasyonu arasında yapılan bir başka çalışmada oksijen saturasyonundaki %4 ve daha fazla meydana gelen düşüşler ev monitorizasyonu ile saptanmıştır. Kadınlarda saat başına 4,3 , erkeklerde ise 6,7 defa kan oksijen seviyesinde düşme meydana geldiği görülmüştür³³.

Bizim araştırmamızda OSAS tanısı konmuş hastaların 8 adedi erkek biri kadındır. Bu durumda erkek/ kadın oranı araştırmalarda sıklıkla bahsi geçen 2/1 oranına göre 4 misli fazladır.

Bu oran farkı muhtemelen araştırmaya katılan deneklerin bir askeri hastaneden temin edilmesine bağlıdır.

İş alanında yaratabileceği sıkıntılar ile kazaların oranındaki artışın haricinde uykuda solunum bozukluğu rahatsızlıkları hayatı tehdit etmesi muhtemel olan sağlık sorunlarına da yol açabilmektedirler³⁰.

Poseta ve arkadaşlarının³⁴ 1999'da yayınlanan bir çalışmasında PSG ve gündüz uykululuk testi ile değerlendirilen ve teşhis konan 322 OSAS hastasının ortalama 7,5 yıl sonraki hayatta kalma oranı araştırılmıştır. Hastaların 142 sine ulaşılabilmiş, bunların 22 sinin

kaybedildiği görülmüştür. Ölüm sebebi çoğunlukla kalp-damar rahatsızlıklarıdır. İki gruptaki hastalar yaş ve uyku süresi açısından karşılaştırılmış, ölen hastalarda uykuya dalma süresinin daha kısa olduğu görülmüştür. Bu bulgu uyanıklığı sürdürmedeki güçlük ile OSAS'taki mortalite arasında ilişki olduğunu göstermektedir³⁴.

Araştırmamızın 4 yıl gibi kısa bir süre içinde yapılmış olması nedeniyle araştırmaya katılan hiçbir denekte mortalite olmamıştır.

Jiang ve arkadaşları³⁵ Aİ >20 olan OSAS hastaların Aİ<20 olanlara kıyasla daha yüksek mortaliteye sahip olduğunu savunmaktadırlar.

Lavie ve arkadaşları³⁶ tarafından populasyon çalışmasına OSAS şüphesi ile uyku laboratuvarına yönlendirilen 20-85 yaş arası 2677 yetişkin birey dahil edilmiştir. Anamnez, PSG ve akşam tansiyonları kaydedilmiş ve değerlendirilmiştir. Apne-hipopne indeksi ile değerlendirilen apne şiddeti arttıkça hastalarda ölçülen kan basıncı değerleri ve tansiyon şikayeti olan hasta sayısının arttığı görülmüştür. Uyku apne sendromunun diğer risk faktörlerinden bağımsız olarak hipertansiyondan ciddi şekilde etkilendiği vurgulanmaktadır.

Bu sonucu destekler başka çalışmalar da literatürde mevcuttur^{37,38}.

Dişhekimleri OSAS tedavi takımının bir parçası olup, potansiyel hastaları tanımalı ve teşhis ve tedavi planlaması için hekime yönlendirmelidir. Hekim ilk muayene sonrası hastayı polisomnografi çalışması için uyku laboratuvarına yönlendirebilir.

Polisomnogram (PSG) uyku ve solunum paternini değerlendirmek için kullanılır. PSG ile apne hastalığının varlığını, tipini (santral, obstruktif veya miks) ve şiddetini belirlemek mümkün. PSG aynı zamanda tamamlanmış herhangi bir tedavinin etkinliğini değerlendirmede de kullanılmaktadır³⁰.

Gündüz uykululuğundaki artış OSAS'ın önemli belirtisi olarak kabul edilmektedir. Bu parametreyi ölçmek üzere geliştirilen testlerin etkinliği bazı çalışmalarla araştırılmıştır. Bunlara göre subjektif değerlendirme testi olan ESS'nin skorlarının apne şiddeti arttıkça artış gösterdiği, fakat bu skorların OSAS'taki hipoksemiden ziyade apnelerin sıklığı ile ilişkili olduğu görülmüştür³⁹.

Araştırmamızda subjektif değerlendirme olarak herhangi bir formal test uygulanmamış ancak hastaların kişisel anamnezleri, ve tanıklı apne yönünden yatak eşlerinin görüşleri alınarak verileri değerlendirilmiştir.

PSG'nin pahalı ve zahmetli olması nedeniyle ev ortamındaki çalışmalarda kullanmak üzere pulse oximetry geliştirilmiştir³⁰.

Bu alet monitorize etmek ve takip için kullanılabilir , fakat sonuçların yorumlanmasındaki zorluk, güvenilirliği ve sensitivitesinin zayıf olması gibi nedenlerden dolayı PSG OSAS teşhisinin ve şiddetinin kesin olarak belirlenmesinde tek yöntem olarak kabul edilmektedir³⁰.

Bunu göz önünde bulundurarak bizim çalışmamızda teşhis ve kullanılan tedavi yönteminin (Mandibular Repositioner apareyi) etkinliğini belirlemede PSG kayıt yöntemi kullandık.

Polisomnografik çalışma sonucu OSAS'ın gerek tanısı ve gerekse ağırlığının belirlenmesinde en çok kullanılan kriter "AHI"dir. OSAS (+) olgularda AHI için belirlenen sınır değer farklı şekilde kabul edilip, çeşitli çalışmalarda 5- 20 arasında değişmektedir. Ancak mortalite riskinin artması nedeniyle klinik önemi olan olguların AHI> 20 gurubunda yer aldığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda AHI>5 olguları OSAS olarak kabul edip dahil etmemizin nedeni tedavi etkinliğini test etmeyi amaçladığımız Mandibular Repositioner apareyin, OSAS tedavisinde kullanılan diğer ağız içi apareylerin de olduğu gibi kullanım endikasyonları arasında hafif ile orta şiddetli OSAS vakalarıdır. Hafif OSAS'ta AHI 5-15'dir; orta şiddetli OSAS'ta AHI 15-30'dur^{2,9}.

Olgulara uygulanan PSG kayıt süresi ortalama 7 saat olup 1. ve 2. gece (sırayla apareysiz ve apareyli) kayıt süresi ve uyku indeksi açısından istatistiksel fark saptanmamıştır. Uyku evrelendirmesi açısından değerlendirildiğinde iki gece arasında anlamlı fark bulunmamıştır.

Bu sonuç araştırmada uygulanan AIA'nın uyku kalitesi üzerine olumsuz etki yapmadığını ve hastalara bu yönde bir rahatsızlık vermediğini göstermektedir.

Çalışmamıza dahil olan OSAS hastalarının ortalama BKİ'nin risk faktörü olarak kabul edilen 25kg/m² değerinin üzerinde olması , obezitenin OSAS hastalığının ağırlığını etkileyen bir parametre olduğunu belirten çalışmalar ile uyumludur⁶.

OSAS'ın spesifik tedavilerinin yanısıra çeşitli genel tedavi önlemlerinin de yerine getirilmesi mümkündür. Bunlar yatış pozisyonunun değiştirilmesi, uykudan önce alkol ve sedatiflerin kullanımından kaçınma, nazal konjesyonun (burun tıkanıklığının) giderilmesi ve kilo verme olarak sıralanabilir. Spesifik tedavi seçenekleri üst solunum yolunu uyku esnasında açık tutmaya odaklanmaktadır. Bunlar devamlı pozitif hava basıncı cihazı (CPAP), hava yolunu hava basıncı ile sabit tutan bir cihazdır, üst solunum yolu anatomisi düzeltmek üzere çeşitli cerrahi işlemler ve uykuda havayolunu mekanik olarak açık tutan ağız içi apareyler. OSAS'ın en yaygın tedavi şekli CPAP tır. Oldukça etkili bir yöntem olmasına rağmen kullanımı çok kolay olmayıp tolare edilebilmesinden önce belli bir alışma süresine ihtiyaç duymaktadır⁴⁰.

Bu tedavinin kompliansı sadece uyku apnenin objektif iyileşmesi ile değil aynı zamanda hastanın sağladığı faydanın, yatak eşi

veya ailenin, yan etkilerin, ve maliyetinin subjektif algılanması ile etkilenmektedir. Yapılan bu çalışmada hastaların CPAP tedavisini kabuledebilirliğini etkileyen faktörler incelenmiştir. Ankete katılan 138 kişiden 105'inin CPAP'ı ortalama 17 (SD $\pm$ 11) aydır, bazılarının ise 6 yıl boyunca kullanmakta oldukları tespit edilmiştir. Hastaların %81'lik oranı CPAP'ı etkili bir tedavi yöntemi olarak kabul ederken, %5'i emin değil, %14'ü PSG sonuçlarına rağmen etkili olmadığını düşünmektedir. Hasta ailelerin %83'ünün subjektif görüşlerine göre iyileşme sözkonusudur. Şikayetlerin en yaygını %46'lık oran ile gece uyanmalarıdır. Burunda kuruluk, konjesyon ve aksırma gibi şikayetler ise %44 oranında görülmüştür. Sonuç olarak pek çok hasta CPAP'ın yan etkilerinden bahsetmesine rağmen tedavinin kompliansı oldukça yüksek bulunmuş ve hastaların büyük çoğunluğu (%81) tedavinin faydalı olduğunu belirtmişlerdir⁴¹.

CPAP kompliansına yönelik yapılan başka çalışmalarda da yüksek orandaki hastaların uzun dönemde CPAP'ı kullandığı görülmüştür. 24 hasta ile yapılan bir çalışmada bu oran %75 iken⁴², 125 hasta ile yapılan başka bir çalışmada ortalama 14,5 (SD $\pm$ 10,7) ay sonra hastaların %76'sının cihazlarını kullandıkları belirtilmiştir⁴³. Uzun vadede bu tedavi şeklini kullanamayan hastaların çoğunluğunun daha önce palatal cerrahi geçirdiği görülmüştür⁴³. Hastaların CPAP kullanımı esnasında karşılaştıkları sorunlar daha önceki çalışmalarla örtüşmektedir. Gündüz uyku hali şikayetinin, tolare eden hastaların çoğunda bulunması, CPAP kompliansının OSAS nedeniyle meydana gelen aşırı uyku hali etkisinin subjektif algılanmasına bağlı olduğunu düşündürmektedir^{43,44}. CPAP'ın günlük kullanımını etkileyen faktörün başlangıç AHİ seviyesi olduğunu savunan Meurice ve arkadaşları⁴⁵ yüksek başlangıç AHİ seviyeli hastaların, yan etkilerine aldırmaksızın CPAP'ı her gün kullandıkları fakat bunu sürdürmek için de cesaretlendirmenin önemli olduğunu vurgulamaktadırlar.

Bu nedenle çalışmamızda daha az invaziv olan ve sosyoekonomik olarak daha uygun bir spesifik tedavi yöntemi olan ağız içi aparey kullanımı tercih edilmiştir.

Bazı OSAS hastaları için cerrahi uygun tedavi seçeneği olabilmektedir. OSAS'ta birçok tıkanma bölgesi varolabileceğinden tatminkar sonuç alınabilmesi için birkaç aşamalı yaklaşım gerekli olabilmektedir. Hekim hasta seçiminde dikkatli olmalı ve cerrahi öncesi Üst solunum yolunu fiberoptik nazofaringoskopi veya diğer görüntüleme yöntemleri ile eksiksiz ve özenli bir şekilde değerlendirdiğinden emin olmalıdır.

Sistemik cerrahi yaklaşımların OSAS tedavisinde etkili olduğu gösterilmişse de bu cerrahi işlemler risksiz ve komplikasyonsuz değildir ve dikkatli planlama ve hasta eğitimi gerektirmektedir⁴⁰.

Uvulopalatofaringoplasti OSAS'ın cerrahi tedavisinde ilk seçenek olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Fakat orofarenkstek

tıkanmayı çözümlerken hipofarenks seviyesi için yetersiz kalmaktadır. 2000 yılında yapılan bir retrospektif çalışmada hafif OSAS'lı (RDI $13,5 \pm 5,1$) hastalarda, tıkanma bölgesi ve BMI açısından ayırım yapılmadan UPPP sonuçları araştırılmıştır. Hastaların %40'nda RDI değeri %50 altına düşmüştür. RDI da düşüş görülmeyen hastalarda bu değerlerinin ortalama $16,6(SD \pm 5)$ 'dan yine ortalama $26,7(SD \pm 18,4)$ 'e arttığı gözlenmiştir.

Bu sonuçlar daha yüksek AHI değerine sahip hastalara benzerdir, ve UPPP nin diğer cerrahi işlemlerle kombine edilmediğinde başarı oranının tatminkar olmadığını göstermektedir⁴⁶.

Araştırmaya dahil edilen deneklerden bir adedi bilğimiz dışında cerrahi olarak opere edildiğinden araştırma sonuçlarını farklı yönde etkilemesi göz önüne alınarak araştırma dışı bırakılmıştır.

N-CPAP (Nasal-CPAP) ile UPPP tedavi yöntemlerin etkinliğini kıyaslamak amacıyla yapılan bir çalışmada CPAP'ın etkili bir yöntem olup kompliyans sorunu yaşandığı, cerrahi yöntemin ise daha fazla incelemeye ihtiyaç duyduğu sonucuna varılmıştır⁴⁷.

OSAS tedavisinde önemli yere sahip bir yöntem olan ağız içi apareyler¹¹ en genel haliyle dili önde tutanlar (Tongue Retaining Device-TRD) ve alt çeneyi öne ilerletenler (Mandibular Advancement Devices – MAD) olarak ayrılırlar. TRD ile, hastanın apareyin parçası olan ön kısmındaki baloncuğu dilini itip emme etkisi oluşturmak suretiyle dilin arkaya kaçması engellenir. Bu apareyler dişsiz hastalarda tercih edildiğinden yaygın kullanımı sözkonusu değildir. Alt çeneyi öne ilerletenler daha yaygın kullanılıp pek çok araştırmaya konu olmuşlardır³⁰.

Araştırmada alt çeneyi öne ilerleten Mandibular Repositioner (MR) apareyi kullanılmıştır.

Yapılan pek çok çalışmada alt çeneyi öne ilerleten apareylerin hafif ve orta şiddetli OSAS'ın semptomatik tedavisinde yüksek başarı oranı ve hasta memnuniyeti ile kullanıldığını rapor etmektedir⁴⁸⁻⁵⁷. Böyle bir çalışmada Herbst apareyi ile kas gevşetici (MR-muscle relaxation) apareyin OSAS hastalarında gece solunumu ve vücut hareketleri üzerine etkisi karşılaştırılmıştır. Herbst apareyi maksimum protrüzyonun %50'si kadar mandibula ilerletme sağlayacak şekilde tasarlanmış, MR (kas gevşetici) apareyi ise tüm okluzal yüzeyleri örter fakat alt çenenin ilerletilmesini sağlamayacak şekilde tasarlanmıştır. İkişer aylık alışma sürelerinden sonra tüm gece vücut hareketleri ve parmak oksimetre kayıtları yapılmıştır. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde Herbst apareyin bazı hastalarda havayolu tıkanmasını bir miktar hafiflettiği, fakat apnenin kontrolünü tatminkar bir şekilde sağlayamadığı sonucuna varılmıştır. MR ile kısmi tıkanmaların azaldığı görülmüş fakat kesin sonuç için daha geniş popülasyonlu çalışmalara gerek olduğuna karar verilmiştir. Bu etkinin sebebi MR apareyin verdiği rahatsızlık ile açıklanabilir⁵⁸.

Hans ve arkadaşları⁵⁹ farklı dizayndaki iki apareyin birini alt çeneyi 6-8 mm protrüzyonda ve yaklaşık 8mm açıklıkta tutacak şekilde (A), diğeri (B) mandibula protrüzyona getirilmeden ve 1mm vertikal açıklıkta olacak şekilde yapılmışlar ve sonuçta A apareyini daha etkili bulmuşlardır.

Bloch ve arkadaşları⁶⁰ Monoblok ve Herbst apareylerini karşılaştırdıkları çalışmalarında 24 hasta kullanmışlar. İki apareyin protrüzyon miktarı eşit ve interinsizal açıklıkları 4-6 mm dir. Hastalara PSG, ESS uygulanmış ve hasta tercihleri değerlendirilmiştir. Her iki aparey tedavide başarılı bulunmuş, Monoblok semptomları gidermede daha başarılı olup hastalar tarafından da tercih edilen aparey şekli olmuştur .

Bizim kullandığımız aparey çeneyi maksimum protrüzyonun %75'i kadar alt çeneyi öne ilerletmekte, aynı zamanda hemen her hasta için aynı değerleri veren hastanın rahat ettiği maksimum protrüzyon olarak tarif edilen protrüzyon miktarını oluşturmaktadır.

Etkili aparey dizaynı tespit etmek üzere yapılan başka bir çalışmada iki aparey karşılaştırılmış, ev monitörizasyonu ve ESS ile tedavi etkinliği değerlendirilmiştir. A tipi aparey maksimum protrüzyon ve 3-4 mm açıklıkta iken B tipi %70 protrüzyon ve 6-9 mm açıklık sağlayacak şekilde dizayn edilmiştir. A gurubunda AHİ'te değişiklik görülmezken B gurubunda AHİ 7,1'den 0,8'e düşmüştür⁶¹.

Bizim çalışmamızda MR apareyin kullanımı sonucunda AHİ değeri ortalamasının 29'dan 6,4'e düştüğü saptanmıştır. Aparey takıldıktan sonra AHİ 10'un altına inen olgu sayısı 7 olup, %77,8'lik başarı elde edildiği AHİ %50'sinin altına inen olgu sayısı 8 olup bu değerlendirmeye göre başarı oranı %88,9 dur.

Bizim sonuçlarımız da bu açıdan literatürdekilerle paralellik göstermektedir.

Apareyin etkinliğini belirleyen faktörün protrüzyon miktarıyla yakından ilişkili olduğunu gösteren bu çalışmalar ışığında çalışmamızda kullanılan aparey dizaynının (maksimum protrüzyonun % 75'i ve 7-9 mm interinsizal açıklık) tedavi başarısında etkili olduğu anlaşılmaktadır.

OSAS teşhisinde altın standart yöntem olarak tanımlanan PSG laboratuvar çalışmasının pahalı, zaman alıcı ve özel ekip gerektirmesi, dünyada ve ülkemizde uyku bozuklukları ile ilgili yeterli düzeyde çalışma yapabilecek laboratuvar sayısının oldukça sınırlı olması laboratuvarlarda çalışmaya alınacak kişilerin belirlenmesinde seçici davranmayı gerektirmektedir².

Teşhiste kullanılan bir başka veri de ÜSY'nun görüntülenmesi olup bu şekilde hastalığın şiddeti hakkında çok sağlıklı veri elde edemesek de obstrüksiyonlarla karakterize olan bu hastalıkta

obstrüksiyon seviyelerinin tespiti ile tedavi şekline karar verme yönünde yardımcı olabilmektedir.

Araştırmanın ikinci önemli bölümünü teşkil eden OSAS teşhisi konmuş ve sağlıklı bireyler arasında üst hava yolunun geometrisini ayrıca bu geometriyi aparey uygulanmasının ve bunların kombinasyonları arasında korelasyon kurmak üzere bir dizi ölçüm ve araştırma yapılmıştır.

Araştırmamızda bu ölçümler ayakta çekilen sefalometrik filmler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu konudaki çalışmalardan Hudgel¹⁴'e göre, hızlı CT taraması ile respirasyonun spesifik aşamaları esnasında ÜSY'nu farklı seviyelerinde kesit alanını ölçümleri yapılmış, çoğu hastada daralma palatal hava yolunda, bazı hastalarda ise hypofarinkste bulunmuştur. Uyanık obez OSAS hastalarında yapılan ÜSY CT çalışmalarında obez olmayan kontrol olgulara kıyasla obezlerin solunum yolunun darlığı saptanmıştır. Darlık özellikle yumuşak damak arkasındaki bölgede (velofarinks) görülmüş, bazı hastalarda ise uyanıklık halinde bile neredeyse tamamen tıkalı olduğu gözlemlenmiştir. Tıkalı olan hava yolu uzunluğu farklılıklar göstermekle birlikte hastaların %50'sinde yumuşak damağın aşağısına kadar uzamaktadır. Hastaların çoğunda tıkanmanın nedeni yumuşak damak ve dilin arkaya doğru yer değiştirmesidir, bununla birlikte faringeal duvarların laterale yer değiştirmesi de gözlenmiştir⁶².

Fleetham ve arkadaşlarının⁶² belirttiğine göre Rodenstein ve arkadaşları sağlıklı, horlayan ve OSAS hastalarından oluşan 3 grup olguyu MR ile görüntülemek suretiyle ÜHY'nu çapı ve şekli açısından karşılaştırmışlardır. Faringeal çapta farklılık gözlenmezken şekil itibarıyla guruplar arasında farklılık saptanmıştır. OSAS'lı hastalarda solunum yolunun; eksenini sagittal düzlemde olan elips şeklinde olduğu, horlayanlarda daire şeklinde, normal kişilerde ise eksenini koronal düzlemde olan elips şeklinde olduğunu rapor etmişlerdir⁶².

OSAS hastalarındaki nefes alma zorluğu ve tıkanmalar uyku esnasında ve dolayısıyla yatar konumda meydana geldiğinden pozisyona bağlı ÜSY yumuşak dokuların davranışı ve tıkanmanın yeri ve mekanizmasını saptamak en doğru tedavi yönteminin seçiminde yardımcı olabilmektedir. Buna yönelik yapılan bir çalışmada OSAS ve UARS hastası 70 erkek ve 12 kadının ayakta ve sırtüstü yatar konumda çekilen sefalometrik filmleri üzerinde yapılan ölçümlerde vücut pozisyonunun yatar konuma geçmesi ile meydana gelen faringeal değişiklikler araştırılmıştır.

Araştırmamızda sefalometrik filmler sadece hasta ayakta dururken çekilmiş ve hesaplamalar bu filmler üzerinde yapılmıştır.

Orofarenksin arka duvarının yumuşak damak ucu ile ve yumuşak damakla arasındaki en kısa mesafe sırt üstü konuma geçildiğinde belirgin şekilde kısalmıştır. Sırtüstü konumda yumuşak damak uzunluğu değişmezken kalınlığı artmıştır. Dilin şekli belirgin şekilde değişmiştir. Sırt üstü konumda dil daha kısa ve kalındır⁶³.

Araştırmamızda ağız boşluğuna ait Ds-Dk noktaları arasında yapılan ölçümlerden OSAS hastaları ve sağlıklı bireyler arasında istatistiksel olarak önemli fark saptanmıştır.

Yine dil kalınlığını belirleyebilecek bu noktalar arasındaki ölçümde OSAS tanısı konmuş hastalarda aparey uygulanmış ve apareysiz konumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır.

Yatar konumda iskeletsel vertikal ölçümlerde belirgin farklılık saptanmıştır. Alt yüz yüksekliği (ANS-Me) ve bunun ön yüz yüksekliğine oranı (ANS-Me/N-Me) artmıştır. Bunun sebebi yatar konumda alt çenenin açılmasıdır⁶³.

Dilin yatar konumda kısaldığı ve kalınlaştığı gösterilmiştir. Muhtemelen dikey konumdan yatar konuma geçmedeki konum değişikliği nedeniyle dil geriye düşmekte ve hava yolunun daralmasına yol açmaktadır.

Bu çalışmada OSAS hastaların yatar konuma geçmesi ile nazo ve hipofaringeal havayollarında bir darlık olmasına karşın orofaringeal hava yolunda daralma meydana gelme yatkınlığı olduğu saptanmıştır. Esas problem yumuşak damak ve farenks arka duvarı arasında daralma meydana gelmesi ve dilin şeklinin değişmesidir. Dilin şekil değiştirmesi orofaringeal hava yolunun tıkanmasındaki önemli etken olabilir⁶³.

Çenenin açılması (aşağı düşmesi) ve buna bağlı olan dilin geriye kaçarak havayolunu tıkamasına dair bulgular mevcut iken yine yatar konumda alt çenenin protrüzyona getirilmesi durumunda ne kadar yarar sağlanacağı farklı araştırmalarda incelenmiştir.

Battagel ve arkadaşları⁶⁴ çalışmalarında hafif ve orta derecede OSAS hastası olan 13 kadın ve 45 erkeğin yatar konumda alt çenenin protrüzyona getirilmesi ile havayolunda meydana gelen değişiklikler ikişer sefalogram çekilerek incelenmiştir.

İlk filmde dişler maksimum kapanışta, ikincisinde mandibula maksimum rahat edilen protrüzyon konumuna getirilmiştir.

Erkek hastaların filmlerinin karşılaştırılması sonucu alt dişler ile farenks arka duvarı arası mesafenin; maksilla, mandibular düzlem, farenks arka duvarı ve alt dişlerin lingual yüzleri arasında kalan alanın arttığı ve bu şekilde dile daha fazla yer açıldığı saptanmıştır, fakat dil alanının ise hafifçe azaldığı görülmüştür.

Mandibular protrüzyon ile ilişkili olarak ise orofarenks mesafelerinde çok az artış görülmüştür. Farenks arka duvarı ile yumuşak damak ve dil ile arasındaki mesafede meydana gelen artış sırasıyla 1 ve 0,8 mm dir⁶⁴.

Battagel ve arkadaşları⁶⁵ 20 OSAS hastasını floroskopi ile muayene etmişlerdir.

Mandibula başlangıç konumundan ve maksimum protrüzyona getirildiğinde postpalatal ve postlingual havayolundaki antero-posterior en dar boyutları floroskopik olarak tespit edilmiştir. Farklılıklar kaydedilmiş ve statik filmlerden yapılan tahminlerle karşılaştırılmıştır.

Floroskopik inceleme sonucu 9 hastada havayolunda tatminkar açıklık sağlandığı, 7'sinde iyileşme olmadığı, 4'ünde değişikliğin çok az olduğu görülmüştür⁶⁵.

Faringeal tıkanmayı önlemesi amaçlanan herhangi bir mandibula ilerletici apareyinin, dilin fonksiyonel alanını genişletmek üzere dil ve yumuşak damağı ağız içinde daha önde konumlandırması gerektiği düşünülmektedir.

Ancak araştırmamızda yumuşak dokulara ait farenks havayolunun genişliğin saptanmasına yönelik ölçümlerde OSAS tanısı konmuş hastaların apareyli ve apareysiz değerlerinde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Buna paralel olarak sağlıklı bireylerde aynı ölçüm yapıldığında apareyli ve apareysiz ölçümler sonunda istatistiksel olarak sadece aat'-yd3 değerleri arasındaki fark anlamlı bulunmuş diğer bütün ölçümler arasında fark saptanmamıştır.

Yatar konumda ve sefalogramla protrüzyonun hava yolu açıklığına etkisi araştırılan çalışmada⁶⁴ görüntüleme yönteminin 2 boyutlu olup yumuşak doku görüntülenmesine elverişli olmaması veya yer çekiminin yumuşak dokular üzerine etkisi olabileceği gibi faktörler nedeniyle tahmin edilen sonuç görülemezken, ayakta ve floroskopi ile yapılan çalışmada⁶⁵ mandibulanın iki konumu arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı miktarda görülmüştür.

Liu ve arkadaşlarının⁶⁶ yaptıkları araştırmada mandibula öne ilerleten apareyin OSAS hastalarında hava yolu, uyku, ve solunum değişkenlerine etkisini incelemek üzere 22 hastaya aparey uygulanmış ve sonrasında tekrar PSG ile değerlendirilmiştir. Araştırmamıza oldukça paralel olan çalışmada ayakta başlangıç ve bitiş sefalografiler çekilmiştir. Liu'nun bu çalışmasında 22 hastanın 21'inde RDI'da düşüş görülmüştür. Bizim çalışmamızda 9 hastanın 8'inde düşüş görülmüştür. Bu genel saptamanın tersine artış görülen tek hastada ise son PSG laboratuvar kayıtların alınmasından 2 gün önce nazal endoskopi yapıldığı ve girişimin umulanın ötesinde invaziv olarak geçtiği, hastanın PSG laboratuvarına yatırıldığı gün ödemli ve kanamalı olduğu öğrenilmiştir.

Bu şekilde değerlendirildiğinde sonuçlar tamamen paralellik göstermektedir. Liu'nun yaptığı araştırmada hastalarının başlangıç ve sonuç RDI ortalamaları 40,3 ve 11,7'dir. Hastaların % 59,1'i (RDI<10) tedavide başarı sağlamıştır. Bizim vakalarımızın AHİ başlangıç ve sonuç değerleri ortalamaları 29 ve 6,4'tür. Çalışmamızda AHİ değeri 10'un altına

inen hasta miktarı % 77,8 ile Liu ve arkadaşlarının⁶⁶ çalışmasından daha yüksek bir değere ulaşmıştır.

Liu ve arkadaşlarının⁶⁶ yaptığı çalışmada aparey mandibulayı % 75 oranda öne alacak şekilde ve 7 mm açıklıkta dizayn edilmiştir.

Araştırmamız bununla paralellik göstermektedir. Araştırmamızda hastalara uygulanan aparey maksimum protrüzyonun % 75'i oranında ve interinsizal açıklık 7-9 mm olacak şekilde çeneyi öne ilerletmiştir.

Liu ve arkadaşlarının⁶⁶ yaptığı çalışmada sefalometrik yumuşak doku ölçümlerinin mandibulayı öne ilerleten apareylerin etkilerini açıklamakta yetersiz kaldığı belirtilmektedir. Benzer kaniya araştırmamız sonucunda da ulaşılmıştır. Şöyle ki, hastaların aparey kullanmalarını takiben alınan verilerinde gerek objektif olarak (PSG veri) gerekse subjektif olarak (anamnez ve tanıklı apne veriler) rahatsızlığın iyileştiğine dair somut veriler bulunmasına karşın, birçok ölçümde sefalometrik veriler bu tespitle paralellik göstermemektedir.

Literatürlerde OA ısırma kayıtları ile öneriler farklılık göstermektedir. Fakat dilin direkt mandibulaya bağlı olması nedeniyle mandibulanın öne alınması sonucu dil kökünü öne çekilerek retroglossal hava yolunu açması beklenir. Çoğu literatürde ısırma kayıtları için en rahat maksimum ön pozisyonun her hasta için optimal olacağı ve açıklık miktarının sadece hava geçişini sağlayacak kadar olması tanımlanmaktadır⁶⁶.

Bu bulgular ışığında dilin öne gelmesi ile yumuşak damağa uyguladığı kaldırma etkisi azalacağından (eğer dil kökünün yumuşak damağın ön duvarının desteklediğini varsayıyorsak) veya yumuşak damağın yan duvarları anatomik olarak palatoglossal arklar ile dile bağlı olduğundan dilin öne gelmesi ile velofaringeal segment gerilerek havayolundaki açıklığı arttırmaktadır⁶⁶.

Bonham ve arkadaşları⁶⁷ modifiye fonksiyonel apareyin (mR) OSAS üzerini etkisini test etmek üzere PSG ile teşhis konmuş 12 hastaya aparey uygulamışlardır. Aparey alt çeneyi en rahat ön konumda ve nefes almayı engellemeyecek kadar aralık tutacak şekilde tasarlanmıştır. Daha sonra aparey ağızda iken hastalara yine PSG uygulanarak önce ve sonra radyografları çekilmiştir.

Çalışmada 12 hastanın 7'sinde tedavi başarı kriterleri yerine getirilmiştir. Sefalometrik değerlendirmede aparey takılması sonrası velofarenkste belirgin miktarda açıklık sağlandığı görülmüştür. Bu çalışmadaki bazı hastalarda sefalogram kayıtlarında mandibulanın öne ilerletilmesi ile yumuşak dokularda değişiklik görülme de aparey ile tedavi başarıya ulaşmıştır. Burada apareyin etki mekanizmasının, genelde uyku esnasında geriye düşen alt çene ve dili stabil tutmak şeklinde açıklanmaktadır⁶⁷.

Gale ve arkadaşları⁶⁸ bilgisayarlı tomografi görüntüleme yöntemi ile farenksin en dar kesit alanının mandibula ilerletme apareyi ile nasıl etkilendiğini araştırmışlardır. Bu amaçla 32 bilinçli (uyanık) hastayı apareyli ve apareysiz olarak sırtüstü yatar konumda değerlendirmişlerdir. Hastadan hastaya çeşitlilik göstermesine rağmen kesit alanında ortalama 28 mm² artış gözlenmiş OSAS için etkili tedavi olabileceğine karar verilmiştir.

Obezite ile apne gelişimi arasında belirgin bir ilişki olduğu ve zayıflama ile OSAS kliniğinde düzelmenin olabileceği bilinmektedir^{8,9,69,70}. AHI ile BKİ'nin korelasyon gösterdiği birçok çalışmada bildirilmiş ise de, obezitenin yegane faktör olmadığı, lateral faringeal yağ yastıkları kadar faringeal duvar kalınlığının da apne gelişmesinde rol oynadığı manyetik rezonans (MR) ve bilgisayarlı tomografi (BT) çalışmalarıyla gösterilmiştir^{14,22,24,62}. Fakat obez ile obez olmayan OSAS hastalarının kraniofasial morfoloji açısından karşılaştırıldığı çalışmalarda obez hastalarda artmış ön yüz yüksekliği (ön üst yüz yüksekliği ve ön alt yüz yüksekliği), mandibula boyu, mandibular düzlem açısı parametrelerinin daha yüksek olduğu, obez olmayan hastalarda ise maksillanın ve mandibulanın ön – arka boyutunda daralma ile çene ucunun arkada konumlanması söz konusu olduğu bildirilmiştir⁷¹.

Çalışmaya dahil edilen hastaların beden kitle indeksleri ortalama 30,2 (SD±3,4)'dir. Bu durumda OSAS tanısı konmuş deneklerin BKİ'leri 25'in üzerinde (riskli / obez) durumdadırlar.

Başka bir çalışmaya göre ise OSAS hastaları 3 alt guruba ayrılmaktadır; 1. belirgin anatomik farklılıkları ve düşük BKİ olanlar; 2. az miktarda anatomik farklılıkları olup morbid obez olanlar; 3. belirgin derecede artmış BKİ ve anormal anatomik farklılıkları olanlar^{62,72}.

Çalışmamızda OSAS (+) ile OSAS (-) olgular arasında faringeal havayolu anatomisine ait bazı boyutların ölçümlelerinde farklılıklar olduğu saptanmıştır. Yumuşak damak uzunluğu (pns-yu)'nun OSAS (+) hastalarda belirgin derecede arttığı, faringeal hava yolu açıklığının nazofarenks seviyesinden (aat-yd3) başlayıp yumuşak damak ucu hizası (yu-yu') ve dil kökü (dk-dk') seviyelerinde daraldığı görülmüştür. OSAS hastalarında yumuşak damağın daha uzun ve geniş, dil kökünün daha hacimli olması ve dil boyunun da daha uzun olması ile dil kökünün faringeal açıklığı işgal edecek şekilde geride konumlandığını gösteren pek çok çalışma mevcuttur^{62,69,73-76}.

Literatürde belirtildiği üzere hyoidin aşağıda (inferior) yerleşiminin OSAS patogeneziindeki önemi bilinmektedir^{62,69,77,78}.

Partinen ve arkadaşları⁷² OSAS'lı olgularda hyoidin mandibular düzleme göre aşağıda yerleşmesini, AHI ile ilişkili bulmuşlar ve bu mesafenin (mp-ah) 24mm'den yüksek olması ile AHI'nin anlamlı olarak arttığını göstermişlerdir. Battagel ve arkadaşlarının⁷⁵ kontrol grubu olarak aldıkları sağlıklı bireyler, sadece horlama şikayeti olanlar ve OSAS teşhisi

konmuş bireyler olmak üzere 3 grupta yaptıkları sefalometrik incelemelerde OSAS'lı grup ile kontrol grubu arasında hyoidin ön arka konumunda fark bulunmazken, horlayan hastalarda hyoid 3 mm kadar daha geride konumlanmaktadır. Bizim çalışmamızda ise kontrol grubu ile OSAS hastaları arasında hyoid konumu açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Literatürdeki bu çeşitlilik de bize hastaların morfolojik özellikler açısından ne kadar geniş bir spektruma yayıldığının göstergesi olabilir.

Sdhmidt-Nowar ve arkadaşlarına⁴⁸ göre Lowe ve arkadaşları ağız içi apareyler geniglossus kasının EMG aktivitesini arttırdığını savunmaktadırlar. Muhtemelen kas yer değiştirmenin etkisiyle gerilmekte, bu da havayolunun tıkanma direncini arttırmaktadır. Açıklamada kullanılan başka bir mekanizma muhtemelen mandibulanın uyku esnasında yer değiştirmesini önlemek şeklindedir. Sağlıklı bireylerde daha derin uykuda mandibula aşağıya doğru dönerek geriye doğru yer değiştirmekte, bu da hava yolunu daraltmaktadır. OSAS hastalarında hava yolu tıkanması da aynı şekilde meydana gelmektedir. Ağız içi apareyler mandibulanın bu yer değiştirmesini önlediklerinden muhtemelen uykuda meydana gelecek bu hava yolu tıkanması önlenmiş olmaktadır⁴⁸.

Bilindiği gibi m.genioglossus dilin öne doğru hareketini sağlayan kastır ve hyoidin aşağıda yerleşmiş olması, bu kasın dili ağız tabanında ve önde tutma yeteneğini olumsuz olarak etkilemektedir. Bazı çalışmalarda ise dilin OSAS'a katkısının hyoide bağlanma şeklinden değil de hacmiyle ilgili olduğu, sağlıklı ve horlayan bireyler karşılaştırıldığında OSAS hastalarında dilin daha büyük olduğu bulunmuştur⁷⁵. Obez hastalarda yağ depolanmasının yumuşak damak ve dilin genişlemesine katkıda bulunabileceği ve solunum yolu alanı ile hacmini azaltabileceği düşünülmektedir⁶². Bizim çalışmamızda OSAS hastalarında sağlıklı bireylere kıyasla dil kökünün (Ds-Dk) daha büyük olduğu ve dilin geride konumlandığı saptanmıştır. Bu bulgu daha önceki çalışmalarla uyumlu olup dilin OSAS patogenezindeki rolünü göstermektedir.

Çalışmamızda apareyin uygulanması ile ağız boşluğu ve dile ait ölçümler sonucunda dilin yüksekliğini ve dil kökü büyüklüğünü gösteren sırayla (Ds-v), (Ds-Dk) boyutların azalması dil hacminin azaldığını göstermektedir. Benzer sonuçları Battagel ve arkadaşları⁶⁴ da elde etmişlerdir. Dilin uzunluğunun (Du-Ds) artması muhtemelen protrüzyon sonucu dil aktif alanının artmasına bağlanabilir. Fakat dil kökünün daha geride konumlandığını gösteren (Gt- dk) boyutundaki artış aslında dil arkasındaki farenkste tıkanmayı artırmış gibi görünse de apareyin etkinliğini gösteren objektif PSG sonuçları bunun şiddetle karşısında olup % 75 - % 88 arasında değişen başarı oranını bize vermektedir.

Radyografların çekilmesi esnasında hastaların ayakta olması, ve apareyin aslında yatar konumda kullanılması ve uyku esnasında kasların tonusunda meydana gelen azalma ile iki konum arasında farklılıklar mevcut olduğundan apareyin etkinliği ile sefalogramlarda tespit edilen veriler arasında tutarlılık görülmemiş olabilir.

Dahası ikinci radyograflar çekilirken apareylerin (veya sağlıklı bireylerde mum indekslerin) ağıza yerleştirilmesi sırasında postürdeki bazı değişiklikler kaçınılmaz olarak meydana gelmekte veya hasta bilinci yerinde olduğundan istemsiz olarak dili kasarak daha geriye alması söz konusu olabilmektedir.

Bizim çalışmamıza benzer sonuçların elde edildiği başka alışmaların^{54,64} da literatürde mevcut olması apareylerin etkinliğinde başka mekanizmaların mevcudiyetini düşündürmektedir.

SONUÇ

Uygulanan Mandibular Repositioner apareyi AHİ ve Aİ'ni ciddi olarak düşürmekte ve OSAS hastalarının tedavisinde %77,8 gibi çok yüksek bir oranda yararlı olmaktadır.

Mandibular Repositioner apareyinin OSAS tanısı konmuş ve sağlıklı bireylerin üst hava yolları geometrisi üzerine etkisi anlamlı olarak saptanamamıştır. OSAS'lı hastalarla sağlıklı bireylerin üst solunum yolları anatomisi arasında kesin bir korelasyon kurulamamıştır.

ÖZET

Uyku Apne Sendromu Gösteren Bireylerin Üst Solunum Yolu Yapısal Özelliklerinin Araştırılması ve Mandibular Repositioner Apareyi Uygulanmasının Bu Değerler ile Uyku Apne Sendromu Üzerine Etkisinin İncelenmesi

Uykuda solunum bozukluğu önemli bir halk sağlığı problemidir. Bu grup hastalıkların çoğunluğunu ise obstrüktif uyku apne sendromu oluşturmaktadır. Araştırmada uyku apne sendromu gösteren hastaların ve normal bireylerin üst solunum yolu anatomisi sefalometrik açıdan değerlendirilmiş, farklılıkları araştırılmış, uyku apne tedavisinde kullanılan mandibular repositioner apareyinin üst solunum yolu anatomik yapıları üzerine etkileri ve uyku apne sendromu tedavisindeki etkinliği araştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda uygulanan mandibular repositioner apareyin AHİ ve Aİ'ni ciddi olarak düşürdüğü ve OSAS hastalarının tedavisinde %77,8 gibi çok yüksek bir oranda yararlı olduğu bulunmuştur. Mandibular Repositioner apareyinin OSAS tanısı konmuş ve sağlıklı bireylerin üst hava yolları geometrisi üzerine etkisi anlamlı olarak saptanamamıştır. OSAS'lı hastalarla sağlıklı bireylerin üst solunum yolları anatomisi arasında kesin bir korelasyon kurulamamıştır.

Anahtar kelimeler: Apne, Ağız içi aparey, Sefalometri

SUMMARY

Investigation of Anatomical Characteristics of Upper Airway of Obstructive Sleep Apnea Patients and Healthy Adults and Evaluation of the Effects of a Mandibular Repositioner on Anatomical Characteristics and Obstructive Sleep Apnea Syndrome.

Sleep-Related Breathing Disorders are important health problem in public. Obstructive Sleep Apnea made up the majority of these disorders. In the study, the upper air way anatomy of OSAS patients and healthy adults were evaluated cephalometrically and the differences were investigated. The effects of the mandibular repositioner on the upper air way anatomy and efficiency on the OSAS treatment were investigated. As a conclusion of the study, the mandibular repositioner appliance was found to decrease the AHI and AI values and was also beneficial as a treatment choice in the OSAS patients as 77.8 %. Although the effect of the mandibular repositioner on the upper air way anatomy of OSAS patients and healthy adults was found to be sufficient, the correlation between them was not clearly established.

Key words: Apnea, Intraoral device, Cephalometry

KAYNAKLAR

1. Tan E, Uyku fizyolojisi. içinde: Barış Yİ, editör. Obstrüktif Sleep Apne Sendromu.1.baskı. Ankara: Kent Matbaacılık; 1993. s. 5-13
2. Aydın H, Özgen F, Yetkin S, Sütçügil L,editörler.Uyku ve uykuda solunum bozuklukları.1. baskı. Ankara: Gülhane Askeri Tıp Akademisi Basımevi; 2005
3. Kryger MH. Fat, sleep, and Charles Dickens: Literary and medical contributions to the understanding of sleep apnea. Clinics in Chest Medicine 1985; 6 (4): 555-562
4. Barış Yİ. Obstrüktif sleep apne sendromu tarihçesi. içinde: Barış Yİ, editör. Obstrüktif sleep apne sendromu.1. baskı. Ankara: Kent Matbaacılık; 1993. s.1-4
5. Köktürk O. Uykuda solunum bozuklukları, tarihçe, tanımlar, hastalık spektrumu ve boyutu. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 1998; 46(2): 187-192
6. Bassiri AG, Guilleminault C. Clinical features and evaluation of obstructive sleep apnea-hipopnea syndrome. İn: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. Principles and practice of sleep medicine. 3 th ed. Philadelphia, W.B.Saunders; 2000.p. 869-878
7. Köktürk O, Ulukavak Çiftçi T. Obstrüktif uyku apne sendromu ilişkili hastalıklar ve ayırıcı tanı. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2002; 50(1): 104-118
8. Köktürk O, Ulukavak Çiftçi T. Obstrüktif uyku apne sendromu genel önlemler ve medikal tedavi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2002; 50(1): 119-124
9. Kryger MH. Menagement of obstructive sleep apnea-hipopnea syndrome: Overview. in: Kryger MH, Roth T, Dement WC, editors. Principles and practice of sleep medicine. 3 th ed. Philadelphia, W.B.Saunders, 2000.p. 940-954
10. Köktürk O, Ulukavak Çiftçi T. Obstrüktif uyku apne sendromu, ağız içi araç tedavisi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2002; 50(2): 307-316
11. AASM American Academy of Sleep Medicine Task Force. Sleep-related breathing disorders in adults: Recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. Sleep 1999; 22 (5): 667-689
12. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders. 2 nd ed. Diasgnostic and coding manual.Westchester, Illinois, American Academy of Sleep Medicine, 2005.p.51-55
13. Ekim N. Horlama ve apne. İçinde: Barış Yİ, editör. Obstrüktif sleep apne sendromu. 1. baskı. Ankara: Kent Matbaacılık; 1993. s. 14-18
14. Hudgel DW. The role of upper airway anatomi and physiology in obstructive sleep apnea. Clinics in Chest Medicine 1992; 13(3): 383-398
15. Köktürk O, Köktürk N. Obstrüktif uyku apne sendromu fizyopatolojisi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 1998; 46(3): 288-300

16. Şahin A. Obstrüktif sleep apne sendromunun fizyopatolojisi. İçinde: Barış Yİ, editör. Obstrüktif sleep apne sendromu. 1. baskı. Ankara: Kent Matbaacılık; 1993. s. 19-28
17. Elez F. OUAS'ta fizik muayeme ile tanı. İçinde: Ömür M, Elez F, Özturan D, Derman S, editörler. Obstrüktif uyku apnesi sendromu ve horlama. 1.baskı.İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2004. s. 55-60
18. Findley LJ, Unverzagt ME, Surat PM. Automobile accidents involving patients with obstructive sleep apnea. Am Rev Respir Dis. 1988; 138: 337-340
19. Köktürk O. Obstrüktif uyku apne sendromu klinik özellikleri. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 1999; 47(1): 117-126
20. Selçuk T. Polisomnografi. İçinde: Barış Yİ, editör. Obstrüktif sleep apne sendromu. 1.baskı. Ankara: Kent Matbaacılık; 1993. s. 35-42
21. Köktürk O. Obstrüktif uyku apne sendromu yardımcı tanı yöntemleri. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2000; 48(1): 79-86
22. Köktürk O. Obstrüktif uyku apne sendromu üst solunum yolunun görüntülenmesi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 1999; 47(2): 240-254
23. Akpınar ME, Çelikoyar MM. Sefalometri. İçinde: Ömür M, Elez F, Özturan D, Derman S, editörler. Obstrüktif uyku apnesi sendromu ve horlama. 1.baskı.İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2004. s. 43-53
24. Schwab RJ. Upper airway imaging. Clinics in Chest Medicine 1998; 19 (1) 33-54
25. Arıyürek M. Obstrüktif sleep apne sendromunda radyolojik görüntüleme. İçinde: Barış Yİ, editör. Obstrüktif sleep apne sendromu.1.baskı. Ankara: Kent Matbaacılık; 1993. s. 75-84
26. Köktürk O. Obstrüktif uyku apne sendromu epidemiyolojisi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 1998; 46(2): 193-201
27. Köktürk O, Ulukavak Çiftçi T. Obstrüktif uyku apne sendromu CPAP/BPAP tedavisi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2002; 50(2): 317-334
28. Önerci M. Obstrüktif sleep apne sendromunun cerrahisi. İçinde: Barış Yİ, editör. Obstrüktif sleep apne sendromu.1.baskı. Ankara: Kent Matbaacılık; 1993. s. 126-132
29. Köktürk O, Kemaloğlu Y. Obstrüktif uyku apne sendromu cerrahi tedavi. Tüberküloz ve Toraks Dergisi 2002; 50(3): 401-426
30. Ivanhoe JR, Cibirka RM, Lefebvre CA, Parr GR. Dental considerations in upper airway sleep disorders. J Prosthet Dent 1999; 82: 685-98
31. Mazza S, Pepin J-L, Naegele B, Rauch E, Deschaux C, Ficheux P. Driving ability in sleep apnoea patients before and after CPAP treatment: Evaluation on a road safety platform. Eur Respir J 2006; 28: 1020-1028
32. Young T, Patla M, Dempsey J, Skatrud J, Webber S, Badr S. The Occurrence of sleep- disordered breathing among middle-aged adults. N Eng J Med 1993; 328: 1230-1235

33. Kripke DF, Ancoli-Israel S, Klauber MR, Wingard DL, Mason WJ, Mullaney DJ. Prevalence of sleep-disordered breathing in ages 40-64 Years : A population – based survey. *Sleep* 1997; 20(1): 65-76
34. Poceta JS, Loubé DI, Kellgren EL, Bizik K, Mitler MM. Mortality in obstructive sleep apnea: Association with impaired wakefulness. *Sleep and Breathing* 1999; 3 (1): 3-8
35. Jiang He, Kryger MH, Zorick FJ, Conway MDW, Roth T. Mortality and apnea index in obstructive sleep apnea. *Chest* 1994; 94(1): 9-14
36. Lavie P, Herer P, Hoffstein V. Obstructive sleep apnea syndrome as a risk factor for hypertension: Population study. *BMJ* 2000; 320: 479-482
37. Brooks D, Horner RL, Kozar LF, Render-Teixeira CL, Phillipson EA. Obstructive sleep apnea as a cause of systemic hypertension. *J Clin Invest* 1997; 99: 106-109
38. Nietto FJ, Young TB, Lind BK, Shahar E, Samet JM, Redline S, et al. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community – based study. *JAMA* 2000; 283: 1829-1836
39. Johns M W. Daytime sleepiness, snoring, and obstructive sleep apnea. *Chest* 1993; 103: 30-36
40. Mohsenin N, Mostofi MT, Mohsenin V. The role of oral appliances in treating obstructive sleep apnea. *J Am Dent Assoc* 2003; 134: 442-449
41. Hoffstein V, Viner S, Mateika S, Conway J. Treatment of obstructive sleep apnea with nasal continuous positive airway pressure. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145: 841-845
42. Sanders MH, Gruendl CA, Rogers RM. Patient compliance with nasal CPAP therapy for sleep apnea. *Chest* 1986; 90(3): 330-333
43. Waldhorn RE, Herrick TW, Nguyen MC, O'Donnell A, Sodero J, Potolicchio SJ. Long –term compliance with nasal continuous positive airway pressure therapy of obstructive sleep apnea. *Chest* 1990; 97: 33-38
44. Rauscher H, Popp W, Wanke T, Zwick H. Acceptance of CPAP therapy for sleep apnea. *Chest* 1991; 100: 1019-23
45. Meurice JC, Dore P, Paquereau J, Neau J-P, Ingrand P, Chavagnat J-J, et al. Predictive factors of long –term compliance with nasal continuous positive airway pressure treatment in sleep apnea syndrome. *Chest* 1994; 105: 429-33
46. Senior BA, Rosenthal L, Lumley A, Gerhardstein R, Day R. Efficacy of uvulopalatopharyngoplasty in unselected patients with mild obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 123: 179-82
47. Lojander J, Maasilta P, Partinen M, Brander PE, Salmi T, Lehtonen H. Nasal –CPAP, surgery and conservative management for treatment of obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 1996; 110: 114-19
48. Schmidt-Nowara W. Recent developments in oral appliance therapy of sleep disordered breathing. *Sleep and Breathing* 1999; 3 (3): 103-6

49. Ferguson KA, Ona T, Lowe AA, Kenan SP, Fletham JA. A randomized crossover study of an oral appliance vs nasal-continuous positive airway pressure in the treatment of mild-moderate obstructive sleep apnea. *Chest* 1996; 109:1269-75
50. O'Sullivan RA, Hillman DR, Mateljan R, Pantin C, Finucane KE. Mandibular advancement splint: An appliance to treat snoring and obstructive sleep apnea. *Am j Respir Crit Care Med* 1995; 151: 194-8
51. Johnston CD, Gleadhill IC, Cinnamond MJ, Gabbey J, Burden DJ. Mandibular advancement appliances and obstructive sleep apnoea: A randomized clinical trial. *European Journal of Orthodontics* 2002; 24: 251-262
52. 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
53. Aarab G, Lobbezoo F, Wicks DJ, Hamburger HL, Naeije M. Short- term effects of a mandibular advancement device on obstructive sleep apnoea: An open- label pilot trial. *Journal of Oral Rehabilitation* 2005; 32: 564-570
54. Eveloff SE, 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: 905-9
55. Gotsopoulos H, Chen C, Qian J, Cistulli PA. Oral appliance therapy improves symptoms in obstructive sleep apnea, A randomized, controlled trial. *Am j Respir Crit Care Med* 2002; 166: 743-748
56. Prathibha BN, Jagger RG, Saunders M, Smith AP. Use of mandibular advancement device in obstructive sleep apnoea. *Journal of Oral Rehabilitation* 2003; 30: 507-509
57. Schmidt-Nowara WW, Meade TE, Hays MB. Treatment of snoring and obstructive sleep apnea with a dental orthosis. *Chest* 1991; 99: 1378-85
58. Sjöholm TT, Polo OJ, Rauhala ER, Vuoriluoto J, Helenius HYM. Mandibular advancement with dental appliances in obstructive sleep apnea. *Journal of Oral Rehabilitation* 1994; 21: 595-603
59. Hans MG, Nelson S, Luks VG, Lorkovich P, Baek S-J. Comparison of two dental devices for treatment of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 111: 562-70
60. Bloch KE, Iseli A, Zhang JN, Xie X, Kaplan V, Stoeckli PW, et al. A randomized, controlled crossover trial of two oral appliances for sleep apnea treatment. *Am j Respir Crit Care Med* 2000; 162:246-251
61. Lamont J, Baldwin DR, Hay KD, Veale AG. Effect of two types of mandibular advancement splint on snoring and obstructive sleep apnoea. *European Journal of Orthodontics* 1998; 20:293-297
62. Fleetham JA. Upper airway imaging in relation to obstructive sleep apnea. *Clinics in Chest Medicine* 1992; 13(3); 399-416
63. Ingman T, Nieminen T, Hurmerinta K. Cephalometric comparison of pharyngeal changes in subjects with upper airway

resistance syndrome or obstructive sleep apnoea in upright and supine positions. *European Journal of Orthodontics* 2004; 26: 321-326

64. Battagel JM, Johal A, L'Estrange PR, Croft CB, Kotecha B. Changes in airway and hyoid position in response to mandibular protrusion in subjects with obstructive sleep apnoea (OSA). *European Journal of Orthodontics* 1999; 21: 363-376

65. Battagel JM, L'Estrange PR, Nolan P, Harkness B. The role of lateral cephalometric radiography and fluoroscopy in assessing mandibular advancement in sleep-related disorders. *European Journal of Orthodontics* 1998; 20: 121-132

66. Liu Y, Zeng X, Fu M, Huang X, Lowe AA. Effects of a mandibular repositioner on obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118: 248-56

67. Bonham PE, Currier F, Orr WC, Othman J, Nanda RS. The effect of a modified functional appliance on obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988; 94: 384-92

68. Gale DJ, Sawyer RH, Woodcock A, Stone P, Thompson R, O'Brien K. Do oral appliances enlarge the airway in patients with obstructive sleep apnoea? A prospective computerized tomographic study. *European Journal of Orthodontics* 2000; 22: 159-168

69. Ferguson KA, Ono T, Lowe AA, Ryan F, Fleetham JA. The relationship between obesity and craniofacial structure in obstructive sleep apnea. *Chest* 1995; 108: 375-81

70. Dixon JB, Schachter LM, O'Brein PE. Predicting sleep apnea and excessive day sleepiness in the severely obese. *Chest* 2003; 123: 1134-1141

71. Tangugsorn V, Krogstad O, Espeland L, Lyberg T. Obstructive sleep apnea: A canonical correlation of cephalometric and selected demographic variables in obese and nonobese patients. *Angle Orthod* 2001; 71: 23-35

72. Partinen M, Guilleminault C, Quera-Salva M-A, Jamison A. Obstructive sleep apnea and cephalometric roentgenograms. The role of anatomic upper airway abnormalities in the definition of abnormal breathing during sleep. *Chest* 1988; 93 (6): 1199-1205

73. Lowe AA, Santamaria JD, Fleetham JA, Price C. Facial morphology and obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1986; 90: 484-491

74. Özbek MM, Miyamoto K, Lowe AA, Fleetham JA. Natural head posture, upper airway morphology and obstructive sleep apnoea severity in adults. *European Journal of Orthodontics* 1998; 20: 133-143

75. Battagel JM, Johal A, Kotecha B. A cephalometric comparison of subjects with snoring and obstructive sleep apnoea. *European Journal of Orthodontics* 2000; 22: 353-365

76. Tangugsorn V, Skatvedt O, Krogstad O, Lyberg T. Obstructive sleep apnoea: A cephalometric study. Part II. Uvulo-Glossopharyngeal morphology. *European Journal of Orthodontics* 1995; 17: 57-67

77. Pae E-K, Lowe AA, Fletham JA. A role of pharyngeal length in obstructive sleep apnea patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 111: 12-7

78. Julia-Serda G, Perez-Penate G, Saavedra- Santana P, Ponce-Gonzalez M, Valencia-Gallardo JM, Rodriguez-Delgado R, et al. Usefulness of cephalometry in sparing polysomnography of patient with suspected obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2006; 10: 181-187

EKLER

T.C.
GENELKURMAY BAŞKANLIĞI
GÜLHANE ASKERİ TIP AKADEMİSİ KOMUTANLIĞI
A N K A R A

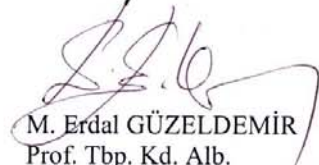
8 Ocak 2007

Y. ETİK KRL. : 1491 - 329 - 07
KONU : GATA Etik Kurul Raporu

Yrd. Doç. Dr. Sinan Yetkin

“Uyku Apne Sendromu Gösteren Bireylerin Üst Solunum Yolu (ÜSY) Yapısal Özelliklerinin Araştırılması ve Mandibular Repositioner (MR) Aparenti Uygulamasının Bu Değerler İle Uyku Apne Sendromu Üzerine Etkisinin İncelenmesi” başlıklı, çok merkezli, tez çalışması olan araştırma projeniz ile ilgili, GATA Etik Kurulunun kararı Ek’tedir.

Rica ederim.


M. Erdal GÜZELDEMİR
Prof. Tbp. Kd. Alb.
GATA Etik Kurulu Başkanı

EK:

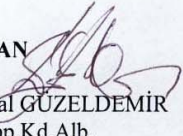
1 Adet Etik Kurul Raporu

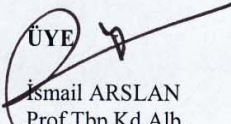
T.C.
GENELKURMAY BAŞKANLIĞI
GÜLHANE ASKERİ TIP AKADEMİSİ KOMUTANLIĞI
ETİK KURUL TOPLANTI RAPORU

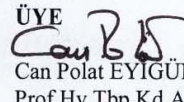
OTURUM NO : 83
OTURUM TARİHİ : 26 Aralık 2006
OTURUM BAŞKANI : Prof. Tbp. Kd. Alb. M. Erdal GÜZELDEMİR
OTURUM SEKRETERİ : Doç. Dr. Ecz. Kd. Alb. Adnan ATAÇ

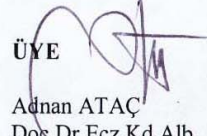
GATA Etik Kurulu'nun 26 Aralık 2006 günü yapılan 83. oturumunda, GATA Ruh Sağlığı ve Hastalıkları AD'dan Yrd. Doç. Dr. Sinan Yetkin'in sorumlu araştırmacılığını yaptığı **"Uyku Apne Sendromu Gösteren Bireylerin Üst Solunum Yolu (ÜSY) Yapısal Özelliklerinin Araştırılması ve Mandibular Repositioner (MR) Apareyi Uygulamasının Bu Değerler İle Uyku Apne Sendromu Üzerine Etkisinin İncelenmesi"** başlıklı, çok merkezli, tez çalışması olan araştırma dosyası değerlendirildi.

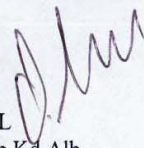
Araştırma dosyasının amaç, yöntem ve yaklaşım bakımından etik ilkelere UYGUN olduğuna karar verildi.

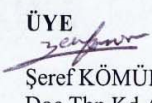
BAŞKAN

M. Erdal GÜZELDEMİR
Prof.Tbp.Kd.Alb.

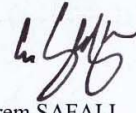
ÜYE

İsmail ARSLAN
Prof.Tbp.Kd.Alb.

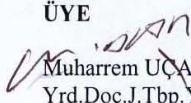
ÜYE

Can Polat EYİGÜN
Prof.Hv.Tbp.Kd.Alb.

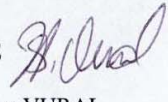
ÜYE

Adnan ATAÇ
Doç.Dr.Ecz.Kd.Alb.

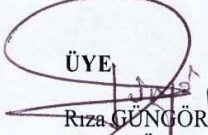
ÜYE

Ömer AZAL
Doç.Hv.Tbp.Kd.Alb.

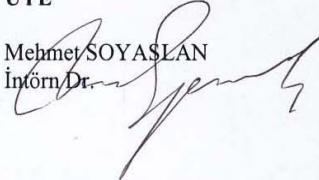
ÜYE

Şeref KÖMÜRCÜ
Doç.Tbp.Kd.Alb.

ÜYE

Mükerrerem SAFALI
Doç.Tbp.Kd.Alb.

ÜYE

Muharrem UÇAR
Yrd.Doç.J.Tbp.Yb.

ÜYE

Huriye VURAL
Dr.Sağ.Yb.

ÜYE

Rıza GÜNGÖR
Tbp.Kd.Ütg.

ÜYE

Mehmet SOYASLAN
İntörn.Dr.

EK-1

Gönüllüleri Bilgilendirme ve Olur (Rıza) Formu

1. Çalışmanın amacı:

Uyku apne sendromu gösteren hastaların ve normal bireylerin solunum yolu anatomisinin sefalometrik açıdan değerlendirilmesi ve Uyku Apnesi (uyku sırasında solunum kesintileri) tedavisinde kullanılan ve alt çeneyi önde konumlandırmaya yarayan Mandibular Repositioner apareyin Üst Solunum Yolu anatomik yapılar üzerindeki etkisinin sefalometrik açıdan incelenmesi ile bu apareylerin uyku apne sendromu üzerine etkilerinin incelenmesidir.

İzlenecek işlemler:

Uyku apnesinin belirtileri olan horlama, gündüz uykululuğu hali ve uykunun kesintiye uğramasına veya uyanmaya sebep olan nefes alamama durumlarından bir veya birkaç şikayet ile başvurmuş bulunuyorsunuz. Rahatsızlıkla ilgili kesin tanı konması amacıyla uyku çalışması olan polisomnografik değerlendirme yapılacaktır.

Bu çalışma sırasında vücuda elektrotlar yerleştirilecek ve bu şekilde uykuda solunum düzeni, kandaki oksijen miktarı ve vücut hareketleri kaydedilecektir. Elektrotlar deriye yapıştırılarak tutturulduğundan deri tahribatı veya acı meydana gelmemektedir.

Daha sonra diş hekimi tarafından muayene edildikten sonra apne sendromu tedavisinde kullanılan MR apareyinin yapımı için alt ve üst çene ölçüleri alınıp modeller elde edilecektir.

Aparey akrilik reçine (polimetil metakrilat) ve onun dişlere tutunmasını sağlayan çelik tellerden oluşmaktadır. Aparey sayesinde alt çene bir miktar önde ve aşağıda (ağız hafif aralık olacak şekilde) konumlanarak üst solunum yolu (ÜSY) yapılarında bir miktar değişikliğe neden olur, böylece nefes almak kolaylaşır.

MR apareyinin ÜSY yumuşak dokular üzerindeki etkisini saptamak ve ölçmek amacıyla apareyle ve apareysiz olarak hastanın ağzı Baryum Sülfat ile çalkalatılıp ve bir miktar yutulması suretiyle sefalometrik filmler çekilecektir. Baryum sülfat zararsız, vücuttan kolayca atılan, yumuşak dokuların (örneğin mide, bağırsak) radyografik görüntülenmesinde kullanılan bir solüsyondur. Apareyi kullanmaya devam edenlerin uzun dönemdeki etkileri uyku çalışması tekrarlanarak araştırılacaktır.

2. Rahatsızlık ve riskler:

Aparey kullanımı sırasında başlangıç aşamasında ağız kuruluğu veya aşırı tükürük salgılanması daha az sıklıkla eklem şikayetleri, nadiren, de diş ağrıları ve boğulma hissi yaşanabildiği bildirilmiştir.

3. Uyku apnesinin iki semptomu horlama ve gündüz uykululuğu halidir. Bunlara bağlı olarak zaman içinde psikolojik işlevlerde bozulma, solunum ve kalp-damar problemleri ve ölümler görülebilmektedir.

Çalışmalarda kullanılan aparey tedavi seçeneklerinden birini oluşturmaktadır.

4. Diğer tedavi seçenekleri.

- ✓ Kilo düzenlenmesi, alkol ve sigara kullanmama
- ✓ Devamlı Pozitif Hava Basıncı tedavisi (CPAP)
- ✓ Cerrahi tedaviler.

5. Bir rahatsızlık duyduğunuzda araştırma durdurulup apleyin kullanımına ara verilir. Zararın türüne göre müdahale yapılır. Bu durumda hastanın başvurabileceği kişi Dt Nesrin ÖZGÜR tel : 212 62 20

6. Araştırmaya katılmayı reddetme hakkınız vardır, araştırma başladıktan sonra, devam etmek istemediğinizde araştırmadan çekilme hakkına sahipsiniz. kendi rızasına bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabilirsiniz. Araştırmaya katılmayı reddettiğiniz veya araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakıldığınız takdirde tedaviniz diğer tedavi seçenekleri ile sürdürülecektir.

7. Çalışmada, yaklaşık olarak elli gönüllü yer alacaktır.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarda söz konusu Klinik Araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı, İmzası, Adresi (varsa telefon no, faks no)

Mustafa DURMAZ
[İmza]

Hava Lojmanları Site : 21-A-10 BAĞIRMA
0.266.7182242

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için veli veya vasiinin Adı, İmzası, Adresi (varsa telefon no, faks no)

Açıklamaları yapan araştırmacının Adı, İmzası

Dt. Nesrin Özgür [İmza]

Rıza alma işlemine başından sonuna kadar tanıklık eden kuruluş görevlisinin Adı, İmzası, Görevi:

Dt. Esra Cigdem Kurt Ersoy
[İmza]

ÖZGEÇMİŞ

Adı: Nesrin

Soyadı: Özgür

Doğum Yeri ve Tarihi: Bulgaristan 1973

Eğitimi: Doktora; 2000-2007 Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Lisans; 1993-1999 Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakültesi

Lise; 1989-1991 Uşak Lisesi

İlköğretim; 1981-1988 Bulgaristan

Yabancı Dili: İngilizce, Bulgarca, Rusça