

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

15764

OBSTRÜKTİF UYKU APNESİNİN TEDAVİSİNDE
PROSTODONTİK UYGULAMALAR

Protetik Diştedavisi Programı

Doktora Tezi

Dişhekimi

Hüseyin KURTULMUŞ

DANIŞMAN

Prof. Dr. H. Serdar ÇÖTERT

İZMİR

2004

DEĞERLENDİRME KURULU ÜYELERİ

(Adı Soyadı)

(İmza)

Başkan : Prof. Dr. H. Serdar ÇÖTERT.....

(Danışman)

Üye : Prof. Dr. Atilla USER.....

Üye : Doç Dr. Cem BİLGEN.....

Üye : Prof. Dr. Engin ARAS.....

Üye : Prof. Dr. Kerim CERYAN.....

Doktora Tezinin kabul edildiği tarih:.....

Bu çalışmanın kurgulanması, yönetilmesi ve doktora eğitimim sırasındaki pek çok çalışmalarında çok değerli fikirlerini aldığım ve özverili yardımlarını gördüğüm; deneyimlerini, bilgilerini, destek ve güvenini benden hiçbir zaman esirgemeyen, kendisinden birçok şey öğrendiğim doktora danışmanım, sayın hocam Prof. Dr. H. Serdar ÇÖTERT'e,

Doktora tez çalışmalarım sırasında değerli düşünceleri ve ilgileri ile her zaman bir rehber olan ve özellikle anterior hava yolunun, oksijen saturasyonu üzerinde etkinliğinin saptanması gibi birçok konudaki görüşleri ve orijinal fikirleri ile katkıda bulunan sayın hocam Prof. Dr. Atilla USER'e,

Tüm çalışmalarımnda sürekli olarak yardımlarını, desteğini, bilgi ve becerilerini benimle paylaşan ve her an yönlendirici olan değerli sayın Doç. Dr. Cem BİLGİN'e; bunun yanında özellikle tezime ait uyku çalışmalarım sırasında emeği geçen Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi K.B.B. A.D.'daki tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve personeline,

Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi A.D.'daki doktora eğitimim sırasında kendilerinden aldığım bilgiler ve edindiğim beceriler ile deneyim kazanıp, gelişmemi sağlayan sayın hocam Prof. Dr. Engin ARAS'a ve anabilim dalındaki diğer tüm hocalarıma,

EMG çalışmalarımna olanak tanıyan ve bu konu üzerindeki bilgi ve becerilerini bana aktaran E. Ü. Tıp Fakültesi Fizik Ted. ve Reh. A.D.'dan sayın Doç. Dr. Arzu YAĞIZON'a,

Bu çalışmanın tamamlanması için gereken TME MRI'larının hiç aksamadan talep edilen zamanlarda gerçekleşmesini sağlayan E. Ü. Tıp Fakültesi Radyodiagnostik A.D. İskelet Bölümü'nden sayın Uzm. Dr. Mehmet ARGİN'a,

İstatistiksel analiz ve testlerimin yapılması ve yorumlanması aşamasında büyük katkıları ve emeği olan E. Ü. Fen Fakültesi İstatistik Bölümü'nden sayın Öğr. Gör. Hayal BOYACIOĞLU'na,

Sefalometrik analiz konusunda karşılaştığım teknik sorunlarda daima danıştığım Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fak. Ortodonti A.D.'dan araştırma görevlisi arkadaşlarım Dt. Tolga BERK ve Dt. Enver YETKİNER'e,

Hiçbir konuda beni yalnız bırakmayıp, hep yanımda etkili bir biçimde olan E. Ü. Eczacılık Fakültesi Farmakognozi A.D. öğretim elemanı sevgili Uzm. Ecz. Aylin FİLLİK'e,

Büyük sevgi ve sabırlarıyla hayatımın her aşamasında arkamda olduklarını hissettiren ve başarılarıma neden olan sevgili aileme ve tüm dostlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunmayı bir borç biliyorum.

İzmir 2004

Dt. Hüseyin KURTULMUŞ

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ.....	1
1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	5
2.1. UYKU FİZYOLOJİSİ.....	8
2.2. ÜST SOLUNUM YOLU UYKU DÜZENSİZLİĞİ BULUNMAYAN BİREYLERİN ANATOMİK VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ.....	9
2.3. ÜST SOLUNUM YOLU UYKU BOZUKLUĞU OLAN BİREYLERİN ANATOMİK VE FİZYOLOJİK ÖZELLİKLERİ...	10
2.4. OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ.....	12
2.5. HORLAMA.....	15
2.6. HORLAMA VE/VEYA OSA'DA ÜST SOLUNUM YOLU DARALMA VEYA OBSTRÜKSİYONUNUN NEDENLERİ VE ETİYOLOJİK FAKTÖRLERİ.....	18
2.6.1. ANATOMİK FAKTÖRLER.....	18
2.6.2. FONKSİYONEL FAKTÖRLER (FİZYOLOJİK FAKTÖRLER).....	21
2.6.3. GENEL SİSTEMİK FAKTÖRLER.....	21

2.7. OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ ve HORLAMANIN TANISI	25
2.7.1. Anamnez.....	25
2.7.1.1. Helkimo anamnestik ve klinik ağrı – disfonksiyon indeksi.....	31
2.7.1.2. OSA Semptomları.....	32
2.7.1.2.1. Uyku boyunca görülen (noktürnal) bulgular.....	32
2.7.1.2.2. Gün boyu görülen bulgular	33
2.7.1.2.3. Fiziksel bulgular.....	35
2.7.1.2.4. Lokalize anatomik, genel sistemik bulgular.....	35
2.7.2. Laboratuvar Testleri.....	36
2.7.3. Ayırıcı Tanı.....	42
2.7.4. İlave Testler.....	44
2.7.5. Boyun çevresi ölçüsü.....	45
2.7.6. ESS.....	45
2.7.7. BMI'nin hesaplanması (Vücut Ağırlığı İndisi).....	46
2.7.8. Lateral sefalometri.....	46
2.7.9. Müller Manevrası.....	55
2.7.10. Bilgisayarlı tomografi ile hacimsel tüm vücut viseral yağ dokusu dağılımının tespiti (özellikle karın bölgesinde).....	57
2.7.11. Diagnostik modeller.....	57
2.8. HORLAMA VE OSA HASTALARININ TEDAVİSİ	57
2.8.1. CERRAHİ HAVALANDIRMA.....	59

2.8.2. NAZAL SÜREKLİ POZİTİF SOLUNUM YOLU BASINCI (NCPAP).....	65
2.8.3. DAVRANIŞSAL DÜZENLEMELER.....	66
2.8.4. İLAÇ TEDAVİSİ.....	66
2.8.5. APAREYLER.....	67
2.8.5.1. AĞIZ İÇİ.....	69
2.8.5.2. AĞIZ DIŞI.....	74
2.9. MAS'ların TASARIM ÖZELLİKLERİ.....	77
2.10. TAKİP VE KONTROL.....	83
2.10.1. OSA VE HORLAMA ŞİDDETİNİN DERECESİ.....	83
2.10.2. MORFOLOJİK İNCELEME.....	83
2.10.3. TME.....	87
2.10.4. DÜŞÜK DOZ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (COMPUTED TOMOGRAPHIC: CT), MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME (MAGNETIC RESONANCE IMAGING: MRI) VE/VEYA VİDEOFLOROSKOPİ.....	87
2.10.5. OKLUZYON DEĞERLENDİRMELERİ.....	88
2.10.6. MÜLLER MANEVRASI.....	88
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	89
3.1. HASTA SEÇİMİ.....	89
3.2. TANI KRİTERLERİ VE YÖNTEMİ.....	90

3.2.1. KBB MUAYENESİ.....	90
3.2.2. POLİSOMNOGRAFİK TETKİKLERİN KAYDI VE UYGULAMA YÖNTEMİ.....	90
3.2.3. OXFORD UYKU HASTALIKLARI MUAYENE VE ANAMNEZ FORMU UYGULAMASI, HASTA BİLGİLERİNİN KAYDI.....	95
3.2.4. LATERAL SEFALOMETRİK ANALİZ İLE İNCELEME YÖNTEMİ.....	108
3.2.5. MÜLLER MANEVRASI İLE GÖRÜNTÜLEME ÇALIŞMALARI.....	110
3.3. MAS TASARIMINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR.....	111
3.3.1. GENİOGLOSSUS KASININ EMG AKTİVİTELERİNİN ANALİZ YÖNTEMİ, KAYITLARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	111
3.3.2. MAS'TA ANTERİOR SOLUNUM YOLUNUN GENİŞLETİLMESİNİN KAN OKSİJEN SATURASYONU ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI.....	118
3.4. MAS'ın YAPIMI.....	122
3.4.1 KLİNİK PROSEDÜR.....	122
3.4.2 APEREYİN KULLANIMI, HASTA MOTİVASYONU VE TAKİP.....	135

4. BULGULAR.....	138
4.1. BAĞIMLI ÇİFT ÖRNEKLEM DURUMU.....	148
4.1.1. TÜM DEĞİŞKENLERE İLİŞKİN TANIMLAYICI İSTATİSTİKLER.....	148
4.1.2. BAĞIMLI ÖRNEKLEM DURUMUNDA t TESTİ.....	150
4.2. KORELASYON ANALİZİ.....	152
4.3. EMG'YE AİT İSTATİSTİKLER VE VERİLERİ.....	153
4.3.1. t-TEST.....	153
4.3.2. AÇIKLAYICI İSTATİSTİK.....	154
4.4. MÜLLER MANEVRASI İNCELEMELERİ.....	155
TARTIŞMA.....	157
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	163
ÖZET.....	165
ABSTRACT.....	167
YARARLANILAN KAYNAKLAR.....	169
ÖZGEÇMİŞ.....	179

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Üst solunum yolu boşluğunun normal anatomisi ve havanın engellenmeden üst solunum yolu içerisinden geçişi.....	10
Şekil 2: Horlayan hastanın üst solunum yolu boşluğu, dil ve farinksin arka duvarı arasında parsiyel solunum yolu kapanması ve uvulanın titreşimi.....	11
Şekil 3: OSA'lı hastanın üst solunum yolu anatomisi, solunum yolu boşluğunun tamamen kapanması.....	12
Şekil 4: Respirasyon ve genioglossus kası EMG aktivitesinin polisomnografik trasesi.....	14
Şekil 5a: Dik pozisyonda dil ve farinksin midsagital kesiti, hava yolu açıktır.....	17
Şekil 5b: Sırt üstü uyku sırasında dil ve farinksin midsagital kesiti.....	17
Şekil 6: Respirasyon ve genioglossus kası aktivitesinin polisomnografik trasesi.....	39
Şekil 7: Üç tipik hipoapne olayı gösteren bir polisomnografik çalışmadan alınmıştır.....	41
Şekil 8: Minimum post-palatal ve post-lingual hava yollarını tarif etmek için okluzyon konumundaki hastadan alınan vücut dik pozisyondaki sefalometrik radyograf.....	47
Şekil 9: Sefalometrik noktalar.....	48
Şekil 10a: British Standarts Institution' e göre sefalometrik alanlar.....	50
Şekil 10b: British Standarts Institution' e göre sefalometrik alanlar.....	50

Şekil 11: Sefalometrik Landmarklar, Noktalar, düzlemler ve açılar.....	52
Şekil 12: Çeşitli nokta, düzlem ve açıları içeren sefalometrik landmarklar	52
Şekil 13: Çeşitli anatomik yapıların sefalometrik noktalara göre çizimini gösteren diyagram.....	52
Şekil 14: Uvulopalatofaringoplastinin cerrahi metodu.....	59
Şekil 15: Mandibuler cerrahi yöntemler.....	61
Şekil 16: Anterior mandibuler osteotomi ve dilin pozisyonunu ilerletmek için hyoid kaldıma operasyonu.....	61
Şekil 17: MMA'nın tahmini lateral sefalometrik sınırları.....	62
Şekil 18: MMA.....	62
Şekil 19: Başka bir açıdan Le Fort 1 cerrahisi.....	63
Şekil 20: Dişsiz kretlerde dili ileride tutucu aygıtın örneği.....	73
Şekil 21: MAS hava yolunu açar.....	75
Şekil 22: MAS kullanarak, uyku sırasında solunum için gerekli hava yolu rahatlar.....	75
Şekil 23: Dental aygıtlar hava yolunu açarak ve daha kolay solunum yaptırarak. horlama ve/veya OSA'yı önler.....	75
Şekil 24: Bir MAS dizaynının diyagramı.....	77
Şekil 25a: Sentrik okluzyondaki minimum post-palatal ve post lingual hava.....	78
Şekil 25b: Hastada öne konumlandırılmış mandibula ile hem post-palatal hem de post-lingual hava yollarındaki artış.....	78

Şekil 26: Mandibuler ilerletmenin farklı derecelerinde hem post-palatal hem de post-lingual hava yolu boyutlarında meydana gelen değişikliklerin grafiksel bir sunumu.....	79
Şekil 27a: Minimum post-palatal ve post-lingual hava yollarının tarifi için okluzyon konumundaki hastadan alınan vücut dik pozisyonundaki sefalometri.....	84
Şekil 27b: Hem post-palatal hem de post-lingual hava yollarındaki bir artışı tarif etmek için önde konumlanmış mandibula ile alınan vücut dik pozisyonundaki sefalometri.....	84
Şekil 28: Yukarıda numaralanarak listelenen değişkenlerin sefalometrik analizi.	86
Şekil 29: Çeşitli anatomik yapıların sefalometrik landmarklara göre çizimini gösteren diyagram.....	86
Şekil 30: Lateral sefalometrik analiz.....	87
Şekil 31: SNA, SNB, PNS-P, PAS, MP-H, Go-P.....	109
Şekil 32:.....	113

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Horlama ve OSA hastalarının sefalometrik bulgularının sağlıklı kontrol grubuna göre karşılaştırılması.....	54
Tablo 2: OSA'da farklı tasarımlardaki MAS'ların etkinliklerini karşılaştırmalı gösteren çalışmalar.....	81
Tablo 3: Hastaların cinsiyete göre dağılımı.....	89
Tablo 4: Hastaların tedavi öncesi ilk PSG'lerindeki başlangıç RDI değerlerine bakarak tanısını koyduğumuz hastalıklarının şiddetlerine ve cinsiyete göre dağılımları..	92

Tablo 5: 1. grup: Basit horlama; 10 hasta, 2. grup: Hafif OSA + horlama; 17 hasta, 3. grup: Orta OSA + horlama; 20 hasta, 4. grup: Şiddetli OSA + horlama; 10 hasta, 5. grup: LAUP + horlama; 6 hasta, 6. grup: LAUP + hafif OSA + horlama; 7 hasta içermektedir.....	93
Tablo 6: Hasta grupları.....	93
Tablo 7: Hasta grupları.....	94
Tablo 8: hasta grupları.....	94
Tablo 9: Muayene formundan elde edilen bilgiler.....	97-101
Tablo 10: Açıklayıcı istatistiksel kayıt.....	101
Tablo 11: Hastaların boyun çevrelerinin ölçüsünün hastalıklarının cinsi, şiddeti ve cinsiyetlerine göre dağılımı.....	107
Tablo 12: PSG değişkenlerinin hastalara ve zamana göre dağılımı.....	138-139
Tablo 13: ESS'nin hastalara ve zamana göre dağılımı.....	140-141
Tablo 14: Sefalometrik değişkenlerin hastalara ve zamana göre dağılımı...142-143	
Tablo 15: Massater / Genioglossus EMG Kas Aktiviteleri'nin hastaların alt çene protrüzyon miktarlarına ve zamana göre dağılımı.....	144
Tablo 16: Açıklayıcı istatistiksel bulgular.....	148
Tablo 17: Tüm analiz verilerinin zamana bağlı değişikliklerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi.....	150
Tablo 18: Tüm analiz verilerinin zamana bağlı değişikliklerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi.....	150

Tablo 19: PSG ile sefalometrik değişkenlerin verileri arasındaki ilişkinin istatistiksel analizi.....152

Tablo 20: EMG kas aktivitelerinin zamana bağlı değişikliklerinin istatistiksel analizi.....153

Tablo 21: EMG kas aktivitelerinin istatistiksel olarak analizi154

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1: Polisomnografi uygulaması.....91

Resim 2: Profilden ve önden yüz görüntüsü104

Resim 3: Ağız içi inspeksiyon muayenesi.....105

Resim 4: Sefalometrik Analiz Uygulamaları.....110

Resim 5: Müller Manevrası ile OSA ve/veya horlamalı bir hastanın görüntüsü.111

Resim 6: EMG testlerinin Uygulanışları.....114

Resim 7: EMG Analizi ve Kayıtları.....115

Resim 8: Alt çenenin belirlenmiş bir protriziv konumları.....116

Resim 9: Minimal vertikal yükseltmeli MAS.....117

Resim 10: MAS’da Anterior Hava Yolu Tasarımı.....119

Resim 11: MAS’da Anterior Hava Yolu Tasarımı.....121

Resim 12: MAS’ın Sınırları.....124

Resim 13: Genişletilmiş MAS sınırları.....125

Resim 14: Daha da arttırılmış MAS sınırları.....126

Resim 15: Plak kalınlıklarının ölçümü ve kontrolü.....127

Resim 16: Mum duvarların hazırlanışı.....128

Resim 17: Alt çene pozisyonunun kaydı için alınan kapanış.....	129
Resim 18: Kapanış işleminin tamamlanması.....	130
Resim 19: Plakların geçici fiksasyonu.....	131
Resim 20: Artikülâtör üzerindeki kontroller ve çalışmalar.....	131
Resim 21: Bitim işlemlerinin tamamlanması.....	132
Resim 22: Klinik ve laboratuvar yapım aşamaları tamamlanmış MAS.....	133
Resim 23: MAS'ın hasta ağzına yerleştirilme işlemlerinin bitirilmesi.....	134
Resim 24: Müller Manevrası ile elde edilmiş görüntüler.....	156



GİRİŞ VE AMAÇ

Uyku-solunum bozuklukları, başka bir deyişle, üst solunum yolu uyku düzensizlikleri sendromu; incelenen kaynaklarda “basit horlama”, “üst solunum yolu direnç sendromu”, “uyku-apne sendromu (uyku apnesi)” ve “hipoapne” şeklinde adlandırılmaktadır (3,22,29,36,82). Fakat horlama, bu sendromların ortak bir semptomu da olabilir. Uyku apnesi; santral, mikst (karma) ve obstrüktif tip olmak üzere üç grup altında sınıflandırılır (36,55,81).

Üst solunum yolu direnç sendromu, uyku apnesi sendromunun klinik görüntüsüne sebep olmakla birlikte hasta; apne, hipopne veya kan oksijen saturasyonunda azalma göstermez. Bu hastalarda üst solunum yolu daralmış, hava kanalı direnci artmıştır ve solunum için daha fazla efor harcamalarını gerekir. Bu fazla efor, uyku esnasında arousal’e ve nokturnal özofajial basınçlara sebep olur. Basit horlamanın daha ileri bir düzeyidir. Gece boyunca devam ederek, gündüzleri uyukulu olma halini doğurur (3,22,29,36,82).

Hipoapne, hava kanalında daralmadır. Parsiyel hava kanalı obstrüksiyonu olarak da nitelendirilebilir. 10 sn. veya daha fazla sürebilir. Nefes alıp verme sırasında hava akımının ve solunum hacminin %50 azalmasına neden olur. Çünkü bu arada, respiratuar eforda da azalma meydana gelmektedir. Bu yüzden oksijen saturasyonunda da %4 veya daha fazla derecede azalma görülmektedir (3,22,29,37).

Uyku apnesi sendromu, nispeten yaygın ve potansiyel olarak hayati tehlike arzeden bir hastalıktır. Toplum bilincinin yükselmesi, sağlık personeli tarafından daha sık fark edilmesi ve diagnostik yöntem ve materyallerdeki gelişmeler teşhis edilmiş hasta sayısında

dikkat çekici artışlara yol açmıştır. Günümüzde üst solunum yolu düzensizlikleri orta yaşlı nüfusun yaklaşık %3'ünü etkilemektedir (36). Ağız içi protezler gibi invaziv olmayan tedavi yöntemleri için artan talepler, diş hekimlerini bu sendrom ile ilgili olarak daha fazla bilgi sahibi olmaya itmektedir (55). Bu çalışmanın amaç ve önemi;

1. MAS' ların çeşitli şiddetlerdeki OSA hastaları üzerinde etkisini araştırmak, ve OSA'nın şiddetine göre, tedavi etkinlikleri arasında ilişki kurmak, karşılaştırmalı olarak değerlendirmek.
2. Tarif edilen sefalometrik ölçütlere göre, solunum yolu boyutundaki ve retropalatal solunum yolu boşluğundaki değişiklikleri incelemek.
3. AI'de azalma ile belirli kranyofasiyal iskeletsel dokular arasında belirgin bir lineer korelasyon kurmaya çalışmak. Boyun ölçüsüyle birlikte AHI arasında korelasyon kurmak.
4. Cerrahi yöntemler ile OSA apareylerinin tedavi etkinlikleri açısından karşılaştırılması yanında, bu yöntemlerin kombinasyonu olanaklarını incelemek.
5. Lateral sefaloametri ile OSA hastasının kraniyofasiyal ve faringeal anatomisini inceleyebilmek, horlayan ve sağlıklı olan grupların değerleri ile karşılaştırmaya çalışmak, buna göre obstrüktif uyku apnesi sendromu (OSAS) hastalarının kraniyomandibuler ve üst solunum yolu anatomik anomalilerine sahip olup olmadığını araştırmak.
6. OSA' nın uzun süreli olarak (en az 2 yıl kadar) mandibulanın anterior bir konumda pozisyonlandırıldığı protetik aparey ile tedavisi sırasında TME, okluzyon, genioglossus

- kasındaki EMG aktivite değerlerindeki ve diğer dental, kranio-fasiyal yapılar üzerindeki etkilerini ileri tetkikler ile değerlendirmek.
7. Sırtüstü yatar pozisyonda ağızdaki dental aparey yardımı ile öne doğru getirilen alt çenenin çiğneme ve dil kasları üzerinde (özellikle genioglossus kası üzerinde) meydana getirdiği değişiklikleri EMG ile değerlendirmek.
 8. Aparey dizaynında etkili olan ve çoğu yazarın farklı tarif ettiği değişik derecelerdeki anterior vertikal açıklık ve solunum yolu genişletmelerinin, mandibulanın protrüzyon miktarlarının önem derecesini, özellikle genioglossus kasını tedavi edebilme etkinliği açısından ve çiğneme kasları üzerindeki etkilerinin EMG ile incelenmesi ve anterior solunum yolunun genişletilmesini, PSG içeriğindeki özellikle oksijen saturasyonu parametresi üzerinde meydana getirdiği değişikliklere göre de yorumlamak ve bunları karşılaştırmalı olarak değerlendirmek.
 9. Çok sayıda ve çeşitlilikte örnekler kullanarak uzun dönem hem tōrepatik hem de yan etkilerin değerlendirilebilmesi için hasta takipli vaka dizisi oluşturmak.
 10. Hasta seçim kriterlerini ve kullanılan çalışma yöntemlerini açıklığa kavuşturup, netleştirebilmek. (Mandibulayı öne alma tekniğini daha da geliştirmek ve MAS terapisinden kimlerin faydalanabileceğinin çok daha doğru değerlendirilmesi incelemek)
 11. MAS'ın hangi tip uyku hastalıklarında daha etkili ve tedavi edebilme başarısının yüksek olduğunu bulmak.

12. Başlangıç RDI göre hangi şidette seyrederse seyretsin tüm OSA hastalarının RDI'larını en minimum değerlere kadar çekebilmek.



GENEL BİLGİLER

Uyku apnesi sendromu; uyku sırasında üst solunum yolunun inspirium fazında değişen derecelerde kollapsı nedeniyle en az 10 saniye ya da daha fazla süren ve kanda oksijen saturasyonundaki azalma ile birlikte seyreden, istemsiz solunumun durması olarak tanımlanan apne (34), veya solunum miktarının %50'den fazla azalması olan hipopne ataklarının saatte 5 veya daha fazla olmasıdır (3,22,29,36). Bu yüzden uyku apne hipoapne sendromu tanımlaması da sıklıkla kullanılan bir terimdir (3,17,22,29,37,49,75). Başka bir deyişle uyku apnesi sendromu, akciğerlerde düşük oksijen seviyelerine (hipoksi), kanda oksijen desaturasyonuna ve uyku arousal'ı (uyanmak-uyanmamak arası) veya uyanmaya neden olan apneik ve muhtemelen hipopneik olaylar ile karakterize bir uyku kesilmesi düzensizliğidir (36).

İlk defa Gastaut (36,55) tarafından tarif edilen şiddetli uyku apnesi ise, uyku sırasında solunumun tekrarlayan biçimde kesilmesi ile karakterize bir hastalıktır. Şiddetli uyku apnesi olabilmesi için, yedi saatlik bir gece uykusu sırasında oksijen saturasyonunun %60'ın altına düşmesi ve 30 ya da 50'den fazla apne olgusunun gerçekleşmesi gerekir.

Semptomatik hastada, ortalama 20 - 60 saniye süre ile, gecede 200 ila 600 kere apne görülebilmektedir. Her bir saatte 20 ila 60 apneik episodlar yaşanabilmektedir ve her biri 10 sn veya daha uzun sürer (34,55).

Uluslararası Uyku Vakfının 2002 anket sonuçlarına göre (21,34,37,55), uyku apnesi hastalarının en yaygın şikayeti, "hypersomnolance" (gün içerisinde aşırı uykulu olma hali) (51) ve ağır horlama ve sık sık uyanma ile karakterize bölünmüş uykudur. Böyle bir

uykunun sabahında, hastalar genellikle nokturnal CO₂ tutulumunun sonucu olabilecek baş ağrıları, bruksizm nedeniyle muskuler kaynaklı eklem ağrısı (3) ve mide bulantılarından şikayet ederler. Bu hiperaktif bir bulantı refleksidir. Yeni bir günün sabahına yorgun başladıkları için, diğer şikayetler entellektüel bozulma, sinirli davranışlar, çevrelerindeki insanlarla tartışmaya, oburluk yapmaya daha fazla yatkınlık, depresyon ve şiddetli anksiyete olarak bildirmiştir (34). İş hayatında varılabilecek zayıf yargılar bazı meslek kazalarına yol açabileceğinden çalışma performanslarının etkilendiğinden hatta işlerinde daha az üretken olduklarından (36,51) bahsederler. Bu sorunun ekonomi üzerinde tahmini kaybı oldukça yüksektir (36). Otomobil kazalarına da daha yüksek oranda maruz kaldıklarından dolayı sağlıklarının ve yaşam şekillerinin olumsuz etkilendiğinden söz ederler (36). İmpotans gibi cinsel problemler ve nokturnal enürezis'de bazı hastalarca tarafından bildirilmiştir (34,55). Uyku sırasında huzursuzluk ve istemsiz bacak hareketleri de söz konusudur (21,37).

Santral uyku apnesi hem hava akışı, hem de solunum eforunun peşpeşe biçimde kesilmesi ile karakterizedir (55). Santral apneler, çiğneme ve dil kaslarının aktivitesinden bağımsız olarak meydana gelir. Diğer bir deyişle, kaslar aktif ve üst solunum yolu açık olsa bile, göğüs ve karın bölgesindeki solunum hareketi durmuştur. Üst solunum yolu çöküp, solunum yolu tıkandıktan sonra bile nefes alma girişimlerinin olmayışı spesifiktir. Bu yüzden santral bir apne olgusu, uyku sırasında tekrarlayan biçimde tıkalı bir solunum yoluna karşı solunum yapabilmeye yönelik eforun geçici olarak durması ile, obstrüktif ve mikst tip apnelerden ayrılır. Santral uyku apnesi hastalarında obstrüktif tip apne nöbetlerine genellikle rastlanmaz. Mikst tip apneler daha yaygın olarak meydana gelir.

Yani, santral bir solunum durması ve ardından obstrüktif solunum eforu gelişmesi ile birlikte seyreder. Bu yüzden çoğu santral apne hastasında aralıklı olarak mikst apne nöbetleri de mevcuttur. Fakat apnelerin %55'inden fazlası santral özellikte olduğunda, apne tipi santral olarak kabul edilmektedir (55). Santral apnenin klinik özellikleri uykusuzluk, gece boyunca sık sık uyanmak ve depresyon şikayetlerinden oluşur. Santral apneli çoğu hastada, herhangi belirgin bir sebep veya bağlantı tespit edilememiştir. Önal ve ark. (60, 81)'na göre santral apne, solunum mekanizmasının inhibisyonundaki bir anomaliden kaynaklanmaktadır. Uyku sırasında soluk alıp vermenin temel uyararı P_{CO_2} dir ve hipokapnide olduğu gibi bu uyarının kaybı durumunda disritmik solunum ortaya çıkabilir. Ondine hastalığı "santral alveolar hipoventilasyon" (81) veya Pickwick sendromunda "obesite-hipoventilasyon sendromu" (81) görüldüğü gibi tamamen solunumsal kemosensitivite yoksunluğu olan hastalar da santral apneye sahiptir. Bunun yanında bulbar poliomiyelit, ensefalit, beyin sapı neoplazmı, beyin sapı enfarktüsü, omurilik cerrahisi ve servikal kordotomi sonrası meydana gelebilir (55). Önal ve ark. (81) santral apnenin oluşmasından önce diyafragma ve geniglossus periodisitesinin birkaç soluk alıp verme boyunca kaybolduğunu, soluk verme zamanının giderek arttığını ve takip sırasında izlenen hava akışı, torakoabdominal hareketin ve apnenin aşırı düzeyde uzamış bir soluk verme fazı sergilediğini ortaya koymuşlardır. Santral tip uyku apnelerinin, ağız içi apareyler yardımı ile tedavi edilemedikleri bilinmektedir (36).

Mikst tipte uyku apnesi sırasında, santral bir solunum durmasını, zorlanan bir solunum eforu takip eder (81). Yani olguların başlangıcında solunum eforu yokken, daha sonra solunum kasları hareketlenir ve hava akışı yeniden başlar (55).

2.1 Uyku fizyolojisi:

Normal bir erişkinin uyku ihtiyaçı 7.5-8.5 saat civarındadır. Bu süreyi belirleyen bazı faktörler mevcuttur. Kişinin genetik yapısı, sirkadyen ritm ve istemli kontrol bu süreyi belirlemektedir. Uykunun başlıca iki evresi olduğu bilinmektedir. NREM (Non-REM); uykunun sessiz evresidir, bu evrede kişi sakin, nabız ve solunum düşüktür. İlk NREM uykusu, dört düzeye ayrılmıştır. Birinci düzey, kasların gevşediği ve nabzın yavaşladığı uyanıklık ile uyku arasındaki geçiş periyodunu temsil eder. NREM uykusunun ikinci düzeyinde, gözler yuvarlanmaya başlar ve gözler açık bile olsa, birey görmez. Ara uyku denilen üçüncü düzeyde, kaslar daha gevşemiştir ve solunum düzenli hale gelir. NREM uykusunun son düzeyi, genellikle 20 dk. ya da daha uzun süren en derin formudur. Delta uykusu adı da verilen bu düzey gecenin ilk NREM kısmında, sabah saatlerine doğru olanlardan daha uzun sürer. NREM uykusunun 3. ve 4. seviyeleri bir arada ele alınır ve yavaş dalga boylu uyku olarak adlandırılır. Çünkü vücut fonksiyonları neredeyse tamamen metabolik/spontan kontrollerin etkisi altındadır. Bu derin uyku periyodu yaşlanma ile birlikte giderek azalır. Uykunun sonraki safhası olan REM (Rapidly Eye Movement- hızlı göz hareketleri) uykusunda ise paralize vücutta yüksek aktiviteli beyin mevcuttur. Bu evrede, evreye ismini veren hızlı, konjuge göz hareketleri mevcuttur. Gözler, kapalı göz kapakları ardında hızlı bir biçimde hareket ettiği için senkronize göz hareketleri meydana gelir. Artmış otonomik aktiviteye bağlı olarak düzensiz kalp atışları, kan basıncında dalgalanmalar mevcuttur, arteriyel tansiyon, nabız ve solunum sayısı düzensiz ve hızlı bir şekilde artmıştır. Muskuler aktivitede ise azalma mevcuttur. İskelet kasları özellikle kol ve bacaklarda genellikle tonuslarını yitirmiş durumdadır. REM uykusu sırasında solunum

düzensiz olduğu için, yetişkinlerde 10-20 saniyelik, çocuklarda ise 10 saniyeye kadar apne olguları olması mümkündür. Normal bir uyku periyodu sırasında, REM uykusu 1,5-2 saat kadar yer tutabilir. İlk REM periyodu yaklaşık 10 dk. sürer. Normal uyku sırasında, NREM-REM siklusunun her 90 dk.da bir başa döner ve REM periyodları gittikçe uzar. (REM uykusu 30-40 dakikalara ulaşabilir) Yani, sabah yaklaştıkça, daha az delta uykusu ve daha fazla REM uykusu olur (55).

2.2. Üst Solunum Yolu Uyku Düzensizliği Bulunmayan Bireylerin Anatomik Ve Fizyolojik Özellikleri

“Üst solunum yolu” terimi; hipofarinks, orofarinks ve nazofarinks yapılarını içerir. Üst solunum yolu minimal kemik desteği ile nonrijid yumuşak dokudan ibarettir (Şekil 1). Soluk alma esnasında, solunum yolu içerisinde diyafram havayı çektiği için ve bu hava akımına solunum yolunun çeperleri direnç gösterdiğinden dolayı, üst solunum yolu boşluğundaki hava basıncı atmosfer basıncının altına düşer. Bu negatif basınç, solunum yolunun şeklini değiştirmeye çalışır, ancak bu büyük oranda tensor velipalatin ve genioglossus kaslarının karşı koyan tonal aktiviteleri ve solunum yolundaki negatif basınç miktarı ile engellenir (23,36-37,55).

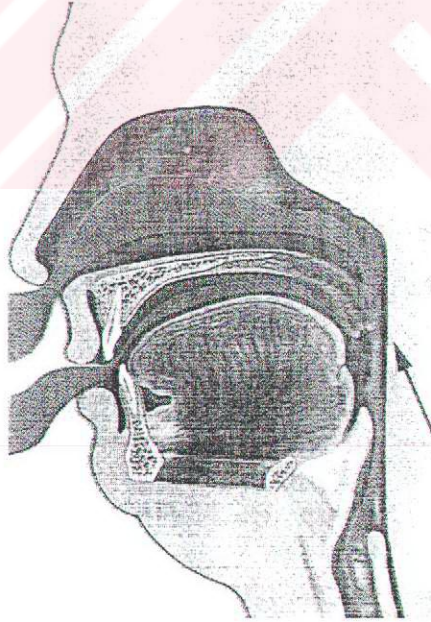


Şekil 1: Üst solunum yolu boşluğunun normal anatomisi ve havanın engellenmeden üst solunum yolu içerisinden geçişi (36)

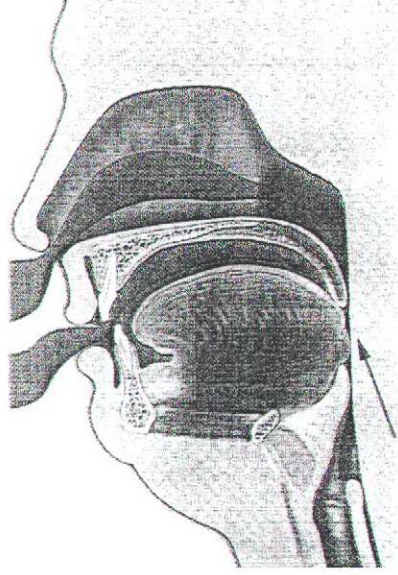
2.3. Üst Solunum Yolu Uyku Bozukluğu Olan Bireylerin Anatomik ve Fizyolojik Özellikleri

Horlayan hastalar ve OSA hastalarının çoğu, genelde şişmanlıktan kaynaklanan, ancak boşluk üzerinde etkili olan herhangi bir anatomik durumdan da doğabilen (retropozisyonlanmış fasiyal iskelet ve azalmış orofaringeal boyutlar gibi) küçülmüş ve dar bir faringeal solunum yolu boşluğuna sahiptir. Uyanık durumdaki OSA hastalarında genioglossus ve tensor veli kaslarında aktivite azalması diğer bir deyişle, üst solunum yolu kaslarında fonksiyonel yetmezlik oluşabileceğini ve böylelikle üst solunum yolunun

şeklinin korunmasına destek olamadıklarını göstermiştir. Hasta sırtüstü yatarak uykuya daldığında, genioglossus ve tensor veli palatini kaslarının aktivitesinde çok daha fazla düşüşler meydana gelir ve solunum yolu boşluğu daralır. Solunum yolundaki bu daralma, içerisinde geçmekte olan havanın hızını artırarak basıncını azaltır. Bu negatif basınç ve kas aktivitesindeki azalmanın ortak etkisi ile dil ve yumuşak damak yaklaşır ve bazen de orofarinksin posterior duvarına temas ederek solunum yolunun iyice daralmasına sebep olurlar. Eğer tıkanma tam oluşmazsa, soluk alma ve verme esnasındaki hava akım hızındaki artış yumuşak dokuları özellikle uvulayı titreştirir (Şekil 2). Bazı hastalarda ise yukarıda tarif edilmiş olan negatif basınç ve düşük kas aktivitesi; dil ile yumuşak damağın farinks arka duvarına temas ederek solunum yolunun tamamen tıkanmasına sebep olur (Şekil 3). Sonuçta ortaya çıkan durumlar horlama ve/veya OSA olabilir (13,36-37,55).



Şekil 2: Horlayan hastanın üst solunum yolu boşluğu, dil ve farinksin arka duvarı arasında parsiyel solunum yolu kapanması ve uvulanın titreşimi (36)



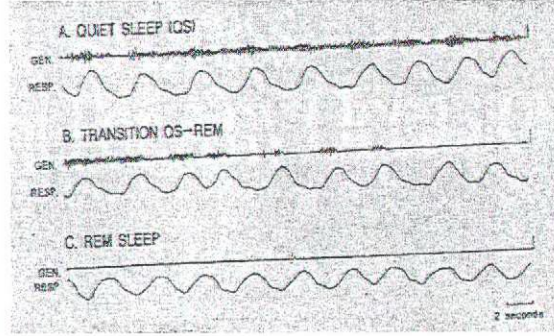
Şekil 3: OSA'lı hastanın üst solunum yolu anatomisi, solunum yolu boşluğunun tamamen kapanması
(36)

2.4. OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ

Uyku apnesinin en yaygın türü, oklüziv apne olarak da bilinen, obstrüktif uyku apnesi (Obstruktive Sleep Apnea: OSA) dir. Uyku esnasında üst solunum yolunun orofaringeal kısmının çökmesi ve tamamen tıkanması (obstrüksiyon) ve bu sıradaki bir diyaframik eforun (solunum eforu) varlığı ile birlikte en az 10 sn veya daha uzun süren tekrarlayan apnelerden (üst solunum yolunda hava akımı geçişinin durması) meydana gelen bir hastalıktır (1,3,13,22,23,29,32,36,37,55,81). Bundan dolayı, OSA fizyopatogenezinde nörolojik faktörler olduğu gibi, lokal anatomik faktörlerinde bulunduğu bildirilmektedir. Hatta faringeal hava kanalının daralması ve tıkanmasının OSA' da temel neden olduğu söylenebilir. Çoğu olguda bu daralma ve/veya tıkanma dil kökü kısmında meydana gelmektedir (11). Dil posterior faringeal duvara doğru kaydığı zaman obstrüksiyon veya daralma meydana gelir (23). OSA hastalarının, respiratuar lokal

anatomik anomali olguları açısından uyku fizyopatogenezi incelendiğinde; uyku boyunca (REM fazında), üst hava kanalının dilatatör kaslarının (özellikle genioglossus kasının EMG aktivitesi) tonusunun azaldığı, kas tonusunun azalması sonucunda, kasların gevşemesi; bu durumda da üst hava yollarının direncinin artması ve üst hava yollarının daha da çok daraldığı ve sonuçta tıkanıdığı görülür. Böylelikle soluk alıp-verme daha güçleşir (23).

Uykunun nörolojik patogenezi göre, uykunun NREM safhasının 3. ve 4. düzeylerinin azaldığı yada tamamen ortadan kalktığı ve uykunun birçok aşamasında değişikliklerin, genellikle arosallerin mevcut olduğu görülür. REM uykusu boyunca apne nöbetlerinin sayısının, sıklığının, süresinin ve kan oksijen desaturasyonunun derecesinin arttığı bildirilmektedir (13,55,72). Kan oksijen saturasyonu, şiddetli olgularda tekrarlayan apne episodları nedeniyle, %50'den aşağılara inmektedir. Bunun bir sonucu olarak, bradikardi (nabızın dk.'da 60 atımdan az olması) ile taşikardi (nabızın dk.'da 110 atımdan fazla olması) her apne siklusunda değişimli olarak meydana gelmektedir (72). Ayrıca kan oksijen saturasyonundaki düşme, kan karbondioksit seviyesinde artmaya neden olmaktadır (34). Tüm bu etkiler REM uykusu boyunca daha çok gözlenir (Şekil 4). Sebebi ise; bu aşamadaki uyku boyunca kasların, (özellikle genioglossus kasının EMG ile gözlenebilen) hipotonisi veya atonisinin ve üst hava kanallarının direncinin periyodik olarak farklı sayılarda tekrarlanarak artmasıdır (13,55).



Şekil 4: Respirasyon ve genioglossus kası EMG aktivitesinin polisomnografik trasesi (14). Sessiz ve hareketsiz uykudan REM uykusuna geçiş sırasında hem tonik hem de fazik genioglossus aktivitesinde düşüş görülmektedir.

Çoğu OSA hastaları belirgin fiziksel özelliklerine sahiptir. Aşırı kilolu; kısa, kalın ve geniş bir boyuna (36) ve kuvvetli çiğneme kas yapısına sahip, orta-yaşlı, sigara ve alkol kullanan bireyler olduğu bildirilmiştir (36,55). Eğer hastada alt yüz yüksekliğinde azalma meydana gelmiş ise, çene ucunun ve labiomental sulkusun da derinleşerek belirginleştikleri rapor edilmiştir (80). Bununla birlikte, normal kilolu bireylerde de OSA gelişebildiği bilinmektedir (55). Ryan ve arkadaşları, şişman OSA hastalarının daha büyük dil ve yumuşak damağa ve dolayısı ile daha küçük bir solunum yoluna sahip olduklarını da göstermişlerdir (36,74).

Uyku apnesi üzerine yapılan çalışmalar esas olarak obstrüktif tip üzerinde yoğunlaşmaktadır. Çünkü daha yaygındır ve konservatif tedavi yöntemlerine daha iyi cevap vermeye meyillidir (55).

2.5. HORLAMA

Horlama gündelik yaşamda espri konusu olmakla birlikte, bireyden çok diğer aile bireylerini etkileyen rahatsız edici sosyal bir sorundur. Hastaların eşleri ve çocukları da uyku boyunca kronik olarak rahatsız olmakta ve bu durum aile içi gerilimlere ve huzursuzluklara neden olabilmektedir (21,32,37,51). Hastalar aynı zamanda gün içerisinde uykululuk hali ve işyerlerindeki performans düşüklüğünden şikayetçidir. Uyku boyunca solunum yolu boşluğunun orofaringeal bölgesindeki, anatomik yumuşak dokuların gevşemesi nedeniyle meydana gelen hava yolu daralması, hava akımı hızının artışı doğurur. Böyle bir alanda hasta soluk alınca (inhalasyon sırasında); hava dar bir pasajdan hızla geçtiği için; üst solunum yolunun desteksiz dokularının titreşimi ile gürültülü sesler ortaya çıkarır (3,22,29,32,35,36,51). Horlama ile ortaya çıkan gürültünün 85dB'i, yani ortamda kulakların korunmasının tavsiye edildiği bir seviyeyi geçebildiği bildirilmiştir (51).

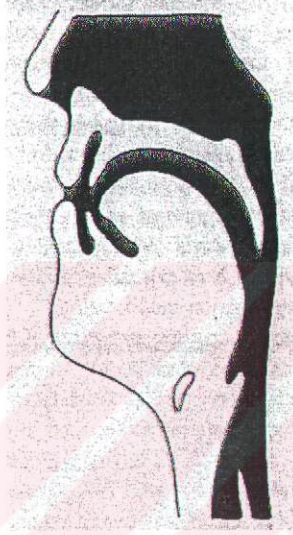
Yetişkin nüfusun %40'ını, erişkin erkeklerin ise yaklaşık %25'ini etkilediği tahmin edilen bir sorundur (13,32,36).

Horlama ve OSA, erkeklerde kadınlardan yaklaşık iki kat daha yaygındır; muhtemel olarak bunun sebebi erkeklerde yağ birikiminin vücudun üst kısmında, özellikle de boyun bölgesinde, kadınlarda ise çoğunlukla vücudun alt kısmında olmasıdır. Uyku apnesi ve horlama orta yaşlı bayan popülasyonunun % 2'sini etkilemektedir (13,34,36,37). Orta yaşlı erkek popülasyonunun % 4 ila 10'u horlamakta ve OSA'dan etkilenmektedir (34,36,37). Cinsiyetin yanısıra, aşırı yağ birikiminin de olumsuz etkisi olduğu bilinmektedir (36). Uyku pozisyonu (13) ise üst solunum yolunun morfolojisi üst solunum

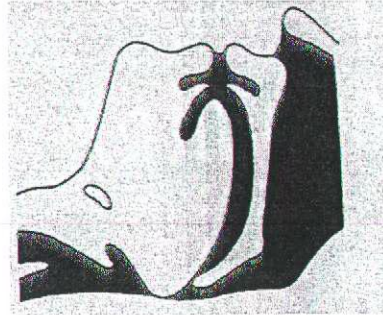
yolu buyutlarında etkili olup, muhtemelen OSA ve horlamaya sebep olan diğler bir önemli faktördür (37,51).

Üst solunum yolunun anatomik anamolileri ve yapısal değışimleri sırt üstü yatma ile birleştiginde (Şekil 5a,5b), solunum yolunun daralması veya tamamen blokajı ortaya çıkabilir (36). Çünkü hasta bireylerde sırt üstü yatar pozisyonda farinks anatomisi, sağlıklı gruplara göre daha uzun, ve dar bir hal alır (62). OSA ve/veya horlama hastalarının sırtüstü pozisyonda yattıklarında vücut tarafından üst solunum yolunu açık tutabilmek amacıyla sağlıklı kontrol gruplarına göre daha fazla bir çaba harcadıkları gösterilmiştir (36). Fakat bazen sağlıklı guplarda da sırt üstü yatış pozisyonunun üst solunum yolunun blokajına sebep olabildiğı görölmektedir (36). Bu görüşü savunan Yoshida (81)' ya göre, çiğneme ve dil kaslarının hipotonisi ve mandibulanın ağırlığı; özellikle sırt üstü pozisyonda ağız açılmasına da neden olur iken, mandibula ve dilin dorsal yönde yer değıştirmesine, böylece faringeal daralma veya tıkanma, ve solunum yolu direncine, sırasıyla horlamaya ve en son olarak da obstruktif apneye sebep olabilmektedir. Hallowell ve Suratt (81) ile Yoshida (81), horlama ve/veya obstruktif uyku apnesine sahip hasta gruplarında sırt üstü pozisyonda, masseter ve submental kasların kasılması ile nefes vermenin ve almanın sonunda, özellikle de apnelerin bittiğı noktada ağız açıklığının normal bireylere oranla daha fazla arttığını bildirmişlerdir (81). Bu durum, uyku pozisyonunun (özellikle sırt üstü) OSA ve horlamaya sebep faktörlerden biri olduğunu göstermektedir (81). Hasta gruptaki faringeal bölgenin bozulmuş anatomisini rahatlatıp, tıkanıklığı biraz düzeltebilecek ideal konum dike yakın bir uyku pozisyonudur. Kabul edilebilir diğler uyku konumları ise yüz üstü ve yan pozisyonlardır. Üst solunum yolu morfolojisini olumsuz etkileyerek,

tıkanıklığı tamamen arttıran sırt üstü konumdaki bir uyku pozisyonunun ise, özellikle hasta bireyler için kaçınılması gereken davranışlardan biri olduğu bildirilmiştir (51). Bu nedenle; hastanın eskiden beri süre gelmekte olan yanlış uyku alışkanlıklarının terkedilip, yeni ve doğru uyku pozisyonlarına geçilerek bunun bir yaşam şekli haline getirilmesi tedavinin en önemli basamaklarından biridir (13,40,51,61).



Şekil 5a: Dik pozisyonda dil ve farinksin midsagital kesiti, hava yolu açıktır (14)



Şekil 5b: Sırt üstü uyku sırasında dil ve farinksin midsagital kesiti (14)

Dil tabanı posterior faringeal duvar ile kontak kurarak obstrüksiyon oluşur

2.6. Horlama ve/veya OSA'da üst solunum yolu daralma veya obstrüksiyonunun nedenleri ve etiyolojik faktörleri (36,37,81):

2.6.1. Anatomik Faktörler:

Solunum yolunun daralmasına ve/veya tıkanmasına sebep olan; burun, nazofarinks, orofarinks, larinks ve oral aktivitenin herhangi bir anatomik anomalisini veya üst solunum yolundaki tüm yapısal değişimleri kapsamaktadır (36). Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Farinks arka ve lateral duvarlarının kalınlaşması, daralması ve uzunluğunun artması: Hasta dar bir faringeal solunum yoluna sahiptir. Orofaringeal boyutlar azalmıştır (37). Hasta dik pozisyondan sırt üstü pozisyona geçtiğinde farinks boyutlarındaki değişiklikler daha belirgin ve dikkat çekici bir hal alır. Sağlıklı gruplarda dik pozisyondan sırt üstü pozisyona geçişte farinksin vertikal boyutu kısalırken, hasta grupta uzamaktadır (36,40,61,62). Farinks ne kadar uzunsa semptomlar o kadar şiddetli olur. Çünkü daha uzun farinkste hava akımı hızlanır ve daha fazla negatif basınç oluşur. Bu nedenle uzun farinksin tıkanma potansiyeli daha büyüktür (62).

2. Genioglossus kasının uyku boyunca daha az etkin çalışması, fonksiyonunda bozulma meydana gelmesi veya genioglossus kasının elektromyografik aktivitesinin zamanlamasının değişmesi (3,22,29,32,36,62): Yoshida (81), hasta bireylerde genioglossus kasının apne öncesi, apne sırasında ve apne sonrasındaki elektromyografik aktivitelerini değerlendirmiş ve, kasın apne sırasında düşük EMG değerleri sergilediğini göstermiştir.

Sağlıklı bir genioglossus kasının fonksiyonu; dili ve hyoid kemiğini öne ve yukarı çekerek faringeal dilatasyonu sağlamaktır. Uykuda ve özellikle sırtüstü pozisyonda sürekli

kasılarak, dili ve hyoidi öne ve yukarı çeker (62). Dilin orofarinkste tıkanıklık ya da daralma yaratacak şekilde çökmeden kalmasını sağlamak, rinofarinks ve laringofarinks bölgelerinin de tıkanmasına engel olmak en önemli görevlerindendir. Böylelikle solunum yolunun sürekli açık kalarak, daralmasını veya tıkanmasını önler (23,36,81).

3. Gevşemiş durumdaki yumuşak damak ve uvulanın uyku sırasında sarkması, büyümesi, kalın ve uzun bir velum palatinum (3,22,29,32,55): Pae ve ark. (36), bir hasta dik pozisyondan sırtüstü pozisyona geçtiğinde yumuşak damak kalınlığının arttığını ve orofaringeal alanın daraldığını göstermişlerdir. Bununla birlikte, yumuşak damak boyutunun, dilin vertikal ve anteroposterior boyutundan daha az önemli olabileceğini savunmuşlardır.

4. İlgili anatomik bölgedeki diğer tüm kaslarda da (üst solunum yolu kaslarından özellikle faringeal ve çiğneme kaslarında) uyku boyunca gevşeme-sarkma, kalınlaşma, büyüme, genişleme, aktivitelerinde bozulma ya da tonusunda azalma, düşme (3,22,29,32): Sağlıklı bir bireyde; üst solunum yolunun açıklığı normal olarak bölgedeki çiğneme ve faringeal dilatatör kasların (özellikle orofarinks bölgesindeki) karşı koyan tonusu, ve yine üst solunum yolu kaslarının elastisitesi ile korunur. Bunun yanında, üst solunum yolunun çökerek, orofarinkste bir daralma ve/veya obstrüksiyon meydana getirmesine engel olmak için; agonist (çeneyi açan kaslar: genioglossus, lateral pterygoid) ve antagonist (çeneyi kapatan kas: masseter) kasların karşılıklı etkileşimi mandibulayı stabilize eder (23,81).

5. İlgili bölgede şişmanlığa bağlı aşırı yağ birikimi: Özellikle erkeklerde boyun bölgesinde, orofarinkste, farinksde, dilde, yumuşak damak ve uvulada yağ infiltrasyonu sonucunda büyüme ve irileşme görülür (32,36). Bu da, daralmış bir üst solunum yoluna

neden olarak horlama potansiyeli ve/veya OSA riskini arttırmaktadır (3,22,23,29,32,36,45,55).

6. Makroglossi (genetik veya akromegaliden kaynaklanan dil hipertrofisi ve kalınlaşması), mikrognathia, retrognathia, dişlerdeki aşırı abrazyona bağlı olarak gelişen okluzyon dikey boyutu kaybı veya C12Div2 malokluzyon (alt yüz yüksekliği azalır), geniş mandibular açı (gonial açı) gibi yüz yapıları (36,55,80): Posterior olarak pozisyonlanmış bir mandibula (retrognathia), dilin posterior ve lateral faringeal duvara doğru kaymasına katkıda bulunup, solunum yolu boşluğu üzerini örtmesini sağlayabilir ve uyku apnesine yol açabilir (23,36).

7. Alt yüz yüksekliğindeki azalmalar ve dişlerdeki aşırı abrazyona bağlı olarak gelişen okluzyon dikey boyutu kayıpları gibi nedenlerden dolayı mandibulanın ve buna bağlı olarak hyoid kemiğinin aşağı geri rotasyonu veya konjenital olabileceği gibi, kazanılmış gelişimsel anamolilere bağlı olarak normalden aşağıda konumlanmış hyoid kemiğinin varlığı.

8. Tonsiller ve adenoidlerin hipertrofisi, polipler, tümörler, epiglottis ödemi (32,36): Özellikle genç hastalarda bu patolojik yapıların varlığı sık sık uyku hastalıkları ile birlikte görülür (3,22,29,45,65).

9. Nazal yetmezlik (deviasyonlu bir nazal septum) (55).

2.6.2. Fonksiyonel Faktörler (Fizyolojik Faktörler):

1. Solunumsal instabilite
2. Orofarinksli saran gevşek dokular
3. Faringeal dilatatör kasların yetersiz kasılması (Üst solunum yolu kaslarının fonksiyonel yetmezliği)
4. Uzun yıllar boyunca süren horlama ve genellikle buna bağlı gelişen veya yaş ilerledikçe tek başına da görülebilen ağız açık uyuma gibi alışkanlıklar: Bu durum, ilgili çene kaslarının daha fazla gevşemesine ve uyku boyunca çenenin çok aşırı derecede aşağı-geri düşmesine neden olmaktadır (34). Morikawa ve ark. (81)'na göre, nefes verme işleminin sonundaki ağız açıklığı üst solunum yolunu daraltabilirken; nefes almanın sonundaki açıklık, ağız solunumuna izin veremek için ağızın açılması şeklinde yorumlanır. Yazarlar, buna sebep olan durumun submental kas aktivasyonunu ve trakeal genişletme eforunu yansıttığını bildirirler. Yine aynı araştırmacılar, gevşek ve sırt üstü yatan bireyleri incelemişler ve çenelerini birleştirip ağızı kapatmanın dilleri ile posterior faringeal duvar arasındaki ortalama mesafeyi (11 mm'den 17.5 mm'ye kadar) yükseltebildiğini göstermişlerdir (81). Yukarıda belirtilen tüm bu özellikler sefalometri üzerinde yapılan tanısal değerlendirmeler ve analizler sırasında ortaya çıkan ölçümler ile tespit edilebilir.

2.6.3. Genel Sistemik Faktörler

Obesitenin tanımı; boy, yaş ve cinsiyete göre idealin en az %20'sinden fazla vücut ağırlığıdır. Morbid obesite ise ideal kilonun en az 100 pound (37.3 kg) fazlası vücut ağırlığını temsil eder (55). Uyku apnesi hastalarının ortalama %40'ının ideal vücut

ağırlığının yaklaşık %30 üzerinde oldukları, %60'ının ise ideal vücut ağırlıklarının %20 üzerinde oldukları bildirilmiştir (55). Obesite yaygın bir bulgu olsa da, her obesite hastasında OSA ve/veya horlama mevcut değildir. Obesitenin varlığı tek başına orofarinkste de doku veya yağ fazlalığının olduğu anlamına gelmemektedir.

İlerlemiş yaşlarda uyku hastalıkları için ciddi anlamda artmış bir risk söz konusudur. 40 yaşından sonra görülme insidansı artar (13). Örneğin horlama olasılığı 40'lı yaşlarda erkeklerde %40, bayanlarda %20 ve 60'lı yaşlarda erkeklerde %60, bayanlarda %40 olarak bildirmişlerdir (3,22,29,45).

Bazı yapısal anamoliler ve medikal sorunlar, negatif basınçta ilerleyen bir artış oluşturarak nazofarinks ve orofarinksin daha da daralması ve tıkanmasına neden olabilir. Bu hastaların çoğunda tespit edilen diğer bir bulgu ise hiperaktif bir bulantı refleksidir.

Hipertansiyon ve uyku hastalıkları arasındaki ilişkiye dair birçok çalışma yapılmıştır (3,22,29,45). Buna görede; sempatik sinir sistemi tonusundaki bir artış ile bağlantılı olduğu gözlemlenmiş ve uyku hastalıkları oluşum insidansını arttırdığı bulunmuştur. Bu yüzden predispozisyon olarak görülmektedir (3,22,29).

Yukarıda özetlenmeye çalışılan araştırmalardan da anlaşılabilceği üzere; horlama diğer uyku solunum bozuklukları ile bağlantılı olmayabileceği gibi obstrüktif uyku apnesinin (OSA) bir semptomu olarakta ortaya çıkabilir (51). Genellikle OSA hastalarında izlenen tablo, apne episodları arasında tekrar solunuma başladıklarında horlama ve arkasından yeni bir tıkanma meydana gelmesi şeklindedir. Ancak salt horlayan hastaların sadece yaklaşık %10 unda OSA mevcuttur (36, 51). Bunun yanında şimdiye kadar yapılan çalışmaların bir sonucu olarak, horlayan her üç erkekten birinin ve horlayan her beş

bayandan birinin çeşitli derecelerde OSA'dan muzdarip olduğu bulunmuştur (34). Erkek popülasyonunun % 10'u horlamaktadır ve bunların % 2'side OSA'dan muzdariptir (34).

OSA'nın önemi, ciddi apne olayları sırasında meydana gelen kan oksijen saturasyonundaki düşüşlerin uzun dönemde hipertansiyon, kardiyovasküler ve kardiyopulmoner morbiditeye yol açabilmesi veya daha fazla oranda risk oluşturmasıdır (13,21,34,37,51,55). He ve ark.'na (27) göre; rezidüel solunum kesilme indeksi (Residual Disturbance Index: RDI) > 20 ise mortalite riski çok yüksektir. (Myokard infarktüsü ve/veya kardiak arest açısından) Apne indeksi ≤ 20 olanlar daha düşük mortaliteye sahiptir. Sekiz yıllık sürede sağ kalım olasılığı, apne indeksi ≤ 20 olanlarda 1 iken, apne indeksleri >20 olanlarda 0,6 olarak hesaplanmıştır ($p < 0,05$). Üst solunum yolu uyku düzensizliklerinin potansiyel olarak yaşamı tehdit edip, hayati risk oluşturan ciddi tıbbi komplikasyonlar oldukları, çeşitli araştırmalarda gösterilmiştir (3,21,22,29,32,36,37).

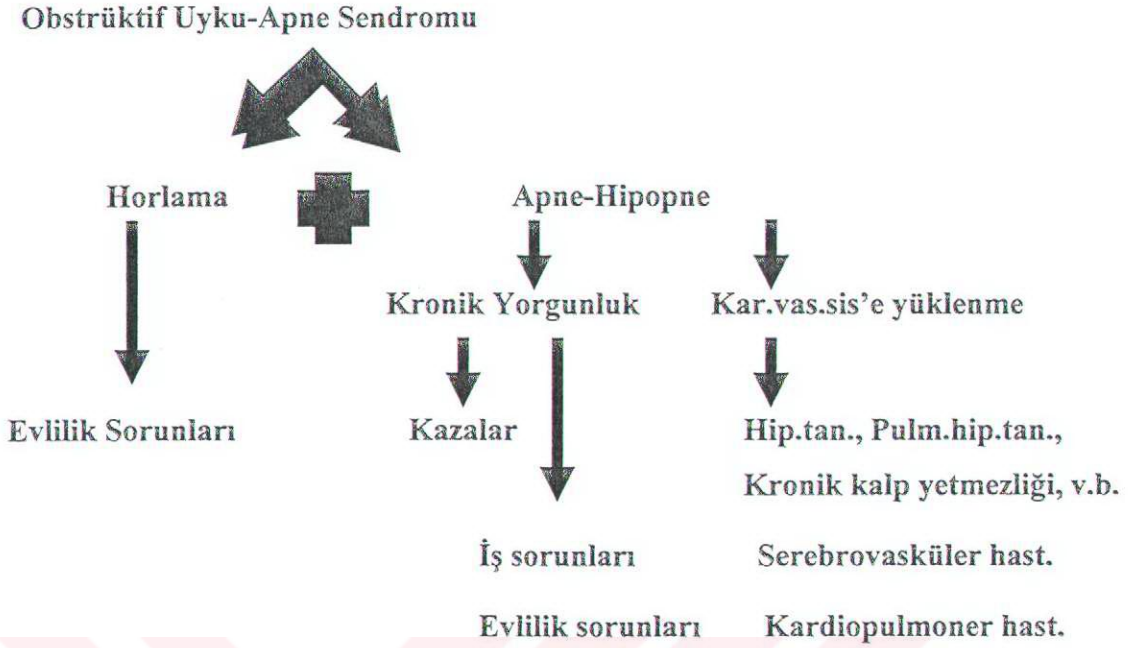
Uyku Bozuklukları Araştırmaları Uluslararası Komitesi (The International Commission on Sleep Disorders Research) her yıl apneye bağlı 38000 kardiyovasküler ölüm gerçekleştiğini tahmin etmektedir (34). Özellikle Amerikan Kardiyoloji Akademisi (The American College of Cardiology) 40-65 yaşları arasında 71779 horlayan ve/veya OSA'lı bayanların % 33'ünün kardiyovasküler riskinin, horlamayanlara oranla daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Friedlander'e (34) göre OSA; arterlerde hasara, kalp atımlarında değişimlere (kardiak aritmiler), hatta 20 kat'a kadar artışa (taşikardi) sebep olabilir (34). OSA'lı kişiler uykuya daldıklarında dilleri farinkse doğru geriye düşüp, hava kanalını tıkadığı için, kan basınçları yükselmektedir (hipertansiyon) (21,37). Kan O₂ seviyesinin düşmesi (72), kalp atım sayısını arttırmakta (72), O₂ seviyesindeki düşüklük devam ettikçe

de atımlar daha da hızlanmaktadır. Kan basıncındaki bu artış boynun her iki yanında bulunan karotid arterlerin damar çeperlerinin iç yüzeyinde hasara neden olmaktadır. Hasar olan bölgelere kolesterol, yağ ve kalsiyum yapışması ve kalsifiye plakların birikmesi, beyne kan akışını bloke etmeye başlar. Sonuç olarakta uzun dönemde uykuda felç gibi serebrovasküler ağır darbeler ve kardiovasküler nedenlerden dolayı ani ölümler (kalp krizi gibi) gerçekleşir (21,32,34,37).

OSA'lı bireyde hava geçişi aksar. Ciğerlere daha az hava girmesi durumu olan hipoksemi gelişir (36). Hasta oksijen alamadığından karbondioksit tehlikeli kan değerlerine ulaşır. Başka bir deyişle; kan oksijen saturasyonunda düşme, kan karbondioksit seviyesinde artmaya neden olmaktadır (34). Bu durum, abdomen ve göğüs eforunu arttırır (34). Böylelikle akciğerin uzun dönem içinde zorlanmasına, kısa dönemde ise çabuk yorulmasına sebep olur. Pulmoner düzensizlikler ve üst ya da alt solunum yolu rahatsızlıklarına yol açar (34).

Tüm bunların yanı sıra; OSA, kanser ve enfeksiyonlar açısından da predispozan faktörler arasında sayılmaktadır (34). O₂ alımının azalmasıyla immun sistem baskılandıkça fırsatçı bakteriler, viral ve parazitik enfeksiyonlara (örneğin hastalarda daha sık ve şiddetli soğuk algınlığı, nezle ve gribal enfeksiyonlar görülmektedir) daha yatkınlık artar. O₂ yetersizliği yaşamı tehdit eden kanser gibi daha büyük rahatsızlıklara da öncülük etmektedir. Çünkü kanser gibi rahatsızlıklar ve diğer bir çok enfeksiyonlar oksijence zengin ortamlarda yaşayamazlar.

OSA'nın ani bebek ölümü sendromu ile bağlantılı olduğu da gösterilmiştir (36).



2.7. OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ ve HORLAMANIN TANISI

Diş hekimlerinin, potansiyel apne hastalarını belirlenmesinde, tedavi ekibinin bir parçası olarak görev almasının gereği bildirilmiştir (36). OSA ve horlama hastaları için tanı kriterleri aşağıdaki gibidir (38):

2.7.1. Anamnez

Muayene formu (Oxford anket formu, Stradling ve Crosby) (36,38,41,56) veya (Silent Nite anketi, Kopp ve Pfalzgrafeweiler) (32) kullanılır.

Hastanın eşinden; hastanın uyku özelliklerinin, hastanın kendisinden ise, yaşamı üzerindeki etkilerinin öğrenilip, değerlendirilmek üzere kaydedilmesine yarar. Hastanın eşile birlikte cevaplandırmasının hekime daha çok yardımcı olacağı bildirilmiştir (32,37). Daha sıklıkla tercih edilen ve Silent Nite formunun daha genişletilmiş bir şekli olan Oxford muayene formu; uykululuk, horlama, uyku bozuklukları semptomları, rinit ve

önceki nazal veya palatal cerrahi müdahaleler hakkındaki bilgileri de içeren 24 sorudan oluşmaktadır. Hastaların sistemik ve dental yönden ayrı ayrı, detaylı bir biçimde değerlendirilmesini içeren, tanıya götüren bir formdur. Bu forma göre, OSA ve/veya horlama saptanır ise, hastalar muhakkak uyku laboratuvarına yönlendirilmesi gerektiği bildirilmiştir (32).

Hasta Adı Soyadı:

Tedavi Gördüğü Klinikler :

Tarih:

Yaşı(Yıl olarak):

Cinsiyeti(Erkek:E;Kadın:K):

1. Kilo Değişikliği:(Bir yıl öncesine göre kilonuz nasıl?)

Geçen senekiyle aynı ($\pm 2/2.5$) Kilo Aldım Kilo verdim

2. Burun akıntısı ve tıkanıklığı için tedavi gördünüz mü?(Bahar nezlesi hariç)

Evet Hayır Şuanda tedavi görüyorum Bilmiyorum

3. Boyun çevresi:

Bayanlar

40 cm'den az 40 cm veya daha fazla

Baylar

43 cm'den az 43 cm veya daha fazla

4. Alkol Tüketimi: (Yatmadan 2-3 saat önce ne kadar sıklıkla alkol tüketiyorsunuz?)

Hiç Haftada bir Haftada birkaç gün Hergün

5. Sedatif Kullanımı: (Uykudan önce herhangi bir sedatif alıyor musunuz?)

Evet Hayır

6. Gün boyunca yorgun ve uykulu musunuz?(İşte, toplantılarda, vb.)

Evet Hayır

7. Uyku Pozisyonu: (Aşağıdaki şekilde uyumayı tercih ediyorum)

Sırtüstü Yan Yüzüstü Tercih yok

8. Nefes alabilmek için uyanıyor musunuz?

Evet Hayır Bazı geceler Gecede birçok defa

9. Uyurken nefesinizin kesildiği söylendi mi?

Evet Hayır 30 sn veya daha az 30 sn'den fazla

10. Horlama Sıklığı ve Yoğunluğu:

(Horlamanız sizi yada bir başkasını ne kadar sık rahatsız eder?)

Her gece uyanırım

Haftada 3-5 gece

Haftada 1-2 defa

2 haftada bir

Nadiren

(Horlamanız ne kadar gürültülü?)

Karşı komşular duyar

Evdeki herkes duyar

Yan odadaki insanlar duyar

Odada benimle olan kişi

Kendim

11. Uyanınca dinlenmiş oluyor musunuz?

Evet Hayır

12. Horlama ve/veya apne problemleri için uyku çalışmaları veya tedavi gördünüz mü?

Evet Hayır

Evet ise ne zaman ve nerede gördünüz?

13. Solunum, apne, horlama problemlerinizi için ameliyat oldunuz mu?

Evet Hayır

Evet ise nerede ve ne zaman yapıldı? Teşhis ne idi?

14. Epworth uykulu olma “uykululuk” ölçeği

(Epworth Sleepiness Scale / Score: ESS)

Çeşitli aktiviteler veya durumlar sırasında uykululuk durumuyla ilgili 8 sorudan ibarettir. Uyku apnesinin şiddetiyle korelasyon içinde olduğu gösterilmiştir. Bu yüzden tanı ve tedavi takipleri sırasında başarının değerlendirilmesinde subjektif bulguları objektif veri haline getirebildiği için kullanılır (6,38,41).

Aşağıdaki durumlarda, kendinizi yorgun hissetmenin dışında uykuya dalmaya ne kadar yatkınsınız? Bu son zamanlardaki normal yaşantınızla ilgilidir. Bunlardan bazılarını son zamanlarda yapmamış olsanız bile sizi nasıl etkileyeceklerini düşünün. Her durum için en uygun rakamı seçerek aşağıdaki ölçeği kullanın.

0 : Hiçbir zaman uykuya dalmam

1 : Hafif bir uykuya dalma ihtimali

2 : Orta ihtimal

3 : Büyük ihtimal

DURUM

UYKUYA DALMA İHTİMALİ

Oturup kitap okumak _____

TV seyretmek _____

Toplu bir yerde inaktif olarak oturmak (tiyatro,toplantı) _____

Bir saat boyunca molasız olarak bir arabada yolcu olmak _____

Koşullar elverdiğinde öğle üzeri dinlenmek için uzanmak _____

Oturup birisiyle konuşmak _____

Alkolsüz bir öğle yemeğinden sonra sessizce oturmak _____

Bir arabada, trafikte birkaç dk. için durulduğunda _____

15. Dil Boyutu:

Küçük Orta İri

16. Yumuşak Damak-Dil Arası Hava Boşluğu:

1. Derece:Uvula ucu ve dilin tabanı arasından 5 mm ile tonsiller pilikalar, yumuşak damak ve uvula görülüyor.
2. Derece: Tonsiller pilikalar ve yumuşak damak görülüyor, ancak uvulanın ucu dil tarafından tutuluyor: yumuşak damağın serbest kenarının bir kısmı hala görülüyor.
3. Derece: Sadece yumuşak damak görülüyor.

17. Periodontal ve Yumuşak Doku Muayenesi:

Sağlıklı Diğer:

18. Perküsyona Hassas Dişler ve Dişlerin Listesi:

Hastanın ağızındaki tüm dişlerinin muayenesi sırasında; perküzyona karşı hassasiyetleri ölçülür. Böylelikle hem periapikal, hem de periodontal aralıkta herhangi bir patoloji olup olmadığı teşhis edilmiş olur. Aynı zamanda, bu muayene rutin periodontal tetkiklerle de desteklenir.

19. TME Değerlendirilmesi:

Clark ve ark. (13), 1993 yılında yaptıkları “Anterior Mandibuler Pozisyon ve OSA” adlı çalışmalarında aşağıdaki kriterleri eklem fonksiyonlarını, dentisyonu ve okluzyonu değerlendirme ölçütü olarak kullanmışlardır.

1- Maksimum ağız açıklığı kontrol edilir.

2- Eklem sesleri dinlenir.

3- Sağ ve sol massater, temporal kas, TME kapsülleri duyarlılık açısından palpe edilir.

4- Okluzal kontakların değerlendirilmesi yapılır.

5- Overjet, overbite, molar ilişkisi (C11, C12, C13) ve erken temaslar model üzerinde yapılacak çalışmalar ile tespit edilir (9,13).

Bondemark ve Lidman (9)’ın birlikte çalıştıkları “OSA için mandibuler ilerletme” adlı araştırmasında ise aşağıda sunulan Helkimo indeksi eklem değerlendirilmesinde ve subjektif bulguların, objektif bir veri haline dönüştürülmesini sağlayan ölçek olarak kullanılmıştır.

2.7.1.1. Helkimo anamnestik ve klinik ağrı – disfonksiyon indeksi

Hastaların mandibula hareketlerinin sınırlarının, TME fonksiyonlarının, mandibulanın hareketindeki ağrının ve TME ile çiğneme kaslarının palpasyonundaki ağrının ölçümünü içerisine alan standardize edilmiş bir biçimde inceleyen indekstir (6, 9).

Derece _____ Semptom

0

Yok

1

Hafif şiddette

Semptomları:

(Çenede yorgunluk hissi, Çene sertliği, TME sesleri)

2

Şiddetli

Semptomları:

(Ağzı fazla açamamak, Çene kilitlenmesi veya dislokasyonu)

(Mandibular hareketlerde ağrı ve kısıtlılık)

(TME ve/veya çiğneme kasları bölgesinde ağrı)

20. Diş Arkı Boyutu:

Küçük

Orta

Büyük

21. Kan Basıncı Hikayesi: (Normal tansiyonunuz nedir?)

Sistolik

Diastolik

22. Maksimum Protrüsif Hareket:

_____ mm

23. Santral Kesiciler Arasında Maksimum Açılmadaki Mesafe:

_____ mm

24. Hasta dental tedavi görüyor mu yada ihtiyacı var mı?

Evet

Hayır

ÖN TANI: (Uygun olanların hepsini işaretleyin)

Horlama

Hafif veya orta OSA

Şiddetli OSA

DOKTOR:

TARİH:

İMZA:

2.7.1.2. OSA Semptomları

2.7.1.2.1 Uyku boyunca görülen (noktürnal) bulgular:

1. Gürültülü kronik bir horlama.
2. Uyku boyunca tıkanmak (apne), nefes alıp vermenin kesilmesi (partner tarafından saptanan apneler).
3. Nefes almak için uyanmak veya mücadele etmek. Hatta uyku zamanı boyunca birden fazla tuvalet ihtiyacı. Tüm bu sebeplerden dolayı, şiddetli uyku bölünmeleri ve buna bağlı uykunun süresi ve kalitesinde azalma, hatta bazı olgularda, uykusuzluk (insomnia) (36).
4. Uzunların ve eklemlerin uyku esnasında titremesi, silkelmesi veya sıçraması ve yatakta kıvrılmak gibi anormal motor aktiviteler (11,34).
5. Noktürnal özofajial basınç nedeni ile oluşan ve kalp ağrısına neden olan gastroözofaringeal reflux (82).
6. Nokturia veya noktürnal enürezis (çoğunlukla çocuklarda) (11).
7. Bazı olgularda gece boyunca terleme.

8. Bruksizm (3,22,29,33,45).

Uyku bruksizminin horlama ve uyku apnesiyle ilişkili olarak meydana gelebileceği ve oranının anksiyete ve stresle meydana gelen uyku bruksizmi oranından daha yüksek olduğu gösterilmiştir (3,22,29,59). Yine uyku bruksizminde hastaların 1/3'ünde sabahları kendilerini yorgun hissetmelerine sebep olduğu kaydedilmiştir (3,22,29,59).

2.7.1.2.2. Gün boyu görülen bulgular:

1. Gün boyu aşırı uykululuk hali, yorgunluk, bitkinlik (3,22,29,34,36): Üst solunum yolu düzensizlikleri nedeniyle, OSA hastaları derin uyku basamağı olan REM'den tekrarlayan biçimlerde mahrum olurlar. Çünkü tekrarlayan arousaller hastanın derin uyku aşamasına geçmesini engel olur. Böylelikle hastalar kaliteli bir gece uykusu alamazlar. Bu uyku eksikliği de kronik gün boyu yorgunluk ve uykululuk haline ve uzun dönemde strese, hipertansiyona, kardiovasküler hastalıklara neden olur (32,34,36).
2. Kronik yorgunluğa bağlı kişilik değişiklikleri: Hastaların çevredeki diğer insanlarla tartışmaya, oburluk yapmaya, ve meslek ya da otomobil kazalarına karşı yatkınlığın sözkonusudur (3,22,29,36).
3. Özellikle 35 yaş üstü erkeklerde azalmış libido ve erkeklerde impotans (3,22,29).
4. Bazı hastalarda sabah uyanıldığında ağızda kuruluk, yorgunluk hissi, baş ağrısı, kanlanmış gözler (36) ve bruksizme bağlı muskuler kaynaklı eklem ağrısı (3,22,29).
5. Gerileyen belleğe eşlik eden unutkanlık, otomatik davranışlar gibi hafıza ve karar verme bozuklukları. İrritabilite, kavrama bozukluğu, konsantre olmada ve motor becerilerde zorlanma (3,22,29,36).

6. Çocuklarda hiperaktivite (HADE semptomları) ve zayıf okul performansı (36): Çocuklardaki davranış bozukluklarının uyku alışkanlıklarıyla bağlantılı olabileceği gösterilmiştir (34). Horlayan çocuklar diğer çocuklara oranla neredeyse 3 kat daha fazla, dikkat toplama, hiperaktivite, büyüme ve gelişimin yavaşlaması, obezite problemlerine yatkınlık göstermektedirler REM uykusunun azalması nedeni ile büyüme hormonu üretimi azalır ve bu nedenle yağ dokusu oranı artar, abdominal obezite gelişir.

7. İşitme kaybı.

8. Depresyon, motivasyon kaybı gibi negatif psikolojik değerlere sahip olma veya diğer ruhsal sorunlar (34,36): Uyku kalitesinin düşmesi özellikle bayan OSA hastalarında bir depresyon nedenidir. Depresyonlu hastalar uykusuzluk sorunundan şikayet ederler. Bayan hasta OSA nedeniyle, günü yaşamak için gerekli olan aktiviteleri yapabilecek yeterli bir gece uykusu ile dinlenmeye sahip olamaz. Bu da bayanların endorfin hormonunun seviyesini etkiler, sonuç olarak daha hassas, ruhsal sallantılar ve çabuk kızma hali meydana gelir. Daha kaliteli bir uyku arayışı içinde olan birçok bayan hastaya şikayetlerini çözebilmek için, Melatonin adlı hormonal ilaç önerilmektedir. Bayanlar menapozun ardından daha fazla uykusuzluk ve buna bağlı depresyon, kardiovasküler rahatsızlıklara eğilim riski taşımaktadırlar (34).

Klinik araştırmalara göre, uyku ihtiyacını iyi ve yeterli bir biçimde karşılayabilen ve dinlenebilen kişi:

1. Kilo kaybını daha kolay gerçekleştirebilir.

2. Erkeklerin cinsel sorunları kaybolur.
3. Yüksek enerji seviyeleri depolayabilir.
4. Daha az ruhsal sorunlar yaşama riski taşır (34).

2.7.1.2.3. Fiziksel bulgular

1. Olguların çoğunluğunda obesite (özellikle 35 yaş üstü erkeklerde kilo artışı) ve bu nedenle artmış vücut kitle indeksi [vücut ağırlığı (kg) / boy (m) >25] (55): Erkeklerin yaşları arttıkça ve zaman içinde azalan egzersiz kapasitelerine bağlı kas gücü kaybı nedeniyle, tipik olarak yağ dokusunda artış ve abdominal obezite meydana gelmektedir. Bu arada OSA rahatsızlığı da ilave olur ise abdominal kilo artışı daha da şiddetli ve çarpıcı bir şekilde gelişmektedir (34).
2. Artmış boyun çevresi (erkeklerde >17 inç: 43cm, kadınlarda >16 inç: 41 cm), buna bağlı kısa ve kalın bir boyun (55).

2.7.1.2.4. Lokalize anatomik ve genel sistemik bulgular:

1. Geniş, büyümüş ödemli uvula, epiglottis ödemi (36,55).
2. Düşük durumda yumuşak damak.
3. Özellikle çocuklarda büyük tonsiller, adenoidler ve/veya dil, ayrıca nazal tıkanıklık veya deviasyonlu bir nazal septum gibi üst solunum yolu bozuklukları (34), polip veya tümör gibi üst solunum yolundaki herhangi bir yapısal değişim (3,22,29,36,45,55,65).
4. Retrognathia (80).
5. Mikrognathia (80).
6. Sistemik yüksek tansiyon (hipoksemi ve hiperkapni nedeniyle) (21,37).

7. Kardiak aritmiler (bradikardi ve/veya taşikardi, hatta ventriküler taşikardi gibi) (36).
8. Konjestif kalp yetmezliği.
9. Koroner kalp hastalıkları (hipoksemi ve hiperkapni nedeniyle) (21,37).
10. Kardiomegali.
11. Prematüre ventriküler kontraksiyonlar (PVC).
12. Atriyoventriküler bloklar (AV), myokard infarktüsü, kardiak arrest.
13. Hipoksemi ve hiperkapni nedeniyle oluşan serebrovasküler felçler (34).
14. Pulmoner hastalıklar (hiperkapni, hipoksi, pulmoner hipertansiyon, akut pulmoner ödem, kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi) (34,36).
15. Kardiopulmoner hastalıklar (55).
16. Reversibl yüksek seviyede proteinüri (36).
17. Hipotroidizm (3,22,29).
18. Gastroözefajial reflü (3,22,29).
19. Polisitemi.

2.7.2. Laboratuvar Testleri:

1- Tam kan sayımı: Uyku sırasındaki oksijen desaturasyonunun sonucu olabilen artmış bir hematokriti ortaya çıkarabilir.

2- Tiroid fonksiyon testleri.

3- Polisomnografi (PSG): Hastaya tüm gece uykusu boyunca uygulanan bir test yöntemi, yani bir uyku çalışmasıdır. Bir uyku laboratuvarında en az 4 saatlik gece uykusu kaydı ile gerçekleştirilir. Gündüz uykularının izlenmesi yeterli değildir. Çünkü

anamolilerin oluşmasının daha muhtemel olduğu REM uykusu kaydedilemeyebilir. Uyku ve solunum düzenlerinin değerlendirilmesi, hastaların uyku apnesine sahip olup olmadığının saptanması, eğer var ise apnelerin uzunluğu ve sayısının ölçümü, oksijen saturasyonunun ölçümü, uyku safhalarının belirlenmesi, uyanmaların tespiti, hava akışının solunum eforunun ve kalp atışlarının izlenmesi amacıyla kullanılır (3,22,29,36,51,55). OSA ile basit horlamanın birbirinden ayrılmasını sağlar (37). Araştırmacılar arasında bu hastaların uyku çalışması olmazsızın tedavi edilmemesi gerektiğine dair bir fikir birliği bulunmaktadır. Amerikan Uyku Bozuklukları Birliği de OSA'nın mevcudiyetinin belirlenmesinin, yani bir polisomnografinin yapılmasını, oral aygıtlarla tedaviye başlanmadan önce risk taşıyan hastaların tespiti ve buna göre de, yapılacak tedavinin etkinliğinin saptanması açısından gerekli olduğunu bildirmektedir (36,37).

PSG Parametreleri:

a- Arteriyel kan gazları değişimi ölçümü: Kan O₂ ve CO₂ doyumlukları, uyku boyunca doyumluğun % 80' nin altına düşme sayısının, arteriyel oksijen geriliminin ve saturasyondaki değişikliklerin ölçümüdür. Bir kulak veya parmak oksimetresi ile değerlendirilir (6,11,36,38,55,81).

Kan O₂ Doyumluğu: Oksijen Saturasyonu, Oksihemoglobin Düzeyi, "Blood Oxygen Saturation" olarak bilinir ve SaO₂ ile gösterilir.

Kan CO₂ Doyumluğu: Karbondioksit Saturasyonu, "Blood Carbondioxide Saturation" olarak bilinir ve SaCO₂ ile gösterilir. Gece boyunca doyumluğun %80'nin altına inmesi Desaturasyon, "Desaturation" olarak, uyku boyunca doyumluğun %80'nin

altına inme miktarı ise Oksijen desaturasyonu derecesi (72), Desaturasyon İndeksi “Desaturation Index” olarak bilinir ve DI ile gösterilir.

b- Pulmoner fonksiyon testleri: Torakoabdominal Solunum Eforu Ölçümü, solunum eforu sırasındaki toraks ve abdomen hareketlerinin ölçümüdür. Apne ataklarının tipinin ayırımını yapar (36). Yüzeysel interkostal EMG kullanılarak değerlendirilir. Buna göre apneler üç grup altında sınıflandırılabilir. Obstrüktif, santral ve karma. Tanımlanan bir formüle göre (55,81) apne türleri aşağıdaki gibidir:

Obstrüktif Apne: Solunum kaslarının aktif olduğunu, ancak hava akımının üst solunum yolundaki bir obstrüksiyon nedeniyle şiddetli olarak az olduğu ya da tamamen kesildiği durum ile karakterizedir (36,55).

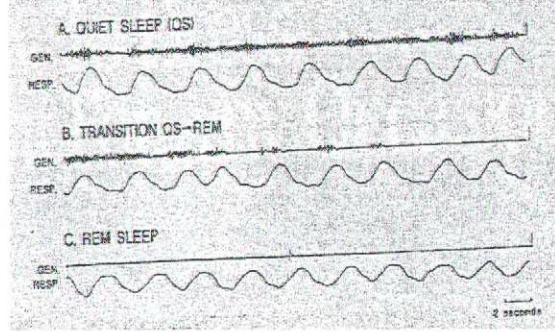
Santral Apne: Hastanın solunum kaslarının solunum için hiçbir efor sarf etmediği, hem hava akımında hem de torasik ve/veya abdominal hareketlerde aynı anda meydana gelen bir apne türüdür (36,55).

Karma Apne: Santral ve obstrüktif apnenin bir kombinasyonudur (36,55).

c- Nazal ve oral solunum yollarındaki solunum ve hava akımı ölçümü: Isıya duyarlı bir akış termistörü ile izlenir. Apne ve hipoapne ataklarını belirler, olguların meydana gelişini ortaya çıkarır (55).

d- Elektrokardiografi (EKG); santral ve oksipital Elektroensefalografi (EEG); massater, genioglossus ve lateral pterygoidin alt karnı Elektromyografisi (EMG); her iki gözün Elektrookülografi (EOG) leri: Aritmileri veya diğer kardiovasküler anomalileri ve uyku evrelerini gösterir. Uyku ve uyanık olma halini ayırmak, uyanmaları tespit etmek,

solunum anamolilerini REM-NREM uyku periyodları ile ilişkilendirmek için kullanılırlar (Şekil 6) (55).



Şekil 6: Respirasyon ve genioglossus kası aktivitesinin polisomnografik trasesi (14). Hem tonik hem de fazik genioglossus aktivitesinin sessiz ve hareketsiz uykudan REM uykusuna geçiş, hem tonik hem de fazik genioglossus aktivitesindeki düşüş dikkat çekmektedir. Bu sırada; REM uykusu boyunca negatif basınç diyafram tarafından oluşturulurken, tüm üst hava yolundaki kasların tonus kaybı ile kombine olan anatomik düzensizlikler hava yolunun çökmesini ve tıkanmasını meydana getirmişlerdir (14).

e- Vücut pozisyonu

f- Horlama sesi ve yüzdesi

g- Uyku kalitesi, düzeyi ve uykunun hızlı göz hareketleri (Rapid Eye Movement: REM) ve yavaş göz hareketleri (Non Rapid Eye Movement: NREM) bölümlerinin durumu

h- RDI, diğer bir deyişle; apne–hipoapne indeksi (Apnea–Hypoapnea Index :AHI): Uyku saati başına toplam apne ve hipopne sayısıdır. RDI veya AHI'ya bağlı olarak hastalığın şiddeti belirlenir. Buna göre; 5'ten büyük bir RDI değeri normal kabul edilir. Mc Namara ve ark. (36), 10 ile 20 arası RDI'nın hafif, 21-40 RDI'nın orta ve 40'tan büyük RDI'nın ise şiddetli olduğunu belirtmektedirler (36).

ı- AI ve hipoapne indeksi (Hypoapnea Index: HI): Bir uyku saati başına apneik ve hipoapneik bölümlerin sayısını verir (36). Herhangi bir kişide uyku apnesi olup olmadığının belirlemesini sağlar. Buna göre; uyku apnesi tanısı konulabilmesi için apne ve/veya hipoapne sayısının saatte en az 5 adet ve ayrıca, bir uyku boyunca da 30 apne olgusunun mevcut olması gerektiği bildirilmiştir (55).

RDI:AHI: AI + HI

i- Aurosal miktarı: Aurosal indeks: Aurosal, bir insanın herhangi bir uyarana karşısında tam olarak uyanamadığı ve hem uyku hem de uyanıklılık durumlarının bir arada yaşadığı, uyanmak-uyanmamak arası bir haldir (34,36). Uykuda daha hafif bir safhaya geçiş olmakla birlikte gerçek uyanma değildir (36). Aurosal indeks’de 10-15 arası sınır olarak kabul edilmektedir. 10’a kadar olan herhangi bir sayı normal bulunmakta, 15’in üstünde olan değerler ise patolojik kabul edilmektedir (11).

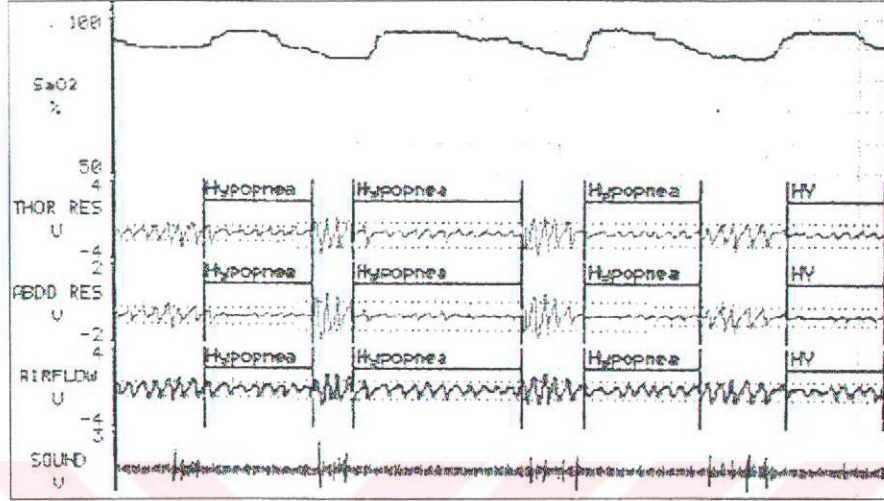
j- Nabız sayısı ve buna göre, cinsi (72).

k- Apne nöbetlerinin süresi ve apne/uykululuk oranı (apneik halde harcanan zamanın yüzdesidir): Uyku apnesi teşhisine varmak için, hava akımının en az 10 saniye veya daha uzun süre kesildiği görülmelidir (36,55,72).

l- Sleep Latency: Gizli bir uyku bölümüdür. 5 dk’dan az ise patolojik uykudan sözedilebilir (11).

PSG çalışması ile yukarıda özetlenmeye çalışılan parametrelerin tedavi öncesi ve sonrası olmak üzere her apne öncesi, sonrası ve apne esnasında bilgisayar monitörü üzerinde otomatik olarak ölçülüp kaydedilmesi yolu ile hastalığa ait bilgiler elde edilir

(Şekil 7). Basit horlama ile uyku apnesinin ayırdedilmesi ve apnenin var ise, çeşitlerinin, şiddetlerinin belirlenmesi de PSG ile olasıdır (38,81).



Şekil 7: Üç tipik hipoapne olayı gösteren bir polisomnografik çalışmadan alınmıştır. Tanımlanan beş trase yukarıdan aşağıya, kan oksijen saturasyonu, torasik ve abdominal solunum hareketi, hava akışı ve sestir. Hipoapne sırasında oksijen saturasyon derecesi düştükçe, torasik ve abdominal solunum aktivitesindeki bir yükselme hava akışının ani bir çıkışı ile meydana gelir. Aynı zamanda gürültülü bir horlama olur. Daha sonra oksijen saturasyonu sonraki episod meydana gelene kadar normal dercelere döner (37).

PSG'nin yüksek maliyeti nedeniyle, ev içi çalışmalar için pulse oximetry cihazları geliştirilmiştir. Bu cihazlar korunmak ve takip etmek için yararlı olabilir, ancak sınırlamaları nedeniyle (sonuçların yorumlanması zordur, güvenilirliği ve hassasiyeti zayıf olabilir) OSA'nın şiddetinin doğru şekilde teşhisi için PSG tek araç olarak kabul edilmektedir (36).

2.7.3. Ayırıcı Tanı:

OSA'dan ayrılması gereken uyku bozuklukları horlama, santral uyku apnesi, narkolepsi, insomnia ve yorgun uzuv sendromu gibi problemlerdir (3,11,22,29,55).

Santral uyku apnesi hastaları OSA hastaları ile karşılaştırıldığında normal bir vücut ağırlığına sahiptir. Gün içindeki uykululuk hali nadirdir. Hafif ve aralıklı horlama, minimal seksüel disfonksiyon yer alır. Aynı zamanda santral uyku apnesi yetişkinlerde nadirdir (55).

Narkolepsi, gün boyunca herhangi belirgin bir neden olmaksızın yaşanan ani ve kısa süreli uyku nöbetleri ve katapleksi (kas tonusu kaybı) durumudur (3,22,29,55). Diğer belirgin semptomları arasında halusinasyonlar ve uyku paralizisi (uykuya dalarken ya da uyanırken herhangi bir kasını kesinlikle oynatamamak) yer alır. Narkoleptik hastalar kendilerini genellikle laterjik (uyuşuk) ve bitkin hissederler. Gündüz uyuklamaları nedeniyle uyku apnesi sendromuyla karışır. Narkoleptik hastanın acil uyku nöbetleri genellikle 30 dk.'dan az ortalama 15 dk. civarında sürer. Böyle küçük uyku episodlarından sonra hasta kendini daha canlı hisseder. Fakat OSA hastaları genellikle uyanınca kendilerini dinç hissedemedikleri daha uzun süreli kestirmelerden bahsederler. Hastalığın başlangıcı 10-20 yaş arasındadır. Yani, narkoleptikler semptomlarla ergenlik veya genç yetişkinlik dönemlerinde tanışırlar. OSA'daki gibi semptomların giderek artan biçimde şiddetlenmesi narkolepsinin karakteristik özelliği değildir. Maksimum şiddete 30-35 yaş döneminde erişir. Ayırıcı tanıdaki en büyük zorluk, her iki hastalığın da bir arada mevcut olabilmesinden kaynaklanmaktadır. Fakat narkoleptiklerde OSA daha hafif formlarda görülür. Bu nedenle, narkolepsinin yanlış bir teşhis olarak konması ve tedavi ajanı olarak

uyarıcı ilaçların kullanımı; eğer hastada OSA mevcut ise, durumun daha da kötüleşmesine sebep olacağı belirtilmektedir. Narkolepsi, bilinen bir tedavisi olmayan, yaşam boyu süren bir hastalıktır. Antidot tedavisi, gün içerisindeki hipersomnolansı ve uyku ataklarını azaltmak için uyarıcıların verilmesini içerir. Katapleksi, uyku paralizi ve halüsinasyonları kontrol altına alabilmek için antidepresanlar faydalı olabilir (55).

İnsomnia, derin uykuya hatta bazen herhangi basit bir uykuya dalmada başarısızlık olarak tanımlanmaktadır (3,22,29).

Yorgun uzuv (kol) sendromunda ise, kollar ve/veya bacakların uyku boyunca sirkilme, ani sıçrama gibi istemsiz hareketler etmesidir. Sıklıkla uykunun etkilenip aksamasına neden olur (3,22,29).

Hasta tarafından tarif edildiği şekliyle klinik tablonun tam olarak incelenmesinin, polisomnogramların ve multiple sleep latency testinin (MSLT) sonuçları ile korelasyonu, uyku ile ilgili çeşitli bozuklukların birbirinden ayrılmasına yardım edecektir. MSLT testi aşırı uykululuğun, hastanın uykuya olan meylinin ve özellikle OSA ile narkolepsinin birbirinden ayrımının objektif olarak saptanmasında önemli bir testtir. Uykuya dalmak için geçen süreyi ölçer. Normal sağlıklı kişilerde ortalama uykuya dalma süresi 10-15 dk.dır. OSA'da bu süre oldukça kısadır. 1-2 dk. bile olabilir (3,22,29). Narkolepside ise, uykunun başlagıcında bir REM periyodunun bulunması hastalığın teşhisini koydurur (55). Test standardize edilmiş ve tüm gece boyunca süren PSG çalışmasının ardından gerçekleştirilmektedir. Bu test, dört veya beş günlük EEG, EMG, EOG kayıtlarından oluşur. Kayıtlar iki saat aralıklarla ve her bir ölçümü maksimum 20 dakika süren işlemlerden oluşmaktadır. Test ortalama uykunun ilk atağını (ki bu; herhangi bir uyku

basamağının ilk döneminin klinik çalışma için ayarlanan bölümünün zamanlaması ile arasında geçen süredir) ve SOREM'in mevcudiyetini (yani; uykunun başlangıcındaki ilk REM uykusu) ölçmektedir (11). 5 dk.'dan kısa bir gizli uyku, patolojik uykululuğu gösterir. MSLT boyunca SOREM'in iki veya daha fazla kaydı narkolepsiyi, REM uyku regülatör mekanizması anormalliklerini veya 24 saatlik bir uyku düzeninin bozukluğunu işaret eder.

2.7.4. İlave Testler:

OSA teşhisi koyulduktan sonra, bir tam kan sayımı sekonder polisitemiyi ortaya koyabilir. Serum elektrolitleri karbondioksit tutulumuna bağlı bikarbonat tutulumunu da gösterebilir. Etyolojiler arasından hipotiroidizmi çıkarmak için tiroid fonksiyon testleri de düşünülebilir.

Küçük retrognatik mandibulalı yetişkinler ve herediter Pierre Robin sendromundaki gibi mikrognatili çocuklar OSA için potansiyel grubu oluşturabilirler. Akromegali ve Down's sendromu da OSA için hazırlayıcı durumlardan olabilir (36). Parsiyel mandibuler rezeksiyon sonrası OSA vakaları da dokümanite edilmiştir. Bu cerrahi sonrası hastalarının çoğunda geniş mentoservikal açılar ve retrüzyona uğramış bir dil tespit edilmiştir. Dil normalden daha posterior bir postürdedir. Dil pozisyonu uyku sırasında sıklıkla obstrüksiyona sebep olur (55).

Konjestif kalp yetersizliği, KOAH (Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı) ve pulmoner fibrozis gibi hastalıklarda uyku apnesi sendromu bulgularını taklit edebilir. Bu durumları da ekarte edebilmek için; kardiopulmoner testlerin yapılması gerekir (55).

2.7.5. Boyun çevresi ölçüsü:

Hastanın anamnezi alınırken kullanılan muayene formu içinde bu bulgu da yer almaktadır. Hastanın diğer bulguları gibi buna ait verilerde, gerektiği zaman değerlendirilmek üzere muayene formuna işlenir. Erkek ve kadınların boyun çevrelerinin sırasıyla 43cm ve 40 cm ya da üstünde ise, yani, boynun daha geniş olması durumunda OSA için daha büyük risk altında oldukları bulunmuştur (36).

2.7.6. ESS

Hastanın anamnezi alınırken kullanılan muayene formu içinde bu skalaya da yer verilmektedir. Hastanın diğer bulguları gibi bu ölçüğe ait verilerde, gerektiği zaman değerlendirilmek üzere muayene formuna işlenir. Hastanın gün içi uykululuk haline ait subjektif bulgular, içinde bulunduğu durumu tarifleyen sorulara; o durum karşısında kendisini en yakın hissettiği dereceyi cevap olarak vermesiyle, objektif bir veri haline dönüşmüş olur. Soruların tamamına verilen sayısal değerler toplandığı zaman ise o hasta için bir ölçüt elde edilmiş olur. Sağlıklı bireyleri, horlaması olanlardan ayırmak konusunda yardımcı olur. Kolaylıkla doldurulabilen, hastanın kendi kendisine uyguladığı bir formdur. Eşlerin, partnerlerinin kestirmeye yatkınlığının değerlendirilmesi hakkında güvenilir bilgiler sundukları ve ESS sonucunun aynı kişi tarafından farklı zamanlarda uygulandığında güvenilir olduğu bulunmuştur. ESS'in, potansiyel önyargılar, sahtecilik ve hasta okur-yazarlığı gibi sınırlamaları vardır. Bir hastanın potansiyel gündüz uyanık olma ya da uykulu olma hali hakkında yorum yaparken ve bir uyku bozukluğuna sahip olduğu anlaşılınca değerlendirme amacıyla kullanılabilir (36).

Johns (36), ESS sonuçlarına göre uyku hastalıklarını şöyle sıralamıştır.

<u>Normal sağlıklı kontrol grubu</u>	<u>6+-2</u>
<u>Primer horlama</u>	<u>7+-3 veya 8+-4</u>
<u>Hafif OSA</u>	<u>10+-3 veya 11+-4</u>
<u>Orta OSA</u>	<u>12+-4 veya 13+-5</u>
<u>Şiddetli OSA</u>	<u>16+-4 veya 16+-3</u>
<u>Narkolepsi</u>	<u>18+-4</u>
<u>İdiopatik hipersomnia</u>	<u>18+-3</u>
<u>İnsomnia (uykusuzluk)</u>	<u>2+-2</u>

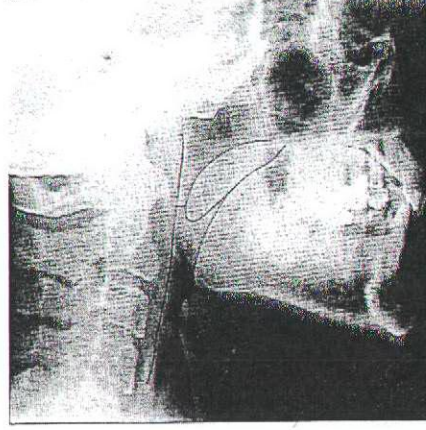
Buna göre de, herhangi bir hastanın ESS'i 10'un üzerinde çıkıyorsa patolojik bir uyku düzensizliğinin varlığından söz edilebilir (38).

2.7.7. BMI'nin hesaplanması (Beden Kitle İndeksi)

Hastanın boyu ve kilo ölçülerinden faydalanılarak hesaplanan bir orandır. Kişiyeye özgü ideal vücut ağırlığını veya normal olarak kabul edilebilecek sınırları verir. BMI için normal değerler yaklaşık olarak 20-25 arasındadır (37,38).

2.7.8. Lateral sefalometri:

Fizik muayene sırasında, maksillo - mandibüler ilişkide sorun var (68) ve hastaya özellikle ağız içi aparey ile tedavi planlanıyorsa lateral sefalometri tanıda muhakkak kullanılmalıdır (37). OSA hastalarında solunum yolu obstrüksiyonunun şiddet derecesinin tayininde (Şekil 8) ve diagnostik amaçla hastalığın teşhisinde kullanılan bir yöntemdir (23,40,62).



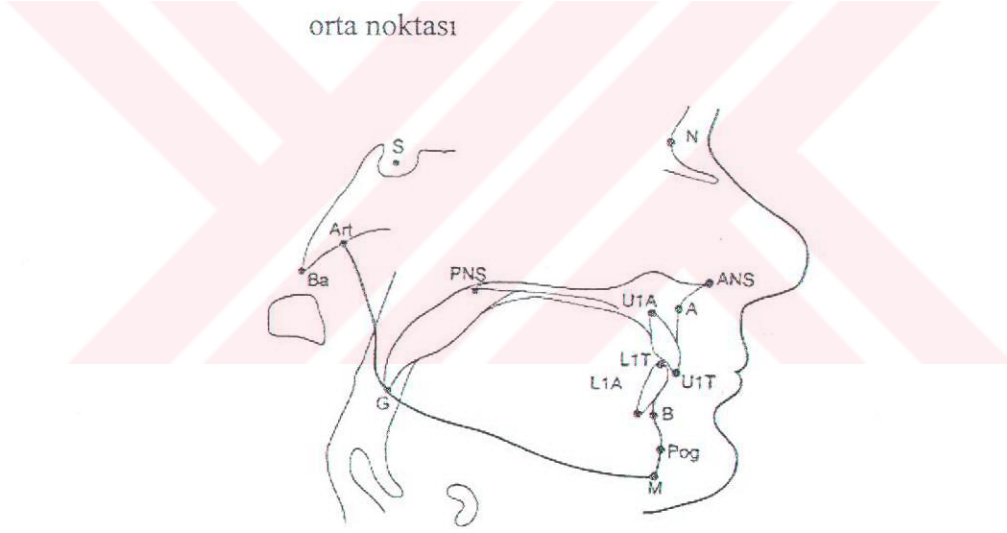
Şekil 8: Minimum post-palatal ve post-lingual hava yollarını tarif etmek için okluzyon konumundaki hastadan alınan vücut dik pozisyonundaki sefalometrik radyograf (37,38,44)

Dışhekimleri sefalometrik radyografiler elde edilen bulguları yorumlayarak OSA tedavisi için multidisipliner bir çalışma yaklaşımına katkıda bulunurlar. Çünkü lateral sefalometri ile OSA ve/veya horlama hastasının kraniofasiyal ve faringeal anatomisini detaylı olarak inceleyebilir (5).

İncelebilen literatürde, birçok sefalometrik ölçüm noktası üzerinden yapılmış çok çeşitli sefalometrik analize rastlanmıştır (5,6,10,38,42,43,47,64,68). Bu çalışmalarda kullanılmış olan sefalometrik noktalar şunlardır: (Şekil 9: British Standard Institution, 1983'e göre)

- 1- S: Sella noktası; hipofizyal fossanın (cella turcica) merkezi
- 2- N: Nasion noktası
- 3- A: Subsipinal nokta; anterior nasal spina (ANS) ve santral kesici arasındaki premaksiller en dış kontur üzerindeki en derin nokta

- 4- B: Supramental nokta; mandibuler kesici ve Pogonion (Pg) arası en dış mandibuler kontur üzerindeki en derin nokta
- 5- Gn: Gnathion noktası; çene konturundaki en alt nokta
- 6- Go: Gonion noktası; mandibuler açının konveksitesi üzerindeki en geri ve en alt nokta
- 7- H: Hyoid noktası; hyoid kemiği üzerindeki en ön ve en üst nokta
- 8- Ba: Basion noktası; foramen magnum'un anterior kenarının orta noktası



Şekil 9: Yukarıda listelenen sefalometrik noktalar (5,38)

a- Dişsel-İskeletsel yapıların taranması (Şekil 11,12,13):

- Ba-S-N: Kranial taban açısı. Basion, Sella ve Nasion noktaları arasındaki açıdır.

- Go-M veya Go-Pg düzlemi: Mandibular gövde uzunluğu. Gonion noktası ile Menton veya Pogonion noktaları arasındaki mesafenin ölçüm miktarı.
- İntermaksiller mesafe uzunluğu
- SNA açısı: Sella, Nasion ve A noktalarını birleştiren çizgiler tarafından oluşturulan açı
- SNB açısı (Mandibular gelişim açısı): Sella, Nasion ve B noktalarını birleştiren çizgiler tarafından oluşturulan açı. Mandibulanın gelişimi ve kafa kaidesine göre durumu hakkında bilgi verirler.

- ANB açısı: Her iki çenenin birbirine göre durumunu verir
- SN-MP (MP: Mandibular Plane: Mandibular Düzlem: Gonion 'Go' ve Gnathion 'Gn' arası mesafedir) açısı (Mandibuler düzlem açısı): Sella, Nasion, çizgisi ve Mandibular düzlem tarafından oluşturulan açı. Alt yüz yüksekliği hakkında bilgi verir.

b- Hyoid'in pozisyonunun tayini (Şekil 11,12,13):

- Anterio-posterior pozisyonu: Hyoid kemiğinin en anteriorundaki nokta (H) esas alınır.
- Hyoid-B noktası arası mesafe (H-B)
- Hyoid-Mandibuler düzlem arası mesafe (H-MP): Sentrik okluzyonda mandibular düzlemden hyoid noktasına (H) çıkılan dikmenin uzunluğu.
- Hyoid-C3 arası mesafe
- Hyoid-Maksiller düzlem (nasal düzlem) arası mesafe

- Hyoid-Menton (vertikal düzlem) arası mesafe

- Hyoid-Gonion (vertikal düzlem) arası mesafe

c- Yumuşak Damak (Şekil 11,12,13):

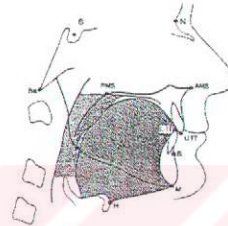
- Yumuşak damak uzunluğu(PNS-P): Posterior nasal spina (PNS)-Yumuşak damak ucu (P) arası mesafe.

- Yumuşak damak kalınlığı

(Şekil 10a,10b)

- Yumuşak damak alanı

(Şekil 10a,10b)



Şekil 10a:



Şekil 10b

*British Standarts Institution' e göre sefalometrik alanlar, 1983
(5 38,42,43,48,49,57,77,78)*

d- Dil (Şekil 10a,10b):

- Dil alanı ve oranı

e- Solunum Yolu (Şekil 11,12,13):

- Üst posterior solunum yolu boşluğu (S-post-as): Posterior faringeal duvar ile yumuşak damağın dorsal yüzeyi arasındaki mesafenin PNS ve P arası mesafenin tam orta noktası üzerinden gonion ve B noktalarını birleştiren çizgiye paralel olarak ölçümü.

- Üst anterior solunum yolu boşluğu (S-ant-as): Yumuşak damağın ventral yüzeyi ile dilin dorsal yüzeyi arasındaki mesafenin, PNS ve P arası mesafenin tam orta noktası üzerinden gonion ve B noktalarını birleştiren çizgiye paralel olarak ölçümü.

- Alt solunum yolu boşluğu uzunluğu/Posterior solunum yolu(PAS veya Ias):

Posterior faringeal duvar ile dil tabanının dorsal yüzeyi arasındaki mesafenin gonion ve B noktalarını birleştiren çizgi üzerindeki ölçümü.

- Orta solunum yolu boşluğu uzunluğu (Mas): Posterior faringeal duvar ile dil tabanının dorsal yüzeyi arasındaki mesafenin yumuşak damağın posterior ucu (P) üzerinden, gonion ve B noktalarını birleştiren çizgiye paralel olarak ölçümü.

- Orofaringeal alan (Şekil 10a,10b)

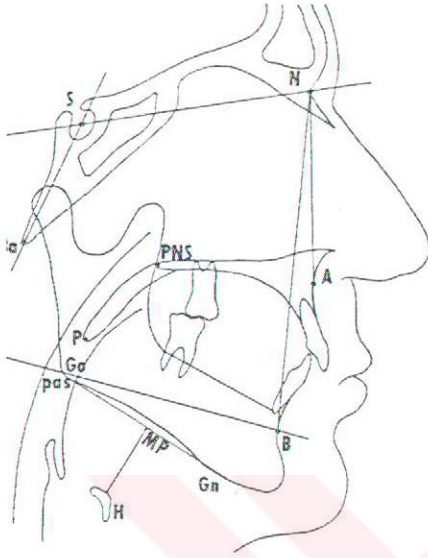
- Hipofaringeal solunum yolu

- Nasofaringeal solunum yolu

- Minimum postlingual hava yolu: Dilin gerisindeki en dar orofarinks alanı içindeki solunum yolu

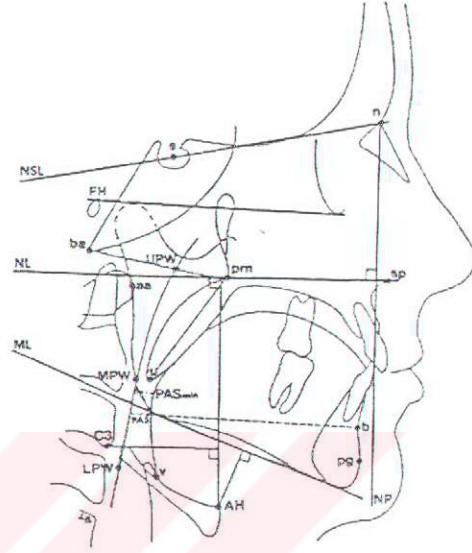
- Minimum postpalatal hava yolu: Yumuşak damağın gerisindeki en dar orofarinks alanındaki solunum yolu

Aşağıda, çalışmalarda kullanılan çeşitli lateral sefalometrilere üzerinde farklı yaklaşımlar ile çizimler verilmiştir.

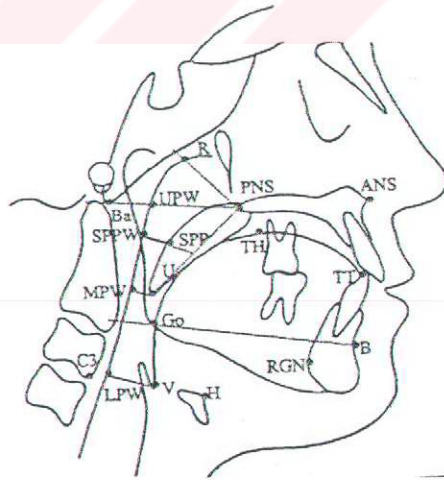


Şekil 11: Sefalometrik Landmarklar

Noktalar, düzlemler ve açılar (56,64)



Şekil 12: Çeşitli nokta, düzlem ve açıları içeren sefalometrik landmarklar (6,42,43,57)



Şekil 13: Çeşitli anatomik yapıların sefalometrik noktalara göre çizimini gösteren diyagram (43,49,77,78).

Horlama veya OSA hastalarının sefalometrik ölçümleri ile sağlıklı kontrol grupları arasında anlamlı morfolojik farklılıklar olduğu bildirilmiştir. Bu üç grup arasında (5,6,80) sefalometrik açıdan sadece kranial taban açısının (Ba-S-N, kontrol grubunda: KG=146°), mandibuler gövde uzunluğunun (Go-M), intermaksiller mesafenin değişiklik gösterdiği bildirilmiştir. Bu üç değişkenin hepsi sağlıklı kontrol grubunda belirgin olarak daha yüksek bulunmuştur. Hyoidin anteroposterior pozisyonu açısından da her üç grup arasında belirgin farklar gözlenmiştir. Solunum yoluna ait orofaringeal alanların tüm ölçümleri, gruplar arasında belirgin farklılıklar olduğu horlama ve OSA grupları arasında da farkın belirgin olduğu bildirilmiştir. Yumuşak damak uzunluğu horlama ve OSA grupları arasında farklı bulunmamıştır. Fakat kontrol grubu ile arasında belirgin fark vardır. Yumuşak damak kalınlığı üç grup arasında da belirgin farklılıklar sergiler. Dil alanı ve oranı üç grup arasında belirgin farklar sergiler.

	Kontrol	Horlama	OSA
Go-M	84 +/- 5 mm	3.5 mm ↓	4 mm ↓
H-MP	15 +/- 2 mm	% 5 fark	% 5 fark
SNB	80 +/- 2 °	Genellikle 72°<x<76°	Genellikle 72°<x<76°
İntermaksiller mesafe	-	5 mm ↓	5 mm ↓
H-B	41.3 mm	3 mm ↓	-
Postpalatal sol. yolu	8.7 mm	3.5 mm ↓	3 mm ↓
Postlingual sol. yolu	10.8 mm	2.5 mm ↓	2 mm ↓
Yumuşak dam. mes.	35 +/- 3 mm	2 mm ↑	2 mm ↑
Yumuşak dam. kal.	10.4 +/- 1.3 mm	1 mm ↑	2 mm ↑
Yumuşak dam. alanı	-	↑	0.3 cm ² geniş=% 5 ↑
Dil alanı	-	-	2.6 mm ² ↑
Dil oranı	% 98	% 7 ↑	% 13 ↑

tablo 1: Horlama ve OSA hastalarının sefalometrik bulgularının sağlıklı kontrol grubuna göre karşılaştırılması

İncelenen literatürlerden (5,6,62,80) elde edilen yukarıdaki tabloya göre (tablo 1) şu yargılara varılmıştır.

1. Sağlıklı bireylerden oluşan kontrol grupları ile horlama ve OSA grupları arasında morfolojik farklar bulunduğu, ancak bunların çoğunun yumuşak dokularla ilgili olduğu bildirilmiştir.

2. Horlama hastalarının Ba-S-N açısı, Go-M mesafesi, intermaksiller boşluk uzunluğu, minimum post palatal ve post lingual solunum yolu ve PNS-P uzunluğu OSA'lılardan çok farklı olmadığı ancak normal bireylerden belirgin olarak farklı olduğu bildirilmiştir (62).

3. Horlayanlarda hyoid ile B noktası arası ve mandibuler düzlem arası mesafelerin, orofaringeal alan, yumuşak damak alanı, yumuşak damak kalınlığı, dil alanı ve oranının OSA hastalarından daha küçük olduğu bildirilmiştir.

4. Horlamanın, normal durum ile OSA arasında bir geçiş oluşturduğu bildirilmiştir.

5. Geleneksel vücut dik konumdaki sefalogramlarda, OSA şiddetini en iyi gösteren bir belirleyici olarak farinksin en dar bölgesinin lineer ölçümünün yanında faringeal uzunluğun daha iyi bir veri olabileceği gösterilmiştir (62). Çünkü, apne sergilemeyen bireylerde vücut pozisyonu değiştirilip yatar pozisyona geçildiğinde kompanzasyon refleksi mekanizması sayesinde faringeal uzunlukta değişim oluşmadığı, buna karşılık apne hastalarında belirgin bir uzama saptandığı bildirilmiştir (62). Bu nedenle, vücut dik konumda olanlardan ziyade, sırt üstü pozisyondaki lateral sefalogramların kullanılması önerilmiştir (62).

2.7.9. Müller Manevrası

Obstüksiyon yerinin belirlenebilmesi amacıyla kullanılan bir fizik muayenedir. Ağız ve burun kapalı iken zorunlu inspiratuar efor uygularken hava yolunun orofarenks-yumuşak damak ve hipofarenks-dil kökü düzeylerinde fiberoptik nazofaringolarenoskop ile gözlenmesidir. Oturur ve yatar pozisyonda yapılmalıdır. Hipofarenkste Müller

manevrasının anlamlı olması için dil kökünün posterior farengeal duvara yapışması ve larengeal oluşumların görülmesine izin vermemesi gerekir. Orofarinks,dil kökü,hipofarinks olmak üzere 3 anatomik bölgede obstrüksiyon görülebilir. Obstrüksiyon miktarı 3 dereceli bir skalaya göre değerlendirilir. Hastanın uyanık olması, hastanın oluşturduğu yutkunma, solunum gibi negatif basınçlardan etkilenebilmesi dolayısıyla standart olmaması, değerlendirmesinin subjektif olması, tedavinin sonuçları açısından bilgi verme özelliğinin tartışmalı olması gibi dezavantajları olduğu belirtilmektedir (28).

En uygun tedavi cinsinin seçilebilmesi için obstrüksiyon sahasının uyku naso – endoskopi tekniği ile belirlenmesi yararlı olur. Teknik Pringle ve Croft (37,66) tarafından solunum yolunu direkt olarak izleyebilmek ve OSA hastalarında uyku sırasındaki obstrüksiyon bölgelerini belirleyebilmek için geliştirilmiştir. Bu incelemeye göre hastalar beş ayrı tipte değerlendirilir:

1. derece: Basit palatal bölge horlaması

2. derece: Sadece palatal bölge obstrüksiyonu

3. derece: Aralıklı olarak orofaringeal bölgede de meydana gelen palatal bölge obstrüksiyonu (Resim 1)

4. derece: Sürekli biçimde çok segmentli obstrüksiyon

5. derece: Dil tabanı bölgesi obstrüksiyonu (Resim 1)

Bunlardan 5. Derece: MAS terapisine en iyi cevabı beşinci derece verir. Dördüncü ve üçüncü dereceler: MAS terapisine olumlu cevap verirken, ikinci ve birinci derece: MAS terapisi için uygun değildir. Palatal cerrahi önerilir.

2.7.10. Bilgisayarlı tomografi ile hacimsel tüm vücut viseral yağ dokusu dağılımının tespiti (özellikle karın bölgesinde)

Vücut kitle indeksi, boyun çevresi ve bilgisayarlı tomografiyle viseral yağ dağılımı ölçümleri ile OSA arasında ilişki mevcuttur. Fakat zaman zaman OSA'nın göstergesi olarak karın viseral yağının vücut kitle indeksi ve boyun çevresi ölçümüne göre daha önemli olduğu ortaya çıkmıştır (31,80).

2.7.11. Tanı modelleri

Elde edilen tanı modelleri örneğin; varsayılan bir retrognatik mandibuler pozisyonun dilin posterior ve lateral faringeal duvara doğru kaymasına katkıda bulunup bulunmayacağını belirlemeye yardımcı olacaktır (23).

Tüm bu tanı kriterleri bir hasta için teşhisi ve tedavisi planlamasını doğru şekilde yapabilmek için yararlı bilgilerdir (36).

2.8. HORLAMA VE OSA HASTALARININ TEDAVİSİ

Horlama ve obstrüktif uyku apnesi sendromunun medikal tedavisi; primer medikal tedavi yani, horlama ve/veya apneleri durdurmaya yönelik tedavi ve sekonder medikal tedavi yani, OSAS oluşumuna predispozisyon sağlayan hastalıklara (34) yönelik tedavi olarak iki ana başlık altında incelenmektedir.

Basit horlama ve hafif OSA'da amaç, sosyal sorunları gidermek ve patolojinin ilerlemesini durdurmak, orta ve ileri OSA'da amaç ise, kişiyi mortalite risk sınırının altına çekmek, yaşam beklentisini arttırmak, sağlık tehlikelerini azaltmak, uyku kalitesini arttırmak ve bunlara bağlı olarak da hayat kalitesini yükseltmektir. OSA'nın çok faktörlü

doğası nedeni ile günümüz tedavi stratejileri multidisipliner yaklaşımlar üzerine kurulmaktadır. Ekip içerisinde KBB hekimi, göğüs hastalıkları hekimi, nörolog, prostodontist ve maksillofasiyal cerrah bulunması gerektiği bildirilmiştir. Ekibin her üyesi, patofizyolojik zincir üzerindeki çeşitli unsurları hedef alan bir dizi birbirinden farklı tedavi yaklaşımları geliştirirler. Bunların içinde hem cerrahi, hem de non-invaziv yöntemler yer alır. Fakat OSA için, günümüzde mevcut olan hiçbir tedavi yönteminin komplikasyon içermeyen yüksek başarı oranı ve hasta uyumunu ideal biçimde bir arada sunamadığı belirtilmektedir (3,22,29,36,37).

Uyku hastalıklarının tedavisindeki genel amaçlar, uyku kalitesini arttırmak, gün boyu yorgunluğu azaltmak, yüksek şiddetdeki horlamalar nedeniyle eşler arasında çıkan problemleri gidermek, gerek hastanın gerekse eşinin daha güzel, sağlıklı ve dinlendirici bir uykuya sahip olmasını sağlamak, sabah saatlerindeki baş ağrılarını azaltmak veya elimine etmek, hipertansiyon ve diğer bağlantılı sağlık problemlerini kontrol altına almak veya daha iyiye götürmek, hafızayı düzeltmek, libidoyu düzeltmek, motorlu araç kazaları riskini azaltmak, yaşam kalitesini arttırmak şeklinde sıralanmaktadır (3,22,29,32).

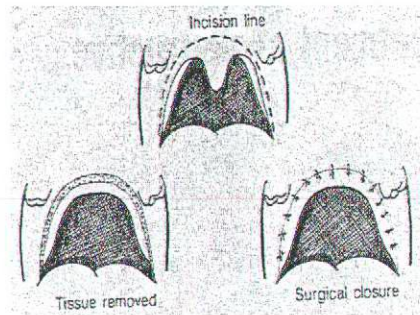
Horlama ve OSA hastalığının tedavisinde seçilen yöntem ne olursa olsun başarı için çeşitli kriterler öngörülmektedir. OSA hastaları için, bazı araştırmacılar AHI ve RDI'daki % 50'lik bir gelişmeyi başarılı tedavi olarak kabul ederken, diğerleri 20'den düşük bir AHI'nın gerekli olduğunu, çünkü artan değerler ile rezidüel uykulu olma halinin hala mevcut olabileceğini belirtmektedir. Hasta kabul edilebilir bir horlama düzeyine indiğinde ve başlangıçtaki AHI ne kadar olursa olsun 10'dan küçük bir AHI'ya sahip olduğunda

tedavinin başarıya ulaşmış olacağı da öne sürülmektedir (36). Tedavinin türü ve yoğunluğu hastalığın şiddetine göre belirlenmektedir.

Meyer ve Knudson (23,54), OSA tedavisinin çeşitli güncel seçeneklerini aşağıdaki gibi tarif etmişlerdir.

2.8.1. CERRAHİ HAVALANDIRMA

1996'da, Amerikan Uyku Bozuklukları Birliğinin OSA tedavisi için önerdiği cerrahi işlemler, uvulopalatofaringoplasti (UvulaPalatePharngoPlasty:UPPP) (Şekil 14), lazer destekli uvuloplasti (LaserAssistedUvulaPlasty: LAUP), uvulopalatal flap, tonsillektomi-adenoidektomi (adenotonsiller hipertrofinin OSA'ya neden olduğu çocukların tedavisinde), palatofaringoglossoplasti, uvulopalatofaringoglossoplasti, somnoplasti veya radyofrekans ile dil ve/veya yumuşak damak-uvula dokularının hacimsel küçültülmesi, koter destekli palatal sertleştirme operasyonu, epiglottidektomi (eptoplasti) ve lingualplasti ile birlikte lazer destekli orta hat glossektomi gibi faringeal yumuşak doku cerrahileridir (23,32,36,70).



Şekil 14: Uvulopalatofaringoplastinin cerrahi metodu (14)

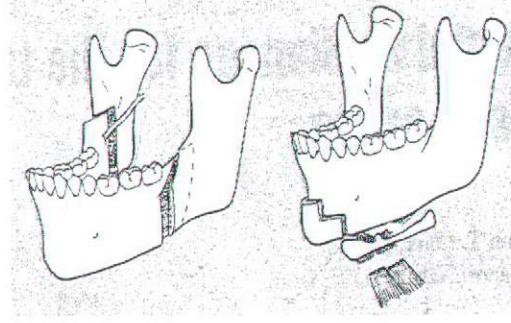
UPPP, büyümüş uvula ve yumuşak damak gibi solunumu güçleştiren yapıları uzaklaştıran bir cerrahi tekniktir (1,32) ve üç amacı vardır. Bunlar, orofaringeal girişin

lateral çapını arttırmak için posterior plikayı lateralize etmek, palato-nasopharygeal kasların sfinkter etkisini ortadan kaldırmak ve yumuşak damağı, velofaringeal yetersizlik oluşmasını önlemek amacıyla, kas tabakasına zarar vermeden kısaltmak şeklinde sayılabilir. UPPP'nin en önemli komplikasyonu palatal fonksiyonların bozulmasıdır. Bunun sonucu olarak konuşma sırasında hava kaçıışı olur ve yutma sırasında yiyecekler nasol kaviteye geçebilir (51). Bu durum birçok olgu geçici olarak gelişebilir ancak bir kaç gün veya 2 hafta içinde düzelir. Aşırı eksizyon yapılmışsa kalıcı yetmezlik görülebilir. UPPP'nin diğer nadir komplikasyonu ise nasofaringeal stenozdur. Hastalarda bazen boğaz kuruluşu ve orofarinkste sekresyon hissi gelişebilir.

Palatoplastilerin yararlılığı konusunda araştırmalar çelişkili sonuçlar bildirmektedir. Çok farklı yararlılık yüzdeleri bildiren raporlar bulunmaktadır (1,32,36,74)

UPPP'nin CO₂ laser yardımı ile uygulanmasına LAUP adı verilmektedir (51). LAUP içinde farklı başarı yüzdeleri ve endikasyonlar bildirilmiştir (1,32,36)

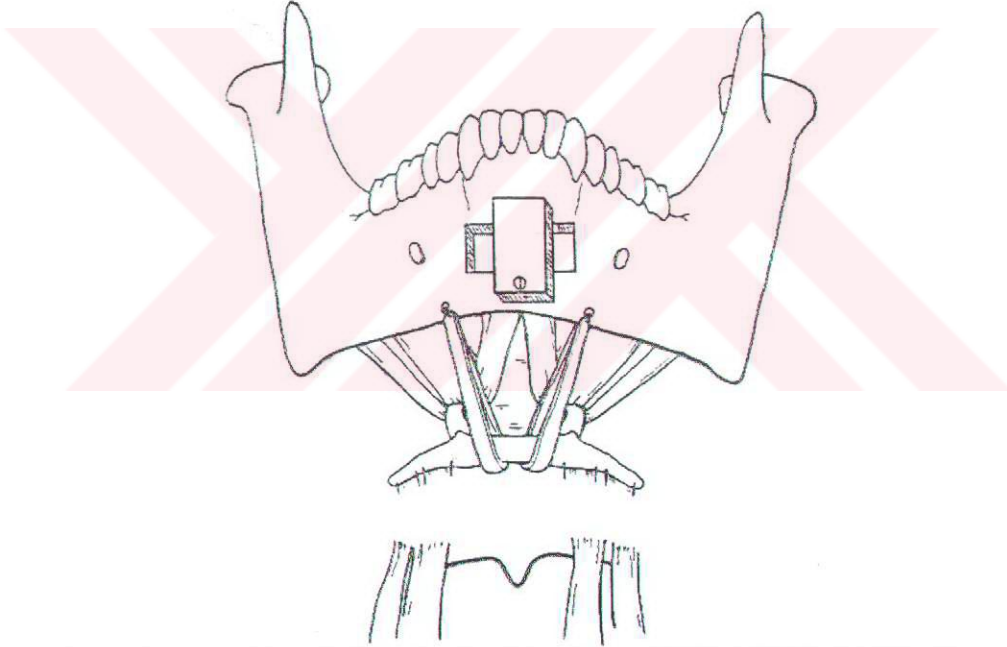
Diğer potansiyel cerrahi operasyonlar içinde; dil redüksiyonu veya ileri alma ameliyatı (70), trakeostomi-endotrakeal tüp uygulamaları, maksillomandibuler ileri alma (MaxilloMandibular Advancement: MMA) veya maksillomandibuler ilerletme osteotomisi (MMO) gibi iskeletsel bozukluklara sahip bireyler için uygulanan ortognatik ve/veya majör maksillofasiyal cerrahiler (Şekil 15,17,18,19), inferior mandibuler osteotomi gibi sadece mandibuler cerrahiler, diyafram pacing operasyonu (özellikle santral apne varlığında), çene-hyoid apareyi ile ileri alma veya hyoid myotomisi ile kaldırma operasyonları (Şekil 16,19), nazal septal cerrahiler ve genioglossal ilerletme gelmektedir (11,14,23,36,68,70).



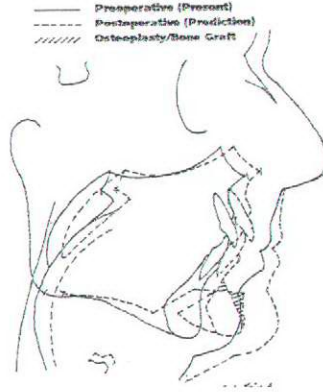
Şekil 15: Mandibuler cerrahi yöntemler (14,70)

Sol: Cerrahi mandibuler ilerletme

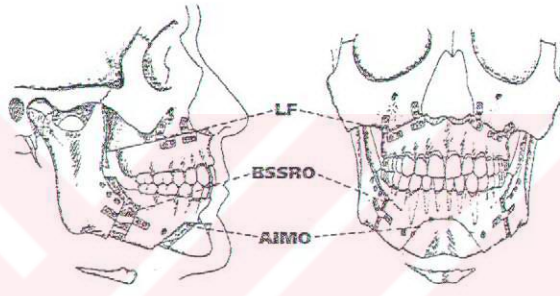
Sağ: Çene-hyoid aygıtı ile ilerletme ameliyatı



Şekil 16: Anterior mandibuler osteotomi ve dilin pozisyonunu ilerletmek için hyoid kaldırma operasyonu (70)



Şekil 17: MMA'nın tahmini lateral sefalometrik sınırları (68)

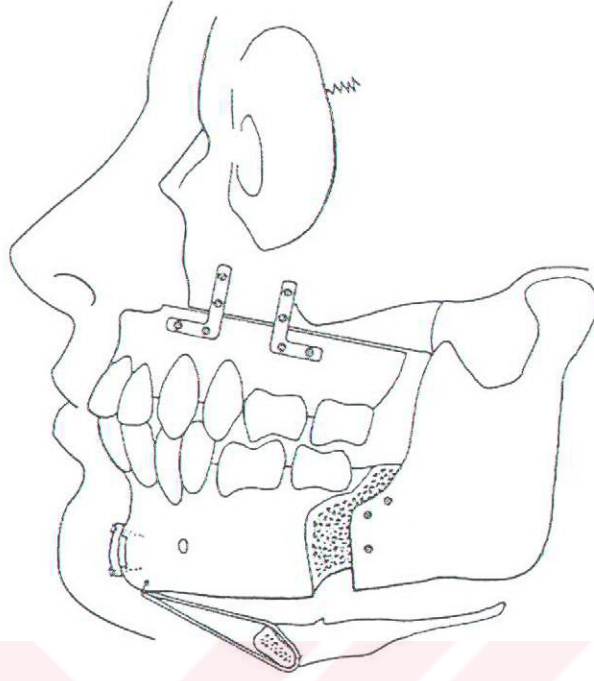


Şekil 18: MMA (68):

LF: LeFort I osteotomi

BSSRO: Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomisi

AIMO: Anterior Inferior Mandibular Osteotomi



Şekil 19: Başka bir açıdan Le Fort I cerrahisi (70)

İleri OSA cerrahisinin amaçları, hastalığın azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılması, komplikasyonların azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılması, acil ve uzun dönem terapötik etkinlik, düşük maliyet ve ideal olarak bir tek operasyonda, obstrüksiyonun görüldüğü tüm bölümlerin ele alındığı geniş kapsamlı bir ameliyat olması şeklinde özetlenmektedir (67,68,70).

OSA için MMA cerrahisinin endikasyonları ise aşağıdaki gibidir (67,68,70):

1- Cerrahi koşullar:

- a. Klinik olarak ciddi ve şiddetli bir OSA var ise.
- b. Noninvaziv tedaviler uygulanamıyor, başarısız ise veya tolere edilemiyorsa.

c. Hastanın medikal ve fizyolojik durumu stabil ise.

d. Hastanın tedavisinde cerrahi yöntemler ile ilerlemek için rızasının olması.

2- Hipofaringeal daralma: MMA cerrahisinin endikasyonlarının değerlendirilmesi sırasında hipofaringeal daralma, Fujita Sınıflandırması ile ifade edilmektedir. Bu sınıflama, velohipofarinksdeki havayolu obstrüksiyonlarını, olduğu anatomik bölümlere göre derecelendiren bir skaladır (68,70) ve obstrüksiyonları üç ayrı grup şeklinde tanımlar.

Tip 1: Retropalatal yani, yumuşak damak veya velofarinksin posteriorundaki bir tıkanmayı tarifler. Bu grupta MMA cerrahisi kontraendikedir.

Tip 2: Hem retropalatal hem de retrolingual, veya hem velohipofaringeal hem de veloorohipofaringeal (VOH) bölgelerdeki tıkanıklığı tarif eder. MMA cerrahisi endikedir.

Tip 3: Retrolingual, yani, dil tabanının veya hipofarinksin posteriorundaki bir tıkanıklığı tarif eder. MMA cerrahisi endikedir.

Hipofaringeal tıkanma Fujita sınıflandırmasına göre, Tip 3'e karşı gelir. Bu durumdaki bir hastada, son tidal hacimdeki (End Tidal Volume: ETV) sefalometrik olarak posterior hava yolu, başka bir deyişle, alt solunum yolu mesafesi (Posterior Airway Space: PAS) 9 mm'den küçüktür.

3- VOH tıkanıklığı, yani, Fujita Tip 2.

- 4- Yardımcı faringeal olmayan yöntemler ile kombine kullanılabilir.
- 5- Retrognati gibi dentokraniofasiyal iskelet deformitelerinin yokluğunda bile yapılabilir.
- 6- Yaygın olarak VOH tıkanıklığını da içeren oransız kompleks veya çoklu üst hava yolu anatomisi bölümlerinin varlığı. Örneğin; ETV'de PAS<9 mm ise.

OSA için MMA Cerrahisi Kontraendikasyonları ise cerrahi gerekliliğin olmaması ve hipofaringeal tıkanmanın yokluğu yani ETV'de PAS'ın 9 mm'den büyük olması yani yalnız velofaringeal tıkanıklık, yani, Fujita Tip 1 durumu olması şeklinde özetlenebilir (67,68,70).

OSA tedavisinde, cerrahi girişim gibi invaziv yöntemlere ek olarak invaziv olmayan yöntemlerden de yararlanılmaktadır.

2.8.2. NAZAL SÜREKLİ POZİTİF SOLUNUM YOLU BASINCI (NCPAP)

Noninvaziv yöntemlerden en başarılı ve uzun dönemli tedavi seçeneği, ağızdan veya burundan, bazende her ikisinden birlikte uygulanan bilevel CPAP, nöromusküler rahatsızlıkların mevcudiyetinde ise, hipoventilasyon amacıyla intermitent pozitif ventilasyon basıncı uygulamasıdır (11,23,37). NCPAP, kapalı bir yüz veya burun maskesine bağlanmış küçük bir hortum ve hava pompası (jenaratör) kullanarak hastalara uyku sırasında hafif ve devamlı bir basınç altında (7-10 H₂O basıncında) filtreden geçirilmiş sabit nemli bir hava akımı sağlama metodudur (3,22,29,36,37,51). İlk kez 1981'de Sullivan ve ark. (36) tarafından tavsiye edilmiştir. Yöntem, basınçlı havayı

burundan solunum yoluna verirken, faringeal solunum yolunu pnömatik olarak açık tutarak ve yumuşak dokuların çöküp solunum yolunu tıkamasını önleyerek, ayrıca, inspirasyon sırasındaki negatif basıncı da azaltarak çalışmaktadır (3,22,29,36,37).

2.8.3. DAVRANIŞSAL DÜZENLEMELER

Cerrahi olmayan konservatif tedavilere; kilo vererek vücut ağırlığını azaltmak, sigara-alkol (özellikle gece) - sedatif ve hipnotik ilaç (merkezi sinir sistemi depresörleri) kullanımından uzak durarak kaçınmak, (11) baş ve boyun ekstansiyon boyunlukları ile kafa postürünü değiştirmek ve uyku ortamı - uyku pozisyonu gibi davranış modifikasyonları dahildir (13,23,36,37,39,51). Aşırı yağ dokusu şişman hastalarda üst solunum yolunu daraltacağından; kilo vermek, dil ve yumuşak damak hacmini küçülterek OSA semptomlarını yok edebilir. Bu yüzden zayıflama, OSA tedavisindeki primer yaklaşımdır. Kilo vermek ve bunun yanında uyku düzeninin iyileştirilmesi ile apne sıklığının azalması arasında doğrudan bir ilişki bulunmuştur (23). Fakat etkili olsa bile, hastalar için düşük kiloyu korumak zordur. Strobel ve Rosen (36), bu alandaki çalışmaların çoğunda yöntem sınırlamaları ve hastanın uzun dönem takibinin yapılamaması yüzünden sorunlar yaşandığını belirtmektedir.

2.8.4. İLAÇ TEDAVİSİ

Uyku apnesinin tedavisi için ilaçların kullanımını tarif eden birçok çalışma mevcuttur (23,36). Ne var ki, bunların pek azı olumlu sonuçlar bildirmektedir. Araştırmacılar arasındaki yaygın kanı, ilaç kullanımının her zaman başarılı olmayabileceği ve istenmeyen yan etkilere yol açabileceği şeklindedir (23). İlaç ile tedavi yöntemlerinde kullanılan preparatlar antidepresanlardır (36,51). En sık yararlanan örnekleri, Acetazolamide

(özellikle santral apnenin tedavisinde) (11), theophylline, doxapram, buspiron, medroxy-progesterone, nicotine ve protriptyline'dir. Asetazolamid ve Teofilin'de santral uyku apnesinin tedavisinde zaman zaman kullanılmasına rağmen etkinlikleri kanıtlanmış değildir. Medroxy-progesterone ise, santral uyku apnesinin tedavisinde faydalı olabilir. Solunumu stimüle edici özelliğinden dolayı kullanılır. Ancak obstrüktif uyku apnesinde terapötik etkisi yoktur ve libido azalması, impotans ve alopesi gibi yan etkileri vardır.

Bunlar içinde etki mekanizması ve geniş bir spekturuma sahip olması nedeniyle en sıklıkla kullanımı tercih edilen protriptylinedir. Nonsedatif trisiklik antideprasandır. Hafif ve orta şiddetteki uyku apnesi sendromunda faydalı olabilir. REM uykusunun süresini kısaltarak baskılar ve REM'e bağlı apnelerin sayısını azaltır. Solunumu stimüle eder. Ayrıca faringeal kasların aktivitesini de azaltırken, kas tonusunu arttırarak obstüksiyonu önlemeye yardım eder. Yatmadan 1 saat önce 5 mg dozuyla başlanır. 10-15 mg'a kadar çıkılabilir. Ağız kuruluğu, üriner retansiyon, kabızlık gibi antikolinerjik yan etkileri nedeniyle uyumun azalması, REM uykusunu baskıladığı için hastaların çoğunun büyük oranda şikayetçi olduğu gün içi uykululuk halini azaltamıyor olması ve ileri olguların uzun vadede mortalite riskini azaltamaması da dezavantajları arasındadır.

2.8.5. APAREYLER

Horlamanın tedavisi için intraoral apareylerin kullanılması üzerindeki klinik çalışmalar 1980'li yılların başında Kuzey Amerika'da başlamıştır. Bu erken dönem uygulamaları arasında damak kaldırıcılar, dili yeniden pozisyonlandırıcıları (dili ileride tutan aygıt: Tongue Retaining Device: TRD) ve mandibulayı öne alan araçlar (mandibuler ilerletme aygıtları) yer almıştır (24,36). OSA tedavisinde dental apareylerin rolünün

onaylanması ise 1902 yılında gerçekleşmiştir (37). Mandibulayı öne alan apareylerin daha konforlu ve etkili olduğu gösterildiğinden, sonraki dönem çalışmaların çoğunluğu bu apareylerin kullanımı üzerine yoğunlaşmıştır (51). Günümüzde de alternatif bir tedavi seçeneği olarak kullanılması düşüncesi giderek artan şekilde ilgi görmektedir (17,37,38,40). Günümüzde fabrikasyon olarak üretilen pekçok ticari aparey piyasada bulunmaktadır. Bu apareyler çeşitli araştırmacılar tarafından listelemiş ve değerlendirmiştir (36).

İncelenebilen kaynaklarda çeşitli intraoral apareylerin OSA üzerindeki etkilerinin değerlendirildiği görülmüştür. Robin tarafından 1934'te ilk kez tarif edilen mandibulayı öne alan araçlar (36), sabit ve tek parça ya da ayarlanabilir, çift parça ve daha karmaşık olabilirler (14,51). Sabit protetik dental apareyleri kullanırken, klinisyen gerekli olan mandibuler gelişmeyi belirler ve mandibula aygıt tarafından bu pozisyonda tutulur. Daha sonraki herhangi bir protrüzif veya retrüzif ayarlama mümkün değildir. Ayarlanabilenlerde ise, mandibula tatmin edici sonuçlar elde edilene kadar genellikle vida, elastik bantlar veya özel bağlantı sistemleri gibi birçok türlü mekanizma ile yönlendirilir. Apareyin protrüzyon derecesi aşamalı olarak arttırılıp azaltılabildiği için mandibulanın ileri doğru hareketlerinde avantajlar sağladığı bildirilmiştir (36,37). Aynı zamanda sınırlı lateral mandibuler ve TME hareketlerine izin verirler (51). Bunun yanında Block ve ark. (7,37) iki parçalı ve tek parçalı aparey olmak üzere iki farklı mandibuler geliştirici tasarımının etkilerini karşılaştırmışlardır. AHI'nın 22,6'dan iki parçalı aparey ile 8,7'ye; tek parçalı apareyle de 7,9'a gerilediğini tespit etmişlerdir.

Giderek artan sayıdaki çalışmalar, OSA hastalarında bir mandibular yeniden pozisyonlandırıcı (Mandibular Repositioner: MR) nın etkilerini araştırmak, üst solunum yolu ve kranyofasiyal yapıların apareye yanıtını incelemek ve MR'a karşı oluşan terapötik yanıtın olası sefalometrik değişkenler ile ilişkisini araştırmaktadır. Tasarım ve etkinlik ačiusından farklılık gösteren birçok MR türü mevcuttur; bunların kullanımıyla ilgili uygulama rehberleri geliştirilmektedir (43).

İncelenebilen kaynaklarda karşılaşılan apareyler aşağıdaki gibidir (2,33,36,44,45,76):

2.8.5.1. AĞIZ İÇİ

(1).Mandibulayı ileriye almaya yönelik olanlar:

(a).Tek parça ve sabit olup (mandibuler hareketlere izin vermeyen apareyler)

Modifiye Esmarch apareyi (81).

Therasnore Zx (30,31,33,45) Sadece horlama için önerilmektedir.

Equailizer Airway Device (33,39,45,54) Hem horlama hem de OSA için önerilmektedir.

Mandibular Advancement Appliance (18)

Elastomeric Appliance (33, 45) (Village Park, Inc.) (33, 45) Hem horlama hem de OSA için önerilmektedir.

(b).Çift parça ve ayarlanabilir apareyler: TME ve mandibulanın kısmi hareketlerine izin veren ve bu yüzden özellikle sabahları görülen TME'de sertleşme ve

ağrının en aza inmesine yardımcı olduğu bildirilen apareylerdir (32). Parçalar arasındaki bağlantı; vidalı, mıknatıslı, kroşeli yada lastikli olabilir.

b1. Vidalı apareyler:

Quiet Knight mandibular advancement device.

Mandibular Repositioning Appliance (58).

Klearway Oral Appliance (33,42,45,50,56) Hem horlama hemde OSA için öneriliyor.

Adjustable TheraSnore (31,33,45) Sadece horlama için önerilmektedir.

Adjustable PM Positioner (33,45) Hem horlama hem de OSA için önerilmektedir.

TAP Anti-Snoring Device Sadece horlama için önerilmektedir (33,45).

b2. Mıknatıslı apareyler:

Magnetic appliance (6).

b3. Özel bağlantı sistemli ve/veya kroşeli apareyler:

Anterior mandibular positioning device (AMP) (13,15)

Nocturnal Airway Potency Appliance: NAPA (24,33,45)

Hem horlama hem de OSA için önerilmektedir.

Mandibular Advancement Appliance (splint)
(8,18,19,41,51,52)

Modifiye fonksiyonel aparey (27,28,31).

Modifiye aktivatör (71).

Monoblok mandibular advancement splint (8,9).

SnoreGuard (24,33,45,75) Sadece horlama için
önerilmektedir.

Herbst mandibular advancement appliance/splint
(24,33,37,38,45,63,69,83) Hem horlama hem de OSA için
önerilmektedir.

Herbst Sleep Appliance (33,45,56) Hem horlama hem de
OSA için önerilmektedir.

Mandibular repositioner (10,24,33,39,43,45).

Snore-Aid Plus (33,45).

Snore-Aid Intermediate (33,45).

Mandibular Positioning Device (14).

Equilizer Airway Device (33,39,45,54) Hem horlama hem
de OSA için önerilmektedir.

PM Positioner (33,45) Hem horlama hem de OSA için
önerilmektedir.

b4. Elastik bantlı apareyler (32):

Silencer Anti-snoring appliance (33,37,45) Hem horlama hemde OSA için önerilmektedir.

Anti-snoring appliance (33,37,45) Sadece horlamada önerilmektedir.

EMA: Elastik mandibular advancement device (26,33,45) Hem horlama hem de OSA için önerilmektedir.

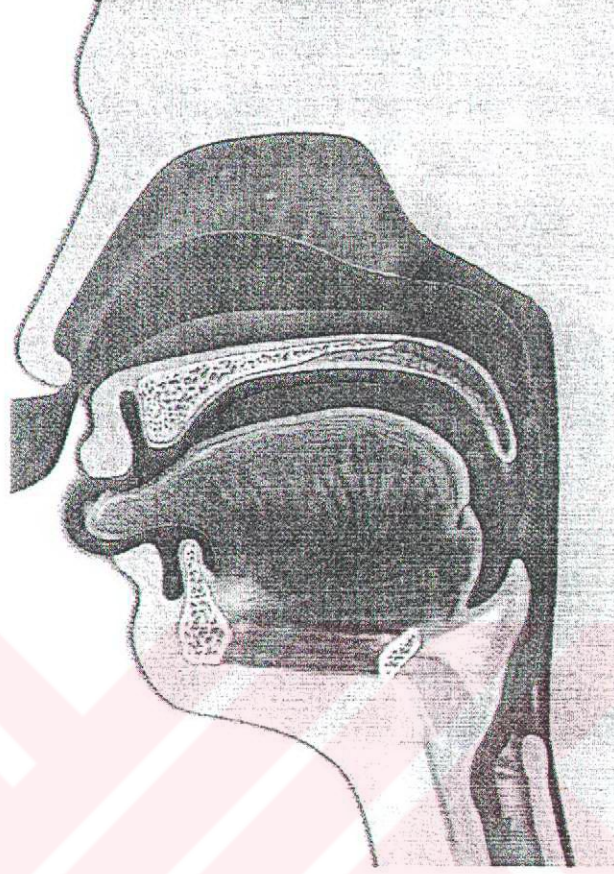
EMA-T: Elastik mandibular advancement device (76). Hem horlama hem de OSA için önerilmektedir (33,45).

Norad Oral Appliance (28).

Silent Nite (32,33,45) Sadece horlama için önerilmektedir.

(2)- Dile yönelik olanlar (Dili ileriye doğru önde tutmaya yarayan aygıtlardır)

TRD: Tongue Retaining Device (12,24,33,45,56) Sadece horlama için önerilmektedir. İlk kez Cartwright ve Samelson tarafından (36) tarif edilen TRD ile hasta dilini aygıtın içinde yapılmış çukurluğun içerisine doğru zorlayınca meydana gelen negatif basınç ile dilin geriye doğru düşmesi önlenir (Şekil 20). Hastalar aygıtı kullanmaya alışınca, dillerini çukurun içerisinde geceleri saatlerce, hatta gece boyunca tutabilmektedir. TRD'lerin apnelerin sayısı ve süresinin azaltılmasında etkili olduğu gösterilmiştir (36). Dil önde konumlandığı için oral solunum yolunu ağız girişinden kapatmış olur ve bu yüzden nazal pasajdaki herhangi bir sorunun cerrahi olarak düzeltilme durumu ortaya çıkabilir (36).



Şekil 20: Dişsiz kretlerde dili ileride tutucu aygıtın örneği

Çukur şeklindeki girinti içinde yaratılan negatif basınç ile dil anterior pozisyonda tutulmaktadır (36). Tam dişsiz ağızlarda, TME problemlili hastalarda, çapraşık dentisyon varlığında, periodontal hastalıklar mevcut ise, hasta çok iri bir dile sahip ise ve çocuk hastalarda (33,36,45) bazı özel avantajları nedeniyle rağbet bulmaktadır.

Tongue Stabilizing Device (33,45)

(3)- Yumuşak damağı kaldıran ve/veya uvulaya yeni bir konum veren apareyler

Equailizer (24)

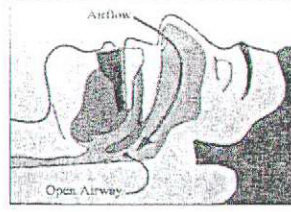
Palatal Lift Device (Adjustable Soft Palate Lifter) (14,33,45): Sadece horlamada kullanımı önerilmektedir.

2.8.5.2. AĞIZ DIŞI

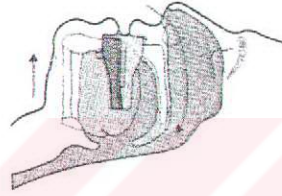
Sleep Angel (34)

Yukarıda özetlenmeye çalışılan apareyler arasından MAS, bu çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Mandibuler anterior pozisyonlandırıcı splint (Mandibular Anterior Positioner Splint: Mandibular Anterior Splint: MAS); veya diğer bir adıyla mandibuler ilerletici splint (Mandibular Advancement Splint: MAS), faringeal solunum yolunun boyutlarını arttırmak ve tıkanma potansiyelini azaltmak amacıyla kullanılmaktadır (37). Yani, mandibulayı ve onunla birlikte dili öne çekmek, hyoidi yukarı - öne doğru yükseltmek ve üst solunum yolunun boyutlarını arttırmak temel amaçtır (3,22,23,29,32,76). Bu sırada dil tabanını yükselttiği için obstrüksiyon veya daralma ortadan kaldırılıp; farinks çevresinde dokuların sıkışmamasını ve farinksin genişlemesine olanak verdiği için, faringeal açık sağlanmış olacaktır (58). Bunun yanında, hava kanalının hacimsel kapasitesi arttığı için, içinden geçen havanın hızı düşer ve yumuşak dokuların vibrasyonu da önlenmiş olur (32,76). MAS; dil, ağız tabanı ve hyoid kemiği öne – yukarı doğru çeker (Şekil 21,22,23). Böylece zorunlu ve kaçınılmaz olarak geniogloussus kası üzerinde sürekli bir egzersiz etkisi yaratılarak kasın yitirmiş olduğu tonus ve fonksiyonunun geri kazanımını amaçlanır (23,36,40,81). Apareyin aktive ettiği ikinci kas palatoglossustur. Böylece yumuşak damak öne çekilmiş olur. Faringeal konstriktörler ile bağlantı kuran pterygomandibuler kenara gerilim uygulayarak lateral faringeal duvarı

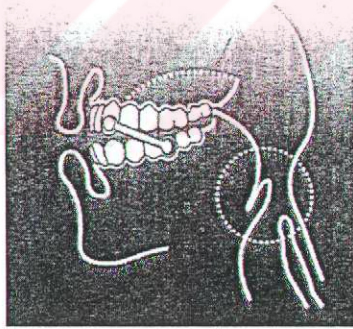
stabilize etmeye yardımcı olur. Lateral faringeal duvarın daha ileri stabilizasyonuna yol açan palatoglossus ve palatofaringeal kaslarca şekil verilen tonsiller arkları yayar (58).



Şekil 21: MAS hava yolunu açar (3,22, 29)



Şekil 22: MAS kullanarak, uyku sırasında solunum için gerekli hava yolu rahatlar (3, 22, 29).



Şekil 23: Dental aygıtlar hava yolunu açıp solunumu kolaylaştırarak horlama ve/veya OSA'yı önler (32).

İncelenebilen literatürlerde MAS etkinliğini değerlendiren birçok makale ile karşılaşılmıştır (36,40,81).

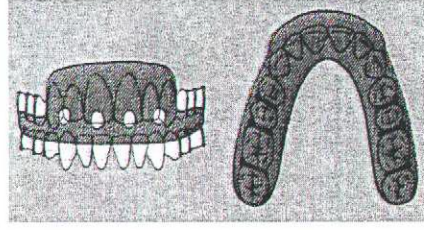
Ağız içi apareylerin etkili biçimde kullanılabilmesi için tanı ve tedavi planlaması tam ve doğru biçimde yapılmalıdır. Tedavi planlaması kriterleri aşağıdaki gibidir (37).

1. MAS lara karşı olumlu bir cevabın beklenebileceği, azalmış alt anterior yüz oranları (80), çoğunlukla retrognatik (80), bazen ise ortognatik maksilla ve mandibula, hyoidin aşağı-geri (daha alçak) konumu, daha büyük yumuşak damak alanı ve dil oranı, daralmış post-palatal ve post-lingual solunum yolu, dik tüberkül eğimleri, aşırı sürmüş anterior dişler, geniş gonial açılar (mandibular açı), anterior açık kapanış, posterior şekilde yerleşmiş faringeal duvar, iri dil ve sert damak, geniş solunum yolu hacimi, maksilla-mandibula arasındaki anterioposterior uyumsuzluklar ve mikrognati (80) gibi bazı önemli bulguların olması gerekir.

2. Amerikan Uyku Hastalıkları Birliği (American Sleep Disorders Association: ASDA) Uygulama Standartları Komitesi, obstrüktif uyku apnesi tedavisinde ağız apareylerinin kullanımının, hafif şiddette OSA'sı ve primer horlaması olan, zayıflama veya uyku pozisyonu değişikliği gibi konservatif nitelikli tedaviler için uygun olmayan veya bu yöntemlerle olumlu cevap alınmamış hastalar için ve nazal CPAP'ı tolere edemeyen veya bu tedaviyi reddeden orta ve ileri derecedeki OSA hastaları için kullanımının uygun olacağını bildirmiştir (51).

2.9. MAS'ların TASARIM ÖZELLİKLERİ

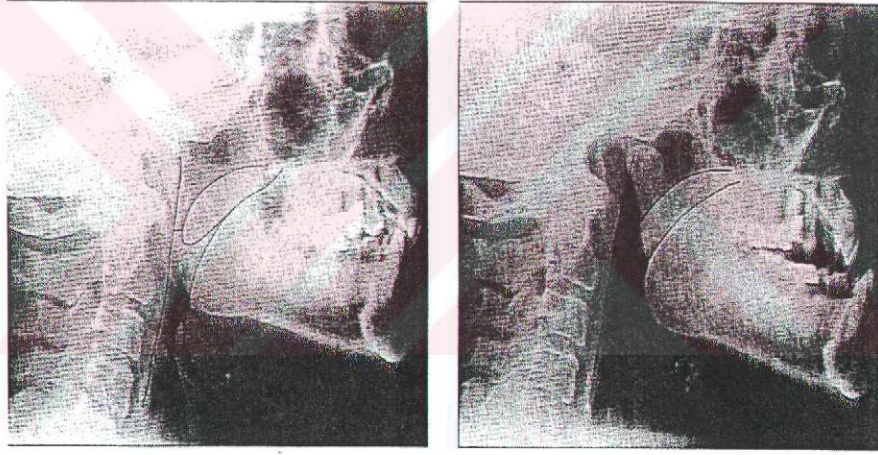
İncelenebilen kaynaklarda tarif edilen çok çeşitli apareylere rağmen başarı için önem taşıyan birkaç tasarım özellikleri mevcuttur (Şekil 24). Bu özellikler aşağıdaki şekilde özetlenmektedir (37):



Şekil 24: Bir MAS tasarımının diyagramı (14)

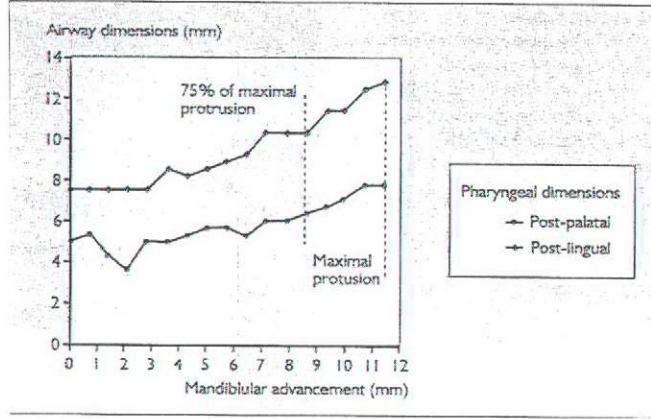
1.Solunum yolu açıklığı yaratabilmek için yeterli bir protrüzyon sağlanması (Şekil 25a,25b): Sırt üstü pozisyonda bile üst solunum yolunun açık tutulabilmesi için, hekim hastayı rahatsız etmeyecek maksimum protrüziv konum sağlanmaktadır. Bu arada elde edilecek maksimum protrüzyon derecesinin bireysel farklılıklar gösterebileceği unutulmamalıdır. Protetik aparey mandibulayı ne kadar çok anterior pozisyonda konumlandırabilirse, solunum yolunu da o kadar iyi genişleterek, dil için intraoral boşluğu arttıracak ve solunum yolu obstrüksiyonu potansiyelini en aza indirebilecektir (23,36). Protrüzyon miktarının önemi, Hans ve ark. (24) tarafından gösterilmiştir. Milimetre cinsinden mandibulanın öne alınması gereken miktar bireysel değişiklikler olabilmekle birlikte ortalama 5-6mm kadar bildirilmiştir (13,15,18). Bu da, maksimum protrüzyonunun yaklaşık %50-%75'ine (6,9,13,15,36,41,43,51) karşılık gelmektedir. Maksimum protrüzyonun % 75'inden daha az bir protrüzyon ile (Şekil 26) tatmin edici sonuçların elde edilemediği gösterilmiştir (36). İleri OSA olgularında maksimal protrüzyon (%90 ya da

%100'lük) sağlanması gerektiğini savunan birçok araştırmacı bulunmaktadır (13,15,18,36,41,51,81). Bu görüşü savunan araştırmacılardan Meier-Ewert ve Yoshida'ya göre (81), mandibular pozisyon ne kadar protrüziv olursa, üst solunum yolundaki iyileşme o kadar iyidir (40). Ancak yine de maksimal protrüziv pozisyonun TME veya çiğneme kaslarını rahatsız ederek ağrı ve muhtemel bir kraniomandibuler bozukluğa yol açmamasına özen gösterilmesi gerektiğini de vurgulamışlardır.



Şekil 25a: Sentrik okluziyondaki hastada minimum post-palatal ve post lingual hava

Şekil 25b: Hastada öne konumlandırılmış mandibula ile hem post-palatal hem de post-lingual hava yollarındaki artış (37,38,44)



Şekil 26: Mandibuler ilerletmenin farklı derecelerinde hem post-palatal hem de post-lingual hava yolu boyutlarında meydana gelen değişikliklerin grafik bir sunumu. Mandibuler protrizyondaki artışlar ile eşgüdümlü olarak post-palatal ve post-lingual hava yollarındaki artışlar, özellikle post-lingual hava yolundaki daha büyük artışların olması dikkat çekicidir (37,38,49).

2.Minimal vertikal açıklık sağlanması: Vertikal açıklık gerekenden fazla miktarda arttırılırsa mandibulanın aşağı geri rotasyonu ile dil, hyoid kemik, ve yumuşak damak posterior ve aşağı yönde kayabilir. Bu durum solunum yolu açıklığında protrüzyondan elde edilen kazancı yok ederek, faringeal solunum yolunun özellikle hipofarinks ve orofarinks düzeyinde alansal ve hacimsel olarak daha da daralmasına sebep olur (18,37,40,76). OSA daha çok şiddetlenebilir. Bu durum, MAS ile tedavi gören hastaların %40'ında AHI'lerinde görülen belirgin artışın olası sebebi olarak gösterilmiştir (37,76). Uygun bir vertikal açıklık dilin orofarinkse çökmemesi (39), dil ve mandibulayı öne alan kasların kaybolmuş veya azalmış tonusunun tekrar kazanılıp, artması için gereklidir (40,81). Bu etki J. Lamont ve ark.'nın iki farklı şekilde tasarladıkları apereyleri kullanarak yaptıkları karşılaştırmalı bir çalışma ile gösterilmiştir. İncelenebilen çalışmalarda (24,43,51) maksimum protrüzyonda, minimal vertikal yükseltmeli (1mm veya

yaklaşık 3-4 mm kadar) ve maksimal protrizyonda, vertikal yüksekliğin daha çok arttırıldığı (yaklaşık 6-9 mm) iki aparey tasarımından yararlanılmıştır. İkinci tip apareyi kullanan gruptaki hastaların tüm PSG'de ki AHI parametrelerinde ve ESS ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme saptanmıştır (41). İncelenebilen literatürlere göre, ortalama 5-6-7mm'lik bir yükseltme yeterli kabul edilmektedir (9,43). Fakat vertikal açıklık miktarı hakkında yazarlar arasında tam bir fikir birliği bulunduğu söylenemez. Vertikal yükseltme yapılmamasını öneren yazarlar bulunduğu gibi (6,13,36,38), 15mm hatta bazen 18mm gibi daha yüksek vertikal açıklıkları öneren yazarlarda bulunmaktadır (6,39,41,81).

3.Tam bir okluzal örtücülük sağlanması: Aparey tüm okluzal yüzeyleri örtmelidir. Böylece retansiyon arttırılırken, antagonisti olmayan dişlerin aşırı erüpsiyonundan kaynaklanabilecek istenmeyen değişikliklerin meydana gelmesi önlenir.

4.İyi bir retansiyon sağlanması: Apareyin yerinden oynamamasını sağlamak ve mandibulanın öne doğru alınmasıyla elde edilmiş olan anterio-posterior solunum yolu açıklığının kaybedilmesini önlemek için, yeterli retansiyon sağlanmalıdır. Dişlerin okluzogingival veya insizoservikal yönde vestibül yüzeylerinde 3mm, palatinal ve lingual yüzeylerdeyse serbest dişeti kenarından 2 mm uzak olacak şekilde hazırlanan protezlerin yeterli retansiyona sahip oldukları bildirilmiştir. Retansiyonun yeterli olmadığı olgularda ise, dişi çevreleyen dişeti dokusunu da 2 mm saracak kadar uzanması (doku andırkatlarına yönelik gerekli blokaut yapılarak) tavsiye edilmektedir (37,39,41).

5.Splintte anterior bir açıklık sağlanması: Alt-üst çene kesici dişler arasında oluşturulur. Ağızdan solunum yapabilmek (32) ve dilin geriye çökmesini önlemek için

vakum formu yaratmaya yönelik olarak faydalı olduğu belirtilmektedir. Tıkanmış olan nazal pasajlarda dahi nefes alıp vermeyi engellemez. Oral solunuma izin verir (32). Ortalama 2-3mm'lik bir hava yolu sağlanması gerektiği bildirilmiştir.

Yazar-Yıl	Hasta Sayısı	Tedavi	Protrüzyon (%)	Önceki RDI	Sonraki RDI	Başarı (%)	Takip
Clark 1993	15	Herbst	>75	48	12	75	4 ay
Eveloff 1994	19	Herbst	50	35	13	63	2 yıl
O'Sullivan 1995	51	tek parça MAS	75	32	18	44	4 ay
Bloch 2000	24	Herbst	>75	23	9	61	3 hafta
		Monoblok	>75	23	8	65	3 hafta
Mehta 2001	28	iki parça MAS	63-89	30	14	53	2 hafta
		Kontrol grubu	0	30	27	10	2 hafta
Marklund 2001	33	iki parça MAS	100	22	5	77	6 yıl
Gotsopoulos 2002	73	iki parça MAS	50-95	27	12	56	4 hafta
		Kontrol grubu	0	27	25	7	4 hafta

tablo 2: OSA'da farklı tasarımlardaki MAS'ların etkinliklerini karşılaştırmalı gösteren çalışmalar (58,76)

MAS ile tedavi edilmiş veya edilmekte olan OSA hastalarının durumunun daha da şiddetlenmesine neden olmamak, uyumluluğun izlenmesi, maksimum klinik etkinliği garanti altına almak için, daha ileri bir aparey modifikasyonuna ihtiyaç olup olmadığının

değerlendirilmesi ve dentisyon ile hem destek hemde TME yapılarının sağlığının incelenmesi amacıyla düzenli olarak kontrol edilmesi önemlidir (37). Bunun için de; MAS terapisi uygulanan hastalara, tedavinin başlamasından itibaren ilk muayenenin genellikle ilk-üç hafta içinde veya en fazla 1-1,5 ay içinde (10,13,24,26,41) tedavi etkinliğinin değerlendirilmesine yönelik takip kontrollerinin yapılmasıdır. Çünkü apareyin etkisinin yaklaşık 4 hafta içerisinde gerek hasta ve gerekse hekim tarafından hem subjektif hem de objektif olarak anlaşılacağı bildirilmiştir (51). Bundan sonraki kontrol serileri her 3-3,5 ay (26) veya 6 (6) -7-8 (26) ayda bir kez, hatta bazen 12-18 aylık sürelerle tamamlanabilir (13,15). Araştırmacılarca tavsiye edilen tedavi süresi yaklaşık en az 24 veya 36 ay arasında kullanım ve takiptir (6,8,9,13,38). Hastalar tedavinin etkili olabilmesi için protezlerini her gece ve en az 6-8 saat arasında kullanmaları gerekmektedir (8,9). Hastaların tavsiye edilen kurallara uymaları durumunda, apareyin etkin bir tedavi ediciliğe sahip olduğu, ağız içine yerleştirildikten sonra fonksiyonel bir aparey olarak çalışarak, dil tabanı ve hyoid kemiğine de yeni, kalıcı, sağlıklı bir konum elde edildiği, orofarinks bölgesindeki postpalatal ve postlingual alanlarda yapısal bir değişim meydana getirdiği belirtilmektedir (40,81).

Hastanın her kontrol seansında, daha önce sayılmış bulunan kriterlere göre değerlendirmeler yapılır. Tüm parametreler, tedavi öncesi, kısa süreli tedavi sırasında ve uzun süreli tedavi sonrasında kendi içinde karşılaştırmalı olarak incelenir.

2.10. TAKİP VE KONTROL

2.10.1. OSA ve Horlama Şiddetinin Derecesi

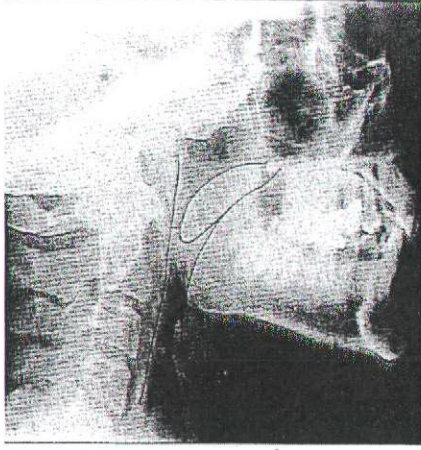
1. PSG' deki RDI değerleri(AI+HI), SaO2 ve DI

PSG, tanısal amaçla kullanılabilirdiği gibi, tamamlanmış herhangi bir tedavinin etkinliğini tespit etmek için de kullanılabilir (36). Bu yüzden hastalar tatmin edici bir tedavi sonucu elde edilip edilemediğinin tayini için uyku esnasında MAS ağızda iken objektif bir solunum ölçümü olan PSG'ye tabi tutulur (37). Özellikle sessiz obstrüktif apnenin tayinini mümkün kılar.

2. ESS

3. Muayene Formu

2.10.2. Morfolojik İnceleme: Sefalometrik ölçümler ile yapılır (36). Mandibuler protrüzyona cevap olarak dil tabanı ve arka faringeal duvar arasındaki solunum yolunda meydana gelen değişimleri (37,39) yani, apareyin solunum yolunda meydana getirdiği gelişme ve iyileşmeleri görüp (Şekil 27a,27b) izlemek için takibe ait kontrollerde muayene amacıyla kullanılan bir yöntemdir (36,40). Tedavi sonrasındaki iyileşme düzeyini değerlendirmek için sefalometrik radyografiler elde edilerek, tedavi öncesi grafilerle karşılaştırmalı olarak değerlendirilir (23).



Şekil 27a: Minimum post-palatal ve post-lingual hava yollarının tarifi için okluzyon konumundaki hastadan alınan vücut dik pozisyondaki sefalometri

Şekil 27b: Hem post-palatal hem de post-lingual hava yollarındaki bir artışı tarif etmek için önde konumlanmış mandibula ile alınan vücut dik pozisyondaki sefalometri (37,38 44)

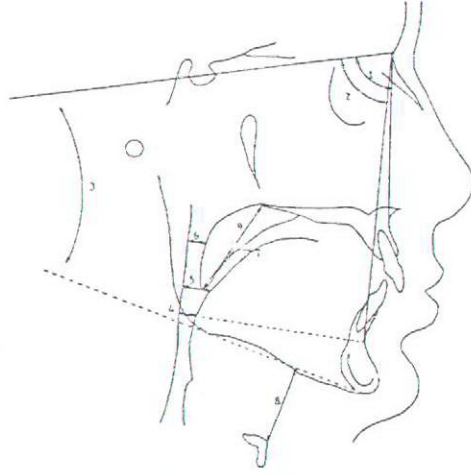
Johal ve Battagel (5,38), Bonham ve ark. (10), Bernhold ve Bondemark (6) ve Prinsell (68) göre, kabul edilebilir bir iyileşme için sefalometrik olarak aşağıdaki ortalama değerlerin elde edilmesi gerekmektedir (Şekil 28,29):

SNA'nın 82 ± 2 derece ve SNB'nin 80 ± 2 derece olması, her iki çenenin birbirine göre durumunu göstermesi açısından önemlidir. Go-Pg mesafesinin 84 ± 5 mm, posterior solunum yolunun 11 ± 1 mm, üst posterior solunum yolu boşluğu uzunluğu (S-post-as)'nun 7 ± 3 mm, üst anterior solunum yolu boşluğu uzunluğu (S-ant-as)'nun $10,8 \pm 3,1$ mm, minimum postlingual hava yolu'nun $10,8$ mm, minimum postpalatal hava yolu'nun $8,7$ mm olması ise tedavi ile ulaşılması gereken başarılı bir sonuç için ortalama $0,7-1,4$ mm'ler arasında artış olması gerektiğini ifade etmektedir. Mandibular Düzlem-Hyoid arası mesafe (MP-H)'nin 15 ± 2 mm olması ve Menton (vertikal düzlem)-Hyoid arası mesafe ile Gonion (vertikal düzlem)-Hyoid arası mesafe ise, hyoidin vertikal olarak ne kadar

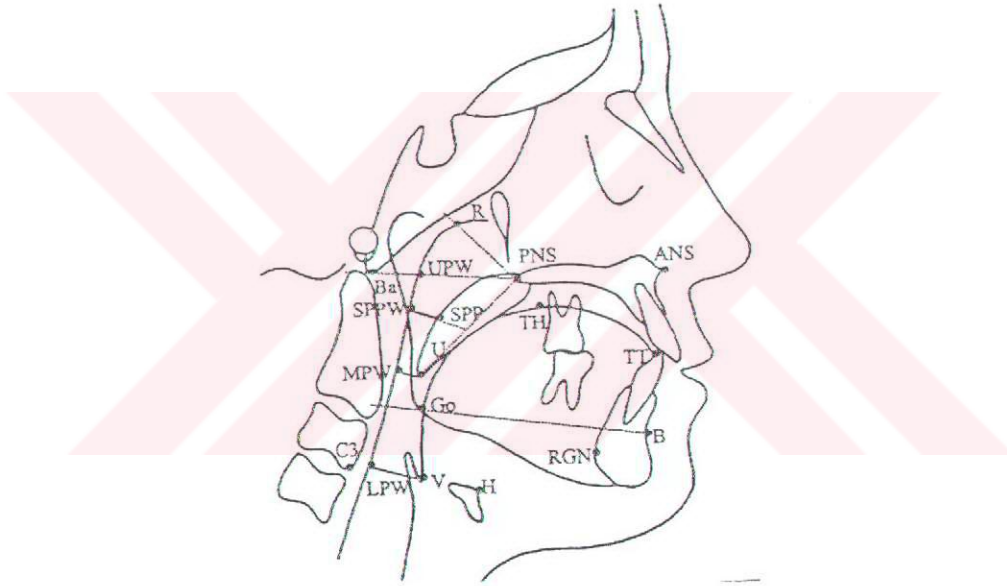
yükseldiğini ve antero-posterior yönde ne kadar öne kaydığını gösterirler. Tedavinin başarısında Hyoid-Menton (vertikal düzlem) arası mesafede ortalama 4,2mm'lik bir artışın olması gerektiği bildirilmiştir. Hyoidin konumunda vertikal olarak en az 1,7mm'lik anterioposterior olarak da en az 0,5mm'lik artışlar olması kriterdir. Ancak; en az bu değerler kadar artış gösterebilen tedavinin sonucu iyi olabileceği bildirilmiştir. Yumuşak damak kalınlığı'nın $10,4 \pm 1,3$ mm, Yumuşak damak uzunluğu (PNS-P)'nun 35 ± 3 mm olması ve overjet, overbite, menton-sella (vertikal düzlem) arası mesafeler ise sefalometrik değişkenleri mandibulayı anteriora geliştirecek pozisyon için gereken protrizyonun miktarını ve bu sefalometrik parametrelerdeki değişiklikler çenedeki öne doğru olan iyileştirmenin derecesini verir (38,42). Hastanın rahat ve konforlu maksimum protrizyonundaki mandibula konumunun analiz kayıdır. Alt çenenin ne kadar öne alındığını anlayabilmek için ölçülürler. Başarılı bir tedavi için overjette ortalama 6mm'lik azalma olmalıdır. Menton-Sella arası mesafe AHI azalması için idealde maksimum protruziyonun %75'i kadar artmalıdır. Bu da yaklaşık olarak 7 mm ve daha fazla bir mesafe artışına karşılık gelmektedir. Ortalama 4-6mm'lik bir artış olmalıdır.

Overbite, alt-üst çene arasındaki yükseltme (açıklık) overbitedeki azalma ile gösterilmiştir. Başarılı bir tedavi için ort. 7 mm'lik azalma şeklinde bir değişiklik olmalıdır.

Sonuç olarak, bu üç sefalometrik değişken birarada değerlendirildiğinde mandibulanın aşağı-ileri hareket ettiği söylenebilir.

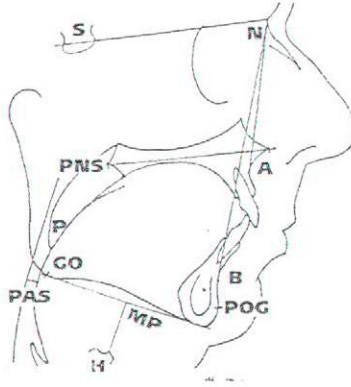


Şekil 28: Yukarıda numaralanarak listelenen değişkenlerin sefalometrik analizi (10,56)



Şekil 29: Çeşitli anatomik yapıların sefalometrik landmarklara göre çizimini gösteren diyagram (43,49,77,78)

Aşağıdaki şekilde (Şekil 30) de görüldüğü üzere son yıllardaki sefalometrik analiz çalışmalarında ele alınan değişkenler daha da sınırlandırılmış olup, değerlendirmelerin de daha hızlı, ve zaman kazandırıcı bir şekilde tamamlanmasına özen gösterilmektedir. Lateral sefalometrik analizi için yeterli kabul edilen değişkenler ise, SNA, SNB, PNS-P, PAS, MP-H, Go-P dir (68).



Şekil 30: Lateral sefalometrik analiz (56,68,70)

Sonuç olarak, yapılan tüm sefalometrik çalışmalarda mandibula ileri alındığında, dil ve hyoid kemiğinde üst solunum yolu boşluğunu en az 2.6-3.1 mm arttıracak şekilde öne doğru hareket ettiği gösterilmiştir (36,40). Fakat bu arada, sadece anteroposterior değişimleri gösteren iki boyutlu bir bakış açısının MAS'a karşı solunum yolu cevabının değerlendirilmesindeki kısıtlılığı göz ardı edilmemelidir (37,46).

2.10.3. TME: Çiğneme sistemi, kraniomandibuler konum, fonksiyon ve postür üzerindeki etkileri veya herhangi bir kraniomandibuler disfonksiyon açısından, genel durum ve fonksiyonların değerlendirildiği muayeneler Helkimo indeksine, sentrik okluzyonda alınan lateral kafa radyograflarına göre yapılır (6,8,9). Fakat araştırmacılar uzun dönem tedaviler ile eklem konumunda değişiklik oluşup, oluşmayacağını saptanması için ileri çalışmaların gerekli olduğunu savunmaktadırlar. Bu amaçla TME tomografisi veya manyetik rezonans görüntüleme tavsiye edilmiştir (8,61).

2.10.4. Düşük Doz Bilgisayarlı Tomografi (Computed Tomographic: CT), Manyetik Rezonans Görüntüleme (Magnetic Resonance Imaging: MRI) ve/veya Videofloroskopi: Gale ve ark. (36) göre, solunum yolundaki üç boyutlu değişimleri

gözmek için kullanılan bir yöntem CT'dir. Minimum faringeal kesit alanındaki en ufak bir artışı dahi gösterebilmektedir. Bir hastaya ait kompleks CT çalışmasında kullanılan oral aparatın sadece solunum yolu boşluğunda bir artış değil, aynı zamanda havayolu alanını arttırdığı ve dil ve yumuşak damağın şeklini değiştirebildiği görülmüştür (20,37,46,47,61,76). Ryan ve ark. ise bir MAS takıldığında üst solunum yolu kesit alanında, özellikle de velofarinksteki artışların videofloroskopi kullanarak tespit edilebileceğini bildirmişlerdir (37,73).

2.10.5. Okluzyon Değerlendirmeleri: Okluzyon ve buna bağlı diş ilişkileri overjet, overbite gibi kriterler üzerinden tedavi öncesi ve takip kontrolleri sırasında değerlendirmek için alınan dental modellerden, ağız içi ölçüm kayıtlarından ve sefalometrik analizlerden mm'lik ölçümlerle elde edilen bulgular ile incelenir (8,9,13,52).

2.10.6. Müller Manevrası: Orofarinks ve velofarinksteki hava yolunun hem anterior-posterior hem de lateral boyutlarındaki artış ve genişlemeleri kullanılan endoskopik fotoğraflamalarla gösterilebilir.

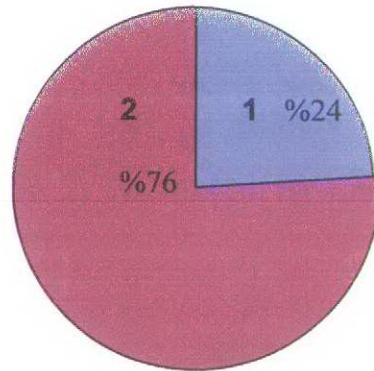
GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. HASTA SEÇİMİ:

Bu çalışma kapsamında, Şubat 2002 tarihinden itibaren Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz ve Göğüs Hastalıkları Anabilim Dallarına, Dokuz Eylül Üniversitesi Nöroloji, Göğüs Hastalıkları ve Kulak Burun Boğaz Anabilim Dallarına sadece yüksek şiddetdeki horlama şikayeti ve/veya buna eşlik eden uyku sırasındaki tıkanmalardan yakınarak başvuran hastalar arasından 100 hastaya MAS uygulaması yapılmıştır. 2 yıllık takibi yapılabilmiş ve tedavi sonrası verileri tamamlanmış olarak değerlendirmeye alınan hasta sayısı ise 70 dir. Hastalar tamamen rasgele seçilmiş, hiçbir sınırlama veya herhangi bir özellikleri gözetilmeksizin çalışma grubu oluşturulmuştur. Onbeş hastanın takip süresi henüz tamamlanmamıştır. On hastanın ise takibi mümkün olmamıştır. Çalışma grubunu oluşturan 20 ve 75 yaş arası 70 hastanın 17'si kadın, 53'ü ise erkektir (tablo 3).

Hastaların genel profili:

- 1- Bayan hasta sayısı: 17
- 2- Bay hasta sayısı: 53



tablo 3: Hastaların cinsiyete göre dağılımı

İlgili kliniklere başvuran hastaların ilk genel muayenesinde uyku düzensizliği hastalıklarından herhangi birini taşıdıkları veya yüksek derecede riske sahip oldukları anlaşılmıştır. Çok detaylı bir anamnez ve gerekli testler sonunda tanı konulmuştur.

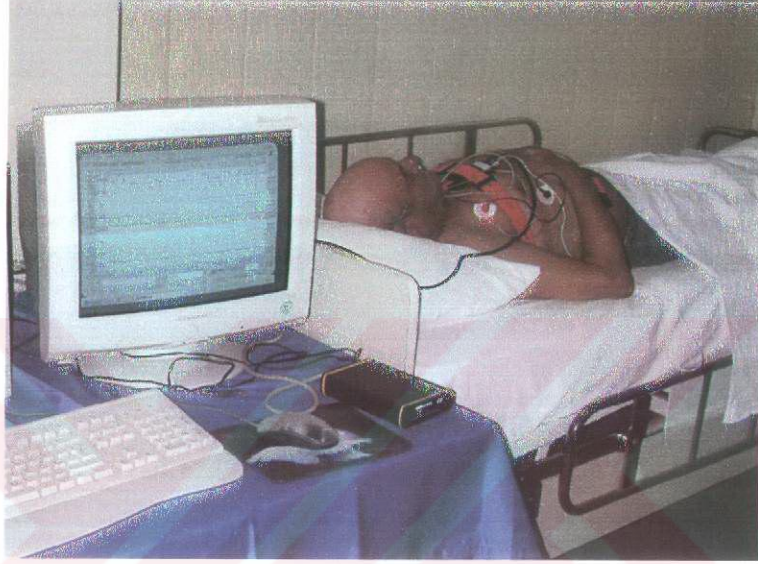
3.2. TANI KRİTERLERİ VE YÖNTEMİ

3.2.1. KBB Muayenesi: Her hastaya rutin biyokimyasal testler yapılmış ve ayırıcı tanı açısından önemli olan sistemik hastalıklar araştırılmıştır. ayrıca obstrüksiyona sebep olabilen veya OSA nın şiddetini etkileyebilen burun, farinks, hipofarinks ve larinksin anatomik anomalilerini eledebilmek için üst solunum yolunun muayenesi yapılmıştır Bu fizik muayene ile; maksillo-fasiyal anatomi, nazal kavite anatomisi, oral/orofarengeal anatomi, hipofarengeal anatomi ve hastaların genel vücut özellikleri kontrol edilmiştir. Böylece görünür durumdaki herhangi bir fiziksel obstrüksiyon var ise saptanmıştır. Bu muayeneden sonra öncelikli sorununun septum deviasyonu nedeniyle nazal tıkanıklılık olduğuna karar verilen 5 hasta için rinoplasti planlanmış ve hastalar sadece bu operasyon için yönlendirilmiştir.

3.2.2. Polisomnografik Tetkiklerin Kaydı ve Uygulama Yöntemi:

Hasta hem uyku laboratuvarının genel randevu programının işleyişine hemde kendine uygun olan en erken tarihte bir gece uyku testine tabii tutuldu. Hastanın yanında testin emniyetli bir vaziyette sürebilmesi ve kaydın doğru, güvenilir bir biçimde yapılabilmesi için eşinin bulunması özellikle istendi. Hastalar kış aylarında 20.00-21.00, yaz aylarında ise 22.00-22.30 arası uyku laboratuvarında geçirecekleri gece uykusuna alındı. Son derece rahat olmaları ve tüm gece boyunca uykularının kaydedileceği söylendi. Hasta kayıt cihazlarına bağlandıktan sonra tüm PSG parametreleri üzerinden

uykusunun kaydına başlandı (Resim 1). Tüm PSG parametrelerine ait değerler bilgisayar monitörü üzerinde otomatik olarak ölçüldü (Delux scan S770 / Hyundai / Reduced electromagnetic fields, Automatic display power down / 4 MB Scan disk, PCMCIA, PCCARD ATA / Flash Disk, Mass storage system / OMNİDRİVE / U.S.A.)



Resim 1: Polisomnografi uygulaması

Bu değerlendirmeye alınan PSG verileri, RDI (AHI), AI, HI, minimum SaO₂ ve horlama yüzdesidir. Böylelikle, tedaviye başlanmadan önce yapılan bu analiz ile apne olup olmadığı, var ise apnelerin indisi ve şiddeti, türü ve bunların sayısı hakkında objektif veriler elde edildi ve tedavi yöntemi buna göre belirlendi. Bu tedavi kapsamında oluşturulan uyku hastalıkları tedavi protokolüne göre yumuşak damak ve uvula plastisi (UPPP veya LAUP) veya protetik dental aparey olan MAS yöntemlerinden biri tercih edildi. PSG sonuçlarına göre, sadece horlamaya ya da hem horlama hem de obstrüktif tipte apnenin farklı şiddetlerine sahip olan hastalar, ciddi sistemik hastalıkları ve ilerlemiş yaşı nedeniyle veya ameliyat fobisi nedeniyle cerrahi operasyon yapılamayan hastalar protetik tedaviye kabul

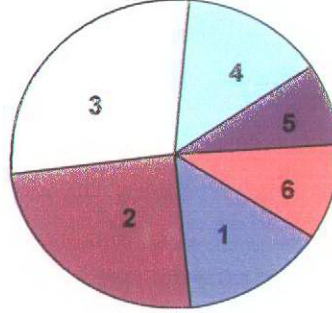
edilmiştir. Böylece tanısal PSG sonucuna göre MAS uygulamasına yönlendirilmiş olan 70 hasta bu çalışma kapsamına alınmıştır. Hastalar, sadece basit horlaması olanlar, hem OSA'yı hemde horlamayı birarada yaşayanlar ve LAUP'un başarısız olduğu halen horlama ve/veya OSA'dan muzdarip hastalar olmak üzere üç ayrı ana grup ve bunların alt grupları şeklinde değerlendirilmiştir. Bu alt gruplar OSA'lı ve LAUP'lu hastaların şiddetlerine ve hastaların cinsiyetine göre ayrımlarının yapılması ile oluşturulmuştur. (hafif-orta-şiddetli, bay-bayan) Böylece, MAS'ın hangi tip uyku hastalığı grubunda ve hangi şiddetlerde daha etkin olduğunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Hastaların ilk PSG skorları (başlangıç, tedavi öncesi skorları) hastalığına ait tüm bilgilerinin bulunduğu dosyaya işlenmiştir. İleride, hastalığın seyri, hastanın subjektif ve objektif verilere göre durumu, tedavi etkinliği, başarı yüzdesinin kontrolü gibi geriye dönük takip değerlendirmeleri yaparken tekrar kullanılmak üzere arşivlenmiştir (tablo 4).

Basit Horlama		OSA + Horlama						LAUP olmuş							
		Hafif		Orta		Şiddetli		Horlama		Hafif OSA + Horlama		Orta OSA + Horlama		Şiddetli OSA + Horlama	
♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
2	8	6	11	6	14	1	9	1	5	1	6	-	-	-	-

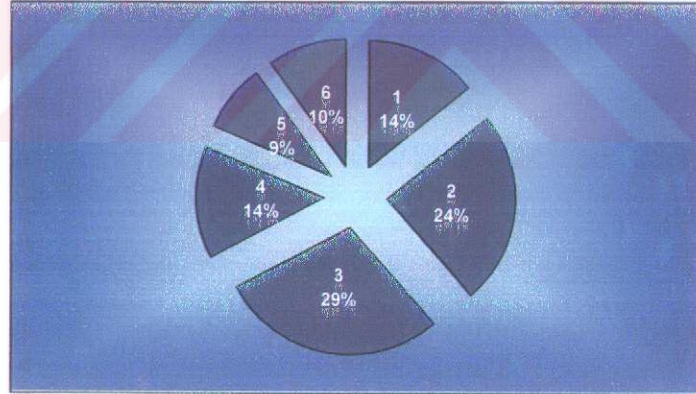
tablo 4: Hastaların tedavi öncesi ilk PSG'lerindeki başlangıç RDI değerlerine bakarak tanısını koyduğumuz hastalıklarının şiddetlerine ve cinsiyete göre dağılımları

Toplam 70 hasta ve 3 ayrı ana grup, önce 6 (tablo 5,6), daha sonra ise 12 ayrı alt gruba (tablo 7,8) bölünmüş kategorilerden meydana gelmiştir.

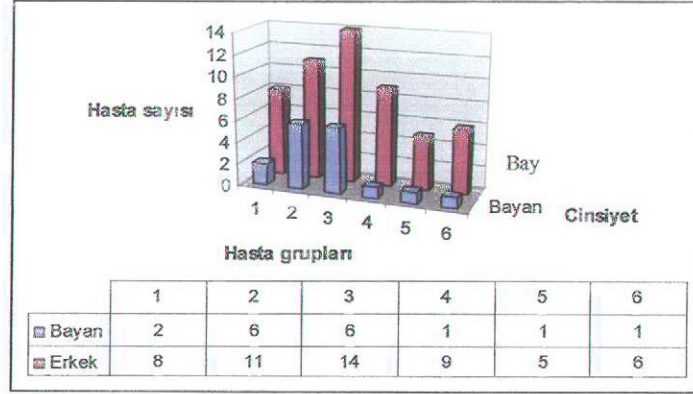
Çalışmada; $5 \geq RDI$: Basit Horlama, $5 < RDI \leq 20$: Hafif OSA, $21 < RDI \leq 40$: Orta OSA, $RDI > 40$: Şiddetli OSA olarak kabul edilmiştir.



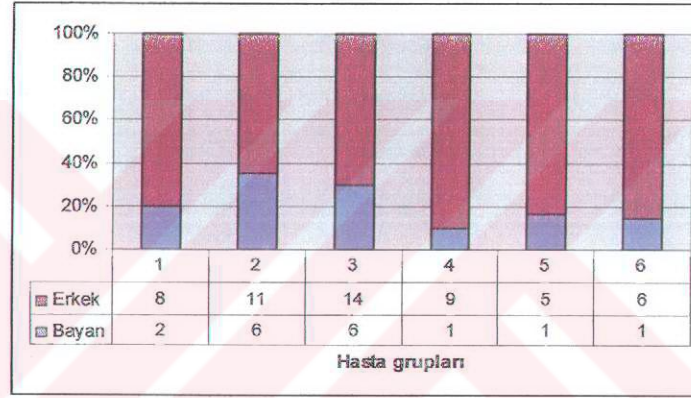
tablo 5: 1. grup: Basit horlama; 10 hasta, 2. grup: Hafif OSA + horlama; 17 hasta, 3. grup: Orta OSA + horlama; 20 hasta, 4. grup: Şiddetli OSA + horlama; 10 hasta, 5. grup: LAUP + horlama; 6 hasta, 6. grup: LAUP + hafif OSA + horlama; 7 hasta içermektedir.



tablo 6: Hasta grupları



tablo 7: Hasta grupları



tablo 8: Hasta grupları

Hastaların bu ilk tanısal PSG ölçümünden sonraki takip amaçlı kontrol PSGlerinin, MAS ile tedavilerinin başladığı tarihten itibaren birinci ayın sonunda protezli olarak ve tedavinin en erken etkilerinin olduğu dönemde alınan sonuçlara göre prognozun kontrolünü yapabilmek için, 12. ayda yine protezli ve 24. ayda ise protezsiz olarak daha önce adı geçen parametreleri kriter olarak PSG ile takibinin yapılmasına karar verildi. Zamana bağlı RDI'daki ve dolayısıyla iyileşmedeki değişikliklerin takibi ile tedavi etkinliğinin, başarısının kontrolü yapıldı.

Çalışmamızda MAS ile tedavinin başarı kriteri olarak hastaların başlangıçtaki ilk RDI'ların %50'lik düşüşü yeterli kabul edildi. Hastalığın sürekli olarak seyrinin gerekli olduğu ve bu yüzden objektif verilerle takibi amacıyla tekrarlanacağı bildirildi. Ardından ek tanı yöntemleri ve yardımcı analizler olan ESS, Lateral Sefalometri, Oxford anamnestik form ve eğer TME düzensizlikleri var ise, hepsini içeren gerekli tüm incelemeler E. Ü. Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi A.D. kliniğinde yapılmıştır. Bunun yanında tüm hastalar dental sağlıkları, hijyenleri, ağız, diş, çene anamolileri açısından da değerlendirilmiştir.

3.2.3. Oxford Uyku Hastalıkları Muayene ve Anamnez Formu Uygulaması, Hasta Bilgilerinin Kaydı:

Hastalara uygulanan KBB muayenesi ve PSG sonrası Protez kliniğine alınan hastalara Oxford uyku hastalıkları anamnestik bilgi formu uygulanmıştır. Bu form sadece var olan bir hastalık üzerinde bilgi edinilmesini sağlamakla kalmayıp aynı zamanda hastanın genel sistemik durumunun, dental sağlığının, uyku durumunun ve kalitesinin, psikolojik hal ve tavırlarının, uyku hastalığının o andaki derecesinin veya hastanın risk grubunda olup-olmadığının ve bunların şiddetlerinin (özellikle horlama sesinin yüksekliği), hasta tedavi altında ise devam etmekte olan tedaviye karşı verilen cevabın, apareyin rahatlığının ve uyumunun, olumlu ya da olumsuz tüm gelişmelerin veya yan etkilerin kaydedilip üzerinde değerlendirmeler, bilgilenmeler ve incelemeler yapılmasına olanak sağlar. En önemlisi de bu formun tanı kriterlerinin konmasında büyük bir yeri olan ve hastanın takipleri sırasında da sürekli olarak skorları üzerinde meydana gelebilecek değişiklikler yoluyla hastalığın seyri ve gün içi uykululuk hali hakkında bilgi edinilmesini

ve objektif verilerle kontrolünü sağlayan ESS'yi içermesidir. Ayrıca form, hastalarda muhtemel TME ve çiğneme kasları düzensizliklerinin de teğhisini ve durumun objektif bir değer olarak kaydedilmesini, tedavi öncesinde, tedavi sırasında ve tedavi sonrasında TME'deki tüm değişikliklerin anamnezini sağlayan Helkimo indeksini de içermektedir. Form, her hasta için hem tedavi öncesinde hem de tedavi sonrasında 1., 12. ve 24. aylarda yinelenmiştir. Bu sırada hastanın evdeki uykularının durumunu ve bu sıradaki yaşanımlarını, deneyimlerini izleyip gece uykuları sırasında yakınında bulunan eşi veya yakın çevresinden daha doğru, daha detaylı ve kesin bilgiler alabilmek için yardım alınmıştır. Hastalar tedavi prosedürleri ile ilgili olarak dikkatlice ve eksiksizce bilgilendirilmiş ve onayları alınmıştır. Hastaların zamana bağlı olarak, sorulara verdikleri olumlu cevap sayısındaki artış tedavi başarısı olarak kabul edildi.

3.2.3.1. Bu çalışma kapsamında değerlendirilmiş olan hastaların tedavi öncesindeki anamnestik formlarından elde edilen bilgilere ve başlangıç değerlerine göre genel özellikleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir (tablo 9-10):

Hasta Kodu – Cinsiyeti	RDI	ESS	Boyun Çevresi Ölçüsü (cm)	Sistemik Hastalık	Dental Durum	TME Sağlığı*
1 ♀	0	13	48	-	-	0
2 ♀	1	10	37	Pulmoner hastalık	-	0
3 ♂	1	5	48	Kardiovasküler	-	0
4 ♂	3	14	47	-	-	0
5 ♂	2	19	52	Kardiovasküler	Çapraşık diş dizisi	0
6 ♂	2	12	55	Asit reflü	-	0
7 ♂	2	7	48	-	-	0
8 ♂	2	13	48	-	Dişlerde aşırı abrazyon + oklüzyon dikey boyutunda kayıp + alt yüz yüksekliğinde azalma	0
9 ♂	1	5	58	Kardiovasküler + Pulmoner	Alt üst total protez	0
10 ♂	3	20	49	-	Alt üst kısmi sabit protez	0
11 ♀	16	8	48	Kardiovasküler + Diabet	Alt üst kısmi hareketli + sabit protezler	0
12 ♀	15	12	45	Kardiovasküler + Diabet	Üst total + alt kısmi hareketli protezler	0

Hasta Kodu – Cinsiyeti	RDI	ESS	Boyun Çevresi Ölçüsü (cm)	Sistemik Hastalık	Dental Durum	TME Sağlığı*
13 ♀	8	8	43	Diabet + Kardiovasküler	Alt üst kısmi sabit protez	0
14 ♀	8	11	35	-	Şiddetli çapraşıklık	0
15 ♀	10	21	48	Kardiovasküler + Depresyon + Nörolojik	Alt-Üst total protez	0
16 ♀	16	4	40	Kardiovasküler	Alt üst kısmi hareketli + sabit protez	
17 ♂	18	7	45	Diabet	-	0
18 ♂	12	5	44	-	-	0
19 ♂	16	17	46	-	-	0
20 ♂	7	2	40	-	-	0
21 ♂	5	18	45	Asit reflü	Alt üst kısmi sabit protez	0
22 ♂	8	11	55	Kardiovasküler + Pulmoner	Alt üst total protez	0
23 ♂	12	8	45	-	-	0
24 ♂	8	8	50	-	-	0
25 ♂	12	5	50	-	-	0
26 ♂	11	11	40	-	-	0
27 ♂	6	12	49	-	-	0
28 ♀	25	8	49	Kardiovasküler + Serebrovasküler	Alt-üst kısmi parsiyel protez	0
29 ♀	22	20	43	-	Dışlerde aşırı abrazyon + oklüzyon dikey boyutunda 8 mm'lik kayıp + alt yüz yüksekliğinde azalma	0

Hasta Kodu – Cinsiyeti	RDI	ESS	Boyun Çevresi Ölçüsü (cm)	Sistemik Hastalık	Dental Durum	TME Sağlığı*
30 ♀	38	5	42	Kardiovasküler	-	0
31 ♀	32	19	45	Kardiovasküler	-	0
32 ♀	32	19	51	Romatizma	Şiddetli çapraşıklık	0
33 ♀	25	24	45	-	Alt üst kısmi sabit Protez	
34 ♂	28	18	46	-	Alt-üst kısmi sabit protezler	0
35 ♂	32	8	50	Asit reflü	-	0
36 ♂	25	15	46	-	Alt-üst implant üstü kısmi sabit protez	0
37 ♂	28	7	50	Kardiovasküler	-	0
38 ♂	38	16	48	Kardiovasküler	Dişlerde aşırı abrazyon + oklüzyon dikey boyutunda kayıp + alt yüz yüksekliğinde azalma	0
39 ♂	21	3	45	Kardiovasküler	Alt-üst kısmi sabit protez	0
40 ♂	28	12	45	-	Alt üst total full sabit protez	0
41 ♂	35	11	52	Kardiovasküler	Alt-üst total protez	0
42 ♂	31	15	48	Diabet + Kardiovasküler	Alt üst kısmi sabit protez	0
43 ♂	21	8	50	-	-	0
44 ♂	30	7	51	-	Alt üst kısmi sabit protez	0
45 ♂	25	8	50	-	-	0
46 ♂	22	3	47	-	Üst kısmi hareketli + sabit protez	0

Hasta Kodu – Cinsiyeti	RDI	ESS	Boyun Çevresi Ölçüsü (cm)	Sistemik Hastalık	Dental Durum	TME Sağlığı*
47 ♂	25	6	49	-	-	0
48 ♀	62	24	47	Kardiovasküler + Diabet	Kısmi diş eksiklikleri	0
49 ♂	69	21	55	Kardiovasküler	Alt üst kısmi hareketli + sabit protez	0
50 ♂	47	8	51	Kardiovasküler	Alt üst full sabit protez	0
51 ♂	43	11	47	Kardiovasküler	Alt üst kısmi sabit protez	0
52 ♂	84	12	50	-	-	0
53 ♂	57	13	49	Kardiovasküler	Şiddetli çapraşıklık	0
54 ♂	50	8	52	Kardiovasküler	-	0
55 ♂	47	10	55	Asit reflü	-	0
56 ♂	44	16	48	Diabet + Kardiovasküler	-	0
57 ♂	75	5	48	Kardiovasküler	Alt üst kısmi hareketli + sabit protez	0
58 ♀	0	15	48	LAUP olmuş	-	0
59 ♂	4	19	38	LAUP olmuş	-	0
60 ♂	4	8	50	LAUP olmuş	-	0
61 ♂	1	15	53	LAUP olmuş + Kardiovasküler	-	0
62 ♂	2	16	55	LAUP olmuş + Depresyon	Dişlerde aşırı abrazyon + oklüzyon dikey boyutunda kayıp + alt yüz yüksekliğinde azalma	0
63 ♂	4	3	50	LAUP olmuş	-	0

Hasta Kodu – Cinsiyet	RDI	ESS	Boyun Çevresi Ölçüsü (cm)	Sistemik Hastalık	Dental Durum	TME Sağlığı
64 ♀	8	5	48	LAUP olmuş	-	
65 ♂	8	11	48	LAUP olmuş	-	0
66 ♂	6	12	47	LAUP olmuş + Kardiovasküler	-	0
67 ♂	15	5	48	LAUP olmuş + Hyoid kaldırma ameliyatı		0
68 ♂	12	20	47	LAUP olmuş + Kardiovasküler	-	0
69 ♂	10	21	51	LAUP olmuş + Daibet + Kardiovasküler	-	0
70 ♂	5	8	45	LAUP olmuş	-	0

*Helkimo İndeksi

tablo 9: Muayene formundan elde edilen bilgiler

	Ortalama±Std. Sapma	Minimum	Maksimum
RDI	20.4±19,3	0	84
ESS	11.5±5,7	2	24
Boyun Çevresi (cm)	47,7±4,3	35	58

tablo 10: Açıklayıcı istatistiksel kayıt

Yukarıdaki tabloda,

1. ve 2. numaralı hastalar (toplam 2 adet) basit horlama grubunu oluşturan kadın hastalardır.

3-10 arası hastalar (toplam 8 adet) basit horlama grubunu oluşturan erkek hastalardır.

11-16 arası hastalar (toplam 6 adet) hafif OSA+horlama grubunu oluşturan kadın hastalardır.

17-27 arası hastalar (toplam 11 adet) hafif OSA+horlama grubunu oluşturan erkek hastalardır.

28-33 arası hastalar (toplam 6 adet) orta OSA+horlama grubunu oluşturan kadın hastalardır.

34-47 arası hastalar (toplam 14 adet) orta OSA+horlama grubunu oluşturan erkek hastalardır.

48 numaralı hasta (toplam 1 adet) şiddetli OSA+horlama grubunu oluşturan kadın hastadır.

49-57 arası hastalar (toplam 9 adet) şiddetli OSA+horlama grubunu oluşturan erkek hastalardır.

58. numaralı hasta (toplam 1 adet) LAUP+horlama grubunu oluşturan kadın hastadır.

59-63 arası hastalar (toplam 5 adet) LAUP+horlama grubunu oluşturan erkek hastalardır.

64. numaralı hasta (toplam 1 adet) LAUP+hafif OSA+horlama grubunu oluşturan kadın hastadır.

65-70 arası hastalar (toplam 6 adet) LAUP+hafif OSA+horlama grubunu oluşturan erkek hastalardır.

3.2.3.2. Genel olarak: Tamamı fazla kilolu olan hastaların kısa ve kalın bir boyun yapısına sahip oldukları ve kuvvetli bir serviko-fasial muskulatur sergiledikleri dikkat çekmiştir (Resim 2).

3.2.3.3. İntraoral muayenedeki, tüm hastalarda mikro veya retrognatik mandibula ve makroglossi bulunduğu; yumuşak damak ile dil arası hava boşluğunun hasta istirahat halindeyken direkt inspeksiyonda izlenemediği, sadece yumuşak damağın posterior konturunun izlenebilmekte olduğu dikkat çekmiştir. Birçok hastada uyku esnasında brüksizm ve buna bağlı olarak abrazyon; ayrıca oklüzyonun dikey boyutunda ve alt yüz yüksekliğinde azalma, labiomental sulkusta derinleşme, çene ucunda belirginleşme saptanmıştır (Resim 2-3).



Resim 2: Profilden ve önden yüz görüntüsü



Resim 3: Ağız içi inspeksiyon muayenesi

3.2.3.4. Çalışma grubuna dahil edilen hastaların bir kısmında hareketli protezler bulunduğu saptandı. Tam protez kullanan hastaların MAS'ları protezlerin üzerinden uygulandı. HBP kullanan bireylerde ise MAS, protezler ağızdan çıkartıldıktan sonra geri kalan diş ve dokulardan destek alacak şekilde hazırlandı.

3.2.3.5. Sabit protez kullanan hastalarda gövdenin oluşturduğu andırcat bölgeleri ile bazı sert doku andırcatlarının, MAS uyumlandırmasında güçlük oluşturduğu saptandı. Bu tip olgularda daha özenli ve paralelometre destekli bir blokaut çalışması uygulandı.

3.2.3.6. Hastaların bir bölümünde kardiovasküler, serebrovasküler, asit reflü, depresyon, diabet ve pulmoner hastalıklar bulunduğu gözlemlendi.

3.2.3.7. İncelenebilen literatürlerden elde edilen bilgilere uyumlu olarak, boyun çevresi ölçüsü de kaydedildi. Bu çalışmada, boyun çevresi ölçüsü BMI'e oranla üst solunum yollarındaki yağlanma miktarını objektif olarak daha iyi yansıtabilen bir ölçüt olabileceği ve ayrıca, hastalıkta tıkanma potansiyelini artırıcı çok önemli ve spesifik bir etken faktör olduğu düşüncesiyle objektif bir veri olarak kullanıldı ve her üç hasta grubu için ayrı ayrı sınıflandırıldı (tablo 11). Böylece uyku hastalıklarının çeşidine ve şiddetine göre nasıl değişiklik gösterdiklerini belirlenmiştir. Tedavi öncesi anamnez kayıtlarına ek olarak tedavinin devamı boyunca da değişiklikler takip edildi.



Basit Horlama		OSA + Horlama						LAUP olmuş																
		Hafif			Orta			Şiddetli			Horlama			Hafif OSA + Horlama			Orta OSA + Horlama			Şiddetli OSA + Horlama				
♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
a	b ₁	a	b ₁	a	b ₁	a	b ₁	a	b ₁	a	b ₁	a	b ₁	a	b ₁	a	b ₁	a	b ₁	a	b ₁	a	b ₁	
1	8	1	5	2	9	-	6	-	14	-	1	4	-	1	1	1	4	-	1	-	6	-	-	-

tablo 11: Hastaların boyun çevrelerinin ölçüsünün hastalıklarının cinsi, şiddeti ve cinsiyetlerine göre dağılımı

Toplam: 70 hasta

a: 40 cm'den az

b: 40 cm ve üstü

a₁: 43 cm'den az

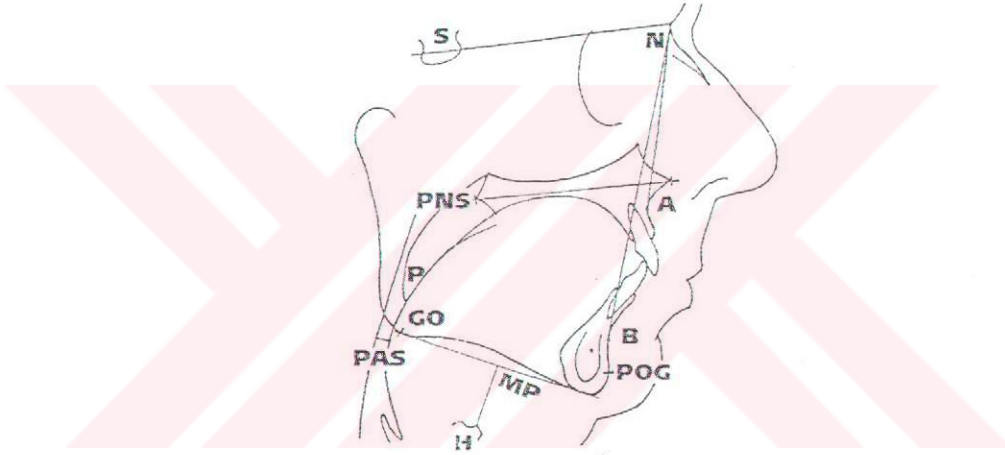
b₁: 43 cm ve üstü

3.2.3.8. Hastaların hiçbirinin, tedavinin başlangıcında yapılan eklem muayenesi ve bunun için kullanılan Helkimo İndeksine göre herhangi bir TME bozukluğu sergilemedikleri saptandı. Tüm hastalar Helkimo İndeksine göre 0 derece ile skorlandırıldı. Helkimo indeksine göre TME muayenesi ve skora işlemi 1., 12. ve 24. aylarda takip ve kontrol amacıyla tekrarlandı. Bunun yanında çalışma grubundaki hastaların TME'lerinin E. Ü. Tıp Fak. Radyodiagnostik A. D. iskelet bölümünde tedavi öncesi ve tedavi sonrası 12. ve 24. aylar arasında MRI incelemesi yapıldı. TME MRI değerlendirmelerine göre de, eklem içi ve dışı çevre yumuşak ve sert dokularının dinamik olarak izlenebildiği teknik kullanılarak yapılan görüntüleme ile; hiçbir hastada tedavi öncesi TME bozukluğu saptanmamıştır.

3.2.4. Lateral Sefalometrik Analiz

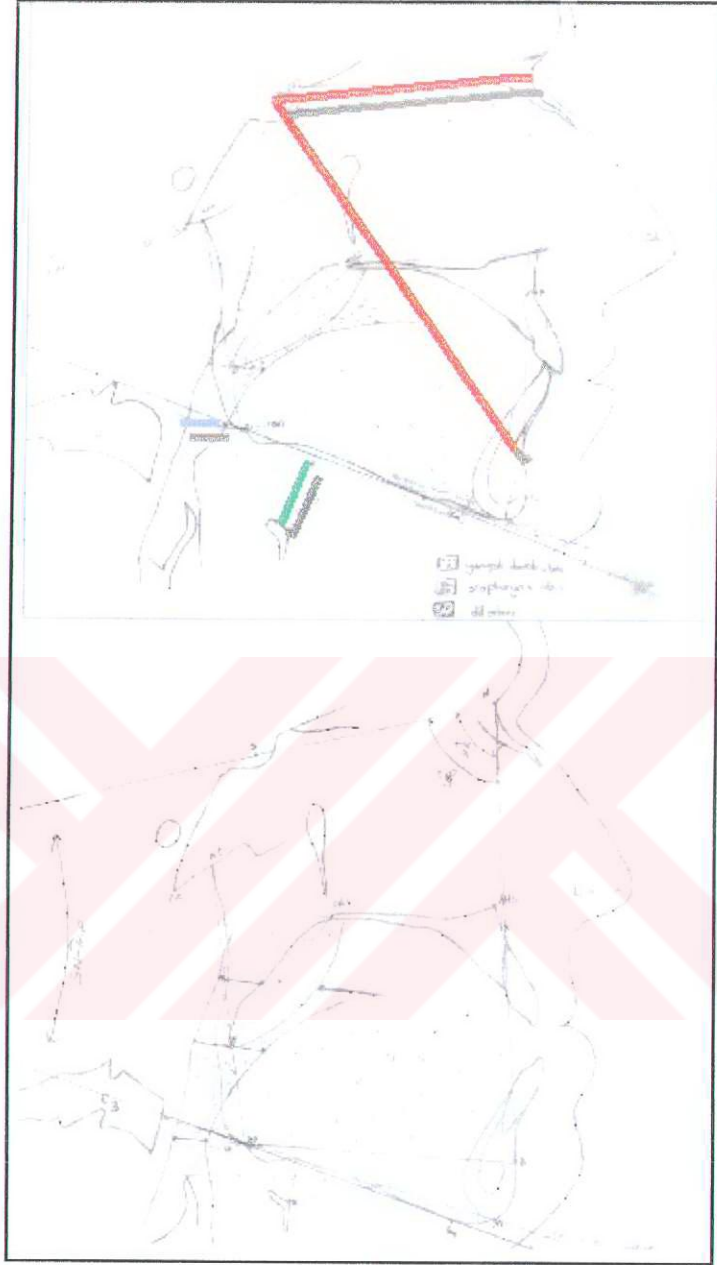
Hastaların sefalometrik değerlendirmeleri, tanı amacından çok MAS ile tedaviye başladıktan sonra hastalığın seyrinin ve tedavinin başarısındaki etkinliğini ölçmek, zamana bağlı olarak üst solunum yolları ile direkt ilişkideki sert ve yumuşak dokulardaki olumlu veya olumsuzluk değişiklikleri incelemek amacıyla kullanılmıştır. Her hastadan tedavi öncesi ve tedaviye başladıktan sonraki ilk PSG kontrolü ile eş zamanlı olarak 1. ayda ağızda MAS var iken ve 24. ayda ağızda MAS olmadan hasta uyanık durumda, dik ve doğal baş pozisyonunda ve Frankfurt horizontal düzlemi yere paralel olarak lateral grafipler alındı. (Instrumentarium Imaging, Orthoceph, OC100-4-1-2, Instrumentarium corp. Imaging Division, Tuusula, Finland / Banyo makinası: Velopex, extra,x, Medivance Instruments Limited, England / Banyo solüsyonları: Defiks Super Fixer, Super Developer, Hacettepe Üniversitesi Dönersermaye İşletmesi, Beytepe, Ankara, Turkey/ Röntgen filmi: Sterling, Diagnostic Imaging, Medical X-Ray film, 24×30 cm., green

sensitive) Her hasta için tedavi öncesinde üçer adet lateral sefalometrik radyogram alındı. İlk lateral radyogram için, hastalardan arka dişlerini sentrik okluzyonda hafifçe temas ettirmeleri istendi. İkincisi için, aparey intraoral olarak yerleştirildi. Üçüncüsü için ise, ilkiyle aynı pozisyonda olmaları istendi (5,43). Hyoidin konumunu sefalostat içerisinde sabit bir pozisyonda tutmak için sakın bir şekilde soluk alması ve daha sonra soluk vererek film ışınlanırken nefes verdiği son pozisyonunu koruması istendi (5). Radyogramların aşağıdaki sert ve yumuşak doku noktalarını içermesine dikkat edildi: (British Standards Institution-1983, Şekil 31)



Şekil 31: SNA, SNB, PNS-P, PAS, MP-H, Go-P (56,68,70)

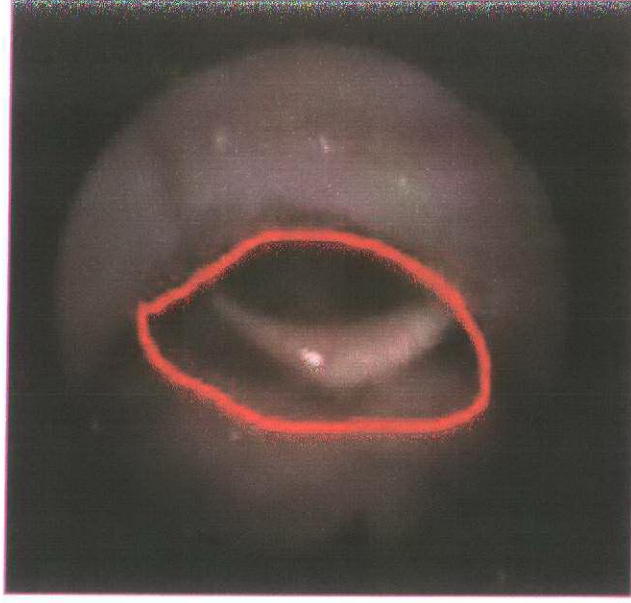
Yukarıda belirtilen tüm hatlar kaydedildi. Açısal ve doğrusal ölçümler yapıp, hesaplandı (Resim 4). Tedavinin başarı etkinliğinde, sefalometrik değişkenlerin tedavi öncesi ve sonrası ölçümlerinde (yani, zamana bağlı) literatürlerde tarif edildiği yönde olumlu iyileşmeler ve gelişmeler olması kriter olarak kabul edildi.



Resim 4: Sefalometrik Analiz Uygulamaları

3.2.5. Müller Manevrası ile Görüntüleme Çalışmaları

Tüm hastaların obstrüksiyon yeri tedavi öncesinde tespit edildi (Resim 5). Ardından tedavinin tamamlandığı 24. ayda tekrarlanarak anatomik bölgelerdeki iyileşme ve gelişmeler direkt bakı ile kontrol edildi.



Resim 5: Müller Manevrası ile OSA ve/veya horlamalı bir hastanın görüntüsü

3.3. MAS TASARIMINA YÖNELİK ÇALIŞMALAR

3.3.1. Genioglossus Kasının EMG Aktivitelerinin Analiz Yöntemi, Kayıtları ve Değerlendirilmesi

İncelenebilen kaynaklara göre (23,81), MAS; normal fonksiyonu bozulmuş olan genioglossus ve masseter kaslarının aktivitelerini düzeltmeyi, hastanın bilinci açık durumundaki kontraksiyon düzeyini korumayı veya daha yüksek düzeylere çıkarmayı amaçlar. OSA hastalarının tümünde, dinlenme durumunda genioglossus ve masseter kasları tonusunda azalma vardır. Bu patolojik durumun protezin takılması yolu ile kasların aktivasyonu sağlanarak elimine edilmesi istenir. Tedavinin mekanizması, genioglossus ve masseter kaslarının normal fonksiyonları sırasında gösterdiği aktivite değerlerinin korunması veya artırılması esasına dayanmaktadır. Unutulmaması gereken önemli bir husus genioglossus kadar masseter kasında da azalmış olan aktivitelerin tekrar artırılıp geri kazandırılması olmalıdır. Çünkü obstrüksiyonun ve/veya daralmanın

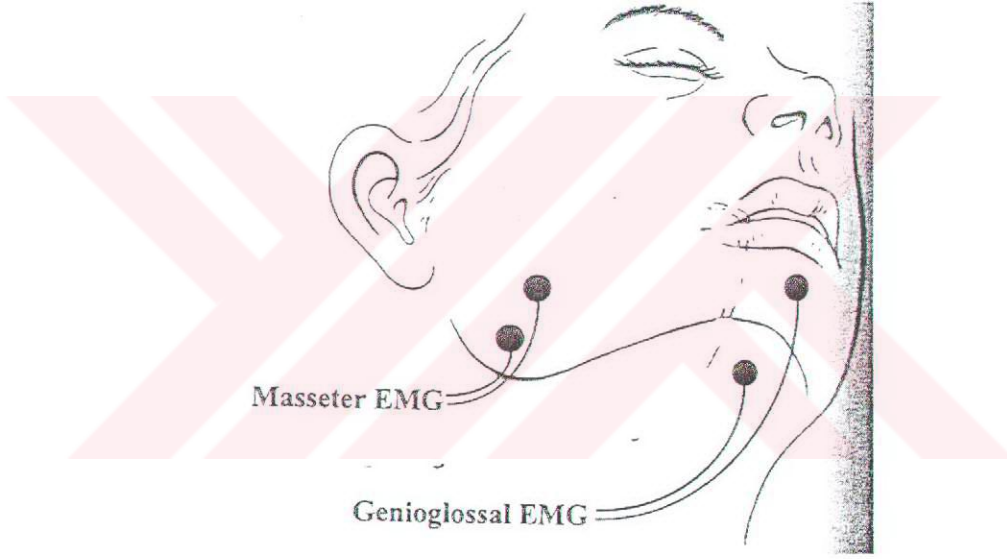
engellenebilmesi için bu her iki kasın karşılıklı etkileşimleri gerekmektedir. İşte bu sebeplerden dolayı MAS tasarımına hazırlık olarak, genioglossus ve masseter kaslarına maksimum kontraksiyon verebilmek için, alt çene protrüzyon ve vertikal yükseltme miktarlarının saptanmasında, tamamen rastlantısal olarak seçilmiş 10 hastadan oluşan küçük bir grubun genioglossus ve masseter kaslarının aktivite değerlerindeki değişiklikleri EMG ile incelenmiştir. Bu yöntem ile alt çenenin en uygun protrüzyon konumu ve çeneler arası vertikal yükseltme miktarını belirlenmiş ve çalışma kapsamındaki tüm MAS aparatları, elde edilen bu bilgilere göre üretilmiştir. Bundan sonraki EMG kayıtları, çalışma grubuna katılmayı kabul eden 20 hasta için tedaviye başlamadan önceki ve tedavi sonrası PSG kontrolleri ile eş zamanlı olarak uygulanmıştır (ilk 1., 12. ve 24. aylarda). Hastaların EMG bulgularının değerlendirilmesi E. Ü. Tıp Fak. Fizik Ted. ve Reh. A. D.'nin EMG laboratuvarında yapılmıştır. İnceleme altındaki kasların aktivitelerini çıkabileceği en üst düzeylere kadar çıkarmak ve bu yönde geliştirebilecek uyarılar yaratmak tedaviden beklenen olumlu bir cevap ve başarı kriteri olarak kabul edilmiştir.

Analiz Yöntemi, Kayıtların Değerlendirilmesi ve MAS Tasarımına Etkileri

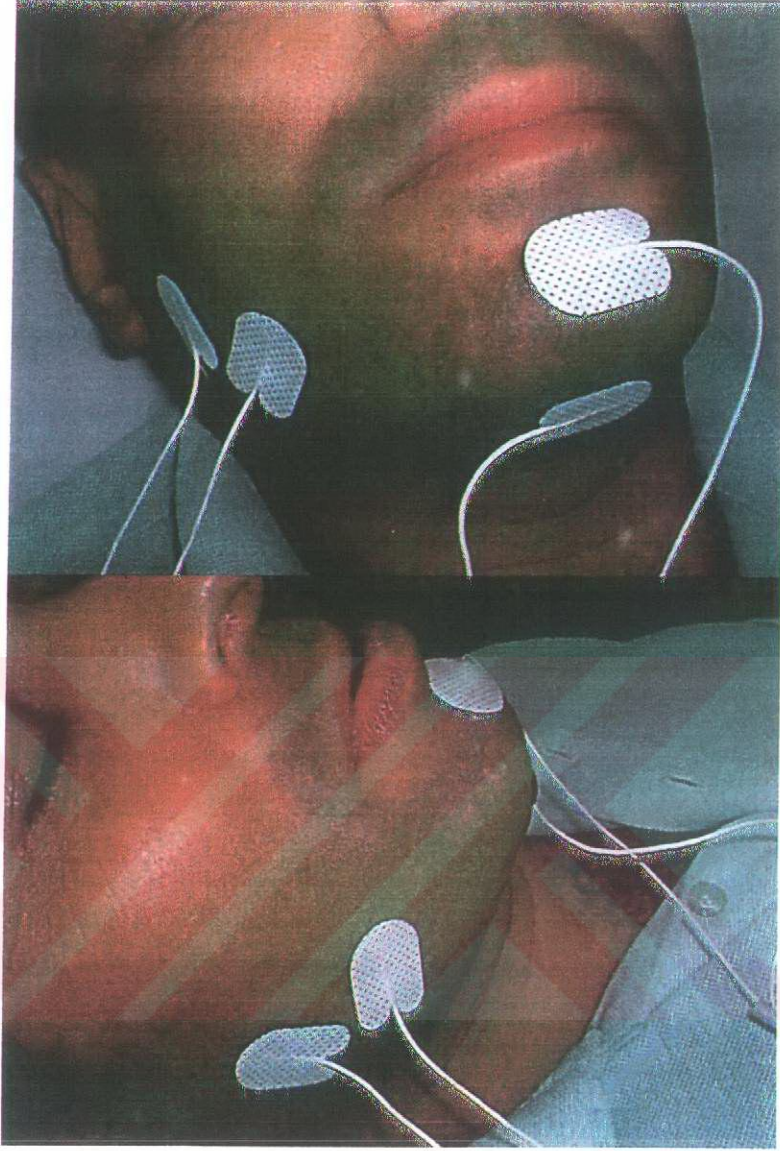
MAS tasarımı için gözönünde tutulan kriterler aşağıda sunulmuştur:

1- Hasta sırt üstü yatar pozisyonda, baş fleksiyon konumunda iken ve bir yastık ile yatay düzlemden yaklaşık 20 cm.yükseklikte pozisyonlandırıldıktan sonra, küçük boy Pre-Gelled Self-Adhesive Disposable Surface Electrode (Medtronic, Denmark) kullanılarak genioglossus ve masseter kasları EMG testine tabi tutulmuştur. Genioglossus kas için yüzey elektrodları midsagittal olarak, mental tuberans ve alt dudak arasındaki orta noktaya ve mandibulanın iç kısmı ile hyoid kemik arasındaki orta noktaya

yerleştirilmiştir (81). Yüzey elektrodları masseter kası içinde, kas üzerinde ana lifler ile aynı doğrultuda 15 mm aralıklı olarak kullanıldı. Masseter kası liflerini görüp, el ile hissedebilecek kadar belirginleştirmek için hastaların dişlerini sıkması istendi. Bu sırada elektrod doğru olarak konumlandırıldı (Şekil 32, Resim 6).

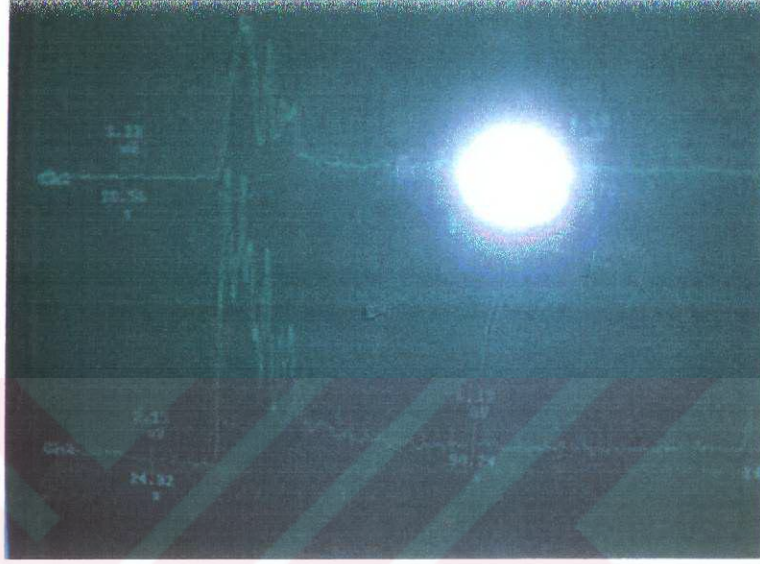


Şekil 32 (12)



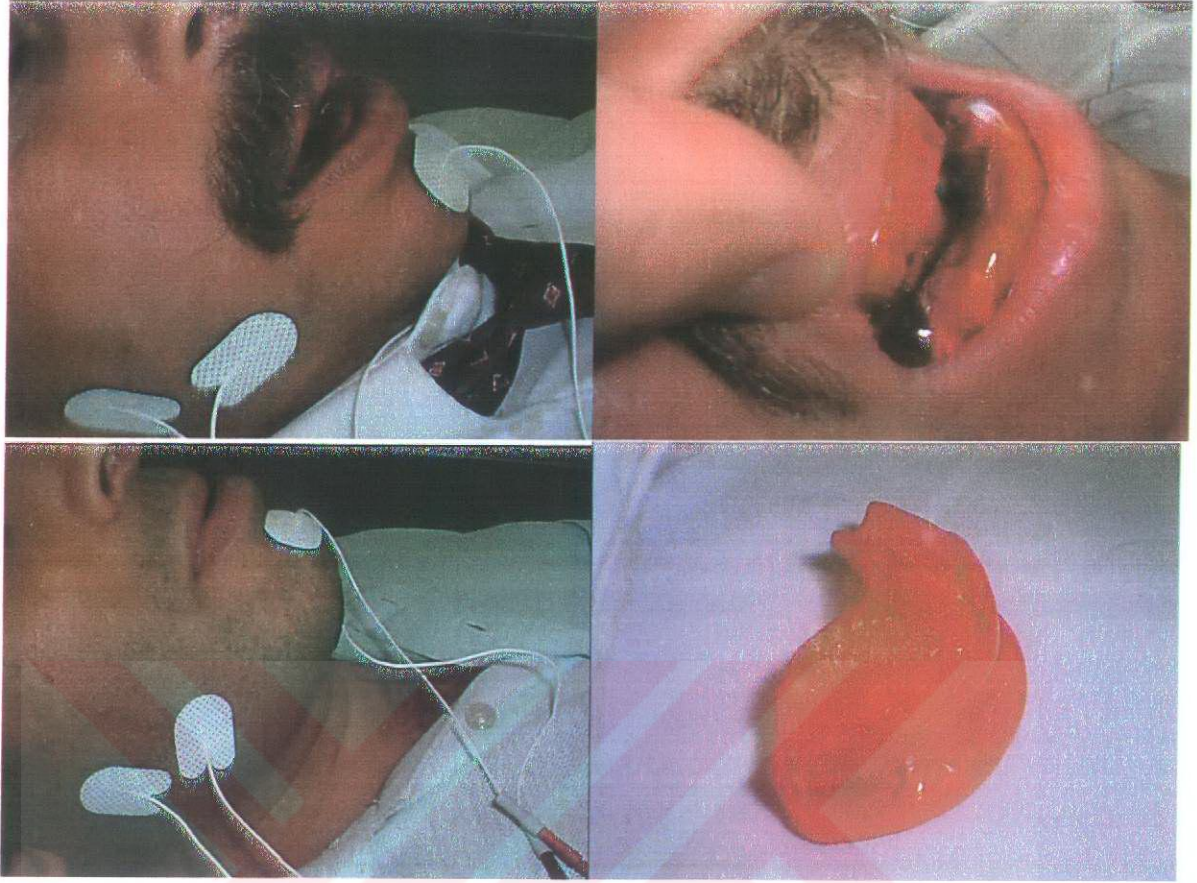
Resim 6: EMG testlerinin Uygulanışları

2- Test integrale, 2 kanallı (1. kanal: masseter kası, 2. kanal: genioglossus kası), 10 mV'da , 20 Hz – 3 Hz frekans aralığında, 16s/D'de devamlı kayıt (protezsiz+protez takılmasına ait artifact+protezli) ile yapılmıştır. Monitörden ilgili kasların kontraksiyonlarını veya diğer aktivitelerini takip edilerek, kasın tamamen gevşemiş olduğu noktada kayıt alınmıştır (Resim 7).



Resim 7: EMG Analizi ve Kayıtları

3- Protez ile alt çenenin, maksimum protruziv konumuna getirilebildiği ve maksimal protruziyonun tetatet konumunun önüne geçebildiği durumlarda genioglossus ve massater kaslarının aktivitelerinin maksimum düzeyde olduğu saptandı. Kasların aktivitelerinde, istirahat konumundakine oranla 8 ila 16 kat arasında artma görülmüştür (Resim 8).



Resim 8: Alt çenenin belirlenmiş bir protriziv konumları

4- Genioglossus ve massater kaslarının aktiviteleri alt ve üst çene arasında yapılan vertikal yükseltme miktarına da bağlı olduğundan en yaygın vertikal yükselme tipini saptamak üzere EMG uygulamaları yapılmıştır.

a- 0 vertikal yükseltme: Alt çene hastaya özgü maksimum protriziv konumda iken protez ile alt ve üst çene arası sıfırlanacak şekilde yaklaştırılarak, birbirine değdirildi ve bu sırada ekstra bir vertikal yükseltme yapılmadı. Protezin takılması sonrasında ilgili kasların aktivitesinin protez kullanımı öncesindeki değerinden daha düşük değerlere indiği veya bazı olgularda aynı değerlerde seyrettiği görüldü.

b- Minimum vertikal yükseltme: Alt çene hastaya özgü maksimum protruziv konumda iken protez ile alt ve üst çene arası mesafe 2-3 mm kadar arttırılarak minimal bir vertikal yükseltme yapıldı (Resim 9).



Resim 9: Minimal vertikal yükseltmeli MAS

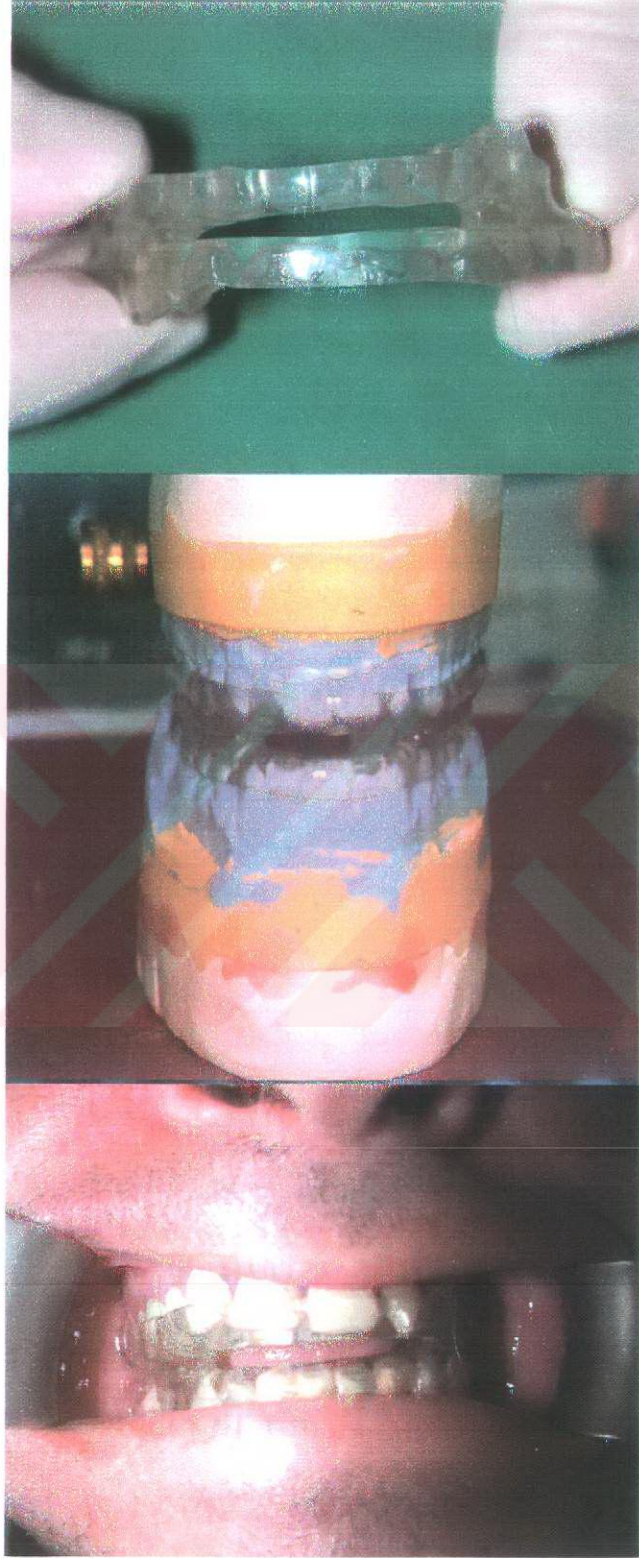
c- Maksimum vertikal yükseltme: Alt çene hastaya özgü maksimum protruziv konumda iken protez ile alt ve üst çene arası mesafede 14 mm'lik bir artış yapılmıştır.

d- Optimum vertikal yükseltme: Alt çene yine hastaya özgü maksimum protruziv konumda iken çeneler arasında 6- 7mm mesafe bırakılarak vertikal yükseltme sağlanmıştır. Sonuçta; genioglossus ve massater kas aktiviteleri protezin takılmasıyla birlikte, protez kullanımı öncesi gösterdiği değerine göre oldukça iyi bir kalitede artış göstermiştir. Buna göre; 6-7mm'lik bir vertikal yükseltmenin, genioglossus ve massater kas aktivitelerindeki artış için gerekli ve yeterli olduğu düşünülmüştür. Vertikal yükseltme miktarı arttıkça, mandibulanın aşağı- geri rotasyonu meydana gelmekte, dil ve hyoid kemik aynı yönde hareket etmektedir. Bu durumun protezin istenmeyen yönde etki göstermesine neden olabileceği düşünüldü.

3.3.2. MAS'ta Anterior Solunum Yolunun Genişletilmesinin Kan Oksijen Saturasyonu Üzerindeki Etkisinin Araştırılması.

Doğru bir şekilde ayarlanmış anterior solunum yolu, OSA hastalarının azalmış kan oksijen saturasyonu üzerinde olumlu etkiler yaparak, yükselmesini sağlayabilir. Böylece kardiovasküler hastalıklara zemin hazırlayan etiyolojik faktörlerden biri olan düşük kan oksijen seviyeleri önlenir. Bununla birlikte incelenen literatürde, MAS tasarımının kan oksijen düzeyi üzerinde etkisi hakkında bir bilgiye rastlanmamıştır. Bu konuyu değerlendirmek üzere bu çalışmada kan oksijen saturasyonları en düşük olan ve şiddetli OSA'sı olan 10 hastadan oluşan bir hasta grubuna (48 ve 57 arası hastalar) 2 farklı solunum yolu tasarımı uygulandı.

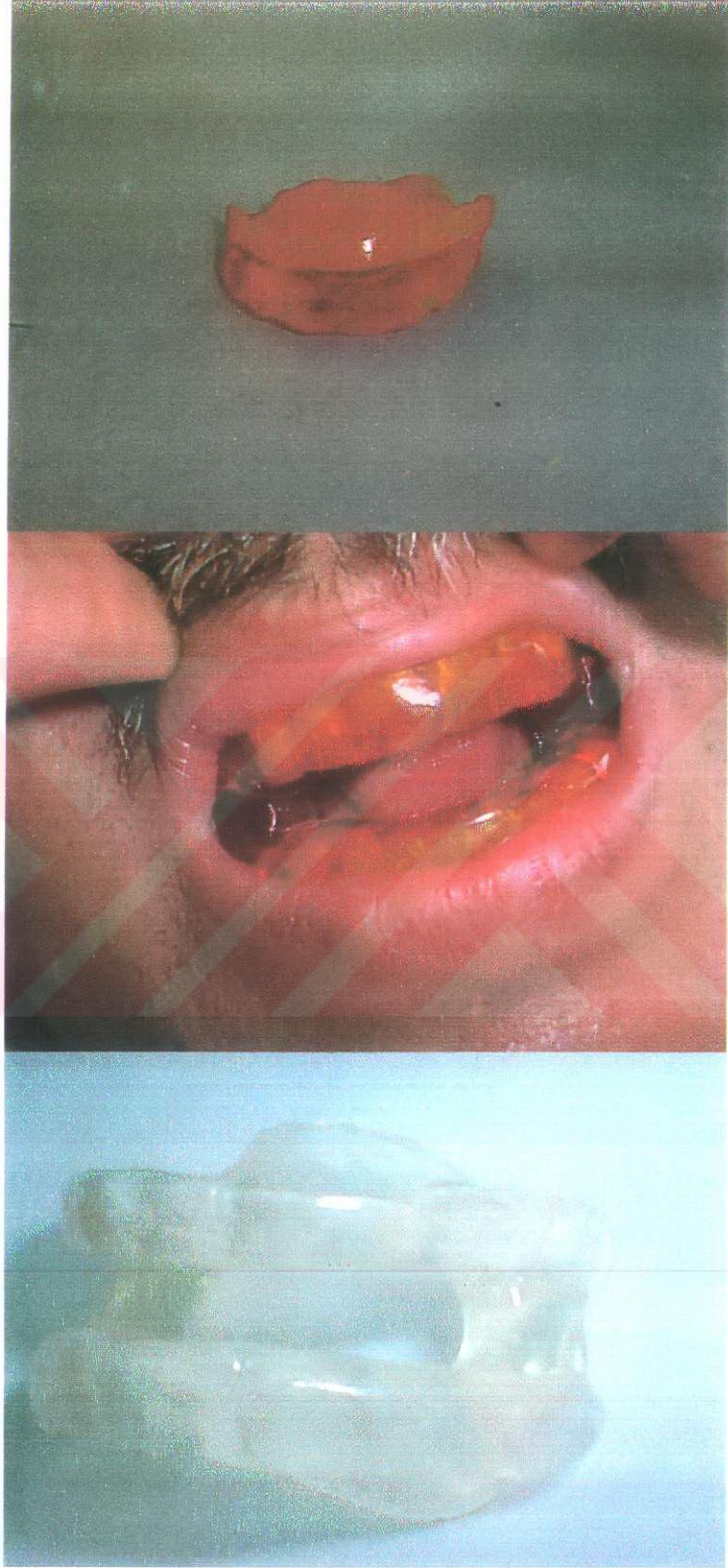
1. Tasarım: Horizontal olarak; üst ve alt çene anterior dişlerin kesici kenarları arasında, vertikal olarak; 7mm boşluk olacak şekilde açık hazırlandı (Resim10).



Resim 10: MAS'da Anterior Hava Yolu Tasarımı

2. Tasarım: Hava yolu bir önceki tasarıma oranla, horizontal olarak daha geniş olarak hazırlandı. Protezin en dış posterior kenarından anteriora doğru 1 cm. girilip birleşim yapıldıktan sonra geri kalan tüm sınırlar açık bırakıldı (Resim 11).





Resim 11: MAS'da Anterior Hava Yolu Tasarımı

Tarif edilen iki tasarımın kan oksijen saturasyonu üzerinde yaptıkları etkilerin izlenebilmesi için her hastaya herbir aparey ile ayrı ayrı PSG yapıldı.

3.4. MAS'ın YAPIMI

İncelenebilen kaynaklarda tarif edilen apareylerin çoğu oldukça karmaşık olduğundan yapımlarının ekonomik olmadığı ve daha fazla zaman gerektirdiği dikkat çekmiştir. Gerek hastaların kullanımı ve gerekse uygulaması ve ağıza uyumlaması zor apareyler oldukları görülmüştür. Bu nedenle bu çalışmada basit, sade ve kolay bir aparey protez yapabilmek amaçlanmıştır. Tek parçalı ve mandibulayı uygun bir anterior pozisyonda tutacak ve bu sırada ağız istenilen miktarda açacak bir apareyden planlandı. Yapımında otopolimerizan akrilik rezinden yararlanıldı. Aparey tasarımını etkileyen ve yönlendiren ön çalışmaların ardından kaba hatları ile MAS dizaynını belirlendikten sonra uyku laboratuvarında uyku çalışması yürütülmüş 70 hasta aparey yapımı için protez kliniğine alındı. MAS'ın yapımına ait teknik özellikler aşağıdaki gibidir.

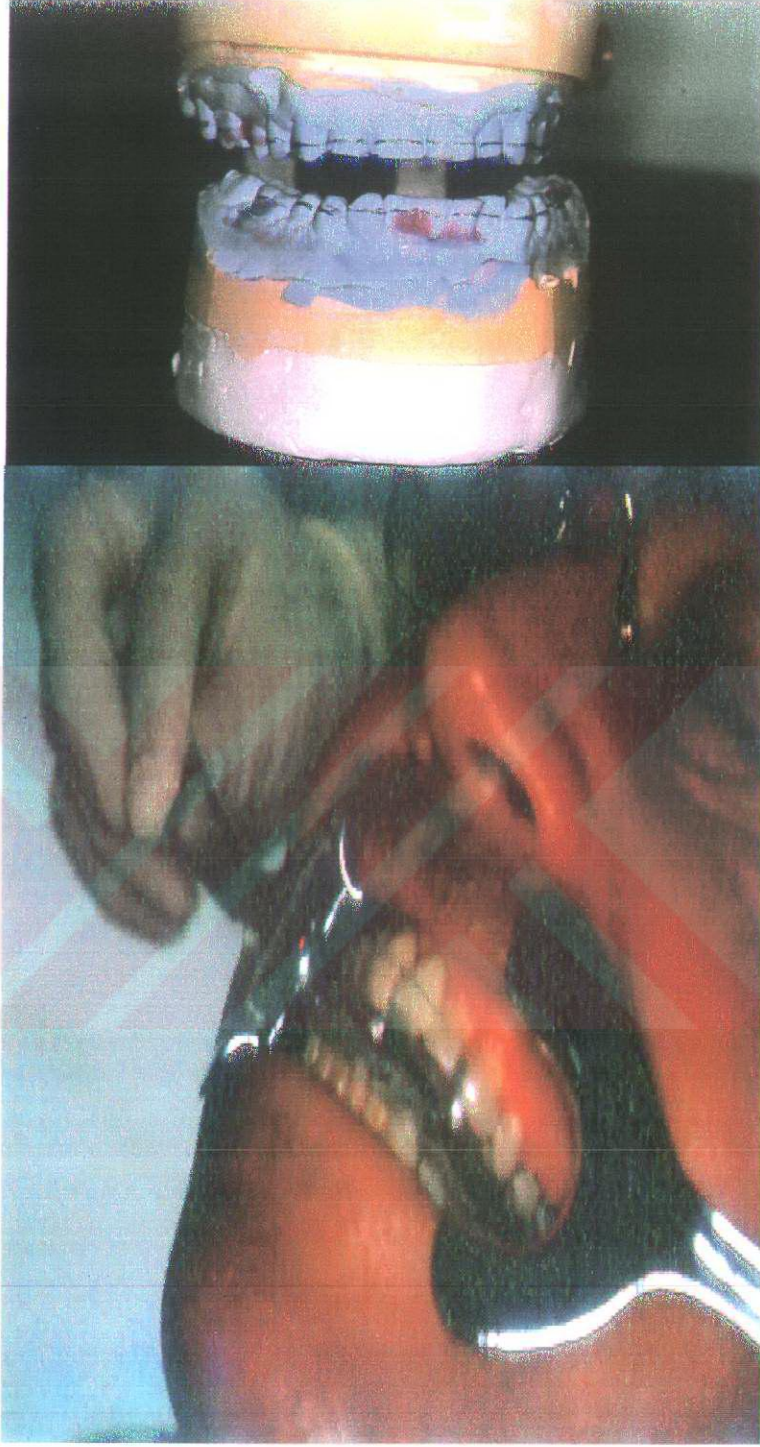
3.4.1. Klinik Prosedür:

- 1- Alt ve üst çene ölçüleri irreversible hidrokolloid ölçü maddesi ile alındı. (YPEEN^(R) PREMIUM, Spofa Dental, Frankfurt, Germany)
- 2- Elde edilen ölçülere sert alçı dökülerek çalışma modelleri elde edildi. (Giludur, BK Giulini Chemie GmbH & Co., Ludwigshafen, Germany)
- 3- Çalışma modelleri üzerinde diş ve sert veya yumuşak dokulardaki andırıklara pembe mum ile blokaut yapıldı.
- 4- Alt ve üst çeneye ayrı ayrı otopolimerizan akrilik rezin (Vertex, Dentimex, Zeist, Netherlands) plaklar hazırlandı. Plaklar basınç altında polimerize edildi. Yeterli bir

retansiyon sağlanabilmesi için alt-üst plakların sınırları birkaç kere modifiye edildi.

- a- Plakların sınırları; sadece dişli bölgelerde olmak üzere vestibül yüzeyleri 3mm, palatinal ve lingual yüzeyleriye serbest dişeti kenarından 2mm uzak kalacak kadar örtecek şekilde hazırlandı (Resim 12).

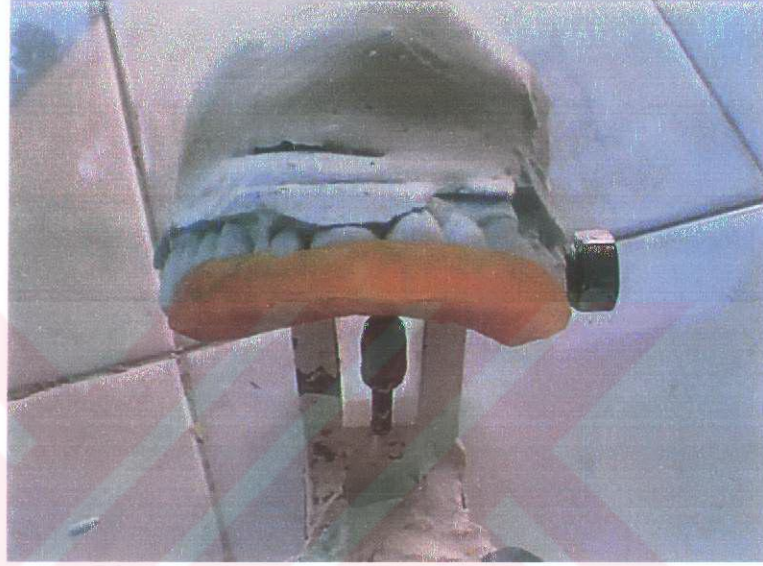




Resim 12: MAS'ın Sınırları

- b- Bu sınırlarda hazırlanmış apareyleri kullanan hastalardan, uyku sırasında çenelerden herhangi birinin protezin içinden ayrıldığına veya protezin

tamamen ağızdan ayrılıp çıktığına dair yakınmaları olanların splint sınırları genişletildi. Daha az block-out yapılmış modeller üzerinde boyutlar 2-3mm kadar arttırıldı (Resim 13). Hatta, plaklar çevre yumuşak dokular üzerine 1 - 2 mm kadar uzatıldı. Böyle çalışmalarda yumuşak dokulara da travma oluşmamasına dikkat edildi (41,51).



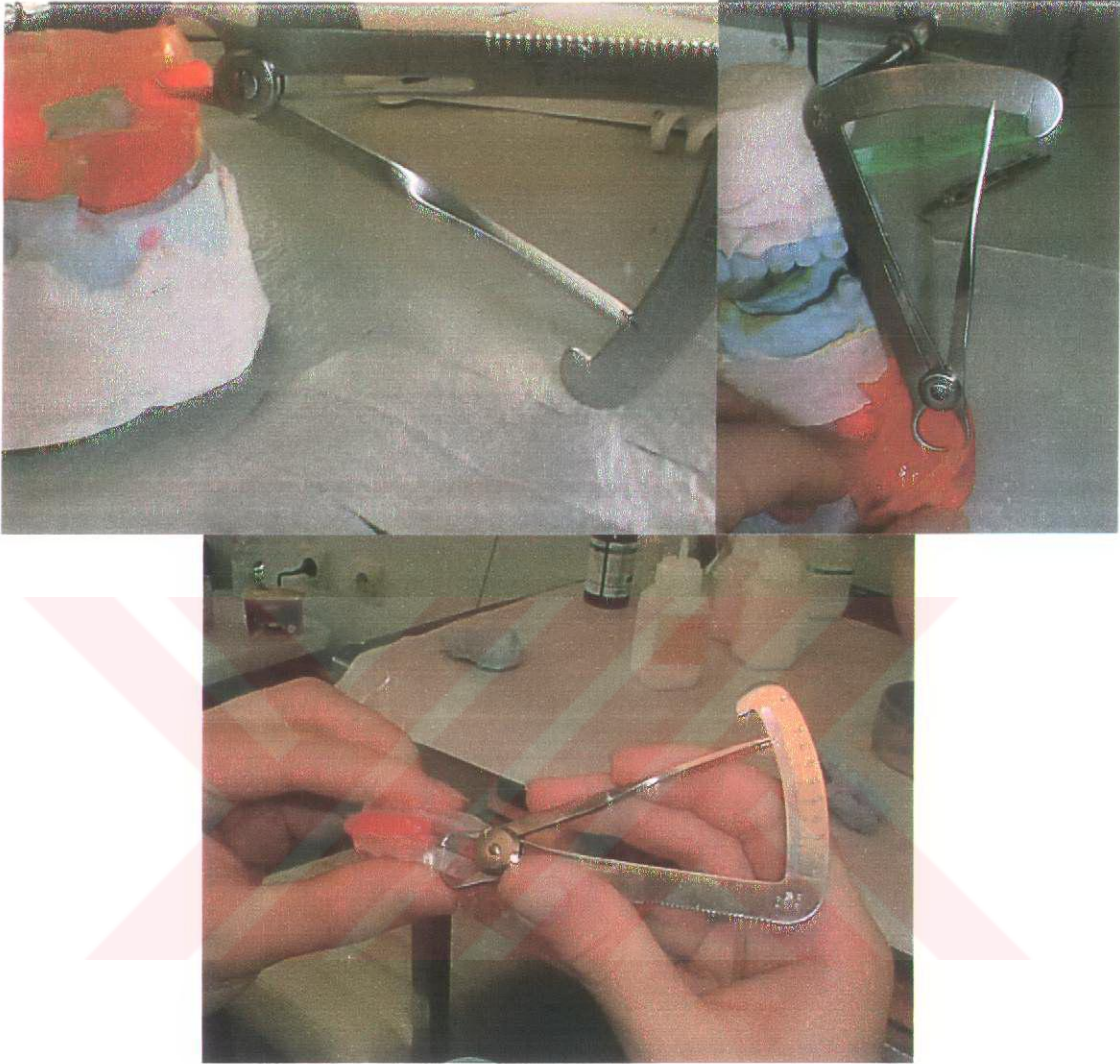
Resim 13: Genişletilmiş MAS sınırları

- c- Bazı olgularda retansiyonu geliştirmek amacı ile alt-üst birinci azı dişlerine adams tutuculardan ve alt-üst küçük azı dişleri bölgesinde uygun olan yerlere küre (damla) tutuculardan (Remanium^(R), Dentaurum, Ispringen, Germany) yararlanıldı (39,43). Fakat böyle protezlerin yapımı, hasta ağızına uyumlanması, hastalar tarafından kullanımı ve hijyen kontrolünün güçleştiği gözlemlendi.
- d- MAS'ın üst çenede rugalar bölgesine kadar, alt çenede ise yapışık gingiva bandının tamamını örtecek şekilde (Resim 14) hazırlandı (41,51).



Resim 14: Daha da arttırılmış MAS sınırları

5- Plakların kalınlığının 1 mm'yi aşmamasına dikkat edildi (Resim 15).

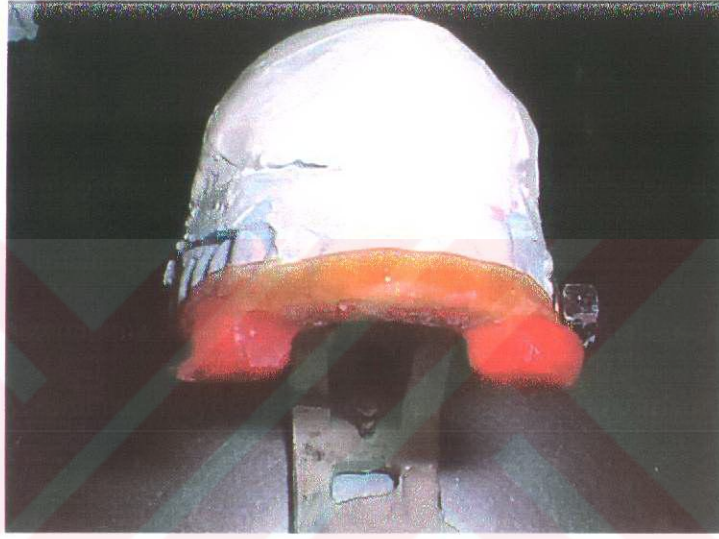


Resim 15: Plak kalınlıklarının ölçümü ve kontrolü

6- Alt çenenin horizontal düzlemdeki protriziv konumunun ve çeneler arası yükseltilmiş bir okluzal vertikal boyutun kaydı için yapılacak işlemler hakkında hasta bilgilendirildi. Hastalar çeneleri arasındaki doğru, tam ve istenen ilişkinin belirlenmesi için motive edildi. Özellikle alt çenesini kendisini rahatsız etmeyecek maksimal protrizyona düz bir doğru boyunca, alt çenesini laterale doğru hiç

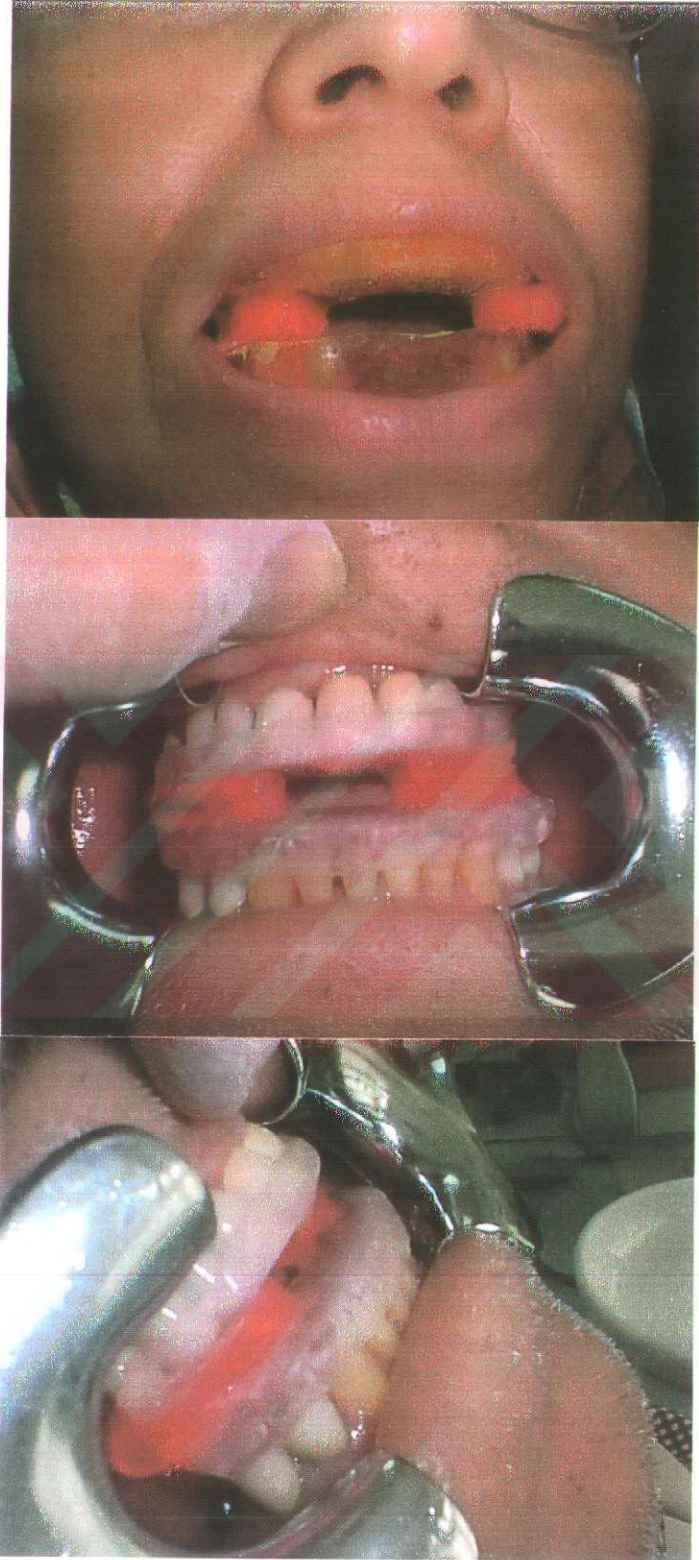
kaydırmaksızın alabilmesi için 10-15 dk. boyunca defalarca egzersizler, örnek deneme ve alıştırmalar yapıldı.

- 7- Alt çene protrüzyonunun çeneler arası kaydı için pembe dental mum (Modelling Wax, Dentsply Limited, Weybridge, Surrey, England)'dan yararlanıldı. Üst çene plağının okluzal yüzeyine posterior sınırından anteriora doğru 3-5 mm genişliğinde ve uzunluğunda pembe mum duvarlar yapıştırıldı (Resim 16).



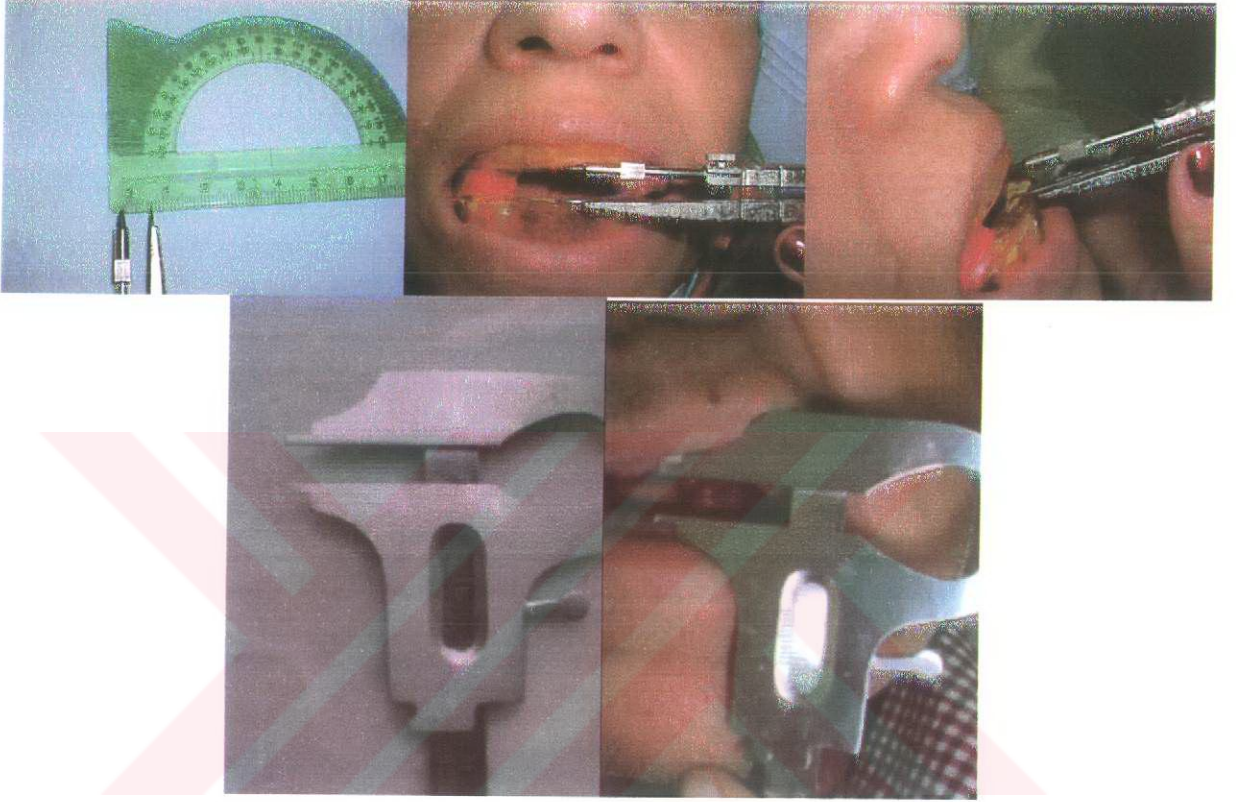
Resim 16: Mum duvarların hazırlanışı

- 8- Hastanın maksimum protrüzyonu ölçüldü. Bu miktarı aşmayacak şekilde, maksimum protrüzyonun % 75'ine kadar protrüziv bir pozisyonda mum ısıtılarak kayıt alındı. Henüz mum soğumadan, hastaya alt çenesini rahat ettiği maksimum bir ön pozisyona alması söylendi (Resim 17).



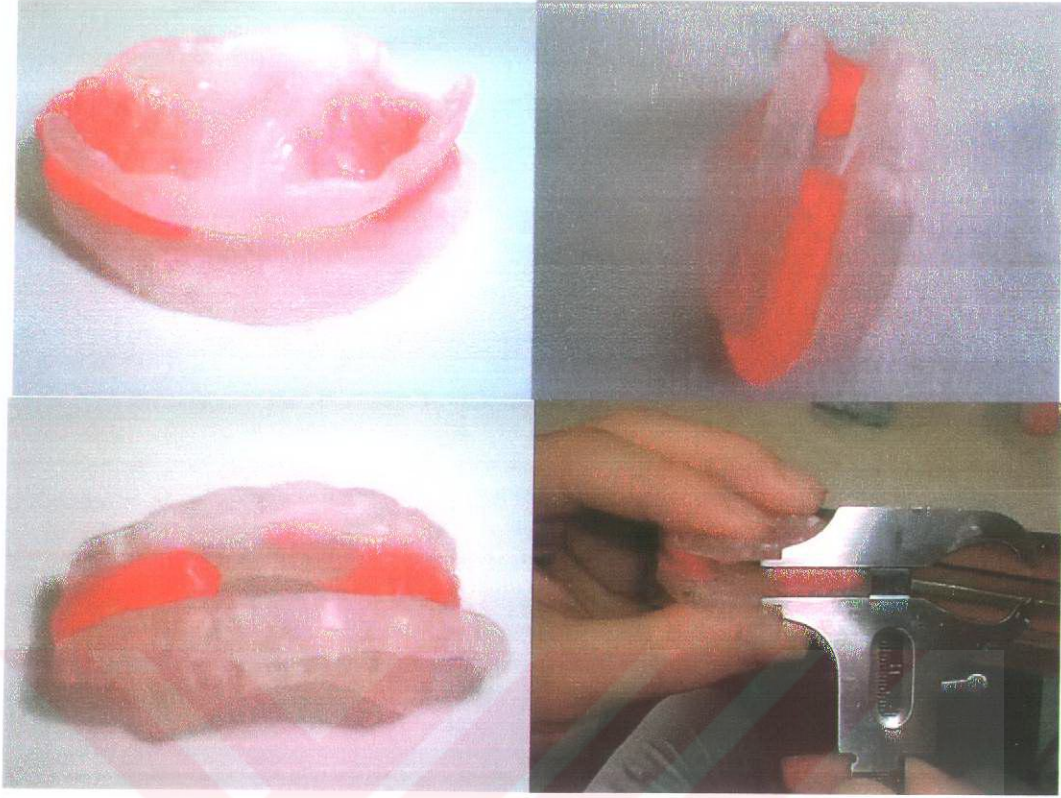
Resim 17: Alt çene pozisyonunun kaydı için alınan kapanış

- 9- Hastanın alt çenesine verdiği protruziv pozisyonunu hiç bozmadan, kontrollü bir şekilde ısırma devam etmesi istendi. Kesiciler arasında önceden saptanmış olan aralık miktarı elde edildiğinde kapatma hareketine son verildi (Resim 18).



Resim 18: Kapanış işleminin tamamlanması

- 10- Mum şablon ve plaklar hava-su spreyi ile soğütularak protez bir bütün halinde ağız dışına alındı (Resim 19).



Resim 19: Plakların geçici fiksasyonu

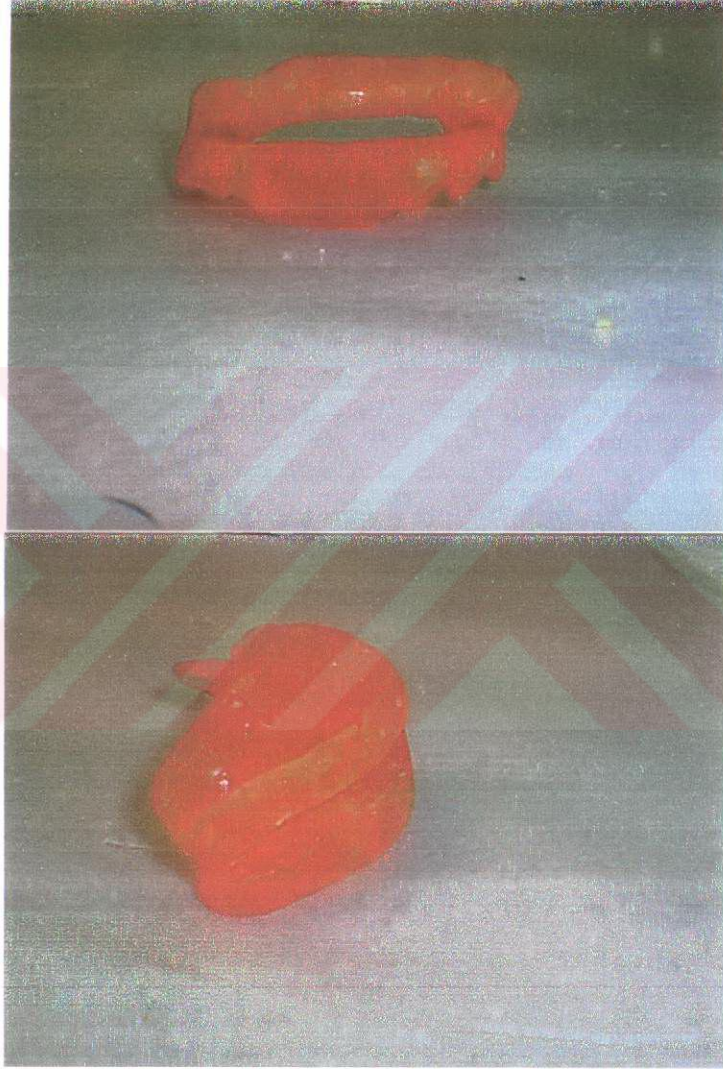
11- Şablon yardımı ile birleştirilen alt ve üst çalışma modelleri hemen artikülatöre aktarıldı (Resim 20).



Resim 20: Artikülatör üzerindeki kontroller ve çalışmalar

12- Mum kayıt materyali uzaklaştırılarak plaklar otopolimerizan akrilik ile birleştirildi

(Resim 21).



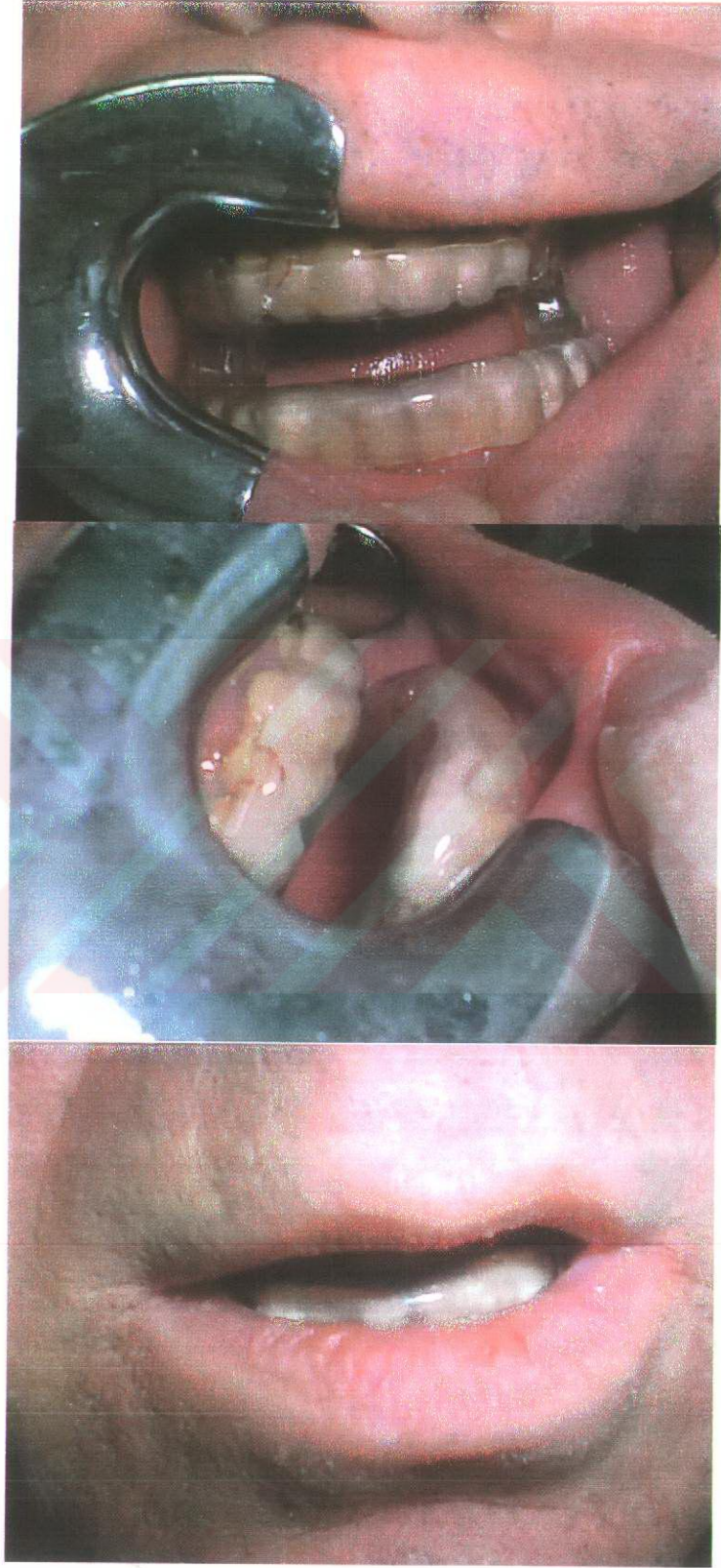
Resim 21: Bitim işlemlerinin tamamlanması

13- Aparenin tesviye ve polisajı tamamlandı (Resim 22).



Resim 22: Klinik ve laboratuvar yapım aşamaları tamamlanmış MAS

- 14- Tamamlanan aparenin solunum yolu açıklığının yeterli boyutlara sahip olup olmadığı kontrol edildi.
- 15- Aparenin hastaya uyumlandırıldı (Resim23).



Resim 23: MAS'ın hasta ağızına yerleştirilme işlemlerinin bitirilmesi

16- Hasta protezin takılıp çıkartılması, kullanımı, ve kullanımı sırasında karşılaşılabilecek sorunlar konusunda motive edildi.

17- Zaman içinde kimi hastalarda oluşan retansiyon kaybı veya kırık ve çatlak gibi sorunlar yine otopolimerizan akrilik kullanılarak giderildi.

3.4.2. Apereyin Kullanımı, Hasta Motivasyonu ve Takip

1- Hastalardan protezlerini sadece gece yatarken ve 6-8 saat süre ile kullanmaları istendi.

2- Sabah kalktıklarında protezi hemen çıkartıp sabun ve fırça ile temizlemeleri istenerek ağız hijyeninin önemi vurgulandı.

3- Gün içinde protezi özel bir koruma kabı içinde saklamaları, herhangi bir sıvı içerisine koymamaları tavsiye edildi.

4- Fazla kilolu olan hastalarda MAS terapisinin etkili olabilmesi için kilo verilmesinin de gerekli olduğu belirtildi.

5- Gece alınan alkol alışkanlığının terk edilmesi ve sırt üstü yatma eğiliminin yan veya yüz üstü yatma pozisyonları ile değiştirilmesi istendi.

6- Daha yüksek bir yastık kullanmasının uygun olacağı söylendi.

7- İlk birkaç gece diş, çene ve TME bölgelerinde rahatsızlık duyabileceği, ama birkaç gün sonra alışabileceği telkin edildi.

8- Başlangıçta tükürük salgısının artabileceği veya ağız ve boğaz kuruluğu oluşabileceği; bunun yanında sabahları TME ve çiğneme kaslarında yorgunluk, hassasiyet, sertlik gibi rahatsızlıklar, çiğneme etkinliğinde bazı bozulmalar yaşayabilecekleri konularında bilgilendirildi. Şikayetlerin 3 gün ila 3 hafta arasında sürüp, sabahları protezi çıkardıktan itibaren ilk 30 dk. içinde kaybolacağı

bildirildi. Oluşan bu küçük yan etkilerin giderilmesi için sıcak kompres veya masaj önerildi. Belirtilen süreleri aşan ve artarak devam eden şikayetler durumunda hemen gelinmesi istendi. Bu durumun MAS'ın diş ve diğer oral dokulara aşırı retansiyon göstermesi nedeni ile oluştuğu saptandı. Apareyin retantif bölgelerinden aşındırma yapılarak aşırı baskı gören bölgelerin basıncı azaltılınca tüm gerilimlerin ortadan kalktığı görüldü. Buna göre de; MAS'ın dişler ve çevre sert dokulara (özellikle çene kemiklerine) aşırı basınç göstermeyecek ve istenmeyen bir gerileme sebep olmayacak tarzda dizayn edilmesi ve sınırlarının oluşturulmasına dikkat edildi.

- 9- Aşırı retansiyona bağlı olarak dişlerde veya çevre yumuşak ve sert dokularda ağrı yada vuruk gibi problemler oluşması durumunda hekime ulaşılması söylendi.
- 10- Apareyin çıkması veya düşmesi söz konusu olduğunda hekime ulaşarak protezin tutuculuğunun artırılması talebinde bulunulması istendi.
- 11- Her çeşit proteze alışma sürecinde olduğu gibi, hastanın sabır, özen ve uyumunun çok önemli ve gerekli olduğu vurgulandı.
- 12- Daha önceden planlanan kontrol amaçlı takip randevuları hakkında hastalar bilgilendirildi, tüm kontrol amaçlı takip randevularına uymaları istendi. Bu nedenle tüm hastalar 1., 12. aylarda yanlarında MAS ile 24. ayda ise MAS olmaksızın programlandırılan PSG, Lateral Sefalometrik Analiz ve EMG takip kontrollerine çağrıldı. Sonuç olarak 70 hasta 24 aylık bir süreç boyunca takip edildi. Elde edilen sonuçlar değerlendirildi.
- 13- Takipleri sırasında bazı hastalarda geçen zamana bağlı olarak alt çenelerini öne doğru geliştirebilme becerilerinde bir miktar artış olduğu izlendi. Hastanın

tedavinin başlangıcındaki tecrübesizliğine bağlı olarak alt çeneyi en ileri bir konumda pozisyonlandıramadığı, fakat protezi kullanmaya başladıktan sonra kazanılan deneyimler ile bunu daha iyi ve doğru bir şekilde başarabildiği görüldü. Bu duruma ilk 1. aydaki kontrolleri sırasında rastlandı. Alt-üst plakları birbirine tespit eden bağlantı parçaları kesilerek, protez alt çeneyi yeni ve daha ileri bir yere getirebilecek şekilde yenilendi.



BULGULAR

a: Tedavi öncesi, b: Tedavi sırasında protezli, c: Tedavi sonrası protezsiz

	PSG Değişkenleri															
	AI				HI				RDI				min. SaO ₂ (%)			
	a	b	c		a	b	c		a	b	c		a	b	c	
	Başl.	1. ay	12. ay	24. ay	Başl.	1. ay	12. ay	24. ay	Başl.	1. ay	12. ay	24. ay	Başl.	1. ay	12. ay	24. ay
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	96	96	96
2	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	86	88	96	96
3	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	84	87	92	92
4	2	1	0	0	1	1	1	0	3	2	1	0	82	85	88	89
5	2	1	0	0	0	1	1	0	2	2	1	0	93	94	97	98
6	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	93	94	94	94
7	0	0	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	95	96	96	96
8	1	1	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	90	90	92	92
9	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	89	94	94	94
10	3	1	1	0	0	1	0	1	3	2	1	1	90	92	93	93
11	3	1	0	0	13	5	3	1	16	6	3	1	78	88	89	91
12	5	2	1	1	10	4	2	1	15	6	3	2	80	90	92	92
13	1	1	1	0	7	2	0	0	8	3	1	0	88	95	96	97
14	0	0	0	0	8	3	2	0	8	3	2	0	87	95	96	96
15	1	1	0	0	9	1	1	1	10	2	1	1	88	90	91	91
16	5	1	0	0	11	0	1	1	16	1	1	1	84	86	90	90
17	7	2	1	0	11	3	1	1	18	5	2	1	82	85	87	87
18	3	1	1	0	9	2	1	1	12	3	2	1	85	87	89	89
19	1	1	0	0	15	5	1	1	16	6	1	1	89	92	95	95
20	5	2	2	1	2	2	0	1	7	4	2	2	87	88	88	90
21	2	0	0	0	3	0	0	0	5	0	0	0	95	98	98	98
22	1	2	1	0	7	1	1	1	8	3	2	1	89	91	92	92
23	1	2	1	1	11	4	2	1	12	6	3	2	88	89	97	97
24	1	1	1	0	7	5	3	1	8	6	4	1	83	88	96	97
25	5	2	1	0	7	2	1	1	12	4	2	1	85	87	88	90
26	1	1	1	0	10	2	0	0	11	3	1	0	82	85	86	87
27	1	1	0	0	5	0	1	0	6	1	1	0	93	94	94	96
28	12	5	3	1	13	3	1	1	25	8	4	2	73	80	86	88
29	8	5	3	1	14	5	1	1	22	10	4	2	78	82	85	88
30	15	5	2	1	23	8	3	1	38	13	5	2	70	83	88	89
31	10	0	0	0	22	1	0	0	32	1	0	0	88	90	94	95
32	1	1	1	0	31	9	2	1	32	10	3	1	83	92	93	95
33	11	3	1	0	14	2	1	0	25	5	2	0	81	89	92	93

34	18	7	6	0	10	15	5	1	28	22	11	1	83	88	93	94
35	12	7	3	1	20	5	2	1	32	12	5	2	82	89	94	95
36	12	2	0	0	13	2	0	0	25	4	0	0	80	88	95	96
37	13	3	1	0	15	3	2	1	28	6	3	1	81	86	91	93
38	18	5	2	1	20	7	1	1	38	12	3	2	79	89	90	90
39	8	2	1	0	13	3	1	1	21	5	2	1	83	88	91	93
40	8	3	1	1	20	5	1	1	28	8	2	2	83	88	89	89
41	15	5	2	0	20	5	3	1	35	10	5	1	79	89	90	91
42	17	2	1	0	14	1	1	1	31	3	2	1	81	88	92	96
43	9	0	0	0	12	6	3	0	21	6	3	0	80	85	87	89
44	11	3	1	0	19	7	1	0	30	10	2	0	88	89	95	95
45	15	7	2	0	10	4	1	0	25	11	3	0	85	86	94	95
46	8	3	2	0	14	3	2	1	22	6	4	1	86	89	92	93
47	10	3	1	0	15	5	1	0	25	8	2	0	87	90	95	96
48	25	5	2	1	37	10	3	1	62	15	5	2	75	89	91	93
49	24	1	0	0	45	1	0	0	69	2	0	0	73	92	95	95
50	6	1	1	0	31	5	1	0	47	6	2	0	81	89	91	92
51	10	3	0	0	33	3	0	0	43	6	0	0	80	92	93	93
52	31	5	1	0	53	10	3	1	84	15	4	1	72	93	95	97
53	46	1	0	0	11	10	3	2	57	11	3	2	82	92	94	95
54	24	1	0	0	26	4	0	0	50	5	0	0	74	87	93	93
55	11	1	0	0	36	7	2	0	47	8	2	0	80	95	97	98
56	20	3	1	0	24	6	1	0	44	9	2	0	87	89	95	96
57	72	2	0	0	3	0	0	0	75	2	0	0	66	89	93	93
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	98	98	98
59	2	0	0	0	2	1	0	0	4	1	0	0	88	96	96	96
60	2	0	0	0	2	1	0	0	4	1	0	0	87	96	96	96
61	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	92	95	95	95
62	0	0	0	0	2	1	0	0	2	1	0	0	85	93	96	96
63	1	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0	91	92	94	94
64	3	0	0	0	5	0	0	0	8	0	0	0	89	93	97	97
65	2	1	0	0	6	1	0	0	8	2	0	0	90	95	96	96
66	2	1	0	0	4	0	0	0	6	1	0	0	89	91	92	92
67	8	2	0	0	7	0	0	0	15	2	0	0	79	91	98	98
68	5	0	0	0	7	0	0	0	12	0	0	0	89	91	92	92
69	2	0	0	0	8	0	0	0	10	0	0	0	91	95	98	98
70	1	0	0	0	4	0	0	0	5	0	0	0	89	92	97	97
Ort.	8.3	1.8	0.7	0.1	11.9	3.0	1.0	0.4	20.4	4.7	1.7	0.6	84.3	90.2	93.0	93.7
SD	11.5	1.9	1.1	0.4	11.3	3.1	1.1	0.5	19.3	4.5	1.9	0.8	6.1	3.8	3.3	3.0
Aralık (min-max)	0-72	0-7	0-6	0-1	0-53	0-15	0-5	0-2	0-84	0-22	0-11	0-2	66-95	80-98	85-98	87-98

tablo 12: PSG değişkenlerinin hastalara ve zamana göre dağılımı

ESS				
	Başlangıç	1. ay	12. ay	24. ay
1	13	2	1	1
2	10	5	2	1
3	5	1	1	1
4	14	6	2	1
5	19	10	3	1
6	12	8	3	1
7	7	4	2	1
8	13	5	2	1
9	5	1	1	0
10	20	3	1	1
11	8	5	2	1
12	12	8	2	1
13	8	3	2	1
14	11	8	2	1
15	21	10	5	2
16	4	2	1	0
17	7	2	1	0
18	5	1	0	0
19	17	5	2	1
20	2	0	0	0
21	18	5	3	1
22	11	1	0	0
23	8	4	2	1
24	8	2	1	1
25	5	1	0	0
26	11	7	5	2
27	12	6	3	1
28	8	2	1	1
29	20	5	2	1
30	5	2	1	1
31	19	6	3	1
32	19	1	1	0
33	24	5	2	1
34	18	12	4	1
35	8	2	1	1
36	15	3	1	0
37	7	2	1	0
38	16	5	3	1
39	3	1	0	0
40	12	3	1	1

41	11	3	1	1
42	15	8	3	1
43	8	4	2	1
44	7	3	1	1
45	8	6	3	1
46	3	1	0	0
47	6	3	2	1
48	24	10	3	1
49	21	5	3	1
50	8	3	1	1
51	11	5	3	1
52	12	4	2	1
53	13	7	2	1
54	8	2	1	1
55	10	5	1	1
56	16	8	3	1
57	5	1	0	0
58	15	5	1	1
59	19	12	3	2
60	8	2	1	1
61	15	3	1	1
62	16	14	10	5
63	3	1	0	0
64	5	2	1	1
65	11	3	1	1
66	12	3	1	1
67	5	2	1	0
68	20	1	1	0
69	21	10	5	2
70	8	2	1	1
Ort.	11.5	4.3	1.8	0.9
SD	5.7	3.1	1.5	0.7
Aralık (min-max)	2-24	0-14	0-10	0-5

tablo 13: ESS'nin hastalara ve zamana göre dağılımı

Sefalometrik Değişkenler																		
	SNA*			SNB			PNS-P			PAS			MP-H			Go-P*		
	SOD: 82+/-2°			SOD: 80+/-2°			SOD: 35+/-3 mm			SOD: 11+/-1 mm			SOD: 15+/-2 mm			SOD: 84+/-5 mm		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
	Başl.	1. ay	24. ay	Başl.	1. ay	24. ay	Başl.	1. ay	24. ay	Başl.	1. ay	24. ay	Başl.	1. ay	24. ay	Başl.	1. ay	24. ay
1	83	83	83	81	81	81	44	44	44	5	8	10	21	18	16	85	85	85
2	84	84	84	81	81	81	43	43	43	6	9	10	23	20	16	87	87	87
3	81	81	81	78	78	78	48	48	48	3	7	10	25	21	17	77	77	77
4	83	83	83	79	79	79	45	45	45	4	7	11	23	20	16	80	80	80
5	82	82	82	80	80	80	43	43	43	4	7	10	22	18	15	84	84	84
6	83	83	83	79	79	79	44	44	44	4	7	10	21	18	16	82	82	82
7	82	82	82	78	78	78	43	43	43	4	8	10	20	17	14	83	83	83
8	81	81	81	79	79	79	45	45	45	5	7	10	24	20	16	84	84	84
9	82	82	82	80	80	80	44	44	44	5	8	10	25	20	16	88	88	88
0	83	83	83	79	79	79	45	45	45	5	8	11	23	19	15	89	89	89
1	84	84	84	80	80	80	41	41	41	5	7	11	20	17	15	79	79	79
2	80	80	80	77	77	77	43	43	43	4	7	10	26	22	18	78	78	78
3	83	83	83	80	80	80	45	45	45	7	10	11	25	22	17	81	81	81
4	82	82	82	80	80	80	41	41	41	6	9	10	21	17	13	85	85	85
5	81	81	81	78	78	78	43	43	43	5	8	11	23	19	15	83	83	83
6	82	82	82	80	80	80	42	42	42	5	7	10	22	17	14	80	80	80
7	82	82	82	80	80	80	39	39	39	8	10	12	21	18	15	80	80	80
8	81	81	81	80	80	80	43	43	43	4	6	10	23	20	16	75	75	75
9	81	81	81	80	80	80	42	42	42	5	8	10	22	19	17	83	83	83
10	82	82	82	80	80	80	44	44	44	4	7	10	21	18	16	85	85	85
11	83	83	83	80	80	80	42	42	42	5	8	11	22	20	17	84	84	84
12	81	81	81	78	78	78	43	43	43	4	7	10	22	19	16	83	83	83
13	81	81	81	79	79	79	44	44	44	7	9	10	25	21	17	82	82	82
14	82	82	82	80	80	80	42	42	42	8	10	11	19	16	13	85	85	85
15	83	83	83	80	80	80	44	44	44	6	9	10	23	20	16	85	85	85
16	82	82	82	80	80	80	43	43	43	7	10	10	25	22	17	86	86	86
17	81	81	81	79	79	79	42	42	42	5	8	10	23	20	16	87	87	87
18	81	81	81	78	78	78	41	41	41	4	8	10	20	17	15	78	78	78
19	76	76	76	78	78	78	44	44	44	4	7	10	25	20	16	75	75	75
20	82	82	82	78	78	78	44	44	44	3	6	10	25	21	17	83	83	83
21	83	83	83	80	80	80	43	43	43	5	8	12	27	22	17	75	75	75
22	80	80	80	78	78	78	42	42	42	7	10	11	26	22	17	77	77	77
23	83	83	83	81	81	81	43	43	43	6	9	11	25	20	16	81	81	81
24	81	81	81	78	78	78	48	48	48	5	8	10	20	17	15	80	80	80
25	80	80	80	78	78	78	42	42	42	6	9	12	28	20	17	82	82	82
26	78	78	78	75	75	75	40	40	40	5	8	10	25	20	17	76	76	76
27	77	77	77	73	73	73	45	45	45	7	9	10	28	23	17	80	80	80
28	78	78	78	75	75	75	42	42	42	5	8	10	22	19	16	75	75	75
29	82	82	82	80	80	80	41	41	41	5	7	10	25	21	17	80	80	80

10	80	80	80	78	78	78	43	43	43	3	7	10	28	23	18	80	80	80
11	78	78	78	76	76	76	43	43	43	4	8	11	25	21	17	81	81	81
12	82	82	82	79	79	79	45	45	45	8	10	11	24	20	17	85	85	85
13	80	80	80	78	78	78	44	44	44	7	10	11	25	21	16	80	80	80
14	83	83	83	80	80	80	44	44	44	6	9	10	23	20	17	86	86	86
15	82	82	82	79	79	79	45	45	45	5	8	11	22	18	14	85	85	85
16	81	81	81	78	78	78	46	46	46	7	9	10	24	20	16	86	86	86
17	84	84	84	82	82	82	44	44	44	6	9	10	23	20	15	87	87	87
18	80	80	80	77	77	77	44	44	44	4	7	10	25	21	17	76	76	76
19	80	80	80	78	78	78	47	47	47	4	7	10	29	20	17	82	82	82
20	78	78	78	76	76	76	42	42	42	5	8	11	25	21	17	75	75	75
21	80	80	80	77	77	77	45	45	45	4	7	10	22	18	15	80	80	80
22	83	83	83	80	80	80	45	45	45	4	7	10	23	20	16	85	85	85
23	82	82	82	80	80	80	43	43	43	4	7	10	24	20	17	85	85	85
24	83	83	83	80	80	80	45	45	45	5	8	10	20	17	14	86	86	86
25	77	77	77	75	75	75	46	46	46	7	9	10	23	18	13	85	85	85
26	81	81	81	78	78	78	47	47	47	5	8	10	25	21	17	84	84	84
27	80	80	80	78	78	78	43	43	43	5	8	11	26	22	17	82	82	82
28	83	83	83	80	80	80	37	37	37	4	7	10	22	19	16	89	89	89
29	79	79	79	77	77	77	40	40	40	5	8	11	20	17	14	83	83	83
30	84	84	84	80	80	80	40	40	40	6	8	10	23	19	17	86	86	86
31	83	83	83	80	80	80	39	39	39	5	8	10	20	17	15	86	86	86
32	81	81	81	79	79	79	40	40	40	6	8	11	21	18	15	84	84	84
33	82	82	82	80	80	80	36	36	36	7	10	11	24	20	16	81	81	81
34	83	83	83	80	80	80	36	36	36	5	8	10	20	17	14	80	80	80
35	81	81	81	79	79	79	39	39	39	4	7	10	25	21	17	84	84	84
36	82	82	82	79	79	79	40	40	40	5	8	10	22	18	16	85	85	85
37	84	84	84	81	81	81	38	38	38	6	8	10	23	20	17	88	88	88
38	83	83	83	80	80	80	40	40	40	7	10	11	24	20	16	87	87	87
39	83	83	83	81	81	81	37	37	37	8	10	10	25	21	16	86	86	86
40	84	84	84	80	80	80	39	39	39	6	8	11	24	20	17	86	86	86
Ort.	81.5	81.5	81.5	78.9	78.9	78.9	42.6	42.6	42.6	5.3	8.1	10.4	23.4	19.5	16.0	82.5	82.5	82.5
SD	1.8	1.8	1.8	1.7	1.7	1.7	2.6	2.6	2.6	1.3	1.1	0.6	2.2	1.7	1.2	3,7	3,7	3,7
Aralık (min-max)	76-84	76-84	76-84	73-82	73-82	73-82	36-48	36-48	36-48	3-8	6-10	10-12	19-29	16-23	13-18	75-89	75-89	75-89

tablo 14: Sefalometrik değişkenlerin hastalara ve zamana göre dağılımı

Massater / Genioglossus EMG Kas Aktiviteleri					
Hasta Kodu	Açıklama (mak. prot. konumu ve 6-7 mm ver. yük.)	a	b		c
		Başl.	1. ay	12. ay	24. ay
1	Alt çene tetatet konumundan 3 mm önde pozisyonlandırılmış	4.3/9.8	8.6/17.1	5.2/10.2	5.1/10.0
2	Alt çene tetatet konumundan 3 mm önde pozisyonlandırılmış	3.1/4.6	5.6/27.1	5.2/12.4	5.2/12.4
3	Alt çene tetatet konumunda pozisyonlandırılmış	1.5/3.0	4.3/5.8	2.7/3.5	2.6/3.0
10	Alt çene tetatet konumundan 7 mm önde pozisyonlandırılmış	1.7/1.5	16.3/16.1	7.2/7.5	5.3/6.2
11	Alt çene tetatet konumundan 3mm önde pozisyonlandırılmış	2.9/3.4	18.8/19.1	16.6/12.0	7.1/7.3
14	Alt çene tetatet konumunda pozisyonlandırılmış	4.2/7.2	4.9/7.5	4.4/7.6	4.4/7.6
15	Alt çene tetatet konumundan 2 mm önde pozisyonlandırılmış	2.1/8.6	3.6/23.1	3.5/10.8	3.2/10.1
21	Alt çene tetatet konumundan 4 mm önde pozisyonlandırılmış	2.7/2.6	9.8/18.6	4.3/10.2	4.3/10.2
28	Alt çene tetatet konumundan 1 mm önde pozisyonlandırılmış	0.8/2.1	1.3/3.6	1.2/3.5	1.2/3.5
29	Alt çene tetatet konumundan 4 mm önde pozisyonlandırılmış	2.5/5.4	19.5/16.1	6.3/13.1	3.3/11.2
34	Alt çene tetatet konumundan 3 mm önde pozisyonlandırılmış	2.6/3.0	16.6/23.7	8.3/11.8	8.6/10.5
35	Alt çene tetatet konumundan 3 mm önde pozisyonlandırılmış	1.6/4.0	2.8/15.5	2.3/10.4	2.3/7.2
36	Alt çene tetatet konumundan 5 mm önde pozisyonlandırılmış	2.4/2.0	22.1/21.5	7.4/15.0	7.3/14.3
40	Alt çene tetatet konumundan 2 mm önde pozisyonlandırılmış	2.9/3.0	8.8/6.7	4.3/6.5	4.1/5.9
49	Alt çene tetatet konumundan 2 mm önde pozisyonlandırılmış	2.7/2.1	9.3/11.2	4.6/6.5	3.1/6.1
53	Alt çene tetatet konumundan 1 mm önde pozisyonlandırılmış	1.7/2.3	6.4/2.7	2.7/2.4	2.7/2.4
57	Alt çene tetatet konumundan 3 mm önde pozisyonlandırılmış	7.3/3.5	12.3/6.8	10.3/5.3	10.0/5.0
59	Alt çene tetatet konumundan 4 mm önde pozisyonlandırılmış	1.9/1.5	4.3/8.1	2.8/3.9	2.7/3.8
66	Alt çene tetatet konumundan 6 mm önde pozisyonlandırılmış	3.2/1.8	14.3/23.2	8.8/12.4	7.7/10.0
67	Alt çene tetatet konumundan 1 mm önde pozisyonlandırılmış	1.7/5.2	5.1/9.5	2.8/5.8	2.8/5.3
Ort.		2.7/3.2	9.7/14.2	5.5/7.3	4.2/6.1
SD		1.4/2.8	6.2/7.5	3.6/3.9	2.1/4.3
Aralık (min-max)		0.8-7.3	1.3-22.1	1.2-16.6	1-8.6
		0.2-9.8	2.7-27.1	1.2-13.1	0.3-14.3

tablo 15: Massater / Genioglossus EMG Kas Aktiviteleri'nin hastaların alt çene protrüzyon miktarlarına ve zamana göre dağılımı

Çalışmaya ait veri tabloları hazırlandıktan sonra istatistiksel analiz için tüm veriler microsoft excel programına göre sıralandırıldı. İstatistiksel değerlendirmelerde kullanım kolaylığı sağlaması için her bir değişken özel olarak kodlandı ve sadece başlangıç, 1. ay, 24. aylardaki parametreleri ele alındı:

I- PSG değişkenleri (tablo 12)

IA0: Başlangıç AI

IA1: 1. ay AI

IA24: 24. ay AI

IB0: Başlangıç HI

IB1: 1. ay HI

IB24: 24. ay HI

IC0: Başlangıç RDI

IC1: 1. ay RDI

IC24: 24. ay RDI

IDO: Başlangıç min. SaO₂

ID1: 1. ay min. SaO₂

ID24: 24. ay min. SaO₂

II- ESS değişkenleri (tablo 13)

II0: Başlangıç ESS

II1: 1. ay ESS

II24: 24. ay ESS

III- Sefalometrik değişkenler (tablo 14)

IIIA0: Başlangıç SNA

IIIA1: 1. ay SNA

IIIA24: 24. ay SNA

IIIB0: Başlangıç SNB

IIIB1: 1. ay SNB

IIIB24: 24. ay SNB

IIIC0: Başlangıç PNS-P

IIIC1: 1. ay PNS-P

IIIC24: 24. ay PNS-P

IIID0: Başlangıç PAS

IIID1: 1. ay PAS

IIID24: 24. ay PAS

IIIE0: Başlangıç MP-H

IIIE1: 1. ay MP-H

IIIE24: 24. ay MP-H

IIIF0: Başlangıç Go-P

IIIF1: 1. ay Go-P

IIIF24: 24. ay Go-P

IV- EMG değişkenleri (tablo 15)

A0: Başlangıç masseter kas aktivitesi

A1: 1. ay masseter kas aktivitesi

A12: 12. ay masseter kas aktivitesi

A24: 24. ay masseter kas aktivitesi

B0: Başlangıç genioglossus kas aktivitesi

B1: 1. ay genioglossus kas aktivitesi

B12: 12. ay genioglossus kas aktivitesi

B24: 24. ay genioglossus kas aktivitesi

Ardından ulaşmak istenen sonuca ve amaca göre uygun olan istatistiksel analiz ve yöntemleri SPSS programı kullanılarak yapıldı. Tüm hastaların testlerine ait her bir değişkenin zamana bağlı gelişmeleri arasındaki farkın anlamlandırılabilmesi için bağımlı çift örneklem durumuna ilişkin hem tanımlayıcı istatistikler (tablo 16), hem de t testi (Paired Samples Test, $p < 0.05$) yapıldı (tablo 17,18). Özellikle hastaların sefalometrik değişkenlerine ait verilerindeki gelişmeler ile PSG değişkenleri arasında herhangi bir anlamlı ilişki olup olmadığının tayini içinse, korelasyon analizi yapıldı (tablo 19). Korelasyon analizine üzerinde boyutsal miktarlarında değişiklikler olan sadece iki adet sefalometrik parametre (IIID: PAS, IIIE: MP-H) dahil edildi. EMG' ye ait veriler ise sadece 20 hasta ile sınırlı olduğu için, yukarıda sayılan istatistiksel analizlerin hiçbirisine katılmadı. 20 hastanın iki adet verisi (A: masseter kas aktiviteleri, B: genioglossus kas aktiviteleri) ayrıca değerlendirildi. Kendi içinde t testi (Paired Samples Test, $p < 0.05$) ve açıklayıcı istatistiksel analizler (tablo 20,21) uygulandı. Böylece hastaların kas aktivitelerindeki arasındaki zamana bağlı oluşan farklar istatistiksel olarak incelendi. Analizler ve sonuçları aşağıdaki tablolarda sunulmaktadır.

4.1. BAĞIMLI ÇİFT ÖRNEKLEM DURUMU:

4.1.1. Tüm Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler:

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
IA0	70	,00	72,00	8,3286	11,5178
IA1	70	,00	7,00	1,7571	1,8761
IA24	70	,00	1,00	,1429	,3525
IB0	70	,00	53,00	11,8857	11,2695
IB1	70	,00	15,00	2,9714	3,1113
IB24	70	,00	2,00	,4286	,5267
IC0	70	,00	84,00	20,3571	19,2941
IC1	70	,00	22,00	4,7286	4,5266
IC24	70	,00	2,00	,5714	,7532
ID0	70	66,00	95,00	84,3429	6,1051
ID1	70	80,00	98,00	90,2429	3,7857
ID24	70	87,00	98,00	93,6857	3,0147
IIO	70	2,00	24,00	11,4857	5,6843
II1	70	,00	14,00	4,3143	3,1140
II24	70	,00	5,00	,8857	,7131
IIIA0	70	76,00	84,00	81,4571	1,8232
IIIA1	70	76,00	84,00	81,4571	1,8232
IIIA24	70	76,00	84,00	81,4571	1,8232
IIIB0	70	73,00	82,00	78,8857	1,6554
IIIB1	70	73,00	82,00	78,8857	1,6554
IIIB24	70	73,00	82,00	78,8857	1,6554
IIIC0	70	36,00	48,00	42,6286	2,6385
IIIC1	70	36,00	48,00	42,6286	2,6385
IIIC24	70	36,00	48,00	42,6286	2,6385
IIID0	70	3,00	8,00	5,2714	1,2732
IIID1	70	6,00	10,00	8,1000	1,0653
IIID24	70	10,00	12,00	10,3714	,5690
IIIE0	70	19,00	29,00	23,3571	2,2266
IIIE1	70	16,00	23,00	19,5429	1,6654
IIIE24	70	13,00	18,00	15,9714	1,1792
IIIF0	70	75,00	89,00	82,5286	3,7289
IIIF1	70	75,00	89,00	82,5286	3,7289
IIIF24	70	75,00	89,00	82,5286	3,7289
Valid N (listwise)	70				

tablo 16: Tanımlayıcı istatistiksel bulgular

Tüm hastaların tedavi öncesi başlangıç AI, HI, RDI ve min SaO₂ değerlerinde belirgin bir iyileşme mevcuttur. AI'nin başlangıç ve 1. ayda ki ölçüm değerleri arasında ortalama %78, 24. ayda ise ortalama %99'luk bir düşüş vardır. Hastaların PSG skorlarından da görüldüğü gibi, çoğu hastanın apnesi ortadan kalkmış veya az sayıda hipoapneye dönüşmüştür. HI değerlerinde de, başlangıç, 1. ay ve 24 aylarda elde edilen verileri karşılaştırıldığında, sırasıyla ortalama olarak %77'lik ve % 95'lik azalmaların gerçekleştiği gösterilmiştir. RDI'larda da başlangıç, 1. ay ve 24. ay değerleri

karşılaştırıldığında ilk önce ortalama %77, daha sonra ise ortalama %97 oranlarında azalma mevcuttur. Minimum oksijen saturasyonundaki değişikliklerde benzer şekilde olumludur. Başlangıç düzeylerine göre ortalama olarak ilk 1. ayda %7'lik, 24 ay sonra ise %11'lik bir gelişme söz konusudur. ESS skorlarına göre tüm hastalar, tedavi öncesi değerlerine göre ilk 1. ayda ortalama %63 oranında, tedavinin tamamlandığı 24. ayda ise ortalama %92 oranında iyileşmeler sergilemişlerdir. Hastada kalıcı ve etkin bir iyileşme sağlamak için, boyutlarında değişiklikler meydana getirmeye çalıştığımız PAS ve MP-H parametrelerine ait ölçümlerde, belirgin bir iyileşme sağlanmıştır. PAS başlangıç değerlerine oranla, 1. ayda ortalama %53 (yaklaşık olarak 3mm), 24 ay sonunda ise ortalama %46 (yaklaşık olarak 2 mm) genişleyerek toplamda başlangıç değerine göre %96 (yaklaşık olarak 5mm) oranında boyutsal artış göstermiştir. MP-Hda ise, yine aynı ölçüm sırasına göre, ortalama olarak %17 (yaklaşık olarak 4mm azalma) ve %15'lik (yaklaşık olarak 3.5 mm) daha pozisyon değişikliğinden sonra başlangıç konumuna göre %32'lik (yaklaşık olarak 7.5 mm) gelişme göstermiştir. Tüm bu sonuçlar tanımlayıcı istatistik tablosunda (tablo 16) 0. (başlangıç), 1. ve 24. zamanlardaki ölçümler için ayrı ayrı sunulan minimum, maksimum ve ortalama değerlere bakılarak, aralarında karşılaştırmalı olarak izlenebilir.

4.1.2. Bağımlı Örneklem Durumunda t Testi

t-Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	IA0 - IA1	6,5714	10,8902	1,3016	3,9748	9,1681	5,049	69	,000
Pair 2	IA0 - IA24	8,1857	11,4908	1,3734	5,4458	10,9256	5,960	69	,000
Pair 3	IA1 - IA24	1,6143	1,7219	,2058	1,2037	2,0249	7,844	69	,000
Pair 4	IB0 - IB1	8,9143	9,7248	1,1623	6,5955	11,2331	7,669	69	,000
Pair 5	IB0 - IB24	11,4571	11,1598	1,3339	8,7962	14,1181	8,590	69	,000
Pair 6	IB1 - IB24	2,5429	2,8776	,3439	1,8567	3,2290	7,393	69	,000
Pair 7	IC0 - IC1	15,6286	16,9083	2,0209	11,5969	19,6602	7,733	69	,000
Pair 8	IC0 - IC24	19,7857	19,1144	2,2846	15,2281	24,3434	8,660	69	,000
Pair 9	IC1 - IC24	4,1571	4,1376	,4945	3,1706	5,1437	8,406	69	,000
Pair 10	ID0 - ID1	-5,9000	5,0279	,6009	-7,0989	-4,7011	-9,818	69	,000
Pair 11	ID0 - ID24	-9,3429	5,7228	,6840	-10,7074	-7,9783	-13,659	69	,000
Pair 12	ID1 - ID24	-3,4429	2,5574	,3057	-4,0526	-2,8331	-11,264	69	,000
Pair 13	II0 - II1	7,1714	4,4526	,5322	6,1098	8,2331	13,476	69	,000
Pair 14	II0 - II24	10,6000	5,4454	,6510	9,3013	11,8987	16,283	69	,000
Pair 15	II1 - II24	3,4286	2,6571	,3176	2,7950	4,0621	10,796	69	,000

tablo 17: Tüm analiz verilerinin zamana bağlı değişikliklerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi

t-Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 10	IIID0 - IIID1	-2,8286	,5376	6,426E-02	-2,9568	-2,7004	-44,020	69	,000
Pair 11	IIID0 - IIID24	-5,1000	1,1936	,1427	-5,3846	-4,8154	-35,749	69	,000
Pair 12	IIID1 - IIID24	-2,2714	,9916	,1185	-2,5079	-2,0350	-19,166	69	,000
Pair 13	IIIE0 - IIIE1	3,8143	1,0807	,1292	3,5566	4,0720	29,530	69	,000
Pair 14	IIIE0 - IIIE24	7,3857	1,5907	,1901	7,0064	7,7650	38,847	69	,000
Pair 15	IIIE1 - IIIE24	3,5714	,9566	,1143	3,3433	3,7995	31,236	69	,000

tablo 18: Tüm analiz verilerinin zamana bağlı değişikliklerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi

IIIA0, 1, 24; IIIB0, 1, 24; IIIC0, 1, 24 ve IIIF0, 1, 24 aynı değere sahip olduğu için hesaplanmamıştır. Sefalometrik değişkenler tablosuna göre (tablo 14), SNA, SNB, PNS-P VE Go-P parametrelerinin belirtilen süreler içindeki ölçümlerinde herhangi bir

değişiklik saptanamamıştır. Bu değişkenler, hastaların dişsel-iskeletsel ve kraniyofasiyal yapıları hakkında objektif bilgi vermektedir, hatta aynı iskeletsel yapılar üzerinde oluşan veya prostodontik, ortopedik ya da ortognatik tedaviler ile gerçekleştirilen değişiklikleri tanımlamaktadırlar. Bu anlamda bakılırsa, ileri yaşta hastalara uygulanan ve bir fonksiyonel aparey gibi görev yapan protezin kraniyofasiyal, kraniyomandibuler, TME ve tüm stomatognatik sistemde kalıcı değişiklikler meydana getirmeyip, hasar vermediği söylenebilir. Yukarıdaki istatistiksel analiz ile elde edilen sonuçlar da bunu desteklemektedir. Bu yüzden istatistiksel analizde kullanılan t testi ile sadece PAS (IIID0, 1, 24) ve MP-H (IIIE0, 1, 24) sefalometrik değişkenlerinin belirtilen sürelerdeki ölçümleri arasındaki farkları hesaplanmıştır. Tedaviden beklenen ve istenen olumlu sonuç da, yumuşak dokulardaki değişikliklere işaret eden bu her iki değişkende gelişmeler meydana getirmek, olumlu yöndeki iyileşmeleri tanımlayacak değişiklikler oluşturmaktır. Uygulanan protetik tedavi ile sadece yumuşak dokulardaki değişiklikleri simgeleyen parametrelerin ölçümlerinde değişiklikler yaratılmıştır (tablo 17,18).

t Testi Sonuçları:

Tablo 17,18'in en son sütunundan da görüldüğü gibi tüm gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlıdır $p<0,05$. Hastalara uygulanan PSG, ESS ve sefalometrik analize ait değişkenlerdeki her üç ölçüm zamanına ait değerlerde %100'lük bir iyileşme kalitesi ve tedavi başarısı gözlenmiştir. Geçen tedavi süresi ve hastaların izlenmesi ve kontrollerinin yapılacağı analizlerin ölçüm zamanının önemli bir faktör olduğu görülmüştür. Tedavinin başlangıcındaki protezsiz ilk skorlar ile tedaviden 24 ay sonraki yine protezsiz olarak yapılan her üç analizin tüm değişkenlerinde olumlu yönde ve istatistiksel olarak önemli farklar vardır. Hastanın toplam 24 ay süre sonucunda kalıcı

olarak iyileştiği söylenebilir. Tedaviye başladıktan sonraki ilk 1. ayda yapılan analizlerin parametrelerinin ölçümleri başlangıç düzeyleri ile karşılaştırıldığı zaman, yukarıdaki istatistiksel test her iki skor arasındaki farkı anlamlı çıkardığı için, uygulanan tedavinin hastalığa karşı 1. aydan itibaren etkin olabildiği ve zaman geçtikçe iyileşme derecesi ve yüzdesinin arttığı söylenebilir. Sonuç olarak, yapılan istatistiksel testlerin desteği ile de kanıtlandığı gibi, MAS'ın her tür hasta grubunda tedavi etkinliğinin ve tedavi sonrası etkilerinin yüksek olduğu, kabul edilebilir düzeylerin üstünde tedavi başarısı sergilediği gözlenmiştir.

4.2. KORELASYON ANALİZİ

Correlations

		IA	IB	IC	ID	IIID	IIIE
IA	Pearson Correlation	1,000	,493**	,817**	-,526**	-,089	,098
	Sig. (2-tailed)	,	,000	,000	,000	,463	,419
	N	70	70	70	70	70	70
IB	Pearson Correlation	,493**	1,000	,876**	-,447**	-,046	,037
	Sig. (2-tailed)	,000	,	,000	,000	,707	,758
	N	70	70	70	70	70	70
IC	Pearson Correlation	,817**	,876**	1,000	-,552**	-,079	,080
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,	,000	,516	,508
	N	70	70	70	70	70	70
ID	Pearson Correlation	-,526**	-,447**	-,552**	1,000	,234	-,328**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,	,051	,006
	N	70	70	70	70	70	70
IIID	Pearson Correlation	-,089	-,046	-,079	,234	1,000	-,032
	Sig. (2-tailed)	,463	,707	,516	,051	,	,793
	N	70	70	70	70	70	70
IIIE	Pearson Correlation	,098	,037	,080	-,328**	-,032	1,000
	Sig. (2-tailed)	,419	,758	,508	,006	,793	,
	N	70	70	70	70	70	70

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

tablo 19: PSG ile sefalometrik değişkenlerin verileri arasındaki ilişkinin istatistiksel analizi.

**işaretili olan değerler ilişkinin istatistiksel olarak önemli olduğunu göstermektedir ($p < 0.01$). ID (min SaO₂)-IIIE (MP-H) arasındaki korelasyonda önemli bulunmuştur. O halde hastalarda MAS terapisi ile MP-H boyutlarında azalma şeklinde

meydana getirilen değişiklikler, hyodin öne ve yukarı hareketi dolayısıyla yükselmesini sağlar. Bu sırada da hyoidin aşağı ve geri hareketi nedeniyle tikanan solunum yolunun açılır. Bu da oksijen saturasyonunda yükselmelere neden olmaktadır (tablo 19).

4.3. EMG'YE AİT İSTATİSTİKLER

4.3.1. t-Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	A0 - A1	-7,0450	6,0690	1,3571	-9,8854	-4,2046	-5,191	19	,000
Pair 2	A0 - A12	-2,8550	3,1428	,7028	-4,3259	-1,3841	-4,063	19	,001
Pair 3	A0 - A24	-1,5100	2,5210	,5637	-2,6899	-,3301	-2,679	19	,015
Pair 4	A1 - A12	4,1900	4,2216	,9440	2,2142	6,1658	4,439	19	,000
Pair 5	A1 - A24	5,5350	5,0793	1,1358	3,1578	7,9122	4,873	19	,000
Pair 6	A12 - A24	1,3450	2,8736	,6425	1,329E-04	2,6899	2,093	19	,050
Pair 7	B0 - B1	-10,9950	7,6047	1,7005	-14,5541	-7,4359	-6,466	19	,000
Pair 8	B0 - B12	-4,1700	3,9854	,8912	-6,0352	-2,3048	-4,679	19	,000
Pair 9	B0 - B24	-2,9350	4,9602	1,1091	-5,2564	-,6136	-2,646	19	,016
Pair 10	B1 - B12	6,8250	6,0814	1,3598	3,9788	9,6712	5,019	19	,000
Pair 11	B1 - B24	8,0600	6,0935	1,3626	5,2081	10,9119	5,915	19	,000
Pair 12	B12 - B24	1,2350	5,0986	1,1401	-1,1512	3,6212	1,083	19	,292

tablo 20: EMG kas aktivitelerinin zamana bağlı değişikliklerinin istatistiksel analizi.

Yukarıdaki istatistiksel analiz tablosunun (tablo 20) sunduğu sonuçların yorumuna göre, hem massater (A), hem de genioglossus (B) kasları üzerinde MAS'ın etkilerinin değerlendirilmesi için uygulan EMG kas aktivitelerinin ölçümleri, testin yapıldığı tüm zaman dilimlerinde anlamlı farklar oluşturan değişiklikleri göstermektedir. Her iki kasında düşmüş olan aktiviteleri MAS terapisi ile geçen tedavi süresine de bağlı olarak tekrar geri kazanılmakta ve başlangıç düzeylerine göre arttırılmaktadır.

4.3.2. Açıklayıcı İstatistik (Descriptives)

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
A0	20	,80	7,30	2,6900	1,3928
A1	20	1,30	22,10	9,7350	6,2385
A12	20	1,20	16,60	5,5450	3,5552
A24	20	1,00	8,60	4,2000	2,1472
B0	20	,20	9,80	3,1550	2,8378
B1	20	2,70	27,10	14,1500	7,5050
B12	20	1,20	13,10	7,3250	3,8902
B24	20	,30	14,30	6,0900	4,2764
Valid N (listwise)	20				

tablo 21: EMG kas aktivitelerinin tanımlayıcı istatistikleri.

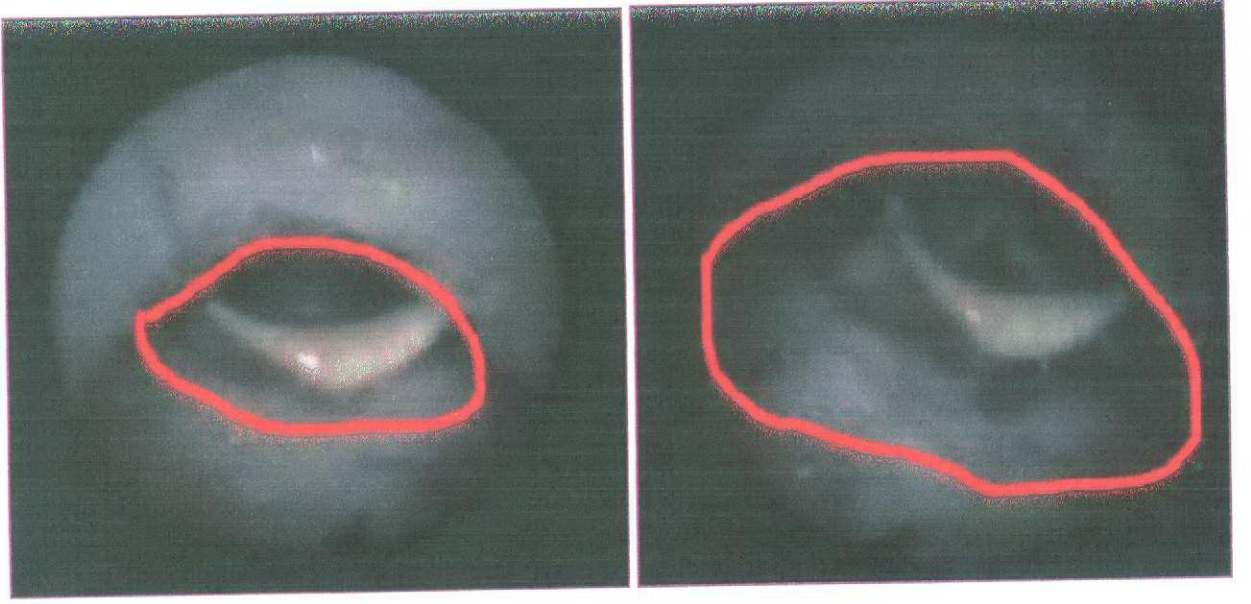
Masseter ve genioglossus kaslarının ortalama EMG kas aktiviteleri tedavi sürecinde ve sonrasında olmak üzere kendi arasında karşılaştırıldığında (tablo 21), ilk 1. ayda en yüksek düzeyde kas aktivitesi olduğu ancak bunun süreye bağlı olarak azaldığı, fakat tedavinin tamamlandığı 24. aydaki elektromyografik aktivitenin yine de, başlangıçtaki düzeyine göre daha yüksek derecelerde seyrettiği görülmüştür. Bu duruma zaman içinde kasta meydana gelen adaptasyon mekanizmaları neden olabileceği düşünülmüştür. Buna göre MAS'ın fonksiyonel apareylerden beklenen şekilde çalıştığı ve kası güçlendirdiği sylenilebilir. Masseter kası için sırası ile ortalama olarak başlangıç seviyesine göre önce % 259'luk artış olmuş, daha sonra % 55'lik bir gerileme ile % 104'lük bir artış ile devam etmiş ve sonuçta yine % 48'lik bir gerilemeden sonra başlangıç değerine göre % 56'lık bir aktivite artışı ile seyretmiştir. 1. aydaki oldukça yüksek kas aktivite değerine göre toplamda % 203'lük bir kayıp sözkonusudur. Genioglossus kasının zaman içindeki ortalama EMG kas aktiviteleri incelenirse, ilk % 344'lük yükselişin ardından % 126 oranlarında bir gerileme ile % 128 oranında sürdüğü ve en son ölçümde de % 40'lik bir gerilemenin gerçekleştiği; başlangıç aktivite

durumuna göre % 88 düzeylerine ulaştığı görülmüştür. Genel olarak bakıldığında 1. aydaki EMG kas aktivitesinin 24. aya gelindiğinde %256 oranında azaldığı söylenebilir.

Sonuç olarak 24. aydaki kas aktiviteleri içinde genioglossus kasının masseter kasına göre daha yüksek oranda EMG değerleri gösterdiği ve yüksek bir düzeyde stabil kaldığı, masseterin ise daha düşük seviyelerde seyredip azalma eğilimi içinde olduğu ve sabitlendiği gözlemlendi. Hastaların alt çenesini öne alma miktarları ile ilgili kasların aktiviteleri arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığının araştırılabileceği istatistiksel bir korelasyon analizi veri sayısı yetersiz olduğu için yapılamadı. Fakat 20 hastanın EMG verilerinin sunulduğu tablodan görülebileceği gibi (tablo 15), genelde alt çenenin tetatet konumuna göre öne doğru ilerleme miktarı arttıkça kas aktivitesindeki EMG değerlerindeki doğru orantılı olarak arttığı saptandı. Bu durumdan en çok etkilenen kasın ise genioglossus kası olduğu dikkat çekti. Genioglossusun EMG kas aktivitelerinin bu şekildeki yükselişi olumlu bir iyileşme potansiyelini yansıtması bakımından anlamlıdır.

4.4. MÜLLER MANEVRASI İNCELEMELERİ

Tüm hasta gruplarında tedaviye başlamadan önceki MAS'sız ilk ve tedavinin tamamlandığı 24. aydaki görüntüler karşılaştırıldığında, hem orofarinks hem de dil tabanı bölgesindeki ilgili anatomik yapılarda antero-posterior ve horizontal yönde gözle görülür bir boyut artışı ve hacimsel olarak genişlemeler olduğu gözlemlendi (Resim 24).



Resim 24: Müller Manevrası ile elde edilmiş görüntüler

Sol: Tedaviye başlamadan önceki duruma ait görüntü

Sağ: 24. ayda ulaşılan duruma ait görüntü

TARTIŞMA

Bu çalışma kapsamında değerlendirilmiş olan yetmiş hastanın bir bölümünü oluşturmakta olan ve LAUP cerrahisi geçirmiş fakat hala çeşitli şiddetlerde horlama ve/veya apnesi devam etmekte olan 13 hastadan oluşan grup göz önüne alındığında yumuşak dokulara yönelik invaziv yöntemlerin yeterliliklerinin tartışmalı olduğu söylenebilir. Bu yüzden, MAS terapisi gibi non-invaziv tedavi tekniklerinin ön planda tutulması önerilebilir. Çünkü yumuşak damağın kısmi olarak küçültüldüğü operasyonların limitli bir başarı sağladıkları ve irreversibil oldukları bildirilmiştir (1,3,22,29,32). Horlama ve/veya OSA tedavisinde güvenilirlik yüzdesi ve ulaştığı başarı derecesi en yüksek olan tedavilerden birinin MAS terapisi olduğu, bu çalışma ile de gösterilmiştir. LAUP ve MAS'ın kombine kullanıldığı 13 hastadan oluşan grubun tamamının göstermiş olduğu iyileşme kalitesi salt LAUP yapılmış MAS öncesi durumlarından daha iyidir. Yaklaşık olarak ortalama %97 gibi oldukça yüksek oranlarda iyileşme sergilemişlerdir. Bu sonuç, konu hakkında incelenebilen literatürde (36) bildirilen iyileşme oranlarının üzerindedir. Bu yüzden LAUP planlanan hastanın operasyon öncesi ve operasyon sonrası dönemlerinde MAS terapisinin cerrahi ile kombine olarak uygulanmasının yararlı olacağı düşünülmüştür. Ortaya çıkan bu yeni multidisipliner tedavi şeklinin etkinliğinin yüksek olduğu bu çalışma ile gösterilmiştir.

Bu çalışmada, uyku hastalıklarının dental tedavisinde günümüzde hemen hemen tek yöntem olarak kullanılan veya pek çok aparey çeşidi içinde daha sıklıkla tercih edilmekte olan, mandibulayı öne alan bir protez kullanılmıştır. Çünkü mandibulayı öne alan apareylerin daha konforlu ve etkili oldukları gösterilmiştir (51). Bazı araştırmacılar tarafından (36,57) tarif edilip, değerlendirme altına alınmış olan prefabrik üretilmiş ticari

apareyler kullanılmamıştır. İncelenebilen literatürlerden, elde edilen bilgilerin ışığı altında yeni, basit, kolay ve ucuz maliyetli bir MAS tasarlanmıştır. Block ve ark.'nın (7,37) yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre, sabit tek parçalı apareyin daha etkili olabileceği düşünülmüştür.

Günümüzde halen sürdürülmekte olan pek çok çalışmalardan (43) biri olarak, bu çalışmada MAS'ın apne üzerindeki etkilerini araştırmış, solunum yolu boyutlarında ve kranyofasiyal dokuların apareye cevabı olarak iskeletsel yapılarında meydana getirilebilecek değişiklikleri sefalometrik analizler ile incelemiştir.

Ek olarak EMG ile kas aktivitelerinin iyileşme ve tekrar güçlendirme anlamında değerlendirilmesi yapılmıştır. Yoshida'nın (81) ve diğer araştırmacıların da (3,22,23,29,32,36,62) belirttiği gibi genioglossus ve masseter kasının tedavi öncesi protezsiz EMG aktivite değerlerinin, tedavi sırasındaki protezli ve tedavi sonrası protezsiz EMG değerlerinden düşük olduğu gözlemlenmiştir. Fakat MAS ilgili kaslara egzersiz yaptırarak tekrar yitirilmiş kontraksiyon düzeylerine ulaşılmasını sağladığı görülmüştür. Kasların EMG değerlerinde MAS aracılığı ile yükselme bulunmuştur. Protezin palatoglossus kasını aktive ederek yumuşak damağı öne çektiğini bildiren raporlar bulunmakla birlikte (58), bu çalışmada, PNS-P sefalometrik parametresinin zamana bağlı ölçümlerinde hiçbir değişiklik saptanmamıştır. Bu etkileşim için daha farklı mekanizmaların var olabileceği ve bu konu ile ilgili daha ileri araştırmalar gerektiği düşünülmüştür.

MAS dizaynı üzerinde etkin olan özelliklerin belirlenmesi çalışmalarında MAS'ın anterior hava yolunun çenelerin sadece anterior bölgesi ile sınırlandırılmayıp, posterior bölgelere kadar uzayan ve genişleyen bir hava yolunun daha yararlı olacağı gösterilmiştir.

Oksijen saturasyonunun % 2'den önce % 7, daha sonra ise %11 ve %12 oranlarında artış göstermesi, genişletilmiş anterior hava yolunun olumlu etkisini ortaya koymaktadır (33,36,45). İncelenebilen literatürde, hava yolu genişliğinin oksijen saturasyonu üzerindeki etkisi hakkında herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışma kapsamında uygulanan MAS terapisi; tüm hasta gruplarında faringeal solunum yolu boyutlarını arttırmış, tıkanma potansiyelini azaltmış ve apneleri ortadan kaldırmıştır. Fakat bununla birlikte faringeal solunum yolu boyutlarından daha çok, hyoidin konumunun ve konumunda yapılacak değişikliklerin, yani öne yukarı doğru geliştirme ve yükseltmenin apne insidansı üzerinde daha etkili olduğu gösterilmiştir. Hyoid'in daha anterior bir pozisyona doğru ilerletilmesi sırasında, pek çok çalışmada da bahsedildiği gibi (3,22,23,29,32,36,58,76,81) solunum yolunun açılarak, boyutlarının arttırıldığı ve dil tabanının yükseltip dilin daha önde konumlandırıldığı gözlenmiştir. İncelenebilen kaynakların önemli bir bölümünde hyoidin konumunun yeterince önemsenmediği dikkat çekmiştir.

Tasarım özellikleri üzerinde etkili olan diğer faktörler protrüzyon ve vertikal yükseltme miktarlarıdır. MAS dili ve mandibulayı öne alan kasları aktive ettiği için üst solunum yolunun çökmesine engel olmaktadır. Böylece, ağız içi apareyler optimum kritik bir değerde mandibulayı öne almak ve çeneler arası vertikal açıklık oluşturmak suretiyle üst solunum yolunun boyutlarını arttıran, fonksiyonel bir aparey olarak çalışarak, dil tabanı ve hyoid kemiğine de yeni, kalıcı, sağlıklı bir konum sağlamaktadır (40,81). Bu nedenden dolayı MAS, orofarinks bölgesindeki postpalatal ve postlingual alanlarda yapısal değişiklikler oluşturabilecek şekilde tasarlanmalıdır (40,81). Konu ile ilgili pek çok çalışmada, ağız içi aparey kullanan birçok hastada, mandibulanın ilerletilmesi ve

çeneler arasındaki vertikal boyutun arttırılması nedeni ile apne sayısının azaltılabildiği, hatta ortadan kaldırılabilirdiği bildirilmiştir (23,39). Bu çalışmada da, arttırılmış bir vertikal boyutun ve maksimum protrüzyonun etkili ve gerekli olduğu, EMG kas aktivitesi incelemeleri ile gösterilmiştir.

Ancak bu sırada, aparey uyku sırasında mandibulayı artmış bir vertikal ve protriziv konumda sabitlediği için stomatognatik sistem üzerinde zararlı bir etki oluşturmaması gerektiğide bilinmektedir. Böyle durumlarda tavsiye edilen; arttırılmış vertikal boyutların ve protriziv miktarların azaltılması veya mandibulayı sabitleyen apareyler yerine kısmen mandibuler hareketlere izin veren çift parçalı aparelerin yapılmasıdır (40,81). Çeşitli araştırmalar (8,9,23,81), ortalama 24 ile 55 ay arası herhangi bir süre boyunca apareyi kullanan 20 ve üzeri sayıdaki hastada, tedavinin kranio-mandibular bozukluklara yol açmadan etkisini sürdürdüğünü göstermiştir. Yoshida'da (81), aparey yerleştirildikten sonra uyku esnasında hastaların masseter ve lateral pterygoid kas aktivitesinde belirgin herhangi bir değişime rastlanmadığını ve apareyi ortalama 55 ay kullanan 20 hastada protezin kranio-mandibuler bozukluklar olmaksızın istenilen mandibuler pozisyonu başarı ile koruduğunu göstermiştir.

Çalışma grubunu oluşturmakta olan 70 hastanın tamamının Helkimo indeksine göre yapılan TME değerlendirmelerinde başlangıç, 1. ay, 12. ay ve 24. ay skorları arasında hiçbir fark olmadığı ve tüm hastaların, 0 dereceye sahip oldukları görülmüştür. Aynı zamanda hastaların hepsine uygulanan başlangıç ve 12.-24. aylar arasındaki eklem MRI'larının da herhangi bir eklem patalojisine ait bulgular sergilemediği görülmüştür. Özellikle SNA, SNB, Go-P sefalometrik değişkenlerin başlangıç ve 24. aydaki ölçümlerinde herhangi bir fark olmadığı görüldüğünden, MAS'ın mandibulanın

pozisyonunu bozmadığı ve dolayısı ile, TME ve kranio-mandibuler yapıları başarı ile koruduğu gösterilmiştir.

MAS'ın sadece apneleri değil, horlamayı da önlediği saptanmıştır (32,76).

İlgili literatürlerde (40,81), protezin düzenli şekilde 2 yıllık kullanımına yönelik hasta uyumunun, belirli zaman aralıklarındaki takip kontrollerine olan kooperasyonun yüksek olduğu durumlarda, tedavi etkinliğinin yüksek olduğu, solunum yollarında beklenen doğrultuda kalıcı yapısal değişiklikler yaptığı belirtilmektedir. Bu çalışmanın sonuçlarında incelenebilen literatürleri destekler niteliktedir. Tedavinin tamamlandığı 24. ayda AI, HI ve RDI'da ki %100'e yakın (%95-%99) azalma şeklindeki iyileşmeler, incelenebilen literatürlerdeki sonuçlarla örtüşmektedir (32,36,76). Hatta, birçok çalışmanın sonuçlarından (36) daha yüksek iyileşme yüzdeleri gözlenmiştir. ASDA'nın (37,73), Marklund'un (81), Parker'ın (81) ve diğer bazı araştırmacıların (32,76,81) bildirdiklerinin aksine, MAS tedavisinin salt basit horlamada olduğu kadar, OSA'nın her üç şiddetinde de etkili olduğu gösterilmiştir. Yine aynı çalışmalarda belirtilenlerin aksine, RDI değerlerinde beklenen ve tedavide başarı kriteri olarak kabul edilen %50'lik azalmanın çok üstünde azalmalar (tüm hasta gruplarında ortalama %97) meydana geldiği gözlenmiştir.

Hastaların AI, HI ve AHI'larında istatistiksel olarak anlamlı derecede gerçekleşen azalmalar, obstrüksiyonların önlediğini, hatta bazı olgularda ortadan kaldırdığını ve bu nedenle hastaların daha derin ve dinlendirici bir uyku uyudukları, gün içi uyku hallerinden tamamen kurtuldukları görülmüş ve bu durum, 24. ayda ortalama %92 oranında iyileşme sergileyen ESS skorları ile gösterilmiştir. Bu sonucun incelenebilen kaynaklarda (32,36) belirtilenlerin daha üzerinde olduğu saptandı (%2 gibi). Fakat ESS

değerleri ile PSG değerleri arasında, korelasyon saptanamadığından, bunların bağımsız bir şekilde ortaya çıktıkları görüldü.

MAS tasarımındaki çeşitliliğe rağmen klinik etkilerin dikkat çekici şekilde benzer olduğu ve OSA hastaların çoğunluğunda olumlu etki göstererek düzeldiği ve kolay kabul edilip, tedaviye devam uyumunun yüksek olduğu dikkat çekmiştir (37). Bu yüzden MAS, özellikle CPAP'ı tolere edemeyen hastalarda veya seyahat sırasında hasta CPAP makinasını kullanamadığı zaman idame edici tedavi olarak görev yapabilir (3,22,23,29). Çünkü uyum oranı benzer olsa da, hastalar tarafından MAS nazal CPAP'a göre daha çok tercih edilmektedir (37). Bununla birlikte, hastalar için en büyük motivasyon kaynağının, invaziv olmayan, rahat ve etkili bir çözüm üretilmiş olmasıdır (32). Dental aygıtlar ile uzun dönemdeki uyumun değerlendirildiği bir çalışmada, hastalar 21 aya kadar takip altında tutulduktan sonra uyumun % 100 olduğu görülmüştür (36). İkinci bir çalışmada (36) yedi ay sonrasında uyumun % 75, ve bir diğer çalışmada ise üç yıl sonrasındaki uyumun % 52 olduğu bildirilmiştir (36). 24 aylık takip ve kontrollerin sürdürüldüğü bu çalışmada protez kullanımına karşı hasta uyumu %90 olarak hesaplanmıştır.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Horlama ve/veya OSA'nın kontrol altına alınmasında alt çeneyi anteriorda pozisyonlandıran oral apareyler oldukça yüksek oranda başarı sağlayan bir seçenek olduğu, gittikçe artan sayıda çalışma ile gösterilmektedir. MAS'ların riskleri ve faydaları diğer tedavi yöntemleri ile karşılaştırıldığında, diğer tedavi yöntemlerine karşı gittikçe daha da popüler hale gelen bir alternatif olmaya başlamıştır. Bu çalışma ile elde edilen sonuçlar ise aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

1. İyi planlanmış ve bilimsel temellere dayanarak gerçekleştirilmiş bir MAS terapisi, OSA ve/veya horlama'nın her tipi üzerinde, gerek invaziv yöntemler ve gerekse diğer non-invaziv yöntemlerle karşılaştırılabilecek düzeyde; birçok durumda ise daha yüksek düzeyde tedavi edici etkinliğe sahiptir.
2. MAS, RDI/AHI, AI, HI ve kan oksijen saturasyonu değerlerinin iyileşmesini sağlar ve bu iyileşme polisomnografik olarak gösterilebilir.
3. MAS, genioglossusve masseter kaslarını aktive ederek dilin uyku sırasında daha önde bir pozisyona alınabilmesini sağlar ve bu durum elektromyografik olarak gösterilebilir.
4. MAS, üst solunum yolu açıklığının artmasını sağlar ve nokturnal obstrüksiyona engel olur. Bu iyileşme, sefalometrik, videofloroskopik ve endoskopik olarak gösterilebilir.
5. MAS, OSA ve/veya horlama sergileyen bireylerin günlük uykulu olma hallerinde ve buna bağlı olarak oluşan diğer sosyal komplikasyonlarında iyileşme sağlar ve bu durum EPWORTH INDEX ile gösterilebilir.

6. İyi planlanmış ve bilimsel temellere göre hazırlanmış bir MAS, TMF ve Stomatografik sistemin diğer elemanları üzerinde herhangi bir yıkıcı etki oluşturmamış ve bu durum Helkimo Index, eklem CT yada MR görüntüleme sistemleri ile gösterilebilir.
7. MAS terapisinin başarısı için önemli kriterler olan aparey retansiyonu, anterior açıklık miktarı, protrüzyon miktarı ve anterior hava yolu genişliği gibi özellikler her hasta için bireysel olarak hesaplanarak gerçekleştirilmelidir.
8. OSA ve/veya horlamanın MAS ile tedavisi çalışmalarında prostodontist tedavi ekibinin ayrılmaz bir parçası olmalıdır.



ÖZET

OBSTRÜKTİF UYKU APNESİ TEDAVİSİNDE PROSTODONTİK UYGULAMALAR

Obstrüktif uyku apnesi (OSA) yaygın ve kronik bir uyku ve solunum bozukluğudur. Pulmoner ve kardiyovasküler problemlerin neden olduğu patolojik bir uykululuk olarak kendini gösterir. OSA, üst hava yollarının tekrarlayan biçimde tam veya kısmi olarak tıkanması olarak belirtilir. Horlama, apne ve hipoapneyi içeren bulgular ile birlikte uyku sırasında gelişir. Dental apareyler horlama ve OSA'nın kontrolünde yardımcı olarak kullanılırlar.

OSA ve/veya horlama hastalarının 2 yıl izlenmesi esasına dayalı bu retrospektif çalışmada, mandibulayı anteriora pozisyonlandıran bir protez (Mandibular Anteriorpositioner Splint: MAS) kullanılmıştır. Rezidüel solunum kesilme indeksi (Respiratory Disturbance Index/Apnea Hypoapnea Index: RDI/AHI), apne indeksi (Apnea Index: AI), hipoapne indeksi (Hypoapnea Index: HI) ve minimum oksijen saturasyonundaki (minimum oxygen saturation: min. SaO₂) değişiklikler; subjektif iyileşme hissi, Temporamandibuler Eklem (TME) üzerindeki komplikasyonlar, genioglossus ve massater kaslarının aktiviteleri ve birkaç sefalometrik parametredeki değişiklikler değerlendirildi. RDI, AI, HI, min SaO₂ tüm gecelik polisomnografik (PSG) ölçümlere dayandırıldı. İyileşme hissi Epworth uykululuk ölçeği (Epworth Sleepiness Scale: ESS) ile değerlendirildi. TME komplikasyonları manyetik rezonans görüntüleme (Magnetic Resonance Imaging: MRI) ve Helkimo indeksi (Helkimo's Index: HI) ile değerlendirildi. Her iki kas aktivasyonları EMG uygulamalarını kabul eden 20 hastada ölçüldü. Tüm hastalar RDI, AI, HI'larda net bir azalma ve min. SaO₂'da net bir artma

gösterdi. Hastaların hiçbirisi aparey kullanımından sonra MRI ve HI'lara göre kalıcı TME ağrı problemlerinden şikayet bildirmedi. 70 hasta 24 ay boyunca başarılı olarak MAS'ı kullandı ve tedavi kontrolleri hala devam ediliyor. Hastalar ESS 'e göre %92 oranında bir iyileşme rapor etti. MAS geniglossus ve massater kas aktiviteleri üzerinde çok etkili görüldü. Zaman içinde PAS arttı ve MP-H azaldı.

MAS'ın OSA ve/veya horlamayı tedavi etmek için etkili ve alternatif bir metod olduğu sonucuna varıldı.



ABSTRACT

PROSTHODONTIC APPLICATIONS FOR OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA TREATMENT

Obstructive Sleep Apnea (OSA), is a common, chronic disorder of sleep and breathing. It may present itself as pathological sleepiness with respiratory and/or cardiovascular complications. OSA is related to repetitive partial or complete upper airway obstruction. It develops during sleep with manifestations that include snoring, apnea and hypopnea. Intraoral devices have been used to help manage snoring and obstructive sleep apnea, or OSA.

In this retrospective study with 2 years follow up, a Mandibular Anteriorpositioner Splint (MAS) was used on OSA and/or snoring patients. The changes in the Respiratory Disturbance Index (RDI), Apnea Index (AI), Hypoapnea Index (HI) and minimum oxygen saturation (min. SaO₂); subjective improvement emotion, the complications on Temporomandibular Joint (TMJ), activities of genioglossal and masseter muscles and variations on a few cephalometric parameters were evaluated. The RDI, AI, HI, min SaO₂ was based on all-night Polysomnographic (PSG) measurements. Emotional improvement was rated with the Epworth Sleepiness Scale (ESS). TMJ complications were evaluated with Magnetic Resonance Imaging (MRI) and Helkimo's Index (HI). Both muscle activations were measured on 20 patients who agreed EMG applications. All subjects showed a clear decrease in the RDI, AI, HI and increase in min. SaO₂. None of the subjects complained from persistent TMJ pain problems according to HI and MRI after using the device. Seventy subjects had used the MAS successfully throughout 24 months and their treatment controls are still being continued. The subjects

reported an improvement by 92% according to ESS. MAS was seen so effective on genioglossal and masseter muscle activities. PAS was increased and MP-H was reduced in time.

It was concluded that MAS is a effective and alternative method to treat OSA and snoring.



KAYNAKLAR

1. American Sleep Disorders Association. (1990) The International Classifications of Sleep Disorders, Rochester, MN.
2. American Sleep Disorders Association Standards of Practice Committee. (1995) Practice Parameters for the Treatment of Snoring and the Obstructive Sleep Apnea with Oral Appliances, *Sleep*, 18:511-513
3. Bailey, D. R. (2002). Dental Management of Sleep Disorders, *Dentistry Today*, November:88-93
4. Battagel, J. M. (1996). Obstructive Sleep Apnoea: Fact not Fiction, *Br J Orthodont*, 23:315-324
5. Battagel, J. M., Johal, A. and Kotecha B. (2000). A Cephalometric Comparison of Subjects with Snoring and Obstructive Sleep Apnoea, *Cephalometry in Sleep Disordered Breathing*, *European Journal of Orthodontics*, 22:353-365
6. Bernhold, M., Bondemark, L. (1998). A Magnetic Appliance for Treatment of Snoring Patients with and without Obstructive Sleep Apnea, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 113:144-55
7. Bloch, K. E., Iseli, A., Zhang, J. N. et al. (2000). A Randomized, Controlled Crossover Trial of Two Oral Appliances for Sleep Apnoea Treatment, *Am J Respir Crit Care Med*, 162: 246-251
8. Bondemark, L. (1999). Does 2 Years' Nocturnal Treatment with a Mandibular Advancement Splint in Adult Patients with Snoring and OSAS Cause a Change in the Posture of the Mandible?, *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 116:621-628

9. Bondemark, L., Lindman, R.(2000). Craniomandibular Status and Function in Patients with Habitual Snoring and Obstructive Sleep Apnoea After Nocturnal Treatment with Mandibular Advancement Splint: a 2-year follow-up, *European Journal of Orthodontics*, 22:53-60
10. Bonham, P. E., Currier, G. F., Orr, W. C., Othman, J. and Nanda, R. S. (1988). The Effect of a Modified Functional Appliance on Obstructive Sleep Apnea, *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 94:384-392
11. Bradly, W. G. (2001). *Neurology in Clinical Practice (The Neurology Disorders)*. Volume II, London, 1798-1799
12. Cartwright, R. D., Samelson, C. F. (1982). The Effects of a Nonsurgical Treatment for Obstructive Sleep Apnea: The Tongue Retaining Device, *JAMA*, 248:705-709
13. Clark, G. T., Arand, D., Chung, E., and Tong, D. (1993). Effect of Anterior Mandibular Positioning on Obstructive Sleep Apnea, *Am Rev Respir Dis*, 147:624-629
14. Clark, G. T., Nakano, M. (1989). Dental Appliances for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea, *JADA*, 118:611-619
15. Clark, G. T., Sohn, J., and Hong, C. N. (2000). Treating Obstructive Sleep Apnea and Snoring: Assessment of an Anterior Mandibular Positioning Device, *JADA*, 131:765-771
16. Engleman, H. M., Martin, S. E., Douglas, N. J. (1994) Compliance with CPAP Therapy in Patients with Sleep Apnea/Hypopnea Syndrome, *Thorax*, 49:263-266

17. Eveloff, S. S., Rosenberg, C. L., Carlisle, C. C., Millman, R. P. (1994) Efficacy of a Herbst Mandibular Advancement Device in Obstructive Sleep Apnea, *Am J Respir Crit Care Med*, 149:905-909
18. Friedlander, A. H., Friedlander, I. K. and Pogrel M. A. (2000). Dentistry's Role in the Diagnosis and Co-management of Patients with Sleep Apnoea/Hypopnoea Syndrome, *British Dental Journal*, 189:76-80
19. Friedlander, A. H., Walker, L. A., Friedlander, I. K. and Felsenfeld, A. L. (2000). Diagnosis and Comanaging Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome, *JADA*, 131:1178-1184
20. Gale, D. J., Sawyer, R. H., Woodcock, A., Stone, P., Thompson, R., O'Brien, K. (2000). Do Oral Appliances Enlarge the Airway in the Patients with Obstructive Sleep Apnoea? A Prospective Computerized Tomographic Study, *Eur J Orthodont*, 22:159-18
21. Garcia-Rio, F., Racionero, A., Pino, J. et al. (2000). Sleep Apnea and Hypertension, *Chest*, 117:1417-1425
22. Gelb, M. L., and Bailey, D. R. (2002). Managing Snoring and Sleep Apnea with the NORAD Oral Appliance, *Dental Products Report*, December:100-101
23. Grisius, R., Moore, D. J. (1996) Miscellaneous Prosthesis, Obstructive Sleep Apnea. In. *Maxillofacial Rehabilitation: Prosthodontic and Surgical Considerations*. Beumer, J., Curtis, T. M., Marunick, M. T. St. Louis.Tokyo, pp515
24. Hans, M. G., Nelson, S., Luks, V. G., Lorkovich, P. and Baek S. J. (1997). Comparison of Two Dental Devices for Treatment of Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS), *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 111:562-570

25. Hegstrom, T., Emmons, L. L., Hoddes, E., Kennedy, T., Christopher, K., Collins, T. and, Spofford, B. (1988). Obstructive Sleep Apnea Syndrome: Preoperative Radiologic Evaluation, *AJR*, 150:67-69
26. Henke, K. G., Frantz, D. E. and Kuna, S. T. (2000). An Oral Elastic Mandibular Advancement Device for Obstructive Sleep Apnea, *Am J Respir Crit Care Med*, 161(2):420-425
27. <http://www.amisleep.com>
28. <http://www.comfortacrylics.com>
29. <http://www.dentalappliance.com>
30. <http://www.dentalshowcase.com> / <http://www.healthtech.co.uk>
31. <http://www.distar.com>
32. <http://www.glidewell-lab.com>
33. <http://www.greatlakesortho.com>
34. <http://www.sleepangel.com>
35. Isono, S., and Remmers, J. E. (1994). Anatomy and Physiology of Upper Airway Obstruction. In: Kryger, M., Roth, T., and Dement, W., eds, *Principles and Practice of Sleep Medicine*, 2nd ed. WB Saunders and Co, pp.642-656
36. Ivanhoe, J. R., Cibirka, R. M., Lefebvre, C. A., and Parr, G. R. (1999). Dental Considerations in Upper Airway Sleep Disorders: A Review of the Literature, *J Prosthet Dent*, 82:685-698
37. Johal, A., Battagel, J. M. (2001). Current Principles in the Management of Obstructive Sleep Apnoea with Mandibular Advancement Appliances, *British Dental Journal*, 190:532-536

38. Johal, A., Battagel, J. M.(1999). An Investigation into the Changes in Airway Dimension and the Efficacy of Mandibular Advancement Appliances in Subjects with Obstructive Sleep Apnoea, *Br J Orthodont*, 26:205-210
39. Knudson, R. C., Meyer, J. B. And Montalvo, R. (1992). Sleep Apnea Prosthesis for Dentate Patients, *J Prosthet Dent*, 68:109-111
40. L'estrangé, F. R., Battagel, J. M., Harkness, B., Spratley, M. H., Nolan, P. J., and Jorgensen, G. I. (1996). A Method of Studying Adaptive Changes of the Oropharynx to Variation in Mandibular Position in Patients with Obstructive Sleep Apnoea, *Journal of Oral Rehabilitation*, 23:699-711
41. Lamont, J., Baldwin, D. R., Hay, K. D., and Veale, G. A. (1998). Effect of Two Types of Mandibular Advancement Splints on Snoring and Obstructive Sleep Apnoea, *European Journal of Orthodontics*, 20:293-297
42. Liu, Y., Lowe, A. A., Fleetham, J. A. and Park, Y. C. (2001). Cephalometric and Physiologic Predictors of the Efficacy of an Adjustable Oral Appliance for Treating Obstructive Sleep Apnea, *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 120:639-647
43. Liu, Y., Zeng, X., Fu, M., Huang, X., and Lowe, A. A. (2000). Effects of a Mandibular Repositioner on Obstructive Sleep Apnea, *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 118:248-256
44. Lowe, A. A. (1994). Dental Appliances for the Treatment of Snoring and/or Obstructive Sleep Apnea. In: Kryger, M., Roth, T., Dement, W., Principles and Practise of Sleep Medicine. 2nd ed., Philadelphia: W.B. Saundeers, pp 722-735

45. Lowe, A. A. (2000). Oral Appliances for Sleep Breathing Disorders. In: Principles and Practice of Sleep Medicine, 3rd ed., Kryger, M., Roth, T., and Dement, W. (Eds.), Philadelphia, W.B. Saunders Co, pp:929-939
46. Lowe, A. A., Fleetham J., Ryan F., Mathews B. (1990). Effect of A Mandibular Repositioning Appliance Used in The Treatment of Obstructive Sleep Apnea on Tongue Muscle Activity. In Issa, F. G., Surratt, P. M., Remmers, J. E. Sleep and Respiration. 1st ed. New York: Wiley-Liss, 395-405
47. Lowe, A. A., Fleetham, J. A., Adachi, S. And Ryan, C. F. (1995). Cephalometric and Computed Tomographic Predictors of Obstructive Sleep Apnea Severity, Am J Orthod Dentofac Orthop, 107:589-595
48. Lowe, A. A., Ono, T., Ferguson, K. A., Pae, E-K., Ryan, F., Fleetham, J. (1996). Cephalometric Comparisons of Craniofacial and Upper Airway Structure by Skeletal Subtype and Gender in Patients with Obstructive Sleep Apnea, Am J Orthod Dentofacial Orthop, 110:653-664
49. Lowe, A. A., Santamaria, J. D., Fleetham J. A., Price, C. (1986). Facial Morphology and Obstructive Sleep Apnoea, Am J Orthod Dentofacial Orthop, 90:484-491
50. Lowe, A. A., Sjöholm, T. T., Ryan, C. F., Fleetham, J. A., Ferguson, K. A., and Remmers, J. E. (2000). Treatment, Airway and Compliance Effects of a Titratable Oral Appliance, SLEEP, 23:172-178
51. Lyons, M. F., Cameron, D. A. and Banham, S. W. (2001). Snoring, Sleep Apnoea and the Role of Dental Appliances, Dent Update, 28:254-256

52. Marklund, M., Sahlin, C., Stenlund, H., Persson, M. and Franklin K. A. (2001). Mandibular Advancement Device in Patients with Obstructive Sleep Apnea: Long-term Effects on Apnea and Sleep, *Chest*, 120:162-172
53. Mayer, G., Meier-Ewert, K. (1995). Cephalometric Predictors for Orthopaedic Mandibular Advancement in Obstructive Sleep Apnoea, *Eur J Orthodont*, 17:35-43
54. Meyer, J. B., Knudson, R. C. (1990). The Sleep Apnea Syndrome. Part II: Treatment. *J Prosthet Dent*, 63:320-324
55. Meyer, J. B., Knudson, R. C. (1989). The Sleep Apnea Syndrome. Part I: Diagnosis, *J Prosthet Dent*, 62:675-9
56. Millman, R. P., Rosenberg, C. L. and Kramer, N. R. (1998). Oral Appliances in the Treatment of Snoring and Sleep Apnea, *Clinics in Chest Medicine*, 19:69-75
57. Mochizuki, T., Okamoto, M., Sano, H. And Naganuma, H. (1996). Cephalometric Analyses in Patients with Obstructive Sleep Apnea Syndrome, *Acta Otolaryngol (Stockh)*, Suppl 524:64-72
58. Mohsenin, N., Mostofi, M. T., Mohsenin, V. (2003). The Role of Oral Appliances in Treating Obstructive Sleep Apnea, *JADA*, 134:442-449
59. Ohayon, M., Li, K., Guilleminault, C. (2001). Risk Factors for Sleep Bruxism in the General Population, *Chest*, 119:53-61
60. Önal, E., Lopata, M., O'Connor, T. D. (1982). Pathogenesis of Apneas in Hypersomnia-Sleep Apnea Syndrome, *Am Rev Respir Dis*, 125:167-74
61. Ono, T., Otsuka, R., Kuroda, T., Honda, E. and Sasaki, T. (2000). Effects of Head and Body Position on Two- and Three-dimensional Configurations of the Upper Airway, *J. Dent. Res.*, 79(11): 1879-1884

62. Pae, E. K., Lowe, A. A. and Fleetham, J. A. (1997) A Role of Pharyngeal Length in Obstructive Sleep Apnea Patients, *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 111:12-7
63. Pancherz, H. (1985). The Herbst Appliance-its Biologic Effects and Clinical Use, *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 87:1-20
64. Partinen, M., Guilleminault, C., Quera-Salva, M. A. and Jamieson, A. (1988). Obstructive Sleep Apnea and Cephalometric Roentgenograms, The Role of Anatomic Airway Abnormalities in the Definition of Abnormal Breathing During Sleep, *Chest*, 93(6):1199-1205
65. Postic, W., Pasquariello, P., Baranak, C., et al. (1996) Relief of Upper Airway Obstruction by Adenotonsillectomy, *Otolaryngol Head Neck Surg.*, 94:476
66. Pringle, M. B., Croft, C. B. (1993). A Grading System for Patients with Obstructive Sleep Apnoea Based on Sleep Nasendoscopy, *Clin Otolaryngol*, 18:480-484
67. Prinsell, J. R. (2000). Maxillomandibular Advancement (MMA) in a Site Specific Treatment Approach for Obstructive Sleep Apnea: A Surgical Algorithm, *Sleep Breath*, 4(4):147-154
68. Prinsell, J. R. (2002). Cover Story Maxillomandibular Advancement Surgery for Obstructive Sleep Apnea Syndrome, *JADA*, 133:1489-1497
69. Rider, E. A. (1988). Removable Herbst Appliance for Treatment of Obstructive Sleep Apnea, *J Clin Orthod*, 22:256-257
70. Riley, R. W., Powell, N. B. And Guilleminault, C. (1990). Maxillary, Mandibular, and Hyoid Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea: A Review of 40 Patients, *J Oral Maxillofac Surg*, 48:20-26

71. Rose, E., Staats, R. (2002). Der Therapeutische Effekt eines Aktivators bei der Therapie der Obstruktiven Schlafapnoe-eine Longitudinalstudie, Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift, 57:473-480
72. Rowland L. P. (2001). Merrit's Neurology Tenth Edition, London, 1816-1821
73. Ryan, C. F., Love, L. L., Fleetham, J. A., Lowe, A. A. (1999). Mandibular Advancement Oral Appliance Therapy for Obstructive Sleep Apnoea: Effect on Awake Calibre of the Velopharynx, Thorax, 54:972-977
74. Ryan, C. F., Lowe, A. A., Li, D., Fleetham, J. A. (1991). Three-Dimensional Upper Airway Tomography in Obstructive Sleep Apnea. A Prospective Study in Patients Treated by Uvulopalatopharyngoplasty, Am Rev Respir Dis, 144:428-432
75. Schmidt-Nowara, W. W., Mead, T. T., Hays, M. B. (1991). Treatment of Snoring and Obstructive Sleep Apnea with a dental Orthosis, Chest, 99:1378-1385
76. Schmidt-Nowara, W., Lowe, A., Wiegand, L., Cartwright, R., Perez-Guerra, F. and Menn, S. (1995). Oral Appliances for the Treatment of Snoring and Obstructive Sleep Apnea: A Review, Sleep, 18:501-510
77. Tangugsorn, V., Skatvedt, O., Krogstad, O., Lyberg, T. (1995). Obstructive Sleep Apnoea: A Cephalometric Study. Part I. Cervico-craniofacialskeletal Morphology, Eur J Orthod, 17:45-56
78. Tangugsorn, V., Skatvedt, O., Krogstad, O., Lyberg, T. (1995). Obstructive Sleep Apnoea: A Cephalometric Study. Part II. Uvulo-glossopharyngeal Morphology, Eur J Orthod, 17:57-67
79. White, D. P. (1985). Central Sleep Apnea, Med Clin North Am, 69:1205-1215

80. Yamaoka, M., Furusawa, K., Uematsu, T., Okafiju, N., Kayamoto, D. and Kurihara, S. (2003). Relationship of the Hyoid Bone and Posterior Surface of the Tongue in Prognathism and Micrognathia, *Journal of Oral Rehabilitation*, 30:914-920
81. Yoshida, K. (1998). Effect of a Prosthetic Appliance for Treatment of Sleep Apnea Syndrome on Masticatory and Tongue Muscle Activity, *J Prosthet Dent*, 79:537-544
82. Yoshida, K. (2002). Oral Device Therapy for the Upper Airway Resistance Syndrome Patient, *J Prosthet Dent*, 87:427-29
83. Yoshida, K., Sakamoto, K., Takagi, A., and Iizuka, T. (2003). Three-Piece Oral Appliance with Herbst Attachments for Persistent Vegetative State Patient with Sleep-Disordered Breathing, *Int J Prosthodont*, 16:350-354

ÖZGEÇMİŞ

26 Nisan 1975 tarihinde İZMİR'de doğdum. İlköğrenimimi İzmir Gazi İlkokulunda, lise eğitimimi ise İzmir Atatürk Lisesinde tamamladıktan sonra (1993) aynı yıl Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesinde lisans eğitimime başladım. 1998 yılı temmuz döneminde mezun oldum. Şubat 1999 döneminde Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsünün, Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi A. D.'ndaki doktora programı eğitimine başladım. Aralık 2001 tarihinde Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi A. D.'da araştırma görevlisi kadrosuna atandım. Halen aynı görevimi sürdürmekteyim. Yabancı dilim İngilizcedir.