

T.C
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

HORLAMA HASTALARININ SES ANALİZLERİNİN, FİZİK
MUAYENE VE LABORATUAR BULGULARI IŞIĞI ALTINDA
OBSTRÜKTİF UYKU APNE SENDROMU VARLIĞI YÖNÜNDEN
DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ
Dr. RAŞİT CEVİZCİ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. YUSUF K. KEMALOĞLU

ANKARA
KASIM 2011

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimime büyük katkıları olan değerli hocalarım Sayın Prof.Dr. Suat ÖZBİLEN'e, Prof.Dr. Erdoğan İNAL'a, Prof. Dr. Nebil GÖKSU'ya, Prof.Dr. Fikret İLERİ'ye, Prof.Dr. Ahmet KÖYBAŞIOĞLU'na, Prof. Dr.İsmet BAYRAMOĞLU'na, Prof. Dr. Sabri USLU'ya, Prof. Dr. Kemal UYGUR'a, Prof.Dr. Yıldırım A. BAYAZIT'a, Prof.Dr. Metin YILMAZ'a, Doç.Dr. Alper CEYLAN'a, Öğr. Gör. Dr. Yusuf KIZIL'a, Uzm.Dr. Utku AYDİL'e ve tezimin yön bulmasında desteklerini esirgemeyen ve tez danışmanım olan Sayın Prof.Dr. Yusuf K. KEMALOĞLU'na teşekkür ederim.

Tez çalışmamda olguların toplanmasında yardımcı olan Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Uyku Laboratuvarı Sorumlusu Sayın Doç. Dr. Bülent ÇİFTÇİ'ye ve aynı merkezde uyku teknisyeni olarak çalışan Sayın Okay ERÖZGÜN ve Yüksel KILIÇ'e teşekkür ederim. Ayrıca, tez çalışmamın ses analizlerini yapan Uzm. Odyolog Çağır GÖKDOĞAN'a teşekkür ederim.

Tez çalışmamın istatistiksel analizinde desteklerini esirgemeyen Gazi Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi olan Sayın Doç. Dr. Mustafa N. İLHAN'a ve Araştırma Görevlisi Dr. Füsün CİVİL'e teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışma şansı bulduğum araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve her türlü bilgisayar işlerinde bana destek olan Sayın Murat KARAKAYA'ya ve Serdar YILMAZ'a teşekkür ederim.

Kliniğimizin kurucusu çok değerli bilim adamı ve hocamız Prof. Dr. Necmettin Akyıldız'a ayrıca saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Yaşamımın yön bulmasında sonsuz emekleri olan ve hayatımın her anında bana koşulsuz sahip çıkan anneme ve babama teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
TABLolar DİZİNİ	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Tanımlar	4
2.2. Epidemiyoloji	7
2.3. Fizyopatoloji	8
2.4. Tanı	10
2.4.1. Hikaye ve Risk Faktörleri	10
2.4.2. Fizik Muayene	14
2.4.3. Tanısal Testler	18
2.4.3.1. Radyolojik Tanı Yöntemleri	18
2.4.3.1.1. Sefalometrik Analiz ve Değerlendirme	19
2.4.3.1.2. Bilgisayarlı Tomografi	21
2.4.3.1.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme	22
2.4.3.1.4. Floroskopi	23
2.4.3.1.5. Akustik Refleksiyon	24
2.4.3.2. Endoskopik Tanı	24
2.4.3.3. Polisomnografi (PSG)	25
2.4.3.4. Yardımcı Tanı Yöntemleri	28

2.5. OUAS Sonuçları	28
2.6. Tedavi	30
2.7. Ses	35
2.7.1. Tanım	35
2.7.2. İnsan Sesi	35
2.7.3. Akustik Analiz	38
2.7.3.1. Multi Dimensional Voice Parameters (MDVP)	39
2.7.3.2. Formant Frekansları	41
3. MATERYAL METOD	44
3.1. Genel Değerlendirme	45
3.2. KBB Fizik Muayene	46
3.2.1. Mallampati İndeksi ve Tonsiller Muayene	46
3.2.2. Uvula Uzunluğu ve Kalınlığının Ölçülmesi	47
3.3. Polisomnografi Çalışması	48
3.4. Horlama Ses Kaydı	49
3.5. Ses ve Horlama Sesi Analizi	51
3.6. Lateral Sefalometrik Çalışma	52
3.7. Verilerin İşlenmesi	56
3.8. İstatiksel Analiz	58
4. BULGULAR	59
5. TARTIŞMA	71
6. SONUÇ	82
7. KAYNAKLAR	84
8. ÖZET	100
9. SUMMARY	102

10. EKLER	104
11. ÖZGEÇMİŞ	107
12. KABUL ve ONAY	110

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Mallampati Sınıflaması.

Şekil 2: Lateral sefalometrik grafi.

Şekil 3: Ünlü fonemlerin oluşumu.

Şekil 4: Formant oluşumundaki rezonator bölgeler.

Şekil 5: Uvula uzunluğunun ölçülmesi.

Şekil 6: Uyku labaratuvarında PSG ve horlama sesi kaydı.

Şekil 7: Behringer B-5 condansatör mikrofon ve Behringer mic 200 preanfi mikser

Şekil 8: Lateral sefalometrik grafi analizi.

Şekil 9: Lateral Sefalometrik incelemede kullanılan noktaların ve ölçümlerin grafi üzerinde gösterilmesi.

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Uykuda Solunum Bozuklukları Spekturumu.

Tablo 2: OUAS semptomları.

Tablo 3: Epworth Uykululuk Skalası.

Tablo 4: Üst solunum yolunun hava akımına direncini arttıran nedenler.

Tablo 5: Standart polisomnografi parametreleri.

Tablo 6: OUAS' ın polisomnografik sınıflaması.

Tablo 7: OUAS Sonuçları.

Tablo 8: OUAS'ta Cerrahi İşlemler.

Tablo9: MDVP Ses Analiz Parametreleri.

Tablo 10: Sık kullanılan ses analiz parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapma değerleri.

Tablo 11: Friedman Tonsiller Hipertrofi Skorlaması.

Tablo 12: Lateral Sefalometrik incelemede kullanılan noktalar.

Tablo 13: Lateral Sefalometrik incelemede kullanılan ölçümler.

Tablo 14: İşlenen Veriler.

Tablo 15a: Hastaların AHİ derecesine göre demografik özellikleri, Uykululuk değerlendirme skalaları ve PSG parametrelerinin anlamlılığı.

Tablo15b: ESS skorları ve GÜUHDA değerlerinin Spearman korelasyon analizi.

Tablo 16a: Hastaların KBB Fizik Muayene Bulgularının AHİ derecesine göre anlamlılığı.

Tablo 16b: Hastaların Septum Deviasyonun AHİ Derecesine Göre Anlamlılığı.

Tablo 16c: Orta-ağır OUAS olmayı etkileyen faktörlerin lojistik regresyon analizi

Tablo 17a: Sefalometrik ölçümlerin tutarlılığı (ICC).

Tablo 17b: Hastaların sefalometrik ölçümlerinin AHİ derecesine göre anlamlılığı.

Tablo 17c: VKİ, Ağırlık ve Boy değerlerinin Spearman korelasyon analizi.

Tablo 18: Hastaların Ses analizi parametrelerinin AHİ derecesine göre anlamlılığı.

Tablo 19a: KBB fizik muayene parametreleri ile ses analizi parametreleri arasındaki Spearman korelasyon analizi.

Tablo 19b: Sefalometrik ölçümlerle ses analizi parametreleri arasındaki Spearman korelasyon analizi.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AASM: American Academy of Sleep Medicine

AHI: Apne Hipone İndeksi

AI: Apne İndeksi

APQ: Amplitude Perturbation Quotient

ASDA: American Sleep Disorders Association

ATRI: Amplitude Tremor Intensity Index

BT: Bilgisayarlı Tomografi

CPAP: Continuous Positive Airway Pressure (Sürekli Pozitif Havayolu Basıncı)

CSL: Computerized Speech Laboratory

DSH: Degree of Sub-harmonics

DUV: Degree of Voiceless

DVB: Degree of Voice Breaks

EEG: Elektroensefalografi

EKG: Elektrokaryografi

EMG: Elektromyografi

EOG: Elektrokülografi

ESS: Epworth Uykululuk Skalası

F1: Formant 1

F2: Formant 2

F3: Formant 3

F4: Formant 4

FFT: Fast Fourier Transform

FTRI: Fo-Tremor Intensity Index

GÖR: Gastro-Özefajiyal Reflü

GÜUHDA: Gazi Üniversitesi Uykululuk ve Horlama Değerlendirme Anketi

Jita: Absolute Jitter

Jitt: Jitter Percent

KBB: Kulak Burun Boğaz

MDVP: Multi Dimensional Voice Parameters

MLST: Multiple Sleep Latency Test

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

MWT: Maintenance of Wakefulness Test

NHR: Noise to Harmonic Ratio

NREM: Non Rapid Eye Movement (Yavaş göz hareketi)

OUA: Obstrüktif Uyku Apne

OUAS: Obstrüktif Uyku Apne Sendromu

PAP: Positive Airway Pressure (Pozitif Havayolu Basıncı)

PPQ: Pitch Perturbation Quotient

PSG: Polisomnografi

RAP: Relative Average Perturbation

RDI: Respiratuar Bozukluk İndeksi

REM: Rapid Eye Movement (Hızlı göz hareketi)

sAPQ: Smoothed Ampl. Perturbation Quotient

ShdB: Shimmer in dB

Shim: Shimmer Percent

SPI: Soft Phonation Index

sPPQ: Smoothed Pitch Perturbation Quotient

UARS: Üst solunum yolu rezistansı sendromu

USB: Uykuda Solunum Bozuklukları

ÜSY: Üst Solunum Yolu

v.b. : Ve Benzer

vAm: Peak-to-Peak Amplitude Variation

vFo: Fundamental Frequency Variation

VKİ: Vucut Kitle İndeksi

VTI: Voice Turbulence Index

Π: Pi sayısı (3,14)

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Uykuda Solunum Bozuklukları (USB) dünyada ve ülkemizde oldukça sık karşılaşılan ve önemli bir sağlık problemidir. USB birçok alt başlığa ayrılır. Bu alt başlıklardan olan Obstruktif Uyku Apne Sendromu (OUAS) uyku sırasında üst havayolunda meydana gelen ve tekrarlayan kollapslarla karakterize uyku düzensizliği sendromudur (1-3). OUAS, erkeklerde kadınlardan daha fazla görülmekte olup, erkeklerin en az %4'ünde, kadınların ise %2'sinde OUAS'a rastlanmaktadır. Yaşla birlikte görülme sıklığı artmaktadır (1,2,4).

Klinik olarak; horlama, tanıklı apne ve gündüz aşırı uykululuk hali OUAS'ın majör semptomları arasındadır. American Sleep Disorders Association (ASDA) tarafından uyku sırasında üst hava yolunun titreşmesi sonucu oluşan solunum sesi horlama olarak tanımlanmıştır (5). Horlama; genel popülasyonun %20-40' ını etkilemektedir. Yaşla sıklığı artmaktadır. 60 yaş üstü erkelerin %60' ını kadınların ise %40' ını etkilemektedir (6,7). OUAS'lı hastalarda habituel horlama söz konusudur ve sık tekrarlayan apnelerle kesilmesi nedeniyle düzensiz horlama tipiktir (8). Her horlayan hastada OUAS mevcut olmayıp, OUAS mevcut olan hastalarda baskın semptomdur (2,3,9,10).

OUAS'da tanı, gerek prognoz ve gerekse etkin bir tedavinin uygulanabilmesi açısından önem teşkil etmektedir. Obstruktif Uyku Apne Sendromunda altın standart tanı yöntemi polisomnografi (PSG)'dir. PSG ile uyku evrelerinin ve çeşitli fizyolojik

parametrelerin ayrıntılı olarak incelenmesi ile tanı konulur. Ayrıca klinik, radyolojik, endoskopik değerlendirme ve diğer tanı metodları ile desteklenir. PSG oldukça pahalı, zaman alıcı olması, özel ekip ve cihaz gerektirmesi açısından dezavantajlara sahiptir (11). Bu dezavantajlarının ötesinde üst solunum yolundaki patolojinin yerini belirlemede hiçbir kıstasa sahip değildir. Bu bağlamda radyolojik ve endoskopik tetkikler önerilmiş olmakla birlikte üst solunum yolu (ÜSY)'ndaki patolojinin yerine, horlamaya, hipopneye ve apnenin yerine spesifik bir tetkik geliştirilememiştir.

Sefalometrik incelemeler uyku apne sendromunda uzun süredir kullanılmaktadır. Bu yöntem; grafi üzerinde kemiklere ve yumuşak dokulara ait çeşitli referans noktaları ile mesafe, açı ve alan olarak ölçümler esasına dayanır. OUAS etyolojisinde önemli yeri olan birçok kraniofasiyal ve üst solunum yolu yumuşak doku anatomisine ait anormallikler sefalometri ile saptanabilir. Ucuz ve kolay uygulanabilir olma avantajlarına sahip bir tetkiktir (12,13).

Alternatif tanı yöntemlerinden olan akustik analiz son yıllarda popüler hale gelmiştir ve bununla ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Monoson ve Fox (14,15) OUAS mevcut olan hastaların % 60-70'inde fonasyon ve artikülasyon bozukluğu göstermiştir. Glottis düzeyinde oluşan ses, farinks, ağız, burun ve sinüs gibi boşluklarda, bu boşlukların hacmine ve duvarlarının gerginliğine göre değişime uğrar. Bu değişimin iki boyutu vardır. Birinci boyutta rezonatör organların şekline göre bazı frekans bölgelerinde ses şiddeti artarak, vokallerin akustik karakteristiği

olan formantları (F1, F2 ve F3) oluşur. Ng AK ve ark. (16) yapmış olduğu çalışmada F1 ile Apne Hipopne İndeksi (AHİ) arasındaki ilişkiyi göstermiştir. Ayrıca birçok çalışmada OUAS ile ses analizleri arasındaki ilişki gösterilmeye çalışılmıştır (2,4,9,11,14,15,17,18).

Bu çalışmada insan ÜSY'nin anatomi ve fonksiyonunun ürünü olan insan sesinin akustik analiz parametrelerinin horlama olguları ile OUAS olguları arasında farklılık gösterip göstermediği, öykü, klinik, fizik muaye ve sefalometrik verilerin yardımıyla ÜSY'deki patolojinin yerinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tanımlar

Uykuda Solunum Bozuklukları (USB) dünyada ve ülkemizde oldukça sık ve önemli bir sağlık problemi olarak gündemini korumaktadır. USB birçok alt başlığa ayrılır (8,19) (Tablo 1). USB; basit horlamadan, obezite-hipoventilasyon sendromuna kadar giden bir dizi hastalık grubundan oluşmaktadır. Obstrüktif uyku apnesi sendromu (OUAS) burada üst solunum yolu rezistansı sendromundan (UARS) sonra, henüz obezite-hipoventilasyon sendromu oluşumundan önceki evreyi içermektedir. Yaş, kilo alımı gibi faktörlerle evreler arası geçiş olabildiği düşünülmektedir. Bu alt başlıklardan olan OUAS ilk olarak 1976 yılında Guilleminault tarafından uykuyu bölen ve uykululuğa sebep olan tekrarlayıcı apne ve hipopneler olarak tanımlanmıştır (6). American Sleep Disorders Association (ASDA; yeni ismi American Academy of Sleep Medicine (AASM) olarak değişmiştir) uyku bozuklukları sınıflamasına göre ‘Uyku sırasında tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyonu epizodları ve sıklıkla kan oksijen saturasyonunda azalma ile karakterize bir sendromdur.’ şeklinde tanımlanmıştır (8,20,21). OUAS, erkeklerin en az %4’ünde, kadınların ise %2’sinde görülmektedir. Yaşla birlikte görülme sıklığı artmaktadır (1,2,4).

Tablo 1: Uykuda Solunum Bozuklukları Spekturumu.

• Basit horlama
• Üst solunum yolu rezistansı sendromu
• Obstrüktif uyku apne sendromu
• Santral uyku apne sendromu
• Overlap sendromu
• Obezite hipoventilasyon sendromu

Horlama: Horlama çok yaygın bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır ve genel popülasyonun %20-40'ını etkilemektedir. İngiliz dili sözlüğünde 'Uyku sırasında ortaya çıkan yumuşak damağın neden olduğu sert ve gürültülü ses' olarak tarif edilmektedir (22). American Sleep Disorders Association (ASDA) tarafından uyku sırasında üst hava yolunun titreşmesi sonucu oluşan solunum sesi horlama olarak tanımlanmıştır (21). İnsanlarda olduğu gibi hayvanlarda da gözlenir. Doğal veya ilaçla indüklenen uykuda solunum siklusu içerisinde inspiratuar fazda bazen de ekspiratuar fazda ortaya çıkar. Bununla birlikte horlama homojen akustik bir olay değildir. Uyku evrelerinde, yatış pozisyonlarında ve geceden geceye farklılık gösterebilir (22). Ortalama prevalansı erkeklerde %5-86, kadınlarda ise %2-59'dur. Yaşla birlikte sıklık artar. 60 yaş üstü erkelerin %60'ını kadınların ise %40'ını etkilemektedir (6,7).

Apne: En az 10 saniye süreyle hava akımının %90 ve üzerinde durmasıdır. AASM 2007 kılavuzuna göre apne diyebilmek için 3 kıstas gereklidir (21).

1. Hava akımının bazale göre $\geq 90\%$ azalması;
2. Bu olayın en az 10 saniye sürmesi;
3. Apne için belirlenen amplitüd azalmasının, olay süresinin en az 90% 'ı boyunca sürmesidir.

Apneler üç ana başlıkta sınıflandırılmıştır (8,21);

Obstrüktif apne: Solunumsal olayda apne kıstasları varsa ve hava akımı yokluğu devam eden ya da artmış solunum eforuyla ilişkiliyse obstrüktif apne olarak adlandırılır.

Santral apne: Solunumsal olay apne kıstasları varsa ve hava akımı yokluğuna solunum eforu yokluğu eşlik ediyorsa santral apne olarak adlandırılır.

Miks apne: Solunumsal olay apne kıstasları varsa ve olayın başlangıç kısmında hava akımı yokluğuna, solunum eforu yokluğu eşlik ediyor ve olayın ikinci kısmında solunum eforu tekrar başlıyorsa olay miks apne olarak adlandırılır.

Hipopne: 2007 AASM kıstasları göre; hipopne hava akımında 10 saniye süreyle azalma olmasıdır (19). Bunlarla birlikte;

1. Nazal basınç sinyalinde başlangıç değerine göre $\geq 50\%$ azalma olması,

2. Bu düşmenin en az 10 saniye sürmesi,
3. Olay öncesi bazal değere göre satürasyonda $\geq\%3$ azalma olması veya olaya arousal eşlik etmesi,
4. Hipopne için gerekli olan amplitüd düşmesinin olayın en az %90'lık bölümünde devam etmesidir.

Arousal: Daha yüzeysel bir uyku evresine ya da uyanıklık durumuna ani geçiş durumudur (21).

Apne indeksi (AI): Uyku saati başına düşen toplam apne sayısıdır (21).

Apne hipopne indeksi (AHI): Uyku saati başına düşen apne ve hipopnelerin toplam sayısıdır (21).

2.2. Epidemiyoloji

Özellikle son 15 yılda horlamanın üzerine durulmaktadır. Sosyal ve aile hayatı üzerine olumsuz etkileri olması sebebi ile popüler hale gelmiştir. Erişkin popülasyonda %50 oranında görülmektedir. OUAS prevelansı çeşitli toplumlarda %1-5 arasındadır ve majör semptom horlamadır. Her iki cinste, tüm ırk, yaş, sosyoekonomik düzey ve etnik gruplarda görülebilir ve en sık karşılaşılan uyku bozukluklarından biridir (4,8,13). Yaşla birlikte sıklığı artar. Prevalans kadınlarda

erkeklerdeki kadar yüksek olmasa da, menopoz sonrasında prevalansta artış görülmektedir. Yapılan çalışmalarda; Afrikalılar ve Amerikalılarda OUAS riskinin Asya ve Kafkas ırkına göre 2-2,5 kat daha sık olduğu belirtilmektedir (23).

ABD’de, 30-65 yaş grubunda 12 milyon kişide OUAS bulunduğu ve bunlarında yaklaşık %25’inin orta veya ağır dereceli hastalığa sahip olduğu tahmin edilmektedir. OUAS prevalansı konusunda ülkemiz açısından sağlıklı değerler vermek mümkün değildir. Bu konuda Köktürk ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, Türk toplumunda OUAS prevalansı %0.9-1.9 olarak tahmin edilmiştir (8).

2.3. Fizyopatoloji

OUAS’ lı hastalarda ÜSY obstrüksiyonu sık olarak retropalatal ve retroglossal bölgelerde gelişir. Ancak bu obstrüksiyon çoğunlukla tek düzeyde meydana gelmez. Bu olayın aynı anda farklı düzeylerde oluşabileceğinin bilinmesi hem patogenezinin anlaşılmasında, hem de tedavisinin planlanmasında son derece önemlidir (24,25).

ÜSY açıklığı, inspirasyon sırasında oluşan negatif intraluminal basıncın kollabe edici etkisine karşı, ÜSY dilatatör kas aktivitesi arasındaki denge ile belirlenmektedir. Ancak bu olay anatomik, mekanik, nöromüsküler, santral v.b. birçok faktörden etkilenmesi nedeniyle oldukça karmaşık hale gelmektedir (24,25).

Mekanizması hala tam olarak anlaşılamayan bu karmaşık tablonun patogenezinde anahtar rol oynayan ve literatürde en çok kabul görmüş mekanizmalar

arasında "subatmosferik intraluminal basınç", "ekspiratuar daralma", "azalmış ventilatuar motor output" ve "Starling rezistansı" yer alır. Tüm mekanizmaların birleştirilmesi ile son olarak "birleşik teori" oluşturulmuştur (24,25).

Bu teoriye göre; ÜSY obstrüksiyonu fizyopatolojisinde rol oynayan faktörler arasında vazgeçilmez olanı; lümen küçüklüğü ya da artmış ekstraluminal basınç nedeni ile kollabe olmaya meyilli farenkstir. Bu fenomenin başlangıç noktası ÜSY dilatörleri üzerine ventilatör motor output'un azalmasıdır. Bu azalma torasik pompa kaslarını da etkilemektedir. Santral ventilatuar uyarıda azalma, ÜSY dilatör kasları üzerine nöral uyarıda azalmaya ve sonuçta farengeral tonüste azalmaya neden olur (24,25).

Azalmış uyarının pompa kasları üzerine etkisi de kaudal traksiyonda azalma ve sonuçta ÜSY kalibresinde azalma veya kompliyansında artma yoluyla eşdeğer düzeyde önemli olabilir. Bu 3 nedenle, pozitif ekstraluminal ve negatif intraluminal basınçların oluşturduğu kollabe edici transmural basınç farenkste daralmaya neden olur (24,25).

Farenks havayolunda daralma tüp kanununa göre farenks kompliyansında ve hava akımında artışa yol açar. Ardından intraluminal basınçta azalma (Bernoulli prensibi) daralmayı daha da artırır ve sonuçta tam obstrüksiyon gelişir. Bir kez obstrüksiyon oluşunca, mukozal adheziv güçler ve yer çekimi apnenin uzamasına ve asfiksiye yol açar. Obstrüksiyonun düzelmesi için arousal gerekir. Sonrasında oluşan

hiperventilasyon, hipokapniye neden olarak ventilatuar motor output azaltır ve olay yeniden başlar (24,25).

Sonuç olarak; ÜSY obstrüksiyonu çok sayıda anatomik ve fizyolojik bozukluklar arasındaki etkileşim sonucu gelişir. Ancak temel özellikler küçük farenks lümeni ve transmural basınçtır. Ayrıca olayın ÜSY'da gerçekleşmesi bir neden değil sonuç olup tetiği çeken faktörün santral kaynaklı olduğu görüşü her geçen gün önem kazanmaktadır (24,25).

2.4. Tanı

2.4.1. Hikaye ve Risk Faktörleri

OUAS'ın klasik bulguları tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyonlarına bağlı olarak gelişen horlama, tanıklı apne ve gün içi uykululuk halidir. Bunların yanında birçok semptom bildirilmiştir (Tablo 2). Bu semptomlar zamanla ortaya çıkar ve kilo ve yaş artışı ve menapozun başlaması ile belirginleşir (1,8,26).

Majör semptomlar arasında bulunan horlama, OUAS hastalarında görülen ilk ve en yaygın semptomdur. OUAS hastalarının % 70-95'i horlamaktadır. Horlama; OUAS dışında da çok sık görülmesi nedeniyle OUAS için bir tarama yöntemi olamayacağı bildirilmektedir (8,24,26).

Tanıklı apne ise uyku sırasında oluşan apnelerin hastanın yanındakiler tarafından fark edilmesidir. Hastalar bazen nefes alamama veya boğulma hissi tarif edebilirler. Gündüz aşırı uyku hali ise uykuda tekrarlayan apneler nedeniyle uyku kalitesinin bozulması sonucunda meydana gelir ve apne sayısı, süresi, noktürnal desatürasyon derecesi ile anlamlı bir ilişki içerisindedir (8,24,26).

Gündüz uykululuk halini ölçen birçok subjektif değerlendirme testleri geliştirilmiştir. Bunların içerisinde en sık kullanılan Epworth Uykululuk Skalasıdır (ESS) (Tablo 3). Bu testte, hastanın 8 farklı durumda uykuya meyil miktarı sorgulanır ve her cevap 0-3 arasında puanlanır. Maksimum puan 24'dür (27-30). Bu skalada elde edilen toplam puan 10'un üzerinde ise gündüz aşırı uykululuk hali olarak adlandırılır (27-29).

Tablo 2: OUAS semptomları

Majör semptomlar	Kardiyopulmoner ve nöropsikiyatrik Semptomlar	Diğerleri
Horlama	Baş ağrısı	Ağız kuruluğu
Tanıklı apne	Yetersiz ve bölünmüş uyku	Libido kaybı
Gündüz aşırı uyku hali	İnsomni	Enürezis
	Karar verme yeteneğinde azalma	Gastro-özefajiyal reflü
	Unutkanlık	Gece terlemesi
	Anksiyete	
	Uykuda boğulma hissi	
	Atipik göğüs ağrısı	
	Nokturnal aritmiler	

Tablo 3: Epworth Uykululuk Skalası (30).

Aşırı yorgun olduğunuz zamanlar dışında aşağıdaki durumlarda uykuya dalma olasılığınız nedir?
Kesinlikle yok (0 puan)
Düşük olasılık (1 puan)
Orta olasılık (2 puan)
Yüksek olasılık (3 puan)
1. Oturup gazete okurken
2. Televizyon izlerken
3. Pasif olarak toplum içinde otururken (sinema, tiyatro, konser vs.)
4. Ara vermeden bir saatten uzun süren araba yolculuğu sırasında
5. Öğleden sonra uzanınca
6. Sohbet ederken
7. Alkol alınmamış bir öğle yemeğinden sonra sessiz bir ortamda otururken
8. Araba kullanırken trafik birkaç dakika durduğunda

Risk Faktörleri

Üst solunum yollarının çapını azaltan ve kollapsını kolaylaştıran birçok risk faktörü bulunmaktadır ve bunlardan en belirgin olanları obezite ve erkek cinsiyettir (26,29,32).

Obezite: Vücut kitle indeksi (VKİ) 30 kg/m²’ nin üzerinde olanlar obez olarak kabul edilirler. Obezitenin üst solunum yolunu daraltarak kollapsa neden

olması konusunda çeşitli potansiyel mekanizmalar öne sürülmüştür. Genel olarak obez hastalar daha büyük bir dile ve daha dar bir ÜSY'e sahiptir. Obezite hem göğüs duvarı kompliyansını hem de akciğer kompliyansını azaltır. Abdominal obezite ise supin pozisyonda akciğer hacmini azaltabilir ve refleks ÜSY'yi etkileyebilir. Tüm bu nedenlerle obezitenin OUAS risk faktörlerinin içinde yer alması muhtemeldir (8,24,26,32-34).

Cinsiyet: Erkeklerde farenks ve supraglottik havayolu rezistansı kadınlara oranla daha fazladır. Bu özellikten dolayı erkeklerin ÜSY'nin daha kolay daralmasına ve daha kolay OUAS gelişmesine sebep olmaktadır. Diğer bir faktör ise hormonal farklılıklardır (1,24,29,32,34).

Yaş ve Boyun Çevresi: OUAS prevalansı yaşla birlikte giderek artar ancak 65 yaşından sonra %20 düzeylerinde sabit kalır. Boyun çevresinin kadınlarda 38 cm ve üstünde, erkeklerde 43 cm ve üstünde olması risk faktörü olarak bildirilmektedir (8,24,26,32,35).

Diğer risk faktörleri ise; sigara ve alkol kullanımı, siyah ırk, kraniofasyal anomalilerin, makroglossinin ve endokrin bozuklukların bulunması (hipotiroidi, akromegali) gibi nedenlerdir (16,22,24,30).

2.4.2. Fizik Muayene

Fizik muayenede OUAS hastalığına spesifik tanı koydurucu bir bulgu yoktur. Bu nedenle gerek tanı, gerekse tedavi aşamasında olguların multidisipliner olarak, göğüs hastalıkları, kulak burun boğaz, endokrinoloji, kardiyoloji, nöroloji, psikiyatri ve diş hekimliği uzmanlarından oluşan bir ekiple değerlendirilmesi gereklidir (8,24,26,36,37).

Muayene sırasında, KBB hastalıkları uzmanı bir yandan söz konusu olgunun üst solunum yolunda rezistans artışına neden olabilecek anatomik değişiklikler ve hastalıkları (Tablo 4) araştırırken diğer taraftan horlama ve apne sırasında hangi bölgelerin ne kadar çöktüğünü belirlemeye çalışmalıdır (36,37).

Tablo 4: Üst solunum yolunun hava akımına direncini arttıran nedenler.

<u>Burun:</u> <u>1. Anatomik engeller:</u> - Septum deviasyonu - Konka hipertrofisi, paradoks konka, pnomotize konka vb konka problemleri - Nazal valv darlığı - Nazal sineşi ve britler (cerrahi sonrası veya travmatik) - Koana atrezisi <u>2. Hastalıklar:</u> - Sinuzit - Allerjik rinit - Nazal polipozis - Diğer kronik rinitler 3. Burun içi yabancı cisimleri	
<u>Nazofarenks:</u> 1. Anatomik engeller: - Adenoid hipertrofisi - Nazofarenksin iskeletsel darlığı - Dar kafa tabanı açısı - Maksiller retrogeni - Dolikosefali yüz yapısı <u>2. Hastalıklar:</u> - Adenoidit /nazofarenjit * - Angiofibrom * - Nazofarenks kanseri - Konjenital kafa tabanı kistleri ve tümörleri (Tornwält kisti, meningocele vb) * - Nazofaringeal stenoz ve britler	
<u>Orofarenks:</u> <u>1. Anatomik Engeller:</u> - Tonsiller hiperplazi/hipertrofi - Lateral faringeal band hipertrofisi - Yumuşak damak-uvula hipertrofisi - Tümörler - Büyük dil - Mikrognati <u>2. Hastalıklar</u> - Kr. Farenjit - Kr. Tonsillit	
<u>Hipofarenks:</u> <u>1. Anatomik Engeller:</u> - Dil kökü hipertrofisi - Lingual tonsil hipertrofisi - Lateral faringeal band hipertrofisi - Hipofarenksin iskeletsel darlığı - Hyoidin aşağıda yerleşmiş olması - Mandibuler retrogeni - Mikrognati <u>2. Hastalıklar:</u> - Kr. Farenjit - Kr. Lingual tonsillit - Gastro-özefajiyal reflü	
<u>Larenks:</u> <u>1. Anatomik Engeller:</u> - Larenks paralizisi - Larenks kist ve tümörleri - Floppy epiglot - Laringiyal web vb konjenital anomaliler * <u>2. Hastalıkları</u> - Kr. Faringo-larenjit - Gastro-özefajiyal reflü - Epiglottit *	
* <u>Özellikle çocuklarda üst solunum yolu direncini artırarak OSAS gelişimine katkıda bulunan nedenler.</u>	

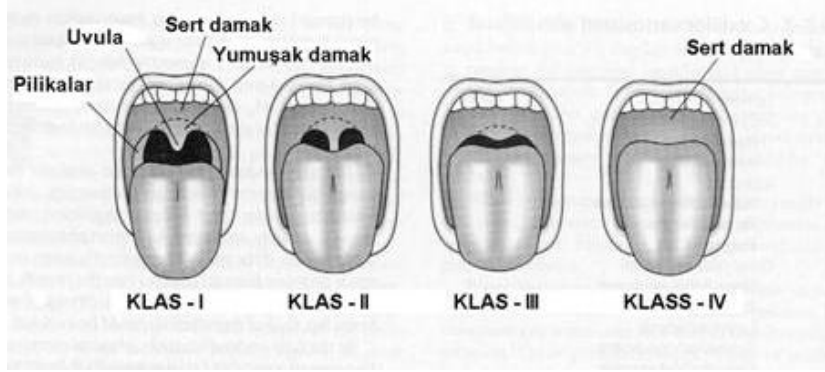
ÜSY’de rezistans artışı yapan en önemli yer burundur. Bu nedenle burunla ilgili hastalıklar ve anatomik değişiklikleri çok iyi değerlendirilmelidir. Eğer hastada nazal problemler varsa bu problemlerin tedavisi (medikal ya da cerrahi), polisomnografi öncesi yapılmalı; polisomnografi en azından aktif nazal hastalık baskılanana kadar ertelenmelidir (36,37).

Nazofarenks bölgesinde karşılaşılan en önemli patoloji çocuklardaki adenoid hipertrofisidir (36).

Orofarenks bölgesi ise rezistans artışı ve çökme olayının bir arada meydana geldiği başlıca alandır. Bu bölgede karşılaşılan patolojilerden tonsil hipertrofileri (adenoid hipertrofisi ile birlikte) çocuklardaki OUAS ve horlamanın başlıca nedeni olarak kabul edilebilir. Erişkinlerde neden pek çok olguda çok faktörlüdür. OUAS ve horlama olgularında orofarenkste tonsil hipertrofisi dışında, yumuşak damak ve uvulada değişik derecelerde sarkma, lateral farengeal bantlerin hipertrofisi, posterior farengeal duvarda belirgin mukozal değişiklikler (hipertorfi, kaldırım taşı manzarası, kuruluk, ödem) görülür (36,37).

Dikkat edilmesi gereken diğer önemli husus ise *Mallampati* (38,39) skorudur. Sonrasında modifiye olan bu skarlama sistemini anesteziistler entübasyonun zorluğunu derecelendirmek için kullanmışlardır (Şekil 1) (38).Yüksek skor daralmış ÜSY anlamına gelir ve entübasyon için yüksek riski ifade eder. Bu da OUAS için anlamlıdır (39,40).

Şekil 1: Mallampati Sınıflaması.



Sınıf I: Yumuşak damak, uvula ve pilikalar görülebilir

Sınıf II: Yumuşak damak ve uvula görülebilir

Sınıf III: Yumuşak damak ve uvulanın tabanı görülebilir

Sınıf IV: Yumuşak damak görülemez

Hipofarenks seviyesi, günümüzde OUAS ve horlamada en çok önem verilen alanlardan birisi olmuştur. Bu bölgede yukarıda bahsedilen lateral farengeal band ve posterior farengeal duvar problemleri dışında, dil kökü hipertrofisi ve çökmesi en sık karşılaşılan patolojik durumdur. Hipofarenks seviyesinde sıklıkla saptanan bir diğer durum da gastroözefajiyal reflü (GÖR). ÜSY obstrüksiyonu sırasında artmış solunum çabası ve abdominal basınçla gastrik basınç artışı olmakta ve bunun sonucunda GÖR olmaktadır (19,24). Bu seviyede larenks patolojiler ide ciddi rezistans artışına neden olabilirler. Bunlar arasında en önemlisi kord vokal paralizileridir. Larenks tümörleri ve epiglot kistleri de direnç artışına neden olurlar. Bu bölgede erişkinlerde nadiren

karşılaşılan bir larenks problemi de “floppy epiglot” denilen durumdur; epiglot inspiryumda çöker (36,37).

Orofarenks ve hipofarenkste ki yapıların hipertrofilerini rutin KBB muayenesi ile değerlendirmek mümkün olsa bile, uyku sırasında çökmeye ne kadar neden olduklarını anlamak son derece zordur. Günümüzde bu amaçla en sık başvuru lan değerlendirme yöntemi yatar ve oturur pozisyonda yapılan fleksible nazofarengoskopi ve larengoskopidir. Endoskopi sırasında Müller manevrası yaptırılarak orofarenks ve hipofarenks seviyesindeki çökme değerlendirilir (36,37,41).

2.4.3. Tanısal Testler

2.4.3.1. Radyolojik Tanı

Radyolojik tanı yöntemleri kesin tanı koydurmasa da OUAS patofizyolojisini anlamak için önemli ipuçları vermektedir. Tedavi öncesinde (cerrahi ya da diğer tedavi yöntemleri) bize obstrüksiyon yerini belirlemede fikir verebilir. Birçok radyolojik tanı yöntemi mevcuttur. Bu yöntemlerin avantajlarını ve dezavantajlarını bilmek, hastalarda uygun tanı yönteminin belirlenmesi için önemlidir (8,13).

2.4.3.1.1. Sefalometrik Analiz ve Değerlendirme

Lateral sefalometrik inceleme yumuşak ve sert dokuların görüntülenmesi için oldukça yaygın kullanılan bir yöntemdir ve fasyal iskeletin incelenmesi için ortodontistler oral ve maksillofasyal cerrahlar tarafından rutin olarak kullanılır (13). Çok pahalı olmaması, minimal invaziv olması ve çok düşük doz radyasyon içermesi (0.005 mSv) avantajları arasındadır (13,42). Standart çekim pozisyonu; Frankfurt çizgisine (Yüzün yan tarafında gözün alt kenarı ile dış kulak kanalının üst kısmından geçen yere paralel düzlem) paralel olacak şekilde hastanın dik pozisyonda durması ve her iki kulak ve alın sabitlenmesi şeklinde olur (13). Lateral sefalometrik grafi örneği Şekil 2’de sunulmuştur.

Şekil 2: Lateral sefalometrik grafi



Kraniofasyal ve yumuşak dokulara ait referans noktalar belirlenerek yapılan lateral sefalometrik analizlerde OUAS etyolojisinde rol alan bir takım belirleyici ölçümler saptanabilir (13,43-45).

Sefalometrik yöntemlerle yapılan araştırmalar sonucunda OUAS'lı olgularda; hyoid kemiğin daha aşağıda konumlandığı, yumuşak damak boyutlarında artma olduğu, nazofarengeal ve velofarengeal havayolu mesafesinde ve kemik nazofarenks

ve orofarenks boyutlarında azalma olduğu bildirilmiştir (13). Yu ve ark. obez ve obez olmayan OUA' lı hastaların sefalometrik analizlerini yapmışlar ve OUA' lı hastalarda; yumuşak damak ile farenksin arka duvarı arasındaki mesafenin daha az, hyoid kemiği daha alt yerleşimli, kemik nazofarenks ve orafarenks uzunluğunun daha kısa ve yumuşak damağın daha uzun olduğunu saptamışlardır (46). Obez olan ve olmayan hasta grupları karşılaştırıldığında obez hasta grubunda ÜSY yumuşak doku hacimlerinin daha fazla olduğunu izlemişlerdir ve OUAS ağırlığını arttırabileceğini belirtmişlerdir. Partinen ve ark. ise yapmış oldukları çalışmada 157 OUAS hastasının PSG ve sefalometrik analizlerini incelemişler ve çalışmada 2 önemli korelasyon saptamışlardır (47). Respiratuar bozukluk indeksi (RDI)'nin artması ile hyoid kemiğin daha alt yerleşimli görüldüğünü ve posterior faringeal duvar ile dilin dorsal yüzeyi arasındaki mesafenin daha az olduğunu bildirmişlerdir.

Sonuç olarak araştırmacılar lateral sefalometrik incelemenin daha az maliyetli olması, düşük doz radyasyon içermesi, muayene şartlarında hızlı olarak yapılabilmesi, yumuşak ve sert dokuları iyi göstermesi, ameliyat planlanması ve postoperatif takiplerde kullanılabilmesi açısından iyi bir tanı yöntemi olabileceği üzerinde durmuşlardır (13).

2.4.3.1.2. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

BT baş boyunda bulunan yumuşak ve sert dokuları yüksek çözünürlükte incelememizi sağlayan bir tanı yöntemidir (13,42). Aksiyal ve koronal kesitlerde üst

solunum yolunun boyutları, kesitsel alanı ve komşu dokular hakkında ayrıntılı bilgiler sağlayan, yaygın olarak bulunan, non-invaziv, kolay uygulanabilir, ancak pahalı ve radyasyon maruziyeti fazla olan bir görüntüleme yöntemidir (13,42).OUAS'lı hastalarda sadece havayolu açıklığını incelememizi sağlar ancak patofizyoloji hakkında fikir vermez. Çünkü obstrüksiyon ÜSY'nin herhangi bir yerinde olabilir bu da diğer bir dezavantajdır (13). Yumuşak doku, özellikle de adipoz doku rezolüsyonu açısından MRG'ye kıyasla daha kısıtlı bilgi sağlar.

Li ve ark. uykuda solunum bozukluğu tanısı almış 194 hastanın BT görüntülemesinde; retroglossal ve retropalatal boşluk ölçümlerini hesaplamışlar ve RDI ile karşılaştırmışlardır (48). Sonuç olarak, yüksek RDI olan hastalarda retroplatal ve retroglossal boşluk boyutlarını daha küçük saptamışlardır.

Yücel ve arkadaşlarının yapmış olduğu diğer bir çalışmada ise 47 OUA'lı olan hastaya BT görüntülemesi yapılmıştır (49). Respirasyonun çeşitli fazlarında uvula ile farenks arka duvar arasındaki mesafenin daraldığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca hyoid kemiğin daha alt yerleşimli olduğunu ve yumuşak damağın da kalınlaşmış olduğunu saptamışlardır.

2.4.3.1.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

MRG yaygın olarak kullanılır ve yumuşak dokuları radyasyon maruziyeti olmadan inceleyebilmemizi sağlar. OUAS'lı olgularda adipoz doku dahil ÜSY ve

evre yumuşak dokuları, aksiyal, sagittal ve koronal planlarda görüntüleyebilen, güçlü, noninvaziv, görüntüleme yöntemidir. Uykuda ve uyanıkken uygulanabilmesi bu yöntemi SY görüntüleme çalışmaları için ideal kılmaktadır (13,42).

Schotland ve ark. OUAS olan hastaların MRG’sinde kontrol gurubuna kıyasla suprahypoid kaslarının (genioglossus, geniohyoid) boyutlarında artma saptamışlardır (50). İnfrahypoid kas boyutlarında herhangi anlamlı bir fark görememişlerdir.

Schwab ve ark. OUAS mevcut olan hastaların SY yapılarında hacimsel analiz yapmışlar ve OUA’lı hastalarda yumuşak doku hacimlerinde artma olduğunu saptamışlardır (51).

2.4.3.1.4. Floroskopi

Floroskopi yaygın olarak anjiyografide kullanılan bir yöntemdir. OUAS incelemesinde ise; uyanıkken ve uykuda SY’nin dinamik incelenmesini sağlar. Lateral floroskopi ve polisomnografinin birlikte uygulanmasına ise somnofloroskopi ismi verilir. İnceleme sırasında dil ve farengeal bölge kalın bir tabaka baryumla kaplanır. Radyasyon maruziyetinin de olması rutin kullanımını sınırlamaktadır (13,42).

2.4.3.1.4. Akustik Refleksiyon

ÜSY'e gönderilen ses dalgalarının yansıması esasına dayanır ve ÜSY alanının hesaplanmasına imkan sağlar (21). Basit, ucuz, radyasyon maruziyetinin olmadığı, bu nedenle aynı hastaya birçok kez uygulanabilecek noninvaziv bir tekniktir. Önemli bir diğer avantajı, ÜSY'nin dinamik görüntülenmesine imkan sağlamasıdır. Ancak ÜSY'nin anatomik yapısı hakkında bilgi veremez (13,42).

Gelardi ve ark. OUA'sı olan ve olmayan 110 hastaya akustik faringometri incelemesi yapmışlar ve OUA'lı grupta anlamlı derecede ÜSY rezistans artışı saptamışlardır (52).

2.4.3.2. Endoskopik Tanı

OUAS' lı olgularda dinamik hava yolu değişikliklerinin ve hava yolunun kollabe olduğu seviyenin belirlenmesi, ayrıca nazal polipozis, septum deviasyonu, vokal kord lezyonları ve paralizisi gibi patolojileri saptamak amacıyla burundan glottise kadar ÜSY'nin direkt olarak değerlendirilebildiği bir tanı yöntemidir.

İnvaziv olmakla birlikte, kolay uygulanabilen ve radyasyon maruziyetinin olmadığı bir tekniktir. İşlem sırasında hastaya Müller manevrası (ağız ve burun kapalı iken hastanın zorlu inspirasyon yapmaya çalışması (ters valsalva)) yaptırılarak kollapsın derecesi ve seviyesi belirlenir. Hipofaringeal bölgedeki patolojilerde

yumuşak damağa yönelik girişimlerin yararlı olamayacağı açıktır ve bu tanı yöntemiyle hatalı endikasyonların önüne geçilmiş olur (13,19,53).

Öncesinde hastaya veya fiberoptik endoskopa topikal anestezik ajan (lidokain veya pantocain) veya bununla birlikte vazokonstrüktör madde (oxymetazole veya neosyephrine) uygulandıktan sonra 3-5 mm boyutlarında fiberoptik nazofaringoskop ile burundan girilerek nazal kavite muayenesi yapılır ve böylelikle nazal patolojiler varsa direkt olarak görülebilir. Biraz daha ilerletildiğinde nazofarenksin ve östaki tüpünün görülmesi sağlanır. Damak görüldüğünde hasta horizontal plana getirilir ve Müller manevrası uygulanır. Maksimal inspirasyonda havayolu obstruksiyonu ‘%’ derecesi cinsinden hesaplanır. Aynı şekilde orofarenks, dil kökü, lateral faringeal bantlar değerlendirilir ve buradaki kollaps dereceleri belirlenir (13).

2.4.3.3. Polisomnografi (PSG)

OUAS tanısı için ‘altın standart’ tanı yöntemi olan PSG; ‘Uyku sırasında, nörofizyolojik, kardiyorespiratuar, diğer fizyolojik ve fiziksel parametrelerin belli bir periyod, genellikle gece boyunca, eş zamanlı ve devamlı olarak kaydedilmesi’ şeklinde tanımlanabilir. Standart PSG sırasında rutin olarak kaydedilmesi gereken parametreler tablo 5’te görülmektedir (1,8,13,19,29,37).

Tablo 5: Standart polisomnografi parametreleri.

1. Elektroensefalografi (EEG)
2. Elektrokülografi (EOG)
3. Elektromyografi (EMG - submentalis)
4. Oro-nasal hava akımı
5. Torako-abdominal hareketler
6. Oksijen satürasyonu
7. Elektrokardiyografi (EKG)
8. Elektromyografi (EMG - tibialis)
9. Vücut pozisyonu

EEG, EOG, submental EMG; uyku evrelemesini, yüzeysel uyku (NREM evre 1,2), derin uyku (NREM evre 3,4) ve REM uykusunun ayırımını ve bu sırada oluşabilecek patolojik bulguların değerlendirilmesine imkan sağlar.

Oronazal hava akımı ve solunumsal çabanın değerlendirilmesi (torako-abdominal hareketler); apnenin varlığı, tipi (obstrüktif, santral, mikst ayırımını) ve süresini saptamamızı sağlar.

Oksijen satürasyonunun izlenmesi; postapneik ve/veya nonapneik desatürasyonların varlığını, derecesi ve süresini saptar.

Nabız ve EKG kaydı ile kardiyak patolojilerin (ritm bozuklukları, myokard iskemisi, ventriküler hipertrofi vs.) ve apneik epizodlarla ilişkilerinin saptanması mümkün olur.

EMG tibialis ile uyku sırasındaki periyodik bacak hareketleri araştırılır.

OUAS'da karakteristik polisomnografi bulguları ise sık tekrar eden apneler (Çoğunlukla %80'den fazlası obstrüktif tiptedir), hipopneler ve arousallar ve yüzeysel uykuda (Non rapid eye movement (NREM) evre 1,2) artma, derin uyku (NREM evre 3,4) ve hızlı göz hareketi (Rapid eye movement (REM)) periyodunda azalma olarak sayılabilir. Klinik önemi olan olgularda AHİ 15'in üzerindedir ve sık tekrarlayan oksijen desatürasyonları gözlenir (16,31,43).

REM uykusu apnelerin süresini, sıklığını, oksijen desatürasyonunun derecesini ve süresini artırmaktadır. Paradoksal göğüs ve karın hareketleri tipiktir. Apne sırasında kalp hızı genellikle yavaşlar ve sonrasında hızlanır, aritmiler görülebilir. Solunum sesi kaydı yapıldıysa, sık tekrarlayan apne epizodları ile kesilen düzensiz, gürültülü horlama duyulur (8,19,24).

Tablo 6'da OUAS' ın polisomnografik sınıflaması görülmektedir. AHİ skoru 5'den büyük olan olgular OUAS olarak kabul edilirler (19,54).

Tablo 6: OUAS' ın polisomnografik sınıflaması.

AHİ	OUAS DERECEİ
5 <	Basit horlama
5 – 15	Hafif
15 – 30	Orta
> 30	Ağır

2.3.3.4. Yardımcı Tanı Yöntemleri

OUAS'lı olgularda kesin tanı koyduramazlar ancak tanıyı desteklemeleri, komplikasyonları saptamaları ve ayırıcı tanıdaki yararları nedeniyle birçok yardımcı tetkike ihtiyaç duyulabilir. Bunlar; kan tetkikleri, idrar tetkikleri, akciğer grafisi, solunum fonksiyon testleri, arteriyel kan gazları, arteriyel kan basıncı, EKG, EKO, pupillometri, uyanıklığın korunması testi (maintenance of wakefulness test (MWT)) ve multipl uyku latansı testi (MSLT)'dir (42,54).

MSLT, gün içi uykusuzluk ve yorgunluk hakkında bilgi verir. İki saat arayla ardı ardına 4-5 gündüz uyku periyodu esnasında çalışma yapılır. İleri derecede gündüz uykusuzluğuna eşlik eden 5 dakikadan daha kısa uyku başlangıcı patolojik kabul edilir (54).

2.5. OUAS Sonuçları

Sağlıklı kişilerde bile uykuda solunum sistemi açısından olumsuz değişiklikler yaşanırken, OUAS sonuçları bu hastalarda morbidite ve mortalitenin artmasına yol açmaktadır. OUAS'ın uykuda ölümlere kadar varan en ağır sonuçları ise kardiyovasküler sistemde görülmektedir (55). OUAS'ın sonuçları tablo 7'de görülmektedir.

OUAS'da görülen komplikasyonların temelini başlıca iki olay oluşturur (55).

1-Asfiksi ve kapalı havayoluna karşı inspirasyon yapılmaya çalışılması (uyku sırasında sık tekrarlayan Müller manevraları). Bu durum intraplevral basınç dalgalanmalarına ve intratorasik negatif basınç artışına, sonuçta hipoksemi, hiperkapni ve asidoza neden olur. Bu değişiklikler sistemik hipertansiyondan ani ölümlere kadar bir dizi OUAS komplikasyonundan sorumlu tutulmaktadır (55).

2-Sık tekrarlayan apne ve arousal'lara bağlı olarak otonom sinir sisteminin aktivasyonu ve bunun sonucunda kardiyak aritmilerden gündüz aşırı uyku hali ve trafik kazalarına kadar bir dizi komplikasyonun gelişmesidir (55).

Ancak önemli bir nokta bu iki olayın birbirinden bağımsız olmayışıdır. Bu olaylar birbirlerini etkilemekte ve OUAS sonuçlarının birçoğunda ortak faktör olarak rol oynayarak OUAS morbidite ve mortalitesini belirlemektedir (55).

Tablo 7: OUAS Sonuçları.

1. Kardiyovasküler Sonuçları	5. Endokrin Sonuçları
Sistemik hipertansiyon İskemik kalp hastalığı Sol kalp yetmezliği Pulmoner hipertansiyon Sağ kalp yetmezliği Kardiyak aritmiler Ani ölüm	Libido azalması, empotans
2. Pulmoner Sonuçları	6. Nefrolojik Sonuçları
Overlap sendromu Bronşial hiperreaktivite	Nöktüri Proteinüri Nöktürnal entürezis
3. Nörolojik Sonuçları	7. Gastrointestinal Sonuçları
Serebrovasküler hastalık Gündüz aşırı uyku hali Sabah baş ağrısı Nöktürnal epilepsi Huzursuz ve yetersiz uyku	Gastro-özefajiyal reflü
4. Psikiyatrik Sonuçları	8. Hematolojik Sonuçları
Bilişsel bozukluk Anksiyete, depresyon	Sekonder polisitemi
	9. Sosyoekonomik Sonuçları
	Trafik ve iş kazaları Ekonomik kayıplar İş kaybı Evlilik sorunları Yaşam kalitesinin azalması
	10. Mortalite
	11. Diğer
	İşitme kaybı Glokom

2.6. Tedavi

Tedavi seçenekleri arasında OUAS'ın en spesifik ve en etkin tedavi yöntemi CPAP (sürekli pozitif havayolu basıncı) tedavisidir. Uygulanacak tedavinin yararları, zararları ve başarı oranı için her hasta ayrı olarak değerlendirilmelidir. Hastaya

gerekli bilgiler verilerek hastanın da onamı alındıktan sonra tedavinin planlanması gerekir (26,56).

Hastaların tedavisinde aşağıdaki yöntemler uygulanır.

❖ Genel Önlemler ve Medikal Tedavi

➤ Genel önlemler

- Risk faktörlerine yönelik tedavi
- Eslik eden hastalıkların tedavisi
- Trafik ve is kazaları konusunda uyarma

➤ Medikal tedavi?

❖ Spesifik Tedavi

❖ PAP tedavisi

❖ Ağız içi araç tedavisi

❖ Cerrahi tedavi

❖ Kombine tedavi

Genel Önlemler ve Medikal Tedavi

OUAS tedavisi öncelikle genel önlemlerden başlar. Obezite OUAS’da en önemli risk faktörlerinden birisidir. Vücut kitle indeksinin (VKİ) 25 kg/m^2 ’ın altında olması hedeflenmektedir (26). Özellikle santral obezite hem ÜSY açıklığını daraltır,

hem de abdominal yağ birikimi ile solunum paternini etkiler. Sonuç olarak, OUAS'a eğilimi arttırır. Zayıflayan OUAS'lılarda apnelerin ve uyku bölünmelerinin azaldığı, oksijenasyonun ve gündüz uykululuk halinin de düzeldiği bilindiği için hastalar mutlaka kilo vermeye yönlendirilmelidir (56).

Yatış pozisyonuna göre özellikle supin pozisyonda hem apneli hem de normal bireylerde farenks açıklığı azalır, ayrıca dil geriye kayarak pasajdaki darlığı arttırır. Bundan dolayı hastaların sırtüstü yatmalarını engellemek için hastanın sırtına (ya da pijamasına) yastık parçası, kum torbası, sırt çantası veya tenis topu yerleştirmek, sırtüstü dönme sonucu devreye giren sesli veya titreşimli alarm sistemi kullanmak gibi çeşitli metodlar denenmiştir. Bugün için kabul gören görüş; hastalara lateral pozisyonda yatmasının önerilmesi ama ek önlemler alınmaması yönündedir (56).

Alkol ve sedatif-hipnotik ilaçların kullanımı OUAS'ı tetikler. Çünkü alkol, diyafragmatik aktiviteyi etkilemeksizin farenks dilatatör kaslarının elektromyografik aktivitesini ve nörolojik stimülasyonu baskılayarak azaltır. Böylece farenks lokalizasyonunda kollapsibilite kolaylaşır. Sedatif-hipnotik ilaç kullanımı ise; orofarenksin ve larenksin rijiditesini sağlamada önemli rol oynayan kasları innerve eden sinirlerin aktivasyonunu azaltarak ÜSY kollapsını kolaylaştırır (56).

PAP (Pozitif Havayolu Basıncı) Tedavisi

PAP tedavisi OUAS için altın standart tedavi yöntemidir (19,21,54). Bu tedavi yöntemini; 1981’de ilk Sullivan (57) tanımlamıştır. Bu tarihten itibaren CPAP (devamlı pozitif havayolu basıncı) OUAS’ın geniş çevrelerce benimsenen tedavi olmuştur. CPAP solunum siklusu boyunca hava yollarına sürekli pozitif basınç sağlar ve bu sayede artan basınç sonucu kollaps engellenmiş olur (26,54,56). 2009 yılında AASM’in çıkarmış olduğu yayında; OUAS derecesi ne olursa olsun PAP tedavisini hastalara bir seçenek olarak sunulması gerektiği belirtilmiştir (26).

Cerrahi Tedavi

OUAS cerrahi tedavisinde obstrüksiyon yeri veya yerlerini bypass geçmek, kollabe ya da obstrükte olan yerin anatomisini değiştirme yöntemleri kullanılır. Erişkinlerde OUAS tedavisi ilk 1952 yılında Ikematsu’nun ‘palatofaringoplasti’ ameliyatını tanıtmasıyla başlar (58). 1981 yılında Fujita ve arkadaşlarının tanımladığı ‘uvulopalatofaringoplasti (UPPP)’ ameliyatı ise kısa sürede popüler hale gelmiştir (59,60). Ancak ameliyat sonrası sonuçların orta ve uzun vadede umut kırıcı olması, ileri OUAS olgularındaki morbidite ve mortalite oranlarını etkilemediğinin gösterilmesi, karşılaşılan komplikasyonlar nedeniyle popülaritesini zaman içinde azaltmıştır (37). Çünkü OUA’da ÜSY’deki obstrüksiyon bir ya da birden fazla segmenti tutabilir. Tanı yöntemlerinin özellikle uykudaki yetersizliği nedeniyle bu farklı segmentler genelde birbirinden bağımsız olarak tedavi edilirler. Bu nedenle

bazı can alıcı segmentler atlanabildiğinden farklı cerrahi yaklaşımların kısa ve uzun süreli başarısız sonuçları sıklıkla görülmektedir (36). Bu çalışmanın amacı da ÜSY'deki obstrüksiyon segmentlerin yerlerini saptamaya yöneliktir.

OUAS'ta cerrahi işlemler Tablo 8'de sunulmuştur

Tablo 8: OUAS'ta Cerrahi İşlemler

(Adult Obstructive Sleep Apnea Task Force of the American Academy of Sleep Medicine, 2009)

Üst Solunum yolunu bypass eden Cerrahi İşlem	Trakeotomi
Nazal Cerrahi İşlemler	Septoplasti Fonksiyonel Rinoplasti Nazal Valv Cerrahisi Konka Cerrahileri Nazal Polipektomi ve Endoskopik prosedürler
Oral, Orofarengeal ve Nazofarengeal İşlemler	Uvulopalatofaringoplasti (UPPP) ve varyasyonları Palatal İlerletme Faringoplasti Tonsillektomi ve/veya adenoidektomi Palatal implantlar
Hipofarengeal İşlemler	Parsiyal Glossektomi Dil kökü Ablasyonu Lingual Tonsillektomi Genioglossus İlerletme Hyoid Süspansiyonu Mandibuler İlerletme Dil Süspansiyonu
Laringeal İşlemler	Epiglottoplasti Hyoid süspansiyonu
Global Havayolu İşlemleri	Maksillomandibuler İlerletme Bariatrik Cerrahi

2.7. Ses

2.7.1. Tanım

Ses bir hareket formudur. Hareket eden bir cismin oluşturduğu dalgaların iletken bir ortam aracılığı ile işitme organlarına gelerek algılanmasıdır. Akustik bilimi açısından sesin varolabilmesi için ses kaynağı, iletken ortam, işitme ve algılama organlarını içeren üç temel öge gereklidir (60-62).

2.7.2. İnsan Sesi

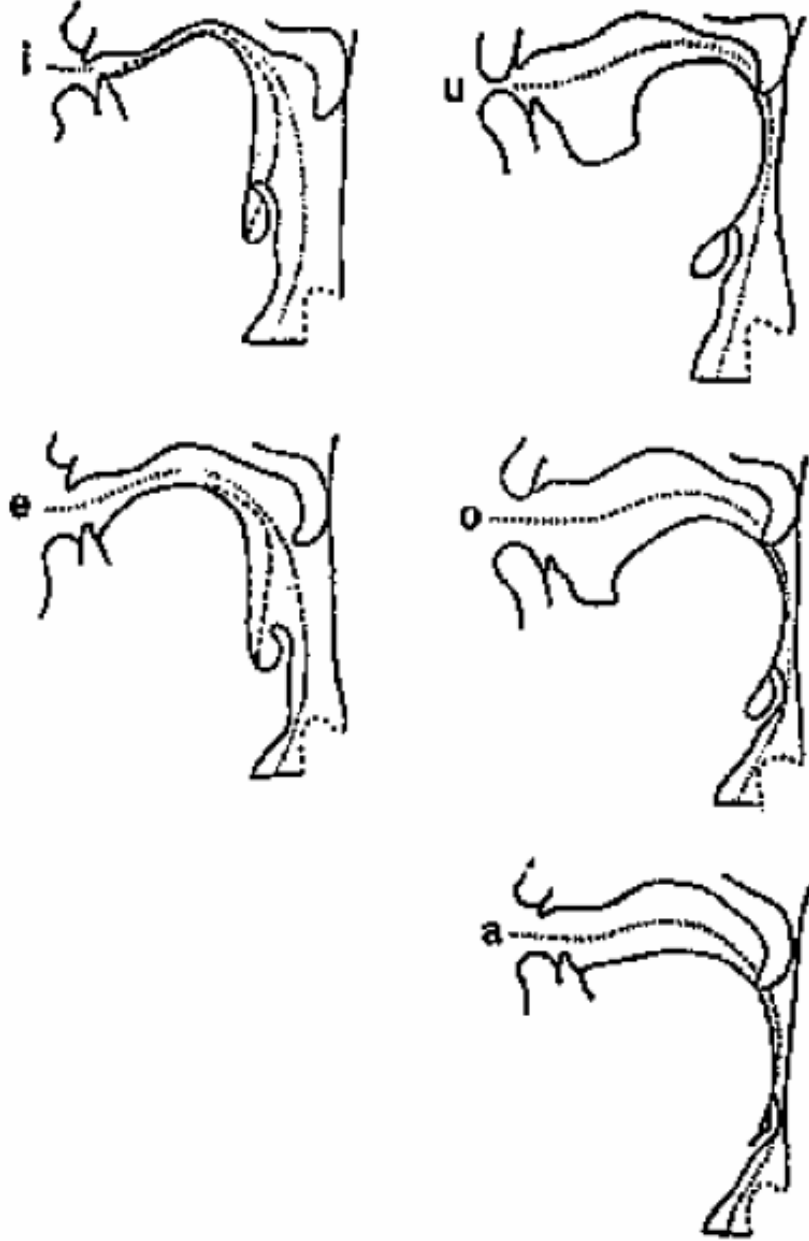
İnsan sesleri üretim aşamasına bağlı olarak vejetatif sesler ve konuşma sesleri olarak iki temel gruba ayrılmaktadır (63,64). Vejetatif sesler; gülme, ağlama, çığlık atma (v.b.) gibi durumlarda meydana gelen seslerdir (65). Konuşma sesleri ise günlük hayatta iletişim amacıyla kullandığımız önce hecelerin sonra anlamlı kelimelerin yan yana gelmesiyle oluşan seslerdir (63,66).

Konuşmayı oluşturan sesler ünlüler ve ünsüzler olmak üzere iki temel gruba ayrılır. Ünlülerin oluşumunun temel dinamiği, supralarengeal boşlukların şekillerini ve büyüklüklerini değiştirerek farklı seslerin oluşması şeklindedir. Bu seslerin oluşum sürecinde mekanik olarak akciğerlerden gelen hava akımına direnç yok denecek kadar azdır. Ünlüler, oluşumları esnasında dil ve ağız boşluğunun aldığı şekillere göre üç boyutta incelenmekte ve bu özelliklerine göre gruplandırılmaktadır (67,68). Bunlar; ön-arka, yükseklik-alçaklık ve yuvarlaklık-düzlüktür.

Ön-arka tanımı dilin kavisli veya bombeli kısmının yatay düzlemde nerede olduğu ile ilişkilidir. Yükseklik-alçaklık olarak adlandırılan grup, ağız boşluğunun dil ve çene oynatılarak ne kadar açık hale getirildiği, yuvarlaklık-düzlük ise dudakların büzülüp büzülmediği ile belirlenir. Ön-arka ve açık-kapalı diye adlandırılan iki aksta hareket eden dil öne doğru yığılır ve dişler de temasa geçerse /i/ ve /ü/ sesleri çıkar. Bu seslerin artikülasyon bölgesi öndedir ve kapalıdır. Dil ağız tabanında ve damaktan uzakta ise artikülasyon bölgesi ortadadır ve açıktır. Bu şekilde oluşan ses /a/ dır. Eğer dil yumuşak damağa doğru yığılırsa ve geçiş bölgesi dar olursa /u/ sesi çıkar. Türkçe’de ünlülerden /i/, /ü/, /ö/, /e/ sesleri ön grubu, /a/ sesi arka-orta grubu ve a/ /ı/, /o/, /u/ sesleri arka grubu oluşturur (66,68). Ses-konuşma aygıtının ünlü fonemlerin oluşumunda aldığı pozisyonlar Şekil 3’te şematik olarak gösterilmektedir (69).

Şekil 3: Ünlü fonemlerin oluşumu (69).

Ses-konuşma aygıtının görünümü



2.7.3. Akustik analiz

Sesi verilendirmek laringologlar ve konuşma-lisan patologları için önemlidir. Algısal değerlendirme subjektif olduğundan ve deneyim gerektirdiğinden objektif metotlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bunun için sayısız metot geliştirilmiştir (63).

Konuşma sesinin en detaylı şekilde incelenmesi incelemesi akustik analiz yöntemlerinden olan ses spektrografisi ile yapılmaktadır. ‘Sesin fotoğrafı’ olarak da adlandırılan ses spektrografisi, akustik dalgaları en temel komponentlerine ayırmaktadır (70).

Ses analizinde kullanılan ekipmanlar akustik sinyallerin sayılabilirliğini ve çalışılabilirliğini sağlamaktadır. Ses kayıt cihazı sesi değerlendiren ekip için önemli bir ekipmandır. Hastanın sesi mutlaka belirli aralıklarla kaydedilmelidir. Kayıtlar sırasında yüksek kalite mikrofona kullanılmalıdır. Mikrofonun duruş mesafesi kayıtları etkileyeceğinden ağza dik şekilde yaklaşık 15 cm olarak sabitlenmelidir (60).

Ses Analizlerinde; Kay Elemetrics tarafından üretilen ses analiz programı CSL (Computerized Speech Laboratory) içerisinde yer alan MDVP (Multi Dimensional Voice Parameters), Spektrogram ve FFT (Fast Fourier Transform) kullanılmaktadır (60,63).

2.7.3.1. Multi Dimensional Voice Parameters (MDVP)

Rahat inspirasyon sonrası hastanın konuşma tonunda [a], [e], [i], [o], [u], vokalizasyonu kaydedilir. Alınan ses örneğinin süresi sağlıklı değerlendirme için en az 4 msn (milisaniye) olmalı ve üç kez tekrarlanmalıdır. Hastanın alınan bu ses kaydı sayesinde ilgili parametreler elde edilir (60,71,72) (Tablo 9).

Bu program ile ilgili parametreler dört ana başlıkta toplanabilir.

Frekans (Tını) Perturbasyon Ölçümleri: Jita, Jitt, RAP, PPQ, sPPQ, vF₀

Amplitüd (Loudness) Perturbasyon Ölçümleri: ShimdB, Shim, APQ, sAPQ, vAM

Ses Kırılmaları, Subharmonikler ve Ses Düzensizlikleri ile İlgili Ölçümler: DVB, DSH, DUV, NVB, NSH, NUV

Gürültü ve Tremor ile İlgili Ölçümler: NHR, VTI, SPI, FTRI, ATR

Tablo 9: MDVP Ses Analiz Parametreleri.

Absolute Jitter (Jita)	Seste kısa peryotlardaki düzgün tını değişikliği oranıdır.
Jitter Percent (Jitt)	Her bir periyottaki varyasyonu ifade eder. Glottik siklusun yüzdesi olarak (%) ifade edilebilir. Temel frekanstaki istem dışı ortaya çıkan düzensizliğe denir.
Fundamental Frequency Variation (vFo)	Sesin fundamental frekansındaki değişimdir.
Shimmer in dB (ShdB)	Ses örneğinde çok kısa süreli dalga tepe noktaları arasındaki şiddet değişikliğinin desibel (dB) cinsinden miktarıdır.
Shimmer Percent (Shim)	Ses örneğinde çok kısa süreli dalga tepe noktaları arasındaki şiddet değişikliğinin oranıdır.
Noise to Harmonic Ratio (NHR)	Kompleks bir seste temel frekansın tam katları harmonikleri oluşturur, ses frekansı temel frekansın tam katı değil ise gürültü olarak değerlendirilir. Harmonik enerjinin gürültü enerjisine oranıdır.
Voice Turbulence Index (VTI)	Ses tellerinin tam olmayan ya da gevşek kapanması nedeniyle hava akımının oluşturduğu türbülans ile ilişkilidir. Fonasyon özelliği olmayan yüksek frekanslı gürültü miktarıdır.
Soft Phonation Index (SPI)	Fonasyon esnasında vokal kordların ne kadar gergin veya tam kapanıp kapanmadığını gösteren bir parametredir. Bu parametre düşük frekanstaki harmonik enerji ortalamasının, yüksek frekans harmonik enerji ortalamasına oranıdır.
Fo-Tremor Intensity Index (FTRI)	Sesin kısa frekans örneğindeki tremor analizidir.
Amplitude Tremor Intensity Index (ATRI)	Sesin kısa amplitüd örneğindeki tremor analizidir.
Degree of Voice Breaks (DVB)	Ses örneğindeki ses kırılmalarının derecesidir.
Degree of Sub-harmonics (DSH)	Ses örneğindeki alt harmoniklerin derecesidir.
Degree of Voiceless (DUV)	Ses örneğindeki sessizliğin derecesidir.

Aşağıdaki tabloda sık kullanılan ses analiz parametrelerinin MDVP programındaki ortalama ve standart sapma değerleri görülmektedir (Tablo 10).

Tablo 10: Sık kullanılan ses analiz parametrelerinin ortalama değerleri ve standart sapma değerleri.

<i>Ses Analiz Parametreleri</i>	<i>Ortalama Değerler</i>	<i>Standart Sapma</i>
Jita	41.663 ms	36.481
Jitt	%0.589	0.535
ShdB	0.219 dB	0.085
Shim	% 2.523	0.997
NHR	0.122	0.014
VTI	0.052	0.016
SPI	6.770	3.784

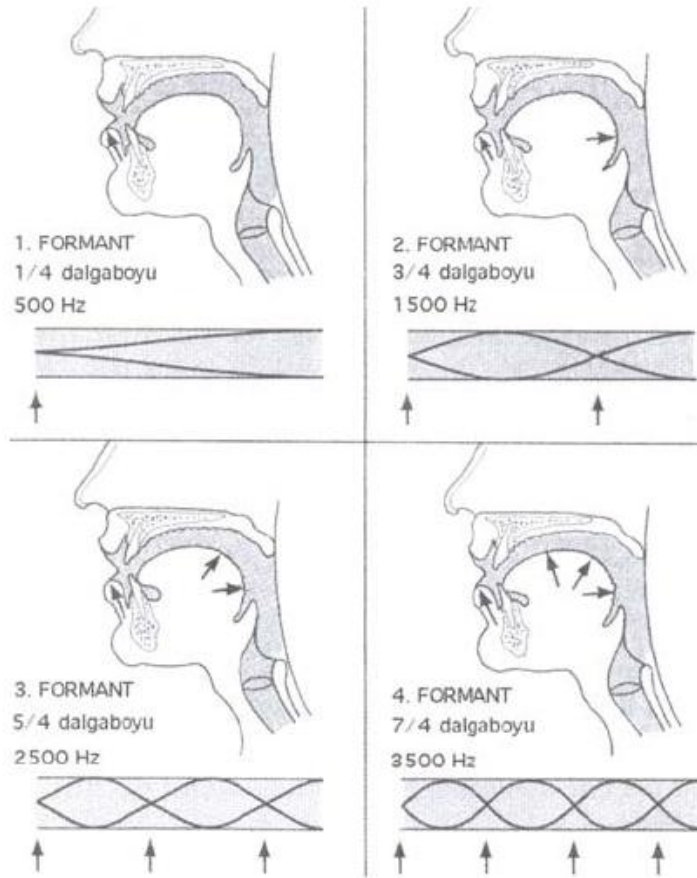
2.7.3.2. Formant Frekansları

Primer larengeal tonun amplifiye ve modifiye edilmesine rezonasyon denir. Bu işlev, supraglottik hava yollarının tınlaması ile gerçekleştirilir (63,73,74). Bu havayollarının çeperlerinde kas, kıkırdak ve bağ dokusu gibi yumuşak dokular mevcuttur. Bundan dolayı, vokal traktusun duvarları sesi amplifiye ve absorbe edebilme özelliğine sahiptir. Bu yapıların anatomik ve fizyolojik anormallikleri (nazal konjesyon veya tonsiller hipertrofi v.b) vokal kordlarda belirgin bir patoloji olmaksızın ses kalitesinde bozulmaya sebep olmaktadır (63,75,76).

İnsanlarda bulunan rezonatör sistemlerin yapısı birçok rezonans frekansına sahiptir. Bu rezonans boşlukları şekil değiştirebildikleri için ayrı bir sistemle çalışırlar. Şekil değişiklikleri bazı frekansları yok ederken bazılarını çoğaltır. Bu

frekans yoğunluklarına ‘formant’ adı verilmektedir (63,77-79). Formant, genel anlamda, bir rezonatörün belirli bir frekans aralığında titreşimleri kuvvetlendiren rezonans bölgeleridir. Vokal traktustaki formantlar da belirli frekanslardaki sesleri amplifiye ederler. İnsanlarda 4-5 formant bulunur. Formantlar düşükten yüksek frekanslara doğru F1, F2, F3, F4 şeklinde sıralanabilir (Şekil 4) (79-82).

Şekil 4: Formant oluşumundaki rezonator bölgeler.



Formant frekansları ünlü seslerin tanınmasında en önemli kriterdir. Her kişide bu F1 ve F2 değerleri ve her iki formantın birbirlerine uzaklıkları aynı içerikte kullanılmış sesli harfler için hemen hemen sabit ve tipiktir. Sese tınısını ve rengini F1 ve F2 ağırlıklı olmak üzere ilk 3 formant vermektedir. F1 frekansı ünlü harfin yüksekliğini yani; dilin yukarda veya aşağıda olması ile ilişkilidir. F1 frekansı ile ünlünün yüksekliği arasında ters orantı vardır. F1 frekansının büyük değerlerinde yükseklik azalırken, düşük değerleri için ise artmaktadır. F2 formant frekansı ise ünlü harfin üretilirken dilin öne veya arkaya geçme durumunu ile alakalıdır. Büyük F2 değerler için dil öne kayarken, düşük F2 değerlerinde arka tarafa kaymaktadır (77,79,82). Başka deyişle birinci formant daha büyük olan yutak boşluğunda, ikinci formant daha küçük olan ağız boşluğunda oluşur (77).

Formant 3'ü ise daha çok şarkıcılar kullanırlar. Buna “singers formant” ismi de verilmektedir. Bu formant, ses sanatçıların veya konuşmacıların sesindeki ahenkten sorumludur (63).

3. MATERYAL METOD

Bu çalışma Eylül 2008 – Mart 2011 tarihleri arasında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı merkezli olmak üzere Prof. Dr. Necmettin Akyıldız İşitme, Konuşma, Ses ve Denge Bozuklukları Merkezi Ses Analizi Laboratuvarı ve Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi Uyku Laboratuvarı ve Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Oral Diagnoz – Radyoloji Bilim Dalı'ndaki ilgili laboratuvarlardan elde edilen materyal kullanılarak yapılmıştır.

Bu çalışma kapsamında horlama yakınması olan 40-60 yaş arası 28 erkek hastanın KBB fizik muayeneleri ve uyku anket değerlendirmeleri bölümümüzde yapılmış, polisomnografi çalışmaları Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi Uyku Laboratuvarında gerçekleştirilmiş ve ses analizleri ile polisomnografi testi sırasında kaydedilen horlama sesin analizleri ise bölümümüze bağlı Prof. Dr. Necmettin Akyıldız İşitme, Konuşma, Ses ve Denge Bozuklukları Merkezi Ses Analizi Laboratuvarında işlenmiştir. Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Oral Diagnoz – Radyoloji Bilim Dalı'ndaki ilgili laboratuvarlarda aşağıda detayları belirtilen şekilde çekilen lateral sefalometrik filmlerin analizi tez öğrencisi tarafından danışmanı gözetiminde gerçekleştirilmiştir.

Olguların çalışmaya alınmama kriterleri:

- Yaşı 39 ve altı veya 61 ve üstü olanlar;
- Kadın hastalar;
- ÜSY cerrahisi geçirmiş olan hastalar;
- İleri derecede obesitesi olan hastalar ($VKİ \geq 40$ olan hastalar);
- Profesyonel ses kullanıcıları (imam, ses sanatçısı, şan eğitimi alanlar vs.) ile bilinen bir ses veya larengolojik hastalığı olanlar;
- ÜSY, toraks ve akciğer malignansisi olan veya daha önce bu sebeple herhangi bir tedavi alan hastalar;
- Alkolizm ve/veya uyuşturucu ilaç kullanımı problemleri olan hastalar;
- Toplu yerlerde yaşamını sürdürenler (bakım evleri, yurtlar vb.);
- ÜSY kaslarını tutan nörolojik hastalığı bulunan hastalar;
- Kistik fibrozis, bronşial astım gibi kronik akciğer problemi olan hastalar.

3.1. Genel Değerlendirme

Çalışmaya dahil edilen bütün hastalar yaş, vucut ağırlığı ve boy bilgileri alınıp VKİ hesaplandı.

Bütün hastalara ilk olarak bölümümüzün rutin değerlendirme formu uygulandı (ek-1). Ayrıca, Türkçeye uyarlanmış ESS skoru elde edildi (ek-1) (30). Buna ilave

olarak Gazi Üniversitesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı tarafından geliştirilen uykululuk hali değerlendirme formu da bütün hastalara uygulandı (ek-2). Bu anket formunda hastalarda görülebilecek semptomlar ve gün içi uykululuk hali değerlendirilmektedir. Anket 19 soru ve ESS'yi içermektedir ve verilebilecek maksimum skor 139'dur (83).

3.2. KBB Fizik Muayenesi

Ek-3'de görülen form kullanılarak muayene bulguları kaydedildi. Bu bağlamda öncelikle rutin muayene kapsamında ve istirahat halinde Mallampati indeksi, tonsil büyüklüğü, uvula ve yumuşak damak uzunlukları ve burun muayenesi gerçekleştirilerek aşağıda detayları anlatılan şekilde ayrı ayrı kayıt altına alındı.

Daha sonra boyun çevresi hasta uyanık ve ayakta iken krikotiroid membranın süperior kenarı hizasından standart bir mezura yardımıyla araştırmacı tarafından ölçülerek kaydedildi.

3.2.2. Mallampati İndeksi ve Tonsiler Muayene

Hastalar istirahette ve oturur pozisyonda ağzı açık olarak şekilde görüldüğü gibi modifiye Mallampati skorlamasına (Friedman sınıflaması) göre yapılmıştır (Şekil 1). Takiben dil basacağı yardımı ile palatin tonsiller tamamen görünür hale getirilmiş olup tonsil skorlaması Friedman sınıflamasına göre yapılmıştır (84) (Tablo 11).

Tablo 11: Friedman Tonsiller Hipertrofi Skorlaması (84).

Grade 1	Tonsil dokusu tonsiller fossa içinde sınırlı
Grade 2	Tonsil dokusu anterior plikaya kadar uzanmış
Grade 3	Tonsil dokusu anterior plikayı geçip orta hatta uzanmış
Grade 4	Tonsiller orta hatta temas halinde

3.2.3. Uvula ve Yumuşak Damak Uzunluğunun Ölçülmesi

Yumuşak damak uzunluğu; (1) normal, (2) düşük, (3) çok düşük şeklinde sınıflandırılmıştır. Uvula değerlendirilmesinde ise; uvulanın kalınlığı ve uzunluğu üzerine milimetrik skala yapıştırılan bir dilbasacağı yardımı ile santimetre cinsinden ölçülmüştür (Şekil 5).

Şekil 5: Uvula uzunluğunun ölçülmesi.



3.3. Polisomnografi Çalışması

Bütün hastaların PSG incelemesi Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi Uyku laboratuvarında E serisi (Compumedics Ltd., Viktorya, Australya) aygıtı ile yapılmıştır (Şekil 6). Polisomnografide: 2 kanal EEG (C3-A2, O1-A2,), 2 kanal EOG, iki kanal çene EMG'si, oro-nazal akım ölçer, parmak pulse oksimetresi, trakeal mikrofon, beden durumu algılayıcısı, iki torako-abdominal

hareket kuşağı, iki tibial EMG ve bir kanal EKG kullanılmıştır. Tüm polisomnografik traseler bu merkekte görevli Uyku Bozuklukları ve Polisomnografi Sertifikası sahibi Göğüs hastalıkları uzmanlarınca uluslararası uyku bozuklukları kıstaslarına göre (AASM 2007) (21) skorlanmıştır.

3.4. Horlama Ses Kaydı

Hastalar uyuduğu süre boyunca uykudaki ses kayıtları alınmasında *Behringer B-5 condansatör mikrofon* ve *Behringer mic 200 preanfi mikser* (Şekil 7) kullanılmıştır. *Adobe Audition 3 (Version 3.0)* programı ile 44.100 sample rate, stereo kanalda, 16 bit rezolüsyonda kayıtlar alınmıştır. Kayıtların alınmasında mikrofon tavandan bir kablo yardımı ile sarkıtılmış ve kayıtların sağlıklı şekilde alınması açısından hastanın dudak-mikrofon arasındaki mesafe 20 cm olacak şekilde ayarlanmıştır (Şekil 6).

Bütün işlem ve kayıtlar deneyimli teknisyenlerin gözetimi altında gerçekleştirilmiştir.

Şekil 6: Uyku laboratuvarında PSG ve horlama sesi kaydı.



Şekil 7: Behringer B-5 kondansatör mikrofon ve Behringer mic 200 preanfi mikser



3.5. Ses ve Horlama Sesi Analizi

Tüm olguların ses kayıtları Gazi Üniversitesi Prof. Dr. N. Akyıldız İşitme, Konuşma, Ses ve Denge Bozuklukları Tanı, Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi Ses Analiz Laboratuvarı'nda alınmıştır. Ses analizi için, 'Kay Elemetrics CSL' (model 4300 B) programında yer alan 'Multi Dimensional Voice Parameters' (MDVP), 'Real Time Spectrogram' kullanılmıştır. Verilerinin toplanması sırasında olguların ayakta olmasına ve postürlerine dikkat edilmiştir. Her olguda programda önerilen 'Sure SM 58' mikrofon kullanılmış ve dudakla mesafesi 15 cm olarak belirlenmiştir. Olgular rahat inhalasyondan sonra günlük konuşma sesinde 3 kez [a], [e], [i], [o] ve [u] vokalizasyonu yaptırılarak MDVP üzerinden kayıtları alınmıştır. MDVP'de yer alan 34 parametreden sadece Jita, Jitt, ShimdB, Shim, NHR, VTI ve SPI bu tez çalışmasında değerlendirmeye dahil edilmiştir (Tablo 12 ve 13).

[a], [e], [i], [o] ve [u] vokallerinin Formant Frekansları'nın (F1,F2,F3) analizleri için Real Time Spectrogram analizi kullanılmıştır. PSG işlemi boyunca alınan ses kayıtlarından *Adobe Audition 3 (Version 3.0)* programı kullanılarak elde edilen temiz bir horlama sesi kırılmıştır. Sonrasında FFT (Fast Fourier Tekniği) kullanılarak formant frekansları belirlenmiştir.

3.6. Lateral Sefalometrik Çalışma

Araştırmada kullanılan lateral sefalometrik grafler Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Oral Diagnoz – Radyoloji Bilim Dalı'ndaki ilgili laboratuarda 'Orthopantomograph Instrumentarium (OP-100)' marka sefalometri cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Radyografların ekspiriumun sonunda çekilmesi amaçlanmıştır, bu nedenle hastalara nefes vermeleri ve arka dişlerini hafifçe temas ettirmeleri (sentrik oklüzyon) söylenmiştir. Kafa düzlemi Frankfurt çizgisi yere paralel olacak şekilde deneklerin dik durması (veya karşıdaki aynada gözbebeklerine bakması) sağlanmış ve her iki kulak ve alın sabitleriyle sabitlenmiştir. Işın - birey mesafesi 152 cm, birey- film kaseti arası mesafe 12,5 cm olmak üzere 77 kV, 12mA ve 0,64 sn (ışınlama süresi) şartlarında sefalometrik lateral filmleri çekilmiştir.

Lateral sefalometrik radyografler, üzerlerine yarı şeffaf asetat çizim kağıdı (0.03 inç) (G&H Wire Comp.) bantlandıktan sonra negatoskop üzerinde 0,1 mm kalınlığında (Faber-Castell, ecco pigment) çizim kalemi ile çizilmiştir. Çizimler anatomik noktaların net seçilebilmesi için karanlık odada yapılmıştır. Ölçümler için *Faber-Castell* marka standart plastik cetvelden yararlanılmıştır. Uzunluk ölçümleri cetvel üzerindeki en yakın 0,1 mm'lik değere yuvarlatılarak belirlenmiştir (Şekil 8).

Şekil 8: Lateral sefalometrik grafi analizi.



Araştırmada gerçekleştirilen tüm ölçümlerin tekrarlanabilirliği ve ölçümcü güvenirliliğinin belirlenebilmesi için, araştırma kapsamında yer alan 10 film aynı kişi tarafından 1 hafta sonra yeniden ölçülmüştür. Takiben ölçüm yöntemlerinin birbiriyle tutarlılığını değerlendirmek için 'Intraclass correlation', gözlemcinin tutarlılığını değerlendirmek için ise 'Intercorrelation coefficient' (Cronbach alpha) uygulanmıştır.

Çalışmada kullanılan noktalar ve ölçümler Tablo 12-13 ve Şekil 9'da belirtilmiştir.

Tablo 12: Lateral Sefalometrik incelemede kullanılan noktalar.

aa	Anterior atlas; 1. servikal vertabranın (atlas) en ön yüzü.
ans	Anterior nazal spina; sert damağın en uç noktası.
ax	Anterior aksis, 2. servikal vertabranın (aksis) en ön orta noktası
ba	Basion noktası; foramen magnum'un ön kenarının en alt noktası.
dk	Dil kökünün antero-posterior en arka noktası.
ep	Epiglottun serbest yüzeyinin en arka noktası.
fyd1	'pns'- 'ba' hattının farenks arka duvar yumşak doku gölgesini kestiği nokta.
fyd2	Farenks arka duvarının, 'aa' noktasına en yakın olduğu nokta.
fyd3	Yumuşak damak 'yd4' noktasına en yakın olan farenks arka duvar yumşak doku noktası.
fyd4	'ydu' noktasına en yakın farenks arka duvar yumşak doku noktası.
fyd5	Dil köküne en yakın olan arka farenks yumşak doku noktası
fyd6	Epiglota en yakın olan arka farenks yumşak doku noktası.
gn	Gnathion; mandibulanın en ön alt noktası.
go	Gonion noktası; korpus mandibulanın alt kenarı ile ramus mandibulanın arka kenarına çizilen teğetlerin meydana getirdiği açının açıortayının kemiği kestiği nokta
h	Hyoid noktası; hyoid kemiği üzerindeki en ön ve en üst nokta
me	Menton noktası; alt çenenin symphysis bölgesinin en alt noktası.
mh	MD hattı üzerinde 'h' noktasına en yakın olan nokta
n	Nasion noktası; nasofrontal suturun en ön orta noktası.
pg	Pognion; mandibula ön ucunun en ön noktası.
pns	Posterior nazal spina; sert damağın en arka uç noktası / yumşak damak sert damak birleşim yeri
s	Sella noktası; hipofizyal fossanın (cella turcica)'nın geometrik merkezi.
yd2	Pns-ydu düzleminin yd3-yd4 düzlemini kestiği nokta.
yd3	Yumuşak damağın en geniş mesafesinin ön noktası.
yd4	Yumuşak damağın en geniş mesafesinin arka noktası.
ydu	Yumuşak damak gölgesinin en alt ucu.
MD	Mandibular düzlem (go-me): go ve me noktalarından geçen düzlem.

Tablo 13: Lateral Sefalometrik incelemede kullanılan ölçümler.

aa-ax	‘aa’ noktası ile ‘ax’ noktası arasındaki mesafe.
aa-fyd2	‘aa’ noktası ile ‘fyd2’ noktası arasındaki mesafe.
ans-me	Ön alt yüz yüksekliği, ÖAYY.
ans-pns	Sert damağın ön-arka derinliği, nasal hava yolunun derinliği, palatal derinlik, PD.
ba-fyd1	‘ba’ noktası ile ‘fyd1’ noktası arasındaki mesafe.
dk-fyd5	‘dk’ noktası ile ‘fyd5’ noktası arasındaki mesafe.
ep-fyd6	Epiglottun serbest yüzeyinin en arka noktası ile epiglota en yakın olan arka farenks yumuşak doku noktası.
go-gn	‘go’ noktası ile ‘gn’ noktası arasındaki mesafe.
go-me	‘go’ noktası ile ‘me’ noktası arasındaki mesafe (Mandibuler Düzlem).
h-ep	‘h’ noktası ile ‘ep’ noktası arasındaki mesafe.
h-ep	‘h’ noktası ile ‘ep’ noktası arasındaki mesafe.
mh-h	Hyoid kemiğin en üst noktası ile mandibuler düzlem arasındaki en kısa mesafe.
mh-h	‘mh’ noktası ile ‘h’ noktası arasındaki mesafe.
n-aa	‘aa’ noktası ile ‘ax’ noktası arasındaki mesafe.
n-aa	‘n’ noktası ile ‘aa’ noktası arasındaki mesafe.
n-ans	‘n’ noktası ile ‘ans’ noktası arasındaki mesafe.
n-ans	‘n’ noktası ile ‘ans’ noktası arasındaki mesafe.
n-ba	Bütün kafa tabanı uzunluğu.
n-gn	‘n’ noktası ile ‘gn’ noktası arasındaki mesafe.
n-me	‘n’ noktası ile ‘me’ noktası arasındaki mesafe.
n-me	‘n’ noktası ile ‘me’ noktası arasındaki mesafe.
n-pns	‘n’ noktası ile ‘pns’ noktası arasındaki mesafe.
pns-ba	Nazofarenksin ön arka derinliği.
pns-yd2	‘pns’ noktası ile ‘yd2’ noktası arasındaki mesafe.
pns-yd4	‘pns’ noktası ile ‘yd4’ noktası arasındaki mesafe.
pns-ydu	‘pns’ noktası ile ‘ydu’ noktası arasındaki mesafe.
s-aa	‘s’ noktası ile ‘aa’ noktası arasındaki mesafe.
s-ax	‘s’ noktası ile ‘ax’ noktası arasındaki mesafe.
s-ba	Arka kafa tabanı uzunluğu.
s-go	‘s’ noktası ile ‘go’ noktası arasındaki mesafe.
s-n	Ön kafa tabanı uzunluğu.

3.7. Verilerin İşlenmesi

Bu çalışma sırasında toplanan bütün veriler Windows 2007 işletim sistemi ile uyumlu Excel programına (Microsoft Excel-2007 for Windows) girildi. Takiben bütün veriler işlendi (Tablo 14) ve istatistiksel analiz için hazır hale getirildi.

Tablo 14: İşlenen Veriler.

MEAN HY	Ortalama farengeal hava yolu mesafesi. $((pns-fyd1)+(ydu-fyd4)+(dk-fyd5)+(ep-fyd6))/4$
HYO-1	Basion seviyesindeki farengeal yumuşak dokunun hava yoluna oranı. $ba-fyd1/(ba-fyd1)+(fyd1-pns)$
HYO-2	Anterior atlas seviyesindeki farengeal yumuşak dokunun hava yoluna oranı. $aa-fyd2/pns-aa$
HYO-3	Yumuşak damak kalınlığının aynı seviyedeki hava yoluna oranı. $yd3-yd4/(yd3-yd4)+(yd4-fyd3)$

Uvula alan ve çevresinin hesaplanması: KBB fizik muayene sırasında ölçülen uvula uzunluğu ve genişliği kullanılarak aşağıda gösterilen elipsin alan ve çevre formülü yardımıyla uvula alan ve çevresi hesaplanmıştır.

$$\text{Alan: } ((\text{uzunluk}) \times (\text{genişlik}) \times \pi) / 4$$

$$\text{Çevre: } ((\text{uzunluk}) + (\text{genişlik})) \times \pi / 2$$

Sefalometrik incelemede ise yumuşak damağın hesaplanan uzunluğu (pns-ydu) ve genişliği (yd3-yd4) aşağıda gösterilen elipsin alan ve çevre formülü yardımıyla uvula alan ve çevresi hesaplanmıştır.

$$\text{Alan: } ((pns-ydu) \times (yd3-yd4) \times \pi) / 4$$

$$\text{Çevre: } ((pns-ydu) + (yd3-yd4)) \times \pi$$

3.8. İstatiksel Analiz

Çalışmaya dahil edilen bütün veriler bilgisayarda istatistik paket programı (SPSS 15 for Windows) kullanılarak analiz edildi. Analizlerde uygun veriler tanımlayıcı istatistiklerle (sayı, yüzde) olarak; ölçümle belirtilen veriler ortalama ve standart sapma olarak sunulmuştur. Gruplar arası karşılaştırmalarda Ki-kare testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Ölçüm yöntemlerinin birbiriyle tutarlılığını değerlendirmek Intraclass correlation için uygulanmıştır.

Gözlemcinin tutarlılığını değerlendirmek için ise “Intercorrelation coefficient” (Cronbach alpha) uygulanmıştır.

AHI'nin 15'in üstünde olmasını etkileyen faktörleri tespit etmek için lojistik regresyon analizi yapılmıştır.

Tanımlayıcı veriler ve muayene verilerinin korelasyonunu değerlendirmede; vaka sayısı 30'un altında olduğu için Spearman korelasyon analizi kullanılmıştır. Sonuçlar değerlendirilirken $p < 0.05$ değeri %95'lik güven aralığında istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Çalışmaya dahil edilen ses analiz parametrelerinin Türkçe standartlarının olmaması ve oldukça geniş varyasyon göstermeleri nedeniyle bu parametrelerin kullanıldığı bütün korelasyon analizlerinde anlamlılık düzeyi $p < 0,03$ olarak kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışmaya 29 horlama yakınması olan hasta ile başlanmıştır. Ancak hastalardan birinin hem KBB Fizik Muayenesi yapılamadığı hem de PSG parametreleri olmadığı için çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya alınan olguların demografik özellikleri ve PSG parametrelerinin AHI derecesine göre (ortalama, standart sapma ve anlamlılıkları) tablo 15a’da görülmektedir; bu olguların hepsi erkek olup yaş ortalaması 46,77’dir (Tablo 15a).

Tablo 15a: Hastaların AHI derecesine göre demografik özellikleri, Uykululuk değerlendirme skalaları ve PSG parametrelerinin anlamlılığı.

	Mann-Whitney U testi					Spearman Korelasyon Analizi	
	AHI <15 n=13		AHI >15 n=15		p	AHI	
	Ortalama	Standart. Deviasyon	Ortalama	Standart Deviasyon		r	P
YAŞ	46,77	6,24	48,00	6,22	-	-	-
AĞIRLIK	88,3	15,40	93,80	9,97	-	-	-
BOY	173,23	8,44	174,53	6,98	-	-	-
VKİ	29,34	3,71	30,87	3,61	-	-	-
GÜUHDA	42,00	23,94	65,40	26,12	0,014	0,454	0,015
ESS	8,62	6,50	9,53	5,56	-	-	-
EN DÜŞÜK SaO2 %	87,92	5,13	78,93	10,08	0,013	-0,627	0,000
ORTALAMA SaO2 DESATÜRASYONU %	7,23	7,25	6,56	3,69	-	-	-

p= Anlamlılık düzeyi. r= Korelasyon katsayısı

Görüldüğü üzere; horlama-hafif OUA grubuyla orta-ağır OUA ESS parametresinde bir fark bulunmazken GÜUHDA değerleri AHI 15’in altında olan grupta anlamlı derecede daha düşüktür (p=0,014).

Korelasyon analizinde yine ESS parametresi ile AHİ değerleri arasında ilişki bulunmazken AHİ ile GÜUHDA değerleri arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır (p=0,015) (Tablo 15a, Spearman Korelasyon analizi). Ayrıca; tablo 15b’de görüleceği üzere; GÜUHDA ile ağırlık, VKİ, boyun çevresi gibi OUAS için risk teşkil eden parametreler arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon görülürken, ESS skorları ile herhangi anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır. Buna ilaveten GÜUHDA ile birçok sefalometrik, faringeal yumuşak doku ve kraniofasyal iskelet ölçümleri arasındaki korelasyonlarda anlamlılık saptanırken, ESS sadece ‘s-aa’ ölçümü ile negatif önde anlamlı korelasyon göstermektedir (p=0,001) (Tablo 18b, Spearman Korelasyon analizi). Bunlara ilaveten AHİ 15’in üstünde olan grupta en düşük oksijen saturasyonu değerleri daha düşük izlenirken (p=0,013) AHİ ile olan Spearman korelasyonunda negatif yönde oldukça güçlü anlamlılık saptanmıştır (p=0,000) (Tablo 15a, Spearman Korelasyon analizi).

Tablo15b: ESS skorları ve GÜUHDA
değerlerinin Spearman korelasyon analizi.

	ESS		GÜUHDA	
	r	p	r	p
GÜUHDA	0,560	0,002		
VKİ	0,390	0,04	0,604	0,001
Ağırlık	-	-	0,667	0,000
Boyun Çevresi	-	-	0,458	0,014
aa-ax	-	-	0,441	0,019
aa-fyd2	-	-	0,456	0,015
ba-fyd1	-	-	0,690	0,000
h-ep	-	-	0,414	0,028
n-gn	-	-	-0,384	0,044
pns-ydu	-	-	0,399	0,035
s-aa	-0,585	0,001	-0,407	0,032

r: Korelasyon Katsayısı p: Anlamlılık Düzeyi

Olguların KBB fizik muayene bulguları tablo 16a'da sunulmuştur. Görüleceği üzere, AHİ'si 15'in üzerinde olan grupta sadece yumuşak damak skoru horlama-hafif OSA grubuna göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (Mann-Whitney U testi, $p=0.009$). Korelasyon analizi AHİ değerleri ile yumuşak damak skorlaması arasındaki pozitif ilişkiyi desteklemektedir ($p<0,05$) (Tablo 16a, Spearman Korelasyon analizi). Olguların %35,7'sinde septum deviasyonu saptanmış ve AHİ'ye göre farklılık göstermediği görülmüştür (Tablo 16b).

Orta-ağır OUAS olmayı etkileyen faktörlerin lojistik regresyon analizi tablo 19c'de sunulmuştur. Görüleceği üzere GÜUHDA değerlerinin yüksek olması AHİ 15'in üstünde olma ihtimalini 1,071 kat arttırırken yumuşak damak skorunun yüksek olması 26,857 kat arttırmaktadır (Tablo 16c, Lojistik regresyon analizi, $p<0,05$)

Tablo 16a: Hastaların KBB Fizik Muayene Bulgularının AHİ derecesine göre anlamlılığı.

	Mann-Whitney U testi					Spearman Korelasyon Analizi	
	AHİ <15 n=13		AHİ >15 n=15		P	AHİ	
	Ortalama	Standart Deviasyon	Ortalama	Standart Deviasyon		r	p
Boyun Çevresi	39,92	3,04	41,07	3,30	-	-	-
Mallampati İndeksi	2,38	,650	2,53	,516	-	-	-
Tonsil	2,46	1,20	3,40	1,06	-	-	-
Uvula Uzunluk	1,15	,36	1,35	,44	-	-	-
Uvula Kalınlık	,96	,093	1,11	,36	-	-	-
Uvula Alanı	,88	,31	1,25	,78	-	-	-
Uvula Çevresi	3,32	,65	3,87	1,14	-	-	-
Yumuşak Damak	1,31	,48	1,87	,52	0,009	0,403	0,033

p= Anlamlılık düzeyi. r=Korelasyon katsayısı

Tablo 16b: Hastaların Septum Deviasyonun

AHİ Derecesine Göre Anlamlılığı.

DEVİASYON	AHİ <15 n=13	AHİ >15 n=15
	Sayı (%)	Sayı (%)
Var	4 (30,8)	6 (40)
Yok	9 (69,2)	9 (60)

* χ^2 :0,258 p:0,705 * Fisher'in kesin testi yapılmıştır

Tablo 16c : Orta-ağır OUAS olmayı etkileyen faktörlerin

lojistik regresyon analzi

Değişken	%95 Güven aralığı	Olasılık oranı	p
GÜUHDA	1,004-1,142	1,071	0,037
Yumuşak Damak	1,976-365,037	26,857	0,002

p= Anlamlılık düzeyi

Sefalometrik ölçümler incelendiğinde; ICC değerleri iki ölçüm dışında 0.90'ın üzerinde bulunmuştur; 'ep-fyd6' parametresinin sınıf-içi korelasyon katsayısı '0,49' olarak gözlendiği için ileri istatistiksel değerlendirmeye dahil edilmemiş, sınıf-içi korelasyon katsayısı '0,88' olan 'h-ep' parametresi ise istatistiksel analizlere dahil edilmiştir (Tablo 17a).

Tablo 17a: Sefalometrik ölçümlerin tutarlılığı (ICC)

Sefalometrik Ölçümler	Cronbach's Alpha	Single Measures	Sefalometrik Ölçümler	Cronbach's Alpha	Single Measures
aa-ax	1,00	0,99	n-me	1,00	1,00
aa-fyd2	1,00	0,99	n-pns	1,00	0,98
aa-pns	1,00	0,99	pns-fyd2	0,98	0,97
ans-pns	0,99	0,99	pns-yd2	1,00	1,00
ba-fyd1	1,00	0,99	pns-yd4	1,00	1,00
dk-fyd5	1,00	0,99	pns-ydu	0,98	0,96
ep-fyd6	0,49	0,33	s-aa	1,00	1,00
go-gn	0,93	0,87	s-ax	1,00	1,00
go-me	0,93	0,87	s-ba	0,94	0,89
h-ep	0,88	0,77	s-go	1,000	1,00
h-mnp	0,94	0,88	s-n	1,00	0,99
n-aa	1,00	1,00	s-pns	1,00	1,00
n-ans	1,00	0,99	yd3-yd4	0,99	1,00
n-ba	1,00	0,99	yd4-fyd3	1,00	1,00
n-gn	1,00	1,00	ydu-fyd4	0,99	0,98
n-pns	1,00	0,99	pns-fyd1	0,99	0,96
s-ans	1,00	0,99			

Olguların sefalometrik ölçümlerinin AHI derecesine göre ortalama, standart sapma ve anlamlılıkları tablo 17b’de sunulmuştur. Görüleceği üzere horlaması olan olgularda AHI 15’den az ya da fazla olan altgruplar arasında bu çalışmaya dahil edilen sefalometrik ölçümlerde bir fark saptanmamıştır. Ancak; korelasyon analizinde AHI değerleri ile ‘HYO 3’ ve ‘pns-yd4’ ölçümleri arasında pozitif yönde, ‘yd4-fyd3’ ölçümü ile ise negatif yönde anlamlı ilişki görülmüştür ($p<0,05$) (Tablo 17b, Spearman Korelasyon analizi).

Tablo 17b: Hastaların sefalometrik ölçümlerinin AHI derecesine göre anlamlılığı.

	Mann-Whitney U testi					Spearman Korelasyon Analizi	
	AHI <15 n=13		AHI >15 n=15		p	AHI	
	Ortalama	Standart Deviasyon	Ortalama	Standart Deviasyon		r	p
aa-ax	2,98	,47	2,82	,47	-	-	-
aa-fyd2	,49	,22	,65	,36	-	-	-
aa-pns	3,29	,39	3,47	,63	-	-	-
ba-fyd1	2,11	,45	2,32	,47	-	-	-
dk-fyd5	1,08	,28	1,10	,25	-	-	-
go-gn	8,25	,56	8,28	,73	-	-	-
go-me	7,93	,49	7,97	,66	-	-	-
h-ep	3,26	,47	3,38	,48	-	-	-
h-mnp	2,17	,63	2,45	,52	-	-	-
HYO-1	0,45	,08	,48	,06	-	-	-
HYO-2	0,15	,07	,18	,08	-	-	-
HYO-3	0,51	,08	,57	,09	-	0,424	0,025
n-aa	10,95	,52	11,26	1,35	-	-	-
n-ans	5,95	,48	6,10	,99	-	-	-
n-ba	11,20	,69	11,20	,92	-	-	-
n-gn	13,30	,94	12,97	,76	-	-	-
n-me	13,99	,95	13,75	,83	-	-	-
n-pg	13,69	1,05	13,49	,70	-	-	-
n-pns	8,036	,40	7,88	,45	-	-	-
n-s	7,58	,39	7,48	,65	-	-	-
pns-ans	6,10	,467	5,81	,44	-	-	-
pns-fyd1	2,60	,38	2,60	,37	-	-	-
pns-fyd2	2,81	,42	2,83	,49	-	-	-
pns-yd2	1,66	,29	1,94	,40	-	-	-
pns-yd4	1,88	,31	2,20	,47	-	0,396	0,037
pns-ydu	4,40	,43	4,73	,46	-	-	-
s-aa	5,51	,47	5,58	,52	-	-	-
s-ans	9,539	,5473	9,324	,6422	-	-	-
s-ax	8,38	,43	8,41	,63	-	-	-
s-Ba	4,47	,288	4,68	,47	-	-	-
SefYD-Uv alan	4,39	1,17	5,11	1,33	-	-	-
SefYD-Uv çevre	8,89	,95	9,56	1,05	-	-	-
s-go	9,37	,74	9,28	,61	-	-	-
s-pns	5,34	,288	5,36	,32	-	-	-
yd3-yd4	1,26	,25	1,36	,24	-	-	-
yd4-fyd1	1,85	,34	1,74	,31	-	-	-
yd4-fyd3	1,19	,25	1,03	,33	-	-0,408	0,031
ydu-fyd4	,95	,18	,95	,20	-	-	-

p= Anlamlılık düzeyi. r=Korelasyon katsayısı

Olguların boyun çevresi ve sefalometrik ölçümlerin VKİ, ağırlık ve boy ile yapılan Spearman korelasyon analizi tablo 20c’de sunulmuştur. Görüleceği üzere; ağırlık ve VKİ değerleri ile boyun çevresi ve sefalometrik farengeal yumuşak doku ölçümleri arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon izlenmiş, kraniofasyal iskelete ait sefalometrik ölçümlerle de boy arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 17c, Spearman Korelasyon analizi).

Tablo 17c: VKİ, Ağırlık ve Boy değerlerinin Spearman korelasyon analizi.

	VKİ		Ağırlık		Boy	
	r	p	R	p	r	p
Boyun Çevresi	0,643	0,000	0,708	0,000	-	-
aa-ax	-	-	0,437	0,020	0,417	0,027
aa-fyd2	-	-	0,432	0,022	-	-
ba-fyd1	0,559	0,002	0,687	0,000	-	-
h-ep	0,388	0,041	0,419	0,026	-	-
HYO 1	0,421	0,026	0,459	0,014	-	-
HYO 2	-	-	0,388	0,041	-	-
n-pns	-	-	-	-	0,501	0,007
n-s	-	-	-	-	0,410	0,030
pns-ydu	0,595	0,002	-	-	-	-
s-ax	-	-	-	-	0,398	0,036
s-ba	-	-	-	-	0,379	0,047
Sef.YD-Uvula alan	0,517	0,005	0,468	0,012	-	-
Sef. YD-Uvula çevre	0,588	0,001	0,592	0,001	-	-
yd3-yd4	0,467	0,012	0,375	0,049	-	-

p= Anlamlılık düzeyi. r=Korelasyon katsayısı

Olguların ses analizi parametrelerinin AHİ derecesine göre ortalama, standart sapma ve anlamlılık dereceleri tablo 18’de sunulurken, bu tablodaki MDVP parametrelerinin normalde ortalama ve standart sapma değerleri tablo 10’da belirtilmiştir. Aşağıdaki tabloda görüleceği üzere horlama sesiyle yapılan analizlerde

bir fark saptanmazken, AHİ'si 15'in üzerinde olan grupta sadece 'a' vokalizasyonu sırasında elde edilen parametrelerden SPI frekansları anlamlı derecede daha düşük saptanmıştır (Mann-Whitney U testi, $p = 0.02$). Ancak korelasyon analizinde AHİ skoru ile 'F1o' arasında negatif yönde, 'F2e' frekansları ile ise pozitif yönde anlamlı ilişki saptanmıştır ($p < 0,03$) (Tablo 18, Spearman Korelasyon analizi).

Tablo 21: Hastaların Ses analizi parametrelerinin AHİ derecesine göre anlamlılığı.

	Mann-Whitney U testi					Spearman Korelasyon Analizi	
	AHİ <15 n=13		AHİ >15 n=15		p	AHİ	
	Ortalama	Standart Deviasyon	Ortalama	Standart Deviasyon		r	p
Jita	121,44	47,31	96,04	49,99	-	-	-
Jitt	3,37	5,84	1,31	,71	-	-	-
ShdB	,34	,21	,36	,18	-	-	-
Shim	3,12	,99	3,99	2,09	-	-	-
NHR	,13	,02	,14	,03	-	-	-
VTI	,04	,01	,05	,02	-	-	-
SPI	21,03	11,47	12,65	4,41	0,020	-	-
F1a	578,46	53,51	565,00	54,78	-	-	-
F1e	438,85	50,56	459,93	65,44	-	-	-
F1i	379,85	49,76	368,87	49,26	-	-	-
F1o	425,77	36,39	402,60	52,22	-	-0,430	0,022
F1u	348,23	61,66	331,93	57,99	-	-	-
F2a	1436,25	234,425	1330,14	226,21	-	-	-
F2e	1183,15	126,82	1291,80	207,79	-	0,436	0,020
F2i	1095,92	70,17	1102,40	103,91	-	-	-
F2o	1221,08	138,47	1194,93	181,94	-	-	-
F2u	1077,50	68,70	1076,00	154,29	-	-	-
Horlama F1	359,59	124,19	364,05	107,80	-	-	-
Horlama F2	740,22	191,58	711,68	85,94	-	-	-

p= Anlamlılık düzeyi. r=Korelasyon katsayısı

Olguların ses analizi parametreleri ile KBB fizik muayene parametreleri arasındaki Spearman korelasyon analizi tablo 19a’da sunulmuştur. Tabloda görüleceği üzere; VTI ve ‘a’ foneminin F1 frekans değerleri ile uvula değerleri arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır. Ayrıca tablodan anlaşılabacağı üzere; septum deviasyonu bulunan olgularda ‘u’ foneminin F2 frekansları daha yüksek, ‘jitt’ parametresinin frekans değerleri daha düşük izlenmiştir. Buna ilaveten ‘a’ foneminin F2 frekansları ile palatin tonsil derecesi arasında negatif yönde anlamlı korelasyon görülmüştür ($p<0,03$) (Tablo 19a, Spearman Korelasyon analizi).

Tablo 19a: KBB fizik muayene parametreleri ile ses analizi parametreleri arasındaki Spearman korelasyon analizi.

		KBB Fizik Muayene Parametreleri				
Ses Analizi Parametreleri		Deviasyon	Tonsil	Uvula Kalınlık	Uvula Alan	Uvula Çevre
Jitt	r	-,425	-	-	-	-
	p	0,024	-	-	-	-
VTI	r	-	-	,419	-	-
	p	-	-	0,026	-	-
F1 a	r	-	-	,527	,470	,469
	p	-	-	0,005	0,013	0,014
F2 a	r	-	-,492	-	-	-
	p	-	0,011	-	-	-
F2 u	r	,438	-	-	-	-
	p	0,022	-	-	-	-

r: Korelasyon Katsayısı p: Anlamlılık Düzeyi

Sefalometrik ölçümlerle ses analizi parametreleri arasındaki Spearman korelasyon analizi tablo 19b’de sunulmuştur. Tablodan anlaşılabacağı üzere sefalometrik faringeal yumuşak doku ölçümleri ve kraniofasyal iskelete ait

ölçümlerden sadece 's-ans' ile 'jita' parametresinin frekans değerleri arasında negatif yönde korelasyon görülürken, farengeal havayolu ölçümlerinden 'yd4-fyd3' ile arasında pozitif yönde korelasyon saptanmıştır. Ayrıca yumuşak damak kalınlığı (yd3-yd4) ile 'jitt' parametresinin frekans değerleri arasında negatif yönde korelasyon görülmüştür. Bunlara ilaveten 's-ans' ölçümü ile 'shim.' parametresinin frekans değerleri arasında negatif yönde korelasyon izlenmiştir. Yine aynı tabloda sefalometrik ölçümlerden 's-ax' ve 'aa-ax' ile 'o' foneminin F1 frekans değerleri arasında pozitif yönde korelasyon saptanırken 'yd4-fyd1' ölçümü ile 'a' foneminin F1 frekans değerleri arasında negatif yönde anlamlı korelasyon bulunmuştur. Bunlara ilaveten dil kökü seviyesinde havayolu genişliğini gösteren 'dk-fyd5' ölçümü ile 'e' foneminin F2 frekans değerleri arasında negatif yönde, 'i' foneminin F2 frekans değerleri arasında pozitif yönde korelasyon saptanmıştır ($p<0,03$) (Tablo 19b, Spearman Korelasyon analizi).

Tablo 19b: Sefalometrik ölçümlerle ses analizi parametreleri arasındaki Spearman korelasyon analizi.

Sefalometrik Ölçümler		MDVP Parametreleri					F1		F2	
		jita	Jitt	Shim.	VTI	SPI	a	o	e	i
aa-ax	r	-	-	-	-	-	-	,521		
	p	-	-	-	-	-	-	0,004		
dk-fyd5	r	-	-	-	-	-	-	-	-,480	,431
	p							-	0,010	0,022
HYO-3	r	-,490	-	-	-	-	-	-	-	-
	p	0,008	-	-	-	-	-	-	-	-
s-ans	r	-,513	-	-,480	-	-	-	-	-	-
	p	0,005		0,010	-	-	-	-	-	-
s-ax	r		-	-	-	-	-	,522	-	-
	p		-	-	-	-	-	0,004	-	-
SefYD-Uv alan	r	-,541	-	-	-	-	-	-	-	-
	p	0,003	-	-	-	-	-	-	-	-
SefYD-Uv çevre	r	-,433	-	-	-	-	-	-	-	-
	p	0,021	-	-	-	-	-	-	-	-
yd3-yd4	r	-,581	-,436	-	-	-	-	-	-	-
	p	0,001	0,020	-	-	-	-	-	-	-
yd4-fyd1	r	-	-	-	-,420	,462	-,495	-	-	-
	p	-	-	-	0,026	0,013	0,009	-	-	-
yd4-fyd3	r	,423	-	-	-,421	-	-	-	-	-
	p	0,025	-	-	0,026	-	-	-	-	-

r: Korelasyon Katsayısı p: Anlamlılık Düzeyi

5. TARTIŞMA

Horlama; uyku boyunca ortaya çıkan gürültü solunum sesi olarak tarif edilebilir (20). ‘American Sleep Disorders Association’ (ASDA) (5) tarafından horlama; apne veya hipoventilasyon olmadan farengeal dokuların vibrasyonu sonucu oluşan yüksek sesli üst solunum yolu solunumu olarak tarif edilmiştir. Erişkin popülasyonun yaklaşık % 50’sini etkilemektedir (20,16). Yapılan tüm anketlerin birleştirilmesi sonucu ortaya çıkan horlama prevalansı yaklaşık olarak erkeklerde %40, kadınlarda ise % 20’dir (22,85). OUAS’nin en erken ve en sık görülen semptomudur ve bu hasta grubunun yaklaşık % 80’nini etkilemektedir (85). OUAS tanısında altın standart PSG’dir (1,6,8,13,23,25-27,29,31,37,84). Ancak PSG’nin pahalı olması ve uyku laboratuvarında yatış zorunluluğu gibi sebeplerden dolayı PSG’ye alternatif ve yardımcı tanı yöntemleri geliştirilmesi için son zamanlarda birçok çalışma yapılmıştır ve bunların başında ses analizi ile yapılan çalışmalar gelmektedir (2,4,9-11,15,17,18,20,25,26). Bu çalışmanın güvenilirliği ve homojenitesi açısından çalışmaya dahil edilen olguların hepsi erkek seçilmiştir.

ESS OUAS’ın majör semptomlarından gündüz aşırı uykululuk halini subjektif olarak ölçmeye yarar ve OUAS ağırlığı ile pozitif korelasyon gösterdiğini belirten birçok çalışma mevcuttur (27,87). Kaminska ve ark. (87) çalışmalarında; hafif ve orta dereceli OUAS ile ESS skorları arasında anlamlı fark görmemişlerdir fakat 30 ve üzeri AHİ ile ESS skoru arasında anlamlı fark saptamışlardır. Yagi ve ark. (88) 141 OUAS’lı hastada ESS skoru ile AHİ derecesi arasında anlamlı fark bulmuşlardır.

İngiltere’den Osman ve ark. (89) yaptıkları çalışmada da AHİ ile ESS skoru arasında herhangi bir ilişki bulmamışlardır ve ESS'nin OUAS tanısında güvenilir bir yöntem olmadığını ileri sürmüşlerdir. Bizim çalışmamızda AHİ 15 altı veya üstü grupta anlamlı fark saptanmamış ve korelasyon da bulunmamıştır (Tablo 15a). Bunun sebebinin Türkçeleştirilmiş ESS kullanılması ve soruların kültürel uyumunun bulunmaması olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca çalışmamızda Spearman korelasyon analizinde (Tablo 15b) ESS skorunun; VKİ, yaş, ağırlık ve boyun çevresi gibi parametrelerle arasında da anlamlı korelasyon saptanmamıştır. Sadece ESS skoru ile sefalometrik ölçümlerden faringeal yüksekliği gösteren ‘s-aa’ (Şekil 9) arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır ($p<0,01$). Saymış olduğumuz bu durumlar Türkçeleştirilmiş ESS kullanılmasından kaynaklanabileceğini daha da kuvvetlendirmektedir. Ancak GÜUHDA değerleri ile AHİ’nin 15’in üstünde olduğu grupta anlamlı fark saptanmıştır (Tablo 15a) ($p=0,014$). AHİ’nin 15’in altında olduğu grupta GÜUHDA skoru ortalaması 42 iken AHİ’nin 15’in üstünde olduğu grupta 65,40 olarak çıkmıştır. GÜUHDA ile AHİ değerleri arasında yapılan Spearman korelasyonundaki anlamlılık bulunmuştur ($p=0,015$) ve ilk sonucu destekler niteliktedir. Ayrıca GÜUHDA ile OUAS açısından risk teşkil eden ağırlık, VKİ ve boyun çevresi gibi parametrelerle sefalometrik analizlerde saptanan faringeal yumuşak doku ölçümleri pozitif yönde anlamlı korelasyon göstermektedir. Bütün bunların ışığı altında gündüz uyukluluğunu değerlendirmek için Türkiye’de ESS yerine GÜUHDA kullanılabilir.

OUAS'ın ağırlığı ile PSG parametrelerinden en düşük oksijen satürasyonu arasındaki anlamlı ilişki bir çok çalışmada ortaya konulmuştur (35,87,90-92). Martinho ve ark. (35) 45 morbid obez hasta üzerinde yapmış olduğu çalışmada OUA'lı olan ve olmayan hasta gruplarını karşılaştırmışlar ve OUA'lı grupta en düşük oksijen satürasyonunu daha düşük saptamışlardır ($p<0,001$). Xiao Y ve ark. (90) 215 hasta ile yapmış oldukları çalışmada en düşük oksijen satürasyonu değerleri ile AHI skoru arasında oldukça anlamlı bir ilişki bulmuşlardır ($p=0,001$). Bunlara ilaveten; He QY ve ark. (91) ve P. Mayer ve ark. (92) yapmış oldukları benzer çalışmalarda benzer sonuçları elde etmişlerdir. Çalışmamızda; AHI'nin 15'in üstünde olduğu grupta en düşük oksijen satürasyonu değerleri daha düşük çıkmıştır ($p=0,013$) ve Spearman korelasyon analizinde ise negatif yönde oldukça kuvvetli anlamlı korelasyon saptanmıştır ($p=0,000$) (Tablo 15a). Bu iki sonuç birbirini destekler niteliktedir ve literatürle uyumludur.

Bir çok çalışmada yumuşak damak uzunluğu ile AHI arasındaki anlamlı ilişki ortaya konulmuştur (35,91-96). Zonato ve ark. (93) sefalometrik çalışmalarında; düşük yerleşimli yumuşak damak ile AHI arasında pozitif yönde anlamlı bir korelasyon göstermelerine rağmen Dreher ve ark. (94) daha zayıf bir korelasyon saptamışlardır. Martinho ve ark. (35) obez hastalarda; OUAS derecesi artıkça yumuşak damağı daha arka yerleşimli ve daha kalın olarak izlemişlerdir. Shigeta ve ark. (95) 2010 yılında yapmış oldukları çalışmada; OUA'lı grup ile kontrol grubu arasında yumuşak damak uzunluklarını karşılaştırmışlar ve OUA'lı grupta daha uzun bulmuşlardır. Aynı şekilde Zucconi ve ark. (96) ve Maltais ve ark. (97) benzer

sonuçlar elde etmişlerdir. Çalışmamızda; AHİ 15'in üstündeki olgu grubunda anlamlı olarak yumuşak damak skoru daha yüksek çıkmıştır ($p=0,009$) ve Spearman korelasyon analizinde AHİ ile arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon izlenmiştir ($p=0,033$) (Tablo 16a). Tüm bunlara ilaveten yumuşak damak kalınlığı ve uzunluğu ile ilişkili olan sefalometrik ölçümlerden 'pns-yd4' parametresi ile AHİ arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 17b). Bu sonuçların hepsi yumuşak damak uzunluğu ile OUAS'ın şiddeti arasındaki anlamlı ilişkiyi destekler niteliktedir.

Çalışmaya dahil olan bütün parametrelerin lojistik regresyon analizinde sadece yumuşak damak ve GÜUHDA değerlerinin yüksek olması orta-ağır OUAS olma ihtimalini arttırmaktadır. Yumuşak damak skorunun yüksek olması orta-ağır OUAS olma ihtimalini 26,857 kat arttırırken, GÜUHDA değerlerinin yüksek olması 1,071 kat arttırmaktadır (Tablo 16c). Bu iki parametre hem gruplar arası farkın karşılaştırılmasında hem de korelasyon analizlerinde anlamlı çıktığını düşünürsek OUAS'ın ağırlığını etkileyen bulgular içerisinde en önemlileri denilebilir. Diğer veriler ile anlamlı sonuç bulunamamıştır.

OUAS'a nazal rezistansın etkisi tartışmalıdır. Young ve ark. (98) ve Lofaso ve ark. (99) yapmış oldukları çalışmalarda nazal rezistans artışı ile OUAS derecesi arasında anlamlı fark saptamışlardır. Li HY ve ark. (100) ise; tek taraflı nazal rezistans artışı ile OUAS arasında benzer ilişki bulmuşlardır. Bunlara ilaveten Liistro ve ark. (39) yüksek mallampati skoru ile birlikte nazal obstrüksiyonun OUAS için risk teşkil ettiğini belirtmişlerdir. Bu çalışmaların aksine Miljeteig ve ark. (101)

semptomatik nazal obstrüksiyonu olan ve olmayan OUAS'lı olgu gruplar arasında anlamlı fark bulamamışlardır. Nakata ve ark. (102) ise nazal rezistans varlığının CPAP kullanan OUAS'lı hastalarda intoleransa neden olduğunu belirtmişlerdir. Bu çalışmaların hepsi rinomanometri ile yapılmıştır. Ayrıca nazal rezistansa sadece septum deviasyonu da neden olmamaktadır. Birçok anatomik ve kronik nazal patolojilerinde sebep olduğu bilinmektedir. Ancak bu tez çalışmasında nazal rezistans bir parametre olarak ölçülmemiştir. Çalışmamızda; septum deviasyonun varlığı ve yokluğu; AHI'nin 15'in üstünde ve altında olduğu gruplar ile karşılaştırılmıştır ve anlamlı fark saptanmamıştır (Tablo 16b). Aynı şekilde Spearman korelasyon analizinde de bu durum söz konusudur. Martinho ve ark. (35) obez hastalarda OUAS varlığı ve yokluğunu septum deviasyonu ile karşılaştırılmışlar ve anlamlı fark görmemişlerdir ve bu durum çalışmamızın sonucunu destekler niteliktedir.

Araştırmada gerçekleştirilen tüm ölçümlerin tekrarlanabilirliği ve ölçüm içi güvenilirliğinin belirlenebilmesi için, araştırma kapsamında yer alan filmlerden rastgele seçilen 10 ayrı film aynı kişi tarafından 1 hafta sonra yeniden ölçülmüştür. Literatüre bakıldığında araştırmacılar 3 aya kadar süre zarfında aynı veya farklı gözlemciler tarafından sefalometrik ölçümleri yeniden tekrarlamışlar ve ölçümlerin güvenilirliğinin değerlendirilmesinde sınıf-içi korelasyon katsayısını genellikle 0,85-1,00 aralığında kabul etmişlerdir (3,12,14,103,104). Çalışmamıza; ölçümlerin güvenilirliği için sınıf-içi korelasyon katsayısı '0,90' ve üzeri olan sefalometrik parametreler dahil edilmiştir. Bu kritere uymayan ve sınıf-içi korelasyon katsayısı

‘0,88’ olan tek parametre ‘h-ep’ ölçümüdür (Tablo 17a). Literatüre bakıldığında bu korelasyon katsayısı güvenilirlik açısından makul görülmektedir.

Birçok araştırmacı çalışmalarında OUAS’lı hastaların anormal sefalometrik analizlerinin olabileceğini belirtmişlerdir (3,13,105-109). Literatür bilgilerine göre OUAS hastaları sefalometrik olarak iki farklı tip ortaya çıkartmaktadır. Obez hastalarda, iskeletsel farklılık olsun olmasın yumuşak doku mesafelerinde artış ve/veya hava yolunda darlık izlenirken obez olmayan OUAS hastalarında tipik olarak dar kraniyofasiyal isleket ölçümleri, özellikle ön kafa tabanı mesafesinde azalma ve retrognati (v.b. anomaliler) bildirilmiştir (34,46). Çalışmamızda; olguların AHİ skoru 15’e göre iki gruba ayrıldığında sefalometrik verilerle arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bu durum vaka sayısının azlığına ya da grubun OUAS olan ve olmayan olarak değil hafif ve orta-ağır olarak ayrılmasından dolayı olabilir. Daha önce kliniğimizde yapılmış olan bir başka tez çalışmasında; 23 OUA’lı ile 22 sağlıklı olgunun sefalometrik analizi yapılmış ve gruplar arası farkın karşılaştırılmasında; OUA’lı olgularda sadece dilin arka kısmının büyüklüğünü ve hyoid kemiğin mandibuler düzleme olan mesafesini daha fazla saptamışlardır (105). Ancak bu çalışmada, bizim çalışmamızdan farklı olarak, olgular normal ve OUA’lı olarak iki gruba ayrılmıştır. Yine aynı çalışmada, sefalometrik ölçümlerle AHİ arasındaki korelasyon analizinde; dil, dil kökü büyüklüğü ve dil kökünün konumuyla ilişkili olan parametreler arasında anlamlı pozitif korelasyonlar izlenmiştir. Bizim çalışmamızın korelasyon analizinde ise; AHİ skoru ile yumuşak damak kalınlığı ve uzunluğu ölçümleri (‘HYO 3’ ve ‘pns-yd4’) arasında pozitif ve yumuşak damak seviyesindeki

havayolu mesafesi ('yd4-fyd3') arasında ise negatif anlamlı korelasyon izlenmiştir (Tablo 17b). Bu farklılık, bizim çalışmamızdaki bütün hastaların erkek olmasından ve/veya istatistiksel metod farklılığından dolayı olabilir. Ancak; Battagel ve ark. (3) OUA'lı hastaların sefalometrik ölçümlerinde yumuşak damağı daha kalın ve yumuşak damak seviyesindeki havayolu genişliğini daha az saptamışlardır. Andersson ve ark. (107), Frohber ve ark. (108), Prachartam ve ark. (109) ve Johal ve ark. (110) çalışmalarında benzer sonuçlar bulmuşlardır. Çalışmamızda kullanılan parametrelerden 'HYO-3'; yumuşak damağın kalınlığının havayoluna oranını ifade etmektedir. Yumuşak damak kalınlığının artması ve/veya palatal havayolu genişliğinin azalması bu oranın artmasına sebep olacaktır. Her iki durumun AHİ artışı ile paralel olduğu düşünülürse bu oran ile AHİ arasındaki pozitif yöndeki korelasyon anlamlı ve beklenen bir sonuçtur.

Çalışmamızda boyun çevresi ve sefalometrik yumuşak doku ölçümleri ile ağırlık ve VKİ arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon görülmüştür. Ayrıca kraniofasyal iskelete ait ölçümlerle boy arasında doğal olarak pozitif yönde korelasyon saptanmıştır. Ferguson ve ark. (111) ağırlık artışı ile boyun çevresi artışının korele olduğunu, Davies ve ark. (112) ve Ryan ve ark. (113) ise ağırlık ve boyun çevresi daha fazla olan olgularda anormal sefalometrik ölçümlerin olabileceğini belirtmişlerdir. Cuccia ve ark. (34) yapmış oldukları derlemede; obez hastaların yumuşak damağını daha kalın ve uzun olarak izlemişlerdir. Tangugsorn ve ark. (104) çalışmalarında benzer sonuçlar bulmuşlardır. Çalışmamızda hyoid kemiğın önde olması ile kilo artışı arasında pozitif yönde korelasyon saptanmıştır. Yu X ve

ark. (46) obez hastalarda hyoid kemiği obez olmayanlara göre daha ön yerleşimli olarak izlemişlerdir. Cistulli ve ark. (114), Sakakibara ve ark. (115) ve Woodson ve ark. (116) benzer sonuçları bulmuşlardır ve ortaya çıkan bu durumu farengeal alanda yağ dokusu artışı ile açıklamışlardır. Sonuç olarak; ağırlık artışı ile farengeal alandaki yumuşak doku hacminin artışı, araştırmamızdaki yumuşak dokulara ait sefalometrik ölçümleri açıklar niteliktedir.

‘a’ vokalizasyonu kullanılarak yapılan MDVP analiz parametrelerinden olan ‘SPI’ ile AHİ’si 15’in üzerinde olan grup ile arasında anlamlı fark saptanmıştır ve bu gruptaki ‘SPI’ frekanslarının ortalama değerleri AHİ’si 15’in altında olan gruba göre daha az olduğu izlenmiştir. Hara ve ark. (9) horlama sesi üzerinden yaptıkları MDVP analizinde; basit horlama hastalarının SPI değerlerini, OUAS’lı hastalarının ‘SPI’ değerlerinden daha yüksek bulmuşlar. Ancak, bizim çalışmamızda horlama sesi üzerinde yapılan analizlerde bir fark bulunamamış, sadece uyanırken yapılan ‘a’ vokalizasyonu ölçümlerinde benzer bir fark çıkmıştır. Bu durumda; AHİ skoru artıkça ‘SPI’ frekansında azalma söz konusudur. Gruplar arası farkın karşılaştırılmasında diğer ‘a’ vokalizasyonu ile yapılan MDVP analiz parametrelerinin, ünlü fonemlerin ve horlama sesinin formant analizleri arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Ancak Spearman korelasyon analizinde ‘o’ foneminin F1 frekansı ile AHİ skoru arasında negatif, ‘e’ foneminin F2 frekansı ile de pozitif anlamlı korelasyon saptanmıştır. Ünlü fonemlerin formant analizlerini AHİ skoru ile karşılaştıran herhangi bir çalışma olmamasına rağmen; Ng AK ve ark. (16) horlama sesinin F1 frekans değerleri ile AHİ derecesi arasında pozitif yönde korelasyon

saptamıştır. Ayrıca; ünlü fonemlerin formant analizini cerrahi ile ilişkilendiren çalışmalar da mevcuttur. 2006 yılında Bertino ve ark. (117) 40 erişkin horlama hastasına, klinik ve PSG verilerine göre; UPPP, Lazer Yardımlı Uvulopalatoplasti (LAUP), Tonsillektomi, Türbinoplasti, Septoplasti ve çoğunlukla bunların kombinasyonlarından oluşan cerrahi prosedür uygulamışlar. Ameliyat öncesi ve 1 ay sonrasında hastaların ‘a’, ‘e’, ‘i’, ‘o’ ve ‘u’ fonemlerinin formant analizlerini yapmışlar. ‘a’ ve ‘e’ fonemlerinin sırasıyla F1 ve F2 frekanslarında artma ‘i’ foneminin F1 ve ‘o’ ve ‘u’ foneminin F2 frekanslarında azalma saptamışlardır. Azalan bu değerleri cerrahi sonrası orofarengeal hacmin artmasına bağlamışlardır. Ancak cerrahi sonrası PSG çalışması yapılmamıştır. Hori ve ark. (118) ve Saida ve ark. (119) ise tonsillektomi sonrasında ünlü fonemlerin F1 ve F2 frekans değerlerinde değişme izlememişlerdir. Brosch ve ark. (120) UPPP sonrası ‘o’ ve ‘u’ foneminin F2 frekans değerlerinde azalma saptamışlardır. Nakai ve ark. (121) benzer çalışmada; cerrahi sonrası ‘e’ foneminin F1 ve F2 frekans değerlerinde artma saptarken ‘u’ foneminin F1 ve F2 frekans değerlerinde azalma izlemişlerdir. Bu çalışmaların hiçbirisi AHİ ile ilişkilendirilmemiştir. Bilindiği gibi farenks boşluğunun azalması birinci formant frekansın artmasına sebep olmaktadır. Çalışmamızda ise; uvula hacminin artması ile ‘a’ foneminin F1 frekans değerleri arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır. Uvulanın bu boşluğun bir bileşeni olduğunu düşünürsek bu anlamlı ilişki beklenen bir durumdur. Ayrıca ‘a’ foneminin F2 frekans değerleri ile palatin tonsil boyutları arasında negatif yönde anlamlı korelasyon

görülmüştür (Tablo 19a). F2 frekansı ağız boşluğunda oluştuğunu düşünürsek çıkan bu sonuç çok anlamlı durmamaktadır.

Sefalometrik ölçümlerle de ses analizi parametreleri arasında da bir dizi korelasyon saptanmıştır (Tablo 19b). 'a' vokalizasyonu ile yapılan MDVP parametrelerinden olan 'jita' ve 'jitt' sefalometrik olarak ölçülen farengeal yumuşak doku hacimleri ile arasında negatif yönde korelasyon izlenmiştir. Ayrıca 'VTI' ve 'SPI' frekans değerleri ile palatal seviyede havayolu mesafesi arasında bir takım korelasyonlar saptanmıştır. Munoz ve ark. (122) tarafından ses bozukluğu olan kişilerde yukarıda bahsedilen parametrelerin değerlerinde yükselme olduğunu bildirmişlerdir. Cox ve ark. (123) ise bu parametrelerin larengeal patolojilerin belirlenmesi açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir. Ancak OUAS hastalarında gerek daralmış ve hacmi artmış ÜSY, gerekse gastro-özefajiyal reflü bulunma olasılığının mevcut olduğunu düşünürsek ses bozukluğu olma ihtimalleri artmaktadır. Anlamlı çıkan bu sonuçlar şimdilik literatürle uyumlu görünmemektedir. Bunlara ilaveten 'o' foneminin F1 frekansı ile vertikal farengeal boyutlar ('aa-ax' ve 's-ax') arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon izlenmiştir. Susarla ve ark. (103) sefalometrik çalışmalarında OUA'lı olan ve olmayan olgu gruplarında ÜSY uzunluğu karşılaştırmışlar ve OUA'lı grupta anlamlı derecede daha uzun saptamışlardır ($p<0,001$). F1 frekans değerleri ile AHİ arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon olduğunu düşünürsek (16), çalışmamızdaki vertikal farengeal boyutlar ile 'o' foneminin F1 frekansı arasında çıkan pozitif yöndeki anlamlı korelasyon olağan durmaktadır. Ayrıca 'a' foneminin F1 frekans değerleri ile yumuşak damak

seviyesindeki havayolu mesafesi arasında negatif yönde anlamlı korelasyon saptanmıştır. Havayolu mesafesi azaldıkça F1 frekans değerleri artmaktadır ve bu sonuç son derecede anlamlıdır.

Ses analizi yöntemlerinden MDVP bulguları daha çok ses kalitesi hakkında bilgi verirken özellikle ünlü fonemlerin formant frekansları ile sefalometrik ve KBB fizik muayene bulguları kombine edildiğinde ve OUAS'taki patolojik alanlar hakkında kesin olmamakla birlikte fikir vermektedir. Ancak bu çalışma ilk teşkil etmesi sebebi ile ileride yapılacak benzer çalışmalarla teyit edilmesi gerekmektedir.

6. SONUÇ

Günümüzde halen OUAS'ta PSG altın standart tanı yöntemi olmakla birlikte ÜSY'deki kollaps ve/veya direnç artışı bölgelerini bildirmekten uzaktır. KBB fizik muayene bulguları bize her ne kadar hastalığın şiddeti hakkında fikir verse de patoloji yerini tayin etmede yeterli görünmemektedir. Çalışmamızda; fizik muayenede belirlenen yumuşak damak uzunluğu ile hastalığın ağırlığı ve AHİ arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Radyolojik tetkiklerden özellikle lateral sefalometrik analiz; ÜSY sert ve yumuşak dokuları değerlendirmede ve farengeal hava açıklığını gösterse de aktif kollaps seviyelerinin yerinin tanısını koydurmada herhangi bir fikir vermemektedir. Sefalometrik ölçümlerden yumuşak damak seviyesindeki havayolu mesafesi ve yumuşak damağın uzunluğunu ve kalınlığını ilgilendiren parametreler ile AHİ arasında anlamlı korelasyonlar saptanmıştır. Gündüz uykuluğunu değerlendirmede kullanılan anketler tanı koydurmamakla beraber PSG planlanan hastaların seçimine yardımcı olurlar. Çalışmamızda; ESS ile OUAS arasında anlamlı ilişki bulunmamasına rağmen GÜUHDA ile hem gruplar arası farkın karşılaştırılmasında hem de korelasyon ve lojistik regresyon analizinde anlamlı ilişki saptanmıştır.

Hastalığın varlığını ve patofizyolojisini aydınlatmak için son yıllarda daha çok horlama sesi ile yapılan çalışmalar yoğunlu oluşturmaktadır. Ancak horlama sesinin kaydı için; bir gece uyku laboratuvarında veya aynı şartlar sağlanmış bir merkezde kalış olması ve ses kaydı için gerekli ekipmaları kullanabilecek tecrübeye sahip personel yetersizliği bu yöntemin önemli dezavantajlarını oluşturmaktadır. Ayrıca

yapılan çalışmaların sonuçları da bize hastalığın ağırlığı ve patofizyolojisi açısından çok şey sileyememektedir. Gündüz şartlarda yapılan ünlü fonemlerin formant frekans ve MDVP analizleri daha kısa sürede sonuçlanmaktadır ve zaman tasarrufu sağlamaktadır Ancak; MDVP analizi daha çok ses kalitesi hakkında bilgi verirken formant frekans analizleri ise bölgesel alanda, özellikle orofarengeal yapılar hakkında bilgi vermektedir.

Sonuç olarak; uyanıkken yapılan ses analizleri OUAS tanısında ve/veya patolojik bölgenin saptanmasında kullanılabilecek yöntem gibi durmaktadır. Özellikle nl fonemlerin formant analizi ile AHİ arasındaki ilişki ve bunların KBB fizik muayene ve sefalometrik verilerle birlikte değerlendirilmesi gelecekte bize oldukça yol gösterici olacaktır. Bu bağlamda çalışmamız bundan sonraki çalışmalar için bir rehber niteliği taşımaktadır.

7. KAYNAKLAR

1. Kapur VK. Obstructive sleep apnea: diagnosis, epidemiology, and economics. *Respir Care*. 2010; 55(9): 1155-67.
2. Fiz JA, Morera J, Abad J, Belsunces A, Haro M, Fiz JI, et al. Acoustic analysis of vowel emission in obstructive sleep apnea. *Chest*. 1993; 104(4): 1093-6.
3. Battagel JM, Johal A, Kotecha B. A cephalometric comparison of subjects with snoring and obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod*. 2000;22(4):353-65.
4. Fiz JA, Abad J, Jané R, Riera M, Mañanas MA, Caminal P, et al. Acoustic analysis of snoring sound in patients with simple snoring and obstructive sleep apnoea. *Eur Respir J*. 1996; 9(11): 2365-70.
5. Diagnostic Classification Steering Committee. Thorpy MJ (Chairman). *International Classification of Sleep Disorders: Diagnostic and Coding Manual*. Rochester, Minnesota: American Sleep Disorders Association 1990; 195-97.
6. Guilleminault C, Tilkian A, Dement WC. The sleep apnea syndromes. *Annu Rev Med*. 1976; 27: 465-84.
7. Hill PD, Lee BW, Osborne JE, Osman EZ. Palatal snoring identified by acoustic crest factor analysis. *Physiol Meas*. 1999; 20 (2): 167-74.
8. Köktürk O. Uyku bozuklukları sınıflaması ve ayırıcı tanısı. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 2001; 49 (1): 175-82.

9. Hara H, Murakami N, Miyauchi Y, Yamashita H. Acoustic analysis of snoring sounds by a multidimensional voice program. *Laryngoscope*. 2006;116 (3): 379-81.
10. Ben-Israel N, Tarasiuk A, Zigel Y. Nocturnal sound analysis for the diagnosis of obstructive sleep apnea. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*. 2010; 2010: 6146-9.
11. Goldshtein E, Tarasiuk A, Zigel Y. Automatic detection of obstructive sleep apnea using speech signals. *IEEE Trans Biomed Eng*. 2011; 58(5): 1373-82.
12. Johnston CD, Richardson A. Cephalometric changes in adult pharyngeal morphology. *Eur J Orthod*. 1999; 21(4): 357-62.
13. Strauss RA, Burgoyne CC. Diagnostic imaging and sleep medicine. *Dent Clin North Am*. 2008; 52(4): 891-915.
14. Monoson PK, Fox AW. Preliminary observation of speech disorder in obstructive and mixed sleep apnea. *Chest*. 1987; 92(4): 670-5.
15. Fox AW, Monoson PK, Morgan CD. Speech dysfunction of obstructive sleep apnea: a discriminant analysis of its descriptors. *Chest* 1989; 96: 589-95
16. Ng AK, Koh TS, Baey E, Lee TH, Abeyratne UR, Puvanendran K. Could formant frequencies of snore signals be an alternative means for the diagnosis of obstructive sleep apnea? *Sleep Med*. 2008; 9(8): 894-8.
17. Herzog M, Bremert T, Herzog B, Hosemann W, Kaftan H, Müller A. Analysis of snoring sound by psychoacoustic parameters. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2011; 268(3): 463-70.
18. Fiz JA, Jané R, Solà-Soler J, Abad J, García MA, Morera J. Continuous analysis

and monitoring of snores and their relationship to the apnea-hypopnea index. *Laryngoscope*. 2010; 120(4): 854-62.

19. Köktürk O. Uykuda Solunum Bozuklukları, Tarihçe, tanımlar, hastalık spektrumu ve boyutu. *Tuberk. Toraks*. 1998; 46: 187-92.
20. Dalmaso F, Prota R. Snoring: analysis, measurement, clinical implications and applications. *Eur Respir J*. 1996;9(1): 146-59.
21. Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson AL, Quan SF. The AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events: Rules, Terminology, and Technical Specifications. Westchester, Ill: American Academy of Sleep Medicine; 2007.
22. Pevernagie D, Aarts RM, De Meyer M. The acoustics of snoring. *Sleep Med Rev*. 2010; 14(2): 131-44.
23. Michael H. Silber, Lois E. Krahn, Timothy I. Morgenthaler. *Sleep Medicine in Clinical Practice*. Taylor&Francis, 2004.
24. Köktürk O, Uykuda solunum bozuklukları, Türk Toraks Derneği 6. Kış Okulu Kitabı, Ilıca-Çeşme, 2007.
25. Köktürk O, Köktürk N. Obstrüktif uyku apne sendromu fizyopatolojisi. *Tuberk. Toraks*. 1998; 46 3): 288-300.
26. Lawrence J, Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, Friedman N, Malhotra A, et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin Sleep Med* 2009; 5(3): 263-76.
27. Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14: 540-5.

28. Chervin RD. Sleepiness, fatigue, tiredness, and lack of energy in obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 2000; 118: 372-9.
29. Chokroverty S. Overview of sleep & sleep disorders. *Indian J Med Res.* 2010; 131: 126-40.
30. Izci B, Ardic S, Firat H, Sahin A, Altinors M, Karacan I. Reliability and validity studies of the Turkish version of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep Breath.* 2008; 12(2): 161-8.
31. Izci B, Firat H, Ardiç S, Köktürk O, Gelir E, Altinörs M. Adaptation of functional outcomes of sleep questionnaire (FOSQ) to Turkish population. *Tuberk. Toraks.* 2004; 52(3): 224-30.
32. Veasey S. Treatment of obstructive sleep apnoea. *Indian J Med Res.* 2010; 131: 236-44.
33. Lugaresi E, Vela-Bueno A. Sleep-related respiratory disorders. *Semin Neurol.* 1987; 7(3):259-68.
34. Cuccia AM, Campisi G, Cannavale R, Colella G. Obesity and craniofacial variables in subjects with obstructive sleep apnea syndrome: comparisons of cephalometric values. *Head Face Med.* 2007; 22; 3: 41.
35. Martinho FL, Tangerina RP, Moura SM, Gregório LC, Tufik S, Bittencourt LR. Systematic head and neck physical examination as a predictor of obstructive sleep apnea in class III obese patients. *Braz J Med Biol Res.* 2008; 41(12): 1093-7.

36. Yusuf K. Kemaloğlu. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OUAS)'nın Tedavisinde Cerrahi Uygulamaların Yeri ve Horlama Cerrahisi. Dönem V Öğrenci Ders Notları. 2003.
37. Köktürk O, Kemaloğlu YK. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Cerrahi Tedavi. Tuber.Torkas. 2002; 50: 401-426.
38. Friedman M, Tanyeri H, La Rosa M. Clinical predictors of obstructive sleep apnea. Laryngoscope. 1999; 109: 1901-7.
39. Liistro G, Rombaux P, Belge C, Dury M, Aubert G, Rodenstein DO. High Mallampati score and nasal obstruction are associated risk factors for obstructive sleep apnoea. Eur Respir J. 2003; 21(2): 248-52.
40. Lima Filho JA, Ganem EM, de Cerqueira BG. Reevaluation of the airways of obese patients undergone bariatric surgery after reduction in body mass index. Rev Bras Anesthesiol. 2011; 61(1): 31-40.
41. Soares MC, Sallum AC, Gonçalves MT, Haddad FL, Gregório LC. Use of Muller's maneuver in the evaluation of patients with sleep apnea--literature review. Braz J Otorhinolaryngol. 2009; 75(3): 463-6.
42. Köktürk O. Obstrüktif uyku apne sendromu. Yardımcı tanı yöntemleri. Tuber. Toraks. 2000; 48 (1) : 125-32.
43. Taş E, Bilazer M, Şahin E, Gürsel AO. Obstrüktif Uyku Apne Sendromlu Hastalarda Sefalometrik Analiz Sonuçları. KBB-Forum. 2007; 6(2):49-56

44. Kurtulmuş H, Çöttert S, Tuncer AV. Obstrüktif Uyku Apnesinin Tanısında Lateral Sefalometrik Yaklaşım ve Mandibular İlerletici Splint ile Tedavisi. EÜ Dişhek Fak Derg. 2007; 28: 113-22.
45. Cistulli PA, Gotsopoulos H, Sullivan CE. Relationship between craniofacial abnormalities and sleep-disordered breathing in Marfan's syndrome. Chest. 2001; 120(5): 1455-60.
46. Yu X, Fujimoto K, Urushibata K, et al. Cephalometric analysis in obese and nonobese patients with obstructive sleep apnea syndrome. Chest 2003; 124(1): 212-8.
47. Partinen M, Guilleminault C, Quera-Salva MA, Jamieson A. Obstructive sleep apnea and cephalometric roentgenograms. The role of anatomic upper airway abnormalities in the definition of abnormal breathing during sleep. Chest. 1988; 93(6): 1199-205.
48. Li HY, Chen NH, Wang CR, et al. Use of 3-dimensional computed tomography scan to evaluate upper airway patency for patients undergoing sleep disordered breathing surgery. Otolaryngol Head Neck Surg. 2003; 129: 336-42.
49. Yucel A, Unlu M, Haktanir A, et al. Evaluation of the upper airway cross-sectional area changes in different degrees of severity of obstructive sleep apnea syndrome: cephalometric and dynamic CT study. AJNR Am J Neuroradiol. 2005; 26: 2624-9.

50. Schotland HM, Insko EK, Schwab RJ. Quantitative magnetic resonance imaging demonstrates alterations of the lingual musculature in obstructive sleep apnea. *Sleep* 1999; 22(5): 605–13.
51. Schwab R, Goldberg A. Upper airway assesment: radiographic and other imaging techniques. *Otolaryngol Clin North Am* 1998; 31(6): 931–68.
52. Gelardi M, Del Giudice AM, Cariti F, et al. Acoustic pharyngometry: clinical and instrumental correlations in sleep disorders. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007; 73(2): 257–65.
53. Kurukahvecioğlu S, Yardımcı S, Uzun K.H. Obstrüktif Uyku Apne Sendromlu Hastaların Tedavi Planlamasında Müller Manevrasının Rijid Teleskop Videoendoskopi ile Kaydedilmesi. *K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi.* 2000; 8 (3): 191-194.
54. Papilla İ, Acıoğlu E. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu. *Klin. Gelisim.* 2005; 18: 42-50.
55. Köktürk O. Obstrüktif uyku apne sonuçları. *Tuber. Toraks.*1999; 47: 117-26.
56. Köktürk O, Ulukavak Çiftçi T. Obstrüktif uyku apne sendromu. Genel önlemler ve medikal tedavi. *Tuber. Toraks.* 2002; 50(1): 119-24.
57. Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M, Eves L. Reversal obstructive sleep apnoea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet.* 1981;1: 862-5.

58. Ikematsu T. Clinical study of snoring for the past 30 years. In: Meyer E (ed). New Discussions in Otolaryngology-Head and Neck Surgery f(Cilt 1). Amsterdam: Elsevier, 1985: 199-202.
59. Fujita S, Conway WA, Zorck F, et al. Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrom Uvulopalatopharyngoplasty. Otolaryngol Head Neck Surg.1981; 89: 923-7.
60. Sarıdoğan Ç. Müzik Bölümü Giriş Sınavında Başarılı olan Öğrencilerin Objektif Ses Parametreleriyle Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, 2007.
61. Sataloff RT. Voice Science, Plural Publishing. San Diego, 2005.
62. Say A. Müzik Sözlüğü, İkinci Baskı, Ankara, Müzik Ansiklopedisi Yayınları. 2005, 475-477.
63. Altundağ A. Nasal Obstrüksiyonu Olan ve Olmayan Hastaların Sesin Başlama Sürelerinin Ölçülerek Karşılaştırılması ve Artikülasyona Olan Etkilerinin Değerlendirilmesi. Uzmanlık Tezi. İstanbul: Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2008.
64. Williams CE, Stevens KN. Emotions and speech: some acoustical correlates. J Acoust Soc Am. 1972; 52: 1238-50.
65. Dietrich S, Hertrich I, Alter K, Ischebeck A, Ackermann H. Semiotic aspects of human nonverbal vocalizations: a functional imaging study, Neuroreport. 2007; 18: 1891-4.

66. Greene M, Lesley M. Articulation. The Voice and its Disorders. Ed: Greene M, Lesley M. John Wiley & Sons; sixth edition. 2001; 43-8.
67. Ladefoged P. Vowels and Consonants, ed: Peter Ladefoged. Blackwell Publishing. 2005; 31-6.
68. Ergenç İ. Konuşma Dili ve Türkçe'nin Söyleyiş Sözlüğü, Simurg Yayınları, Ankara, 1995; 11-28.
69. Fant G. Acoustic theory of speech production. The Hague Mouton; 1968.
70. Flanagan JL. Speech analysis, synthesis and perception. Ed: Flanagan JL, New York: Springer-Verlag, 1972; 53-7.
71. Metin E. Vokal Kord Nodüllü Kadın Hastalarda Ses Kalitesi ve Kişilik Yapısının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, 2009.
72. Ögüt F, Kalaycı T, Uluöz Ü, Bilgen C, Ses analizinde son gelişmeler, 24. Ulusal Türk Otolaringoloji & Baş Boyun Cerrahisi Kongre Kitabı, Antalya. 1997; 681-85.
73. Miller JD. Auditory-perceptual interpretation of the vowel. J Acoust Soc Am. 1989; 85(5): 2114-34.
74. Nearey TM. Static, dynamic, and relational properties in vowel perception. J Acoust Soc Am. 1989; 85(5): 2088-113.
75. Woodson GE. Laryngeal and Pharyngeal Function. Otolaryngology - Head and Neck Surgery. Ed: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, 3rd ed. St. Louis, Mosby Year Book; 1998; 1834-43.

76. Dworkin PJ, Meleca JR. Anatomy and physiology of phonation. Vocal Pathologies, ed. Dworkin PJ, Meleca JR, San Diego, Singular Publishing Group, 1997; 8-17.
77. Kılıç M. A. Türkiye Türkçesindeki Ünlülerin Sesbilgisel Özellikleri. Studies in Turkish Linguistic. Boğaziçi University Press. 2003.
78. Ömür M. Sesin Pesinde, Pan Yayıncılık, İstanbul, 2001; 21-4.
79. Ioroi T. Learning Vowels via Speech Analysis and Spreadsheet Software. Software. Available from: URL: <http://www.cc.kochi-u.ac.jp/~tamasaki/Paper3.pdf>
80. Koyama T, Kawasaki M, Ogura JH, Louis SM. Mechanics of voice production. Laryngoscope. 1969; 79: 337-54.
81. Sataloff R. Professional Voice, ed: Sataloff R. Third edition, Plural Publishing, 2005; 21-9.
82. Turk O, Sayli O, Ozsoy A S, Arslan L.M. Türkçe'de Ünlülerin Formant Frekans İncelemesi. 18. Ulusal Dilbilim Kurultayı. Ankara, 2004.
83. Acar A. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Olgularda Klinik Değerlendirmenin Tanı Değeri. Uzmanlık Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, 2008.
84. Friedman M, Ibrahim H, Bass L. Clinical staging of sleepdisordered breathing. Otolaryngol Head Neck Surg. 2002; 127: 13-21.
85. Hoffstein V. Apnea and snoring: state of the art and future directions. Acta Otorhinolaryngol Belg. 2002; 56(2): 205-36.

86. Fairbanks D. Snoring: Surgical vs. nonsurgical management. *Laryngoscope*. 1984; 94: 1188-93.
87. Kaminska M, Jobin V, Mayer P, Amyot R, Perraton-Brillon M, Bellemare F. The Epworth Sleepiness Scale: self-administration versus administration by the physician, and validation of a French version. *Can Respir J*. 2010;17(2): 27-34.
88. Yagi H, Nakata S, Tsuge H, Yasuma F, Noda A, Morinaga M, et al. Morphological examination of upper airway in obstructive sleep apnea. *Auris Nasus Larynx*. 2009;36(4):444-9.
89. Osman EZ, Osborne J, Hill PD, Lee BW. The Epworth Sleepiness Scale: can it be used for sleep apnoea screening among snorers? *Clin Otolaryngol Allied Sci*. 1999; 24(3): 239-41.
90. Xiao Y, Zhong X, Huang R, Sun GQ. The evaluation of the severity of nocturnal oxygen desaturation of patients with obstructive sleep apnea hypopnea syndrome. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi*. 2007; 46(6): 458-61.
91. He QY, Feng J, Zhang XL, Liang ZA, Huang SG, Kang J, et al. Sleep Breath Disorder Group; Society of Respiratory Medicine; Chinese Medical Association. Relationship of daytime blood pressure and severity of obstructive sleep apnea among Chinese: a multi-center investigation in China. *Chin Med J (Engl)*. 2010; 123(1): 18-22.
92. Mayer P, Pépin JL, Bettega G, Veale D, Ferretti G, Deschaux C, et al. Relationship between body mass index, age and upper airway measurements in snorers and sleep apnoea patients. *Eur Respir J*. 1996; 9(9): 1801-9.

93. Zonato AI, Bittencourt LR, Martinho FL, Santos JF, Gregorio LC, Tufik S. Association of systematic head and neck physical examination with severity of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Laryngoscope*. 2003;113:973-980.
94. Dreher A, de la Chaux R, Klemens C, Werner R, Baker F, Barthlen G, et al. Correlation between otorhinolaryngologic evaluation and severity of obstructive sleep apnea syndrome in snorers. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005;131(2): 95-8.
95. Shigeta Y, Ogawa T, Tomoko I, Clark GT, Enciso R. Soft palate length and upper airway relationship in OSA and non-OSA subjects. *Sleep Breath*. 2010; 14(4): 353-8.
96. Zucconi M, Ferini-Strambi L, Palazzi S, Curci C, Cucchi E, Smirne S. Craniofacial cephalometric evaluation in habitual snorers with and without obstructive sleep apnea. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1993; 109: 1007-13.
97. Maltais F, Carrier G, Cormier Y, Sériès F. Cephalometric measurements in snorers, nonsnorers, and patients with sleep apnea. *Thorax*. 1991; 46: 419–423.
98. Young T, Finn L, Kim H. Nasal obstruction as a risk factor for sleep-disordered breathing. The University of Wisconsin Sleep and Respiratory Research Group. *J Allergy Clin Immunol*. 1997; 99(2): 757-62.
99. Lofaso F, Coste A, d'Ortho MP, Zerah-Lancner F, Delclaux C, Goldenberg F, Harf A. Nasal obstruction as a risk factor for sleep apnoea syndrome. *Eur Respir J*. 2000; 16(4): 639-43

100. Li HY, Wang PC, Hsu CY, Cheng ML, Liou CC, Chen NH. Nasal resistance in patients with obstructive sleep apnea. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2005; 67: 70-4.
101. Miljeteig H, Hoffstein P, Cole P. The effects of unilateral and bilateral nasal obstruction on snoring and sleep apnea. *Laryngoscope.* 1992; 102: 1150-52.
102. Nakata S, Noda A, Yagi H, Yanagi E, Mimura T, Okada T, et al. Nasal resistance for determinant factor of nasal surgery in CPAP failure patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Rhinology.* 2005; 44: 296-9.
103. Susarla SM, Abramson ZR, Dodson TB, Kaban LB. Cephalometric measurement of upper airway length correlates with the presence and severity of obstructive sleep apnea. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010; 68(11): 2846-55.
104. Tangugsorn V, Krogstad O, Espeland L, Lyberg T. Obstructive sleep apnoea: multiple comparisons of cephalometric variables of obese and non-obese patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 2000 Aug; 28(4): 204-12.
105. Fırat İ.H. Obstrüktif uyku apne sendromu tanısında sefalometrik değerlendirmenin önemi. Uzmanlık Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, 1999.
106. Naganuma H, Okamoto M, Woodson BT, et al. Cephalometric and fiberoptic evaluation as a case-selection technique for obstructive sleep apnea syndrome (OSAS). *Acta Otolaryngol* 2002; 547: 57-63.
107. Andersson L, Brattström V. Cephalometric analysis of permanently snoring patients with and without obstructive sleep apnea syndrome. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 199; 20(3): 159-62.

- 108.** Froberg U, Naples RJ, Jones DL. Cephalometric comparison of characteristics in chronically snoring patients with and without sleep apnea syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1995; 80(1): 28-33.
- 109.** Prachartam N, Hans MG, Strohl KP, Redline S. Upright and supine cephalometric evaluation of obstructive sleep apnea syndrome and snoring subjects. *Angle Orthod.* 1994; 64(1): 63-73.
- 110.** Johal A, Patel SI, Battagel JM. The relationship between craniofacial anatomy and obstructive sleep apnoea: a case-controlled study. *J Sleep Res.* 2007; 16(3): 319-26.
- 111.** Ferguson KA, Ono T, Lowe AA, Ryan CF, Fleetham JA. The relationship between obesity and craniofacial structure in obstructive sleep apnea. *Chest.* 1995;108(2): 375-81.
- 112.** Davies RJO, Stradling JR. The relationship between neck circumference, radiographic pharyngeal anatomy, and the obstructive sleep apnea syndrome. *Eur Respir J.* 1990; 3: 509-14.
- 113.** Ryan CF, Lowe AA, Fleetham JA. Nasal continuous positive airway pressure (CPAP) therapy for obstructive sleep apnea in Hallermann-Streiff Syndrome. *Clin Pediatr.* 1990; 29: 122-24.
- 114.** Cistulli PA. Craniofacial abnormalities in obstructive sleep apnea: implications for treatment. *Respirology.* 1996; 3: 167-174.

115. Sakakibara H, Tong M, Matsushita K, et al. Cephalometric abnormalities in non-obese and obese patients with obstructive sleep apnea. *Eur Respir J.* 1999; 13: 403-410.
116. Woodson BT. Predicting which patients will benefit from surgery for obstructive sleep apnea: the ENT exam. *Ear Nose Throat J.* 1999; 78(10): 792-5, 798-800.
117. Bertino G, Matti E, Migliazzi S, Pagella F, Tinelli C, Benazzo M. Acoustic changes in voice after surgery for snoring: preliminary results. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2006; 26(2): 110-4.
118. Hori Y, Koike Y, Ohyama G, Otsu SY, Abe K. Effects of tonsillectomy on articulation. *Acta Otolaryngol.* 1996; 523: 248-51.
119. Saida H, Hirose H. Acoustic changes in voice after tonsillectomy. *Acta Otolaryngol.* 1996; 523: 239-41.
120. Brosh S, Matihes C, Pirsig W, Verse T. Uvulopalatopharyngoplasty changes fundamental frequency of the voice-a prospective study. *J Laryngol Otol.* 2000; 114: 113-8.
121. Nakai K, Sakakura A, Takahashi H, Sadaoka T, Kakitsuba N. Articulation after uvulopalatopharyngoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1996; 253: 417-20.
122. Munoz J, Mendoza E, Fresneda MD, Carballo G, Lopez P. Acoustic and Perceptual Indicators of Normal and Patological Voice. *Folia Phoniatica Logopedica.* 2003; 55(2); 102-104.

123. Cox NB, Morrison MD, Acoustic Analysis of Voice for Computerized Laryngeal Pathology Assessment. *Journal of Otolaryngology*. 1983; 12 (5): 295-301.

8. ÖZET

Horlama Hastalarının Ses Analizlerinin, Fizik Muayene ve Laboratuar Bulguları Işığında Obstrüktif Uyku Apne Sendromu Varlığı Yönünden Değerlendirilmesi

OUAS mortalitesi ve morbiditesi oldukça yüksek olan ciddi bir sağlık sorunudur. Tanısı; altın standart olan polisomnografi ile k onur. Ancak bu inceleme uzun zaman alan, pahalı, özel ekip ve cihaz gerektiren bir uygulamadır. KBB fizik muayene bulguları ve sefalometrik inceleme hastalığın tanısını koydurmada yardımcı olsada kollaps seviyeleri hakkında fikir verememektedir. Bu çalışmanın amacı; horlama ve OUAS hastalarının öykü, fizik muayene, sefalometrik verileri ve ses analiz bulguları ile OUAS'ın varlığını ve ağırlığını belirlemede farklılık gösterip göstermediği ve OUAS'lı hastalarda ÜSY patolojisinin yerinin tayini hedeflenmiştir.

Bu çalışmada; hastalara ses analizleri, KBB fizik muayenesi, sefalometrik inceleme, PSG çalışması, gündüz uykululuğunu subjektif olarak değerlendiren ESS ve GÜUHDA yapılmıştır. Yapılan bütün inceleme bulguları istatistiksel olarak birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Olgular AHİ 15'e göre iki gruba ayrıldığında, gruplar arasında; yumuşak damak skoru, GÜUHDA, en düşük oksijen satürasyonu ve SPI değerleri anlamlı olarak farklı bulunmuştur. Bunlardan SPI dışındaki parametreler ile AHİ arasındaki korelasyon analizinde de anlamlı sonuçlar elde edilmiştir. Lojistik regresyon analizinde ise; sadece GÜUHDA değerlerinin ve yumuşak damak damak skorunun yüksek olması orta-ağır OUAS olma ihtimalini arttırmaktadır. Horlama

sesinin formant analizleri ile diğer bulgular arasında istatistiksel olarak anlamlılık saptanmamıştır. Ünlü fonemlerin formant frekansları ile KBB fizik muayene bulguları, sefalometrik ölçümler ve AHI arasında bir dizi anlamlı korelasyonlar saptanmıştır. Bu anlamlı korelasyonlar daha çok orofarengeal yumuşak dokular, farengeal boyut ve farengeal havayolu mesafesi arasında çıkmıştır.

Sonuç olarak; ünlü fonemlerin formant frekans analizleri ile KBB fizik muayene ve sefalometrik analiz bulguları birlikte değerlendirildiğinde hastalığın derecesi ve ÜSY'deki patolojinin yeri hakkında fikir verebileceğini düşündürmektedir. Ancak bu çalışma ilk teşkil etmektedir ve gelecek çalışmalar için rehber niteliği taşımaktadır ve ileride yapılacak benzer çalışmalar ile teyit edilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Obstrüktif uyku apne, ses analizi, sefalometrik analiz.

9. SUMMARY

Evaluation of Voice Analysis of Snoring Patients Under Physical Examination and Laboratory Findings In Terms of Presence of Obstructive Sleep Apnea Syndrome

OSAS is a serious health problem with high morbidity and mortality. It is known that PSG is the gold standard diagnostic test for diagnosis of OSAS. However it is a time consuming and costly procedure, which requires specialized staff and special equipment. Furthermore, PSG is unable to detect level of obstruction/collapse, unlike physical examination and cephalometric analysis. The purpose of this study is to determine whether OSAS patients' history, physical examination, cephalometric findings and voice analysis of both vowels and snore sound could be used to predict severity of OSAS and localize the pathology in the upper airway.

All the patients were evaluated with physical examination, PSG, cephalometric graphies and voice analysis. Totally 73 variables from the data above were included in the study. For statistical analysis, the subjects were divided into two subgroups according to AHI (<15 , ≥ 15), and the data was compared between groups. Further, correlation analysis was also run between the couples of the variables. It was found that soft palate score, GÜUHDA, least oxygen saturation and SPI values revealed significant difference between the subgroups. Soft palate and GÜUHDA scores and least oxygen saturations were found to be correlated with AHI. However, logistic regression analysis presented that only high GÜUHDA and soft palate scores

increase the probability of medium-to-severe OSAS subgroup ($AHI \geq 15$). Statistically no correlation was found between formant analysis of snoring sound and other findings. However, a series of correlations of formant frequencies of vowel sounds with some upper airway and cephalometric data as well as AHI has been confirmed. They were particularly related with measurements of oropharyngeal soft tissues and pharyngeal dimensions.

As a conclusion, it could be suggested that formant frequency analysis of vowel sounds together with physical examination and cephalometric data could give insight on severity of the OSAS and the location of the pathology in the upper airway but this should be supported with further studies.

Key words: Obstructive sleep apnea, voice analysis, cephalometric analysis.

10. EKLER

Ek-1: Türkçeleştirilmiş Epworth Uykululuk Skalası (30).

Son zamanlarda, günlük yaşantınız içinde, aşağıda belirtilen durumlarda hangi sıklıkla uyuklarsınız (buradan yorgun hissetmek değil, uyuklamak veya uyuya kalmak anlaşılmalıdır)? Bu şeylerden birini son zamanlarda yapmamış olsanız bile, böyle bir durumun, sizi nasıl etkileyeceğini düşünmeye çalışarak cevap veriniz.

Ölçekteki her bir DURUM için, aşağıdaki ifadelerle karşılık gelen sayılardan, sizin için en uygununu işaretleyiniz.

- 0 = hiçbir zaman uyuklamam
- 1 = nadiren uyuklarım
- 2 = zaman zaman uyuklarım
- 3 = büyük olasılıkla uyuklarım

DURUM		Uyuklama olasılığı			
1	Oturmuş birşeyler okurken	0	1	2	3
2	Televizyon seyredirken	0	1	2	3
3	Toplum içinde hareketsizce otururken. (örneğin: herhangi bir toplantıda veya tiyatro gibi yerlerde)	0	1	2	3
4	Ara vermeden en az bir saat süren bir araba yolculuğunda yolcu olarak bulunurken	0	1	2	3
5	Öğleden sonra koşullar uygun olduğunda, dinlenmek için uzanmışken	0	1	2	3
6	Birisiyle oturmuş konuşurken	0	1	2	3
7	Alkol almadığım bir öğle yemeğinden sonra sessizce otururken	0	1	2	3
8	İçinde olduğum araba, trafikte bir kaç dakika için durduğunda	0	1	2	3
TOPLAM					

Ek-2: Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB AD Uykululuk Hali Değerlendirme Formu.

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB AD Horlama ve Uykululuk Hali Değerlendirme Formu

1-Horladığınızı söyleyen oldu mu? ☐ Hiçbir zaman-bilmiyorum (0) ☐ Haftanın en az yarısında (4) ☐ ☐ Haftada 4-6 gece (6) ☐ Her gece (10)

2-Uyurken nefesinizin durduğunu söyleyen oldu mu? ☐ Bilmiyorum ☐ ☐ Hiçbir zaman (0) ☐ Haftanın en az yarısında (5) ☐ ☐ Haftada 4-6 gece (10) ☐ Her gece (15)

3- Yeterli uyuduğunuzda bile gündüz aşırı uyuma ihtiyacı hissediyor musunuz? ☐ Evet (10) ☐ Hayır (0)

4- Aşırı yorgun olduğunuz zamanlar dışında, aşağıdaki durumlardan uykuya dalma olasılığınız nedir; lütfen aşağıda belirtilen şekilde puanlayınız (bunlardan her hangi birini yakın zamanda yapmamış olsanız bile, yaptığınızda ne olurdu diye düşünerek yanıt veriniz)

Puanlama: 0- Hiçbir zaman 1-Az 2- Orta derecede 3- Yüksek olasılıkla

() Oturur durumda gazete veya kitap okurken
() Televizyon seyrederken
() Pasif olarak toplum içinde otururken (Örneğin: Tiyatro veya konferans izlerken)
() Ara vermeden en az bir saatlik araba yolculuğu sırasında
() Öğleden sonraları uzanınca
() Birisi ile oturup konuşurken
() Alkol alınmamış öğle yemeğinden sonra sessiz bir ortamda otururken ☐
() Trafik birkaç dakika durduğunda arabada beklerken

5- Uykudan hava açlığı veya boğulma hissi ile uyandığınız oluyor mu? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

6- Sabahları baş ağrısı ile uyanıyormusunuz? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

7- Sabahları uykunuzu almadan yorgunluk hissi ile uyanıyor musunuz? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

8- Uykunuzun sık bölündüğünü ve yetersiz uyuduğunuzu hissediyor musunuz? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

9- Yüksek tansiyonunuz var mı? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

10- Karakter veya davranışlarınızda değişiklik olduğunı söyleyen oldu mu? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

11- Çevreye uyum göstermekte zorluk çekiyor musunuz? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

12- Karar verme yeteneğinizde azalma oldu mu? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

13- Grip olduğunuzda uyumakta zorluk çekiyor musunuz? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

14- Uyandığınızda ağız kuruluğu hissediyor musunuz? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

15- Uykunuzda kalp atışlarınızda azalma, düzensizlik hissediyor musunuz? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

16- Uykunuzda aşırı terlemeniz oluyor mu? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

17- Geceleri sık idrara çıkma veya idrar kaçırma yakınmanız var mı? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

18- Cinsel isteginizde ve yaşantınızda azalma oldu mu? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

19- Yeterli uyuşmanız bile araba kullanırken uykunuz geliyor mu? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0) ☐

20- Araba kullanırken uyuma sonucu kaza yaptınız mı? ☐ Evet (5) ☐ Hayır (0)

Ek-3: Horlama ve OUA olgularında KBB Değerlendirme Formu.



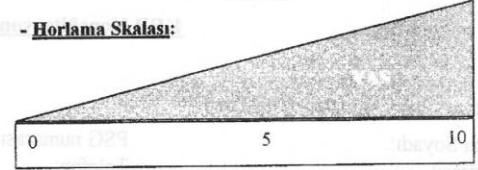
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
KULAK BURUN BOĞAZ A.D.
HORLAMA VE OBRTRUKTİF UYKU APNESİ OLGULARINDA
KBB DEĞERLENDİRME FORMU

K - Q
TSE-ISO-EN
9000

GAZİ HASTANESİ

Muayene Tarihi: _____ **- Horlama Skalası:**

Doktor: _____



Fizik Muayene:

- Boyun Çevresi: _____ - Ağzı açıklığı: _____ - Mandibula-tiroid: _____ - Mandibula-sternum: _____

- Oklüzyon: _____

- Burun: _____

- Mallanpati endeksi: _____

- Tonsiller: _____

- Lat. faring. bandlar: - Kalınlık: _____

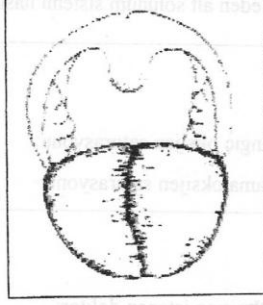
- Kollaps: _____

- Sert damak: _____

- Dil büyüklüğü: _____

- Uvula: - Uzunluk: _____ - Kalınlık: _____

- Yumuşak damak: - Uzunluk: _____ - Kalınlık: _____ - Webleşme: _____



Fleksibile endoskopik değerlendirme – Müller Manevrası:

(+) Minimal kollaps, (++) Kesit alanını % 25-50 daraltan kollaps,
(+++ Kesit alanını %50-75 daraltan kollaps, (++++ % 75 <

	<u>Oturur</u>		<u>Yatar</u>	
	<u>Spontan</u>	<u>Müller</u>	<u>Spontan</u>	<u>Müller</u>
- Yumuşak damak				
- Antero- posterior				
- Latero- medial				
- Tonsiller				
- Hipofarenks				
- Dil kökü				
- LFB				
- Epiglot				
- Diğer:				

☐ A. rinometri:

☐ Sefalometrik değerlendirme:

KBB Tanısı:

KARAR:

11. ÖZGEÇMİŞ.

Adı: Raşit

Soyadı: Cevizci

Doğum Yeri ve Tarihi: Ankara, 16.07.1981

Eğitimi:

1995-1999	Çubuk Lisesi, Çubuk - Ankara
2000-2006	İstanbul Tıp Fakültesi
2006-2011	Gazi Üniversitesi, KBB Anabilim Dalı
Ocak-Mayıs 2010	Klinik Fellowship - Hollanda Kanseri Enstitüsü (The Netherlands Cancer Institute – Antoni van Leeuwenhoek Hospital (NKI-AVL))

Yabancı Dili: İngilizce

Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar: Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Derneği

YAYINLARI ve TEBLİĞLERİ:

1. Nurhayat Bayazit, **Rasit Cevizci**, Yildirim A. Bayazit. Bacterial Colonization in the External Ear Canal and Ear Tampon with special Interest to Tympanoplasty. Int. Adv. Otol. 2011; 7(1) 111-114.
2. **Cevizci R**, Karakullukçu B, van den Brekel MW, Balm AJ. Laser excision of a typical carcinoid tumor of the larynx: a case report. Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg. 2010; 20(6): 305-8.

3. Fikret İleri, **Raşit Cevizci**. Sinüzit Komplikasyonu-Preseptal Selülit: Olgu Sunumu. In: Ünal S (ed). Olgular ile Solunum Yolu Enfeksiyonları. (Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara) 2010, s: 25-33.
4. Fikret İleri, **Raşit Cevizci**. Sinüzit Komplikasyonu-Orbital Apse: Olgu Sunumu. In: Ünal S (ed). Olgular ile Solunum Yolu Enfeksiyonları. (Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara) 2010, s: 33-43.
5. Fikret İleri, Mehmet Düzü, **Raşit Cevizci**. Serebellar Apse ile Komplike Kronik Süperatif Kolestomatlı Otitis Media: Olgu Sunumu. In: Ünal S (ed). Olgular ile Solunum Yolu Enfeksiyonları. (Bilimsel Tıp Yayınevi, Ankara) 2010, s: 43-51.
6. Yılmaz M, **Cevizci R**, Üstün S, Çatlı T, Kemaloğlu YK. Obstruktif uyku apne sendromunda cerrahi uygulamalarımız. 31. Türk Ulusal Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi. Antalya, 28 Ekim-1 Kasım 2009.
7. **Cevizci R**, İnal E, Karabıyık L, Alp G. Mikrolarengeal Cerrahide Yüksek Frekanslı Jet Ventilasyon Kullanımı. 31. Türk Ulusal Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi. Antalya, 28 Ekim-1 Kasım 2009.
8. Uygur K, Ceylan A, **Cevizci R**, Savaş V A, Çelenk F. Ankara Yöresinde Alerjik Rinitli Hastalarda Alerjen Dağılımı. 29. Türk Ulusal Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi. Antalya, 28 Ekim-1 Kasım 2009.
9. Uygur K, Ceylan A, Çelenk F, **Cevizci R**, Ensari N. Ankara yöresinde alerjik rinitli hastalarda alerjen dağılımı. 29. Ulusal Türk Otorinolaringoloji ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi 26–31 Mayıs 2007, Antalya.

KATILDIĞI KONGRELER

2011: 7. Türk Rinoloji Kongresi. 19-22 Mayıs 2011, Antalya, Türkiye.

2010: 32. Türk Ulusal Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi. 27-31 Ekim, Antalya, Türkiye.

2010: The International Federation of Head and Neck Oncologic Societies ; Current Concepts in Head-Neck Surgery and Oncology. October 7-9, Antalya, Türkiye.

2010: İstanbul KBB-BBC 2. Kongresi. 4-6 Haziran, 2010, İstanbul, Türkiye.

2010: 9. Uluslararası Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi. 8-10 Nisan 2010, Ankara, Türkiye.

2010: Prosthetic Postlaryngectomy Vocal, Pulmonary and Olfactory Rehabilitation, Including Surgery and Patient Demonstrations and Hands-on. 4-5 March, Amsterdam, Holland.

2008: 4. Türk Rinoloji Kongresi. 29 Mayıs-1 Haziran 2008, Antalya, Türkiye.

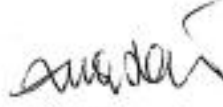
2008: 8. Uluslararası Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi. 15-17 Mayıs, Ankara, Türkiye.

12. KABUL ve ONAY

T.C
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Programı
çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Uzmanlık Tezi olarak
kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 05/10/2011



BAŞKAN

Prof. Dr. Suat ÖZBİLEN

Gazi Üniversitesi

ÜYE
Prof. Dr. Erdoğan İNAL
Gazi Üniversitesi



ÜYE
Prof. Dr. İsmet BAYRAMOĞLU
Gazi Üniversitesi



ÜYE
Prof. Dr. Yusuf KEMALOĞLU
Gazi Üniversitesi



ÜYE
Prof. Dr. Yıldırım BAYAZIT
Gazi Üniversitesi

