

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

YUMUŞAK DAMAK RADYOFREKANSIN SES
KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. Oğuz YILMAZ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Yusuf KEMALOĞLU

ANKARA-2006

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimime büyük katkıları olan değerli hocalarım Prof. Dr. Nebil Göksu'ya, Prof. Dr. Erdoğan İnal'a, Prof. Dr. Suat Özbilen'e, Prof. Dr. Fikret İleri'ye, Prof. Dr. Ahmet Köybaşıoğlu'na, Prof. Dr. İsmet Bayramoğlu'na, Prof. Dr. Yusuf Kemaloğlu'na, Prof. Dr. Sabri Uslu'ya, Doç. Dr. Yıldırım Bayazıt'a, Doç. Dr. Kemal Uygur'a, Doç. Dr. Metin Yılmaz'a, Yard. Doç. Dr. Alper Ceylan'a ve tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma, tezimin ses analizi ve sonuçlarının değerlendirilmesi kısmında büyük yardımları olan uzman odyolog Bülent Gündüz ve odyoloji araştırma görevlisi Çağrı Sarıdoğan'a teşekkür ederim.

Dr. Oğuz YILMAZ

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
I- GİRİŞ VE AMAÇ	1
II- GENEL BİLGİLER.....	4
A. Tarihçe	4
B- Epidemiyoloji	6
C. Horlamanın Fiziopatolojisi.....	9
D. Horlama Olgularında Tanı	14
i) Klinik Değerlendirme	14
a. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu	19
b. Uykuda Üst Solunum Yolu Direnci Sendromu	22
ii) Muayene	23
iii) Tanıda Yardımcı Yöntemler	26
a. Polisomnografi.....	26
b. Sefalometri	28
c. Manyetik Rezonans Görüntüleme.....	30
iv) Tedavi	30
a. Uvulopalatofaringoplasti (UPPP)	31
b. Uvulopalatoplasti	33
1) Lazer Yardımlı Uvulopalatoplasti (LAUP).....	33
2)Yumuşak Damak Sertleştirme Operasyonları	35
3)Yumuşak Damak Radyofrekans (YDRF)	36
(a) Radyocerrahinin Temeli.....	38
(b) Endikasyonları.....	38
(c) Avantajları	39
(d) Dezavantajları	39
(e) Uygulanışı.....	39
c) Modifiye Uvulopalatofaringoplasti	41
d) Transpalatal İlerletme Faringoplastisi	43

III- GEREÇ ve YÖNTEMLER.....	45
IV- BULGULAR.....	52
V- TARTIŞMA.....	57
VI- SONUÇ.....	64
VII- KAYNAKLAR.....	65
EK-1	

I- GİRİŞ VE AMAÇ

Horlama, farenksin (yumuşak damak, uvula, dil kökü, epiglot ve lateral farengeal duvar vb.) titreşebilen bölümlerinde, basınç değişikliği ve hava akımının kısıtlanması sonucunda oluşan titreşimin çıkardığı sestir.⁷⁹ Horlama sesinden daha çok uvulopalatal yapıların sorumlu olduğu gösterilmiştir.⁷⁹ Bu bağlamda horlama uykuda solunum bozuklukları (USB) olarak bilinen hastalıklar grubunun en sık görülen bulgusudur. Bu grupta yer alan hastalıklardan obstrüktif uyku apnesi sendromu (OUAS) ve üst solunum yolu direnç sendromu (ÜSDS)'nin en belirgin yakınması olup, bu hastaların büyük kısmında görülür. Ancak, horlama sık olarak USB'nin en erken belirtisi olarak tek başına da görülebilir. Horlamanın USB olan ilişkisinin bilinmemesi, bu bulgunun hastadan çok yatak arkadaşı ve/veya ev halkı tarafından dile getirilen bir yakınma olarak düşünülmesine yol açmaktadır. Haftada en az 5 gece ortaya çıkan ve hasta yakınlarının rahatsız olmasına neden olan horlama, tıbbi bir sorun olarak kabul edilir. Bu olgularda, hastada OUAS, ÜSDS ya da diğer USB'dan birisinin olmaması halinde bu olgu basit horlama olgusu olarak ele alınır. Herhangi bir USB ile birlikte olan horlamanın yakınmasının tedavisi çok daha kompleks ve multidisipliner olmakla birlikte "basit horlama"nın tedavisi genellikle KBB hekimlerinin uygulama alanına giren uygulamalar ile tedavi edilmektedir. OUAS, ÜSDS gibi hastalıkların tedavisinde kullanıla gelen uvulopalatoplasti, dil kökü müdahaleleri gibi yaklaşımlar horlama yakınmasının tedavisinde etkin cerrahi yöntemler olmakla birlikte, günümüzde sadece "basit horlama" tanısı konulmuş olgular için önerilmeyen tedavi yaklaşımlarıdır. Bu

uygulamaların olası olumsuz etkileri (ses kalitesinde bozulma, boğazda kalıcı kuruluk hissi, velofaringeal yetmezlik vb.) sadece birlikte yaşadığı kişilerin horlamadan duydukları rahatsızlıktan dolayı tedavi talep eden olgular için hayat kalitesi yönünden kabul edilemeyecek sonuçlardır.

Bu nedenle günümüzde basit horlama olguları için çok daha konservatif, yumuşak damak ve diğer farengeal yapılarda fonksiyon bozukluğu ve ilave problemler ortaya çıkarmayan cerrahi müdahale arayışına girilmiştir. İlk olarak “koter yardımcı palatal sertleştirme” (CAPSO), daha sonra “lazer yardımcı uvulopalatoplasti” (LAUP) ameliyatları bu amaçla geliştirilmiş ancak her ikisinin de ameliyat sonrasının aşırı ağrılı olması, orta ve uzun dönemde kontrol edilemeyen fibrozis gelişmesi bu ameliyatların yaygın kullanımını engellemiştir. Son yıllarda bu amaçla en çok uygulanan cerrahi teknik “somnoplasti” olarak da isimlendirilen yumuşak damak radyofrekans (YDRF) cerrahisi olmuştur. Kliniğimizde de 3 yıldır uygulanan bu ameliyat tekniğinin gerek uygulama, gerekse erken ve geç postoperatif dönemde ağrı olmaması, mukozal hasara yol açmaması, beslenme alışkanlıklarında değişiklik gerektirmemesi ve orta ve uzun vadeli fibrozis etkisinin kontrol edilebilir olması nedeniyle hem hastalar hem de cerrahlar tarafından tercih edilmesine yol açmıştır. Ancak YDRF’nin en az 2 ya da 3 seanslık uygulamalar ile horlama şiddetinde istenilen azalmayı sağlaması, her ne kadar hastalar tarafından ses kalite bozukluğu tanımlanmamış olmakla birlikte, bu uygulamanın ve tekrarlanmasının objektif ses parametrelerini nasıl etkilediği henüz cevabı bilinmeyen bir soru olarak kalmıştır. Bu tez çalışmasının amacı, bilgisayarlı ses analiz programı kullanılarak sese ait objektif parametrelerin incelenmesi ve radyofrekans uygulama seanslarıyla bu parametrelerde değişiklik olup olmadığının araştırılmasıdır. Elde edilecek

sonuçlar, bu alandaki bilgi boşluğunu dolduracağı gibi özellikle “elit ses kullanıcıları”nın horlama problemlerinin tedavisinde YDRF’in kullanılmasının mümkün olup olmayacağına da ışık tutacaktır. Bilindiği üzere “elit ses kullanıcıları” ses formant frekanslarında değişikliğe neden olacağı gereksiyle pek çok farengeal ameliyatı olmaktan kaçınmaktadırlar.

II- GENEL BİLGİLER

A. Tarihçe

Horlama, insanlık tarihi boyunca bir şikayet konusu olmuştur. Ancak bu durumun hastalık olarak değerlendirilmesi OUAS'nun Guilleminault ve arkadaşları tarafından 1976 yılında bir hastalık olarak tanımlanmasından sonra olmuştur.⁵¹ Hastalığın insan yaşamı üzerinde etkilerinin ve sonuçlarının anlaşılmasıyla bu hastalığın fizyopatolojisi, tanısı ve tedavisi üzerine yapılan araştırmalar hızla artmıştır.

Tarih incelendiğinde Ege bölgesinde şarap tanrısı olarak bilinen Heraklunun imparatoru Dionysus'un ve Napolyon'un da apne hastası olduğu bilinmektedir. Charles Dickens yaklaşık 170 yıl önce "The posthumous papers of the Pickwick Club" isimli kitabında şişmanlıkla uyku arasındaki ilişkiyi ortaya koymuş ve en belirgin bulgu olarak horlama ve uykuya meyli belirtmiştir.^{76,77,153} Anlatımıyla hastalığın klinik tablosunu tama yakın çizmiştir. Ancak tıbbın bu hastalığı tanımlayıp Pickwick sendromu adını vermesi tam 120 yıl sonra olacaktır. Burwell ve ark. (1956) ileri derecede şişman bir hastada kronik alveoler hipoventilasyon ve sağ kalp yetmezliğini birlikteliğini göstermişler ve bu hastalığı, Dickens'ın kahramanına atfen, "Pickwick sendromu" olarak isimlendirmişlerdir.¹⁴ Müteakiben uykuda obstrüktif apnelerin olduğu ve bu durumun Pickwick sendromu ile ilişkisinin olduğu yayınlanmaya başlanmıştır.⁷⁷ Tanıda polisomnografinin kullanılmaya başlaması ile birlikte araştırmalar iyice hız kazanmıştır.⁹³ Gastaut, 1966 yılında hipersomnolansı

ve uyku sırasında sık apneik epizodları olan, şişman olgulardan oluşan ilk seriyi yayınladı.⁸ Bu yıllarda uyku apne sendromunun önemli bir halk sağlığı problemi olmadığı, ileri derecede şişman ve multi-morbiditesi olan hastalarla sınırlı olduğu sanılıyordu. Ancak 1972 yılında normal kilolu olgularda da bu hastalığın varlığı gösterildi.⁴⁹ Uykuda ortaya çıkan solunum bozukluklarından en son tanımlananı da 1993'te Guilleminault'ın ortaya attığı, solunumda duraklama olmamakla birlikte üst solunum yollarından geçen havanın debisini azaltan bir direnç oluşması olarak tanımlanan üst solunum yolları direnç sendromudur.⁴⁶ İlerleyen yıllarda horlama, OUAS, santral uyku apne sendromu, şişmanlık hipoventilasyon sendromu ve diğer başlıklar USB adı altında incelenmeye başlanmıştır. Horlama bu klinik tablonun en sık karşılaşılan yakınmasıdır.

Obstrüktif uyku apnede cerrahi olarak UPPP'nin uygulanması ilk olarak 1964 yılında Ikematsu tarafından yapılmıştır.⁶⁰ Horlama hastalarında UPPP'i 1981 yılında uygulamaya başlayan Fujita, 1985 yılında sonuçlarını yayımladığında; horlama için %90, apne için %50 başarı oranları vermiştir.⁴² Bu sonuçlardan sonra UPPP uygulamaları artmış ancak hasta seçiminde zorluklar yaşanması nedeniyle bir türlü başarı oranları arttırılamamıştır. Bunun üzerine 1980'li yıllarda Kamami tarafından Fransa'da lazer yardımcı uvulopalatoplasti (LAUP) tanımlanmış, 1992'de Amerika Birleşik Devletleri'nde basit horlama için uygulanmaya başlanmıştır.^{66,74} Yumuşak damağa radyofrekans uygulaması ise Powell ve ark tarafından ilk olarak kullanılmaya başlanmıştır.¹¹³ Diğer yöntemlere olan üstünlükleri bu cerrahi yöntemin son yıllarda oldukça yaygınlaşmasına sebep olmuştur.

CPAP'ın (continous positive air pressure), Sullivan tarafından 1981¹³⁵ yılında tedavide kullanılmaya başlaması ile birlikte özellikle orta ve ağır dereceli OUAS olgularında, santral uyku apne sendromu, şişmanlık hipovekilasyon sendromu, uykuda üst solunum yolu direnci sendromu olgularında %100'lere varan oranlarda başarı ede edilmiştir ve günümüzde CPAP bu hastalıkların tedavisinde altın standart olarak kabul edilmiştir.⁹⁹

B- Epidemiyoloji

Literatürde horlama ve horlama ile birlikte görülen diğer USB yapan hastalıkların sıklığı konusunda pek çok araştırma mevcuttur. Bu makalelerde birbirinden farklı sayılar dile getirilmekle birlikte hepsinin ortak noktası, bir semptom olarak horlamanın sık görülen bir bulgu olduğudur. Tanımlama kriterlerindeki farklılıklar “basit horlama” olarak tanımladığımız klinik tablonun sıklığı konusunda değişik oranlar bildirilmesine neden olmaktadır. İtalya’da yapılan iki çalışmada, horlama prevalansının erkeklerde daha yüksek olduğu ve yaşla birlikte arttığı belirtilerek prevelans orta yaşlı erkeklerde %15 ve %17 olarak bulunmuştur.^{90,36} Lugaressi ve ark’nın⁸⁹ yaptığı çalışmada ise habitüel yüksek horlamanın yetişkinlerin %25’ini etkilediği gözlenirken, yapılan bir diğer çalışmada¹² daha hafif düzeydeki horlamanın erkeklerin %50’sini, kadınların %30’unu etkilediği gözlenmiştir. Janson ve ark⁶², 1995 yılında dört Avrupa kentinde yaptıkları çalışmada 2202 kişiye uyguladıkları sorularla erkeklerin %5’inde kadınların ise %2-3’ünde her akşam horlama olduğunu tespit etmişlerdir. Stradling J. ve ark¹³¹ ise yaptıkları çalışmada ABD’de horlama insidansını %25–40 arasında

bulmuştur. Katsantonis ve ark çalışmalarında genel nüfusta erkeklerin %53, kadınların ise %38'inin ara sıra, erkeklerin %31, kadınların ise %19'unun alışkanlık şeklinde devamlı horladığı saptanmıştır.⁶⁹

Genel olarak 40 yaşın üzerindeki erkeklerin %30'unda, kadınların ise yaklaşık %15-20'sinde horlama olduğu kabul edilebilir. Toplum genelinde, bütün yaş grupları göz önüne alındığında, horlama prevalansının ise %10 olduğu söylenebilir.⁹³ Tek başına horlama obstrüktif uyku apnesi sendromuna göre toplumda çok daha sık görülen bir yakınmadır. Aşırı yorgunluk, fazla alkol ya da uyku ilacı alımını takiben görülen basit horlama ya da sadece sırtüstü yattığında ortaya çıkan pozisyonel horlamanın patolojik kabul edilmemesine rağmen, alışkanlık tarzında horlayanlarda %34–60 oranında OUAS görülebileceği bildirilmiştir.¹⁵⁵ Bu nedenle alışkanlık tarzında horlayan kişilerde durum sadece sosyal bir olay olarak algılanmamalı, bu kişiler mutlaka OUAS açısından değerlendirilmelidir.

Hafif OUAS (AHİ 5–15) prevalansı literatürde %3 ile %28, orta OUAS (AHİ 15–30) %1 ile %4 arasında değişmektedir. Benzer tasarım ve yöntem kullanan üç çalışmanın (Wisconsin¹⁵⁵, Pennsylvania^{5,6}ve İspanya³¹) ortalaması alındığında her beş yetişkinden birinde hafif OUAS ve her onbeş yetişkinin birinde en az orta OUAS vardır. Erkeklerde OUAS kadınlara göre 2–3 kat daha fazla gözlenmektedir.¹³³ Bir çalışmada obstrüktif uyku bozukluğu, AHİ beş ve üzeri olarak tanımlandığında prevalans kadınlarda %9 ve erkeklerde %24 olarak saptanmıştır.¹⁵⁵ Orta yaşlı kadınların %2'si ve erkeklerin %4'ü uyku apne sendromu için minimal tanısal

kriterleri (AHİ'nin beş ve üzerinde olması ve gün içi aşırı uykululuk hali) karşılamaktadır.¹⁵⁵

Sosyal bir konu olmasının yanında basit horlamanın gün içi yorgunluk, kardiyovasküler hastalıklar ve arteryel hipertansiyona yol açtığına dair yargılar artmaktadır.¹⁵⁴

Horlama ile birlikte sistemik kan basıncında oynamalar olduğu gösterilmiştir.⁸⁸ Horlama ile hipertansiyon, koroner arter hastalığı, serebrovasküler hastalık arasındaki ilişki üzerine yapılan araştırmalarda farklı sonuçlar yayınlanmıştır. Horlama ile kardiyovasküler hastalıklar arasında ilişki olduğunu söyleyen çalışmaların çoğu polisomnografi içermemektedir.¹⁴⁴ Uyku apneli hastaları çalışma dışında tutan bazı çalışmalarda ise bu iki hastalık arasında bir risk faktörü saptanmamıştır.¹²²

Horlamanın kardiyovasküler etkiler ortaya çıkarmasında en çok kabul edilen mekanizma uyku sırasında horlamanın daha yüksek intratorasik basınç oluşumuna sebep olmasıdır.²⁷

Lugaresi ve ark yaptıkları çalışmada normal olgularda uyku sırasında sistemik arteryel basınç azalırken ağır horlaması bulunan hastalarda azalmadığını hatta bir miktar arttığını gözlemlemişlerdir.⁸⁹

Bazı araştırmacılar ise horlama ile hipertansiyon arasında bir ilişki bulunmadığını öne sürmektedirler.^{34,132,149}

Smirne ve ark horlama ile miyokard enfarktüsü arasındaki ilişkiyi araştırdıklarında basit horlamanın diğer değişkenler sabit olduğunda miyokard enfarktüsü için bir risk faktörü oluşturduğunu izlemişlerdir.¹²⁸

Fitzpatrick ve ark ise astım ile horlama arasındaki bağlantıyı araştırmışlar ve 40 yaşın altındaki astım şikayeti bulunan hastalarda astımı bulunmayan hastalara göre horlama insidansının daha yüksek olduğunu gözlemlemişlerdir.³⁹ Astımı bulunan ağır horlamalı hastalarda horlama ile oluşan farengeal daralmanın vagal uyarım yolu ile nokturnal astım ataklarını artırıcı bir faktör olduğu öne sürülmüştür.^{19,47,48}

C. Horlamanın Fiziopatolojisi

“Amerikan Uyku Bozuklukları Birliği” (ASDA) horlamayı; apne ve hipoventilasyon olmadan farengeal dokuların vibrasyonu sonucu oluşan yükses sesli üst solunum yolu solunumu olarak tarif etmiştir.¹³⁸

Üst solunum yolu dudak ve nostrillerden vokal kordlara kadar uzanır. Genel olarak üç bölgeye ayrılabilir²⁶:

1. İlk bölüm nazal kavite ve nazofarenks tarafından oluşturulur. Kemik-kıkırdak yapıdadır, inspiratuar basınç altında kollaps göstermez.
2. İkinci bölüm orofarenkstir. Yeterli inspiratuar negatif basınç altında duvarlarının birbirine yaklaşması ile alanın çapını azaltabilir yani kollaps izlenir.

3. Üçüncü bölüm larenks tarafından oluşturulur. İnspiratuar basınç altında kollaps izlenmez.

Orofarenksin çapının azalmasında üç ana kas grubu rol oynar: yumuşak damak kasları, dil kökü kasları, farengeal uvular kaslar.

Bunlar göstermektedir ki horlamanın oluşmasında rol oynayan faktörler şunlardır²⁶:

1. Uyku
2. Akımın azalması
3. Yumuşak damak ve orofarenksin diğer yumuşak bölümlerinin oluşturduğu titreşebilen yapılar
4. Üst solunum yolunda alan çapının daralması
5. İnspiratuar basınç üreten toraks yapıları

Uykunun horlama üzerine en önemli etkisi; uykunun fazına göre üst solunum yolu kaslarının aktivitesinde azalma izlenmesi ve özellikle inpirasyonda kontrakte olan dilatatör kasların buna katılması ile kollabe olabilen bölümlerde çapın daralmasıdır.^{121,134} Horlama şikayeti bulunmayanlarda yapılan çalışmada uyku sırasında üst solunum yolu direnç artışı ile geniglossus ve geniohyoideus kasları aktivitesi arasında bir ilişki saptanmamıştır.^{59,120,148,147} Bu bulgular direnç artışına yol açan alan çapının azalmasının dil kökünde olmadığını düşündürmektedir. Ayrıca yapılan bir çalışmada uyku sırasında tensor palatini kasının aktivitesinin azalması ile rezistans artışının orantılı olduğu gösterilmiştir.¹³⁶

Normal uykuda kas tonusu havayolunu açık tutmak için sürekli bir aktivite içindedir. Ancak yine de uyanıklık haline göre üst solunum yolunda relatif bir hipotoni mevcuttur. Maksimum hava akımının olduğu durumda kas tonusu bir şekilde artar ve havayolu açıklığının sağlanmasına yardımcı olur. Eğer kas tonusu çok düşükse ya da eksternal güçler çok büyükse üst solunum yolunda parsiyel kollaps oluşabilir. Bu durum inspiratuar negatif basıncı artırır ki, kollaps daha da artar. Horlaması olanlarla olmayanları karşılaştıran çalışmalar göstermiştir ki horlaması olanlarda negatif inspiratuar basınçlar, inspirasyon zamanı, respiratuar akım limitasyonu daha fazla olmaktadır.^{124,130}

Bunların sonucunda türbülant akım oluşmakta ve doku vibrasyonu sonucunda da horlama sesi meydana gelmektedir.¹⁰⁹

Horlama ile ilgili iki model öne sürülmüştür:

1. Ossilasyonlar, yönü yukarıya doğru olan parsiyel ya da tam obstrüksiyon hareketine yol açmaktadır. Bu obstrüksiyonun yukarıdan aşağıya doğru ani bir basınçla açılması ile horlama sesi ortaya çıkmaktadır.⁴ Bu tip patlayıcı tarzda horlama sesi OSAS'ta izlenmektedir.¹¹¹
2. Akım limitasyonunun bulunduğu kollabe bölümün titreşebilen duvarları horlama sesinin kaynağıdır. Alan çapının küçük ya da kalın olduğu durumlarda titreşim frekansı az olmaktadır.^{43,45}

Bu iki model uvula, yumuşak damak ve farengeal duvarların fluoroskopik görüntüleme ile izlenmesi sonuçlarıyla uyumludur.⁸³

Basit horlama hastalarında yumuşak damak ile 40–60 Hz frekansında titreşirken, OUAS hastalarında bu titreşim 1000–3000 Hz'e kadar çıkmaktadır.⁹⁰

Liistro ve ark yaptıkları çalışmada sineradyografi ile iki tip horlama tespit etmişlerdir⁸³:

1. Burun yoluyla: Yumuşak damak dil kökü ile temas halindeyse ortaya çıkmaktadır. Ossilasyona uğrayan bölüm uvuladır.
2. Ağız yoluyla: Tüm yumuşak damak yüksek frekansta ossilasyona uğramaktadır.

OUAS'ta geceleri horlama ve apne nöbetleri birbirini takip eder ve kronik, gürültülü bir horlama görülür. Horlama şiddetinin 80 dB'e kadar ulaştığı saptanmıştır.¹ Ancak horlama ve OUAS arasındaki ilişki için de farklı görüşler öne sürülmüştür. Birçok araştırmacı horlama ve uyku apnesinin farklı hastalıklar olup, aynı patolojinin değişik fazları olduğunu kabul etmektedirler.^{10,56,100} Lugaressi ve ark horlama hastalarını dört gruba ayırmıştır⁹²:

1. Sporadik apneleri olanlar
2. Uzamış obstrüktif apneleri olanlar
3. Tüm uyku boyunca obstrüktif apneleri olanlar
4. OUAS'la birlikte uyanıklık döneminde alveoler hipoventilasyonu olanlar

Sonuç olarak da horlamanın ve ağır OUAS'ın ağır horlama hastalığının doğal seyrinin iki uç noktası olduğunu iddia etmişlerdir.⁹¹

Horlama hastalarında oluşan vibrasyonun üst solunum yolu çeperlerine etki ederek ileride OUAS'a yol açtığı öne sürülmüştür. Cohn ve ark yaptıkları çalışmada horlama hastalarında yumuşak damak mukozasında ödem ve inflamatuvar hücre infiltrasyonu olduğunu izlemişler ve bunu horlama ile oluşan titreşimin yarattığı travmaya bağlamışlardır.²² Ancak oluşan ödemin apneyi tetikleyip tetiklemediği bilinmemektedir. Chadwig GA ve ark ve De Weese EL ve ark horlama hastalarında farengeal anestezi ile yüzey reseptörlerini bloke ettiklerinde ise OUAS oluştuğunu izlemişlerdir.^{18,27}

Sonuç olarak horlama ile oluşan yüksek frekanslı titreşimin yaptığı basınçlar farengeal dilatör kasları aktive ederek üst solunum yolu açıklığının devam etmesine yardımcı olabileceği⁵⁵, bu refleksdeki azalmanın da horlamanın uyku apnesine dönüşümünde rol oynayan bir mekanizma olabileceği düşünülmektedir.²⁵ Smirne ve ark horlama hastalarında horlaması olmayan hastalara oranla farengeal kasların tip-2b liflerinde azalma olduğunu görmüşlerdir.¹²⁷ Bazı horlama hastalarında oluşan hipokseminin de üst solunum yolu kaslarında yorgunluğa yol açabileceği ön sürülmüştür.⁸

Woodson ve ark. horlama ve OUAS hastalarında kontrol grubundan farklı olarak myelinize sinir liflerinde fokal dejenerasyon saptamışlardır.¹⁵¹ Edstrom ve ark ise yaptıkları çalışmada izledikleri farengeal kas myofibrillerindeki değişiklikleri motor nöron lezyonlarına bağlamıştır.³²

Horlama ile oluşan yüksek frekanslı titreşimin yaptığı basınçlar farengeal dilatör kasları aktive ederek üst solunum yolu açıklığının devam etmesine yardımcı olabilir.⁵⁵ Bu refleksdeki azalma horlamanın uyku apnesine dönüşümünde rol

oynayan bir mekanizma olabilir.²⁵ Yapılan çalışmalarda horlama hastalarında farengeal anestezi ile yüzey reseptörleri bloke edildiğinde ise OUAS olduğu izlenmiştir.^{18,27}

D. Horlama Olgularında Tanı

i) Klinik Değerlendirme

Horlama, farengeal bölgenin yumuşak damak, uvula ve lateral duvarı gibi titreşebilen bölümlerinde, basınç değişikliği ve hava akımının kısıtlanması sonucunda oluşan titreşimin çıkardığı sestir.⁷⁹ Ender olarak alt farengeal bölgenin ve epiglotun titreşimi sonucu da oluşabilir.⁷⁹ Bu nedenle horlama yakınması ile başvuran olguların klinik değerlendirmesinde en önemli adımlardan birisi KBB muayenesi yaparken horlamanın köken aldığı üst solunum yolu bölgesinin saptanmasıdır. Bu amaçla öncelikle hastanın nazal pasaj açıklığı değerlendirilir ve eğer nazal obstrüksiyona neden olan bir patoloji varsa öncelikle bu patolojinin tedavisi planlanır. Muayenede ikinci basamağı oral kavitenin incelenmesi oluşturur. Hastada mallanpati indeksi, tonsillerin büyüklüğü, lateral farengeal bandların, yumuşak damak ve uvulanın olaya ne kadar katıldığı incelenmelidir. Daha sonra fleksibl fiberoptik muayene yapılır ve obstrüksiyona sebep olan patoloji ya da patolojiler saptanmaya çalışılır ve hastayla birlikte bir tedavi planı çizilir.

Horlama olgularının değerlendirmesindeki en önemli hususlardan birisi de olgunun horlama ile ortaya çıkan uykuda solunum bozukluğu tablosunun ne derece ciddi olduğu ve herhangi bir hastalık ya da sendromla ilişkili olup olmadığının

saptanmasıdır. Bu değerlendirme horlama ile başvuran hastaların öyküsü alınırken başlar. Bu sırada hastaya sadece uyku öyküsü değil (Tablo 1), uyanıklık dönemine ilişkin sorular da sorulur (Tablo 2). Sadece hastayla değil hastanın yatak partneri ya da ev halkından birisi de muayene de bulunmalıdır ki uyku esnasında hastada nefes durması atakları olup olmadığı daha net değerlendirilebilsin. Bu şekilde özellikle gün içi uykuya meyil ve ilişkili durumlar örneğin Epworth uykululuk skalası (EUS) kullanılarak anlaşılmaya çalışılır. Gün boyu uyuklama derecesi subjektif ve pratik olarak ölçülebilir.⁶³ Bu sorgulama ile günlük bazı aktivitelerin uyuklamayla ilişkisi araştırılır. Yanıtlar belirgin kişisel farklılıklar gösterdiğinden, obstrüktif uyku apnesi sendromunun ciddiyetinin değerlendirilmesinde kullanılamaz. Ancak EUS ile basit horlamanın, obstrüktif uyku apnesi sendromundan ayrımı yapılabilir ve polisomnografi gerekliliğine karar verilebilir. Bu değerlendirmelerin sonucunda hastanın daha detaylı incelenebilmesi için uyku laboratuvarına gönderilip gönderilmeyeceğine karar verilir. Eğer hastanın EUS'ı 10'un altındaysa¹⁴¹, hasta ya da eşi uykuda solunum durması tariflemiyorsa ve hastada eşlik eden kalp hastalığı, kronik akciğer hastalığı ve benzeri sistemik hastalıklar bulunmuyorsa hasta basit horlama olarak değerlendirilip, eğer hastanın isteği de bu yönde ise, obstrüksiyonun yerine göre cerrahi tedavi seçeneklerinden birisi uygulanır. Fakat hasta cerrahi tedavi istemiyorsa hastaya takip ya da ağız içi cihazlar önerilebilir. Bu sırada hastaya mutlaka kilo vermesi, eğer sigara içiyorsa sigarayı bırakması, alkol kullanıyorsa kullanmaması önerilmelidir.¹²

Tablo 1. Horlama şikayeti bulunan hastanın uyku ile ilgili sorgulanması

Horlamanın derecesi
Uykuda nefes durması var mı?
Uykusunun sık bölündüğünü ve yetersiz uyuduğunu hissediyor mu?
Uykuda kalp atışlarında azalma ya da düzensizlik hissediyor mu?
Uykuda aşırı terlemesi oluyor mu?
Geceleri sık idrara çıkma ya da idrar kaçırma yakınması varmı?

Hastada EUS'ı 10'un üstündeyse, hasta ya da partneri uykuda solunum durması tarifliyor ise ve hastada eşlik eden kalp hastalığı, kronik akciğer hastalığı ve benzeri sistemik hastalıklar bulunuyor ise hasta OUAS'ı gözden kaçırmamak amacıyla mutlaka polisomnografik değerlendirme için bir uyku laboratuvarına yönlendirilmelidir. Polisomnografik değerlendirme sonucunda apne-hipopne indeksi (AHİ) 5'in altında, uyku esnasında ki oksijen satürasyonu %90'ın üzerinde ve inspirasyon sırasında özefageal basınç -10 cmH₂O'nun altında ise hasta yine basit horlama olarak değerlendirilir.¹³⁹ Diğer durumlarda USB başlığı altındaki diğer patolojilerden şüphelenilmeli ve araştırmalar bu yönde yoğunlaştırılmalıdır. USB, horlamanın eşlik ettiği solunum düzensizlikleri ile karakterize klinik bir tablodur. Solunum düzensizliklerinin sayısı, çeşidi ve süresi hastalığın şiddetini belirler. USB başlığı altında; OUAS, santral uyku apne sendromu, santral alveolar hipoventilasyon sendromu ve ÜSDS bulunur. Hepsinde klinik tabloya hakim bulgular horlama ve gündüz uykululuk halidir. Bu hastalıkların genel belirtilerini iki başlık altında toplayabiliriz:

Tablo 2. Horlama şikayeti bulunan hastanın uyanıklık durumu ile ilgili sorgulanması

Gün içinde ya da gece yatarken burun tıkanıklığı var mı?
Ses kısıklığı var mı?
Reflü var mı?
Alerjik bulgular var mı?
Sigara kullanıyor mu?
Sık üst solunum yolu enfeksiyonu geçiriyor mu?
Rekürren tonsillit hikayesi var mı?
Sürekli kullandığı bir ilaç var mı?
Eşlik eden başka hastalık var mı? (HT, kalp hastalığı, diyabet hastalığı, hipo/hipertiroidi vb.)
Geçirilmiş ameliyat hikayesi
Gündüz aşırı uyuma ihtiyacı var mı?
Sabahları baş ağrısı ile mi uyanıyor?
Sabahları yorgunluk hissi ile mi uyanıyor?
Uyandığında ağız kuruluğu var mı?
Karakter ya da davranışlarında değişiklik var mı?
Çevreye uyum göstermekte zorluk çekiyor mu?
Karar verme yeteneğinde azalma oldu mu?
Cinsel isteğinde azalma var mı?
Yeterli uyusa bile araba kullanırken uykusu geliyor mu?

Gündüz belirtileri²⁹:

En önemli belirtilerinden birisi gündüz uykululuk halidir. Hasta, gece boyunca uzun süreli uyumasına rağmen sabah yorgundur, dinlenmemiştir ve gün içinde özellikle aktif olmadığı durumlarda uyuklar. Hastalık hafif düzeylerde olduğu zaman bu uykululuk halinin farkına varılmayabilir ya da stres, çok çalışma gibi nedenlere bağlanabilir. Ancak hastalığın orta ve ağır dereceli durumlarında bu bulgu aşikar hale gelir ve konuşurken uyuklayan, araba kullanırken uyuyakalan hastalar bile gözlemlenebilir.

Özellikle sabahları görülen başağrısı hastalığın bir diğer belirtisidir. Diğer belirtiler; boğaz kuruluğu, unutkanlık, hafıza kusurları, dikkat azlığı, konsantrasyon bozukluğu, anksiyete, agresyon, depresyon ve kilo alımı ya da kilo verememedir.

Unutulmaması gereken bir sorun da cinsel fonksiyonlarda azalmadır. Öyle ki bu durum bazı hastaların çocuk sahibi olmalarına bile engel olacak düzeydedir. Cinsel fonksiyon bozukluğunun ortaya çıkmasında hem uykuda solunum bozukluğuna bağlı olarak gelişen yorgunluk, isteksizlik ya da psikiatrik bozukluklar hem de bu hastalığın meydana getirdiği hormonal değişiklikler rol oynar.⁵¹

Gece belirtileri²⁹:

En önemli gece belirtisi horlamadır. Genellikle de hastayı doktora getiren bulgudur. Horlamanın şiddet ve biçimleri farklılıklar gösterir. Bazıları sadece basit horlama şeklinde iken ileri evre hastalık durumunda ise eşini, ev halkını bazen de komşuları rahatsız edecek düzeydedir.

Noktürnal poliüri sık görülen bulgulardan birisidir. Bazen hastalar bu durumu uyandıkları için tuvalete gittikleri şeklinde yorumlasalar da gece 2–3 kere hissedilen idrar yapma ihtiyacı, hastalığın ilerlemiş dönemlerinde görülen tipik belirtidir.⁵¹

Noktürnal özefageal reflü, uykuda solunum bozukluğuna bağlı olarak negatif intratorasik basıncın artması sonucunda gelişir.

Diğer belirtiler arasında; gece terlemesi, uyku sırasında aşırı hareketlilik ve huzursuzluk, uykuda sayıklama, kâbus görme, anormal hareketler, idrar kaçırma ve epilepsi nöbetleri sayılabilir.

USB başlığı altındaki hastalıkların ayırt edilmesinde bazı kriterler oluşturulmuştur. Bu kriterler kullanılarak hastanın tanısının konularak özellikle basit horlamayı diğerlerinden özellikle OUAS'dan ve uykuda ÜSDS'den ayırt etmek, hastanın ileri tetkik ve tedavilere yönlendirmeden horlama için en uygun tedavinin seçilmesinde yardımcı olacaktır. Bunlar şu şekilde özetlenebilir:

a. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu

OUAS tanısında önerilen kriterler tablo 3'te gösterilmiştir.²⁹ OUAS tanısı için A, B ve C kriterlerinin aynı anda birlikte bulunması gerekmektedir. Ancak “*American Academy of Sleep Medicine Task Force*”un son olarak yayınladığı uykuda solunum bozukluklarının tanım ve ölçüm teknikleri ile ilgili raporunda bu kriterlere yeni öneriler getirilmiştir (Tablo 4).¹²⁶ Bu rapora göre ise OUAS tanısı için en az 1 ya da 2 ile birlikte 3. kriterin aynı anda bulunması gerekmektedir.

OUAS şiddetinin derecesi, gündüz uykululuk hali ve uykuda solunum bozukluğunun polisomnografik özelliklerine göre iki farklı kategoride değerlendirilir²⁹:

1. Gündüz uyuklamaları inaktif ve hiç dikkat gerektirmeyen durumlarda ortaya çıkıyor ve kişinin sosyal ve iş hayatını bozmuyor ise hafif derecede, kısmen inaktif olduğu durumlarda (toplantı, sinema vb) ortaya çıkıyor ve kişinin sosyal ve iş hayatında bir miktar aksamaya neden oluyorsa orta derecede, bir aktivite sırasında dahi istemsiz uyuklamalar oluyor ve iş ve sosyal hayatta önemli derecede bozulmaya sebep oluyorsa ileri derecede bir hastalıktan bahsedilir.
2. Uykuda solunum bozukluğu açısından değerlendirildiğinde, bir saatlik uykuda ortaya çıkan apne ve hipopne sayısı 5–15 ise hafif, 15–30 ise orta, 30’dan fazla ise ileri derecede hastalıktan bahsedilir.

Tablo 3. OUAS tanısında önerilen kriterler

- A. Hastanın gündüz uykululuk ya da insomni yakınması vardır. Nadiren hasta yakınmasız olup, bu klinik bulgular yakınları tarafından bildirilir
- B. Uyku sırasında nefes durması episodları vardır
- C. Aşağıdaki bulgular eşlik eder
 - a. Horlama
 - b. Sabah baş ağrısı
 - c. Sabah ağız kuruluğu
 - d. Çocuklarda uykuda göğüs retraksiyonu
- D. Polisomnografik bulgular şu şekildedir
 - a. Bir saatlik uykuda on saniyeden uzun süren nefes durma sayısı beş ya da daha fazla olup buna :
 - i. Apnelere bağlı sık uyanıklılık reaksiyonları
 - ii. Bradikardi ve/veya taşikardi
 - iii. Apnelere bağlı olarak arteryal oksijen satürasyonunda düşme eşlik eder
 - b. Multipl uyku latensi testinde ortalama uykuya dalma süresi on dakikadan az olabilir ya da olmayabilir
- E. Bulgular diğer hastalıklara bağlı olarak ortaya çıkabilir
- F. Diğer uyku bozuklukları eşlik edebilir

Tablo 4. American Academy of Sleep Medicine Task Force’un OUAS tanısı için önerdiği kriterler

1. Diğer bir faktör ile açıklanamayan gündüz aşırı uykululuğun olması
2. Aşağıdaki bulgulardan diğer bir faktör ile açıklanamayan iki ya da daha fazlasının bulunması
a. Uykuda boğulma ya da tıkanma hissi
b. Uykudan rekürren uyanmalar
c. Dinlendirici olmayan uyku
d. Gündüz yorgunluk
e. Konsantrasyon bozukluğu
3. Polisomnografide bir saatlik uykuda on saniyeden uzun nefes durma sayısının beş ya da daha fazla olması

b. Uykuda Üst Solunum Yolu Direnci Sendromu

ÜSDS, ilk kez 1982 yılında Guilleminault ve arkadaşları tarafından çocuklarda fark edilmiş, daha sonra erişkinlerde de tanımlanmıştır.⁵⁴ Bu sendromda, üst solunum yollarında uyku sırasında parsiyel ya da geçici daralma, apne, hipopne ve arteriyel oksijen saturasyonunda düşme yapmaksızın solunum eforunda artışa sebep olur. Solunum eforu, solunum frekansında artma ve buna eşlik eden EEG’de alfa uyanıklılık reaksiyonları ile karakterizedir. Solunum eforundaki bu artış plevral basıncı yansıtan intraözefageal basıncın (PES) monitorizasyonu ile kantifiye edilir. Özefagus içine yerleştirilen basınca hassas sensörlerle ölçülen intraözefaeal basınç, end-inspiratuar negatif basınç artışını, yani harcanan solunum eforunu kantitatif

olarak gösterir.⁵³ Klinik semptomatolojisi ve komplikasyonları OUAS ile hemen hemen aynı olan bu sendrom, USB grubu içinde yer alan diğer hastalıklardan cerrahi tedaviden daha fazla yararlanması ile ayrılır.⁵²

ii) Muayene

Basit horlama, USB'den ayırt edilmelidir. Orofarenks, hipofarenks ve supraglottik yapıların daralması horlama oluşumuna neden olur. Ayrıca alkol, uyku için kullanılan ajanlar, trankilizanlar, antiepileptik ve antihistaminiklerin kullanımı horlamaya neden olabilir.⁵⁷ Tanı konulmadan önce mümkünse bu ilaçların kesilmesi ve değerlendirmenin bu şekilde yapılması uygun olur.

Tanı, anamnez, klinik muayene, fiberoptik endoskopi, sefalometrik grafler ve eğer gerekirse polisomnografi, manyetik rezonans görüntüleme (MRG), akciğer fonksiyon testleri ile konulur. Narkolepsi ve katapleksi ile ayırıcı tanısı yapılmalıdır. Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, akciğer fibrozisi ve konjestif kalp yetersizliği araştırılmalıdır. Gün boyu aşırı uyku hali yaratan beyin tümörleri, hipoglisemi, ciddi anemiler, hipotiroidizm ve depresyon gözden kaçırılmamalıdır.

Klasik fizik muayeneyi takiben, burun ucundan subglottik seviyeye kadar tüm üst havayolu mutlaka endoskopik muayene ile değerlendirilmelidir. Endoskopik muayene hasta uyanırken ve uyurken yapılabilir. Uyurken yapılan endoskopi, uyku sırasındaki fizyolojik ve patolojik durumları daha iyi yansıtır, ancak hasta tarafından tolere edilmesi daha güçtür. Endoskopi öncelikle fiberoptik endoskoplarla yapılmalı ve bu arada Müller manevrası uygulanarak, uyku sırasındaki negatif inspiratuar basınç taklit edilip, gerçek tıkanıklık seviyesi tespit edilmeye çalışılır.

Müller manevrası, gerçek tıkanıklık seviyesini ve dolayısı ile yapılacak cerrahi tedavilerin başarısını ameliyat öncesi dönemde tahmin etmede önemli bir muayene yöntemidir.^{2,70} Bu manevra aslında ters Politzer manevrasıdır.⁷⁹ Ekspirasyon sonunda hastanın üst ve alt farengeal bölgeleri birbiri ardına fiberoptik endoskopta gözlenirken, hastanın burnu ve ağzı kapattırılarak inspirasyon yapmaya çalışması söylenir.⁷⁹ Bu arada üst hava yolunda oluşan negatif basınç ile kollabe olmaya eğilimli bölge saptanır.⁷⁹ Ancak Müller manevrası ile uyku sırasında oluşan gerçek tıkanıklık seviyesi her zaman paralellik göstermeyeceği ve Müller manevrasının yalancı pozitif ve negatif sonuçlarının da olabileceği unutulmamalıdır.¹²⁵ Horlama ve OUAS hastalarında obstrüksiyona neden olabilecek anatomik anomaliler tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Obstrüksiyona Neden Olabilecek Anatomik Anomaliler

Burun:

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Anatomik engeller: | 2. Hastalıklar: |
| a. Septum deviasyonu | a. Sinuzit |
| b. Konka hipertrofisi, paradoks konka, pnömatize konka vb konka problemleri | b. Allerjik rinit |
| c. Nazal valv darlığı | c. Nazal polipozis |
| d. Nazal sineşi ve britler (cerrahi sonrası ya da travmatik) | d. Diğer kronik rinitler |
| e. Koana atrezisi | 3. Burun içi yabancı cisimleri |

Nazofarenks:

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Anatomik engeller: | |
| a. Adenoid hipertrofisi | c. Angiofibrom |
| b. Nazofarenksin iskeletsel darlığı | d. Nazofarenks kanseri |
| - Dar kafa tabanı açısı | e. Konjenital kafa tabanı kistleri, (Tornwalt kisti, meningosel vb) |
| - Maksiller retrojeni | f. Nazofaringeal stenoz ve britler |
| Dolikosefalik yüz yapısı | g. Kafa tabanı tümörleri |
| 2. Hastalıklar: | |
| - Adenoidit /nazofarenjit | |

Orofarenks:

- | | |
|--|------------------|
| 1. Anatomik Engeller: | 2. Hastalıklar |
| a. Tonsiller hiperplazi/hipertrofi | a. Kr. Farenjit |
| a. Lateral faringeal band hipertrofisi | b. Kr. Tonsillit |
| b. Yumuşak damak-uvula hipertrofisi | |
| c. Tümörler | |
| d. Büyük dil | |
| e. Mikrognati | |

Hipofarenks:

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. Anatomik Engeller: | 2. Hastalıklar: |
| a. Dil kökü hipertrofisi | a. Kr. Farenjit |
| b. Lingual tonsil hipertrofisi | b. Kr. Lingual tonsillit |
| c. Lateral farengial band hipertrofisi | c. Gastro-özefageal reflü |
| d. Hipofarenksin iskeletsel darlığı | |
| - Hyoidin aşağıda yerleşmiş olması | |
| - Mandibuler retrojeni | |
| - Mikrognati | |

Obstrüktif lezyon üst solunum yolu boyunca burundan epiglot düzeyine kadar herhangi bir yerde olabilir. Cerrahi yolla düzeltilebilecek üst solunum yolu lezyonları aşağıda sınıflandırılmıştır³⁷:

1. Burun boşluğu: Septum deviasyonu, hipertrofik konka, polip, tümör
2. Nazofarenks: Adenoid vejetasyon, kist, stenoz
3. Orofarenks: Büyük tonsil, uvula uzaması, faringeal duvarın mukozal fazlalığı, geniş tonsiller plikalar
4. Hipofarenks: Büyük lingual kist, valeküler kist, tümör, floppy epiglot, büyük dil kökü

iii) Tanıda Yardımcı Yöntemler

a. Polisomnografi (PSG)

Hastalığın tedavisinde altın standart yöntemdir.¹⁰⁷ Polisomnografi, bir çok fizyolojik parametrenin uyku laboratuvarında, gece uyku sırasında simültane olarak kaydedilmesi, analizi ve yorumlanması işlemidir.²⁹ Polisomnografide, elektroensefalografi, elektrookülografi, çene ve ekstremitte elektromyografisi, elektrokardiyografi, nazal ve/veya oral hava akımı, abdominal ve torasik solunum hareketleri, solunum eforu, oksijen satürasyonu, vücut pozisyonu, trakeal sesler, transkutanöz ya da end-tidal CO₂, özefageal pH gibi birçok parametre uykuda tümü ya da birkaçı birlikte olarak kaydedilebilir.²⁹ Mutlaka uyku bozuklukları konusunda özelleşmiş hemşire, teknisyen ve doktorların çalıştığı uyku laboratuvarlarında yapılmalıdır.²⁹ Uyku laboratuvarı, ses ve ısı yalıtımı yapılmış yatak odaları, hastaların tüm gece boyunca video kameralarla izlenip, poligraflarla kaydedildiği monitor odası ve hastaların gün içinde diğer muayene ve izlemlerinin yapıldığı poliklinik odalarından oluşur.²⁹ Yatak odaları, hastanın kendisini evindeymiş gibi hissedeceği rahatlık ve konfora sahip olmalıdır.

Polisomnografi endikasyonları şunlardır¹:

1. Pulmoner hipertansiyon, sağ kalp yetmezliği, polisitemi ve gündüz aşırı uykululuk hali gibi komplikasyonlar ile seyreden kronik obstrüktif akciğer hastalığında,
2. Göğüs duvarı ya da nöromüsküler bozukluğa sekonder olarak ortaya çıkmış ve kronik hipoventilasyon, pulmoner hipertansiyon, polisitemi, gündüz aşırı uykululuk ve sabah baş ağrısı gibi komplikasyonlar ile syreden restriktif akciğer hastalıklarında,
3. Nokturnal siklik bradi-taşiaritmi, nokturnal atrioventriküler iletim bozuklukları, uykuda artan ventriküler ektopi gibi kardiyak hastalıklarda,
4. Uykusuzluk ve gündüz aşırı uykululuk yakınmalarında,
5. Horlama ve buna eşlik eden gündüz aşırı uykululuk hallerinde,
6. Uluslararası uyku bozuklukları sınıflamasında tarif edilen uykuda solunum bozuklukları bulgularına sahip hastalarda,
7. Uluslararası uyku bozuklukları sınıflamasında tarif edilen diğer uyku bozuklukları bulgularına sahip hastalarda.

PSG horlamayı diğerlerinden ayırtetmede altın standart olmasına rağmen pahalı olması ve kolay uygulanabilir olmaması ve risk faktörleri olmayan horlama hastalarının %80'inde normal çıkması nedeniyle diğer hastalıkları düşündürecek bulgularda olmadan yapılmasına gerek olmadığı düşünülmektedir.^{7,58}

Ayrıca “*American Thoracic Society*” basit horlamanın PSG endikasyonu olmadığını belirtmiştir.¹¹⁰

b. Sefalometri

Sefalometri, standardize lateral baş-boyun grafisi ile kemik ve yumuşak dokuların incelenmesidir. Sefalometrik inceleme için, graflerin, başın doğal pozisyonunda stabilizasyonu sağlandıktan sonra, dişler sentrik oklüzyonda ve dil dişlere dokunur haldeyken ekspirasyon sonunda çekilmesi gerekir.¹¹⁵ Başın doğal pozisyonu Frankfort yatay düzleminin (dış kantustan tragusa çekilen çizgi) yere paralel olması ya da hastanın karşısındaki aynada gözbebeklerine bakmasıyla sağlanabilir.¹⁵ Yumuşak dokuların daha net görüntülerini alabilmek için 2 mm alüminyum filtre kullanılmalıdır. Sefalogramlar, klasik teknik kullanılarak 90 kV 30 mA röntgen ünitesi ile 1,5 mm mesafeden çekilebileceği gibi panoramik röntgen cihazlarıyla 1/1 oranında (büyütmesiz) çekilebilir.¹¹⁴

Sefalometrik analizde değişik teknikler kullanılmaktadır. Uyku apneli ve horlamalı hastaların sefalometrik değerlendirilmesinde en sık kullanılan ve klasik teknik olarak adlandırılan Tweed tekniğidir.⁸⁶ Bu teknikle hastalarda retrognati, mikrognati, maksiler retropozisyon, arka havayolu daralması, yumuşak damak hipertrofisi gibi olası kraniofasial iskelet anomalileri belirlenebilir.¹⁰⁸

Sefalometrik incelemelerde farengeal havayolunun en dar bölgesi normal popülasyonda dil kökü seviyesi iken OSAS hastalarında en dar bölge palatal seviye olarak saptanmıştır.¹²⁹

Diğer bir sefalometrik analiz tekniği ise Delaire tarafından 1978 yılında tarif edilen Delaire analizidir. Bu metod kraniofasial yapının yapısal ve mimari analizi üzerine kurulmuştur. İlerleyen yıllarda daha sık olarak ortodontistler tarafından

kullanılmakla birlikte, F. Chabolle tarafından OSAS'lı hastaların değerlendirilmesinde kullanılmaya başlanmıştır.³⁰

Sefalometrik grafler üzerinde orofarengeal alan ölçümü yapılarak hyolingual kompleks anomalileri belirlenebilir. Orofarengeal alanın sınırlarını; arkada posterior farengeal duvar, aşağıda hyoid korpus önünden başlayarak posterior duvara dik bir çizgi, önde hyoid kemikle posterior nazal spine'ı birleştiren doğru oluşturur. Chabolle'ün tarif ettiği orofarengeal alan yüzölçümü 25 cm² üzerinde olan OUAS'lı hastalarda, dil kökü rezeksiyonu yapılarak bu alan genişletilebilir.¹⁷

Sefalometrinin avantajları; kolayca görüntü alınabilmesi, cihazın MRG ve BT'ye göre daha yaygın olması, kilo limitinin olmaması, BT ve MRG kadar pahalı olmamasıdır. Dezavantajları ise; cihazın, çekim tekniğinin ve yorum tekniğinin standardizasyonu gerektirmesi, oturarak ya da ayakta çekilmesi, yumuşak ve kemik dokuların iki boyutta değerlendirilebilmesi, hacimsel ölçümlerin yapılamamasıdır.⁹⁴

Tüm sefalometrik çalışmaların meta-analizi sonucunda sadece mandibüler kemik korpus uzunluğunun klinik olarak anlamlı olduğu ortaya konulmuştur.¹⁰¹ Diğer tüm ölçümlerde üç boyutlu olan yapının analizinin iki boyuta indirgenerek yapılması nedeni ile bulunan değerlerin klinik açıdan faydaları sınırlı kalmaktadır. Buna karşın 19 hastanın karşılaştırıldığı diğer bir çalışmada üç boyutlu BT ile lateral sefalometrik analizin korelasyonu araştırılmış özellikle PAS'ın (posterior airway space) lateral grafide değerlendirilmesinin anlamlı olduğu savunulmuştur.¹¹⁸ Bu bölgenin normal değerinin alt sınırı olarak 11 mm kabul edilmektedir.⁷⁹

c. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

Hacim ve alan belirlenmesinde güvenle kullanılabilir. Aksiyal, sagittal ve koronal planlarda görüntü alınabilir. Üç boyutlu rekonstrüksiyon yapılabilir.⁸⁷ Radyasyon riski olmadığından hem uyanırken hem uyurken yapılabilir.

MRG ile görüntülemelerde T1 ağırlıklı ve 5 mm kalınlığında 2 mm aralıklı kesitler kullanılarak dil, orofarenks, yumuşak damak ve oral kavite hacmi ölçümleri yapılabilir. Sıklıkla sagittal ve koronal kesitler kullanılır. MRG kesitlerinde dil alanının yanı sıra submandibüler alan ölçümü de yapılır. Chabolle ve ark tarafında yapılan çalışmalarda total lingual alanın $>28 \text{ cm}^2$ ve submandibüler lingual alanın $>4 \text{ cm}^2$ olduğu saptanan olgularda dil kökü rezeksiyonunun gerekliliği bildirilmiştir.¹⁶ Dil hacmini, intrinsik kaslarla birlikte genioglossus ve hyoglossus kasları oluşturur. Genial çıkıntı-hyoid arasındaki çizgi dilin alt sınırını oluşturur. Dil hacmi, midsagittal MRG kesiti üzerinde alan ölçümü yapıldıktan sonra dilim alanlarının kalınlık ve dilimler arasındaki uzaklık ile çarpılması ile bulunur.⁷⁸

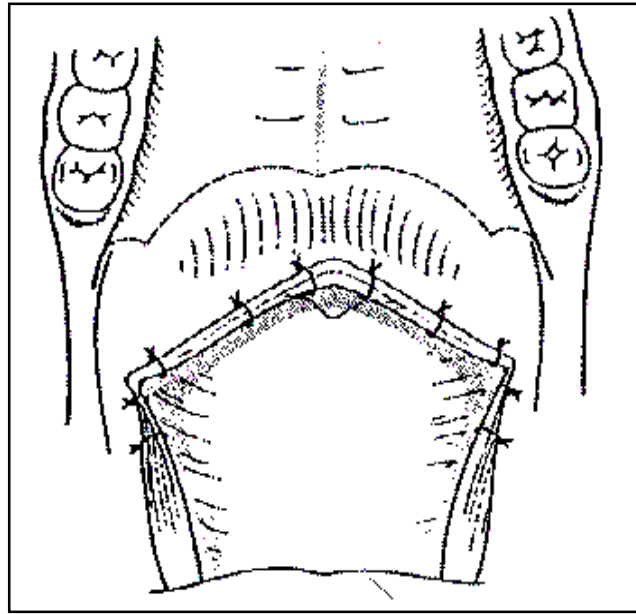
iv) Tedavi

Hastaya basit horlama tanısı konulduktan sonra tedavi planlaması yapılmalıdır. Muayenede birkaç seviyede obstrüksiyon saptanmış ve eğer bunlardan birisi de nazal ya da nazofarengeal seviyede bulunuyorsa öncelikle bu durum düzeltilir. Hasta operasyon sonrasında tekrar değerlendirilir ve hastanın şikayetlerinin derecesi ve isteği de göz önüne alınarak takip, medikal tedavi (kilo verilmesi, uyku pozisyonunda değişiklik, ağız içi cihazlar) ya da cerrahi tedavi seçeneklerinden birisi hastaya önerilir. Horlamada uygulanabilecek cerrahi

seçenekler arasında en sık kullanılanları uvulopalatofaringoplasti, uvulopalatoplasti (lazer yardımcı uvulopalatoplasti, yumuşak damağa radyofrekans, yumuşak damak sertleştirme operasyonları) dir.

a. Uvulopalatofaringoplasti (UPPP)

Horlama tedavisinde en sık uygulanan cerrahi işlemlerden birisidir. UPPP horlamada ilk olarak 1964 yılında Ikematsu⁶⁰ tarafından tanımlanmış ancak horlamada UPPP'nin sonuçlarını ilk olarak Fujita ve ark 1981 yılında yayınlamıştır.⁴² Fujita'nın uyguladığı teknikte genel anestezi altında öncelikle tonsillektomi yapılmaktadır. Daha sonra yumuşak damak, uvula ve farengeal arkların sakan kısımları çıkartılıp mukozal uçlar sütüre edilmektedir (şekil 1).



şekil 1. UPPP tekniği

İlk sonuçlar UPPP'nin horlama tedavisinde horlamayı azaltmada %75-% 100 oranında başarılı olduğu şeklindedir.^{24,41,110,116} Bu yüksek oranlar cesaret vericidir ancak hastaların uzun süreli takip sonuçlarında başarı oranları %46-% 73'e kadar düşmüştür.^{40,80,95} Koay ve ark⁷¹ yaptıkları çalışmada %13 hastada postoperatif başarılı sonuçlar izlenmişken bir yılın sonunda horlama düzeylerinin aynı dereceye çıktığını izlemişlerdir. Son yapılan çalışmalarda horlama ve OUAS tedavisinde UPPP'nin başarısı uzun süreli takiplerde yaklaşık olarak %50'dir.^{5,50,64,104} Uzun süreli takiplerde meydana gelen bu düşüşün sebebi tam olarak bilinmemektedir. İdeal olmayan bu sonuçların sebepleri büyük oranda üst hava yollarında retropalatal bölge dışı darlık alanlarının olmasıdır. Ameliyat öncesi muayene, örneğin Müller manevrası, hangi hastalarda retropalatal darlık olduğunu ve dolayısı ile hangilerinde UPPP işleminin daha etkili olabileceğini saptamada yararlıdır. Ameliyat öncesi bu tür çalışmalar ile tarama yapılan hastalarda UPPP sonrası daha başarılı sonuçlar elde edilmektedir.^{85,106,157}

UPPP'nin velofarengeal yetersizlik, submuköz damak yarığı ve yutma ile konuşması risk altında olanlar ile kollaps bölgesi üst farengeal seviyede olmayan hastalarda uygulanması kontraendikedir.⁶⁸

UPPP'nin majör komplikasyonları akut solunum distressi, kalıcı velofarengeal yetersizlik, rinolali, nazofarengeal stenoz ve aşırı kanamadır.⁷⁹ UPPP sonrası mortalite de görülebilir ve en sık nedeni akut solunum distressidir.⁷⁹ UPPP'nin minör komplikasyonları arasında ise geçici nazofarengeal yetersizlik, geçici olarak sesin rezonansının ve artikülasyonunun bozulması, mukozanın temizleme yeteneğinin azalması, hapşırma ve farenkste anormal his sayılabilir.¹⁵²

b. Uvulopalatoplasti (UPP)

Horlama ve OUAS tedavisine lokal ve ayaktan bir işlem olarak geliştirilmiştir. Genellikle basit horlama ve hafif OUAS için önerilir. Klasik olarak bisturi ile yapılabileceği gibi, CO₂ lazerle, radyofrekansla ve klasik elektrokoterle de yapılabilir.

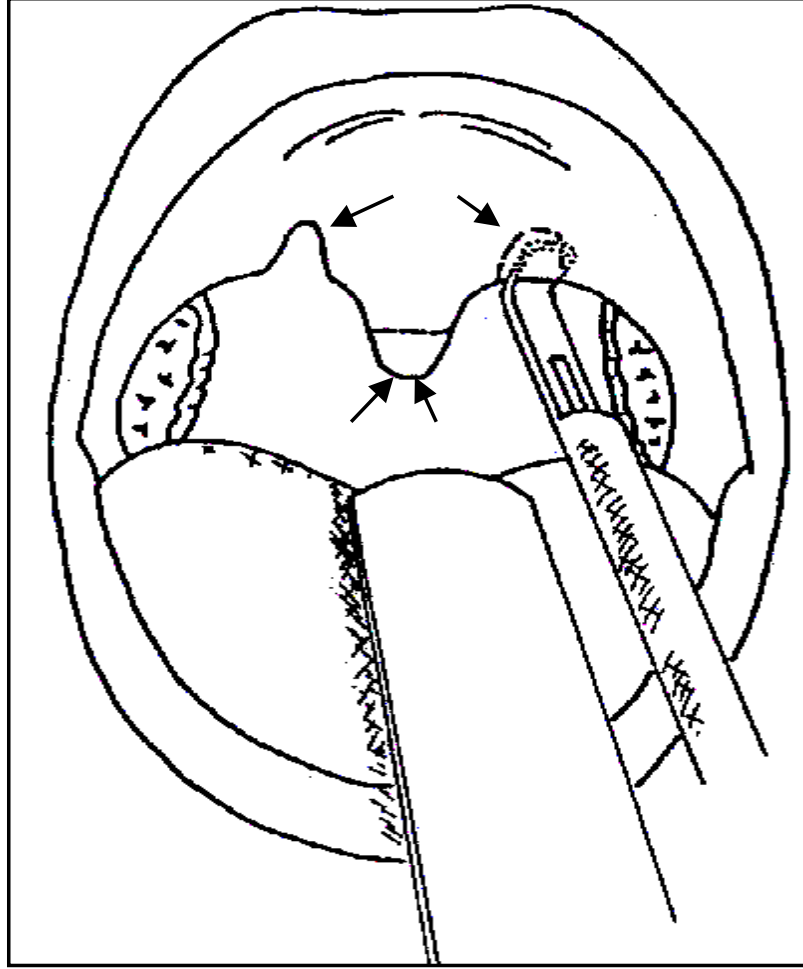
1) Lazer Yardımlı Uvulopalatoplasti (LAUP)

LAUP, Kamami (1980) tarafından Fransa'da tanımlanmış, 1992'de Amerika Birleşik Devletleri'nde basit horlama için uygulanmaya başlanmış ve günümüzde basit horlama ve hafif OUAS tedavisinde etkin bir yöntem olduğu kabul edilmiş bir girişimdir.^{66,73} En çok uygulanan LAUP tekniği Krepsi ve Keidar'ın 1994 yılında tariflediği yöntemdir.⁷² Bu teknikte CO₂ lazer probu kullanılarak uvulanın iki yanına vertikal insizyonlar yapılır, sonrasında uvulanın uç tarafından fazla olan kısmı çıkartılır ve uvula küçültülerek yukarı çekilmiş olur (şekil 2).

LAUP, topikal ve lokal anestezi ile ayaktan 15–20 dakikalık seanslar halinde yapılabilen ve UPPP'ye göre daha kolay uygulanabilen bir yöntemdir. Tek seansta etkili olabileceği gibi başarılı sonuç alınana kadar girişimin birkaç seansta tekrarlanması da gerekebilir.

Kamami'nin 1990'da yayınladığı %97 başarı oranı veren ilk sonuçları cesaret vericidir.⁶⁵ Kısa dönem başarı sonuçları incelendiğinde %70-%97 oranlarında horlamada azalma olduğu izlenmiştir.^{3,20,65,67,97,143,145} UPPP'de olduğu gibi uzun takiplerde başarı oranlarının düşeceğinden korkulmuş ancak Kamami'nin 741 hastasını değerlendirdiği çalışmasında birkaç vakada horlamanın tekrar

başladığı ancak bunun da eskisine oranla daha düşük seviyelerde olduğu şeklindedir.⁶⁷ Ancak yine korkulan olmuş yayınlanan diğer makalelerde uzun süreli takiplerde LAUP başarı oranları %55'e kadar düşmüştür.¹⁴⁶



Şekil 2. LAUP tekniği

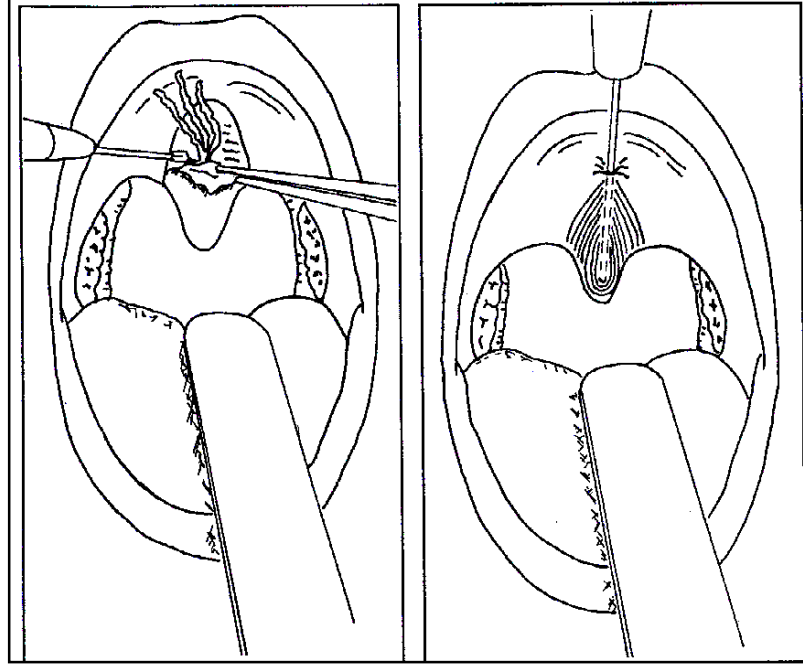
En önemli avantajı kanama başta olmak üzere UPPP'de karşılaşılan diğer komplikasyonların görülme riskinin düşük olması ve lokal anestezi altında daha kısa sürede yapılabilmesidir.¹ Ameliyat sonrası kanama riski yaklaşık %2, enfeksiyon riski %3, kalıcı velofarengeal yetersizlik ise %0,5'tir.¹⁴² Ancak ameliyat sonrasında

5–10 gün devam eden, bazen narkotik analjezikleri gerektiren şiddetli ağrı en önemli sorundur.¹

2)Yumuşak Damak Sertleştirme Operasyonları

UPPP ve LAUP operasyonlarının morbiditesi ve velofarengeal fonksiyon üzerine yaptıkları olumsuz etkiler üzerine daha basit ve daha az invazif yöntemler araştırılmaya başlanmış ve 1993 yılında Ellis ve ark³³ yumuşak damağı kısaltmak yerine sertleştirmenin de horlamayı azaltabileceğini öne sürmüşler ve Nd:YAG lazer kullanarak velum ve uvulaya dokunmadan palatal mukozadan longitudinal bir parça çıkartarak yumuşak damakta skar oluşmasını uyarmışlardır. Uyguladıkları bu teknikle kısa dönemde UPPP ile aynı başarı oranlarına ulaşmışlardır. Ingrams ve ark⁶¹ Ellis'in tekniğine benzer bir teknik uygulamışlar ancak CO₂ lazer kullanmışlar ve uvulayı da kısaltmışlardır. Clarke ve ark²¹ ise lazer yerine elektrokoter kullanmışlar ve yaptıkları randomize çalışmada elektrokoter kullanılarak yapılan ve lazer kullanılarak yapılan ve UPPP yapılan hastalar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulmamışlar ve postoperatif ağrının bütün gruplarda aynı düzeyde olduğunu belirtmişlerdir.

Koter yardımcı palatal sertleştirme operasyonlarında (CAPSO); elektrokoter kullanılarak yumuşak damak ve anterior uvula boyunca longitudinal bir parça çıkartılır (şekil 3).



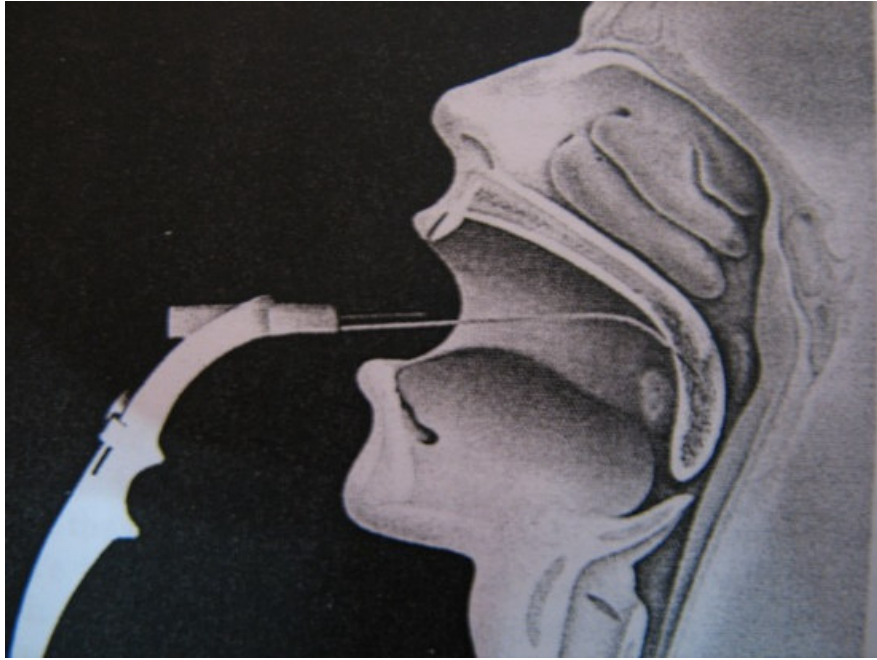
Şekil 3. CAPSO tekniği

Yapılan çalışmalarda kısa dönem başarı oranları %92, bir yıllık takip sonrasında ki başarı oranları ise %77 olarak bulunmuştur.⁹⁶ İntraoperatif komplikasyon gözlenmezken postoperatif komplikasyon olarak kanama (%1), velofarengeal yetmezlik (%1), kserostomi ya da tat almada bozukluk (%1) gözlenmektedir.¹¹² Ancak en rahatsız edici komplikasyonu hastaların hepsinde postoperatif 3 ve 10. günler arasında izlenen ağrıdır.¹¹²

3)Yumuşak Damak Radyofrekans (YDRF)³⁸

Basit horlamada ve hafif OUAS'da diğer bir önemli alternatif ısı kontrollü radyofrekans uygulamasıdır. Radyofrekans, transmukozal yerleşimli iğne elektrot ile yumuşak damaktaki submukozal yerleşimli kasların ablasyonu tekniğidir (şekil 4). Yumuşak damak, alt konka, tonsil ve dil köküne yönelik olarak kullanılabilir.

Radyofrekans, düşük enerji ve güç ikilisini bir arada bulundurur. Isı düzeyi yaklaşık 60–95°C düzeylerindedir. Radyofrekans uygulamasının takiben ilk 24 saat içinde oluşan koagülasyona bağlı olarak ödem, konjesyon ve akut inflamatuvar değişiklikler ortaya çıkar. 24–72 saatlik periyotta ise doku nekrozu olur onuncu günden sonra ise fibrotik doku değişiklikleri ortaya çıkar. Bu erken değişiklikleri aylarca devam eden bir skatrizasyon dönemi takip eder.



Şekil 4. Yumuşak damak radyofrekans tekniği

Radyofrekans tekniği, özellikle habitüel horlamada ağrısız bir çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır. Lazerden farklı olarak şiddetli ağrılar yerine hastanın aynı gün hayatına devam etmesini sağlamaktadır. Radyofrekans dalgaları ile yumuşak damağın içerisine girilerek yaklaşık 90°C sıcaklık ile kas dokusunda ablasyon

yapılarak oluşan nedbe dokusu yardımı ile yumuşak damağın gerilmesine ve horlamanın ortadan kalkmasına katkıda bulunmaktadır.

(a) Radyocerrahinin Temeli

Kanamanın ısı kullanılarak kontrolü muhtemelen ilk olarak Mısır'da uygulanmıştır. Uygulama daha çok bir metalin ısıtılması yolu ile yapılmıştır. Bir asırdan daha uzun sūredir ise bu amaçla elektrik akımı kullanılmaktadır. Geleneksel elektrokoterler, elektrik akımı ile kor haline getirilen platin telden ibarettir. Bu hem koagūlasyon hem de kesme için kullanılmıştır. Daha sonraları alternatif akım ve voltaj değiştirici trafonun bulunması ile tıpta yūksək elektrik akımları koagūlasyon, kesme ve doku tahribi için kullanılmaya başlandı. Isınma etkisi kullanılan elektriğin yoğunluğuna bağlıdır. Akım geniş bir alan ūzerinden geçerse oluşan ısı minimaldir. Ancak kūuk bir noktada konsantre olduğunda ısınır ve kesme, koagūlasyon, doku tahribi etkisi gōsterir. Elektrodun dokudan geçerken oluşturduğu ısıya lateral ısı denilir. Lateral ısı ne kadar fazla olursa doku tahribi de o kadar fazla olur. Elektrodun dokuya temas sūresinin az olması, kullanılan elektrodun ince olması ve daha az gū kullanılması daha az lateral ısıya neden olur.

(b) Endikasyonları

1. Habitūel horlama
2. Hafif uyku apnesi sendromu
3. Alt konka hipertrofisi
4. Obstrūktif tonsiller hipertrofi
5. Dil kōkū hipertrofisi

(c) Avantajları

1. Minimal invazif bir yöntem olması
2. Reversibl bir yöntem olması
3. Muayenehane şartlarında uygulanabilen bir yöntem olması
4. Postoperatif ağrının minimal olması
5. İş kaybının olmaması
6. Yutkunma ve konuşmanın etkilenmemesi
7. Mukoza hasarı olmaması
8. Enfeksiyon riskinin olmaması
9. Kontrol edilebilir olması
10. Doku hacmini azaltıcı etkisi olması
11. Sıcaklık kontrolünün monitörize edilebilmesi

(d) Dezavantajları

1. Maliyetinin yüksek olması
2. Birden fazla uygulama gerektirmesi
3. Vücut kitle indeksinin (VKİ) yüksek olduğu vakalarda başarının düşük olması

(e) Uygulanışı

1. Hasta oturur konumda olmalıdır
2. Hekim hastanın karşısında olmalıdır
3. Sert damak-yumuşak damak bileşkesine ve laterale lokal anestetik uygulanır

4. Cihaz ayarlanır
5. Koter plağı hastanın sırtına yapıştırılır
6. Kullanılacak elektrodun kavsi yumuşak damak kavsine uygun bir şekilde ayarlanır
7. Yumuşak damağın orta ve yan bölgelerine, elektrodun ucu uvulaya yönelecek tarzda enerji verilir
8. Uygulama esnasında mukozaya dikkat edilmelidir. Mukozanın beyazlamaya başlaması yüzeye yakın olduğumuzun bir göstergesidir. Aynı zamanda elektrodun ölçtüğü doku direncinde artış olmamasına dikkat edilmelidir.

Postoperatif dönemde 48 saat süresince hafif ağrı olabilir ve analjeziklerle kontrol altına alınabilir. Aynı zamanda yumuşak damakta ve özellikle uvulada belirgin bir ödem oluşabilir. Mukozanın zedelenmesi ağrının artışına neden olabilir. Komplikasyon olarak yumuşak damak perforasyonları gelişebilir.

Boudewyns yaptığı bir çalışmada maksimum 700 J ve ortalama 1–3 uygulama ile horlama indeksinin 7,6'dan 4,1'e düştüğünü ve olguların %45'inde horlama indeksinin 3'ün altına düştüğünü tespit etmiştir.⁹

Radyofrekans tekniği, LAUP ve UPPP tekniklerine göre ağrının daha az olması ve ağrı süresinin kısa olması nedeni ile terci edilen bir tekniktir. Tekniğin avantajı lazer ve kotere göre oldukça düşük bir ısıda doku ablasyonu yapmasıdır. Radyofrekans için hedef doku ısısı 60-90°C arasındadır. Hücre ölümü, yaklaşık doku ısısı 49,5°C'ye yaklaştığında oluşmaktadır. Lazerde ve elektrokoterde ısı yaklaşık

750-900°C arasındadır. Minimal invazif oluşu ve komşu dokulara verdiği hasarın az olması nedeni ile iyi bir alternatif tekniktir.

Çalışmalarda değerlendirme kriterleri; gün içi uyuklama hali, horlama seviyesi, konuşma ve yutkunmada zorluk, ağrı olarak değerlendirilmektedir. Çalışmalarda başarı kriteri olarak vizüel analog skalanın (VAS) 3'ün altına düşmesi alınmıştır. Hastalar preoperatif ve postoperatif horlama değerlendirmesi, EUS ve VAS ile takip edilmelidir.

c) Modifiye Uvulopalatofaringoplasti (mUPPP)

Yukarıda anlatılan LAUP ve benzeri tekniklerin geç dönemdeki başarısız sonuçlarına rağmen, erken dönemdeki başarısı, yumuşak damağı çıkartmak yerine hacimsel azalma ve/veya fibrozis sağlamanın da yeterli olduğunun anlaşılması, tonsillektominin gerekliliği ve klasik UPPP'nin komplikasyon ve uzun süreli olumsuz etkilerinin getirdiği dezavantaj ve bu dezavantajı ortadan kaldırmada yeterli bir uvula bırakmanın önemi klasik UPPP ameliyatlarında bir çok modifikasyonlar ortaya çıkmasına neden olmuştur. Ameliyatı yapan hekim çoğunlukla modifikasyonu hastanın anatomisine göre belirlemektedir. Bizim kliniğimizde uyguladığımız mUPPP'nin adımları (hastadan hastaya değişiklik göstermekle birlikte) şu şekildedir:

- i) Elektrokoter kullanılarak bilateral tonsillektomi yapılır (bu aşamada arka plika ve LFB'lar korunur);
- ii) Elektrokoter ya da lazer ile arka plika ve lateral farengeal bant (LFB) yumuşak damak ile birleştiği seviyeden laterale doğru kesilir (arka

plika ve LFB'nin kalınlığına göre yaklaşık 1 cm'lik bir insizyon yapılır); bu şekilde palatoglossus kası da kesilmiş olur;

iii) Bundan sonraki aşamada iki ayrı yol izlenir:

1. Tonsil arka plikası ve LFB dikişler ile tonsil ön plikasına dikilir (bu dikişin gerginliğini arttırmak için tonsillektomi sırasındaki ön plika insizyonu daha lateralden yapılabilir)
2. Arka plika ve LFB dorsalde ve medialde 2–3 mm'lik bir kısım korunarak elektrokoter ya da lazer ile eksize edilir; bu eksizyon mümkün olduğu kadar hipofarenkse kadar uzatılır (postoperatif dönemde bu bölgeden olabilecek bir kanamayı kontrol etmenin güçlüğünden dolayı eksizyon sahasının sınırları bipolar elektrokoter ile koterize edilir).

Her iki yöntemin de avantaj ve dezavantajları vardır; eğer dikişler ile yeterli bir gerginlik ve açıklık sağlanabiliyorsa eksizyon tercih edilmelidir; çünkü eksizyon ile kanama riski ve koterizasyona bağlı ameliyat sonrası ağrı artmaktadır. Ayrıca açık yaranın her zaman için kontrolsüz yara iyileşmesi anlamına geldiği unutulmamalıdır. Buna karşın dikişler ile yeterli gerginlik sağlanamıyorsa ve özellikle ameliyat öncesinde nazofarengoskop altında yapılan Müller manevrasında hipofarenks seviyesinde LFB kollapsı saptanmışsa, bu bölgeye dikişler ile hakim olunamayacağı için eksizyon tercih edilebilir.

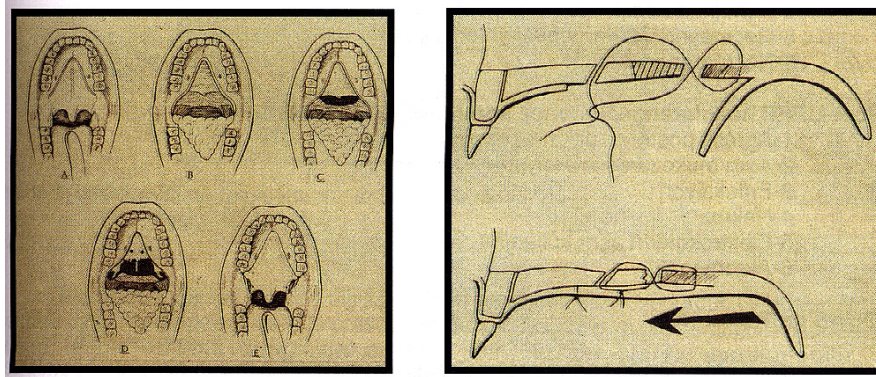
- iv) LFB ve arka plika için hangi yöntem tercih edilirse edilsin bundan sonraki aşama uvulanın yeniden şekillendirilmesidir. Uvula yeniden şekillendirilirken, yumuşak damak eksizyonundan sonra oluşan uvula boyu dikkate alınır ve yumuşak damaktan itibaren en az 1 cm'lik

uvula bırakılmaya çalışılır; oluşan uvula hem altta hem de yanlarda faringeal mukoza oral mukozaya yaklaştırılarak suture edilir. Bu safhada, uygun olgularda, uvula yukarıda anlatılan CAPSO yöntemi kullanılarak da şekillendirilebilir.

Bu ameliyattan sonra hastaya 1 hafta antibiyotik ve analjezik verilmesi ve sulu gıda rejiminde tutulması gerekir. Hasta nemli hava solumalı, sık tampone edilmiş serum fizyolojik ile burnunu nemlendirmeli ve bol su almalıdır.

d) Transpalatal İlerletme Faringoplastisi (TİF)

Genel anestezi altında yapılan bu ameliyatın diğer UPP, UPPP ve mUPPP tekniklerinden en önemli farkı yumuşak damağın proksimal kısmının gerginliğini arttırıcı bir cerrahi olmasıdır. Bu ameliyat sırasında insizyon sert damak üzerine yapılır, palatal flep eleve edilerek yumuşak damak – sert damak sınırına ulaşılır ve burada sert damağın kemik dokusundan 1–2 cm kadar bir alan çıkartılır. Daha sonra yumuşak damak içinden dikişler geçirilerek yumuşak damak yukarıya doğru çekilir ve flep yerine iade edilerek suture edilir (şekil 5).



Şekil 5. Transpalatal ilerletme faringoplastisi tekniği

Bu teknik, YDRF gibi yumuşak damağın distaline değil proksimaline y6nelik bir ameliyattır ve yumuşak damağın gerginliğinin arttırılması ama7lanmaktadır. 6zellikle yumuşak damağın tamamının aşırı gevşek olduğu olgularda, “ka” noktasına zarar verme olasılığı olmadan yumuşak damağı yeterince gergin hale getirmek m6mk6n olabilir.

III- GEREÇ ve YÖNTEMLER

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB Anabilim Dalı polikliniğine, 2003–2005 yılları arasında, horlama şikayeti ile başvuran ve yapılan muayene ve tetkikler sonucunda “basit horlama tanısı” konan ve horlamaya katkıda bulunan başlıca bölümün yumuşak damak – uvula kompleksi olduğuna karar verilen hastalara YDRF uygulaması önerilmiş ve ameliyat olmaya karar veren hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Daha önce herhangi bir yumuşak damak ameliyatı geçirenler, kraniyofasiyal anomalisi olanlar, üst solunum yolu kaslarını etkileyen herhangi bir hastalık ya da ameliyat geçirenler, sürekli hipnotik ilaç kullananlar ve alkol bağımlıları çalışma dışında tutulmuştur. Burun ve paranazal sinüs problemi olanlar bu problemleri çözüldükten sonra ve burun tıkanıklığı yakınmalarının geçtiğini ifade etmeleri durumunda bu çalışmaya dahil edilmiştir. Ayrıca kronik akciğer hastalığı olanlar da çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu vasıflara sahip hastalara ameliyat öncesinde ve 6 hafta sonrasında bilgisayarlı ses analizi yapılmıştır.

Olguların değerlendirilmesi: Horlama şikayeti ile başvuran hastaların öncelikle şikayetleri sorgulanmış ve horlamanın derecesi VAS kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede horlamanın hiç olmaması haline 0, dayanılmaz derecede şiddetli ve devamlı olması haline 10 puan verilmesi söylenerek bir değerlendirme yapılması istenmiştir (Tablo 6).

Tablo 6. VAS deęerlendirmesi¹²

0	Horlama yok
1–3	Yatak partnerinin uykusunu bölmeyen yumuşak horlama
4–6	Yatak partnerini uykuda rahatsız edecek düzeyde yüksek sesli horlama
7–9	Yatak partnerini sinirlendirecek düzeyde yüksek horlama
10	Yatak panteri odayı terk etmişse

Daha sonra Türkçeleştirilmiş Epworth uykululuk skalası (EUS) kullanılarak gün içi uykululuk skoru saptanmış (Tablo 7), ayrıca hastanın uyanıklık durumunda ve uyku anındaki şikayetlerini sorgulayan bir form verilmiştir. Bu form kullanılarak ek-1’de görölen parametreler elde edilmiştir.

Orofarenks muayenesinde tonsil büyüklüğü +, ++, +++, ++++ olarak değerlendirilmiştir. Yumuşak damak uzunluğu, yumuşak damakta webleşme olup olmadığı ve uvula uzunluğu +, ++, +++, ++++ olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca LFB kollapsı da orofaringeal muayene sırasında öğürme refleksi ile +, ++, +++, ++++ olarak değerlendirilmiştir. Tonsil büyüklüğü +++ ve ++++ olanlar ile LFB kollapsi +++ ve ++++ olanlar çalışma dışı bırakılmıştır. Aynı şekilde uvula uzunluğu +++ ve ++++ olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Tablo 7. EUS ile değerlendirme¹⁰²

Aşırı yorgun olduğunuz zamanlar dışında, aşağıdaki durumlardan uykuya dalma olasılığınız nedir; lütfen aşağıda belirtilen şekilde puanlayınız (bunlardan herhangi 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

Durumlar:

A. Oturur durumda gazete ya da kitap okurken

B. Televizyon seyredirken

C. Pasif olarak toplum içinde otururken (Örneğin: Tiyatro ya da konferans izlerken)

D. Ara vermeden en az bir saatlik araba yolculuğu sırasında

E. Öğleden sonraları uzanınca

F. Birisi ile oturup konuşurken

G. Alkol alınmamış öğle yemeğinden sonra sessiz bir ortamda otururken

H. Trafik birkaç dakika durduğunda arabada beklerken

Bütün hastalar yatar pozisyonunda fleksibl fiberoptik nazofarengoskop (FFN) kullanılarak orofaringeal ve hipofaringeal seviyelerde değerlendirilmiş ve Müller manevrası uygulanarak sonuçları kaydedilmiştir (Tablo 8). FFN’de dil kökü hipertrofisi (++++ ve +++) saptananlar ile LFB kollapsı ya da dil kökü kollapsı +++ ve ++++ olanlar çalışma dışı bırakılmıştır.

Tablo 8. Müller manevrasında skorum³⁷

%25 daralma	+
%50 daralma	++
% 75 daralma	+++
%100 daralma	++++

Tüm hastaların LSG, arka hava yolu açıklığı açısından değerlendirilmiştir. LSG’de dil kökü seviyesinde arka hava yolu açıklığı 11 cm’den az olanlar çalışma dışında bırakılmıştır.

EUS>10 olanlar ve kardiyovasküler sisteme ilişkin (hipertansiyon, kalp yetmezliği, aritmi) yakınması olanlar, USB yapan hastalıkların tanısı ve ayırıcı tanısı için tüm gece polisomnografi testine alınmış ve polisomnografi sonucunda AHİ 10’un üzerinde çıkanlar ve ÜSDS olanlar ile oksijen saturasyonu, kardiyak ritim problemleri nedeniyle orta ya da ağır OUAS’a dahil edilen olgular bu çalışmaya dahil edilmemiştir. Ayrıca, santral uyku apnesi saptananlar ile diğer uyku bozuklukları görülen hastalar da çalışma dışı bırakılmıştır.

Tüm bu tetkiklerin sonucunda basit horlama tanısı konulan ve YDRF planlanan hastalar ameliyattan bir gün önce ve ameliyattan 6 hafta sonra ses analizine tabi tutulmuştur. Hastalara ses analizi öncesinde ses hijyeni önerilerinde bulunulmuş ve yeter şartlar temin edilerek ses analizi yapılmıştır. Ses analizleri G.Ü. Prof.Dr. N.Akyıldız İşitme Konuşma Ses ve Denge Bozukluğu Tanı Tedavi ve Rehabilitasyon Merkezi'nde akustik özelliklere haiz ses laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Ses analizi değerlendirmesi öncesi hastalara solunum fonksiyon testleri ile değerlendirilerek ses analizi sonuçlarını etkileyebilecek kronik bir akciğer hastalığı olup olmadığı araştırılmıştır. Kronik akciğer hastalığı olanlar çalışmaya dahil edilmemiştir.

Hastalar postoperatif dönemde 3. ve 7. günlerde ameliyat komplikasyonları yönünden, 6. hafta sonunda ise ameliyat başarısı yönünden değerlendirilmiştir. Üçüncü ve 7. günlerde yapılan değerlendirmede boğaz ağrısı VAS ve ağrı kesici ilaç sayısı kullanılarak kayıt edilmiş, ve ayrıca mukozal ülserasyon (mukozal seviyede renk değişikliğinin varlığı) varlığı araştırılmıştır.

Altıncı hafta sonunda hastalara tekrar VAS değerlendirmesi yapılmış ve ses analizi tekrarlanmıştır. VAS değerlendirmesi ne olursa olsun, hasta ile aynı odayı paylaşan kişilerin horlama yakınmasının rahatsız edici boyutlarda olmaya devam ettiğini ifade etmeleri halinde 2., daha sonra ise 3. seans YDRF uygulamaları yapılmıştır. Bu çalışmaya dahil edilen hiç bir hastaya 4. YDRF seansı uygulanmamıştır. Seanslar sonrasındaki kontroller yukarıda tarif edilen şekilde gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmaya birinci seans sonunda elde edilen veriler dahil edilmiştir.

Yumuşak Damak Radyofrekans (YDRF) uygulaması:

Basit horlama hastalarına, Somnulus® cihazı ile yumuşak damak-sert damak sınırı dikkate alınarak uvulanın üst sınırına kadar gelecek şekilde prob ayarlanıp 3 noktadan 85°C’de her biri 700 J (toplam 2100 J) radyofrekans uygulanmıştır. Operasyonlar lokal anestezi altında yapılmıştır; lokal anestezi için jetokain®, serum fizyolojik ile 1/1 oranında karıştırılarak radyofrekans uygulanacak olan alana enjekte edilmiştir. Ayrıca radyofrekans uygulaması doğrudan gözlem altında yapılmış ve uygulama alanında beyazlaşma görülürse işleme son verilmiştir. İşlem sırasında ağrı belirten hastalarda ise, işleme ara verildikten sonra o bölgeye tekrar jetokain® ve serum fizyolojik karışımı enjekte edilerek işleme kalınan yerden devam edilmiştir. Hastalara postoperatif dönemde ağrıları olduğu müddetce non-steroid analjezik ve lokal bakım önerilmiş ve postoperatif, 3. ve 7. günlerde daha sonra da haftalık olarak kontrole çağrılmışlardır.

Ses Analizi:

“Multidimensional Voice Program” (MDVP) kullanılarak ses analizi yapılmıştır. Bu program çerçevesinde “a”, “o”, “i”, “u” ve “e” fonemleri seslendirilerek elde edilen tablo 9’da görülen parametreler çalışmaya dahil edilmiştir.

Tablo 9. Ses analizinde kullanılan parametreler

- Fundamental frekans (F0)
- Jitter oranı (%)
- Shimmer oranı (%)
- Gürültü-harmonik oranı (GHO)
- 1. formant frekansı (F1)
- 2. formant frekansı (F2)
- 3. formant frekansı (F3)

IV- BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşları 23–65 arasında olup yaş ortalaması 44'tür. 15'i (%75) erkek, 5'i (%25) kadınlardan oluşmaktadır. Hastaların cinsiyetlerine göre yaşlarının dağılımı incelendiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır (student-t testi, $p=0,067$). Ancak kadın hastalarımızın %60'ı (3/5) 30 yaş altında horlama şikayeti ile başvurdukları, erkek hastalarımızın %93,3'ü (14/15) 30 yaş ve üstünde horlama şikayeti ile kliniğimize başvurdukları görülmüştür (χ^2 testi (Fischer düzeltmeli), $p<0,01$).

Hastaların VKİ ise 22,38 ile 39,54 arasında değişmektedir ve ortalama 30,96'dır. VKİ'lerin cinsiyetlere ve yaşa göre dağılımı incelendiğinde istatistiksel açıdan bir fark yoktur (student-t testi, sırasıyla $p=0,8$ ve $p=0,106$). Kadın hastaların %40'ı (2/5) obez (VKİ >30) iken, erkek hastaların %13,3'ü (2/15) obezdir (χ^2 testi (Fischer düzeltmeli), $p>0,1$).

VKİ ile preoperatif ve postoperatif VAS oranlarına bakıldığında ise VKİ'nin VAS oranlarıyla uyumlu olmadığı gözlenmektedir (Pearson korelasyon testi, sırasıyla $p=0,526$ ve $p=0,164$).

EUS ile preoperatif VAS ve VKİ arasında da anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Pearson korelasyon testi, sırasıyla $p=0,459$ ve $p=0,085$).

YDRF uygulanan hastalardan 8'ine daha önce septoplasti, 10'una alt konka RF, 1'ine nazal tip desteği ve 1 hastaya valvuloplasti ameliyatları yapılmıştır. Hastalarımızdan 3'üne YDRF 2 seans olarak uygulanmış olup sonrası lateral farengeal band RF yapılmıştır. Bir hastaya ise 3. seans YDRF yapılmış ve bu sırada uvula ucu da rezeke edilmiştir. Hastaların preoperatif VAS değerleri ile birinci YDRF uygulanması sonrasındaki postoperatif VAS değerleri karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen (Pearson korelasyon testi $p=0,103$), postoperatif VAS değerinde 3 ve altı başarı olarak kabul edilirse tek seans YDRF başarı oranı %50 olarak bulunmuştur. Dört hastada ise hastalar eskiye oranla horlama şikayetlerinde azalma olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlara göre YDRF'dan faydalanan hasta oranı %70 (14/20) olarak saptanmıştır (preoperatif VAS değerleri ortalaması 8,55, postoperatif VAS değerleri ortalaması 5,5). Kadın hastalar incelendiğinde ise 5 hastanın 3'ünde postoperatif VAS değerleri 3'ün altına inmiştir (kadın hastalarda YDRF başarı oranı: %60). Erkek hastalarda ise bu oran %46,6'dır (7/15). İstatistiksel olarak kadın ve erkek hastaların başarı oranları arasında fark yoktur (χ^2 testi (Fischer düzeltmeli), $p>0,1$).

YDRF uygulanan hastaların hiç birinde önemli derecede postoperatif ağrı yakınması olmamıştır. Hastaların hepsi verilen ağrı kesici ilaçları ortalama iki gün kullandıktan sonra bırakmışlardır. Dört hastada minimal mukozal hasar izlenmiştir ve bu durum bir hafta içerisinde kendiliğinden düzelmiştir.

Ses Analizi Sonuçları:

Preoperatif ve postoperatif dönemde yapılan “a”, “o”, “i”, “u” ve “e” fonemlerinin ortalama F0, F1, F2, F3, jitter persent, shimmer persent ve GH0

değerleri arasında anlamlı farklılık bulunamamıştır (Tablo 10a,b,c,d,e) (paired sample t testi, $p>0,1$).

Tablo 10a. Preoperatif ve postoperatif ses analizi sonuçları (A fonemi)

	<u>Preoperatif</u>	<u>Postoperatif</u>	<u>Paired sample t testi</u>
A-Fo	160,86 +/- 44,98	151,67 +/- 36,77	$p> 0,1$
A-F1	669,95 +/- 103,36	756,59 +/- 240,24	$p> 0,1$
A-F2	1412,01+/-302,65	1680,06+/-1082,36	$p> 0,1$
A-F3	2947,21+/-345,73	3323,74+/-1520,92	$p> 0,1$
A-Jitter	44,12+/-26,74	48,59+/-26,86	$p> 0,1$
A-Shimmer	0,28+/-0,14	0,25+/-0,10	$p> 0,1$
A-GHO	0,13+/-0,02	0,13+/-0,02	$p> 0,1$

Tablo 10b. Preoperatif ve postoperatif ses analizi sonuçları (O fonemi)

	<u>Preoperatif</u>	<u>Postoperatif</u>	<u>Paired sample t testi</u>
O-Fo	167,16+/-39,11	164,82+/-34,96	$p> 0,1$
O-F1	482,87+/-72,92	478,08+/-78,53	$p> 0,1$
O-F2	1321,07+/-1205,35	919,31+/-120,45	$p> 0,1$
O-F3	3011,04+/-1428,21	2806,12+/-249,97	$p> 0,1$
O-Jitter	41,28+/-20,02	39,29+/-16,10	$p> 0,1$
O-Shimmer	0,17+/-0,06	0,16+/-0,07	$p> 0,1$
O-GHO	0,13+/-0,05	0,12+/-0,01	$p> 0,1$

Tablo 10c. Preoperatif ve postoperatif ses analizi sonuçları (İ fonemi)

	<u>Preoperatif</u>	<u>Postoperatif</u>	<u>Paired sample t testi</u>
İ-Fo	171,29+/-35,17	173,22+/-37,12	p> 0,1
İ-F1	463,17+/-476,21	337,23+/-49,98	p> 0,1
İ-F2	2187,57+/-401,62	2165,77+/-184,75	p> 0,1
İ-F3	3107,90+/-766,65	2914,52+/-285,76	p> 0,1
İ-Jitter	43,58+/-36,07	49,02+/-43,28	p> 0,1
İ-Shimmer	0,21+/-0,06	0,20+/-0,08	p> 0,1
İ-GHO	0,13+/-0,02	0,13+/-0,02	p> 0,1

Tablo 10d. Preoperatif ve postoperatif ses analizi sonuçları (U fonemi)

	<u>Preoperatif</u>	<u>Postoperatif</u>	<u>Paired sample t testi</u>
U-Fo	173,74+/-35,10	172,26+/-38,02	p> 0,1
U-F1	575,21+/-818,20	360,48+/-69,66	p> 0,1
U-F2	1420,17+/-1453,31	963,73+/-326,60	p> 0,1
U-F3	2738,71+/-762,51	2779,82+/-336,12	p> 0,1
U-Jitter	44,66+/-19,05	74,56+/-91,90	p> 0,1
U-Shimmer	0,16+/-0,13	0,22+/-0,34	p> 0,1
U-GHO	0,12+/-0,03	0,13+/-0,03	p> 0,1

Tablo 10e. Preoperatif ve postoperatif ses analizi sonuçları (E fonemi)

	<u>Preoperatif</u>	<u>Postoperatif</u>	<u>Paired sample t testi</u>
E-Fo	159,35+/-36,44	163,51+/-36,61	p> 0,1
E-F1	546,82+/-93,29	558,15+/-98,42	p> 0,1
E-F2	1899,74+/-249,87	1878,38+/-251,94	p> 0,1
E-F3	2935,27+/-361,35	2888,45+/-315,48	p> 0,1
E-Jitter	68,29+/-42,09	62,50+/-51,76	p> 0,1
E-Shimmer	0,27+/-0,12	0,27+/-0,11	p> 0,1
E-GHO	0,14+/-0,02	0,13+/-0,02	p> 0,1

V- TARTIŞMA

“Amerikan Uyku Bozuklukları Birliği” (ASDA) horlamayı; apne ve hipoventilasyon olmadan farengeal dokuların vibrasyonu sonucu oluşan yükses sesli üst solunum yolu solunumu olarak tarif etmiştir.¹³⁸ Horlama; farenks yapılarının yani yumuşak damak, uvula, lateral duvarlar ve dil kökünün titreşiminden kaynaklanan ve hastanın sosyal yaşamında sorunlar oluşturan bir hastalıktır. Sosyal bir konu olmasının yanında basit horlamanın gün içi yorgunluk, kardiyovasküler hastalıklar ve arteryel hipertansiyon arasındaki ilişkiler gösterilmiştir.¹⁵⁴

Horlama, toplumda erkeklerin %50’sini kadınların ise %30’unu etkileyen, uyku sırasında ortaya çıkan respiratuar bir sestir.^{12,26} Erkek cinsiyet birçok epidemiyolojik çalışmada risk faktörü olarak göze çarpmaktadır.^{36,62,69,90,91,109} Sebebi belli değildir, ancak muhtemelen laringo-farengeal anatomideki ve vücut yağ dağılımındaki farklılıklardan kaynaklanmaktadır. Bize horlama şikayeti ile başvuran ve çalışmaya dahil edilen hastaların ise %75’i erkektir ki bu oran literatürle uyum göstermektedir.^{36,62,69,90,91,109}

Çalışma sonuçlarına göre erkeklerde horlama şikayeti ile başvuranların yaş ortalaması kadınlara göre daha yüksektir. Literatürde de horlama prevalansının erkeklerde daha yüksek olduğu ve yaşla birlikte arttığı belirtilmiştir.^{36,62,69,90,91,109} İtalya’da yapılan iki çalışmada prevelans orta yaşlı erkeklerde %15 ve %17 olarak bulunmuştur.^{36,90} Ancak kadınların erkeklere göre daha genç yaşlarda başvurduğuna

dair bir bilgi yoktur. Bu sonuç kadın horlama hastalarının çalışmada sayısının yetersiz kaldığına bağlı olabileceği gibi toplumumuzda erkeklerin horlamayı bir hastalık olarak görmemesinden ve bu durumu ret etmesinden kaynaklanıyor olabilir.

Horlama tedavisinde birçok yöntem denenmiştir. Bunlar LAUP'tan UPPP'ye kadar değişen bir grup operasyonu içermektedir. En son olarak ortaya atılan ve popülerlik kazanan yöntem ise YDRF'tır. Günümüzde bu tedavi yöntemlerinin birbirine üstünlükleri araştırılmaktadır.

Radyofrekans tekniği, lazer ve UPPP tekniklerine göre ağrının daha az olması ve ağrı süresinin kısa olması nedeni ile tercih edilen bir tekniktir. Tekniğin avantajı lazer ve kotere göre oldukça düşük bir ısıda doku ablasyonu yapmasıdır. Radyofrekans tekniği düşük güç düzeyleri (2-10W), düşük voltaj (80V), düşük doku sıcaklığı (<100 °C) ile elektrokoter ve lazer tedavisinden avantajlı yönler taşımaktadır.⁹

Li ve ark⁸² YDRF tedavisi uygulanan hastalarının 12–18 ay içerisinde %41'inde horlamanın tekrarladığını göstermişlerdir. Benzer sonuçlar UPPP ve LAUP ile de rapor edilmiştir.^{80,98,146} Ancak radyofrekans tekniğinin diğer tekniklerden üstünlüğü tekrar tedavi uygulama avantajının olması ve bu tekrar tedavi sonucunda horlamada düzelmenin tekrar izlenmesidir.⁸¹

Yaptığımız çalışmada horlama hastalarında yumuşak damağa 3 noktadan 85°C'de her biri 700 J (toplam 2100 J) radyofrekans uygulanmıştır. Powell ve ark¹¹³ YDRF'i ilk defa literatüre sunduklarında orta hatta tek noktadan enerji vermişlerdir. Ancak daha sonra yapılan bazı çalışmalar göstermiştir ki; sadece orta hatta

uygulanan RF ile üç noktadan toplamda daha yüksek enerji verilerek uygulanan RF sonuçlarında komplikasyonlar ve tedavi etkinliği açısından bir fark bulunmadığı gibi, sonuçta ilk grubun daha fazla seansa ihtiyaç duyması nedeni ile bir hastaya uygulanan tedavi sonucunda toplam enerji bakımından bir fark oluşmadığı izlenmiştir.¹²

Bu çalışmada, YDRF uygulaması sonucunda horlama hastalarında elde ettiğimiz başarı oranlarına baktığımızda ise preoperatif VAS değerleri ortalaması 8,55 iken postoperatif 5,5'e düşmüştür. Postoperatif VAS değerinde 3 ve altı başarı olarak kabul edildiğinde ise bu oran %50 (10/20) olarak izlenmiştir. Bu sonuçlar yapılan diğer araştırmalarda ki sonuçlarla benzerdir. Boudewyns yaptığı çalışmada maksimum 700 J ve ortalama 1–3 uygulama ile VAS değerlerinin ortalama 7,6'dan 4,1'e düştüğünü ve olguların %45'inde postoperatif VAS değerlerinin 3'ün altına düştüğünü bildirmiştir.⁹ Trotter M ve ark¹⁴⁰ 2002 yılında yaptıkları çalışmada horlama hastalarında YDRF sonrası %30–60 başarı oranı bildirmişlerdir. Sher ve ark¹²³ YDRF uygulanan 113 hastayı incelemişler ve preoperatif ortalama 7,8 olan VAS değerlerinin postoperatif 3,2'ye gerilediğini görmüşlerdir. Yine Brian E. Emery ve ark 2000 yılında YDRF uygulanan 43 hastada yaptıkları çalışmada preoperatif ortalama 7,8 olan VAS değerleri postoperatif 2,32'ye düşmüştür.¹²

D'Souza ve ark³⁰ radyofrekans tedavisinin başarısının VKİ ile orantılı olduğu göstermişlerdir. VKİ <25 olanlarda en iyi sonuçları alırken, 25–30 arasında olanlarda orta derecede >30 olanlarda ise kötü sonuçlar elde etmişlerdir. Yaptığımız çalışmada ise VKİ ile preoperatif ve postoperatif VAS değerleri arasında bir ilişki bulunmamıştır. Ancak bu çalışmada sadece 20 olgunun değerlendirildiği göz önüne

alındığında bu ilişkinin ortaya konması için daha büyük gruplarda yapılacak çalışmaların sonuçlarına bakılmalıdır. Bununla birlikte, bu sonuç çerçevesinde VKİ'nin horlama olgularında horlama şiddetini ve YDRF başarısını gösteren tek kriter olamayacağını söylememiz mümkündür.

Çalışmaya dahil edilen kadın hastalarda postoperatif VAS değerlerine göre erkeklere oranla, istatistiksel olarak fark saptanmasa bile, daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Literatürde YDRF'in kadın hastalarda daha iyi sonuçlar verdiğine dair çalışma yoktur. Bu sonuç kadın hasta sayısının az olmasına bağlanabileceği gibi, kadın hastaların yaş ortalamasının erkek hastalara oranla da daha düşük olmasından dolayı YDRF'in genç hastalarda daha başarılı olabileceğini de gösterebilir.

YDRF uygulanan hastaların hiçbirisinde aşırı derecede postoperatif ağrı yakınması olmamıştır. Hastaların hepsi verilen ağrı kesici ilaçları iki gün kullandıktan sonra bırakmışlardır.

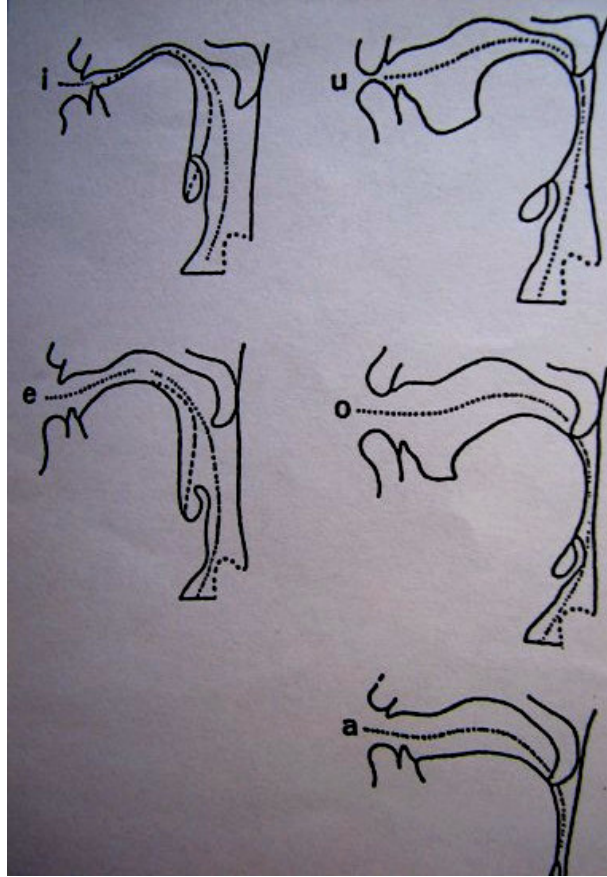
Dört hastada minimal mukozal hasar izlenmiştir ve bu durum bir hafta içerisinde kendiliğinden düzelmiştir. Radyofrekans uygulamalarında oluşan mukozal hasar insidansı cerrahın deneyimi ile azalmamaktadır. Mukozal bir hasar elektrodun ucu yüzeye optimal seviyeden çok az bile yakın olsa oluşabilmektedir. Anatomik varyasyonlar (ince yumuşak damaklı hastalar) da mukozal hasar oluşumunda rol oynamaktadır.²⁰

Horlama hastalarına uygulanan UPPP operasyonunda uvula, yumuşak damak ve orofarenks yapılarına müdahale edilmesinin ses kalitesi üzerine olumsuz etki yapabileceği ileri sürülmüş ve UPPP tekniğinin postoperatif ses kalitesi üzerine

etkisi birçok araştırmacı tarafından araştırılmıştır. Literatürde farklı sonuçlar olmakla birlikte çalışmaların çoğunda hastaların seslerinde ciddi değişiklikler saptanmıştır.^{13,23,44,103,105,117,119,137,150,156} (Tablo 11) Lin ve ark⁸⁴ tonsillektomi uyguladıkları hastalarda yaptıkları ses analizi sonuçlarında fundamental frekanslarda ve F1, F2’de değişiklik olmadığını bildirmişlerdir. Aynı sonuçlar Coleman ve Sly’nin yaptıkları çalışmalarla da desteklenmiştir.²³ Sibylle Brosch ve ark¹³ UPPP sonrası yaptıkları ses analizinde fundamental frekansta artış, “e” ve “u” fonemlerinin F2 değerlerinde ise çıkarılan tonsil ve mukozal doku ile uyumlu bir azalma saptamışlardır. Fundamental frekanstaki artışı yumuşak damağın horizontal düzlemde kısaltılmasına ve sertleştirilmesine ya da tonsil dokusunun çıkarılmasına bağlarken, F2’deki azalmayı rezonansa katkısı olan supraglottik hacmin artmasına bağlamışlardır. Van Lierde ve ark⁷⁵ “i” gibi yüksek frekanslı seslilerin oluşumunda “a” gibi düşük frekanslı seslilere göre lateral farengeal bandın daha az hareket ettiğini ve palatofarengeal dokuların daha çok aşağı indiğini belirterek UPPP sonrası yüksek frekanslı seslerin daha fazla etkileneceğini öne sürmüşlerdir. Ancak yaptıkları çalışmada UPPP sonrası bu seslilerde herhangi bir değişiklik izlememişlerdir.

Basit horlama hastalarında son yıllarda uygulanmaya başlanan YDRF tekniği submukozal dokuda fibroze yol açarak yumuşak damakta kısılmaya ve sertleşmeye yol açarak etki etmektedir.³⁸ Yumuşak damağın seslilerin üretimi sırasında rezonansa katkıda bulunduğu bilinmektedir (şekil 6). Her ne kadar hastalar tarafından ses kalite bozukluğu tanımlanmamış olmakla birlikte, YDRF’nin objektif ses parametrelerini nasıl etkilediği henüz cevabı bilinmeyen bir soru olarak kalmıştır. Bu tez çalışmasında, bilgisayarlı ses analiz programı (MDVP) kullanılarak

sese ait objektif parametreler incelenmiş ve radyofrekans uygulama seanslarıyla bu parametrelerde değişiklik olup olmadığı araştırılmıştır. “a”, “o”, “i”, “u” ve “e” fonemlerinin ortalama F0, F1, F2, F3, jitter, shimmer ve GHO değerlerinin preoperatif ve postoperatif yapılan ses analizleri ile karşılaştırılması sonucunda ve ayrıca horlamaya ilişkin risk faktörleriyle bu çalışmada ölçülen objektif ses parametreleri arasında anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır (Tablo 10a,b,c,d,e). Bu sonuç YDRF tekniğinin “elit ses kullanıcıları”nda bile güvenilir bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir



Şekil 6. Sesli harflerin oluşumu³⁵

Tablo 11. UPPP sonrası ses kalitesi üzerine yapılan çalışmaların karşılaştırılması

YAZARLAR	SES KALİTESİ
Gislason ve ark ⁴⁴	Postoperatif ilk hafta içinde ses kalitesi değişmiş ancak altı ay sonra ses değişikliği yok
Murry ve ark ¹⁰³	F0 ve F1 'de değişme yok, F2'de azalma
Salas-Provance ve Kuehn ¹¹⁹	Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında düşük ses skorları
Coleman ve Sly ²³	Ses kalitesinde değişiklik yok
Zohar ve ark ¹⁵⁶	Bazı hastalarda ses kalitesinde spesifik olmayan değişiklikler
Rikhanen ve Soini ¹¹⁷	F0 ve F1 değişmemiş
Tewary ve Cable ¹³⁷	F0'da azalma
Nakai ve ark ¹⁰⁵	Ses kalitesinde değişiklik yok
Woisard ve ark ¹⁵⁰	Ses kalitesinde değişiklik yok
Brosh ve ark ¹³	F0'da artma, F2'de azalma

VI- SONUÇ

Günümüzde basit horlama olguları için çok daha konservatif, yumuşak damak ve diğer farengeal yapılarda fonksiyon bozukluğu ve ilave problemler ortaya çıkarmayan cerrahi müdahale arayışına girilmiştir. Son yıllarda bu amaçla en çok uygulanan cerrahi teknik “somnoplasti” olarak da isimlendirilen yumuşak damak radyofrekans (YDRF) cerrahisi olmuştur. Kliniğimizde de 3 yıldır uygulanan bu ameliyat tekniğinin gerek uygulama gerekse erken ve geç postoperatif dönemde ağrı olmaması, mukozal hasara yol açmaması, beslenme alışkanlıklarında değişiklik gerektirmemesi ve orta ve uzun vadeli fibrozis etkisinin kontrol edilebilir olması nedeniyle hem hastalar hem de cerrahlar tarafından tercih edilmesine yol açmıştır. Ancak YDRF’nin en az 2 ya da 3 seanslık uygulamalar ile horlama şiddetinde istenilen azalmayı sağlaması, her ne kadar hastalar tarafından ses kalite bozukluğu tanımlanmamış olmakla birlikte, bu uygulamanın ve tekrarlanmasının objektif ses parametrelerini nasıl etkilediği henüz cevabı bilinmeyen bir soru olarak kalmıştır. Bu tez çalışmasında, bilgisayarlı ses analiz programı kullanılarak YDRF uygulaması öncesinde ve sonrasında sese ait objektif parametreler incelenmiş ve bu parametreler arasında anlamlı bir korelasyon bulunmamıştır. Elde edilen sonuç horlama problemlerinin tedavisinde “elit ses kullanıcıları”nda bile YDRF’in güvenilir bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.

VII- KAYNAKLAR

1. AARC-APT Clinical Practice Guideline, Polisomnography. In: Reports, reviews and standards. The school of sleep medicine, Inc. 1997; 183–190
2. Aboussouan LS, Golish JA, Wood BG ve ark. Dynamic pharyngoscopy in predicting outcome of uvulopalatopharyngoplasti for moderate and severe obstructive sleep apnea. Chest 1995; 946–951
3. Astor FC, Hanft KL, Benson C, Amaranath A. Analysis of short term outcome after office based laser assisted uvulopalatoplasty. Otolaryngol Head Neck Surg 1998; 118: 478–480
4. Bertram CD. Two models of instability in a thick-walled collapsible tube conveying a flow. J Biomech 1982; 15: 223–224
5. Bixler E, Vgontzas A, Lin H, Ten Have T, Rein J, Vela-Bueno A, Kales A. Prevalence of sleep-disordered breathing in women. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163: 608-613
6. Bixler E, Vgontzas A, Ten Have T, Tyson K, Kales A. Effects of age on sleep apnea in men. Am J Respir Crit Care Med 1998; 157: 144-148
7. Bliwise D, Nekich J, Dement W. Relative validity of self-reported snoring as a symptom of sleep apnoea in a sleep clinic population. Chest 1991; 99: 600-608
8. Block AJ, Boysen PG, Wynne JW, Hunt LA. Sleep apnea, hypopnea and oxygen desaturation in normal subjects: a strong male predominance. N Engl J Med 1979; 300: 513-517

9. Boudewyns A, Van De Heyning P. Temperature controlled radiofrequency tissue volume reduction of the soft palate in the treatment of habituel snoring: results of a European multicenter trial. *Acta Otolaryngol* 2000; 120(8): 981-985
10. Bradley TD Brown IG, Grossman RF. Pharyngeal size in snorers, non-snorers, and patients with obstructive sleep apnea. *N Engl J Med* 1986; 315: 1327-1331
11. Bresnitz EA, Goldberg R, Kosinski RM. Epidemiology of obstructive sleep apnea. *Epidemiol Rev* 1994; 16 (2): 210-227
12. Brian E. Emery, Phillip B. Flexon. Radiofrequency volumetric tissue reduction of the soft palate: a new treatment for snoring. *Laryngoscope* 2000; 110: 1092-1098
13. Brosch S, Matthes C, Pirsig W ve ark. Uvulopalatopharyngoplasty changes fundamental frequency of the voice: a prospective study. *J Laryngol Otol* 2000; 114: 113-118
14. Burwell CS ve ark. Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation: a pickwickian syndrome. *Am. J Med* 1956; 21: 811-818
15. Ceylan İ., Oktay H. A study on pharyngeal size in different skeletal patterns. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 108: 69-75
16. Chabolle F, Fleury B. Traitement chirurgical du syndrome d'apn'ee do sommeil per basiglossectomie redoctriee avec hyoidoplastie. *Revue officielle de la societe francaise d'ORL* 1991; 8: 33-37
17. Chabolle F., Wagner J., Blumen M. B. Tongue base reduction with hyoepiglottoplasty: A treatment for severe obstructive sleep apnea. *Laryngoscope* 1999; 109: 1273-1282

18. Chadwig GA, Crowley P, Fitzgerald MX, O'Regan RG, McNicholas WT. Obstructive sleep apnea following topical oropharyngeal anesthesia in loud snorers. *Am Rev Respir Dis* 1991; 143: 810-813
19. Chan CS, Yan K, Woolcock AJ, Sullivan CE. The effect of nasal CPAP on patients with asthma and obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1986; 133: 343
20. Cheng DS, Weng JC, Yang PW, Cheng LH. CO2 laser surgery for snoring: Results in 192 patients. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 118: 486-489
21. Clarke RW, Yardley MP, Davies CM ve ark. Palatoplasty for snoring: a randomised controlled trial of three surgical methods. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 119: 288-292
22. Cohn M, Hesla PE, Kiel M, Nay KN. Vibration frequency of snoring in obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 1986; 89 (suppl): 529
23. Coleman RF, Sly DE. Preoperative and postoperative voice analyses of uvulopalatopharyngoplasty patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1991; 127: 1345-1351
24. Conway W, Fujita S, Zorick F ve ark. Uvulopalatopharyngoplasty: One year follow up. *Chest* 1985; 88: 385-387
25. D. Teculescu. Can Snoring induce or worsen obstructive sleep apnea. *Medical hypothesis* 1988; 50: 125-129
26. Dalmaso F, Prota R. Snoring: analysis, measurement, clinical implications and applications. *Eur Respir J.* 1996; 9: 146-159
27. De Weese EL, Sullivan TY. Effects of upper airway anesthesia on pharyngeal patency during sleep. *J Appl Physiol* 1988; 64: 1348-1353

28. Delaire J., Schendel SA. An architectural and structural craniofacial analysis: a new lateral cephalometric analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1981; 52(3): 226-238
29. Derya Kaynak. Uykuda solunum bozukluklarının tanımı ve teşhisi. In: Mehmet Ömür, Feyzi Elez, Dilaver Özturan, Sabri Derman, ed. *Obstrüktif uyku apnesi sendromu ve horlama*. İstanbul: Nobel tıp Kitabevi, 2004: 29-41
30. D'Souza A, Hassan S, Morgan D. Recent advances in surgery for snoring-somnoplasi (radiofrequency palatoplasty) a pilot study: effectiveness and acceptability. *Rev Laryngol Otol Rhinol* 2000; 121: 111-115
31. Durán J, Esnaola S, Rubio R, Iztueta A. Obstructive sleep apnea-hypopnea and related clinical features in a population-based sample of subjects aged 30 to 70 yr. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 163: 685-689
32. Edstrom L, Larsson H, Larsson L. Neurogenic effects on the palato pharyngeal muscle in patients with obstructive sleep apnea: a muscle biopsy study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1992; 55: 916-920
33. Ellis PD, Williams JE, Shneerson JM. Surgical relief of snoring due to palatal flutter: a preliminary report. *Ann R Coll Surg Engl* 1993; 75: 286-290
34. Escourrou P, Jirani A, Nedelcoux H, Duroux P, Gaultier C. Systemic hypertension in sleep apnea syndrome: Relationship with sleep architecture and breathing abnormalities. *Chest* 1990; 98: 1362-1365
35. Fant G. *Acoustic theory of speech production*. The Hague Mouton; 1968
36. Ferini-Strambi L, Zucconi M, Pallazzi S. Snoring and nocturnal oxygen desaturations in an Italian Middle aged male population: Epidemiological study with an ambulatory device. *Chest* 1994; 105: 1759-1764

37. Feyzi Elez. OUAS'ta fizik muayene ile tanı. In: Mehmet Ömür, Feyzi Elez, Dilaver Özturan, Sabri Derman, ed. Obstrüktif uyku apnesi sendromu ve horlama. İstanbul: Nobel tıp Kitabevi, 2004: 55-59
38. Feyzi Elez. Radyofrekans. In: Mehmet Ömür, Feyzi Elez, Dilaver Özturan, Sabri Derman, ed. Obstrüktif uyku apnesi sendromu ve horlama. İstanbul: Nobel tıp Kitabevi, 2004: 143-149
39. Fitzpatrick MF, Martin K, Fossey E, Shapiro CM, Elton RA, Douglas NJ. Snoring, asthma, and sleep disturbance in Britain: a community based survey. Eur Respir J 1993; 6: 531-535
40. Friberg D, Carlsson-Nordlander B, Larsson H, Svanborg E. UPPP for habitual snoring: a 5-year follow-up with respiratory sleep recordings. Laryngoscope 1995; 105: 519-522
41. Fujita S, Conway W, Zorick F ve ark. Evaluation of the effectiveness of uvulopalatopharyngoplasty. Laryngoscope 1985; 95: 70-74
42. Fujita S, Conway W, Zorick F, Roth T. Surgical correction of anatomic abnormalities in obstructive sleep apnea syndrome: Uvulopalatopharyngoplasty. Otolaryngol Head Neck Surg 1981; 89: 923-934
43. Gavriely N, Shee TR, Cugell DW, Grotberg JB. Flutter in flow limited collapsible tubes: a mechanism for generation of wheezes. J Appl Physiol 1989; 66: 2251-2261
44. Gislason T, Lindholm CE, Almquist M ve ark. Uvulopalatopharyngoplasty in the sleep apnea syndrome. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1988; 114: 45-53
45. Grotberg JB, Gavriely N. Flutter in collapsible tubes: a theoretical model of wheezes. J Appl Physiol 1989; 66: 2262-2273

46. Guilleminault C ve ark. A cause of excessive day time sleepiness: the upper airway resistance syndrome. *Chest* 1993; 86: 781-878
47. Guilleminault C, Quera-Salva MA, Powell N. Nocturnal asthma, upper airway anatomical abnormality and nasal CPAP. *Sleep Res* 1987; 16: 477
48. Guilleminault C, Quera-Salva MA, Powell N. Nocturnal asthma: Snoring, small pharynx, and nasal CPAP: *Eur Respir J* 1988; 1: 902-907
49. Guilleminault C, Stoohs R, Clerk A, Simmons J, Labanowski M. From obstructive sleep apnea syndrome to upper airway resistance syndrome: Consistency of day-time sleepiness. *Sleep* 1992; 15 (6): 13-16
50. Guilleminault C, Stoohs R, Shiomi T, Kushida C, Schnittger I. Upper airway resistance syndrome, nocturnal blood pressure monitoring, and borderline hypertension. *Chest* 1996; 109: 901-908
51. Guilleminault C, Tilkian A, Dement W. C. The sleep apnea syndromes. *Annu Rev Med* 1976; 27: 465-484
52. Guilleminault C., Kim Y. D., Stoohs R. Upper airway resistance syndrome. *Oral and Maxillofacial Surg Clinics of North America* 1995; 7(2): 243-256
53. Guilleminault C., Stoohs R., Clerk A. A cause of excessive daytime sleepiness: The upper airway resistance syndrome. *Chest* 1993; 104: 781-787
54. Guilleminault C., Winkle R., Korobkin R. Children and nocturnal snoring: Evaluation of the effects of sleep related respiratory resistive load and daytime functioning. *Eur J Pediatr* 1982; 139: 165-171
55. Henke KG, Sullivan CE. Effects of high frequency oscillating pressures on upper airway muscles in humans. *J Appl Physiol* 1993; 75: 856-862

56. Hoffstein V, Chaban R, Cole P, Rubinstein I. Snoring and upper airway properties. *Chest* 1988; 94: 87-89
57. Hoffstein V. Snoring. *Chest* 1996; 109: 201-222
58. Hoffstien V, Szalai J. Predictive values of clinical features in diagnosing obstructive sleep apnoea. *Sleep* 1993; 16: 118-122
59. Hudgel DW, Martin RJ, Johnson B, Hill P. Mechanics of the respiratory system and breathing pattern during sleep in normal humans. *J Appl Physiol: Respirat Environ Exercise Physiol* 1984; 56: 133-137
60. Ikematsu T. Study of snoring, 4th report: Therapy. *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho* 1964; 64: 434-435
61. Ingrams DR, Spraggs PD, Pringle MB, Croft CB. CO2 laser palatoplasty: Early results. *J Laryngol Otol* 1996; 110: 754-756
62. Janson C, Gislason T, De Backer WA, Plaschke P, Björnson E, Hetta J, Kristbjarnarson H. Daytime sleepiness, snoring and gastroesophageal reflux amongst young adults in three European countries. *J Intern Med* 1995; 237: 277-285
63. John MV. Sleepiness in different situations measured by the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1994; 17: 703-710
64. John Wright, Trevor Sheldon. Sleep apnoea and its impact on public health. *Thorax* 1998; 53: 410-413
65. Kamami Y. Laser CO2 for snoring: preliminary results. *Acta Otolaryngol Belg* 1990; 44: 451-456
66. Kamami Y. Outpatient treatment of sleep apnea syndrome with CO2 laser: Laser assisted UPPP. *J Otolaryngol* 1994; 24: 395-398

67. Kamami Y. Outpatient treatment with CO2 laser: Laser assisted UPPP. J Otolaryngol 1994; 23: 391-394
68. Katsantonis GP, Friedman WH, Krebs FJ ve ark. Nasopharyngeal complications following uvulopalatopharyngoplasty. Laryngoscope 1987; 97: 309-314
69. Katsantonis GP, Friedman WH, Rosenblum BN ve ark. The surgical treatment of snoring: a patients perspective. Laryngoscope 1990; 100: 138-140
70. Katsantonis GP, Maas CS, Walsh JK. The predictive efficacy of the Muller maneuver in palatopharyngoplasty. Laryngoscope 1989; 99: 677-680
71. Koay CB, Freeland AP, Stradling JR. Short and long term outcomes of uvulopalatopharyngoplasty for snoring. Clin Otolaryngol 1995; 20: 45-48
72. Krepsi YP, Keidar A. Laser assisted uvulopalatoplasty for the treatment of snoring. Op Tech Otolaryngol Head Neck Surg 1994; 5: 228-234
73. Krespi J, Khosh G. The efficacy of laser assisted uvulopalatoplasty in the management of obstructive sleep apnea. In: Krespi J, ed. Office based surgery of the head and neck. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers 1998:129-140
74. Krespi J, Khosh G. The efficacy of laser-assisted uvulopalatoplasty in the management of obstructive sleep apnea. In: Krespi J, ed. Office based surgery of the head and neck. Philadelphia: LippincottRaven Publishers, 1998: 129-140
75. Kristiane M. Van Lierde, John Van Borsel, Mieke Moerman, Paul Van Cauwenberge. Nasalance, nasality, voice and articulation after uvulopalatopharyngoplasty. Laryngoscope 2002; 112: 873-878

76. Kryger MH. Fat, sleep and Charles Dickens: Literary and medical contributions to the understanding of sleep apnea. *Clin Chest Med* 1985; 6 (4): 555-562
77. Kuhl W. History of clinical research on the sleep apnea syndrome. *Respiration* 1997; 64 (suppl 1): 5-10
78. Lauder R, Muhi ZF. Estimation of Tongue volume from magnetic resonance imaging. *Angle Orthod* 1991; 61(3): 175-183
79. Levent Erişen. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu. In: Onur Çelik, ed. Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş boyun cerrahisi. İstanbul: Turgut Yayıncılık, 2002: 964-984
80. Levin BC, Becker GD. . Uvulopalatopharyngoplasty for snoring: Long-term results. *Laryngoscope* 1994; 104: 1150-1152
81. Li KK, Powell NB, Riley RW, Troell RJ, Guilleminault C. Radiofrequency reduction of the palate: an extended follow-up study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122: 410-414
82. Li KK, Powell NB, Riley RW, Troell RJ, Guilleminault C. Radiofrequency reduction of the palate: an extended follow-up study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 122: 410-414
83. Liistro G, Stanescu DC, Veriter C, Rodenstein DO, Aubert-Tulkens G. Pattern of snoring in obstructive sleep apnea patients and in heavy snorers. *Sleep* 1991; 14(6): 517-525
84. Lin P, Gould WJ, Fukazawa T, El-Assuooty A. Acoustic analysis of voice in tonsillectomy. *J Voice* 1989; 3: 81-86

85. Loadsman JA, Hillman DR. Anaesthesia and sleep apnea. *Br J Anaesth* 2001; 86: 254-66
86. Lowe A. A., Fleetham JA. Cephalometric and computed tomographic predictors of obstructive sleep apnea severity. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 107: 589-595
87. Lufkin RB, Wortham DG, Dietrich RB, Hoover LA. Tongue and orofarynx: Findings on MR imaging. *Radiology* 1986; 161: 69-75
88. Lugaresi E ve ark. Breathing during sleep in man in normal and pathological conditions. *Advances in Experimental Medicine and Biology* 1978; 99: 35-45
89. Lugaresi E, Cirignotta F, Coccagna G, Piana C. Some epidemiological data on snoring and cardiocirculatory disturbances. *Sleep* 1980; 3: 221-224
90. Lugaresi E, Crignotta F, Montagna F. Snoring: Pathogenic, clinical, and therapeutic aspects. In: Kryger M H, Roth T, Dement WC, eds. *Principle and practice of sleep medicine*. Philadelphia: Saunders, 1989: 494-500
91. Lugaressi E, Crignotta F, Gerardi R, Montagna P. Snoring and sleep apnea: natural history of heavy snorers disease. In Guilleminault C, Partinen M, eds. *Obstructive sleep apnea syndrome*. New york: Raven, 1990: 25-36
92. Lugaressi E, Mondini S, Zucconi M, Montagna P, Crignotta F. Staging of heavy snorers disease: a proposal. *Bull Eur Physiopath Respir* 1983; 19: 590-594
93. Lugaressi E, Plazzi G. Heavy snorer disease: From snoring to the sleep apnea syndrome- An overview. *Respiration* 1997; 64 (suppl 1): 11-14
94. Lyberg T., Krostad O. Cephalometric analysis in patients with obstructive sleep apnea syndrome. Skeletal morphology. *J Laryngol Otol* 1989; 103: 287

95. Macnab T, Blokmanis A, Dickson RI. Long-term results of uvulopalatopharyngoplasty for snoring. *J Otolaryngol* 1992; 21: 350-354
96. Mair EA, Day RH. Cautery assisted palatal stiffening operation. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 115: 50
97. Maw J, Marsan J. Uvulopalatopharyngoplasty versus laser assisted uvulopalatopharyngoplasty in the treatment of snoring. *J Otolaryngol* 1997; 26: 232-235
98. Mcnab T, Blockmanis A, Dickson RI. Long term results of uvulopalatopharyngoplasty for snoring. *J Otolaryngol* 1992; 21: 350-354
99. Mehmet Ömür. Uykuda solunum bozukluklarının dünyada tarihçesi. In: Mehmet Ömür, Feyzi Elez, Dilaver Özturan, Sabri Derman, ed. *Obstrüktif uyku apnesi sendromu ve horlama*. İstanbul: Nobel tıp Kitabevi, 2004: 7-11
100. Mendelson WB. *Human sleep: research and clinical care*. New York, Plenum Publishing Corp 1987
101. Miles PG, Vig PS, Weyant RJ ve ark. Craniofacial structure and obstructive sleep apnea syndrome-a qualitative analysis and meta-analysis of the literature. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 1996; 109: 163
102. Munenori Hayakawa, Tadao Nishumura, Kenji Suzuki ve ark. Comparison of the state of sleep in patients with sleep disorderd breathing before and after surgical treatment. *Acta Otolaryngol* 2003; Suppl. 550: 51-55
103. Murry T, Bone MD. Acoustic characteristics of speech following uvulopalatopharyngoplasty. *Laryngoscope* 1989; 99: 1217-1219
104. Naegele B, Thouvard V, Pepin JL, et al. Deficits of cognitive executive functions in patients with sleep apnea syndrome. *Sleep* 1995; 18: 43-52

105. Nakai K, Sakakura A, Takahashi H. Articulation after uvulopalatopharyngoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1996; 253: 417-420
106. Narkiewicz K, Van de Borne PJ, Cooley RL, Dyken ME, Somers VK. Sympathetic activity in obese subjects with and without obstructive sleep apnea. *Circulation* 1998; 98: 772-776
107. Oğuz Köktürk. Uykunun izlenmesi (2) polisomnografi. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 1999; 47 (4): 499-511
108. Pae E., Ferguson K. Cephalometric characteristics of nonobese patients with severe OSA. *Angle Orthod* 1999; 69(5): 408-412
109. Paul Counter, Janet A. Wilson. The management of simple snoring. *Sleep Medicine Reviews* 2004; 8: 433-441
110. Pelausa EO, Tarshis LM. Surgery for snoring. *Laryngoscope* 1989; 99: 1006-1010
111. Perez Padilla R, Remmers JE. Dynamics of pressure, airflow and noise production during simulated snoring. *Am Rev Respir Dis* 1985; 131: 106
112. Philip D. Littlefield, Eric A Mair. Snoring surgery: Which one is best for you? *ENT J* 1999; 78 (11): 861-870
113. Powell NB, Riley RW, Troell RJ ve ark. Radiofrequency volumetric tissue reduction of the palate in subjects with sleep disordered breathing. *Chest* 1998; 113: 1163-1174
114. Prachartam N., Hans Mg. Upright and supine sephalometric evaluation of obstructive sleep apnea syndrome and snoring subjects. *Angle Orthod* 1994; 64-63

115. Prachartam N., Nelson S. Cephalometrik assessment in obstructive sleep apnea. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 109: 410-419
116. Prichard AJ, Marshall J, Ahmed A ve ark. Uvulopalatopharyngoplasty: The Leicester experience. *J Laryngol Otol* 1994; 108: 649-652
117. Rihkanen H, Soini I. Changes in voice characteristics after uvulopalatopharyngoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1992; 249: 332-337
118. Riley RW, Powell NB. Maxillofacial surgery and obstructive sleep apnea syndrome. *Otolaryngol Clin N Am* 1990; 23: 809
119. Salas-Provance MB, Kuehn DP. Speech status following uvulopalatopharyngoplasty. *Chest* 1990; 97: 111-117
120. Sauerland EK, Harper RM. The human tongue during sleep: electromyographic activity of the genioglossus muscle. *Exp Neurol* 1976; 51: 160-170
121. Sauerland FC, Orr WC, Hairston LE. EMG patterns of orofaryngeal muscles during respiration in wakefulness and sleep. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 1981; 21: 307-316
122. Schmidt-Nowara W ve ark. Snoring in a Hispanic-American population: risk factors and association with hypertension and other morbidity. *Archives of Internal Medicine* 1990; 50: 597-601
123. Sher A, Schechtmen K, Piccirillo J. The efficacy of surgical modification of the upper airway in adults with obstructive sleep apnoea syndrome. *Sleep* 1996; 19: 156-177
124. Skatrud J, Dempsey J. Airway resistance and respiratory muscle function in snorers during NREM sleep. *Journal of Applied Physiology* 1985; 59: 328-335

125. Skatvedt O. Localization of site of obstruction in snorers and patients with obstructive sleep apnea syndrome: a comparison of fiberoptic nasopharyngoscopy and pressure measurements. *Acta Otolaryngol* 1993; 113: 206-209
126. Sleep-related breathing disorders in adults: Recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep* 1999; 22(5): 667-689
127. Smirne S, Iannaccone S, Ferini-Strambi L, Comola M, Colombo E, Neni F. Muscle fiber type and habitual snoring. *Lancet* 1991; 337: 597-599
128. Smirne S, Palazzi S, Zucconi M, Chierchia S, Ferinistrambi L. Habitual snoring as a risk factor for acute vascular disease. *Eur Respir J* 1993; 6: 1357-1361
129. Solow B, Skov S. Airway dimensions and head posture in obstructive sleep apnea. *European J Orthod* 1996; 18: 571-579
130. Stoohs R, Guilleminault C. Snoring during NREM sleep: Respiratory timing, esophageal pressure and EEG arousal. *Respiratory Physiology* 1991; 85: 151-167
131. Stradling J, Crosby J. Predictors and prevalence of obstructive sleep apnoea and snoring in 1001 middle-aged men. *Thorax* 1991; 46: 85-90
132. Stradling JR, Crosby JH. Relation between systemic hypertension and sleep hypoxemia or snoring: analysis in 748 men drawn from general practice. *Br Med J* 1990; 300: 75-78
133. Strohl K, Redline S. Recognition of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154: 274-289

134. Strohl KP, Hensley MJ, Saunders NA, Ingram RH. Activation of upper airway muscles before the onset of inspiration in normal humans. *J Appl Physiol: Respirat Environ Exercise Physiol* 1980; 49: 638-642
135. Sullivan CE, Issa FG, Berthon-Jones M et al. Reversal of obstructive sleep apnea by continuous positive airway pressure applied through the nares. *Lancet* 1981; 1: 862-865
136. Tangel PJ, Mezzanotte WS, White D. Influence of sleep on tensor palatini EMG and upper airway resistance in normal men. *J Appl Physiol* 1991; 70: 2574-2581
137. Tewary AK, Cable HR. Speech changes following uvulopalatopharyngoplasty. *Clin Otolaryngol* 1993; 18: 390-391
138. Thorpy MJ (chairman). The international classification of sleep disorders: diagnostic and coding manual. Lawrence KS, ed. Allen Press Inc. USA 1990; 143: 92-96
139. Troell RJ, Riley RW, Powell NB, Li K. Surgical management of the hypopharyngeal airway in sleep disordered breathing. *Otolaryngol. Clin. N. Am.* 1998; 31 (6): 979-1012
140. Trotter M, D'Souza A, Morgan D. Medium-term outcome of palatal surgery for snoring using the Somnus unit. *Journal of Laryngology and Otology* 2002; 116: 116-118
141. Trotter MI, D'Souza AR, Morgan DW. Simple snoring: Current practice. *The Journal of Laryngology & Otology* 2003; 117: 164-168
142. Walker R, Gopolsami C. Laser assisted uvulopalatoplasty: post operation complications. *Laryngoscope* 1996; 106: 834-838

143. Walker RP, Grigg-Damberger MM, Gopalsami C, Totten MC. Laser assisted uvulopalatoplasty for snoring and obstructive sleep apnea: Results in 170 patients. *Laryngoscope* 1995; 105: 938-943
144. Waller P, Bhopal R. Is snoring a cause of vascular disease: an epidemiological review. *Lancet* 1989; (1): 143-146
145. Wareing M, Mitchell D. Laser assisted uvulopalatoplasty: an assessment of a technique. *J Laryngol Otol* 1996; 110: 232-236
146. Wareing MJ, Calannan VP, Mitchell DB. Laser assisted uvulopalatoplasty: six and eighteen month results. *J Laryngol Otol* 1998; 112: 639-641
147. Wiegand DE, Zwillich CW, Latz B, Wiegand L. The influence of sleep on geniohyoid muscle activity and supraglottic airway resistance. *Am Rev Respir Dis* 1989; 139: A447
148. Wiegand L, Zwillich CW, White DP. Collapsibility of the human upper airway during normal sleep. *J Appl Physiol* 1989; 66: 1800-1808
149. Willims AJ, Houston D, Finberg S, Lam C, Kinney L, Santiago S. Sleep apnea syndrome and essential hypertension. *Am J Cardiol* 1985; 55: 1019-1022
150. Woisard V, Puech M, Yardeni E ve ark. Evaluation of some velar functions before and after surgical treatment of snoring. *Folia Phoniater Logop* 1998; 50: 10-18
151. Woodson BT, Garancis JC, Tooholl RJ. Histopathologic changes in snoring and obstructive sleep apnea syndrome. *Laryngoscope* 1991; 101: 1318-1322
152. Woodson BT, Ledereich PS, Strollo P. Obstructive sleep apnea syndrome: Diagnosis and Treatment. Alexandria: American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation, Inc, 1996: 14-56

153. Yazıcıoğlu E, Topaloğlu İ. Obstrüktif uyku apne sendromu. Türk Otolaringoloji Arşivi 1984; 22 (3-4): 30-36
154. Young T, Finn L, Hla KM, Morgan B, Patla M. Snoring as part of a dose response relationship between sleep disordered breathing and blood pressure. Sleep 1996; 19: 202-205
155. Young T, Plata M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. N Engl J Med 1993; 328: 1230-1235
156. Zohar Y, Finkelstein Y, Talmi YP ve ark. Uvulopalatopharyngoplasty: Evaluation of postoperative complications, sequelae, and results. Laryngoscope 1991; 101: 775-779
157. Zucconi M, Ferini-Strambi L, Castronovo V, Oldani A, Smirne S. An unattended device for sleep-related breathing disorders: Validation study in suspected obstructive sleep apnea syndrome. Eur Respir J 1996; 9: 1251-1256

Ek-1.

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)				
<table border="1"><tr><td>Puanlama: 0- Hiçbir zaman 1-Az 2- Orta derecede 3- Yüksek olasılıkla</td></tr></table>				Puanlama: 0- Hiçbir zaman 1-Az 2- Orta derecede 3- Yüksek olasılıkla
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 olduğunu 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 isteğinizde ve yaşantınızda azalma oldu mu?	☐ Evet (5)	☐ Hayır (0)		
19- Yeterli uyusanız bile araba kullanırken uykunuz geliyor mu?	☐ Evet (5)	☐ Hayır (0)	☐	
20- Araba kullanırken uyuma sonucu kaza yaptınız mı?	☐ Evet (5)	☐ Hayır (0)		

Adı Soyadı:	Dosya No:	Yaş-Cinsiyet:
Muayene tarihi:	Adres/tel.:	
Boy:	Ağırlık:	

ÖYKÜ	Hiç	Bazen	Sık sık	Daima	Notlar:
Burun tıkanıklığı hissi: - Gün içinde: VAS: - Gece/yatakta: VAS:					0 5 10
Ses kısıklığı: GER: A.rinit semptomları: Alkol / sedatif:					
	VAR	YOK			Not:
Sigara:					Süresi:
Sık ÜSYE:					.....
Sık / kr.boğaz ağrısı/yanması					.....
Rekürrent tonsillit					.....
Sistemik hastalık:					.....
- Nöromuskuler hast:					.....
- Hipotiroidi/guatr:					.....
- KVS hast					.....
- SVO					.....
İlaç:					.....
Geçirilmiş ameliyat:					.....

Fizik Muayene:

- <u>Boyun Çevresi:</u>	- <u>Ağız açıklığı:</u>	- <u>Mandibula-tiroid:</u>	- <u>Mandibula-sternum:</u>
- <u>Burun:</u> - Renk:	- Akıntı:		- Ödem:
- Deviasyon /valv:			
- Konkalar:			
- <u>Boğaz:</u>			
- Mallanpati indeksi: (4)- sert damak (3)- Yumuşak damak (2)- Tonsil üst kısım (1)- Tonsilin büyük kısmı			
- Tonsiller: * Sol: + ++ +++ ++++ * Sağ: + ++ +++ ++++			
- Yumuşak damak: - Uzunluk: () Normal () Düşük () Çok düşük			
- Kalınlık: () Normal () Kalın			
- Webleşme: () Var () Yok			
- <u>Uvula:</u> - Uzunluk: () Normal () Uzun (1-2 cm) () Çok uzun (>2 cm)			
- Kalınlık: () Normal () Kalın			
- <u>Kraniyofasiyal anomali:</u>			