

**T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ORTOGNATİK CERRAHİDE MAKSİLLA HAREKETİNİN
UYKUDAKİ SOLUNUM FONKSİYONLARINA ETKİSİ**

Dr. İsmail Gökhan BACAĞ

**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
PLASTİK REKONSTRÜKTİF VE ESTETİK CERRAHİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ olarak hazırlanmıştır**

**ANKARA
2008**

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ORTOGNATİK CERRAHİDE MAKSİLLA HAREKETİNİN
UYKUDAKİ SOLUNUM FONKSİYONLARINA ETKİSİ**

Dr. İsmail Gökhan BACAĞ

**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
PLASTİK REKONSTRÜKTİF VE ESTETİK CERRAHİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ olarak hazırlanmıştır**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Emin Mavili**

**ANKARA
2008**

Bu çalışma jürimiz tarafından Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı' nda uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı:	Prof. Dr. Emin Mavili (Hacettepe Üniversitesi)	İmza
Üye:	Prof.Dr. Abdullah Keçik (Hacettepe Üniversitesi)	İmza
Üye:	Prof. Dr. Tunç Şafak (Hacettepe Üniversitesi)	İmza
Üye:	Prof. Dr. Figen Özgür (Hacettepe Üniversitesi)	İmza
Üye:	Doç. Dr. Aycan Kayıkçoğlu (Hacettepe Üniversitesi)	İmza

TEŞEKKÜR

Yazar bu çalışmanın gerçekleşmesinde katkılarından ötürü aşağıda adı geçen kişi, kurum ve kuruluşlara içtenlikle teşekkür eder.

Sayın Prof. Dr. Oğuz Öğretmenoğlu Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı bünyesindeki uyku laboratuvarında uyku testlerinin yapılmasında yardımcı olmuştur.

Sayın Dr. Erdem Karabulut çalışmanın istatistiksel analizini yapmıştır.

ÖZET

Bu çalışmada bilinen uyku sorunu olmayan, fonksiyonel veya estetik nedenlerle ortognatik cerrahi uygulanıp maksillası yer değiştiren hastalarda uyku parametrelerinin bu tedaviden nasıl etkilendiği araştırılmıştır. Bu değerlendirmede uyku bozukluklarının tanısında altın standart olan polisomnografi (PSG) kullanılmıştır.

Plastik cerrahide özellikle son 30 yıldır gittikçe artan sayıda ortognatik cerrahi uygulaması yapılmaktadır. Ortognatik cerrahi daha çok ortodontik tedavi ile düzelmeyen maloklüzyon problemleri ile ilgilenir. Maloklüzyon problemleri genel olarak genetik olarak ortaya çıksa da enfeksiyon, travma gibi bazı klinik durumlar da maloklüzyon yapabilmektedir. Yine distraksiyon osteogenezinin kraniyofasiyal bölgede uygulanmaya başlaması ortognatik cerrahi endikasyonlarını artırmıştır.

Uyku sağlıklı bir birey için mutlaka gereklidir. Fakat uyku sorunu olan bir çok hasta tanı ve tedavi almadan yaşamlarını idame ettirirler. Sadece Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu (OUAS) gibi ağır semptomlar veren hastalar uyku problemleri için tedavi yoluna giderler. Bunun sonucunda da OUAS ve buna benzeyen bazı uyku problemlerine literatürde tedavi seçenekleri sunulmuştur. OUAS için ortognatik girişimler de cerrahi tedavi seçenekleri arasındadır. Maksilla ve mandibulanın öne çekilerek posterior hava yolunu açma şeklindeki bu cerrahi tedavi yaklaşımının sonuçları OUAS için oldukça kabul edilebilir düzeydedir ve gittikçe artan sayıda hastaya yapılmaktadır.

Herhangi bir ortognatik girişimde maksillanın ileri doğru çekilmesi muhtemeldir. Uyku sorunu olan ve olmayan gruptaki anatomik farklılıklar milimetre ile ifade edilecek kadar düşük olduğu da göz önünde bulundurulduğunda ortognatik cerrahi geçirecek bir hastanın uyku parametrelerinde değişiklik olması kaçınılmazdır.

Buradan yola çıkarak uyku sorunu olmadan genel ortognatik cerrahi endikasyonları içinde ameliyatı planlanan hastaların ameliyata sekonder uykularında olumlu ya da olumsuz değişiklikler olduğu düşünülmüştür. Bu değişikliklerin ortaya konmasıyla hastalar ameliyat öncesi dönemde bilgilendirilebilecek ve hatta ortognatik cerrahi için yeni endikasyonlar doğabilecektir. Bu amaçla ortognatik cerrahi geçirerek maksillası ilerletmesi yapılan 8 hasta ameliyat öncesi ve sonrası PSG ile değerlendirilmiştir.

Araştırmanın sonucunda maksilla ilerletme ile hastaların uyku kaliteleri olumlu yönde değişmektedir. Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası yapılan PSG' ler ile uyku parametrelerinin olumlu yönde düzeldiği gösterilmiştir.

ABSTRACT

The purpose of this study was to establish how the relevant treatment alters the sleep parameters of the patients whose maxillae were relocated because of aesthetical or functional problems, via orthognathic surgery. In this evaluation, polysomnography (PSG) was taken basis, which is the golden standard in the identification of sleep disorders.

An increasing number of applications have been implemented in plastic surgery, especially orthognathic surgery, in the last 30 years. Orthognathic surgery is principally interested in malocclusion problems, which cannot be corrected via orthodontic therapy. While malocclusion problems arise genetically in most cases, some clinical situations may also cause malocclusion, i.e. traumas. Furthermore, the application of distraction osteogenesis to the craniofacial region has also increased the number of orthognathic surgery indications.

Sleep is an absolute necessity for any healthy individual. However, many patients suffering from sleep-related problems continue their lives without receiving diagnosis or treatment. Only patients suffering from severe symptoms, as in the case of Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS), choose to receive treatment for their sleep-related problems. Consequently, when OSAS or any other similar sleep-related problems do occur, various treatment options are offered to the patients, as defined in the medical literature. Amongst the solutions offered for OSAS, orthognathic initiatives are listed as surgical options. This surgical treatment initiative, which consists of opening the posterior respiratory tract by pulling forward the maxilla and the mandible, have produced perfectly acceptable results for OSAS. Consequentially, the surgical operation is carried out on increasing numbers of patients.

In any orthognathic initiative, it is possible to pull forward the maxilla. Considering the fact that the anatomical differences between groups who suffer from sleep-related problems and who do not are minuscule enough to be expressed in terms of millimeters, the sleep parameters of any patient undergoing orthognathic surgery will inevitably change.

Therefore, it is considered today that patients without sleep-related problems, whose operations are planned within the context of orthognathic surgical indications, will have positive or negative results in terms of their sleep parameters, secondary to

the operation. When these results are elucidated, it will be possible to inform the patients before the operation, or even create new indications for orthognathic surgery. For this purpose, eight patients who underwent orthognathic surgery and had their maxillae relocated forward were evaluated with PSG before and after the operation.

It is apparent from the relevant data that the relocation of maxillae via orthognathic surgery improve the sleep quality of the patients. The PSG results, implemented before and after the surgery, demonstrate that the sleep parameters have ameliorated.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ONAY SAYFASI	iii
TEŞEKKÜR	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	x
ŞEKİLLER	xi
TABLolar	xii
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	3
2.1. Ortognatik Cerrahi	3
2.2. Tarihçe	4
2.2.1 Mandibular Osteotomiler	4
2.2.2 Maksiller Osteotomiler	5
2.3. Anatomi	7
2.3.1 Maksilla	7
2.3.2 Üst Hava Yolu Anatomisi	9
2.4. Ortognatik Cerrahide Endikasyonlar	10
2.5 Uyku	11
2.6 Tanımlar	12
GEREÇ ve YÖNTEM	14
3.1 İstatistiksel Analiz	20
BULGULAR	21
4.1 İstatistiksel Değerlendirme	28
TARTIŞMA	31
SONUÇ	38
KAYNAKLAR	39

SİMGELER ve KISALTMALAR

PSG	: Polisomnografi
OUAS	: Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu
SSRO	: Sagittal Split Ramus Osteotomisi
RME	: Rapid Maksiller Ekspansiyon
USB	: Uykuda Solunum Bozuklukları
TME	: Temporomandibular Eklem
AHI	: Apne Hipoapne İndeksi

ŞEKİLLER

Şekil no :		Sayfa no:
Şekil 2.1	Obwegeser ve Trauner' in ilk mandibula çizimleri	5
Şekil 2.2	Pterigopalatin fossada maksiller arterin verdiği dallar	7
Şekil 2.3	Büyük maksiller arterin verdiği dallar	8
Şekil 2.4	Maksillanın aşağı kırılmasından sonra beslenmesi	9
Şekil 3.1	Lateral Sefalogramda Kullanılan Noktalar	16
Şekil 3.2	Hastadan alınan verilerin kaydı	18
Şekil 3.3	PSG sırasında solunum takibi	18
Şekil 3.4	Trakea üzerine yerleştirilen mikrofon	19
Şekil 3.5	EEG için yerleştirilen elektrotlardan biri	19
Şekil 4.1	Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası apne sayıları	23
Şekil 4.2	Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası hipoapne sayıları	25
Şekil 4.3	Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası apne + hipoapne sayıları	26
Şekil 4.4	Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası desatürasyon süreleri	27

TABLULAR

<u>Tablo</u>	<u>Sayfa</u>
Tablo 3.1 Lateral Sefalogramda Kullanılan Noktalar	17
Tablo 4.1 Ameliyat öncesi ve sonrası maksilla hareketleri	22
Tablo 4.2 Ameliyat öncesi ve sonrası apne sayıları	23
Tablo 4.3 Ameliyat öncesi ve sonrası hipoapne sayıları	24
Tablo 4.4 Ameliyat öncesi ve sonrası apne ve hipoapne toplamı	25
Tablo 4.5 Ameliyat öncesi ve sonrası desatürasyon süreleri	26
Tablo 4.6 Uyku testi ve maksilla hareketinin istatistiksel verileri	29
Tablo 4.7 Wilcoxon sıra testi ile bulunan p değerleri	30

GİRİŞ

Dentofasiyal malpozisyonlar için, son 30-40 yıldır gittikçe artan sayıda ortognatik cerrahi uygulaması yapılmaktadır. Teknik gelişmeler sayesinde cerrahi sonuçlar gittikçe optimum sonuca yaklaşarak komplikasyonlar oldukça azalmıştır. Amerika Birlesik Devletleri`nde popülasyonun yaklaşık % 5`inin çene ameliyatlarından fayda göreceği belirtilmiştir.¹

Ortognatik cerrahi fonksiyonel problemleri çözerken ideal bir yüz harmonisini de hedefler. Çene kemikleri gelişiminde oluşan problemler maloklüzyonlara yol açar. Maloklüzyon sonucu ise çiğneme sorunları, temporomandibular eklem (TME) rahatsızlıkları, konuşma bozuklukları ve estetik kaygılar oluşur.² Ortognatik cerrahi daha çok ortodontik tedavi ile düzelmeyen maloklüzyon problemleri ile ilgilenir.

Uyku sağlıklı bir yaşam için kesin gerekliliği olan fizyolojik bir süreçtir. İnsan ömrünün yaklaşık üçte biri uykuda geçmesine rağmen uyku hakkında bilinenler oldukça kısıtlıdır. Uykuda bir çok değişik parametreyi ölçerek bir çok uyku bozukluğu için altın standart olan PSG ilk kez 1965 yılında Gastaut tarafından uygulanmıştır.³ Uyku sırasında solunan havanın geçeceği hava pasajı uyku kalitesi için önemlidir. Bu hava pasajı boyutları oldukça değişkendir. Fakat uyku kalitesini belirleyen farklar milimetre ile ölçülecek boyutlardadır. Mandibulanın geri alınmasıyla bu hava koridorunun daraldığı gösterilmiştir.⁴ Aynı şekilde mandibula ve maksillanın ileri alınması da özellikle üst hava yollarını rahatlatacağından solunan hava daha az dirençle karşılaşılarak uyku kalitesinin artmasına sebep olacaktır. Ortognatik cerrahide çoğu zaman pozisyonu değişen maksillanın da uyku kalitesini değiştirmesi beklenir. Fakat literatürde maksilla hareketinden sonra oluşan hava yolu değişikliklerinin rapor edildiği görülürken bu hareketlerin uykuyu ne şekilde etkilediği araştırılmamıştır.⁵

Türkiye`de en sık görülen uyku bozukluğu olan OUAS`nun prevalansı % 0.9-% 1.9 arasında bulunmuştur.⁶ OUAS için medikal tedavi seçenekleri bulunmaktadır ve tedavi planında ilk etapta düşünülmektedir. Cerrahi tedavilerde de ilk planda septonazoplasti, uvulopalatofaringoplasti ve radyofrekans tedavileri uygulanmaktadır.⁷ Bu cerrahi seçeneklerinde de çözüm olmaması durumunda

ortognatik cerrahi seçeneklerine geçilir. Genelde 10 mm. maksillomandibular ilerletme tedavisi literatürde önerilmektedir.^{8,9} OUAS' da maksillomandibular ilerletmenin % 75 ile % 100 arasında başarılı olduğu bildirilmiştir.^{10,11,12}

Uyku bozuklukları tedavisinde ortognatik cerrahi yöntemleri günümüzde literatürde kabul görmüş bir tedavi seçeneğidir. Ancak bilinen uyku sorunu olmadan, fonksiyonel – estetik uyumsuzluk nedeniyle ortognatik cerrahi uygulanıp maksillası yer değiştiren hastalarda uyku parametrelerinin bu tedaviden ne şekilde etkilendiği değerlendirilmemiştir. Bu çalışmada bu değerlendirmenin yapılması amaçlanmıştır.

GENEL BİLGİLER

2.1 Ortognatik Cerrahi

Ortognatik cerrahi dentofasiyal kemik yapıların malpozisyonlarını düzeltme ile uğraşır. Fonksiyonel ve estetik değişiklikleri içerir. Ortognatik cerrahinin hedefi ideal dental oklüzyon ve yüz harmonisinin sağlanmasıdır. Çene kemiklerinin gelişim anomalileri genetik ve çevresel faktörlerin etkileşimi ile oluşur. Travma, enfeksiyon veya diğer eksternal faktörler de çene kemiklerinde orantısızlık yapabilir. Bu anomaliler hafif bir estetik sorundan çiğneme, konuşma ve sosyal problemlere neden olabilecek ağır oklüzyon problemlerine kadar değişik derecelerde olabilir. Bir ya da iki çene kemiği etkilenebilir. Anomali gelişimin az olması ya da fazla olması sonucu oluşabilir ve herhangi bir düzlemde (anterior-posterior, vertikal ya da transvers vb.) görülebilir. Ortognatik cerrahi hem dental oklüzyonu hem de estetik sonuçları aynı anda göz önünde bulundurur. Mandibula–maksilla kompleksindeki gelişimsel problemler oklüzyon ve morfolojik sorunlara neden olabilir. Anterior– posterior düzlemdeki problemler Angle sınıf II ve sınıf III maloklüzyona sebep olurken vertikal düzlemde open-bite şeklinde ve transvers düzlemde de cross-bite şeklinde maloklüzyon görülebilir.

Maksillanın yüz bölgesindeki pozisyonu bimaksiller osteotomi ve Le Fort I osteotomileri sonucu kaçınılmaz olarak değişmektedir. Angle sınıf III maloklüzyonlu hastalarda maksillanın genellikle öne hareketi planlanır. Maksilla ve uykudaki solunum bozuklukları ile ilgili yazılan çalışmalar literatürde oldukça azdır. Fakat OUAS ve maksilla ilişkisi değerlendirilmiştir. Yapılan bir çalışmada OUAS olan hastaların maksilla boyutları incelenmiş ve ailesel olarak bu hastaların dar ve yüksek maksillalara sahip olduğu gösterilmiştir.¹³ Yine otozomal dominant geçiş gösteren bir bağ doku hastalığı olan Marfan sendromlu hastalarda OUAS prevelansının yüksek olduğu bildirilmiştir.¹⁴ Bu sendromda, maksilla ve mandibula hipoplazisi sık olarak görülür. Bunlara ikincil olarak literatürde OUAS için değişik maksilla müdahaleleri yer bulmuştur. Dişlere ve/veya palatal mukozaya diş hareket limitlerini aşan kuvvet uygulayarak midpalatal sutürün açılmasıyla sağlanan Rapid Maksiller

Ekspansiyon (RME) OUAS için bir tedavi şekli olmuştur.^{15,16,17} RME ile maksilla genişliği artar, burun içindeki solunan havaya olan direnç azalır ve intranasal kapasite artar.¹⁷ RME ile tedavi edilen hastalarda apne ve hipoapne sayılarının düştüğü polisomnografik olarak ta gösterilmiştir.¹⁸ Bu düzelme maksilla hareketlerine sekonder olarak olumlu yönde değişen burun solunumu, dil postürü ve yumuşak damak hareketlerine bağlanmıştır.

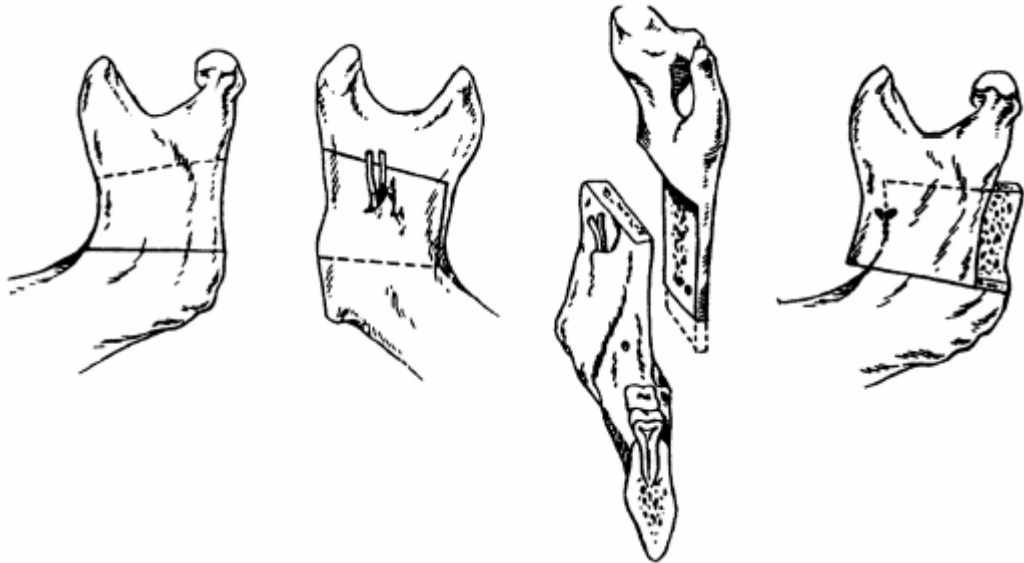
2.2 Tarihçe

2.2.1 Mandibular Osteotomiler

Ortognatik cerrahi, maksillofasiyal cerrahi içinde son 30-40 yıldır popüler olmaya başlamış ve yaygınlaşmıştır. Maksilla ve mandibulanın osteotomiler yapılarak yer değiştirmesine endotrakeal anesteziden önce çok cesaret edilememiştir. Fakat yine de 20. yüzyılın ilk yarısında ilk girişimler başlamıştır ve günümüzdeki kadar sık olmasa da uygulanmıştır. Mandibular prognatizm için Hullihen 1849' da supapikal osteotomiyi tanımlamıştır¹⁹. Bu literatürdeki mandibula için yapılan ilk cerrahi prosedürdür. Sadece anterior mandibulayı hareketlendirebilen bu girişim yaklaşık 100 yıl boyunca kullanılmamıştır. Sonrasında anterior mandibula dişlerinden kaynaklanan oklüzyon problemleri için kısa süre için tekrar uygulanmıştır. Edward Angle 1903 yılında tüm mandibulayı hareketlendirebilecek şekilde ekstraoral yoldan rezeksiyon uygulayarak mandibular prognatizm tedavisini yayınlamıştır.²⁰ Aynı şekilde mandibular prognatizm tedavisini Harsha 1912 yılında intraoral olarak tanımlamıştır.¹⁹ Sonrasında Dingman 1944' te inferior alveolar sinirleri koruyacak şekilde aynı tekniği geliştirmiştir.²¹ Bu tekniklerin cerrahi açıdan uygulanması zordur ve çok kabul görmemiştir. 1954 yılında ise Caldwell ve Letterman ekstraoral yoldan mandibula angulusuna ulaşp ramusdan osteotomi yaparak mandibular prognatizm tedavisini tanımlaması o yıllarda oldukça pratik bulunmuştur.²² 1968' de Hinds aynı tekniği intraoral yoldan tanımlamıştır ve halen uygun vakalar için günümüzde kullanılmaktadır.²³

Mandibulayı ileriye alma fikri üzerinde uzun bir süre suprahiyoid kas kompleksinin mandibulayı fikse ettiği düşünülerek durulmamıştır. Ek olarak ilk

teknikler interpozisyonel kemik greftleri de gerektirmektedir. Bunlara rağmen 1957 yılında Obwegeser ve Trauner mandibulayı her iki yönde hareketlendirebilecek sagittal split ramus osteotomisini (SSRO) tanımlamışlardır.²⁴(Şekil 2.1) Bu tekniğin en önemli özelliği sagittal planda mandibulayı ikiye ayırarak distal medial korteks ve proksimal lateral korteks arasında kontağa önemli derecede izin verip kemik devamlılığını sağlamasıdır. Fakat inferior alveolar sinir risk altındadır. Dalpont bu teknikteki buccal kortikal osteotomiye biraz daha vertikal plana kaydırıp daha büyük ilerletmeler sağlamıştır. Hunsuck da 1968’ de medialdeki osteotomiye biraz öne alarak tekniği daha kolay ve daha emniyetli hale getirmiştir.²⁵ Hunsuck modifikasyonu ile medial pterygoid kas proksimal segmente bağlı kalmıştır. Günümüzde sagittal split ramus osteotomisi oldukça popülerdir. Mandibula anterior-posterior düzlemde rahatça hareket ettirilebildiği gibi lateral asimetri ve diğer bazı oklüzal problemler için rotasyona da izin vermektedir.



Şekil 2.1. : Obwegeser ve Trauner’ in ilk sagittal split ramus osteotomisini tarifledikleri çalışmalarından mandibula çizimleri (Kaynak 18’ den alınmıştır.)

2.2.2 Maksiller Osteotomiler

Maksilla oklüzyon problemleri için uzun yıllar sadece anterior ya da posterior segmental osteotomilerle hareketlendirilmiştir. Sonrasında palatal kan akımının maksillayı besleyebileceği ve dolayısıyla maksilanın inferiora doğru kırılabileceği anlaşılınca Le Fort I osteotomisi yaygın bir şekilde kullanılmaya başlamıştır. İlk kez Wasmund 1927 yılında tüm maksillayı hareketlendiren Le Fort I osteotomisini tanımlamıştır. Wasmund maksillayı ameliyat içinde tam olarak kemik bağlantılardan ayırmayıp, ameliyat sonrası dönemde elastik traksiyon uygulayarak maksillayı hareketlendirmiştir.²⁶ Benzer şekilde Schuchardt, Converse ve Kole de kan akımını bozup maksilla ve dişlerin dolaşımını bozmaktan korkup hareketlendirmeyi tam olarak yapamamışlardır.²⁶ 1969’ da Bell bir dizi çalışmayla maksillanın aşağı doğru hareketlenmesini takiben endosteal-periosteal kan akımının tüm maksillayı besleyebileceğini demonstre etmiştir.²⁷ Günümüzde Le Fort 1 osteotomi ortognatik cerrahi için maksilla osteotomileri içinde en sık kullanılanıdır.

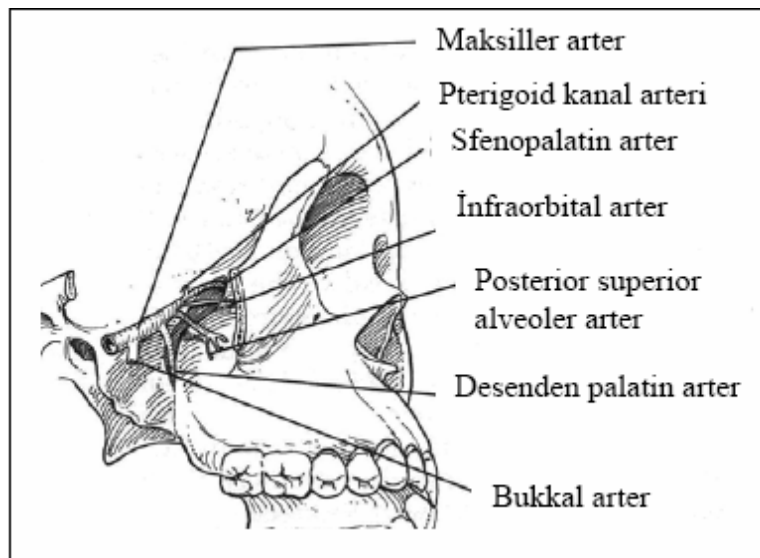
2.3. Anatomi

2.3.1. Maksilla Anatomisi

Maksilla yüzün orta bölümünde bulunan ve üst solunum yollarını da kapsayan karmaşık bir kemik yapıdır. İçinde maksiller sinüs bulunmaktadır ve maksillanın ön yüzü sinüsün anterolateral duvarını oluşturur. Maksillanın ön duvarı üzerinde orbital rimden yaklaşık 5 - 6 mm. aşağıda infraorbital foramen bulunur. Maksillanın anterior alveoler proçesleri, piriform aperturanın alt sınırını yapar ve ortada birleşir. Bu proçeslerin birleştiği noktada anterior nazal çıkıntı oluşur. Anterior nazal çıkıntı ile üst kesici dişlerin en derin noktası sefalometrik analizlerde maksilla hareketi için sık kullanılan anatomik noktalardan biri olan “A noktasını” oluşturur. Anterior nazal çıkıntının arkasından başlayıp burun içinde tabanı oluşturacak şekilde nazal krest bulunur.

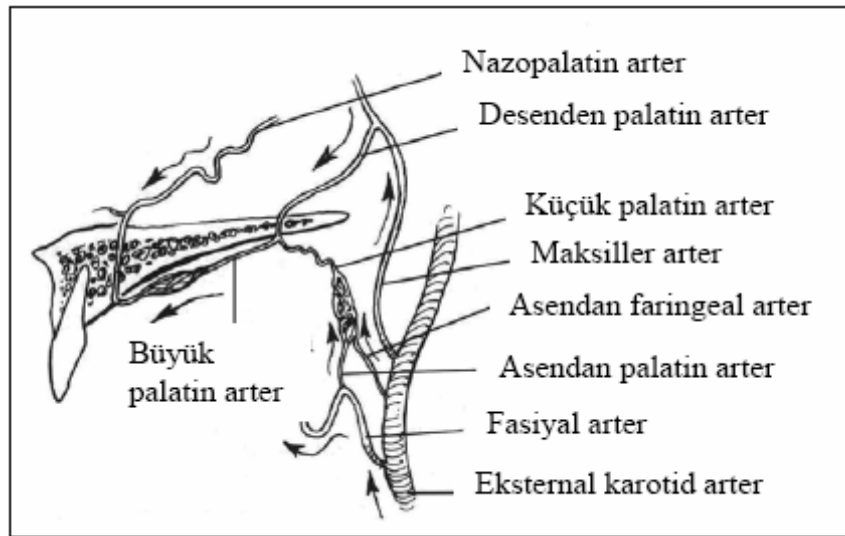
Damak, maksillanın palatin proçesleri ve palatin kemiğın horizontal laminalarından oluşur. Maksilla ve palatin kemikler arasındaki transvers sutür sert damağın arka kenarının 1 cm. kadar anteriorunda olup lateral kısmına yakın yerde büyük palatin foramen yer alır.²⁸ Bu foramenden önce bulunan büyük palatin kanal ise palatin kemiğın perpendiküler laminası ile pterigoid proçesleri arasında oluşur. Palatin kemiğın piramidal proçesi lateral ve medial pterigoid laminaları ve maksillayı birleştirir. Palatin kemik aracılığın ile oluşın pterigomaksiller bileşke yukarıda pterigopalatin fossada sona erer. Foramen rotundum pterigopalatin fossanın arka duvarına açılır. İçinde maksiller siniri bulundurur. Maksiller sinir buradan geçerek infraorbital arter ile birlikte inferior orbital fissüre girer ve orbitaya ulaşırken infraorbital sinir adını alır. İnfraorbital arter ve sinir maksillayı infraorbital foramenden terkederler. İnfraorbital arter kanal içinde ilerlerken premaksilla segmentinde bulunan dişleri besleyen anterior süperior alveolar arter dalını verir.

Maksiller arter pterigopalatin fossada posterior superior alveolar arter dalını verir. Bu arter alveolar foraminalara girerek alveolar kanalda ilerler. Molar ve premolar dişleri besler. Pterigopalatin fossanın medialinde sfenopalatin foramen lateral nazal duvara açılır. İçinden maksiller arterin sfenopalatin dalı geçer (Sekil 2.2)



Şekil 2.2. Pterigopalatin fossada maksiller arterin verdiği dallar²⁹

Sfenopalatin arterden çıkan bir dal nazopalatin arter adını alır. Burun içerisinde yol alarak insiziv foramene ulaşır. Bu foramenden geçerek büyük palatin arter ile anastomoz yapar. Maksiller arterin desenden palatin arter dalı, pterigopalatin fossada ayrılarak büyük palatin kanalda ilerler. Kanal içinde verdiği bazı dallar asendan faringeal arter ve fasiyal arterin asendan palatin dalının oluşturduğu küçük palatin arter ile anastomozlaşır. Desendan palatin arter büyük palatin forameninden geçerek damağa ulaşır ve büyük palatin arter adını alır (Şekil 2.3.)



Şekil 2.3. Büyük palatin arterin oluşumu (20 nolu kaynaktan modifiye ederek alınmıştır.)

Maksillanın aşağı doğru kırılmasının ardından sadece asendan faringeal arter ve fasiyal arterin asendan palatin dalı tüm maksillayı besleyebilmektedir.³⁰ (Şekil 2.4.)



Şekil 2.4. Ana damarlar maksillanın aşağı kırılmasına sekonder bağlanmış. Oklar kan akım yönünü göstermekte. (20 nolu kaynaktan modifiye ederek alınmıştır)

2.3.2 Üst Hava Yolu Anatomisi

Üst hava yolu 4 anatomik yapıdan oluşmuştur. Burun delikleri ve sert damak arasında kalan nazofarinks, sert damak ve yumuşak arasındaki velofarinks, yumuşak damaktan epiglottus arasındaki orofarinks ve dil kökünden larinkse kadar olan hipofarinks. Bu yol havanın burundan akciğerlere kadar geçmesini sağladığı gibi fonasyon ve yutma gibi fizyolojik fonksiyonlara da katkıda bulunur.³¹ Üst hava yolu bu fizyolojik fonksiyonlara sekonder olarak değişik özellikler gösterebilir. Nefes alırken açık kalması gerekirken yutma sırasında hava yolunun kapanması gerekir. Üst hava yolunun açık kalması için 20' nin üzerinde kasın aktif olarak kasılarak lümeni dilate etmesi gerekir.^{32,33} Bu kaslar 4 grupta incelenebilir: yumuşak damağı düzenleyen kaslar (tensor palatini, veli palatini kasları), dil hareketlerini düzenleyen kaslar (genioglossus, geniohyoid, hyoglossus, styloglossus kasları), hyoid kemik ile bağlantılı kaslar (hyoglossus, genioglossus, digastric, geniohyoid, sternohyoid kasları) ve posterolateral faringeal kaslar (palataglossus ve farengeal konstrüktör kaslar). Tüm gruplardaki kaslar kompleks bir şekilde kasılıp gevşeyerek üst hava yolunun açıklığını ayarlarlar. Uvula, tonsiller, yumuşak damak, ve lateral farenks bölgeleri de üst hava yolunun duvarlarını oluşturur.³⁴ Üst hava yoluna katılan esas

kraniyofasiyal kemik yapılar ise mandibula, maksilla ve hyoid kemiktir.^{35,36} Bu kemikler üst hava yolunun boyutunu belirler. Bu kemiklere bağlanan kaslar ve bu kemiklerle ilişkili olan yumuşak doku yapıları üst hava yolunun asıl fonksiyonel kısmıdır.

Literatürde üst hava yolu kesitlerinin ölçümleri yapılmıştır. Çoklu kesitlerden alınan ortalamalara göre akustik yansımada 320 - 450 mm², bilgisayarlı tomografide 59 mm², manyetik rezonans görüntüleme 64, 144 ve 188 mm² olarak bulunmuştur.^{37,38,39,40,41,42,43} Ölçümün geniş bir alana yayılmasının en önemli sebebi kişisel farklılıklardır. Fakat bunun yanında ölçüm pozisyonu (oturur ya da yatarak), görüntüleme metodları, ve görüntüleme anındaki baş-boyun bölgesi pozisyonu da ölçümlerinin geniş bir aralıkta çıkmasını sağlamıştır. Bu ölçümler OUAS hastalarının ölçümleri ile oldukça benzeşmektedir.⁴⁴ Bu benzerlik bütün bu ölçümlerin uyanıkken yapılmasına bağlanabilir.

Uyanıkken üst hava yolunun en dar yeri retropalatal bölgedir.⁴⁵ Buna ikincil olarak ta retropalatal bölge uyurken en sık kollapsın görüldüğü anatomik lokalizasyondur. Orofarenksin anterior kısmı primer olarak yumuşak damak dil ve tonsillerden oluşur. Posterior bölüm ise farenks mukozası, tonsiller ve kaslardan ibarettir. Orofarenksin bu kompleks yapısı değerlendirme için araştırmacılara ciddi sıkıntılar çıkarır.

2.4. Ortognatik Cerrahide Endikasyonlar

Ortognatik cerrahi maksilla ve mandibulanın dişlerle olan kısımlarının cerrahisidir. Ortognatik cerrahiye aday hastaların çoğunda ortodontik tedaviyle çözülemeyen maloklüzyon problemleri görülür. Bu hastalarda konjenital ya da travmaya sekonder olarak dentofasiyal anomaliler görülür. Amerika Birleşik Devletleri'nde popülasyonun % 2.5'inde cerrahi tedaviye ihtiyaç duyacak şekilde ağır maloklüzyon görülür.

1849 yılında Simon Hüllihen tarafından yapılan frontal supapikal osteotomiyle başladığı kabul edilen ortognatik cerrahi rijid fiksasyon tekniklerinin de gelişmesi ile özellikle 1970'li yıllardan başlayarak günümüze kadar artan sayıda

hasta sayısına ulaşmıştır. Distraksiyon osteogenezin de yaygınlaşması ortognatik cerrahi endikasyonlarının daha da genişlemesine neden olmuştur.

Maloklüzyona sebep olacak iskelet problemleri konjenital ve gelişimsel olarak oluşabilir. Konjenital sebeplerin başında dudak damak yarıkları gelir. Özellikle maksillanın dudak damak yarığına bağlı olarak hipoplazik kalması en önemli maloklüzyon sebebidir. Dudak damak yarıkları dışında bazı kraniyofasiyal anomalilere sahip hastalar da ortognatik cerrahiye ihtiyaç duyabilirler. Yine nadir görülse de hemifasiyal atrofi, fibroz displaziler, yüzde olabilecek hemanjiom veya vasküler malformasyonlar kemik gelişim problemleri ile yüz harmonisini bozabilirler. Gelişimsel problemlerde ise en sık Angle sınıf III maloklüzyon görülür. Angle sınıf II maloklüzyon, fasiyal asimetri, vertikal maksiller uzunluk (long face) , cross bite da ortognatik cerrahinin endikasyonları içindedir. Eskiye oranla artış gösteren bir diğer sebep ise posttravmatik maloklüzyondur. Özellikle orta yüz deformitelerine yol açabilecek maksilla – zigoma kırıkları Le Fort I osteotomilerine ihtiyaç duyabilir. Daha çok yüz asimetrisi yapan kondil kırıklarında ise mandibulayı ilgilendirecek ortognatik girişimlerle uygun oklüzyon sağlanmaya çalışılır.

1992 yılında McCarthy ve arkadaşlarının kraniyofasiyal bölgede distraksiyon osteogenezi tanımlamalarıyla ortognatik cerrahi endikasyonlarına ek olarak juvenil hasta grubu da eklenmiştir.⁴⁶

2.5. Uyku

Uyku sağlıklı bir yaşam için mutlak gerekli bir olgudur. İnsan hayatının üçte biri uykuda geçer. Buna rağmen uyku hakkında literatürde yakın zamana kadar oldukça az sayıda yayın bulunmaktadır. Buna bağlı olarakta uykunun solunum üzerine etkileri de ancak son dekadlarda anlaşılabilmiştir. Amerikan Uyku Sağlığı Akademisi` ne göre 80' in üzerinde uyku hastalığının ayırdedilmesinde ve uyku apne sendromunun tanısında "altın standart" olarak kabul edilen polisomnografi 1965 yılında Gastaut tarafından uygulanmış ve o yıllarda uyku bozukluklarının önemli bir halk sağlığı problemi olmadığı sanılmıştır. Oysa bugün yalnızca ABD' de 40 milyon kişinin uyku bozukluğundan yakındığı sanılmakta ve bunların önemli bir bölümünü de uykuda solunum bozuklukları (USB) olarak adlandırılan klinik tablolar

oluşturmaktadır. Uyku apnesinin prevalansını saptamak teknik olarak oldukça güçtür. Ohayon ve arkadaşları tarafından 1997’ de Büyük Britanya’ da yapılan bir çalışmada uyku apnesinin 15 -34 yaş arası erkeklerde % 3.5 oranında görüldüğünü belirtmiştir.⁴⁷ İsveç Tıbbi Araştırma Konseyi de 1994 yılında yaptığı bir çalışmada 30–40 yaş arası erkeklerde obstrüktif uyku apne prevalansının % 17 olduğunu belirtmiştir.⁴⁸ Literatürde çoğu yayında apne prevalansının bulunandan daha yüksek olduğu konusunda ortak görüş bulunmaktadır. Uyku apnesinin en önemli belirteci horlamadır ve periyodik olarak havayolu obstrüksiyonu ve nefesin kesilmesine eşlik edebilir. Bu tablonun devamında uyku sırasında hafif uyanıklık (arousal), uyku bölünmesi ve en sonunda gün içinde uyku hali durumu görülür. Bu durum genel olarak ilerleyicidir ve bireyi çok aktif durumlarda bile uyumaya zorlar. Findley ve arkadaşları bu klinik tablodaki bireylerde trafik kazalarına daha çok karıştıklarına işaret etmişlerdir⁴⁹. Bu durum genel olarak hayatı tehdit edici bir hale gelebilir. Ayrıca oksijen saturasyonunun düşmesi hipertansiyona yol açacak kardiyak ve pulmoner komplikasyonlara neden olabilir.⁵⁰

2.6. Tanımlar

Uyku sırasında solunum değişikliklerine bağlı olarak gelişen ve bu hastalarda mortalite ve morbiditeye yol açan klinik tablolara USB denir. Apne Yunanca’ da soluk alamama anlamına gelir ve uyku sırasında 10 saniye ya da daha fazla ağız ya da burundan hava akımı olmamasıdır. Apneler obstrüktif , santral ve mikst olarak üçe ayrılır. Solunum çabasının sürmesine rağmen ağız ve burunda hava akımının olmamasına obstrüktif apne, hem solunum çabasının hemde hava akımının olmamasına santral apne, başlangıçta santral tipte olan apnenin solunum çabasının başlamasına rağmen devam etmesine ise mikst apne denir. Hipopne, 10 saniye ve daha fazla süreyle hava akımında en az % 50 azalma ile birlikte oksijen saturasyonunda % 3’ lük düşme veya arousal gelişimidir. Arousal ise; uyku sırasında daha hafif uyku evresine veya uyanıklık durumuna ani geçişlerdir. Hipopnenin tanımlanmasından sonra kabul gören bir diğer kavram ise; uykuda görülen apne ve hipopne sayıları toplamının saat olarak uyku süresine bölünmesi ile elde edilen Apne-Hipopne İndeksi (AHI)’ dir. Bu indeksin 5’ ten büyük olması halinde uyku

apne sendromundan söz edilsede, klinik önemi olan değer 15 ve üstüdür. Uyku apne sendromu içerdđi apne tipine göre obstrüktif ve santral uyku apne sendromu olmak üzere ikiye ayrılır. Obstrüktif apnede ağız ve burunda yer alan anatomik yapılarda sorun varken santral apnede obstrüktif apne geliştiği zaman santral olarak herhangi bir reaksiyon göstermemesi anlaşılır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Araştırmalar Yerel Etik Kurulu'ndan alınan 2008/ FON 08/61-57 numaralı kurul onayı ile yürütülmüştür. Çalışmaya Nisan 2005–Şubat 2008 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı'nda gelişimsel maloklüzyon nedeniyle ortognatik cerrahi uygulanmış 8 hasta dahil edildi. Hastalara ortognatik cerrahi sırasında maksilla müdahalesi yapılmış olmasına dikkat edildi. Hastaların tamamı Angle sınıf III maloklüzyon hastalarıydı. Hastaların 5 tanesine Le Fort I osteotomisi + SSRO, 3 tanesine ise Le Fort I osteotomisi uygulandı.

Operasyon öncesi ve sonrası hastaların lateral sefalometrik grafileri yardımıyla ortodontik ölçümleri yapıldı. Ortognatik cerrahi öncesi (T1) ve ortognatik cerrahi sonrası (T2) lateral sefalometri grafileri yardımıyla maksilla hareketleri incelendi. Maksillanın horizontal düzlemdeki hareketlerinin değerlendirilmesi amacıyla "A" noktası ile Frankfort horizontal düzlemine (FH) Nasion'dan (N) çekilen dikme arasındaki mesafe ölçüldü ($A-N^{\perp}Fh$). Çalışmada kullanılan noktalar ve düzlemler Tablo 3.1 ve Şekil 3.1'de gösterilmiştir. Her hastaya ortodontik ölçümleri yapıldıktan sonra operasyon öncesi Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı bünyesinde bulunan uyku laboratuvarında uyku testleri uygulandı.

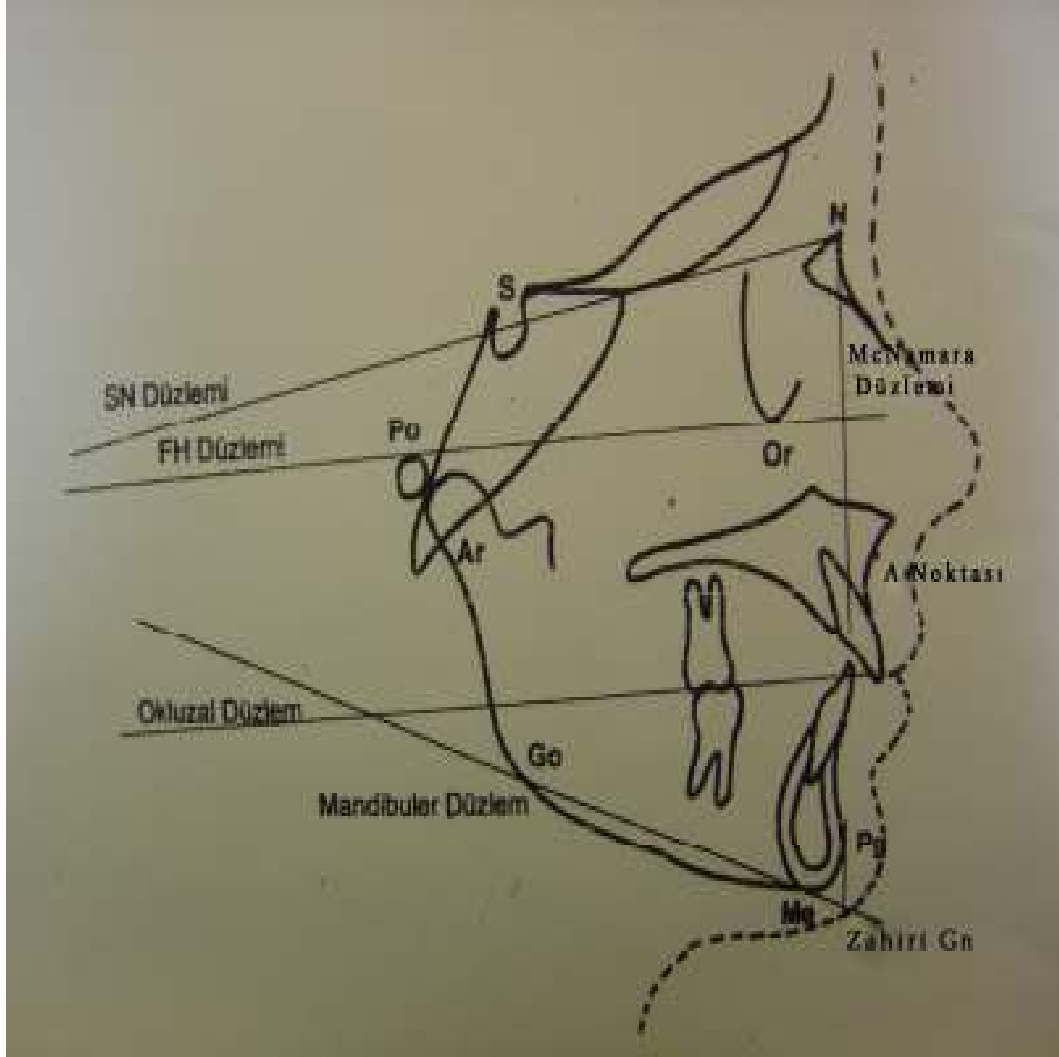
Uyku testinden önce hastaların standart fizik muayeneleri yapıldı. Rutin biyokimyasal testler de yapılarak ayırıcı tanı açısından sistemik hastalıklar göz önünde bulunduruldu. Ayrıca uyku testinde hatalı sonuç verebilecek, obstrüksiyona sebep olabilecek klinik durumları olan hastaların uyku testleri klinik durumları düzelene kadar ertelendi. Uyku testinde bakılan parametreleri şiddetlendirebilecek burun, farinks, hipofarinks ve larinksin anatomik anomalileri de ekarte edebilmek için üst solunum yolu muayenesi yapıldı. Hastaların maksillofasiyal muayeneleri, nazal kavite anatomileri, oral ve farengeal bölgelerinde görünür durumdaki obstrüksiyona sebep olabilecek durumları olan hastalar çalışmadan çıkarıldı.

Uyku testi sırasında çalışma için hastaların, apne sayıları, hipoapne sayıları, apne ve hipoapne sayıları toplamı ve uyku sırasında desaturasyon sürelerine bakıldı.

Hastaların uyku testi randevuları uyku laboratuvarının genel randevu işleyişine uygun olarak ameliyat öncesi ve ameliyattan sonra en az bir ay beklenecek şekilde alındı. Hastalar saat 23:00` de uyku testleri için uyku laboratuvarına kabul edildiler. Hastalara uyku testinden önce rahat olmaları gerektiği, uyku testi boyunca herhangi bir invaziv girişim olmayacağı anlatıldı. Gece boyunca bir uyku teknisyeni tarafından hastalardan alınan parametreler başka bir odadaki özel bir program yüklü bilgisayar yardımı ile (Somnologica studio, Embla softwares) takip edildi(Şekil 3.2). Ayrıca hasta laboratuvara yerleştirilmiş bir video kamera aracılığıyla da yine aynı teknisyen tarafından uyuduğu süre boyunca takip edildi.

PSG sırasında solunum takibi için hastanın toraks ve abdomen bölgesine alıcılar bir kemer yardımıyla yerleştirildi(Şekil 3.4). Uyku sırasında horlama ve solunan havanın sesi içinde trakea üzerine yerleştirilen bir mikrofon kullanıldı(Şekil 3.5). Oluşan apnelerin santral olup olmadığını tespit için beyin EEG` si kaydına yönelik elektrotlar yerleştirildi(Şekil 3.6). PSG` de bakılan diğer bazı parametreler içinde çene EMG` si, EKG ve elektrookülografi hazırlıkları yapıldı. Tüm bunlar için hastaya uygulanan kablolar bir cihaz yardımıyla teknisyenin beklediği, hastanın uyuduğu odadan farklı bir odaya aktarıldı.

Hastaların tümü aynı ekip tarafından opere edildi. Nazoendotrakeal genel anestezi eşliğinde Le Fort I osteotomisi + SSRO geçiren hastalara, ortodonti ekibinin önceden hazırlamış olduğu splintler yardımı ile normal oklüzyonda maksillomandibular fiksasyon sağlandı. Normal oklüzyon sağlandıktan sonra maksilla ve mandibuladaki osteotomi hatları rijid titanyum plak-vida sistemleri ile fikse edilip splintleri çıkartılarak maksillomandibular fiksasyon sonlandırıldı. Ameliyat sonrası 24-48 saat içinde yine aynı ortodonti ekibi tarafından yatak başında hastalara daha önceden hazırlanmış splintler yardımıyla normal oklüzyonda tekrar maksillomandibular fiksasyon sağlandı. Maksillomandibular fiksasyon ortodonti ekibi takibinde 4-6 hafta sürdürülüp takip edildi. Fiksasyona son verildikten sonra en az bir ay beklenip yine Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı bünyesinde bulunan uyku laboratuvarında uyku testleri uygulandı.

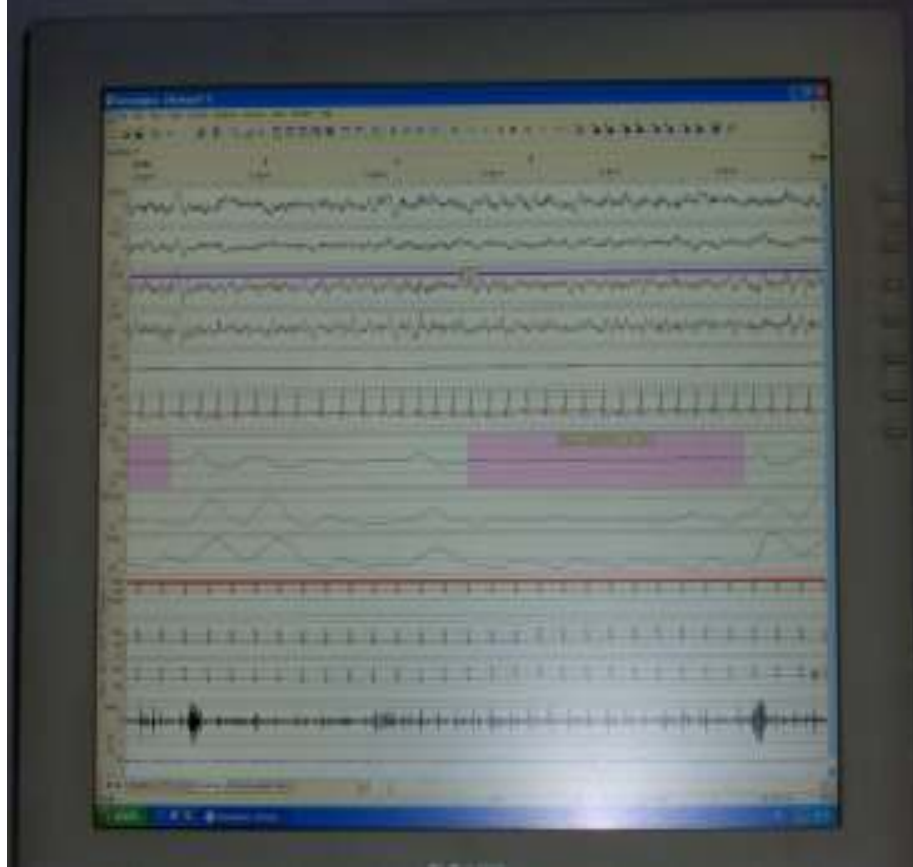


Şekil 3.1 Lateral Sefalogramda Kullanılan Noktalar

NOKTALAR	TANIMLAMALAR
Sella (S)	''Sella turcica''nın merkezi
Nasion (N)	Frontonazal sutürun en çıkıntılı noktası
Porion (Po)	Dış kulak deliği
Orbital (Or)	Alt orbital rimin en alt noktası
ANS	Anterior nazal spin
PNS	Posterior nazal spin
A noktası (A)	ANS ile üst kesici dişlerin en derin noktası
Frankfort Horizontal Düzlemi (FH)	Porion ile Orbital Rim arasındaki düzlem
McNamara Düzlemi	Nasion'dan Frankfort Horizontal Düzlemine çekilen dikme

Tablo 3.1. İskeletsel sefalometrik nokta ve düzlemlerin tanımlanması

Le Fort I osteotomisi uygulanan hastalarda ise yine nazoendotrakeal entübasyonla genel anestezi eşliğinde opere edildi. Normal oklüzyonda maksilladaki osteotomi hattında rijid titanyum plak vida sistemleri ile fiksasyon sağlandı. Ortodonti ekibi tarafından takip edilen hastalar normal oklüzyonda iken uyku testleri tekrarlandı.



Şekil 3.2.: Hastadan alınan verilerin Somnologica programı yardımıyla takibi



Şekil 3.3 : Solunum sırasında toraks ve abdomeni takip etmek için alıcıların yerleştirilmesi



Şekil 3.4 Trakea üzerine yerleştirilen mikrofon



Şekil 3.5 EEG için yerleştirilen elektrotlardan biri.

3.1 İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizinde “SPSS 11.0” paket programı kullanıldı. Öncelikle değerlendirilen hastaların bulgularının tanımlayıcı istatistiksel analizleri yapıldı. Ameliyat öncesi ve sonrası apne, hipoapne, apne ve hipoapne sayıları toplamı ve desatürasyon sürelerine bakıldı. Bu bulgular Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi ile analiz edildi. Sefalometrik olarak ameliyat öncesi ve sonrası maksilla hareketleri de uyku testinden elde edilen diğer parametrelerle korelasyon analizleri yapıldı.

BULGULAR

Bu çalışmaya yaşları 14 ile 29 arasında değişen (ortalama 21.6) gelişimsel anomaliye bağlı maloklüzyon tanısıyla ortognatik cerrahi girişiminde maksilla hareketi yaptırılacak 8 hasta dahil edildi. Hastaların 4' ü erkek (% 50), 4' ü kadın (% 50) idi.

Hastaların tamamı "Angle" sınıflandırmasına göre değerlendirildiğinde sınıf III maloklüzyon tanısı ile ortodontik tedavi programına alınmış hastalardı. Hastaların 5' ine Le Fort I osteotomisi + SSRO uygulanırken 3' üne Le Fort I osteotomisi cerrahi müdahalesi yapıldı.

Tüm hastalarda maksilla, Angle sınıf III maloklüzyon hastalarında beklendiği gibi ileri alındı. Bazı hastalarda maksilla ileri alınırken yukarı doğru gömme ya da aşağı doğru uzatma işlemleri de ameliyat öncesi ortodontik plana göre gerçekleştirildi. Yine ortognatik cerrahide ortodontik planlara göre yapılan maksilla rotasyonlarında maksilla hareketleri içinde yer aldı. Bu çalışmada maksillanın sadece ileri yöndeki hareketleri değerlendirilmiştir. Bir başka ifadeyle sefalometrik olarak "A" noktasının nasiondan Frankfort Horizontal Düzlemine indirilen dik bir çizgiye olan uzaklıkları dikkate alındı. Angle sınıf III maloklüzyon için yapılan bir ortognatik müdahalede maksillanın ameliyat sonucunda A noktasına daha yaklaşmış olması beklenir. Dolayısıyla da aradaki farkın negatif bir değer olması beklenmektedir. Fakat maksilla hareketlerinin 3 boyutlu düzlemde yapıldığı göz önünde bulundurulduğunda 1 hastada maksillanın ileri alınmasına rağmen aynı anda yukarı doğru gömme ve bir miktar da rotasyon yapıldığından sefalometrik analizde "A" noktasından maksillanın uzaklaştığı görüldü(Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Sefalometrik olarak ortognatik cerrahi öncesi ve sonrası maksilla hareketleri

	T1 (mm)	T2 (mm)	T2 – T1 (mm)
N1	3.5	1.5	2
N1	-6.5	-5	-1.5
N1	-11	-8	-3
N1	-5	-3	-2
N1	-6	0	-6
N2	-8.5	-4.5	-4
N2	-7.5	-3.5	-4
N2	-8	-3.5	-4.5

T1, maksillanın ameliyattan önceki McNamara düzlemine (nasiondan Frankfort horizontal çizgisine dik inen çizgi) uzaklığı ; T2, maksillanın ameliyattan sonraki McNamara düzlemine olan uzaklığı T2 – T1, maksillanın ameliyatla olan değişimi N1, Le Fort I osteotomi + SSRO ; N2, Le Fort I osteotomi geçiren hastalar

Çalışmada uyku testindeki parametrelerden apne, hipoapne, apne ve hipoapne sayıları toplamı ve desatürasyon sürelerine bakıldı. Genel olarak bütün bu parametrelerde ortognatik girişim sonrası maksilla hareketlerine paralel olarak düzelme olduğu görüldü.

Hastaların apne sayılarında ameliyat öncesine göre belirgin bir düşme gözlenmiştir. Apnenin ağız ve burundan en az 10 saniye boyunca tamamen hava girmemesi olarak düşünüldüğünde maksillanın öne çekilmesinin bu hastalara faydalı olduğunu düşündürmüştür. Hastaların geçirdiği ameliyatlar ve ameliyat öncesi ve sonrası apne sayıları Tablo 4.2 ve Şekil 4.1' de gösterilmiştir.

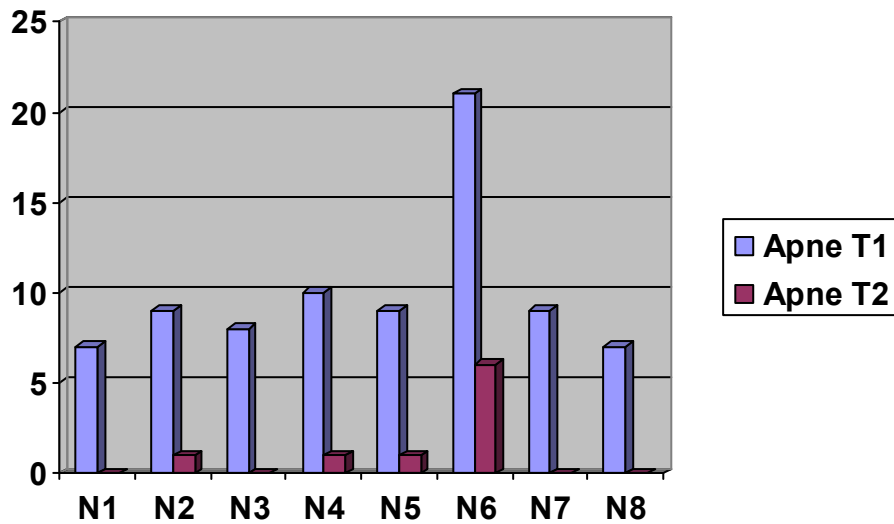
Tablo 4.2 . Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası apne sayıları

Operasyon	Apne T1	Apne T2
N1	7	0
N1	9	1
N1	8	0
N1	10	1
N1	9	1
N2	21	6
N2	9	0
N2	7	0

Apne T1 , ameliyat öncesi uyku testinden elde edilen apne sayısı ;

Apne T2 ameliyat sonrası apne sayısı

N1, Le Fort I osteotomi + SSRO ; N2, Le Fort I osteotomi geçiren hastalar

**Şekil 4.1 Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası apne sayıları**

Apne T1, ameliyat öncesi apne sayısı ; Apne T2, ameliyat sonrası apne sayısı

Uyku testinden elde edilen başka bir parametre olan hipoapnenin de apne sayısı gibi ameliyat sonrası düştüğü gözlemlendi. Apneye göre ameliyat öncesi dönemde daha çok görülen hipoapnedeki düşüş de yine maksilla hareketi ile oluşan yeni ve daha düzgün bir üst hava yoluna bağlanabilir. Hastalardaki hipoapne değişimleri de Tablo 4.3 ve Şekil 4.2' de gösterilmiştir.

Bir çok uyku hastalığı için tanısal değeri daha yüksek olan apne ve hipoapne sayıları toplamının zamana bölünmesi ile bulunan AHİ' ni belirlemek için bakılan apne ve hipoapne sayıları toplamı da apne ve hipoapne sayılarına paralel olarak aynı oranda ameliyat sonrasına göre düşmüştür. Apne ve hipoapne sayıları toplamındaki değişiklikler Tablo 4.4 ve Şekil 4.3' de gösterilmiştir.

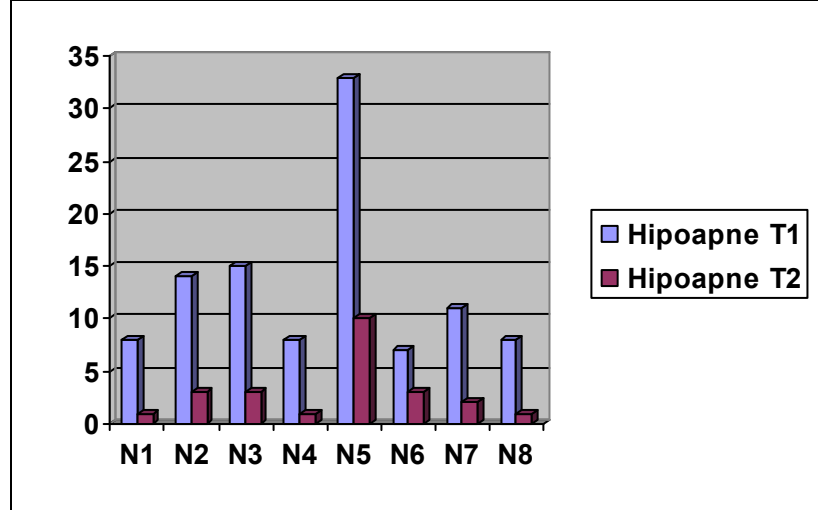
Uyku testi süresince saturasyonun % 90' ın altına düşmesi olarak ifade edilen desaturasyon süreleri de değerlendirilen tüm hastalarda olumlu yönde değişmiştir. Ameliyat öncesine göre hastalar uyku testinde daha az desature olmuşlardır. Hastaların desaturasyon süreleri saniye olarak Tablo 4.5 ve Şekil 4.4' de verilmiştir.

Tablo 4.3 . Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası hipoapne sayıları

Operasyon	Hipoapne T1	Hipoapne T2
N1	8	1
N1	14	3
N1	15	3
N1	8	1
N1	33	10
N2	7	3
N2	11	2
N2	8	1

Hipoapne T1, ameliyat öncesi uyku testinden elde edilen hipoapne sayısı ; Hipoapne T2, ameliyat sonrası hipoapne sayısı

N1, Le Fort I osteotomi + SSRO ; N2, Le Fort I osteotomi geçiren hastalar



Şekil 4.2 Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası hipoapne sayıları

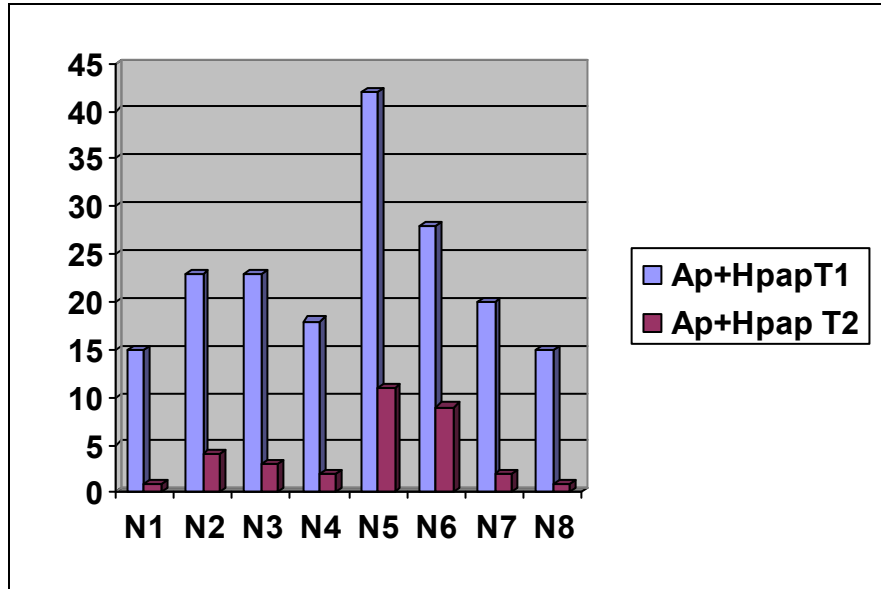
Hipoapne T1, ameliyat öncesi hipoapne sayısı ; Hipoapne T2, ameliyat sonrası hipoapne sayısı

Tablo 4.4 . Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası apne ve hipoapne sayıları toplamı

Operasyon	Apne + Hipoapne T1	Apne + Hipoapne T2
N1	15	1
N1	23	4
N1	23	3
N1	18	2
N1	42	11
N2	28	9
N2	20	2
N2	15	1

Apne + Hipoapne T1, ameliyat öncesi uyku testinden elde edilen apne ve hipoapne sayısı ; Apne + Hipoapne T2, ameliyat sonrası apne ve hipoapne sayısı

N1, Le Fort I osteotomi + SSRO ; N2, Le Fort I osteotomi geçiren hastalar

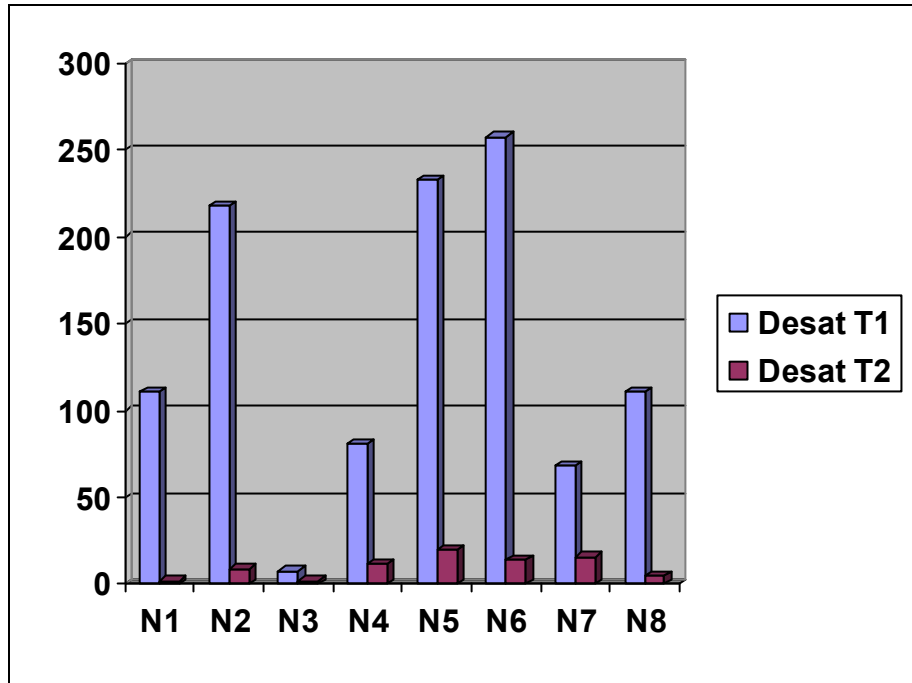


Şekil 4.3 Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası apne + hipoapne sayıları

Ap+Hpap T1, ameliyat öncesi apne + hipoapne sayısı ; Ap+Hpap T2, ameliyat sonrası apne+hipoapne sayısı

Operasyon	Desatürasyon T1	Desatürasyon T2
N1	111	2
N1	218	9
N1	8	2
N1	81	12
N1	233	20
N2	258	14
N2	68	16
N2	111	5

Tablo 4.5 . Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası saniye olarak desatürasyon süreleri Desaturasyon T1, ameliyat öncesi uyku testinden elde edilen desature olan süre sayısı ; Desaturasyon T2, ameliyat sonrası saniye olarak desaturasyon süreleri N1, Le Fort I osteotomi + SSRO ; N2, Le Fort I osteotomi geçiren hastalar



Şekil 4.4 Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası desatürasyon süreleri

Desat T1, ameliyat öncesi desatürasyon süresi (sn) ; Desat T2, ameliyat sonrası desatürasyon süresi (sn) süresi

4.1 İstatistiksel Değerlendirme:

Uyku testinden elde edilen parametreler ameliyat öncesi ve sonrası olarak değerlendirildi. Sefalometrik olarak maksilla hareketleri de uyku testinden elde edilen parametrelerin ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası farkları açısından değerlendirildi.

Tanımlayıcı istatistik verilerine göre ameliyat öncesi 8 hastanın obstrüktif apnelerinin ortancası 8.00 olarak bulundu (minimum :7, maksimum 21). Ameliyat sonrası ise ortanca değerinin 0.50 olduğu görüldü (minimum :0, maksimum : 6). Ameliyat sonrasında oluşan obstrüktif apne farkı ortancası da 8.00 olarak bulundu.

Yine tanımlayıcı istatistik verilerine göre hipoapne sayısının da ameliyat sonrasında belirgin olarak azaldığı izlendi. Ameliyat öncesi hipoapne ortancası 9.50

iken (minimum: 7, maksimum: 21) ameliyat sonrasında 2.50 (minimum: 7, maksimum: 10) olarak bulundu. Maksillanın öne hareketi ile oluşan hipoapne farkı ortancası ise 8.00 (minimum : 4, maksimum: 23) olarak bulundu.

Apne ve hipoapne sayıları toplamının da tanımlayıcı istatistiki verilere göre apne ve hipoapne sonuçlarına benzer şekilde ameliyat sonrası düştüğü izlendi. Ameliyat öncesi ortanca değeri 21.50 (minimum: 15, maksimum: 42) iken ameliyat sonrası bu değer 2.50 (minimum : 1, maksimum : 11) olduğu gözlemlendi.

Hastaların desatürasyon süreleri açısından da ameliyattan fayda gördüğü tanımlayıcı istatistiklerden anlaşıldı. Ameliyattan önce 8 hastanın desatürasyon süre ortancası 111.00 saniye (minimum: 8, maksimum: 258) iken ameliyattan sonra ortanca 20.00 saniye (minimum : 2, maksimum : 20) olarak bulundu.

Sefalometrik analizde değerlendirilen maksilla hareketlerinin 1 hasta dışında ileri yönde olduğu görüldü. Maksillanın sefalometrik olarak geriye doğru hareket ettiği hastada, maksillanın yukarı – aşağı ekseninde saat yönünde rotasyonu A noktasını geriye doğru çekmesi sonucu sefalometrik analizde maksillanın geri gittiği sonucunu çıkarmıştır. Dolayısıyla sadece bir hastada sefalometrik analizden dolayı maksilla hareketi diğer 7 hastaya göre aksi yönde olmuştur. Bu da doğal olarak istatistiksel analize yansımıştır. Maksillanın A noktasına uzaklığının ortanca değeri ameliyat öncesinde -6.25 (minimum: - 11.0, maksimum : 3.5) , ameliyat sonrasında ise -3.25 (minimum : -8.00 , maksimum :1.5) olarak bulunmuştur.

Hastaların obstrüktif apne, hipoapne, apne ve hipoapne sayıları toplamı, desatürasyon süreleri ve maksilla hareketlerinin tanımlayıcı istatistiki verileri Tablo 4.6` te gösterilmiştir.

Tablo 4.6. Uyku testi parametreleri ve maksilla hareketinin tanımlayıcı istatistiksel verileri

	N	Ortanca	Minimum	Maksimum
Apne T1	8	9.00	7	21
Apne T2	8	0.50	0	6
Hipoapne T1	8	9.50	7	15
Hipoapne T2	8	2.50	1	33
Apne + Hipoapne T1	8	21.50	15	42
Apne + Hipoapne T2	8	2.50	1	11
Desatürasyon T1	8	111.00	8	258
Desatürasyon T2	8	10.50	2	20
Maksilla T1	8	-6.25	-11	3.5
Maksilla T2	8	-3.25	-8	1.5

Maksilla hareketi olarak A noktasının McNamara düzlemine olan uzaklığı alınmıştır. Tüm parametrelerde T1 ameliyat öncesini T2 ameliyat sonrası ifade eder.

Uyku testi parametrelerinin Wilcoxon işaretli sıra testi ile yapılan analizinde hastaların ortognatik cerrahiden fayda gördüğü anlaşılmıştır. Apne, hipoapne, apne ve hipoapne toplamı ve desatürasyon sürelerindeki değişikliklerin analizinde p değerleri beklendiği gibi 0.05' ten küçük çıkmıştır. Sadece Maksilla hareketinde p değeri 0.051 olarak bulunmuştur. Maksilla hareketinde bir hastada bulunan geriye doğru hareket sonucunda istatistiksel analiz anlamlı çıkmamıştır. Wilcoxon işaretli sıra testi ile yapılan istatistikte bu değerlerin p değerleri Tablo 4.7' de gösterilmiştir.

Tablo 4.7. Uyku parametrelerinin ve maksilla hareketinin wilcoxon işaretli sıra testi ile analizinde bulunan p değerleri.

Parametre	p değeri
Apne T2 - Apne T1	0.011
HipoapneT2 – HipoapneT1	0.011
Apne+HipoapneT2 - Apne+HipoapneT1	0.012
O2 desatürT2- O2 desatürT1	0.012
Maksilla T2 – Maksilla T1	0.051

TARTIŞMA

Ortognatik cerrahi dentofasiyal iskeletle uğraşan, çoğu zaman normal oklüzyona ve bunun yanında kabul edilebilir bir yüz harmonisine ulaşmak için yapılan tedavi yaklaşımıdır. Maksilla ve mandibulanın gelişimsel ya da konjenital anomalilerinin ve travmaya sekonder oluşan deformitelerde kullanılan tedavi biçimidir. 1849 yılında Hüllihen' in anterior open bite için yaptığı mandibuler osteotomi ile başlayan ortognatik cerrahide özellikle son 30 yıldır gittikçe artan sayıda operasyon yapılmaktadır.^{51,52}

Gelişimsel anomaliler, dentoskeletal deformitelerin en sık sebebidir. Genetik veya çevresel nedenlere bağlı ortaya çıkabilirler. Gelişim gerilikleri (maksiller yetersizlik veya mandibular retrojeni) veya aşırı gelişim (mandibuler projeni) şeklinde sonuçlanabilir ve ön-arka düzlemde ("Angle" sınıf II veya III maloklüzyon), vertikal düzlemde ("openbite" veya "deepbite") veya transvers düzlemde ("crossbite") deformitelere yol açabilirler.⁴⁷

Yüzün kemik iskeletine yapılan cerrahi müdahalelerde yumuşak doku – kemik doku ilişkisi kaçınılmaz olarak değişmektedir. Farengial hava yolunda mandibula–maksilla kompleksi cerrahisinden sonra oluşan değişiklikler literatürde gösterilmiştir.^{50,53} Mandibulanın ortognatik prosedürlerle set-back cerrahisinin sonucu posterior hava yolunun daraldığı bunun da uykuda solunum bozukluğuna özellikle de obstrüktif sleep apneye neden olduğu gösterilmiştir.^{54,55} Buna ters olarak ta maksilla ve mandibulayı öne alan girişimlerin orofarengial bölgenin genişlemesi sonucunda kalıcı apnesi olan bireylerde bir avantaj sağladığı anlaşılmıştır.⁵⁶

USB horlamanın da dahil olduğu OUAS gibi bazı sendromların da bulunduğu bir hastalık spektrumudur. OUAS nedeni bilinmeyen bir sendromdur ama uyku sırasında üst hava yolunun daralmasına sekonder olduğu düşünülmektedir. OUAS' da apne ve hipoapne periodları görülür. Tanıda uyku testinden elde edilen apne ve hipoapne sayılarından elde edilen Apne-hipoapne indeksi (AHI) kullanılır. AHI' yi hesaplamak için bulunan apne ve hipoapne sayıları toplanarak saat olarak uyku süresine bölünür. Eğer bulunan değer 5-15 arasında ise hafif OUAS' dan sözedilir. 16-30 arasında ise orta, 31' den yüksekse ağır OUAS' dan sözedilir.

USB' larının kardiovasküler, solunum sistemi ve nörokognitif fonksiyonlara olan etkileri bilinmektedir. Yapılan geniş tarama çalışmalarında USB ile hipertansiyon arasında kuvvetli ilişki bulunmuştur.^{57,58} Başka bir çalışmada ise AHI' nin 15' den büyük olan hastaların hipertansiyon geliştirme riski 2.89 kat daha yüksek bulunmuştur.⁵⁹ Doğal olarakta USB' nın tedavisi literatürde kendine yer bulmuştur. Özellikle OUAS için medikal ve cerrahi olarak tedavi seçenekleri bu sendromun tedavi algoritmasında kendilerine yer bulmuştur. Yumuşak damak ve dile uygulanan cerrahi seçenekler dışında yüz iskeletine uygulanan bazı ortognatik girişimler de OUAS için uygulanmaktadır. Fakat OUAS kadar semptomatik olmayan USB spektrumunda bulunan bazı klinik durumlara sahip hastalar tanı almadan dolayısıyla da tedavi görmeden hayatlarını idame ettirmektedir.⁴⁷

Değişik USB problemi olan hastalarda, kendi aralarında ve normal popülasyona göre anatomik farklılıklar görülmektedir.^{60,61,62} Sefalometrik olarak bakıldığında dentofasiyal yapılarda intermaksillar alan, mandibulanın gövde uzunluğu ve kranial taban açısı normal, horlayan ve OUAS' a sahip bireylerde farklılık göstermektedir. Horlayan ve OUAS' a sahip bireylerde mandibula uzunluğu normal uyku düzenine sahip bireylere göre daha kısadır. Aynı şekilde intermaksiller alan da normale göre daha düşüktür. Mandibula gövde uzunluğu ve intermaksiller alan horlayan grupta OUAS grubuna göre daha iyi bulunmuştur. Yine bu üç grup arasında hyoid kemik açısından da değişik sefalometrik farklılıklardan söz edilebilir.

Yine sefalometrik olarak havayolu ve yumuşak damak arasında normal bireyler ve USB' na sahip bireyler arasında sefalometrik olarak farklılıklar beklendiği gibi mevcuttur. Yapılan bir çalışmada üst hava yolunun dar kabul edilen anatomik bölgelerinden olan yumuşak damağın arkası, normal bireylerde 8.7 mm. bulunurken horlayan grupta bu bölge 5.3 mm , OUAS' lu hastalarda ise 5.4 mm. bulunmuştur. Aynı çalışmada yine üst hava yolunun dar lokalizasyonlarından kabul edilen postlingual bölgede yumuşak damak ölçümlerine paralel bulgular elde edilmiştir. Kontrol grubunda bu bölge 10.8 mm. iken, horlayan grupta 8.4 mm. , OUAS grubunda 8.9 mm. olarak bulunmuştur. Diğer orofarengeal bölgelerde de kontrol grubu ile uyku problemi olan bireyler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur.⁶³ Dil bölgesi de uyku problemi olmayanlar, horlayanlar ve

OUAS' lu hastalar arasında farklılık gösterir. Özellikle OUAS' lu hastalarda dilin toplam alanı horlamayanlara göre 2.6 mm^2 daha geniştir. Dilin ağız içinde kapladığı alan olarak bakıldığında ise uyku problemi olmayan grupta uyku problemi olan hastalara göre daha az yer kapladığı bulunmuştur.⁶³

Bu çalışmanın konusu olan maksilla hareketinin üst hava yolunda direkt olarak etkilediği en önemli üst hava yolu anatomik bileşeni yumuşak damaktır. Yumuşak damak, normal bireylerde uyku sorunu çeken hastalara göre 2 mm. daha uzundur. Fakat horlayan ya da OUAS olan hastalarda çok fazla farklılık göstermez. Yine uyku problemi olmayan bireylerde yumuşak damak daha incedir. Normal bireylerde 10.4 mm. iken horlayan grupta 11.5 mm. , OUAS olan hastalarda ise 12.4 mm. olarak bulunmuştur.⁶³ Yumuşak damağın ağız içinde kapladığı hacim olarak incelendiğinde ise yumuşak damak en fazla OUAS' lu hastalarda ağız içini işgal etmektedir. Bu çalışmada olduğu gibi ortognatik cerrahi uygulanırken maksilla hareketinin öne doğru olduğu Angle sınıf III hastalarda yumuşak damağın ağız içinde kapladığı hacmin göreceli olarak daha azaldığı iddia edilebilir.

Anatomik olarak normal bireylerle uyku sorunu olan bireyler arasında ve özellikle de OUAS olan hastalarda farklılık olması kaçınılmazdır. Özellikle üst hava yolu uyku problemi olan hastalarda hacim olarak normal bireylere göre daha küçüktür. Literatürdeki çalışmalarda uyku problemi olan hastaların vücut kitle indekslerinin normal popülasyona göre daha yüksek olduğu görülmektedir.^{64,65} Bu hastaların boyun bölgesinde ve hava yollarında daha fazla yağ dokusu olduğu da belirtilmiştir. Dolayısıyla havanın geçeceği koridorun daha dar olduğu anlaşılmaktadır. Maksilla hareketinin öne olması gereken ortognatik girişimlerden sonra da yumuşak damağın da içinde bulunduğu ağız içi hacmin artması beklenir. Bu çalışmada da olduğu gibi de ağız içi hacmin artışı uyku testindeki uyku problemlerini işaret eden parametrelerde olumlu yönde değişmeyi açıklayabilir.

Horlaması olan, OUAS' lu hastalar ve normal bireylerde anatomik farklılıklar kesin olarak bulunmaktadır.^{66,67,68} Fakat bu farklara rakamsal olarak bakıldığında, özellikle üst hava yolunda bulunan anatomik bölgelerde, uzunluk olarak 2-3 mm. gibi küçük değerler olduğu görülür. Göreceli olarak küçük bir değer aralığında bulunan bu farklar değişik semptomlara yol açarak bireyi USB spektrumunda bulunan değişik klinik tablolardan birine yerleştirir. Ortognatik cerrahide de çoğu

zaman hedeflenen sonuca ulaşırken dentofasiyal yapılar eski yerlerinden ayrılarak yeni anatomik lokalizasyonlara getirilip fikse edilirler. Ortognatik cerrahideki hareket hedefleri de çoğu zaman USB yapan anatomik farklardan daha fazladır. Dolayısıyla ortognatik cerrahi geçiren bireylerin USB spektrumunda olumlu ya da olumsuz hareket etmeleri ve bazen bu solunum problemlerinden tamamen kurtulmaları da olasılık dahilindedir.

Ortognatik cerrahi üst hava yolunu değiştirebildiği gibi alt hava yolunu da değişik oranlarda etkiler. Yüz bölgesinde kemik yapılara bağlı birçok yumuşak doku direkt ya da indirekt olarak maksilla ya da mandibulaya bağlıdır.⁶⁹ Angle sınıf III maloklüzyon hastalarında yapılan girişimlerden sonra yapılan sefalometrik çalışmalarda özellikle mandibulayı geriye almanın etkisiyle posterior hava yolunda daralma ve buna sekonder değişiklikler rapor edilmiştir.^{70,71,72,73} Aynı çalışmalarda sadece mandibulanın geri alınmasıyla hyoid kemiğin de posteroinferior yönde hareket ettiği ve buna paralel olarak dilin bu yöne doğru yer değiştirdiği de belirtilmiştir. Dilin posteriora doğru hareket etmesi de retrolingual bölgenin boyutunu, dolayısıyla posterior hava yolunun boyutunu azaltmaktadır.^{70,71,72} Yazarlar bunun sebebini de intermaksiller bölgenin ameliyat öncesi haline göre hacimsel anlamda küçülerek dilin posteriora yer değiştirmeye zorlanması olarak iddia etmişlerdir. Bütün bu çalışmalar sefalometrik çalışmalardır. Dolayısıyla sadece iki boyutlu olarak ve anteroposterior düzlemdeki ölçümlere dayanarak tezler sunmuşlardır.

Yine Angle sınıf III maloklüzyonlu hastalarda yapılan ortognatik cerrahi sonrası sefalometrik analizlerdeki bulgulardan biri de kranioservikal eğimin genişlemesidir.^{74,75,76} Kranioservikal eğimin genişlemesi, yüzün saat yönünün tersine doğru rotasyon yapmasını ya da çene bölgesinin yukarı doğru hareket etmesini ifade eder. Yapılan bir çalışmada kranioservikal eğimdeki artışın posterior hava yolunun boyutunun korele olduğu iddia edilmiştir. Bu çalışmaya göre kranioservikal eğimdeki 10 derecelik artış ya da C3 vertebranın mentumdan 10 mm. uzaklaşması posterior hava yolunda 4 mm. lik bir artışa sebep olmaktadır.⁷⁷ Bu iddia hyoid kemiğin pozisyonundaki değişikliklere sekonder olarak baş-boyun postüründe oluşan değişimlerle de desteklenmiştir.⁷⁸ Bunlara dayanarak ortognatik cerrahi uygulanan Angle sınıf III maloklüzyon hastalarında, oluşan bazı adaptasyon

mekanizmaları ile posterior hava yolu boyutunda bir değişiklik olmadığı iddia edilebilir. Posterior hava yolundaki hava pasajında değişiklik olmayınca da bu hastalarda, bizim çalışmamızda da olduğu gibi, beklenen uyku problemleri görülmemektedir.

Le Fort I + SSRO cerrahisi geçiren hastalarda maksilla ilerletme uygulandığında retropalatal bölgede beklenen genişleme yerine azalma gösterilmiştir.^{79,80} Velofarengeal alanda oluşan yumuşak dokuya bağlı adaptasyon mekanizmaları neticesinde yumuşak damak incelmış ve uzamıştır.⁷¹ Daha öncede belirtildiği gibi OUAS' lu ve horlayan hastalarda yumuşak damak daha kısa ve ağız içinde daha fazla yer kaplamaktadır. Yumuşak damağın uzaması hastayı olası uyku problemlerinden koruyabilir. Maksillayı ileri yönde hareketlendirmek mandibulayı geri alma hareketi ile birlikte olunca beraberinde oluşturduğu yumuşak doku değişiklikleri ile bir adaptasyon mekanizması oluşturmakta ve hastaların uyku problemleri çekmesini engellemektedir.

Maksillanın uyku bozuklukları ile olan ilişkisi literatürde yeteri kadar incelenmemiştir. OUAS ile olan ilişkisi net değildir ve bu sendromun etiolojisinde maksilladan bahsedilmez.⁸¹ Bazı çalışmalarda maksilla genişliğini artırıp, burun içindeki solunan havaya olan direnci azaltarak intranasal kapasiteyi artıran bir yöntem olan RME ile AHI' lerinin azaldığı gösterilmiştir.¹⁴ OUAS' lu hastalarda üst yüzün yanı maksillanın olduğu bölgenin posterioru normal gruba göre daha kısa bulunmuştur. Fakat üst yüzün anterior kısmı OUAS' li hastalarda daha yüksek bulunmuştur. Anterior nazal çıkıntı, posterior nazal çıkıntı ve uvula arasında ölçülen palatal açının ise uyku problemi çeken hastalarda daha geniş olduğu görülmüştür.⁸¹ Yine aynı çalışmada yumuşak dokulara bakıldığında da yumuşak damağın daha kalın ve kısa olduğu belirtilmiştir. Özellikle Angle sınıf III maloklüzyonlu hastalarda ortognatik cerrahi sonrası yumuşak damak boylarının uzayıp daha incelendiği gösterilmiştir.⁶³

OUAS tedavisinde ilk etapta medikal tedavi seçenekleri uygulanır.^{82,83} Sonrasında tedavi algoritmasında bazı yumuşak damak girişimleri ve burunla ilgili girişimler yer alır⁸⁴. Son olarakta ortognatik girişimler yapılmaktadır. Genel olarak mandibula ve maksillayı birlikte 10 mm. öne almak şeklinde ortognatik yaklaşım kabul görmüştür.^{8,9} Bunun içinde Le Fort I osteotomi ve SSRO osteotomisi

uygulanır. Bu uygulamadaki temel amaç velo-orofarengal bölgedeki kollapsı engellemek ve yumuşak dokuları kaslarla beraber anteriora çekmektir. Yumuşak damağın kısa ve kalın olması OUAS' lu hastalarda genel olarak kabul görmüş anatomik bir özelliktir. Ortognatik tedavide mandibulayı öne çekerek hyoid kemiği, retrolingual bölgeyi ve dil tabanını rahatlatmak amaçlanır.^{85,86} Maksilla ilerletmenin amacı da yumuşak damağı uzatarak hem velofarengal fonksiyona yardımcı olması sağlanır hem de kollaps için daha dayanıklı hale getirilir.^{87,88,89} Bu çalışmada da olduğu gibi maksilla hareketine izole olarak bakıldığında, maksillanın öne çekilmesi hastada yumuşak damak ve ilgili kaslar aracılığıyla uykuya olumlu yönde katkıda bulunmaktadır.

Bilinen uyku sorunu olmayan hastalarda ortognatik cerrahinin uykuya etkilerini PSG yaparak inceleyen bir çalışma literatürde bulunmamaktadır. Sadece bir çalışmada ortognatik cerrahinin uykuya ve posterior hava yoluna etkileri bir anket ve evde uykuda saturasyon takibi ile yapılmıştır.⁹⁰ Yapılan bu çalışmada Angle sınıf III hastalarda maksilla hareketinden sonra yumuşak damak boyu uzamış, yumuşak damak kalınlığı aynı kalmış ve palatal açı genişlemiştir. Orofarengal bölge ameliyattan sonra daralmıştır. Maksilla ileri alınmasına rağmen palatal bölgedeki en dar anatomik lokalizasyonda küçülmüştür. Uykuyu değerlendirirken de bakılan parametrelerde istatistik olarak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır.

Bu çalışmada 8 adet Angle sınıf III maloklüzyonu bulunan hasta değerlendirilmiştir. Hastaların hepsinde maksillanın öne alınmış olmasına dikkat edilmiştir. Sefalometrik olarak bir hasta haricinde bütün hastaların maksillalarının öne alınmış olduğu gösterilmiştir. Sadece bir hastada maksillanın öne alınırken rotasyon da yapılmasından dolayı sefalometrik olarak maksillanın hareketini temsil eden A noktasının geriye gitmesine sekonder, maksilla geriye gitmiş olarak görülmektedir. Bilinen uyku sorunu olmayan bu hastaların uyku kaliteleri PSG yapılarak değerlendirilmiştir. PSG' de bakılan parametrelerin tamamında düzelme gösterilmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Fakat ne var ki maksilla hareketinin sayısal değerinin PSG' deki parametrelerdeki düzelmeye paralel olmadığı görülmüştür ve beklendiği gibi de bir korelasyon bulunamamıştır. Literatürdeki bilgiler ışığında bu çalışmada bulunan bulgular birbirine paraleldir. Maksilla hareketi ile yumuşak damağın uzaması ve bir miktar incilmesi uyku

sırasında yumuşak damak ve ilgili yapıların daha iyi fonksiyon göstermesini sağlamakta ve bu da hastaların uyku kalitelerine yansımaktadır. Bu çalışmada bulunan bilgiler ışığında maksilla hareketi planlanan ortognatik cerrahi hastalarında uyku kalitesinin olumlu yonde değişeceği öngörülebilir ve bu cerrahiye aday hastalar ameliyat öncesinde bilgilendirilip ameliyatla ilgili olumlu yonde düşünmeye sevk edilebilirler.

SONUÇ

Bu çalışmada bilinen bir uyku sorunu olmadan maloklüzyon problemleri nedeniyle ortognatik cerrahi yapılacak olan hastalar incelenmiştir. Maksilla hareketinin öne olduğu hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Ameliyat öncesi ve sonrası PSG yapılarak maksilla hareketi ile uyku kalitesindeki değişiklikler araştırıldı. Maksillanın öne çekilmesiyle uyku kalitesinin arttığı gösterildi. Elde edilen bulgular ışığında, ortognatik cerrahi geçirecek olup maksillanın öne hareketi planlanan hastalarda uyku kalitesinin artacağı sonucuna varıldı.

KAYNAKLAR

- 1 Kelly JF, Helfrick JF, Smith DW, Jones BL.
A survey of oral and maxillofacial surgeons concerning their knowledge, beliefs, attitudes, and behavior relative to parameters of care.
J Oral Maxillofac Surg. 1992 Jan;50(1):50-8.

- 2 Bailey LJ, Proffit WR, White RP, ve ark.
Patient selection for orthognathic surgery. In: Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, Eds. *Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 2, Philadelphia: Saunders, 2000: 3-23

- 3 Mathis J.
The history of sleep research in the 20th century
Praxis (Bern 1994). 1995 Dec 12;84(50):1479-85.

- 5 Sundaram S, Bridgman SA, Lim J, Lasserson TJ
Surgery for obstructive sleep apnoea
Cochrane Database Syst Rev. 2005 Oct 19-24

- 4 Yamada T, Mishima K, Moritani N, Matsumura T, Janune D, Sugahara T
Postoperative course after SSRO in mandibular asymmetries with or without MMF
Oral Maxillofac Surg. 2008 Nov 20.

- 6 Köktürk O, Tatlıcıoğlu T, Kemaloğlu Y, Fırat H, Çetin N.
Habitüel Horlaması olan olgularda obstrüktif sleep apne sendromu prevalansı
Tüberküloz ve Toraks 1997; 45: 7-11.

-
- 7 Jose E. Barrera, Nelson B. Powell, Robert W. Riley
Facial Skeletal Surgery in the Management of Adult Obstructive Sleep Apnea Syndrome
Clin Plastic Surgery 34 (2007) 565-573
 - 8 Conradt R, Hochban W, Brandenburg U.
Long-term follow-up after surgical treatment of obstructive sleep apnea by maxillomandibular advancement.
Eur Respir J 1997;10:123
 - 9 Riley RW, Powell NB, Li KK.
Surgery and obstructive sleep apnea: long term outcomes.
Otolaryngol Head Neck Surg 2000;122:415
 - 10 Conley RS, Legan HL.
Correction of severe obstructive sleep apnea with bimaxillary transverse distraction osteogenesis and maxillomandibular advancement.
Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006;129:283Y292
 - 11 Bettega G, Pepin JL, Veale D, et al.
Obstructive sleep apnea syndrome. Fifty-one consecutive patients treated by maxillofacial surgery
Am J Resp Crit Care Med 2000;162:641
 - 12 Prinsell JR.
Maxillomandibular advancement surgery for Obstructive sleep apnea syndrome
J Am Dent Assoc 2002; 133:1489
 - 13 Guillemineault C, Partinen M, Hollman K, Powell N, Stoohs R.
Familial aggregates in obstructive sleep apnoea syndrome.
Chest. 1995; 107:1545–1552

-
- 14 Cistulli PA, Sullivan CE.
Sleep-disordered breathing in Marfan's syndrome.
Am Rev Respir Dis. 1993; 147:645–648
- 15 Timms D.J.
Rapid Maxillary Expansion Quintessence Publishing Co.
Chicago,1981.
- 16 Schmidt-Nowara W, Lowe A, Wiegand L, Cartwright R, Perez-Guerra
Oral appliances for the treatment of snoring and obstructive sleep: a review.
Sleep. 1995; 18:501–510
- 17 Timms DJ.
The effect of rapid maxillary expansion on nasal airway resistance.
Br J Orthod. 1986; 13:221–228.
- 18 Cistulli PA, Palmisano RG, Poole MD.
Treatment of obstructive sleep syndrome by rapid maxillary expansion
Sleep. 1998; 21:831–835.
- 19 Aziz SR
Simon P. Hüllihen and the origin of orthognathic surgery
J Oral Maxillofac Surg. 2004 Oct;62(10):1303-7
- 20 Angle EH
Some studies in occlusion.
Angle Orthod. 1968 Jan;38(1):79-81
- 21 Dingman RO
Surgical correction of developmental deformities of the mandible
Plast reconstr surg 1948 Mar;3(2):124-46

-
- 22 Caldwell JB, Letterman GS
Vertical osteotomy in the mandibular ramal for correction of prognathism.
Oral Surg (Chic). 1954 Jul;12(3):185-202
- 23 Reid R, Hinds EC, Mohnac AM
Surgical correction of facial asymmetry associated with open bite.
J Oral Surg. 1966 Nov;24(6):527-33
- 24 Trauner R, Obwegeser H.
Zur Operationstechnik bei der Progenia und anderen
Unterkieferanomalien. Dtsch Zahn Mund Kieferhkd 1955;23:11-25.
- 25 Hunsuck EE.
A modified intraoral sagittal splitting technic for correction of mandibular
Prognathism
J Oral Surg. 1968 Apr;26(4):250-3.
- 26 Stearns JW, Fonseca RJ, Saker M.
Revascularization and healing of orthognathic surgical procedures. In:
Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, Eds. Oral and Maxillofacial Surgery,
Vol.2, Philadelphia: Saunders, 2000: 151-168
- 27 Bell WH, Alessandra P, Condit C.
Surgical orthodontic correction of Class II malocclusion.
Bull Pac Coast Soc Orthod. 1969 Jul;44(2):30-2.
- 28 Bloomquist DS, Lee JL.
Principles of mandibular orthognathic surgery. In: Michael Miloro, Ed.
Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery, 2nd Ed, Vol. 2,
Ontario, Canada: BC Decker Inc, 2004: 1135-1178

-
- 29 Stearns JW, Fonseca RJ, Saker M.
Revascularization and healing of orthognathic surgical procedures. In:
Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, Eds. Oral and Maxillofacial Surgery,
Vol.2, Philadelphia: Saunders, 2000: 151-168
- 30 Siebert JW, Angrigiani C, McCarthy JG.
Blood supply of the Le Fort I maxillary segment: an anatomic study.
Plast Reconstr Surg, 1997;100: 843- 851
- 31 Nishino T, Hiraga K.
Coordination of swallowing and respiration in unconscious subjects
J Appl Physiol 1991;70(3): 988-993.
- 32 Fouke JM, Teeter JP, Strohl KP.
Pressure volume behavior of the upper airway.
J Appl Physiol 1986; 61(3): 912-918.
- 33 Strohl KP, Fouke JM.
Dilating forces on the upper airway of anesthetized dogs.
J Appl Physiol 1985; 58(2): 452-458.
- 34 Schwab RJ, Gupta KB, Gefer WB, Metzger LJ, Hoffman EA
Upper airway and soft tissue anatomy in normal subjects and patients with
sleep-disordered breathing. Significance of the lateral pharyngeal walls.
Am J Respir Crit Care Med 1995; 152(5 Pt 1): 1673-1689.
- 35 Rivlin J, Hoffstein V, Kalbeisch J, McNicholas W, Zamel N
Upper airway morphology in patients with idiopathic obstructive sleep
apnea.
Am Rev Respir Dis 1984; 129(3): 355-360.

-
- 36 Lyberg T, Krogstad O, Djupesland G
Cephalometric analysis in patients with obstructive sleep apnoea syndrome
Skeletal morphology.
J Laryngol Otol 1989; 103(3): 287-292.
- 37 Brooks LJ, Strohl KP.
Size and mechanical properties of the pharynx in healthy men and women.
Am Rev Respir Dis 1992; 146(6): 1394 -1397.
- 38 Brown IG, Zamel N, Hoffstein V.
Pharyngeal crosssectional area in normal men and women.
J Appl Physiol 1986; 61(3): 890-895.
- 39 Bradley TD, Brown IG, Grossman RF, Zamel N, Martinez D,
Pharyngeal size in snorers, nonsnorers, and patients with obstructive sleep
apnea.
N Engl J Med 1986; 315(21): 1327-1331.
- 40 Burger CD, Stanson AW, Daniels BK, Sheedy PF, Shepard JW.
Fast-CT evaluation of the effect of lung volume on upper airway size and
function in normal men.
Am Rev Respir Dis 1992; 146(2): 335-339.
- 41 Schwab RJ, Pasirstein M, Pierson R, Mackley A, Hachadoorian
Identification of upper airway anatomic risk factors for obstructive sleep
apnea with volumetric magnetic resonance imaging
Am J Respir Crit Care Med. 2003 Sep 1;168(5):522-30.
- 42 Suratt PM, Dee P, Atkinson RL, Armstrong P, Wilhoit SC.
Fluoroscopic and computed tomographic features of the pharyngeal airway
in obstructive sleep apnea.
Am Rev Respir Dis 1983; 127(4): 487±492.

-
- 43 Kuna ST, Bedi DG, Ryckman C.
Effect of nasal airway positive pressure on upper airway size and configuration.
Am Rev Respir Dis 1988; 138(4): 969-975.
- 44 Indu Ayappa and David M. Rapoport
The upper airway in sleep: physiology of the pharynx
Sleep Medicine Reviews, Vol. 7, No. 1, pp 9-33, 2003
- 45 Schwab RJ, Gefter WB, Pack AI, Hoffman EA.
Dynamic imaging of the upper airway during respiration in normal subjects.
J Appl Physiol 1993; 74(4): 1504-1514.
- 46 McCarthy JG, Schreiber J, Karp N, Thorne CH, Grayson BH
Lengthening the human mandible by gradual distraction.
Plast Reconstr Surg. 1992 Jan;89(1) :1-8
- 47 Ohayon MM, Guilleminault C, Priest RG, Caulet M.
Snoring and breathing pauses during sleep: telephone interview survey of a United Kingdom population sample
BMJ. 1997 Mar 22;314(7084):860-3
- 48 Turnbull NR, Battagel JM
The effects of orthognathic surgery on pharyngeal airway dimensions and quality of sleep.
J Orthod. 2000 Sep;27(3):235-47
- 49 Findley LJ, Levinson MP, Bonnie RJ.
Driving performance and automobile accidents in patients with sleep Apnea
Clin Chest Med. 1992 Sep;13(3):427-35.

-
- 50 Riley RW, Powell NB, Guilleminault C.
Maxillary, mandibular, and hyoid advancement for treatment of obstructive sleep apnea: a review of 40 patients.
J Oral Maxillofac Surg. 1990 Jan;48(1):20-6.
- 51 Bailey LJ, Proffit WR, White RP.
Patient selection for orthognathic surgery. In: Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, Eds. Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 2, Philadelphia: Saunders, 2000: 3-23
- 52 Schendel SA.
Orthognathic surgey. In: Achauer BM, Eriksson E, Guyuron B, Coleman JJ, Russell RC, Vander Kolk CA, Eds.
Plastic Surgery, Vol. 2, St. Louis: Mosby, 2000: 871-895
- 53 Klitzman , D. and Miller A.
Obstructive sleep apnea syndrome :complications and sequelae
Mount Sinai journal of medicine , 61 113-121
- 54 Yu LF, Pogrel MA, Ajayi M.
Pharyngeal airway changes associated with mandibular advancement.
J Oral Maxillofac Surg. 1994 Jan;52(1):40-3.
- 55 Guilleminault C, Riley R, Powell N.
Sleep apnea in normal subjects following mandibular osteotomy with retrusion.
Chest. 1985 Nov;88(5):776-8.PMID: 405372
- 56 Riley RW, Powell NB, Guilleminault C, Ware W
Obstructive sleep apnea syndrome following surgery for mandibular prognathism.
J Oral Maxillofac Surg. 1987 May;45(5):450-2.

-
- 57 Nieto JF, Young TB, Lind BK.
Association of SDB, sleep apnea, and hypertension in a large community
based study
JAMA 2000;283: 1829–36.
- 58 Peppard PE, Young T, Palta M.
Prospective study of the association of SDB and hypertension.
N Engl J Med 2000;342:1378–84.
- 59 Somers VK, Dyken ME, Clary MP.
Sympathetic neural mechanisms in OSA
J Clin Invest 1995;96:1897–904
- 60 Lugaresi E, Cirignotta F, Montagna P.
Pathogenic aspects of snoring and obstructive apnea syndrome.
Institute of Neurological Clinic, University of Bologna
Schweiz Med Wochenschr. 1988 Sep 24;118(38):1333-7
- 61 Bennett LS, Davies RJ, Stradling JR.
Oral appliances for the management of snoring and obstructive sleep
apnoea.
Thorax. 1998 Aug;53 Suppl 2:S58-64.
- 62 Prachartam N, Hans MG, Strohl KP, Redline S.
Upright and supine cephalometric evaluation of obstructive sleep
apnea syndrome and snoring subjects.
Angle Orthod. 1994;64(1):63-73.
- 63 Battagel JM, Johal A, Kotecha B.
A cephalometric comparison of subjects with snoring and
obstructive sleep apnoea.
Eur J Orthod. 2000 Aug;22(4):353-65.

-
- 64 Horner RL, Mohiaddin RH, Lowell DG, Shea SA, Burman ED
Sites and sizes of fat deposits around the pharynx in obese patients
with obstructive sleep apnoea and weight matched control
Eur Respir J. 1989 Jul;2(7):613-22.
- 65 Mortimore IL, Marshall I, Wraith PK, Sellar RJ, Douglas NJ
Neck and total body fat deposition in nonobese and obese patients
with sleep apnea compared with that in control subjects.
Am J Respir Crit Care Med. 1998 Jan;157(1):280-3
- 66 Rodenstein DO, Doms G, Thomas Y, Liistro G, Stanescu DC
Pharyngeal shape and dimensions in healthy subjects, snorers, and
patients with obstructive sleep apnoea.
Thorax. 1990 Oct;45(10):722-7
- 67 Lowe AA, Ono T, Ferguson KA, Pae EK, Ryan CF, Fleetham JA
Cephalometric comparisons of craniofacial and upper airway structure
by skeletal subtype and gender in patients with obstructive sleep apnea.
Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1996 Dec;110(6):653-64.
- 68 Frohberg U, Naples RJ, Jones DL.
Cephalometric comparison of characteristics in chronically snoring
patients with and without sleep apnea syndrome.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1995 Jul;80(1):28-33
- 69 Lye KW.
Effect of orthognathic surgery on the posterior airway space
Ann Acad Med Singapore. 2008 Aug;37(8):677-82.
- 70 Liukkonen M, Vähätalo K, Peltomäki T, Tiekso J, Happonen RP.
Effect of mandibular setback surgery on the posterior airway size.
Int J Adult Orthodon Orthognath Surg 2002;17:41-6.

-
- 71 Chen F, Terada K, Hua Y, Saito I.
Effects of bimaxillary surgery and mandibular setback surgery on pharyngeal airway measurements in patients with Class III skeletal deformities.
Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007;131:372-7.
- 72 Samman N, Tang SS, Xia J.
Cephalometric study of the upper airway in surgically corrected class III skeletal deformity.
Int J Adult Orthodon Orthognath Surg 2002;17:180-90.
- 73 Achilleos S, Krogstad O, Lyberg T.
Surgical mandibular setback and changes in uvuloglossopharyngeal morphology and head posture:a shortand long-term cephalometric study
Eur J Orthod 2000;22: 383-94.
- 74 Krogstad O, Lyberg T.
Surgical mandibular setback and changes in uvuloglossopharyngeal morphology and head posture:a shortand long-term cephalometric study in male
Eur J Orthod 2000;22: 383-94.
- 75 Wenzel A, Williams S, Ritzau M.
Relationships of changes in craniofacial morphology, head posture, and nasopharyngeal airway size following mandibular osteotomy.
Am J Orthod Dentofacial Orthop 1989;96: 138-43.
- 76 Wenzel A, Williams S, Ritzau M.
Changes in head posture and nasopharyngeal airway following surgical correction of mandibular prognathism.
Eur J Orthod 1989;11:37-42.

-
- 77 Muto T, Takeda S, Kanazawa M, Yamazaki A, Fujiwara Y, Mizoguchi I.
The effect of head posture on the pharyngeal airway space
Int J Oral Maxillofac Surg 2002;31:579-83.
- 78 Winnberg A, Pancherz H, Westesson PL.
Head posture and hyomandibular function in man. A synchronized
electromyographic and videofluorographic study of the open-close-clench
Am J Orthod Dentofacial Orthop 1988;94:393-404.
- 79 Samman N, Tang SS, Xia J.
Cephalometric study of the upper airway in surgically corrected class III
skeletal deformity.
Int J Adult Orthodon Orthognath Surg 2002;17:180-90.
- 80 Turnbull NR, Battagel JM. The effects of orthognathic surgery on
pharyngeal airway dimensions and quality of sleep.
J Orthod 2000;27: 235-47.
- 81 Ama J , Clair C.
Maxillary Morphology in Obstructive Sleep Apnea: A Cephalometric and
Model Study
The Angle Orthodontist: Vol. 74, No. 5, pp. 648–656.
- 82 Powell N, Riley R, Guilleminalut C.
Obstructive sleep apnea, continuous positive airway pressure, and surgery.
Otolaryngol Head and Neck Surg 1988;99:362-369
- 83 Ballestar E, Badia JR, Hernandez L.
Evidence of the effectiveness of CPAP in the treatment of sleep
apnea/hypopnea syndrome.
Am J Respir Crit Care Med 1999;159:495Y501

-
- 84 Powell NB, Riley RW, Guilleminault C.
Surgical management of sleep-disordered breathing. In: Kryger MH, Roth T, Dement WC, eds. Principles and Practices of Sleep Medicine, ed 4. Philadelphia: Elsevier Saunders, 2005:1081Y1097
- 85 Riley RW, Powell NB, Guilleminault C.
Obstructive sleep apnea surgery: risk management and complications. Otolaryngol Head Neck Surg 1997;117:562Y648
- 86 Riley RW, Powell NB, Guilleminault C.
Obstructive sleep apnea syndrome: a surgical protocol for dynamic upper airway reconstruction. J Oral Maxillofac Surg 1993;51:742
- 87 Stephen A. Schendel, N. B. Powell,
Surgical Orthognathic Management of Sleep Apnea
J Craniofac Surg. 2007 Jul;18(4):902-11
- 88 Barrera JE, Powell NB, Riley RW
Facial skeletal surgery in the management of adult obstructive sleep apnea syndrome. Clin Plast Surg. 2007 Jul;34(3):565-73.
- 89 George LT, Barber HD, Smith BM.
Maxillomandibular advancement surgery: an alternative treatment option for obstructive sleep apnea. Atlas Oral Maxillofac Surg ClinNorth Am.2007 Sep;15(2):16377.
- 90 Turnbull NR, Battagel JM.
The effects of orthognathic surgery on pharyngeal airway dimensions and quality of sleep. J Orthod. 2000 Sep;27(3):235-47

