



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**



**ORTOGNATİK CERRAHİ ENDİKASYONU KONULAN
HASTALARIN AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI
MASSETER KASININ ULTRASONOGRAFİ İLE
İNCELENMESİ**

Murad OSMANLI

**AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

DANIŞMAN

Prof. Dr. Hakan Alpay KARASU

ANKARA

2018

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**ORTOGNATİK CERRAHİ ENDİKASYONU KONULAN
HASTALARIN AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI
MASSETER KASININ ULTRASONOGRAFİ İLE
İNCELENMESİ**

Murad OSMANLI

**AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Hakan Alpay KARASU**

**ANKARA
2018**

Ankara Üniversitesi

Diş Hekimliği Fakültesi Dekanlığı'na,

Uzmanlık tezi olarak hazırlayıp sunduğum “ORTOGNATİK CERRAHİ ENDİKASYONU KONULAN HASTALARIN AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI MASSETER KASININ ULTRASONOGRAFİ İLE İNCELENMESİ” başlıklı tez, bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan klinik çalışma tarafımdan yapılmış olup, tüm yorumlar bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Uzmanlık Öğrencisinin Adı Soyadı : Murad OSMANLI

Tarih :

İmza :

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
Çerçevesinde yürütülmüş bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından
uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir.
Tez Savunma Tarihi: .../.../2018

Prof.Dr. Necdet DOĞAN
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Gülhane Diş hekimliği Fakültesi
Juri Başkanı

Prof. Dr. Hakan ALPAY KARASU
Ankara Üniversitesi
Tez danışmanı

Doç. Dr. Mehmet Hakan KURT
Ankara Üniversitesi
Üye

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	viii
Şekiller	ix
Çizelgeler	x
1. GİRİŞ	1
1.1. Genel Bilgiler	4
1.1.1. Stomatognatik Sistem	4
1.1.1.2. Anatomi	4
1.1.1.2.1. Maksilla Anatomisi	5
1.1.1.2.2. Mandibula Anatomisi	9
1.1.1.2.3. Temporomandibular Eklem Anatomisi	11
1.1.1.2.4. Çiğneme Kasları	14
1.1.1.2.4.1. Musculus Temporalis	15
1.1.1.2.4.2 Musculus Masseter	15
1.1.1.2.4.3. Musculus Pterygoideus Medialis	16
1.1.1.2.4.4. Musculus Pterygoideus Lateralis	16
1.2. Ortognatik Cerrahi	18
1.2.1. Ortognatik Cerrahinin Tarihçesi	22
1.2.1.1. Maksiller Ortognatik Cerrahinin Tarihçesi	22
1.2.1.2. Mandibular Ortognatik Cerrahinin Tarihçesi	23
1.2.2. Le Fort I Osteotomisi	27
1.2.3. Sagittal Split Ramus Osteotomisi	35
1.2.4. Ortognatik Cerrahi Komplikasyonları	42
1.2.4.1. Relaps	43
1.3. Masseter Kas Kalınlığının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler	44
1.3.1. Ultrasonografi	44
1.3.1.1. Ultrasonografinin Tarihçesi	45
1.3.1.2. Ultrasonun Tanımı	46
1.3.1.3. Ultrasesin Elde Edilmesi	47
1.3.1.4. Ultrases ile madde arasındaki etkileşimler	48
1.3.1.5. Ultrasonografi Cihazlarının Yapısı	49
1.3.1.6. Ultrasonun Diş Hekimliğinde Kullanımı	49
2. GEREÇ VE YÖNTEM	51
2.1. Hastaların Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri	51
2.2. Masseter Kasının Ultrasonografik İncelenmesi	52
2.3. İstatiksel Yöntem	55
3. BULGULAR	57
4. TARTIŞMA	75

5. SONUÇ VE ÖNERİLER	86
ÖZET	88
SUMMARY	89
KAYNAKLAR	90
EKLER	100
Ek-1. Etik Kurul Raporu	100
ÖZGEÇMİŞ	101



ÖNSÖZ

Dentofasiyal deformitelerin tedavisinde ortognatik cerrahi ameliyatları günümüzde yaygın olarak yapılmaktadır. Ortognatik cerrahi tedaviler ile ortodontik tedaviye nazaran çok daha kısa sürede hastaların çene yüz bölgesinde görünüm, fonksiyon ve çiğneme fonksiyonunda bariz şekilde iyileşme sağlamaktadır. Araştırmamızda, dentofasiyal deformiteli hastaların ameliyat öncesi ve sonrası masseter kasın kalınlığı ultrasonografiyle ölçülmüş ve bir kontrol grubuna göre kıyaslanmıştır.

Tez danışmanlığımı yürüten, uzmanlık eğitim süresinde bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen, her türlü sorunumda kapısını çalabildiğim ve gerek hocam gerek büyüğüm olarak her zaman yanımda olan, hakkını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim ve hayatımda her zaman özel yeri olacak sevgili hocam Prof. Dr. Hakan Alpay KARASU'ya sonsuz teşekkür ederim.

Tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, desteğini hiç esirgemeyen, ağabeyim olarak gördüğüm Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Temel Bilimleri Anabilim Dalı, Anatomi Bölüm öğretim üyesi değerli hocam Doç. Dr. Burak BİLECENOĞLU'na teşekkür ederim.

Tez çalışmamdaki Ultrasonografik ölçümlerin yapılmasında ve tez süresinde yapmış olduğu destekten dolayı Ankara Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Mehmet Hakan KURT'a teşekkür ederim.

Tez hasta sayımı tamamlamama yardımcı olan ve uzmanlık eğitim hayatım boyunca bilgi ve birikimini benden esirgemeyen Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Ayşegül Mine TÜZÜNER-ÖNCÜL'e teşekkürlerimi sunarım.

Berber çalışmaktan büyük zevk aldığım, acı ve mutlu günleri beraber geçirdiğim, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım Dr. Dt. Kutay Can ERGÜL'e, Dr. Dt. Orkhan İSMAYILOV'a, Dt. Mikail KADIROV'a, Dt. Burak Mahir MAHO'ya, Dt. Ali EKEMEN'E, Dt. Fırat AKSUN'a sonsuz teşekkür ederim.

Uzmanlık eğitim hayatım süresince arkadaşlıklarını benden esirgemeyen Dt. Ramil ALİYEV'e, Dt. Ramin EYYUBOV'a, Dt. Umut SEKİ'ye ve Dt. Hami HAKİKİ'ye teşekkür ederim.

İsimlerini tek tek saymadığım bütün Ankara Üniversitesi Diş hekimliği Fakültesi personeline teşekkürü borç bilirim.

Doğduğum günden beri sevgi ve desteklerini benden esirgemeyen, senelerce büyük özverilerle beni yetiştirip bugünlere gelmemi sağlayan, mesleki ahlaklarını ve hayata bakışlarını kendime örnek aldığım, annem Dt. Latife OSMANLI' ya ve babam Dt. Ali OSMANLI' ya ve kız kardeşim Nigar OSMANLI' ya sonsuz teşekkür ederim.



SİMGELER VE KISALTMALAR

ANT	: Anterior
BSSO	: Bilateral sagittal split osteotomisi
BT	: Bilgisayarlı tomografi
İST	: İstirahat
İVRO	: İntraoral vertikal ramus osteotomisi
MED	: Median
MHz	: Megahertz
MİK	: Maksimum interkuspasyon
MMF	: Maksillomandibular fiksasyon
MRI	: Manyetik rezonans
POST	: Posterior
POSTOP	: Postoperatif
PREOP	: Preoperatif
TME	: Temporomandibular eklem

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Maksilla dış taraftan görünüş.....	5
Şekil 1.2. Sert damak alttan görünüş.	6
Şekil 1.3. Maksilla'nın önden görünüşü.	8
Şekil 1.4. Mandibula dıştan görünüş.	10
Şekil 1.5. Mandibula içten görünüş.	10
Şekil 1.6. Eklem diski (ağız kapalı-açık pozisyonu).....	13
Şekil 1.7. TME ligamentleri (Sobotta,2006).....	13
Şekil 1.8. Esas çiğneme kasları (Sobotta, 2006).....	17
Şekil 1.9. Hüllien tarafından mandibulaya uygulanan ilk osteotomi.....	23
Şekil 1.10. Blair' in uyguladığı body osteotomisi	24
Şekil 1.11. Blair' in uyguladığı horizontal ramus osteotomisi	24
Şekil 1.12. Limberg' in uyguladığı oblik ramus osteotomisi.....	25
Şekil 1.13. (A) Ters L osteotomisi (B) C osteotomisi	25
Şekil 1.14. (A) Obwegeser ve Trauner tekniği (B) Dalpont tekniği (C) Hunsuck tekniği.....	26
Şekil 1.15. Le Fort I osteotomisi insizyon hattı	28
Şekil 1.16. Minimum 5 mm non keratinize dişeti bırakılması.....	28
Şekil 1.17. Burun mukozasının ve çevre yumuşak dokuların diseksiyonu.....	29
Şekil 1.18. Planlamaya uygun bir şekilde referans noktaların işaretlenmesi.....	29
Şekil 1.19. Resiprokal testere ile kemik kesisinin yapılması.....	30
Şekil 1.20. Obwegeser pterigoid osteotomu ile tüber maksillanın ayrılması.....	31
Şekil 1.21. Lateral nasal osteotom ile burun yan duvarındaki osteotomi	31
Şekil 1.22. Nazal septum osteotomunun uygulanması	32
Şekil 1.23. Tessier mobilizatörü kullanılarak maksillanın hareketlendirilmesi.....	33
Şekil 1.24. Vital dokular korunarak düzensiz kemiklerin trimlenmesi	34
Şekil 1.25. Alar cinch süturun uygulanışı.....	35
Şekil 1.26. İnsizyon hattı	36
Şekil 1.27. Ramusun lingualinin diseksiyonu ve lingulanın belirlenmesi.....	37
Şekil 1.28. Medial ramus kemik kesisi	38
Şekil 1.29. Korpus bölgesinde bukkal osteotominin gerçekleştirilmesi.....	39
Şekil 1.30. Osteotomların kullanımı	40
Şekil 1.31. İAN proksimal segmentten diseke edilmesi	41
Şekil 2.1. ACUSON S 2000 ultrasonografi cihazı.....	54
Şekil 2.2. Ultrasonografik ölçüm öncesi anatomik noktaların çizilmesi (A ve B)	54
Şekil 2.3. Masseter kasının ultrasonografik incelenmesi.....	55
Şekil 2.4. İstirahat (A) ve maksimum interkuspantasyon (B) halinde masseter kasının ultrasonografik görüntüleri.	55

ÇİZELGELER

Çizelge 1.1. Hiyoid üstü kas grubu.	18
Çizelge 1.2. Osteotomiler	21
Çizelge 1.3. Maksillaya yönelik osteotomi komplikasyonları	42
Çizelge 1.4. Mandibulaya yönelik osteotomi komplikasyonlar	43
Çizelge 3.1. Gruplara göre yaş değerleri dağılım	57
Çizelge 3.2. Çalışmaya dahil edilen bireylerin demografik özellikleri	57
Çizelge 3.3. Ameliyat öncesi ölçümler-1	58
Çizelge 3.4. Ameliyat öncesi ölçümler-2	59
Çizelge 3.5. Ameliyat öncesi ölçümler-3	60
Çizelge 3.6. Ameliyat sonrası ölçümler-2	61
Çizelge 3.7. Ameliyat sonrası ölçümler-3	62
Çizelge 3.8. Sağlıklı bireyler ölçümler	63
Çizelge 3.9. Gözlemci içi Güvenirlik kapa değerleri (Ameliyat öncesi ölçümler)	64
Çizelge 3.10. Gözlemci içi Güvenirlik (ameliyat sonrası)	64
Çizelge 3.11. Sağ ve Sol ölçüm değerleri bakımından gruplar arasındaki farklılığa ilişkin T testi sonucu	65
Çizelge 3.12. Sağ ve Sol ölçüm değerleri bakımından gruplar arasındaki farklılığa ilişkin T testi sonucu	68
Çizelge 3.13. Deney grubunda ameliyat öncesi ve sonrası farklılık	71

1. GİRİŞ

Fasiyal komponentler büyüme ve gelişim zamanında genetik ve çevreye bağlı olarak gelişirler. Bu komponentlerde orantısız veya anormal değişim olduğunda dentofasiyal deformiteler ortaya çıkar. Dentofasiyal deformiteler enfeksiyon, travma, silahlı yaralanmalar vb. nedenlerle sonradan da kazanılmış olabilmektedir (Lye ve ark, 2008).

Wolford ve ark. toplumun %35'inin dentofasiyal deformitelerden etkilendiğini bildirmiştir. Dentofasiyal deformitelerin teşhisi için sırasıyla üç aşamalı bir analiz yapılması gerekmektedir; direk ve fotoğrafik klinik yüz analizi; maloklüzyonun iki komponenti olan diş dizilimini ve arklar arası ilişkiyi görebilmek için intraoral muayene ve sefalometrik analiz. Bu analizler yapılırken dikkat edilmesi gereken temel komponentler vardır:

- Anterior vertikal fazlalık veya yetersizlik
- Klas III veya II sagittal uyumsuzluk
- Asimetri ve transvers uyumsuzluk

Bu değerlendirilmeler yapıldıktan sonra dentofasiyal deformite teşhisi tam olarak koyulabilir.

Dentofasiyal deformitelerin tedavisinde ortognatik cerrahi ameliyatları günümüzde yaygın olarak yapılmaktadır. Dentofasiyal deformiteli hastalarda estetik, fonksiyonel ve psikolojik sorunlar olduğu bilinmektedir (Edwards ve ark., 2012, Bockman ve ark., 2015).

Bu hastalar estetik ve psikolojik sorunlarına ilave olarak çiğneme fonksiyonundan da şikâyetçi olmaktadır. Çiğneme, yiyeceklerin ağız içerisinde sistematik olarak mekanik parçalanmasını içeren bir süreçtir. Bu süreç sırasında gıda, takip edeceği sindirim kanalında karşılaşacağı enzimatik aktiviteyi kolaylaştırmak için daha küçük parçacıklara ayrılır (English ve ark., 2002).

1870 yılında Wolf tarafından öne sürülmüş, olan ve biyodinamik alanda kabul görmüş hipotez, iskelet kaslarının boyut ve aktivitelerinin, köken aldıkları ve yapıştıkları bölgelerdeki kemik yapılarının morfolojileri üzerinde etkili olduğunu öne sürmektedir. Benzer bir mekanizmanın çiğneme kaslarının aktiviteleri ile kraniyofasiyal yapının gelişimi arasındaki ilişkiyi de yönlendirdiği düşünülmektedir. Dentofasiyal deformiteli hastalar, normal iskelet morfolojisi ve oklüzyonu olan bireyler ile karşılaştırıldıklarında, çiğneme kaslarında düşük elektromiyografik aktivite, düşük ısırma kuvveti ve azalmış oklüzal temas nedeniyle çiğneme fonksiyonları da olumsuz yönde etkilenmektedir (Eckardt ve ark., 1997, Tate ve ark.,1994). Çiğneme performansını etkileyen, beden boyutu, ısırma kuvveti, fonksiyonel diş ünitesi, oklüzal temas alanı, maloklüzyonlar gibi birçok faktör vardır.

Genel olarak bakıldığında maloklüzyonlar çiğneme performansının azalmasına neden olmaktadır (Owens ve ark., 2001). Diş eksikliğinde ve yeteri kadar oklüzal temasın sağlanamadığı dentisyonlarda çiğneme performansı da azalmaktadır. Kuşkusuz maloklüzyonlarda zayıf çiğneme performansı, çeneler arası diş temas sayısının azlığı ile ilişkilidir (Pancherz ve ark., 1978). Oklüzal temasların sayısı ve büyüklüğü yetişkin hastalarda çiğneme işlevinin belirleyicisidir, çünkü dişlerin arasındaki temaslar her çiğneme döngüsü boyunca gıdaların kesilmesi ve öğütülmesi için mevcut alanı belirler (Omar ve ark., 1987). Luke ve Lukas yaptıkları çalışmayla temas halinde olan diş sayısı azaldığında çiğneme veriminin azaldığını belirtmişlerdir. Van Der Bilt ve arkadaşları oklüzal temas bölgesi ile çiğneme etkinliği arasında anlamlı korelasyon bulmuşlardır. Temas alanı aynı zamanda oklüzyon ve maloklüzyona bağlıdır. Şiddetli iskeletsel ve dental maloklüzyona sahip bireyler kısıtlı çiğneme performansına sahiplerdir (Kobayashi ve ark., 1993.Zarrinkelk ve ark., 1995). Shire ve Mainly yaptıkları çalışmada, Angle sınıf I oklüzyona sahip bireylerin

Angle sınıf II ve sınıf III maloklüzyonlu bireylere göre daha iyi çiğneme performansına sahip olduklarını rapor etmişlerdir. Henrikson ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmaya göre normal oklüzyona sahip dişi bireyler Angle sınıf II maloklüzyona sahip yaşlılarına göre daha iyi çiğneme performansına sahiptirler.

Dentofasiyal deformitelerin ortognatik cerrahi yöntemleri kullanarak düzeltilmesinin bir sonucu olarak çiğneme etkinliğinin de artırılması hedeflenmektedir. Özellikle ileri seviyede Angle sınıf II ve sınıf III maloklüzyonlu yetişkin hastalarda ortognatik cerrahi endikasyonu vardır. Bu şekilde maloklüzyonu olan hastalarda Ortognatik cerrahi tekniği olarak çeneler arası ilişkiye bağlı olarak alt çenede Sagittal Split ve Vertikal Ramus osteotomisi ve üst çenede ise, Lefort I, II ve III osteotomi teknikleri daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu teknikler hem ayrı hem de kombine kullanılmaktadırlar. Dentofasiyal deformitesi ve maloklüzyonu olan hastalarda bu ameliyatların sonucunda artan oklüzal temasın etkisiyle çiğneme fonksiyonunun artırıldığı düşünülmektedir (Edwards ve ark., 2012, English ve ark., 2002).

Prognatizimli ve retrognatizimli hastalarda ortognatik cerrahi sonrası dönemde maksillofasiyal bölgede morfolojik değişiklikler meydana gelmektedir. Postoperatif dönemde çenelerin yeni konumu, tüm maksillofasiyal bölgede, çiğneme kaslarında ve özellikle de masseter kasında değişikliklere neden olmaktadır. Bununla birlikte cerrahiden sonra kasların yeni kemik pozisyonuna bağlı uyum sağlaması için zaman gerektiği ileri sürülmüştür. Postoperatif dönemde kas liflerinde gerilmeler görülebilir ve ısırma kuvveti azalabilir (Van der Braber ve ark., 2006). Kasların maksillofasiyal bölgedeki bu yeni anatomik modele uyum sağlayamamasının görülen nükslerin bir nedeni olabileceği bildirilmiştir (Tate ve ark., 1994, Maricic ve ark., 2008, Pette ve ark., 1997).

Masseter kasının kalınlığı, manyetik rezonans görüntüleme, bilgisayarlı tomografi ve ultrason vasıtasıyla ölçülebilir. Ultrasonografi kas kalınlıklarının in vivo ölçümü için ilk kullanılan görüntüleme yöntemidir. Diğer yöntemlere göre avantajları; sonuçlara hızlı ulaşılabilmesi, ekonomik olması, taşınabilir olması, bilinen kümülatif

biyolojik etkisinin olmaması, non-invaziv olması, iyonize radyasyon içermemesi ve kas kalınlığının en iyi ölçebildiği yöntem olmasıdır. Bu tekniğin bir diğer avantajı da özellikle yüzeysel kasların görüntülenebilmesine olanak tanınmasıdır. (Rohilla ve ark.,2012, Dupont ve ark., 2012, Trawitski ve ark., 2006, Morse ve ark., 1990, Benington ve ark., 1999).

Bu çalışmanın amacı, dentofasiyal iskeletsel deformitesi olan hastaların ortognatik cerrahi öncesi ve sonrası oklüzal ilişkilerin değişmesine bağlı olarak oklüzal temasın artması sonucunda bu değişiklikten en fazla etkilenen masseter kasının kütleli değişikliklerini saptamak ve ideal oklüzyon ve etkilerinin kaslara olan etkilerinin süresini tespit etmek ve kassal değişiklikleri değerlendirmektir.

1.1. Genel Bilgiler

1.1.1. Stomatognatik Sistem

Stomatognatik sistem; çiğneme, yutma, konuşma, solunum gibi fonksiyonların yanı sıra, tat alma, koku alma, dokunma duyuları aracılığıyla duyuşal yönden de hizmet veren kompleks bir sistemdir. Baş boyun bölgesinde; çeneler, kaslar, temporomandibular eklem (TME), dişler, destek diş dokuları, dil, salgı bezleri, ağız çevre dokuları ve bu oluşumların damar, sinir ve lenfatik sistemlerini kapsayan fonksiyonel bir yapıdır (Okeson JP.,2008).

1.1.1.2. Anatomi

Ortognatik cerrahi, maksilla ve mandibulaya uygulanan operasyonlar olmasına rağmen komşu anatomik yapılarda ve yumuşak dokuda değişikliklere neden olmaktadır. Bu değişikliğe neden olan etkenleri daha iyi anlayabilmek için bu bölgenin anatomisi göz önünde bulundurulmalıdır.

Vinci tarafından verilmiştir. Ancak ilk kez Nathaniel Highmore tarafında isimlendirilmiştir. İki tarafın sinüsü simetrik olmayıp piramit şeklinde olan bu sinüsün tabanı burun boşluğuna, tepesi processus zygomaticus'a yönelmiştir. Sinus maxillaris'in burun boşluğu tarafında iç yüzündeki açıklığına hiatus maxillaris denilir. Bu açıklık os ethmoidale'nin processus uncinatus'u ve bulla ethmoidalis'i, concha nasalis inferior'un processus maxillaris'i, os palatinum'un lamina perpendicularis'i, os lacrimale ve bunları örten mukoza ile daraltılır. Canlıda bu yapılar tarafından daraltılan hiatus maxillaris, hiatus semilunaris aracılığıyla meatus nasi medius'a açılır. Bu açıklığın lokalizasyonu endoskopik sinüs cerrahisi açısından önemlidir. Erişkinlerde sinüsün tabanı genellikle üst daimi birinci ve ikinci molar dişlerin üzerinde yer alır, bazen kanin dişten başlayarak üçüncü molar dişide içerecek şekilde uzanabilir. Bu durumdaki dişlerin çekilmesi sonucunda eğer diş kökleri ile sinüs arasında kemik yoksa ağız boşluğu ile sinüs boşluğu birleşir (oroantral birleşim).

Hiatus maxillaris'in biraz ön ve üst tarafında sulcus nasolacimalis bulunur. Canlıda bu bölgede os lacrimale ve concha nasalis inferior'un katılmasıyla canalis nasolacimalis oluşur. Bu kanal orbita'nın alt iç köşesinde bulunan saccus lacimalis'i meatus nasi inferior'a bağlar.

Maksilla gövdesinin arka yüzündeki geniş kabarıklığa tuber maxilla denilir ve buranın ortalarında foramina alveolaria adı verilen çok sayıda küçük delikler bulunur. Bu kanallardan üst molar bölge dişlerine giden damarlar ve sinirler geçer.

Maksilla'nın infratemporal yüzünde tuber maxilla'nın arka kısmında sfenoid kemikle birleşim yeri ve bu birleşim yerinin hemen üzerinde pterygopalatin fossa bulunur. Le Fort osteotomilerinde maksilla ve palatin kemik, sfenoid kemikten bu noktadan ayrılarak hareketlendirilir. Fossa pterygopalatina'da nervus maxillaris, ganglion pterygopalatinum ve arteria maxillaris gibi önemli oluşumlar yer almaktadır. Ayrıca bu fossa, orta kranial fossa, orbita, infratemporal fossa, ağız ve burun boşluklarıyla direkt ilişkilidir (Şakul, 2001; Arıncı ve Elhan, 2001).

1.1.1.2.2. Mandibula Anatomisi

Kafa iskeletinin en kuvvetli, en büyük ve tek hareketli kemiği olan mandibula bir corpus ve iki ramus'tan oluşur. Corpus ve ramus'un birleşim yerine angulus mandibulae denir. Normal bir erişkinde bu birleşim yerinin açısı yaklaşık 100 derecedir. Corpus mandibula at nalı şeklindedir. Corpus'un dış yüzünün ön kısmının ortasında mandibula'nın iki tarafının erken dönemde kaynaşma yeri olan simfiz (symphysis mandibula) kısmı bulunur. Buranın dış yüzünde ön tarafta çıkıntılı çene ucunu oluşturan kısma protuberentia mentalis denir. Protuberentia mentalis'e antropometrik nokta adı olarak "Gnathion" denilir. Protuberentia mentalis'in iki tarafındaki pürüzlü kısma musculus mentalis yapışır. İki taraflı ikinci premolar diş kök ucu hizasında bulunan foramen mentale, alt dudak kasları ve derisine giden mental damar sinir paketinin çıktığı deliktir. Gövdenin dış yüzünden ramus mandibula'ya kadar uzanan çizgiye linea obliqua denir. Bu kemik sırt mandibula'da çiğneme sırasında oluşan kuvvetin iletiminde en önemli role sahiptir. İç yüzde ön bölgede musculus genioglossus ve musculus geniohyoideus'un yapışma yeri olan genial tüberküller (spina mentalis) ile musculus digastricus venter anterior'un yapışma yeri olan fossa digastrica bulunur. İç yüzün yan kısmında musculus mylohyoideus'un tutunduğu linea mylohyoidea yer alır.

Angulus mandibulae'nın dış yüzünde musculus masseter'in tutunma yeri olan tuberositas masseterica, iç yüzünde ise musculus pterygoideus medialis'in tutunma yeri olan tuberositas pterygoidea bulunur. Angulus mandibula'ya antropometrik nokta adı olarak "Gonion" denir.

Ramus iç yüzünde bulunan lingula mandibula denilen çıkıntının hemen arka-alt kısmından vena, arteria ve nervus alveolaris inferior'un mandibuler kanala girdiği delik olan foramen mandibulae bulunur. Mandibuler foramenin açıklığının hemen altında ramusun iç yüzünde aşağıya doğru inen milohiyoid olukta aynı isimli damarlar ve sinirler bulunur.

Ramus, dış taraftan parotis bezi, nervus facialis ve musculus masseter ile komşudur. Arteria carotis externa'nın son bölümü ramus arka kenarına paralel olarak parotis bezi içerisinde yükselir ve bezin içinde terminal dalları olan arteria maxillaris ve arteria temporalis superficialis dallarına ayrılır. Ramus mandibula'nın iç yüzünde ise fossa infratemporalis ve içindeki yapılar bulunur. Ramusun iç yüzünde arteria maxillaris ve bu bölümde verdiği dallar, plexus pterygoideus, parotis bezinin derin parçası, nervus mandibularis ve dalları, ganglion oticum ve nervus facialis'in dalı olan chorda tympani komşuluk yapar.

Ortognatik cerrahi sırasında işlem yapılan bölgeye komşu çok sayıda nörovasküler yapı bulunmaktadır. Özellikle alt çeneye uygulanan cerrahi işlemler sırasında nervus mandibularis'in (V3) dalı olan nervus alveolaris inferior sıklıkla zarar görmektedir.

1.1.1.2.3. Temporomandibular Eklem Anatomisi

Ortognatik cerrahinin kaçınılmaz sonuçlarından birisi de temporomandibuler eklem üzerinde olan etkisidir. Maksilla üzerinde yapılan her uygulama dolaylı yoldan, mandibula üzerindeki her uygulama ise doğrudan çene eklemine etkileyen vektörel kuvvetleri değiştirerek biyomekanik etkiler ortaya çıkarır. Ancak tabii ki çene

eklemi başlı başına ve ayrı bir konu olduğu için burada bu yapının anatomisinden kısaca bahsedilecektir. Temporomandibuler eklem, temporal kemiğin fossa mandibularis'i ve tuberculum articulare'si ile mandibulanın caput mandibula kısmı arasında bulunan bikondiler tip eklemdir. Ekleme katılan bu iki kemik yapı arasında discus articularis denilen eklem diski bulunur. Bu eklem çenenin, çiğneme, yutma, konuşma gibi çenenin tüm hareketlerinden sorumludur.

Temporomandibular eklem (TME) dış kulak yolunun hemen önünde, temporal kemiğin altındaki mandibular fossa (glenoid fossa) ile mandibula kondili arasında yer alan sinovyal bir eklemdir. Morfolojik olarak kişiden kişiye ve aynı kişide sağ ve sol eklemlerin birbirlerine göre değişkenlik gösterdiği, menteşe ve kayma hareketi yapan, kayma eksenli bileşik bir eklemdir. İskeletsel Sınıf III paterne sahip bireylerin glenoid fossaları iskeletsel Sınıf II bireylerden daha sığ ve geniş bulunmuştur (Katravias,2005). Ortalama olarak erişkin formuna 6-12 yaşlar arasında ulaşır. Gelişimini kadınlarda erkeklere göre daha erken tamamlar.

TME bikonkav bir disk tarafından alt ve üst olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Eklem diski sağlıklı bir TME'de kapalı ağız pozisyonunda kondilin üzerine oturan, bikonkav yoğun fibröz doku içeren ve kan damarları ve sinir hücresi içermeyen yapıdır. Bu bölge de nörovasküler bir ağın olmaması, eklem bu yüzeyinde etki kuvvetlerinin rol aldığını göstermektedir. Disk sagittal planda kalınlığına göre ön, orta ve arka olmak üzere 3 kısımda incelenir. Bu kısımların en incesi orta en kalını arka bölgedir. Diske önden bakıldığında medial bölümünün lateral bölümünden daha kalın olduğu görülür. Disk eklemi alt ve üst olmak üzere iki boşluğa ayırır. Normal bir eklemden mandibula kondilinin eklem yüzeyi diskin orta bölümüyle temastadır. Kondil başı Angle sınıf III bireylerde yaşa göre farklılık göstermekte ve Angle sınıf II bireylere göre daha uzun ve öne eğimlidir (Katravias,2005). Eklem diski arka tarafta retrodiskal doku adı verilen iyi vaskülarize olmuş gevşek bağ dokusuyla devamlıdır. Eklem kapsülünün iç yüzü sinoviyal membran ile kaplıdır ve bu membran tarafından üretilen sinovyal sıvı nonvasküler eklem yüzlerinin metabolik gereksinimlerini ve fonksiyon sırasında artiküler yüzeylerin yağlanması sağlar (Şakul, 1999).

2. Kapsüler ligament
3. Temporomandibular ligament

Aksesuar ligamentler:

1. Retinaküler ligament
2. Sfenomandibuler ligament
3. Stylomandibuler ligament
4. Diskomalleolar ligamentler

1.1.1.2.4. Çiğneme Kasları

Stomatognatik sistemin aktif unsuru kaslardır. Çiğneme, gıdaların yutma ve sindirim için parçalanma sürecidir. Gıdalar büyük parçalardan küçük parçalara ayrılır ve böylece sindirim için besin yüzeyleri artırılır. Tükürük yardımıyla da gıdalar daha kaygan hale getirilir (Neil S,2013). Çiğneme kaslarının embriyolojik olarak mezoderm kökenlidir ve tümü birinci faringeal arkta gelişir. Çiğneme kaslarının yapısal özelliklerine ve biyomekaniklerine bağlı olarak güçlü kaslardır. Çiğneme kaslarındaki miyozin yüksek ATP-az aktivitesine sahiptir ve hızlı ve kuvvetli kasılabilmelerini sağlamaktadır. Diğer çizgili kaslardan farklı olarak uzun tendonlara sahip olmadıkları için mekanik olarak daha avantajlılardır. Çiğneme kasları nervus trigeminus'un (V) mandibular dalı tarafından innerve edilir.

Çiğneme fonksiyonu; konuşma, esneme ve yutkunma sırasında çiğneme kaslarının istemli olarak kasılması ve gevşemesi sonucu oluşur (Miles TS;2004). Çiğneme sırasında mandibula'nın hareketinden sorumlu kaslar: masseter, temporal, lateral pterigoid ve medial pterigoid kıştır. Bunların dışında musculus platysma, musculus digastricus'un venter anterior'u, musculus geniohyoideus ve musculus mylohyoideus da çiğneme sırasında mandibulanın hareketlerine yardımcı olurlar (Nelson SJ,2010).

1.1.1.2.4.1. Musculus Temporalis

Temporal fossadan başlar; ön lifleri vertikal, orta lifleri oblik, arka lifleri ise horizontale yakın seyredir. Ana görevi mandibulanın elevasyonu olup, ön lifleri çeneyi yukarıya, arka lifleri ise bir miktar geriye çeker. Kası saran fasyaya fascia temporalis denilir. Oldukça sağlam bir fasya olan fascia temporalis, linea temporalis superior'a yapışır. Galea aponeurotica, fascia subcutanea superficialis ile nervus auriculotemporalis, bu fasyanın yüzeyinde bulunur. Üst bölümü tek yaprak şeklinde incedir. Arcus zygomaticus'a yakın olan alt bölümü ise lamina superficialis ve lamina profunda olmak üzere iki yaprak şeklinde ve daha kalındır. Yüzeyel yaprak arkusun dış, derin yaprak ise iç kenarına tutunarak sonlanır. Fascia temporalis'in derin yaprağının altında bulunan musculus temporalis, fossa temporalis'i tamamen dolduracak şekilde buradaki linea temporalis inferior'dan başlar. Ön bölüm lifleri vertikale, arka bölüm lifleri ise horizontale yakın bir seyir gösterir. En arka lifleri horizontal olarak uzanır. Musculus temporalis'in liflerinin bir kısmı son molar dişe kadar olan alanda linea obliqua'ya tutunarak aşağıya iner. Nervus mandibularis tarafından innerve edilen bu kas çeneyi kapatan en kuvvetli kastır.

1.1.1.2.4.2 Musculus Masseter

Dörtgen şeklindeki bir kastır. Os zygomaticum, maxilla ve arcus zygomaticus'tan başlayıp ramus mandibula boyunca aşağı doğru uzanarak tuberositas masseterica'da sonlanır. Esas görevi mandibula'yı eleve ederek çeneyi kapatmaktır.

Masseter kası 3 tabakadan oluşur. Yüzeyel tabaka en kalın kısımdır, maxilla'nın zigomatik çıkıntısından zigomatik arkın alt kısmından başlayan lifler angulus mandibula'ya doğru uzanır. Kasın orta tabaka zigomatik arkın 2/3 derin kısmından başlayarak ramus'un dış yüzünün orta kısmına tutunurlar. Derin tabaka ise zigomatik arkın medial yüzünden başlayarak ramus'un dış yüzünün orta kısmına tutunurlar. Yüzeyel tabaka lifleri mandibula'nın protrüzyonuna katkıda bulunurken, derin lifleri tuberculum articulare'ye karşı kondili stabilize eder.

Kasın yüzeyinde platizma kası ve parotis bezi, derin yüzünde temporal kasın bir kısmı ve mandibula, ön tarafta buksinator kas ile ve arka tarafta parotis bezi bulunur. Musculus masseter'in ön kısmında arteria facialis ve vena facialis corpus mandibula alt kenarını çarpazlar ve nervus facialis'in ramus marginalis mandibulae dalı bu yapıların hemen yüzeyelinden seyrederek. Bu bölgenin dikkatsiz diseksiyonu ya da arteria facialis ve vena facialis kanamalarının koterizasyonla durdurulması sonucunda nervus facialis'in bu dalı zarar görebilir. Bununla birlikte musculus masseter'in üzerinde horizontale yakın planda seyreden ductus parotideus'un da kasın ön kenarının ortalarında derine doğru dönüşünün olduğu unutulmamalıdır (Steven ve ark., 1987; Şakul,1999; Gray's anatomy).

1.1.1.2.4.3. Musculus Pterygoideus Medialis

Musculus masseter'e paralel olarak ramus mandibulae'nin iç kısmında bulunur. Medial pterygoid kas, sfenoid kemiğin lamina lateralis processus pterygoideus'unun iç yüzünden ve os palatinum'un processus pyramidalis'inden başlar, musculus pterygoideus lateralis'in iç kısmında aşağı iner ve angulus mandibulae'nin iç yüzünde tuberositas pterygoidea'da sonlanır. Musculus masseter ile birlikte ramus mandibulae'yi asan kaslar olarak bilinir. Bu kasın üst bölümü ile mandibula arasında; ligamentum sphenomandibulare, arteria maxillaris ve vena maxillaris, nervus lingualis ile arteria alveolaris inferior, vena alveolaris inferior ve nervus alveolaris inferior bulunur. Diş hekimliğinde mandibular anestezi yapılan yer olması açısından önem taşıyan pterygomandibular loj musculus pterygoideus medialis ve ramus mandibulae arasında bulunmaktadır. Bu kas kasıldığında mandibula'yı eleve eder ve çeneyi kapatır. Aynı zamanda mandibula'nın protrüzyonuna katılır.

1.1.1.2.4.4. Musculus Pterygoideus Lateralis

İki parçadan oluşan bir kاستır. Üst kısmı, ala major ossis sphenoidalis'in facies maxillaris'inden, alt kısmı ise processus pterygoideus'un lamina lateralis'inin dış

Çizelge 1.1. Hiyoid üstü kas grubu.

HYOID ÜSTÜ KASLAR	ORIGO	INSERTIO	FONKSİYON	SİNİR
Musculus digastricus	İki karınlı bir kastır			
venter anterior	Mandibula'nın fossa digastrica'sı	Os hyoideum	Alt çeneyi aşağı çekerek ağzı açılmasına yardım eder. Mandibula sabitken hyoid kemiği yukarı çeker.	Nervus mylohyoideus
venter posterior	Temporal kemikteki incisura mastoidea	Os hyoideum	Hyoid kemiği yukarı ve arkaya kaldırır	Nervus facialis
Musculus stylohyoideus	Processus styloideus	Hyoid kemiğin corpus'u	Hyoid kemiği yukarı ve arkaya çeker	Nervus facialis
Musculus mylohyoideus	Mandibula'daki linea mylohyoidea	Hyoid kemiğin corpus'u	Ağız döşemesini yukarı kaldırır. Dili damağa yaklaştırır. Hyoid kemiği yukarı kaldırır. Hyoid kemik sabitken mandibulayı aşağı çekerek çenenin açılmasına yardım eder	Nervus mylohyoideus
Musculus geniohyoideus	Mandibula'daki spina mentalis	Hyoid kemiğin corpus'u	Mandibula sabitken hyoid kemiği yukarı kaldırır. Hyoid kemik sabitken mandibulayı aşağı çekerek çenenin açılmasına yardım eder	1. servikal spinal sinir'in ön dalı

1.2. Ortognatik Cerrahi

Çene gelişiminin bozulması maloklüzyonlara ve yüz harmonisinin bozulmasına neden olmaktadır. Ortognatik cerrahi ihtiyacı bu maloklüzyonlara bağlı oluşan çiğneme kusurları, temporomandibular eklem (TME) disfonksiyonu ve estetik kaygıların yol açtığı psikososyal rahatsızlıklardan doğmuştur. Maloklüzyonlar büyüme modifikasyonu, ortodontik kamufraj ve ortognatik cerrahi ile tedavi

edilmektedir. Ortognatik cerrahi büyüme gelişimi durmuş bireylerde en iyi tedavi modelidir (Reyneke, 2003).

Ağır iskeletsel bozukluğu olan ve büyüme gelişimini tamamlamış bireylerde dentofasiyal deformitelerin düzeltilmesinde, iskeletsel ilişkiyi düzeltmek amacıyla ortodonti ve cerrahi işbirliği ile uygulanan prosedürler ortognatik cerrahi olarak adlandırılmıştır. Ortognatik cerrahinin amacı; hastalarda daha iyi bir estetik görünüm ve fonksiyon kazandırarak psikososyal olarak istediği duruma getirebilmektir (Wolford ve Fields,2000).

Cerrahi ve ortodontik tedavinin kombinasyonu, önceden ortodontik olarak düzeltilemeyen dentofasiyal deformiteleri (örn., Dikey maksiller aşırılık ve şiddetli ön open bite malokluzyon) tedavi etmeyi mümkün kılar. Ortognatik cerrahi, diş hekimliğinde deformiteler bulunan hastaların tedavisinde yeni ve heyecan verici fırsatlar yarattı ve ortodontiste iskelet uyumsuzluğuna sahip hastalar için dekompozisyon tedavisinden başka seçenekler sunmuştur. Ortognatik cerrahide yaşanan gelişme, biyolojik temelinin daha iyi anlaşılması ve cerrahi tekniğin geliştirilmesi artık hastalara düzenli, estetik ve fonksiyonel bir sonuç ve sağlamaktadır.

Ortognatik cerrahinin başarısı sadece ameliyat tekniklerine bağlı değildir, aynı zamanda geniş kapsamlı ameliyat planıyla ilişkilidir. Son 50 yılda ortognatik cerrahide önemli gelişmeler olmuştur. Bunlar, rijit fiksasyon, rezorbe materyaller, distraksiyon osteogenezi, minimal invaziv yaklaşım ve başka gelişmeler olmasına rağmen ameliyat planlaması çoğunlukla değişmez kalmıştır. Ne yazık ki, ameliyat planlaması ile ilgili birçok sorun yaşanmaktadır. Bu sorunlar önemsiz sorunlar olarak gözüktükse de kötü cerrahi sonuçlar doğurabilir. Ortognatik cerrahide, cerrahi planlama birkaç mantıksal aşamayı içerir. Bu aşamalar: veri toplanması, teşhis ve durum incelenmesi, cerrahi öncesi hesaplamalar, cerrahi simülasyon, final cerrahi plan ve planın hastaya transferidir (Bagheri,2011).

Doğru teŒhis ve tedavi planlaması bozukluklara sistematik ve efektif yaklaŒım gerektirir. Ortognatik cerrahinin temel tedavi amaçları spesifik nörömüsküler, dentofasiyal ve yumuŒak doku deformitelerinin düzeltilmesine yöneliktir. GeçmiŒte ortognatik cerrahi teŒhis ve tedavi planlaması dentisyonun analiziyle baŒlamıŒ takibinde sert ve yumuŒak dokuya dikkat edilmiŒtir. Modern tedavi planlamasında daha çok yumuŒak dokuya odaklanılmaktadır. Daha sonra ortodontist tarafından, diŒlerin cerrahi ile yeniden konumlandırılmasına izin verecek Œekilde dentisyonun nerede olması gerektiği üzerine düşünülür ve böylece mümkün olan en iyi estetik sonuç, oklüzal fonksiyon ve stabilite elde edilir (Andersson;2012). Yapılan çalıŒmalarda ortognatik cerrahi sonrası meydana gelen sert doku deđiŒimlerinin yumuŒak dokuya da etkileri olduğu gözlemlenmiŒ ve bugüne kadar pek çok araŒtırmacı ortognatik cerrahi sonrası sert ve yumuŒak doku deđiŒiklikleriyle ilgili çalıŒmalar yapmıŒtır. (Robinson ve ark., 1971; Lines ve Steinhauser, 1974)

Ortognatik cerrahi, maksilla ve mandibulanın özel cerrahi teknikler yardımıyla hareketlendirilip yönlendirilmesiyle gerçekteŒtirilen operasyonlardır. Çeneler farklı pozisyonlarda hareket ettirilebilmektedir (Çizelge 1.2.).

Maksilaya yapılan osteotomilerde, kasların çekme kuvvetlerinden minimum miktarda etkilenmesi ve dentoalveolar segmentin vaskülarizasyonun en iyi Œekilde sağlanması nedeni ile Le Fort I osteotomisi diğer maksiller osteotomi yöntemlerine göre daha çok tercih edilmektedir (Stearns, 2000).

Mandibular ramus osteotomilerinde birçok teknik olmasına rağmen istenilen konumda mükemmel ve hızlı kemik teması sağladığı için bilateral sagittal split ramus osteotomisi diğer yöntemlere göre daha çok tercih edilen bir yöntemdir (Lye, 2008).

Çizelge 1.2. Osteotomiler (Bloomquist ve Lee,2004; Perciaccante ve Bays,2004)

MAKSİLLER CERRAHİ PROSEDÜRLER	MANDİBULER CERRAHİ PROSEDÜRLER
LeFort I Le Fort II Le Fort III Segmental Osteotomiler -anterior - posterior SARPE RED	Sagittal Split Ramus Osteotomisi Vertikal Subsigmoid Osteotomi Korpus osteotomileri Anterior subapikal osteotomi Ters L ve C osteotomileri Genioplasti

Çene ucu, yüzün en fazla dikkat çeken bileşkelerinden olup, uzaydaki konumunda her üç düzlemde de değişiklik yapılabilmektedir (Reyneke, 2003). Genioplasti, mandibulaya uygulanan ve yüz profilin geliştirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir ameliyattır. Kemikte horizontal bir kesi oluşturularak çene ucu istenilen konuma getirilebileceği gibi uygun aralıklarda paralel veya birbirini kesen iki kesi yapılarak aradan doku parçası çıkarılıp çene ucu küçültülebilmektedir. Ayrıca çene ucu yetersizliklerinde otojen ya da allojen greftler de kullanılabilir (Posnick, 2000).

Le Fort I osteotomisi ile maksillaya ileri, yukarı veya kemik greftleriyle desteklenerek aşağı yönde pozisyon verilirken, mandibulaya tercih edilen osteotomi ile rotasyonlu veya rotasyonsuz ileri, geri ve transvers yönde hareket verilebilir.

Ortognatik cerrahi endikasyonu olan vakalarda mandibula ve maksillaya 10 mm'den fazla hareket verilmesi gereken durumlarda, yumuşak dokuların adaptif kapasitesi aşılacağından distraksiyon yöntemleri ya da aşamalı cerrahiler tercih edilmelidir.

Bilgi ve tekniklerdeki gelişim ile birlikte çift çene cerrahileri sıklıkla uygulanmaya başlanmıştır. Günümüzde tek çene mandibuler cerrahiler %10'un altına düşerken, çift çene cerrahiler %40 hastada tercih edilmekte, geri kalan vakalar ise tek çene maksiller cerrahiler ile tedavi edilmektedir (Busby, 2002).

1.2.1. Ortognatik Cerrahinin Tarihçesi

Ortognatik cerrahi, zaman içerisinde hastaların kozmetik ve fonksiyonel beklentilerinin artmasına paralel olarak, gelişen teknolojinin de yardımıyla sürekli gelişmiştir. Tarihte uygulanan ilk teknikler bazı cerrahi zorlukları barındırdığı gibi hastalar açısından da ameliyat sonrası birtakım sıkıntıları içeren süreci kapsamaktaydı.

1.2.1.1. Maksiller Ortognatik Cerrahinin Tarihçesi

Tarihteki ilk Le Fort I osteotomisi 1859 yılında Bernhard Von Langenback tarafından nazofaringeal poliplerin cerrahi olarak çıkarılması amacıyla uygulanmıştır. 1867 yılında ise Cheever nüks eden bir nazal epitaksis vakasının tedavisi için ilk kez Le Fort I osteotomi hattında maksillanın hareketlendirilmesini gerçekleştirmiştir (Blomquist ve Lee, 2004; Stearns ve ark, 2000).

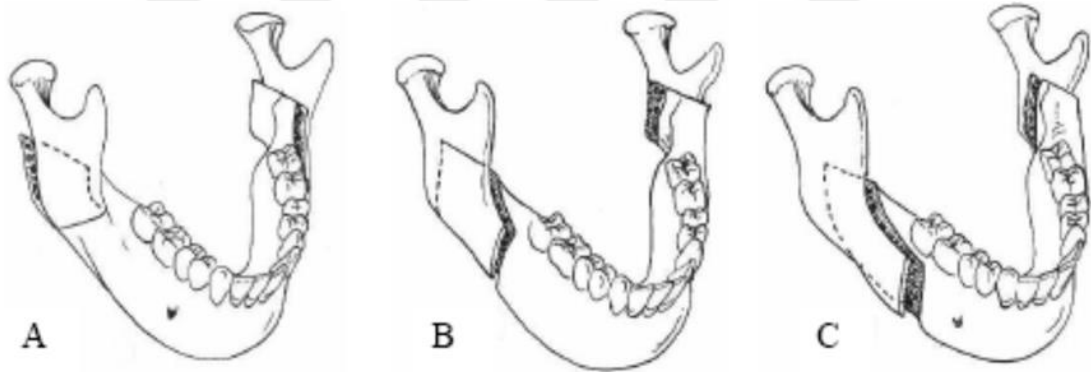
Maksiler osteotomilerin bir maloklüzyonun tedavisi hedefi ile uygulanması 1921 yılında ilk kez Chon-Stock tarafından yapılan anterior segmental osteotomi tekniği ile başarılı olmuştur (Rosen, 2006).

Le Fort I osteotomisi ise gelişimsel ve travma sonucu oluşan maloklüzyonların tedavisi amacıyla ilk kez 1927 yılında Martin Wassmund tarafından uygulanmıştır (Bloomquist ve Lee, 2004; Stearns ve ark, 2000; Patel 2006).

1934 yılında Auxhausen bir anterior openbite vakasının tedavisinde Le Fort I osteotomisini uygulamıştır (Lee, 2008; Turvey ve White, 2003).

1942 yılında Schuchart maksillanın tam mobilizasyonu amacıyla pterigomaksiller çıkıntıyı ayırmıştır. 1949 yılında ise Moore ve Ward maksillanın her düzlemde daha rahat hareket edebilmesi için pterigoid çıkıntının horizontal düzlemde

1957 yılında Hugo Obwegeser ve Richard Trauner mandibulanın sagittal yönde ileri ve geri hareketini mümkün kılan sagittal split osteotomisinin tanımlayarak ortognatik cerrahide yeni bir sayfa açmışlardır (Şekil 1.14 A). Bu yöntem sayesinde distal ve proksimal segmentler arasında ki kemik temas yüzeyi arttığı için iyileşme sürecinin hızlanmasıyla birlikte greftleme ihtiyacı da ortadan kalkmıştır (Rosen, 2006). Bu teknik 1961 yılında Dalpont tarafından bukkal kortikal kesi son molar dişin arkasına kadar uzatılarak modifiye edilmiştir (Şekil 1.14 B). Burada kemik temasının artırılması amaçlanmıştır. Daha sonra 1968 yılında Hunsuck medial kortikal kesiyi uygulama kolaylığı olması için ramusun posteriorundan, lingulanın hemen arkasına gelecek şekilde kısaltmıştır (Şekil 1.14 C). Böylece teknik daha güvenli ve daha kolay hale gelmiştir. Ayrıca medial kortikal kesinin daha öne alınması sonucu medial pterigoid kasın proksimal segmentteki ataçmanı korunmuştur böylelikle distal segmentin cerrahi esnasındaki hareketinin önüne geçilmiştir (Stearns ve ark, 2000; Rosen, 2006).



Şekil 1.14. (A) Obwegeser ve Trauner tekniği (B) Dalpont tekniği (C) Hunsuck tekniği (Stearns ve ark, 2000)

Günümüz ortognatik cerrahisinde, sagittal split osteotomisi mandibulanın tüm yönlerde hareketine olanak tanınması dolayısıyla her türlü anomalide uygulama kolaylığı sağlar. Ayrıca segmentler arasında geniş kemik temasının var olması sebebiyle uygulanabilen rijit fiksasyon, cerrahi sonrası maksillomandibular fiksasyona ihtiyacı ortadan kaldırmıştır (Rosen, 2006). Tüm bu avantajları dolayısıyla sagittal split osteotomisi günümüzde en sık uygulanan mandibular ortognatik cerrahi yöntemidir (Wyatt 1997; Lupori ve ark 2000).

Çalışmamızda cerrahi teknik olarak Sagittal Split ve Lefort I osteotomileri kullanıldığı için aşağıda bu teknikler hakkında bilgi verilecektir.

1.2.2. Le Fort I Osteotomisi

Cerrahi Teknik

❖ Hasta ameliyat öncesi rutin hazırlıkları takiben nazotrakeal entübasyon ile genel anestezi altında operasyona alınır.

❖ Sterilizasyon kuralları çerçevesinde hasta ve ameliyat masası hazırlanır.

❖ Kanama kontrolü için vazokonstrüktörlü bir anesteziik maksillada 1. molarlar arasındaki bukkal sulkusa enjekte edilir.

❖ Stenon kanal ağzını koruyacak şekilde langenback ekartörlerini konumlandırdıktan sonra 1. Molar bölgeden karşı taraf 1. Molar bölgeye 15 nolu bistürü ile mukozal insizyon yapılır (Şekil 1.15) Sütür işlemini kolaylaştırmak için insizyon aşamasında kesinin alveolar parçasında minimum 5 mm nonkeratinize diş eti bırakılmalıdır (Şekil 1.16).

❖ Mandibula angulus bölgesinde alt kenara paralel olacak şekilde 11 nolu bisturi ile 3 mmlik bir kesi yapılır. Bu kesiden diseksiyonla mandibulaya ulaşılarak trokar yerleştirilir.

❖ Sinir-damar paketinin yeri, ikinci molar dişin distal kökü gibi vital yapıların tespiti yapıldıktan sonra 2 mmlik bikortikal vidalar ile üçgen bir düzlem olacak şekilde ya da superior sınırdaki düz bir hat olacak şekilde fiksasyon tamamlanır.

❖ Maksillomandibular fiksasyon açılarak oklüzyon kontrol edilir.

❖ Ekstraoral kesi 6/0 prolene suture ile, intraoral insizyon ise 3/0 vicryl suture ile kapatılır. Ekstraoral kesi hattına steril strip uygulanır.

❖ Kanama kontrolü yapıldıktan sonra hasta ekstübe edilir.

❖ Operasyon sahasına ekstraoral olarak baskılı bandaj 24-48 saat süreyle uygulanır (Reyneke, 2003; Lupori ve ark, 2000).

1.2.4. Ortognatik Cerrahi Komplikasyonları

Çizelge 1.3. Maksillaya yönelik osteotomi komplikasyonları (Robert, 1997; Richardson ve Posposil, 2007; Stephanie, 2012).

Ameliyat Sırasındaki Komplikasyonlar	Ameliyat Sonrasındaki Komplikasyonlar
<ul style="list-style-type: none">• Kanama• Hatalı down fraktür• Yumuşak doku hasarı• Pozisyonlandırma hataları• Sinir hasarı• Hava yolunun bozulması• Dental travma	<ul style="list-style-type: none">• Stabilizasyon bozukluğu• Estetik olmayan yumuşak doku değişimleri• Kondil rezorbsiyonu• Perfüzyonun bozulması• Mobilizasyon

Çizelge 1.4. Mandibulaya yönelik osteotomi komplikasyonlar (Robert, 1997; Richardson ve Posposil, 2007; Stephanie, 2012).

Ameliyat Sırasındaki Komplasyonlar	Ameliyat Sonrasındaki Komplasyonlar
<ul style="list-style-type: none">• Sinir hasarı• Kötü split hattı• Segmentlerin kötü hizalanması• Kanama• Dental travma• Yumuşak doku hasarı	<ul style="list-style-type: none">• Gecikmiş kanama• Stabilizasyon problemi• Perfüzyonun bozulması• Kondil rezorbsiyonu• Mobilizasyon• Relaps• Enfeksiyon

1.2.4.1. Relaps

Ortognatik cerrahinin stabilizasyonu; uygulanan fiksasyon yöntemi, planlanan cerrahinin yönü ve uygulanan cerrahi tekniği gibi çeşitli faktörlere bağlıdır. Biyolojik limitlerde yapılan doğru bir ortodontik planlamada relaps tolere edilebilecek kadar az görülür.

Mandibular ilerletme, geriletme cerrahisine göre daha stabil sonuçlar verir. Buda cerrahinin yönünün relaps açısından ne derece önemli olduğunu gözler önüne serer (Stephanie, 2012).

Post operatif dönemde çenelerin yeni konumu, tüm maksillofasiyal bölgede, çiğneme kaslarında ve özellikle de masseter kasında değişikliklere neden olmaktadır. Bununla birlikte cerrahiden sonra kasların yeni kemik pozisyonuna bağlı uyum sağlaması için zaman gerektiği ileri sürülmüştür. Post operatif dönemde kas liflerinde gerilmeler görülebilir ve ısırma kuvveti azalabilir (Van der Braber ve ark., 2006). Kasların maksillofasiyal bölgedeki bu yeni anatomik modele uyum sağlayamamasının görülen nükslerin bir nedeni olabileceği bildirilmiştir (Tate ve ark., 1994, Maricic ve ark., 2008, Pette ve ark., 1997)

1.3. Masseter Kas Kalınlığının Değerlendirilmesinde Kullanılan Yöntemler

Masseter kas kalınlığının değerlendirilmesinde BT, MR ve Ultrasonografi kullanılmaktadır. Çalışmamızda, görüntüleme yöntemi olarak Ultrasonografi kullanıldığından aşağıda daha detaylı anlatılacaktır.

1. Bilgisayarlı Tomografi: Güvenilir bir yöntem olmasına rağmen, günümüzde normal bireylerin deneysel amaçlarla radyasyona maruz bırakılmaları etik nedenlerle sınırlandırılmıştır (Killiaridis ve ark., 1991).

2. Manyetik rezonans: Kasların analizinde kullanılan ideal görüntüleme yöntemidir. Yüksek doku çözünürlüğü, çok düzlemsellik kapasitesi ve iyonize radyasyon yaymaması gibi üstün özellikleri nedeniyle tercih edilir. Ayrıca dental restorasyonlar nedeniyle oluşan bozulmalar bilgisayarlı tomografiye nazaran daha azdır. Tekniğin dezavantajı pahalı olmasıdır (Goto ve ark., 2002).

1.3.1. Ultrasonografi

Ultrasonografi kas kalınlıklarının in vivo ölçümü için ilk kullanılan görüntüleme yöntemidir. Diğer yöntemlere göre avantajları; sonuçlara hızlı ulaşılabilmesi, ekonomik olması, taşınabilir olması, bilinen kümülatif biyolojik etkisinin olmaması, non-invaziv olması, iyonize radyasyon içermemesi ve kas kalınlığının en iyi ölçebildiği yöntem olmasıdır. Bu tekniğin bir diğer avantajı da özellikle yüzeysel kasların görüntülenebilmesine olanak tanınmasıdır (Trawitzki ve ark., 2006, Benington ve ark., 1999).

Baş-boyun bölgesinin kaslarının fonksiyon ve kalınlıkları birçok farklı yöntem ile incelenebilir. Literatürde daha önce yapılmış bazı çalışmalarda ultrasonografi, baş-boyun bölgesinin kaslarının kesitsel boyutlarının değerlendirilmesinde kullanılmış ve bu konuda ultrasonografinin uygun bir diagnostik teknik olarak kullanılabileceği

kanıtlanmıştır (Eren ve ark., 2016). Ayrıca temporomandibuler eklem rahatsızlıkları ile ilişkili olan veya olmayan tetik nokta ağrıları ve kas hipertrofilerinin ultrasonografi ile incelendiği çalışmalar mevcuttur (Kumbhare ve ark., 2016).

Ultrasonografinin kullanımı kolaydır ve kas kalınlığının değerlendirilmesinde, klinik kullanılabilirlik ve maliyet açısından konvansiyonel yöntemlere göre ultrasonografide önemli gelişmeler sağlanmıştır (Kant ve ark., 2014). Bunun yanında ultrason ile değerlendirme yapılırken uygulayıcının tecrübesi, probun pozisyonu ve uygulama sırasında dokular üzerine gelen basınç önem kazanmaktadır.

Çiğneme kaslarının değerlendirilebilmesi için ilgili bölgelerdeki ultrasonografik anatominin bilinmesi gerekir. Bölgeyi sistematik olarak değerlendirebilmek için mandibula ve çevresi ultrasonografik incelemeye uygun şekilde bölgelere ayrılmıştır (Ahuja ve ark., 1994). Ancak yalnızca yüzeysel seyreden kaslar ultrasonografi ile değerlendirilebilir. Bunun yanında lateral ve medial pterygoid kasların ultrasonografi ile görüntülenmesi kısmen yapılabilir. Pterygoid kaslar ve infratemporal bölge, trigeminal sinir blokajı gibi ultrason rehberliğinde yapılan bazı cerrahi işlemler sırasında anatomik landmark olarak kısmen görüntülenir (Damian ve ark., 2016). Ancak bu kasların değerlendirilmesinde direk olarak kullanılmamaktadır. Temporal kas ise temporal arterit gibi patolojiler nedeniyle ultrasonografik olarak incelenir.

1.3.1.1. Ultrasonografinin Tarihçesi

Çeşitli enerjileri kullanarak görüntü oluşturma yöntemleri geliştiren radyoloji, bu enerjilerin iyonizan ve non-iyonizan olanlarını farklı şekillerde değerlendirebilmektedir. Bu yöntemlerin temel esasları uzun bir süreden beri bilim adamları tarafından bilinmesine rağmen, günümüzde yüksek kaliteli görüntülere ulaşmak ancak bilgisayar teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak ortaya çıkmıştır (Oyar ve ark., 2003).

Non-iyonizan bir enerji türü olan ultrases ile ilgili bilgiler de 19. yy'nin başlarından itibaren oldukça detaylı bir şekilde bilinmektedir. Ses enerjisi aslında bir ortamda yayılan mekanik titreşimlerdir. İtalyan Spallanzinini'nin yarasaların, insan kulağının işitebileceğinden daha yüksek frekanslı ses dalgalarını kullanarak yönlerini tayin etmelerini bulduktan sonra, 19. yy'deki araştırmalarda yapay olarak ses üretimine yönelik çalışmalar yoğunlaşmıştır. Başarılı sonuçların alınmasıyla ilk kez sonar cihazlarda askeri amaçlarla kullanılmaya başladı. Sonar cihazların ve onların üretimindeki teknolojilerin gelişmesi ultrasesin tıpta kullanılmasına önderlik etmiştir (Kossoff ve ark., 2000).

1942 senesinde Dussik, ultrasesi beyin ventriküllerinin görüntülenmesinde kullanmış ancak başarılı olamamıştır.

1950 yılında Dr. Douglas ve Dr. Bliss tarafından ilk kez ultrasesle yumuşak doku görüntüleri elde edilmiştir. Sonrasında Dr. Howry tarafından Bileşik Tarama (Compound Scan) yöntemi geliştirildi. O zamanlar ultrasonik görüntüleme hasta bir su tankına sokularak yapılıyordu. 1957 yılında Dr. Donald ve Dr. Brown direkt olarak hastaya temas eden kontakt yöntemi geliştirdiler. Günümüzde ultrasonografi cihazları tümüyle dijital hale getirilmiştir. Görüntülemenin dijital yapılması bilgilerin saklanması ve sonradan üzerinde iyileştirici değişikliklerin yapılmasını kolaylaştırmaktadır. Ayrıca ses demetinin dijital olarak şekillendirilebilmesi kontrastı artırmasının yanında artefaktları azaltıp çözünürlüğü de yükseltmektedir (Oyar ve ark., 2003).

1.3.1.2. Ultrasonun Tanımı

Bir ortam içinde oluşan mekanik titreşimlerin birim zaman (sn) içindeki tekrarlama sayısı 16-20.000 arasında olduğu zaman insan kulağı bu titreşimleri algılayabilir ve buna "SES" adı verilir. Titreşimlerin 20'den az olduğunda infrases, 20.000'den fazla olduğunda ultrases insan kulağı tarafından duyulmaz. İnsan ancak

cihazlar vasıtasıyla ürettiği bu yüksek frekanslı ultrases'den kendi amaçları için yararlanmaktadır (Sofferman ve ark., 2012).

Birim zaman (sn) içindeki titreşim sayısına frekans denir ve birimi Hertz (Hz) olarak kabul edilmiştir. Bunun 1000 katına kilohertz (KHz) ve 1.000.000 katına megahertz(MHz) denir. Doğada canlıların ürettiği seslerin frekansı 20-70 KHz arasındadır. Tıpta tanısal alanda kullanılan ultrasesin frekansı rutin uygulamalarda 2-15 MHz arasındadır (Aldrich ve ark., 2007).

1.3.1.3. Ultrasesin Elde Edilmesi

Doğada bazı yarasalar ve böcek türlerinin kendi organlarını kullanarak elde ettikleri yüksek frekanslı sesi insanlar birtakım fizik olaylarını kullanarak ortaya çıkarabilir. Bunlar, mekanik, piezo-Elektrik ve magnetostrikif metodlardır. Günümüzde yüksek frekanslı ses elde etmek için en çok piezoelektrik olaydan yararlanılmaktadır. Piezoelektrik olay, 1980 tarihinde Pierre ve Jacques Curie tarafından keşfedilmiştir. Piezoelektrik basınçla elektrik akımı arasındaki ilişkiyi anlatır. Bu fizik temelinden yola çıkarak elektrik enerjisini mekanik titreşimlere, mekanik titreşimleri de elektrik sinyallerine dönüştürme metoduna piezo-elektrik olay denmektedir. Eskiden quartz gibi doğal maddelerin kristalleri kullanılırken, günümüzde yapay seramikler istenen frekansta ultrases enerjisini kullanmamızı sağlamaktadır (Yaşar, 2016).

Bu amaçla üretilmiş disklerle çevirici anlamına gelen transducer denmektedir ve prob adı verilen bir başlıkta taşınmaktadır. Seramik disklerin kalınlığı, ürettikleri ses frekansı ile ters orantılıdır. Kalınlık azaldıkça frekans artar. Ultrases frekansı artıkça dalga boyu kısalmıştır. Ancak unutulmaması gereken bir husus, sesin frekansı artıkça dokuya nüfuz etme (penetrasyon) yeteneğinin azalmasıdır.

Sesin ortam içindeki yayılım hızı, ortamın yoğunluğuna ve elastisitesine bağlıdır. Ortamın ses yayılımına gösterdiği dirence akustik impedans denir. Ses

dalgası yayıldığı ortam içinde farklı akustik empedanslı dokuyla karşılaşır ve yansır. İlk ortamın akustik empedansını Z_1 , ikincinin Z_2 ile gösterirsek geri dönüş miktarını şöyle formüle edebiliriz.

$$R = \frac{Z_1 - Z_2}{Z_1 + Z_2}$$

$R=0$ olduğunda hiç yansıma olmaz. $R=1$ olduğunda tam yansıma olur. R hava ile doku arasında yaklaşık 1 dir. Prob ile cilt yüzeyi arasındaki hava katmanını ortadan kaldırıp R' i küçültmek için pratikte akustik jel kullanılmaktadır (Oyar ve ark., 2003).

1.3.1.4. Ultrases ile madde arasındaki etkileşimler

1. Yansıma (Refleksiyon)- Ses demetinin yansıma özelliği 4 başlıca faktöre bağlı olarak oluşmaktadır. Bunlardan biri akustik empedans'tır. İncelenen dokular arasındaki akustik empedans farkı arttıkça yansıma özelliği de artmaktadır. İkinci faktör insidans açısıdır. İnsidans açısı, ses demetinin yansıtıcı yüzey ile yaptığı açı olup bu açı dik açıya doğru (90°) yaklaştıkça yansıma azalmaktadır. Üçüncü faktör yansıtıcı yüzey ile sesin dalga boyları arasındaki ilişkidir. Son faktör incelenecek dokunun yüzey özelliğidir. İncelenecek dokunun yüzeyi düzgün ise yansıma, düzensiz ise saçılma gerçekleşmektedir.

2. Kırılma (Refraksiyon)-Ses dalgalarının bir ortamdan diğer ortama geçerken oluşan yön değişikliğidir. Refraksiyon, görüntü rezolüsyonunda kayba, spatial distorsiyona ve artefaktlara neden olmaktadır.

3. Soğrulma (Absorpsiyon)- Dalgasal enerji bir ortamda yayılırken, enerji dönüşümü ve saçılması ile karşılaşır ve demet yoğunluğu gittikçe azalır. Absorpsiyon katsayısı ortama ve ultrasesin frekansına bağlıdır. Frekans arttıkça absorpsiyon katsayısı artar. Dolayısıyla, yüksek frekanslı sesin doku içerisinde penetre olacağı derinlik düşük frekanslı sesin ulaşacağından daha azdır (Oyar ve ark., 2003).

1.3.1.5. Ultrasonografi Cihazlarının Yapısı

1. Ultrases yayan ve yankıları alan birim- Ultrases transduser'ler tarafından oluşturulur ve aynı şekilde geri yansıyan ultrases komponentleri de transduser'lar vasıtasıyla algılanır.

2. İşlem birimi ve zaman sayıcı- Bu ünite, zaman sayıcının komutları doğrultusunda, ultrases enerjisinin üretilmesini kontrol etmek ve geri dönen ses dalgalarının transduserda meydana getirdiği elektrik enerjilerini görüntüye dönüştürmekle sorumludur. Bu nedenle, zaman sayıcısının doğru çalışması çok önemlidir ve hatası nedeniyle sinyallerin yanlış yorumlanmasına neden olmaktadır.

3. Kayıt ünitesi- Bu birim, cihazda oluşturulan görüntülerin daha sonra değerlendirilmek üzere kayıt edilmesini sağlar. Bu üç temel birimin dışında kullanım rahatlığı sağlayan çeşitli aksesuarlar, üretici firmaların planlarına göre değişiklikler göstermektedir.

1.3.1.6. Ultrasonun Diş Hekimliğinde Kullanımı

Teşhis ultrasonunda kullanılan ultrasonik yoğunluklar tipik olarak 5 ile 500 mW / cm² arasındadır ve diş hekimliğinde aşağıdaki alanlarda kullanılır:

- Orofasial bölge şişlikleri
- Tükrük bezleri bozuklukları
- Periapikal lezyonlar
- Lenf nodları - benign / malign
- Intraosseöz lezyonlar
- Temporomandibuler eklem bozuklukları
- Temporomandibular eklem disfonksiyonda çiğneme kaslarının incelenmesi
- Baş-boyunun doğumsal vasküler lezyonları

- Dilin primer lezyonları
- Mandibular kondil ve ramus kırıkları
- Orta yüz kırıkları
- Yabancı cisimlerin saptanması
- Mandibular kemik distraksiyonu
- Baş ve boyunda şüpheli şişlikler



2. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (etik no-36290600/94) onay alınarak yapılmıştır.

Çalışmamızda 3 grup oluşturulmuştur. 1.gruba dentofasiyal deformiteli hastalar(Preop), 2. gruba aynı hasta grubun ameliyattan 4-5 ay sonraki ölçümleri (Postop) dahil edilmiştir. 3. grup ise dentofasiyal deformitesi olmayan, TME hastalığı olmayan, iskeletsel sınıf 1 gönüllü yetişkin bireylerden oluşmaktadır.

Araştırmaya 5 erkek ve 9 kadın toplam 14 deformiteli hasta, kontrol grubunda ise 9 kadın ve 6 erkek toplam 15 hasta dahil edilmiştir. Deformiteli hastalar 18-34 yaş aralığında ve kontrol grubundaki bireyler ise 19-39 yaş aralığındadır. Deformiteli gruptaki hastaların 1'e Lefort I, 2' e BSSO ve 11' e çift çene cerrahisi yapılmıştır.

2.1. Hastaların Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

a) Konjenital bir anomali (Dudak Damak Yarığı, sendrom vb...) veya tümör vb oluşumlara sahip olmaması,

b) Üst ve alt çenede ortognatik cerrahi tedavi öncesinde herhangi bir cerrahi uygulama yapılmamış olması, (20lik diş çekimi operasyonları hariç)

c) Tek çene maksiler cerrahi, tek çene mandibuler cerrahi ya da çift çene operasyon endikasyonu konulmuş olması,

d) El-bilek radyografileri değerlendirilmesinde radius ve ulna kemiklerine ait epifiz ve diyafiz plaklarında kaynaşma ve büyüme-gelişimin bittiği erişkin dönemde olması, şeklinde belirlenmiştir.

e) parafonkiyonel alışkanlığının olmaması

Cerrahi, klinik, sefalometrik ve fotoğraf analizleri temel alınarak yapıldı. Uygulanacak cerrahi prosedür, her vakanın grup tartışması sonrasında tanımlandı. Hastalara endikasyona göre Lefort I ve BSSO cerrahi teknikler uygulandı.

Seçilen tüm hastaların hiçbirinde zihinsel bozukluk bulunmamıştır. Kısmi veya tam protez veya aynı tarafta çiğneme işlevini bozabilecek birden fazla diş yokluğu olan hastalar çalışmadan hariç tutulmuştur.

Tüm hastalar cerrahi öncesi ortodontik tedavi gördü. Cerrahi öncesi ortodontik tedavinin amacı, dişlerin hizalanması, seviyelenmesi, dekompanse edilmesi ve bazen iskeletsel tutarsızlığın artırılması ve ortognatik cerrahiden sonra mümkün olan en fazla diş kontaklarının elde etmek için oklüzal ayarlamaların yapılması şeklinde sıralanabilir.

2.2. Masseter Kasının Ultrasonografik İncelenmesi

Masseter kasın kalınlığının ultrasonografik incelenmesi Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD da bulunan ACUSON S 2000 (Siemens, Münih, Almanya) marka ultrasonografi cihazı ile yapıldı (Şekil 2.1). İnceleme için 12 mHz HD lineer prob kullanıldı. Görüntüler ultrason cihazının B-Mode görüntüleme sekansı kullanılarak yapıldı. Görüntüleme parametreleri olarak fokal aralık 0,5-2,5cm, görüntü derinliği 5,5cm ve dinamik aralık 65-90db olacak şekilde ayarlandı. Ölçümlerin standardize edilmesi için incelemeler sırasında hasta; dik pozisyonda ve Frankfurt horizontal düzlemi yere paralel olacak şekilde oturtuldu. Ramusun posterior kenarı ve korpusun inferior kenarı palpe edilerek belirlendi ve cilt

üzerinde işaretlendi. Masseter kasın süperfisial bölümünün en hacimli olduğu bölgeyi belirlemek amacıyla; Korpusun 2 cm üzerinde, ramusun 1 cm önünde konumlanacak ve mandibula korpusuna paralel olacak şekilde bir çizgi çizildi (Shumacher ve ark., 1961) (şekil 2.2). Ramusun 1cm önünde 1 cm aralıklarla süperfisial kısmın anterior, posterior ve median bantları ölçülecek şekilde hat oluşturuldu. Cilt ve prob arasında hava kalmamasını sağlamak ve görüntüyü net bir şekilde oluşturmak amacıyla, prob ve cilt arasına su bazlı jel sürüldü. Prob bu çizgi üzerine, transvers ve masseter kasın liflerine dik olacak şekilde yerleştirildi (şekil 2.3). Prob dokuları sıkıştırmamak amacıyla çok hafif bir baskıyla cilde temas ettirildi. Probun açısı ramusa dik olacak şekilde ayarlandı. Bu ayarlama için ekranda ramusun görüntüsü keskin, beyaz ve net bir çizgi şeklinde belirinceye kadar probun açısı değiştirildi. Görüntüler istirahat konumunda(İST) ve maksimum interküspidasyonda(MİK) bilateral olarak elde edildi (2.4). İstirahat konumunun belirlenebilmesi için hastaya dişlerini birbirine temas ettirmemesi ve rahat konumda durması söylendi. Masseter kasın kasılabilmesi amacıyla ise dişlerin birbirine temas ettirmesi ve hastanın dişlerini sıkması söylendi ve sonraki ölçümler için dicom set olarak kaydedildi. Ölçümlerin standardize edilebilmesi ve ölçümlerin tutarlılığının belirlenebilmesi amacıyla, aynı radyoloji uzmanı; 5 dakika arayla toplam 3 defa masseter kasın kalınlığını ölçtü. İlk ölçüm 0. dakika olarak kabul edildi. Ölçümler masseter kasın üç ayrı bölgesinde (anterior(ANT), median(MED) ve posterior(POST) yapıldı. Aynı ölçüm prosedürleri hastanın ortognatik operasyonunu takiben 4-5 ay sonra tekrarlandı.

Anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup, $p < 0,05$ olması durumunda anlamlı farklılığın olduğu, $p > 0,05$ olması durumunda ise anlamlı farklılığın olmadığı belirtilmiştir.



3. BULGULAR

Çizelge 3.1. Gruplara göre yaş değerleri dağılımı.

		Grup				
		n	ortalama	Minimum	Maksimum	Ss
Yaş	Deney	14	24	18	34	5
	Kontrol	15	25	19	39	6

Deney grubunun ortalama yaş değeri 24 ve kontrol grubunun ortalama yaş değeri 25'tir.

Çizelge 3.2. Çalışmaya dahil edilen bireylerin demografik özellikleri.

		Grup			
		Deney		Kontrol	
		n	%	N	%
Deformite 1-.sınıf II 2- sınıf III	Class 2	1	7,1	0	0,0
	Class 3	13	92,9	0	0,0
	Total	14	100,0	0	0,0
Cinsiyet 1 .erkek 2. Kadın	Erkek	5	35,7	6	40,0
	Kadın	9	64,3	9	60,0
	Total	14	100,0	15	100,0
Ameliyat Tekniği 1.lefort I 2. sagittal 3. bimax	Lefort I	1	7,1	0	0,0
	Sagittal	2	14,3	0	0,0
	Bimax	11	78,6	0	0,0
	Total	14	100,0	0	0,0

Deney grubunun %7,1'i Sınıf III ve %92,9'u ise Sınıf II dir.

Deney grubunun %35,7'si erkeklerden, %64,3'ü ise kadınlardan oluşmaktadır.

Kontrol grubunun ise %40'i erkeklerden, %60'ı ise kadınlardan oluşmaktadır.

Ameliyat tekniği olarak %7,1 oranında Lefort I ,%14,3 oranında sagittal ve %78,6 oranında ise bimax kullanılmıştır.

Çizelge 3.3. Ameliyat öncesi ölçüler-1.

HASTA		İST POST	İST MEDİAN	İST ANT	MİK POST	MİK MEDİAN	MİK ANT
NO-1	SAĞ	3.77	6.54	5.48	7.07	11.76	9.85
	SOL	4.16	9.98	7.07	8.02	11.86	10.24
NO-2	SAĞ	4.76	7.48	5.42	7.01	9.91	8.72
	SOL	4.56	7	6.61	5.69	8.85	7.6
NO-3	SAĞ	4.73	7.28	5.26	9.01	10.02	9.02
	SOL	4.69	8.33	5.15	6.54	9.61	6.54
NO-4	SAĞ	7.83	11.5	8.42	10.8	14.37	12.29
	SOL	6.74	12.19	7.74	9.52	13.98	10.41
NO-5	SAĞ	6.18	11.43	7.86	7.33	10.79	9.43
	SOL	4.86	9.02	6.35	6.05	11.21	8.13
NO-6	SAĞ	6.54	8.62	7.24	9.03	9.26	9.02
	SOL	6.34	11.1	7.33	7.77	12.59	10.11
NO-7	SAĞ	9.02	11.2	10.01	12.39	15.46	13.88
	SOL	8.72	12.98	10.02	11.2	16.35	13.48
NO-8	SAĞ	7.22	11.1	10.11	9.51	11.8	10.51
	SOL	6.54	11.3	10.21	9.02	11.86	11.2
NO-9	SAĞ	6.93	9.21	7.23	8.12	11.59	10.19
	SOL	5.64	11.19	7.34	6.73	12.54	10.8
NO-10	SAĞ	5.33	8.85	6.49	9.32	12.99	10.41
	SOL	5.82	9.95	7.53	7.73	10.11	9.02
NO-11	SAĞ	8.03	12.09	8.93	9.32	12.99	10.41
	SOL	7.24	9.61	8.23	8.02	12.55	11.69
NO-12	SAĞ	4.66	6.74	5.85	7.62	9.91	8.12
	SOL	5.75	9.03	7.24	6.54	10.21	9.12
NO-13	SAĞ	4.14	9.91	6.83	6.24	10.94	7.45
	SOL	4.96	6.74	5.55	5.85	8.93	6.84
NO-14	SAĞ	4.77	9.93	6.95	6.33	10.95	7.56
	SOL	4.98	6.88	5.77	5.99	8.87	6.98

Çizelge 3.4. Ameliyat öncesi ölçümler-2.

HASTA		İST POST	İST MEDİAN	İST ANT	MİK POST	MİK MEDİAN	MİK ANT
NO-1	SAĞ	4.02	7.88	4.8	7.62	12.02	8.85
	SOL	4.39	11.7	7.41	7.62	12.01	11.2
NO-2	SAĞ	6.33	8.1	6.59	7.24	10.38	8.36
	SOL	5.68	8.57	7.06	5.99	10.1	8.92
NO-3	SAĞ	4.91	7.8	5.36	9.82	10.66	9.69
	SOL	4.72	9.04	5.04	5.94	9.76	6.65
NO-4	SAĞ	9.04	12.6	9.69	10.7	15.37	12.21
	SOL	6.72	12.61	7.5	9.76	13.6	10.85
NO-5	SAĞ	5.87	11.2	8.67	6.83	10.85	9.28
	SOL	4.85	8.2	6.59	5.94	10.53	8.95
NO-6	SAĞ	6.78	8.59	7.88	8.20	9.46	9.11
	SOL	7.62	9.88	8.53	7.49	9.3	9.88
NO-7	SAĞ	8.59	11.5	10.6	13.8	16.03	14.7
	SOL	9.3	11.7	10.02	10.08	16.6	14.56
NO-8	SAĞ	7.3	11.24	10.98	9.82	12.3	11.3
	SOL	7.17	13.8	11.1	10.3	12.7	11.3
NO-9	SAĞ	6.91	9.15	7.33	8.6	10.46	10.6
	SOL	5.1	11.12	7.36	6.44	11.85	10.27
NO-10	SAĞ	5.4	8.72	5.69	8.6	12.7	11.7
	SOL	6.76	9.04	8.07	7.64	10.72	9.78
NO-11	SAĞ	7.95	12.53	9.37	9.43	13.2	11.9
	SOL	7.75	9.75	8.46	8.77	11.85	11.2
NO-12	SAĞ	4.78	7.36	5.43	10.3	9.11	8.85
	SOL	5.3	9.49	8.53	7.43	10.21	9.82
NO-13	SAĞ	4.4	10.02	6.65	7.63	8.78	7.56
	SOL	5.3	6.66	5.56	6.44	8.52	6.46
NO-14	SAĞ	4.77	10.1	6.67	6.37	8.9	7.76
	SOL	5.4	6.78	5.77	6.65	8.87	6.57

Çizelge 3.5. Ameliyat öncesi ölçümler-3.

HASTA		İST POST	İST MEDİAN	İST ANT	MİK POST	MİK MEDİAN	MİK ANT
NO-1	SAĞ	3.99	6.84	5.68	7.27	11.96	9.99
	SOL	4.36	10.1	7.37	4.36	12.1	7.37
NO-2	SAĞ	4.96	7.58	5.72	7.21	10.01	8.92
	SOL	4.76	7.43	6.91	4.76	8.97	6.91
NO-3	SAĞ	4.97	7.69	5.56	9.31	10.44	9.32
	SOL	4.99	8.73	5.54	4.99	9.81	5.54
NO-4	SAĞ	7.93	11.74	8.62	10.93	14.67	12.49
	SOL	6.94	12.49	7.94	6.94	14.1	7.94
NO-5	SAĞ	6.38	11.73	7.99	7.63	10.98	9.73
	SOL	4.99	9.42	6.75	4.99	11.51	6.75
NO-6	SAĞ	6.74	8.96	7.43	9.33	9.46	9.42
	SOL	6.74	11.4	7.83	6.74	12.96	7.83
NO-7	SAĞ	9.42	11.63	10.41	12.79	15.96	14.1
	SOL	8.93	13.24	10.41	8.93	16.76	10.41
NO-8	SAĞ	7.65	11.43	10.41	9.91	12.1	10.96
	SOL	6.94	11.73	10.74	6.94	11.96	10.74
NO-9	SAĞ	7.21	9.72	7.65	8.52	11.96	10.49
	SOL	5.74	11.59	7.44	5.74	12.94	7.44
NO-10	SAĞ	5.63	8.96	6.79	9.42	12.39	11.62
	SOL	5.97	10.2	7.94	5.97	10.21	7.94
NO-11	SAĞ	8.23	12.29	9.13	9.52	13.21	10.51
	SOL	7.34	9.71	8.33	7.37	12.65	8.33
NO-12	SAĞ	4.96	6.84	5.95	7.93	10.23	8.32
	SOL	5.85	9.13	7.34	5.85	10.31	7.34
NO-13	SAĞ	4.24	9.98	6.96	6.33	10.98	7.55
	SOL	5.1	6.84	5.75	5.1	8.83	5.75
NO-14	SAĞ	4.96	9.72	6.79	6.56	10.95	7.87
	SOL	5.3	6.87	5.88	5.3	8.77	5.88

Çizelge 3.6. Ameliyat sonrası ölçümler-2.

HASTA		İST POST	İST MEDİAN	İST ANT	MİK POST	MİK MEDİAN	MİK ANT
NO-1	SAĞ	4.8	8.58	5.33	7.86	12.69	10.19
	SOL	4.99	4.99	8.76	7.96	12.55	12.02
NO-2	SAĞ	7.34	9.05	7.71	7.49	11.19	9.91
	SOL	6.85	6.85	7.88	7.15	10.59	9.34
NO-3	SAĞ	5.3	8.91	6.85	10.95	12.34	10.07
	SOL	7.62	7.62	8.91	8.98	12.21	10.98
NO-4	SAĞ	9.54	14.4	10.5	11.32	14.2	12.6
	SOL	9.64	9.64	11.25	11.52	14.16	12.22
NO-5	SAĞ	7.17	12.53	8.91	8.46	12.34	11.05
	SOL	5.49	5.49	8.07	7.23	12.4	10.46
NO-6	SAĞ	5.39	7.61	6.54	7.49	9.02	7.46
	SOL	6.19	6.19	8.2	7.04	9.65	9.41
NO-7	SAĞ	9.47	11.7	10.8	14.4	18.9	16.2
	SOL	10.23	10.23	11.7	11.9	17.17	14.16
NO-8	SAĞ	8.41	12.2	11.37	10.36	15.7	14.92
	SOL	8.23	8.23	11.7	11.85	13.62	12.65
NO-9	SAĞ	7.34	10.25	7.64	8.53	12.13	11.82
	SOL	6.16	6.16	8.11	7.52	12.6	11.53
NO-10	SAĞ	6.1	11.25	8.17	10.23	13.68	12.53
	SOL	7.76	7.76	10.07	8.64	11.7	10.78
NO-11	SAĞ	8.88	14.38	11.79	11.13	15.4	13.35
	SOL	8.56	8.56	10.55	10.59	15.46	13.36
NO-12	SAĞ	4.91	7.82	6.93	8.8	11.94	9.76
	SOL	7.74	7.74	9.05	7.82	12.85	10.3
NO-13	SAĞ	6.26	11.86	7.86	7.39	9.18	8.46
	SOL	6.1	6.1	6.63	7.76	11.2	8.23
NO-14	SAĞ	6.55	11.98	7.98	7.52	9.35	8.76
	SOL	6.3	6.3	6.83	8.53	11.3	8.33

Çizelge 3.7. Ameliyat sonrası ölçümler-3

HASTA		İST POST	İST MEDİAN	İST ANT	MİK POST	MİK MEDİAN	MİK ANT
NO-1	SAĞ	4.31	8.92	6.01	7.82	12.1	12.02
	SOL	5.36	11.96	8.43	8.78	12.44	11.53
NO-2	SAĞ	6.75	10.12	7.93	9.47	11.87	9.21
	SOL	5.95	8.9	7.86	7.37	11.1	9.82
NO-3	SAĞ	5.95	8.58	6.55	10.78	11.72	10.66
	SOL	7.01	10.95	8.78	7.93	12.88	9.86
NO-4	SAĞ	9.47	13.1	9.86	11.41	15.76	12.98
	SOL	8.64	13.36	10.36	11.72	14.98	11.35
NO-5	SAĞ	7.45	12.45	9.42	8.43	12.79	10.8
	SOL	6.93	10.41	9.33	8.54	12.3	10.8
NO-6	SAĞ	6.1	7.41	6.48	7.4	9.25	8.2
	SOL	6.39	10.96	7.21	7.41	10.1	13.96
NO-7	SAĞ	9.96	11.83	10.72	14.2	18.95	15.23
	SOL	9.96	13.95	11.45	11.44	17.9	13.95
NO-8	SAĞ	8.94	12.1	11.47	10.96	16.44	15.23
	SOL	7.58	12.96	10.96	10.85	13.95	13.67
NO-9	SAĞ	7.58	10.65	7.76	10.4	12.73	11.9
	SOL	6.47	13.1	8.46	7.58	13.93	11.65
NO-10	SAĞ	5.85	9.87	7.92	10.63	13.73	12.91
	SOL	6.72	11.93	9.46	8.1	11.47	9.93
NO-11	SAĞ	8.38	15.41	11.42	10.44	14.91	12.43
	SOL	8.39	13.1	10.12	10.1	16.88	12.96
NO-12	SAĞ	6.12	9.1	8.39	8.57	12.3	10.4
	SOL	7.65	10.38	8.97	8.49	13.4	10.58
NO-13	SAĞ	6.29	10.38	7.96	7.56	11.93	8.96
	SOL	6.95	8.96	7.49	7.75	9.78	8.96
NO-14	SAĞ	6.54	10.43	7.98	7.76	11.86	8.8
	SOL	6.87	8.85	7.59	7.88	9.76	8.86

Çizelge 3.8. Sağlıklı bireyler ölçümler.

HASTA		İST POST	İST MEDİAN	İST ANT	MİK POST	MİK MEDİAN	MİK ANT
NO-1	SAĞ	8.7	12.4	10	10.3	13.7	12.5
	SOL	8.2	10.6	9.7	7.3	10.1	8.3
NO-2	SAĞ	9.1	10.6	11.1	9.1	14.4	15.5
	SOL	8.8	10.4	11.3	11	13.8	12.2
NO-3	SAĞ	7.1	11	12.4	8.6	14.4	13.4
	SOL	9.2	9.1	8.3	10.1	13.9	11.5
NO-4	SAĞ	7.1	10.6	11.5	8.5	12.1	10.7
	SOL	9.8	10.5	10.9	9.3	11.9	10
NO-5	SAĞ	7.8	9.4	13.4	9.6	13.6	13.8
	SOL	10.5	12.8	15.8	12.7	16.8	16.4
NO-6	SAĞ	11.7	12.9	12.4	11.1	15.7	15.6
	SOL	10	11.3	10.2	11.4	12.4	11
NO-7	SAĞ	9.4	11	10.5	10.7	14.5	12.9
	SOL	10	10.6	10.9	11.1	13.4	11
NO-8	SAĞ	6.6	10.3	8.5	8	12.8	9.5
	SOL	6.2	9.9	7.7	8.8	13.7	10
NO-9	SAĞ	12	12.8	12.3	15.1	18.1	18.5
	SOL	10.6	12.6	11.6	12.6	15.7	14.8
NO-10	SAĞ	8.9	11.1	11	11.1	14.2	11.5
	SOL	8.8	12.1	12.1	12	15.3	13.2
NO-11	SAĞ	8.2	11.3	9.1	10.2	13.8	11.7
	SOL	7.2	8.4	7.2	8.3	10.3	9.5
NO-12	SAĞ	8.9	10.1	13.8	8.6	12.3	15.7
	SOL	7.7	11.4	15.1	11.4	13.8	16.4
NO-13	SAĞ	9	10.4	11.3	9.7	13.5	14.1
	SOL	8.8	10.9	9.8	9.2	12.9	12.5
NO-14	SAĞ	11.8	14.4	14.9	15.1	18.6	16.6
	SOL	10.8	12.4	11.1	12.9	17.3	14.3
NO-15	SAĞ	5.9	6.9	8.2	6.7	9.3	10
	SOL	7.5	9.6	10.6	8.2	10	11

Çizelge 3.9. Gözlemci içi Güvenirlik kappa değerleri (Ameliyat öncesi ölçümler).

	ICC
SAG IST Posterior (mm)	0,985
SAG IST anterior(mm)	0,983
SAG IST median (mm)	0,989
SAG MİK Posterior (mm)	0,986
SAG MİK anterior(mm)	0,983
SAG MİK median (mm)	0,971
SOL IST Posterior (mm)	0,976
SOL IST anterior(mm)	0,985
SOL IST median (mm)	0,964
SOL MİK Posterior (mm)	0,979
SOL MİK anterior(mm)	0,989
SOL MİK median (mm)	0,971

Ölçümlere ilişkin gözlemci içi güvenirlilik katsayıları anlamlı derecede yüksek gözlenmiştir. Gözlemcinin yapmış olduğu ölçümlerin güvenilir olduğu söylenebilir.

Çizelge 3.10. Gözlemci içi Güvenirlik (ameliyat sonrası).

	ICC
SAG IST Posterior (mm)	0,977
SAG IST anterior(mm)	0,993
SAG IST median (mm)	0,979
SAG MİK Posterior (mm)	0,988
SAG MİK anterior(mm)	0,985
SAG MİK median (mm)	0,974
SOL IST Posterior (mm)	0,977
SOL IST anterior(mm)	0,978
SOL IST median (mm)	0,974
SOL MİK Posterior (mm)	0,984
SOL MİK anterior(mm)	0,983
SOL MİK median (mm)	0,979

Ölçümlere ilişkin gözlemci içi güvenilirlik katsayıları anlamlı derecede yüksek gözlenmiştir. Gözlemcinin yapmış olduğu ölçümlerin güvenilir olduğu söylenebilir.

Çizelge 3.11. Sağ ve Sol ölçüm değerleri bakımından gruplar arasındaki farklılığa ilişkin T testi sonucu.

		Grup						Bağımsız Gruplarda t testi	
		n	orta	ortanca	Minimum	Maksimum	Ss	t	P
SAG PREOP IST Posterior (mm)	Deney	14	6,148	5,798	3,927	9,01	1,611	-4,11	0,0001*
	Kontrol	15	8,813	8,9	5,9	12	1,862		
SAG POSTOP IST Posterior (mm)	Deney	14	6,972	6,662	4,373	9,67	1,587	-2,86	0,008*
	Kontrol	15	8,813	8,9	5,9	12	1,862		
SAG PREOP IST anterior(mm)	Deney	14	7,45	7,108	5,32	10,5	1,739	-5,73	0,0001*
	Kontrol	15	11,36	11,3	8,2	14,9	1,923		
SAG POSTOP IST anterior(mm)	Deney	14	8,432	7,908	5,607	11,51	1,83	-4,19	0,0001*
	Kontrol	15	11,36	11,3	8,2	14,9	1,923		
SAG PREOP IST median (mm)	Deney	14	9,616	9,638	6,98	12,303	1,854	-2,1	0,045*
	Kontrol	15	11,013	11	6,9	14,4	1,728		
SAG POSTOP IST median (mm)	Deney	14	10,69	10,598	7,343	14,997	2,091	-0,46	0,652**
	Kontrol	15	11,013	11	6,9	14,4	1,728		
SAG PREOP MİK Posterior (mm)	Deney	14	10,993	8,633	6,313	42,91	9,345	0,33	0,741**
	Kontrol	15	10,16	9,7	6,7	15,1	2,342		
SAG POSTOP MİK Posterior (mm)	Deney	14	9,46	9,097	7,297	14,187	1,957	-0,87	0,392**
	Kontrol	15	10,16	9,7	6,7	15,1	2,342		
SAG PREOP MİK anterior(mm)	Deney	14	10	9,522	7,52	14,227	1,837	-4,14	0,0001*
	Kontrol	15	13,467	13,4	9,5	18,5	2,577		
SAG POSTOP MİK anterior(mm)	Deney	14	11,261	10,83	7,853	15,79	2,362	-2,4	0,024*
	Kontrol	15	13,467	13,4	9,5	18,5	2,577		

Çizelge 3.11. Devam.

		Grup						Bağımsız Gruplarda t testi	
		n	orta	ortanca	Minimum	Maksimum	Ss	t	P
SAG PREOP MİK median(mm)	Deney	14	11,625	11,105	9,393	15,817	1,925	-3,11	0,004*
	Kontrol	15	14,067	13,8	9,3	18,6	2,267		
SAG POSTOP MİK median (mm)	Deney	14	13,017	12,303	9,073	18,84	2,518	-1,18	0,248**
	Kontrol	15	14,067	13,8	9,3	18,6	2,267		
SOL PREOP IST Posterior (mm)	Deney	14	5,976	5,563	4,303	8,983	1,287	-5,98	0,0001*
	Kontrol	15	8,94	8,8	6,2	10,8	1,375		
SOL POSTOP IST Posterior (mm)	Deney	14	7,16	6,805	5,137	10,007	1,259	-3,6	0,001*
	Kontrol	15	8,94	8,8	6,2	10,8	1,375		

*ile gösterilen değişkenlerde Deney grubu değerleri anlamlı derecede düşük görülmektedir.($p<0,05$)

**ile gösterilen değişkenlerde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir.($p>0,05$)

Sağ preop Ist posterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun Sağ preop Ist posterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşüktür.

SAG POSTOP IST Posterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SAG POSTOP IST Posterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşüktür.

SAG PREOP IST anterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SAG PREOP IST anterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşüktür.

SAG POSTOP IST anterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SAG POSTOP IST anterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşüktür.

SAG PREOP IST median değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SAG PREOP IST median değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede dūşüktür.

SAG POSTOP IST median değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte Deney grubunun SAG POSTOP IST median değeri daha dūşüktür.

SAG PREOP MİK Posterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0,05$). İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte Kontrol grubunun SAG PREOP MİK Posterior değeri daha dūşüktür.

SAG POSTOP MİK Posterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p=0.241$). İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte Deney grubunun SAG POSTOP MİK Posterior değeri daha dūşüktür.

SAG PREOP MİK anterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SAG PREOP MİK anterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede dūşüktür.

SAG POSTOP MİK anterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SAG POSTOP MİK anterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede dūşüktür.

SAG PREOP MİK median değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SAG PREOP MİK median değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede dūşüktür.

SAG POSTOP MİK median değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p=0.248$). İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte Deney grubunun SAG POSTOP MİK median değeri daha düşüktür.

SOL PREOP IST Posterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SOL PREOP IST Posterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşüktür.

SOL POSTOP IST Posterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SOL POSTOP IST Posterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşüktür.

Çizelge 3.12. Sağ ve Sol ölçüm değerleri bakımından gruplar arasındaki farklılığa ilişkin T testi sonucu

		Grup						Bağımsız Gruplarda t testi	
		n	orta	Ortanca	Minimum	Maksimum	ss	t	P
SOL PREOP IST anterior (mm)	Deney	14	7,507	7,542	5,243	10,683	1,546	4,44	0,0001*
	Kontrol	15	10,82	10,9	7,2	15,8	2,354		
SOL POSTOP IST anterior (mm)	Deney	14	8,984	8,788	7,07	11,433	1,424	2,52	0,018*
	Kontrol	15	10,82	10,9	7,2	15,8	2,354		
SOL PREOP IST median(mm)	Deney	14	9,822	9,71	6,747	12,64	1,961	1,66	0,108**
	Kontrol	15	10,84	10,6	8,4	12,8	1,291		
SOL POSTOP IST median (mm)	Deney	14	11,16	11,142	8,36	13,9	1,814	0,55	0,587**
	Kontrol	15	10,84	10,6	8,4	12,8	1,291		
SOL PREOP MİK Posterior (mm)	Deney	14	7,573	7,278	5,823	10,903	1,576	-4,5	0,0001*
	Kontrol	15	10,42	11	7,3	12,9	1,812		
SOL POSTOP MİK Posterior (mm)	Deney	14	8,772	8,19	7,153	11,553	1,59	-2,6	0,015*
	Kontrol	15	10,42	11	7,3	12,9	1,812		

Çizelge 3.12. Devam.

		Grup						Bağımsız Gruplarda t testi	
		n	orta	Ortanca	Minimum	Maksimum	ss	t	P
SOL PREOP MİK anterior (mm)	Deney	14	9,616	9,762	6,673	14,007	2,119	-2,95	0,006*
	Kontrol	15	12,14	11,5	8,3	16,4	2,456		
SOL POSTOP MİK anterior (mm)	Deney	14	11,341	11,117	8,637	16,727	2,207	-0,92	0,366**
	Kontrol	15	12,14	11,5	8,3	16,4	2,456		
SOL PREOP MİK median (mm)	Deney	14	11,381	11,35	8,76	16,57	2,134	-2,49	0,019*
	Kontrol	15	13,42	13,7	10	17,3	2,266		
SOL POSTOP MİK median (mm)	Deney	14	12,84	12,502	9,883	17,59	2,174	-0,7	0,488**
	Kontrol	15	13,42	13,7	10	17,3	2,266		

*ile gösterilen değişkenlerde Deney grubu değerleri anlamlı derecede düşük görülmektedir.($p<0,05$)
**ile gösterilen değişkenlerde deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık görülmemektedir.($p>0,05$)

SOL PREOP IST anterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SOL PREOP IST anterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşüktür.

SOL POSTOP IST anterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SOL POSTOP IST anterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşüktür.

SOL PREOP IST median değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p=0,587$). İstatistiksel olarak anlamlı olmaakla birlikte Deney grubunun SOL PREOP IST median değeri daha düşüktür.

SOL POSTOP İST median değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p=0.52$). İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte Kontrol grubunun SOL POSTOP İST median değeri daha dūşüktür.

SOL PREOP MİK Posterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SOL PREOP MİK Posterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede dūşüktür.

SOL POSTOP MİK Posterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SOL POSTOP MİK Posterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede dūşüktür.

SOL PREOP MİK anterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SOL PREOP MİK anterior değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede dūşüktür.

SOL POSTOP MİK anterior değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p=0.92$). İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte Deney grubunun SOL POSTOP MİK anterior değeri daha dūşüktür.

SOL PREOP MİK median değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunun SOL PREOP MİK median değeri kontrol grubuna göre anlamlı derecede dūşüktür.

SOL POSTOP MİK median değerleri bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p=0.488$). İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte Deney grubunun SOL POSTOP MİK median değeri daha dūşüktür.

Çizelge 3.13. Deney grubunda ameliyat öncesi ve sonrası farklılık.

Deney	N	orta	ortanca	Minimum	Maksimum	ss	Eşleştirilmiş Gruplarda t testi	
							T	p
SAG PREOP IST Posterior (mm)	14	6,148	5,798	3,927	9,01	1,611	-4,338	0,001*
SAG POSTOP IST Posterior (mm)	14	6,972	6,662	4,373	9,67	1,587		
SAG PREOP IST anterior(mm)	14	7,45	7,108	5,32	10,5	1,739	-4,098	0,001*
SAG POSTOP IST anterior(mm)	14	8,432	7,908	5,607	11,51	1,83		
SAG PREOP IST median (mm)	14	9,616	9,638	6,98	12,303	1,854	-4,335	0,001*
SAG POSTOP IST median (mm)	14	10,69	10,598	7,343	14,997	2,091		
SAG PREOP MİK Posterior (mm)	14	10,993	8,633	6,313	42,91	9,345	0,659	0,521**
SAG POSTOP MİK Posterior (mm)	14	9,46	9,097	7,297	14,187	1,957		
SAG PREOP MİK anterior(mm)	14	10	9,522	7,52	14,227	1,837	-4,184	0,001*
SAG POSTOP MİK anterior(mm)	14	11,261	10,83	7,853	15,79	2,362		
SAG PREOP MİK median(mm)	14	11,625	11,105	9,393	15,817	1,925	-4,54	0,001*
SAG POSTOP MİK median (mm)	14	13,017	12,303	9,073	18,84	2,518		
SOL PREOP IST Posterior (mm)	14	5,976	5,563	4,303	8,983	1,287	-5,96	0,000*
SOL POSTOP IST Posterior (mm)	14	7,16	6,805	5,137	10,007	1,259		
SOL PREOP IST anterior(mm)	14	7,507	7,542	5,243	10,683	1,546	-5,67	0,000*
SOL POSTOP IST anterior(mm)	14	8,984	8,788	7,07	11,433	1,424		
SOL PREOP IST median(mm)	14	9,822	9,71	6,747	12,64	1,961	-6,108	0,000*

Çizelge 3.13. Devam.

Deney	N	orta	ortanca	Minimum	Maksimum	ss	Eşleştirilmiş Gruplarda t testi	
							T	p
SOL POSTOP IST median (mm)	14	11,16	11,142	8,36	13,9	1,814		
SOL PREOP MİK Posterior (mm)	14	7,573	7,278	5,823	10,903	1,576	-6,032	0,000*
SOL POSTOP MİK Posterior (mm)	14	8,772	8,19	7,153	11,553	1,59		
SOL PREOP MİK anterior(mm)	14	9,616	9,762	6,673	14,007	2,119	-3,925	0,002*
SOL POSTOP MİK anterior(mm)	14	11,341	11,117	8,637	16,727	2,207		
SOL PREOP MİK median (mm)	14	11,381	11,35	8,76	16,57	2,134	-4,137	0,001*
SOL POSTOP MİK median(mm)	14	12,84	12,502	9,883	17,59	2,174		

Deney grubunda;

*ile gösterilen değişkenlerde post op değerleri anlamlı derecede yüksek görülmektedir.($p<0,05$)

**ile değişkenlerde ise preop ve post op değerleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemektedir.($p>0,05$)

Deney grubunda SAG IST Posterior değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda SAG PREOP IST Posterior değeri SAG POSTOP IST Posterior değerine göre anlamlı derecede düşüktür.

Deney grubunda SAG IST anterior değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda SAG PREOP IST anterior değeri SAG POSTOP IST anterior değerine göre anlamlı derecede düşüktür.

Deney grubunda SAG IST median değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda SAG

PREOP IST median değeri SAG POSTOP IST median değerine göre anlamlı derecede düşüktür.

Deney grubunda SAG MİK Posterior değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p=0.659$). İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte Deney grubunda SAG POSTOP MİK Posterior değeri daha düşüktür.

Deney grubunda SAG MİK anterior değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda SAG PREOP MİK anterior değeri SAG POSTOP MİK anterior değerine göre anlamlı derecede düşüktür.

Deney grubunda SAG MİK median değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda SAG PREOP MİK median değeri SAG POSTOP MİK median değerine göre anlamlı derecede düşüktür.

Deney grubunda SOL IST Posterior değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda SOL PREOP IST Posterior değeri SOL POSTOP IST Posterior değerine göre anlamlı derecede düşüktür.

Deney grubunda SOL IST anterior değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda SOL PREOP IST anterior değeri SOL POSTOP IST anterior değerine göre anlamlı derecede düşüktür.

Deney grubunda SOL IST median değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda SOL

PREOP IST median değeri SOL POSTOP IST median değerine göre anlamlı derecede düşüktür.

Deney grubunda SOL MİK Posterior değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda SOL PREOP MİK Posterior değeri SOL POSTOP MİK Posterior değerine göre anlamlı derecede düşüktür.

Deney grubunda SOL MİK anterior değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda SOL PREOP MİK anterior değeri SOL POSTOP MİK anterior değerine göre anlamlı derecede düşüktür.

Deney grubunda SOL MİK median değerleri bakımından zamanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır ($p<0,05$). Deney grubunda SOL PREOP MİK median değeri SOL POSTOP MİK median değerine göre anlamlı derecede düşüktür.

4. TARTIŞMA

Dentofasiyal deformitesi bulunan bireylerin tedavisinde, ortognatik cerrahi sıkça kullanılan bir tedavi seçeneğidir. Bireyler, estetik ve psikolojik iyileşme amacıyla bu tedavi seçeneğine başvurmakta, bunun yanı sıra çiğneme fonksiyonlarının düzelme beklentisi de ön planda olmaktadır (Edwards ve ark., 2012). Şiddetli iskeletsel ve dental maloklüzyona sahip bireyler kısıtlı çiğneme performansına sahiptirler (Kobayashi ve ark., 1993). Dentofasiyal deformitelerin ortognatik cerrahi yöntemleri kullanarak düzeltilmesinin bir sonucu olarak çiğneme etkinliğinin de artırılması hedeflenmektedir (Eckardt ve ark., 1997). Özellikle ileri seviyede İskeletsel Sınıf II ve III maloklüzyonlu yetişkin hastalarda ortognatik cerrahi endikasyonu vardır. Dentofasiyal deformitesi ve maloklüzyonu olan hastalarda bu ameliyatların sonucunda artan oklüzal temas sonucunda çiğneme fonksiyonunu arttığı düşünülmektedir (Luke ve Lucas,1985; Shiere ve Manly, 1952; Vander Bilt ve ark., 2005). Bu bilgiler ışığında çalışmamızda, dentofasiyal iskelet deformitesi olan hastaların, fonksiyon ve istirahat sırasındaki masseter kas kalınlıklarının ortognatik cerrahi operasyonu öncesinde ve sonrasındaki durumunu ultrasonografi ile incelenmiştir.

Mandibular operasyonlarda en çok tercih edilen mandibular cerrahi prosedür bilateral sagittal split (BSSO) ve vertikal ramus osteotomi teknikleridir. Her iki tekniğin kendine özgü avantaj ve dezavantajları vardır. İntraoral vertikal ramus osteotomisinin avantajlarına inferior alveolar sinir riskinin düşük olması, teknik olarak basit olması, maliyetinin az olması örnek gösterilebilir (Ghali ve Sikes,2000). BSSO instabilizasyon konusunda daha efektif bir tekniktir. BSSO’da daha büyük kemik alanına sahip olduğu için kemik fragmanlarının fiksasyonu çok daha rahat yapılabilmektedir. İntraoral vertikal ramus osteotomisinde (İVRO) ise kemik teması az olduğu için genellikle intraoral fiksasyon sağlanamaz ve MMF (maksilla-mandibular fiksasyon) ihtiyaç duyulur. BSSO’da ise MMF ihtiyaç yoktur. İntraoral

vertikal ramus osteotomisin de ise kemik temas alanı az olduğu için genellikle internal fiksasyon sağlanamaz ve MMF'a ihtiyaç duyulur. İVRO'nun MMF ihtiyaç duyması mandibulanın rotasyon gibi hareketlerinde relaps açısından dezavantajlıdır (Philips ve ark., 1986). İVRO'nun dezavantajlarına MMF ihtiyaç duyulmasını, ameliyatın uygulanması için özel aletlere ihtiyaç duyulması örnek gösterilmektedir (McKenna ve King,2016). Sagittal split ramus osteotomi tekniğinin sık tercih edilmesinin nedeni; ağız içi bir yaklaşım olması, farklı tipteki deformitelerde kullanılabilir olması, anatomik ve fizyolojik uyumunun çok iyi olması ve rijit fiksasyona olanak tanınmasıdır. Bu teknik Trauner ve Obwegeser (1957) tarafından geliştirilmiş olup, Dal Pont (1961), Hunsuck (1968), Epker (1977) tarafından modifikasyona uğramıştır. Mükemmel ve hızlı kemik teması sağladığı için bilateral sagittal split ramus osteotomisi diğer yöntemlere göre daha çok tercih edilen bir yöntemdir (Lye, 2008). Çalışmamızda, cerrahi alanın daha rahat görülmesi, özel aletlere ihtiyaç duymadan basit yapılabilmesi, MMF ihtiyaç duyulmaması ve hastaların postoperatif dönemi daha konforlu geçirmesi gözönünde bulundurularak BSSO tercih ettik.

Maksiller cerrahilerde ise en çok Le Fort I osteotomiler kullanılmıştır. Maksiller kesilerde semi-rijit, mandibuler kesilerde rijit fiksasyon kullanılmıştır. Maksillada mini plaklar, mandibulada ise vidalar yardımıyla fiksasyon gerçekleştirilmiştir. Rijit fiksasyon kemik segmentlerini direkt olarak ve rijit bir şekilde birbirine bağlamakta ve maksillomandibuler fiksasyon süresini düşürmektedir. Bu gibi avantajlarından ötürü son 10 yılda yaygınlaşan bir teknik olup, fakültemizde sıklıkla kullanılmaktadır. Maksillaya yapılan osteotomilerde, kasların çekme kuvvetlerinden minimum miktarda etkilenmesi ve dentoalveolar segmentin vaskülarizasyonun en iyi şekilde sağlanması nedeni ile Le Fort I osteotomisi diğer maksiller osteotomi yöntemlerine göre daha çok tercih edilmektedir (Stearns, 2000; Lee, 2008; Bloomquist ve ark., 2004). Bu nedenlerden dolayı çalışmamızda Lefort I osteotomisi kullanılmıştır.

Prognatizmlı ve retrognatizmlı hastalarda ortognatik cerrahi sonrası dönemde maksillofasiyal bölgede morfolojik değişiklikler meydana gelmektedir. Post operatif dönemde çenelerin yeni konumu, tüm maksillofasiyel bölgede, çiğneme kaslarında ve

özellikle de masseter kasında değişikliklere neden olmaktadır. Bununla birlikte cerrahiden sonra kasların yeni kemik pozisyonuna bağlı uyum sağlaması için zaman gerektiği ileri sürülmüştür. Post operatif dönemde kas liflerinde gerilmeler görülebilir ve ısırma kuvveti azalabilir (Van der Braber ve ark., 2006). Kasların maksillofasiyal bölgedeki bu yeni anatomik modele uyum sağlayamaması görülen nükslerin bir nedeni olabileceği bildirilmiştir (Tate ve ark., 1994, Maricic ve ark., 2008, Pette ve ark., 1997).

Dentofasiyal deformitesi ve maloklüzyonu olan hastalarda bu ameliyatların sonucunda artan oklüzal temasın etkisiyle çiğneme fonksiyonunun arttığı düşünülmektedir (Edwards ve ark., 2012, English ve ark., 2002).

Ortognatik cerrahi işleminde orofasiyal iskeletin repozisyonu yumuşak doku komponentleri ile birlikte gerçekleşmektedir. Cerrahi sonrası yumuşak dokularda oluşan gerilim ve enflamasyon doğrudan ya da dolaylı olarak çevre kasları etkilemektedir. Bu durumla birlikte İMF süresi de cerrahi işlem sonrasında çenelerin tekrar fonksiyon görme zamanını etkilemektedir. Bununla birlikte, kasın normal bireylere yakın boyutlara ulaşması için gereken zaman tam olarak tanımlanmamıştır ve muhtemelen kullanılan tedavi yöntemlerine bağlıdır. Çiğneme kaslarının gelişmesi için gereken zaman hala bilinmemektedir (Jakobsone ve ark., 2014; Van der Braber ve ark., 2006; Trawitzki ve ark., 2006).

Çiğneme kaslarının kalınlıkları kranyofasiyal morfoloji üzerinde etkili olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından belirlenmiştir (Kitai ve ark., 2002; Weijs ve ark., 1984; Kiliardis ve ark., 1991; Van Spronsen ve ark., 1991; Bakke ve ark., 1992; Radsheer ve ark., 1994; Ueda ve ark., 1998; Benington ve ark., 1999).

Klinik amaçlarla yapılan rutin kas kalınlıkları ölçümleri, bu kasların kalınlıkların kranyofasiyal morfolojiyi ne yönde etkilediği hakkında fikir vermesi açısından önemlidir (Kiliardis ve ark., 1991; Van Spronsen ve ark., 1991; Bakke ve ark., 1992).

Van Spronsen ve ark, yaptıkları çalışmada masseter kas kalınlığı ile kranyofasiyel morfoloji arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu bildirmişler. Çalışmamızda kalınlığı ile kranyofasyal morfoloji arasındaki ilişkinin çok yaygın kabul edildiği bir çiğneme kası olan masseter kası incelenmiştir (Van Spronsen ve ark., 1991). 14 deformateli hasta ve 15 sağlıklı bireyin ultrasonografi yöntemiyle masseter kasının kalınlığı istirahat ve maksimum interkuspidadasyonda halinde ultrasonla ölçülmüştür.

Günümüze dek, çiğneme kaslarının boyutları kadavra disseksiyonu ve kas biyopsileri gibi yöntemlerle incelenmiştir. Günümüzde, masseter kasının kalınlığı, manyetik rezonans görüntüleme, bilgisayarlı tomografi ve ultrason vasıtasıyla ölçülebilir (Killiaridis ve ark., 1991; Van Spronsen ve ark., 1991; Goto ve ark., 2002).

Bilgisayarlı Tomografi (BT) kas kalınlığının ölçülmesinde güvenilir yöntem olmasına rağmen, günümüzde normal bireylerin deneysel amaçlarla radyasyona maruz bırakılmaları etik nedenlerle sınırlandırılmıştır (Killiaridis ve ark., 1991).

Manyetik rezonans (MRI), kasların analizinde kullanılan ideal görüntüleme yöntemidir. Yüksek doku çözünürlülüğü, çok düzlemlilik kapasitesi ve teknikte iyonize radyasyon kullanılmaması gibi üstün özellikleri nedeniyle tercih edilir. Ayrıca bu yöntemde, restorasyonlar nedeniyle görüntüde oluşan bozulmalar bilgisayarlı tomografiye nazaran daha azdır. Tekniğin dezavantajı pahalı olması ve ekstra ekipmana ihtiyaç duyulmasıdır (Goto ve ark., 2002).

Ultrasonografi kas kalınlıklarının *in vivo* ölçümü için ilk kullanılan görüntüleme yöntemidir. Diğer yöntemlere göre avantajları; sonuçlara hızlı ulaşılabilmesi, ekonomik olması, taşınabilir olması, bilinen kümülatif biyolojik etkisinin olmaması, non invaziv olması, iyonize radyasyon içermemesi ve kas kalınlığını en iyi ölçebilen yöntem olmasıdır. Bu tekniğin bir diğer avantajı da özellikle yüzeyel kasların görüntülenebilmesine olanak tanınmasıdır (Beninghton ve ark., 1999; Ahuja ve ark., 1994).

Çalışmamıza dahil edilen bireylerin kas kalınlıklarının ölçümünü yaparken herhangi bir biyolojik yan etkiye maruz bırakılmamaları hedeflenmiştir. Bu nedenle görüntüleme yöntemi olarak ultrasonografi kullanılmıştır.

Radsheer ve ark., masseter kas kalınlığının MRI görüntülerle elde edilen sonuçların ultrasonografik yöntemle elde edilen sonuçlarla kıyaslamışlardır. Çalışmanın sonucuna göre, araştırmacılar ultrasonografik ve MRI yöntemlerle elde edilen sonuçların istatistiksel olarak anlamlı korelasyon gösterdiğini ve ultrasonografinin kas kalınlığı değerlerinin ölçümlerinde tekrarlanabilirliğinin yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Radsheer ve ark., 1994).

Bakke ve ark., ve Killiardis ve ark., yapmış oldukları çalışmalar göre masseter kasının ultrasonografik yöntemlerle ölçülmesinin güvenilir ve tekrarlanabilir olması ve bu yöntemle ilgili metod hatasının az olduğunu belirtmişlerdir (Bakke ve ark., 1992; Killiardis ve ark., 1991).

İlk önce yöntemin tekrarlanabilirliğini ölçmek için çift taraflı masseter kasın istirahat ve fonksiyon durumunda zaman aralıklarıyla 3 kez ölçümleri tekrarlanmıştır. Farklı zamanlarda yapılan ölçümlerin birbiriyle yüksek uyum gösterdiğini tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, ultrasonun kas kalınlıkları ölçümünde tekrarlanabilir yöntem olarak belirlenmiştir.

Literatürde farklı araştırmacılar yaptıkları çalışmalarda kaslarının kalınlıklarının yaştaki artışla birlikte azaldığını bildirmişler. Newton ve ark, 20-80 yaşları arasındaki bireylerin masseter ve medial pterygoid kas kalınlıklarının ölçmüşler, yaşlı bireylerdeki kas kalınlığının genç bireylere nazaran daha az olduğunu rapor etmişlerdir (Newton ve ark., 1993). Bu çalışmanın aksine Killiardis ve Kalebo masseter kas kalınlıkları arasında yaşa bağlı olarak bir anlamlı fark bulamamışlardır. Bu iki çalışma bulguları arasındaki farklılıkları, bireylerin kas kütlelerinin azalmanın orta yaş sonrası dönemde görülmesine bağlı olabileceğini belirtmişlerdir (Killiardis ve

Kalebo.,1991). Bu nedenlerden dolayı çalışmamıza büyüme gelişimini tamamlamamış ve yaşlı bireyler dahil edilmemiştir.

Yapmış olduğumuz çalışmada, istatistiksel gücün korunması amacıyla kadın-erkek ayrımı yapılmadan yürütülmüştür. Fizyolojik olarak iki grup arasında çiğneme fonksiyonunda fark görülmesi beklenmektedir.

Bakke ve ark, yapmış oldukları çalışmada, 13 kadın bireyin maksimum ısırma halinde çiğneme hareketlerini elektromiyografik aktivitelerini ölçmüşler ve değerleri bireylerin masseter kas kalınlığının ultrasonografik kalınlığı ile karşılaştırmışlardır. Elektromiyografik aktivitenin büyüklüğünün kas kalınlığı ile pozitif korelasyon sağladığını bildirmişlerdir (Bakke ve ark., 1991).

Bakke ve ark, ultrasonografi vasıtasıyla belirgin sınırları olan ve çevre dokulardan kolayca ayırt edilebilen kas görüntüsü elde edilebildiğini ve ultrasonografinin bu açıdan BT ve MRI teknikleriyle kıyaslanabileceğini belirtmişlerdir. Bu araştırmacılar ayrıca probun cilt yüzeyi ile yaptığı açının önemli olduğunu vurgulamışlardır. Prob ile cilt yüzeyi arasındaki açının 90 dereceden 60 dereceye düşürülmesi durumunda %15 lik hata oluşa bileceğini belirtmişler (Bakke ve ark., 1991). Çalışmamızda görüntüleme sırasında hata payını azaltmak amacıyla probu cilt yüzeyi ile dik açı oluşturacak şekilde konumlandırılmıştır.

Emshoff ve ark, ultrasonografiyle kas görüntülemelerinde ortaya çıkan farklı sonuçları, görüntüleme tekniğinin farklı şekilde uygulanmasına bağlı olarak ortaya çıkacağını belirtmişlerdir. Araştırmacılar probun kas dokusuna uyguladığı basıncın ve kas dokusuyla oluşturduğu açığa bağlı olarak farklı sonuçlara neden olabileceğini belirtmişlerdir (Emshoff ve ark., 2002). Bu bilgileri rehber alarak, çalışmamızda probun cilt yüzeyi ile dik bir açı oluşturacak şekilde tutulmasına dikkat edilmiştir. Ölçümlerin standartize edilebilmesi amacıyla mandibular korpusun 2 cm üstünde, mandibular ramusun 1cm önünde 1 cm aralıklarla ölçümler yapılmış ve probun açısı ramusa dik gelecek şekilde ayarlanmıştır. Ekranda ramusun görüntüsü keskin, beyaz

ve net bir çizgi şeklinde belirinceye kadar probun açısı değiştirilmiştir. Ultrasonografik görüntüleme öncesi prob yüzeyine bol miktarda jel uygulanarak mümkün olan en iyi akustik geçiş ortamının sağlanmasına çalışılmıştır.

Kiliardis ve Kalebo, 20 erkek ve 20 kadın olmak üzere toplamda 40 sağlıklı ve diş eksikliyi olmayan bireylerin masseter kasın kalınlığını ultrasonografiyle ölçmüşlerdir. Kasın elastik yapısının yüksek kontraksiyon seviyelerinde küçük farklılıklar gösterdiğini, dolayısıyla kas kontraksiyon halindeyken yapılan ölçümlerin istirahat halindeki ölçümlere nazaran daha güvenli olduğunu öne sürmüşler (Kiliardis ve Kalebo.,1991). Bu masseter kasın istirahat halinde ölçüm sırasında prob tarafında uygulanan basıncın fazla olmasıyla açıklanabilir. Bu nedenlerden dolayı çalışmamızda probun cilt yüzeyine aşırı baskı oluşturmamasına dikkat edilmiştir.

Çalışmamızda, masseter kasın kalınlığı hem kasılma hem de istirahat durumunda yapılmıştır. Ancak masseter kasın ölçümleri sırasında tespit edilen istirahat halinin ve kontraksiyonun subjektif değerlere dayandığı unutulmamalıdır. Elde edilen kontraksiyon miktarı bireyin dişlerini hangi ölçüde sıkıdığına bağlıdır. Bu da çalışmamızın limitasyonu oluşturmaktadır.

Ortognatik cerrahi sonrası çiğneme kası aktivitesindeki değişim ise hala tartışma konusudur. Ko ve ark.'nın çalışmasında ortognatik cerrahiden 6 ay sonra, hastaların çiğneme kası aktivitesi operasyon öncesi değerlere ulaşamazken, Trawitzki ve ark. hastaların cerrahi operasyondan 6-9 ay sonra operasyon öncesi elde edilen kas aktivitesi değerlerinden çok daha yüksek sonuçlara ulaştığını belirtmiştir. Sforza ve ark, iskeletsek sınıf III bireylerde ameliyat öncesi ve ameliyattan 10 ay sonra kasın elektromiyografiyle değerlendirilmesi sonucu iyileşme görülmüş fakat sonuçlar kontrol grubuna göre düşük rapore edilmiştir (Ko ve ark., 2013; Trawitzki ve ark., 2006). Bizim çalışmamızda ameliyattan 4-5 ay sonra yapılan ölçümlerde ameliyat öncesine göre masseter kas kalınlığında anlamlı artış görülmüştür.

Katsuma ve ark, iskeletsel Sınıf III bireylerin ameliyat öncesi ve 3 ay sonrası CT görüntüleme yöntemiyle masseter kasını incelemiştir. Çalışmalarında, ameliyat tekniği olarak BSSO ve İVRO tercih etmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına göre ameliyat sonrası 3 ayda masseter kasında anlamlı derecede atrofi olduğunu rapore etmişler (Katsuma ve ark., 2004). Trawitzki ve ark, ultrasonografik yöntemle masseter kasının ameliyat öncesi ve ameliyattan 6 ay sonrası kas kalınlığının kitlesel olarak değerlendirilmesi zamanı kalınlaşma olduğunu rapore etmişlerdir (Trawitzki ve ark., 2006). Bu çalışmaların aksine hiçbir vakada vertikal ramus osteotomisi kullanılmadığından çalışmamızda mmf fiksasyona ihtiyaç duyulmamıştır. Bu nedenden dolayı kasların daha erken fonksiyona geçtiğini ve buna bağlı olarak daha kısa sürede kas kontraksiyonu sağladığını dolayısıyla kas kitlesinde total artış olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca, toplumların beslenme alışkanlıklarının birbirlerinden farklı olabileceği düşünülürse çalışmada gruplar arasındaki bu farklılıkların normal olabileceğini düşünmekteyiz.

Araştırmamızda, BAKKE ve ark, yaptığı çalışmayı referans olarak olduğu sağ ve sol masseter kasın istirahat ve fonksiyon halindeyken süperfisial kısmının posterior, median ve anterior kısmı ölçülmüştür. Masseter kasının üç ölçümlü taraması süperfisial kısmın horizontal kesitinin tam bir temsilini oluşturmuştur (Bakke ve ark., 1991).

Çalışmamızda, kontrol grubunda masseter kasın ortalama kalınlıkları posterior istirahat- 8.8 ± 1 mm, posterior maximum interküspidasyon halindeyken- 10.9 ± 2 mm, median istirahat- 11.03 ± 1 mm, median maximum interküspidasyon- 14 ± 2 mm, anterior istirahat- 11.36 ± 2 mm, anterior maximum interküspidasyon- 10 ± 2 mm ölçülmüştür. Bu sonuçlar, Bakke ve ark, sağlıklı bireylerde yapmış oldukları masseter kas kalınlıkları ölçümleriyle (posterior istirahat- 8.9 ± 2 mm, posterior maksimum interküspidasyon- 10 ± 2 , median istirahat- 11 ± 1 mm, median interküspidasyon 12 ± 2 mm, anterior istirahat 10 ± 1 mm, anterior maksimum interküspidasyon 11 ± 2 mm,) benzerlik oluşturmaktadır.

Ultrason vasıtasıyla ölçüm yaparken kasın istirahat durumundan maksimum interkuspasyon haline doğru kasın kalınlığının arttığı tespit edilmiştir. Taramalar sırasında bu değişiklik doğrudan ultrason ekranında görülebilmekteydi. Bu, Bakke ve ark, yapmış oldukları çalışmayla uyumludur (Bakke ve ark., 1991).

Araştırmamızda, sağlıklı bireylerde masseter kasın posterior kısmı en ince olarak tespit edilmiştir. Bakke ve ark, yapmış oldukları çalışmada aynı şekilde posterior kısmın en ince olduğunu saptamışlardır. Aynı araştırmacılar, masseter kasın süperfisial kısmının kalınlığının ısırma kuvveti ve diş temas sayısı ile sistematik ve anlamlı korelasyon gösterdiğini, anterior kısmın en kalın olduğunu ve anterior kısmının kalınlığının ısırma kuvveti ve oklüzal diş temasıyla en sistematik ve anlamlı korelasyon gösterdiğini rapor etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da süperfisial kasın anterior kısmı tüm parametrelerde ameliyat sonrası öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek değerler bulunmuştur. Bu da Bakke ve ark. bulgularıyla benzerlik göstermektedir (Bakke ve ark., 1991).

Literatüre bakıldığında, deformiteli hastaların cerrahi öncesi ve sonrası masseter kas kalınlığının ölçümü sadece Trawitzki ve ark, tarafından yapılmıştır. Yaptıkları çalışmada masseter kasın süperfisial kısmının anterior kısmını ölçmüşler ve sağlıklı bireylerle karşılaştırmışlardır (Trawitzki ve ark., 2006). Çalışmamızda ise masseter kasın süperfisial kısmının posterior, median ve anterior kısmının farklı olduğunu düşündüğümüzden, bu üç bölgede de ölçüm yapılmıştır. Post-operatif dönemde masseter kasının toplam hacminde artış olmasını beklediğimizden kasın tüm mesafelerinde ölçüm yapılması planlandı ve gerçekleştirildi. Çalışmamız, bu özelliğiyle literatürde bir ilk olarak bulunmaktadır.

Trawitzki ve ark, yapmış oldukları çalışmada, masseter kasın süperfisial kısmının anterior kısmını ultrasonografiyle ölçmüşler ve sağ preop istirahat- 7.4 ± 0.3 , sağ preop maksimum interkuspasyon- 8.5 ± 0.1 , sol preop istirahat- 0.54 ± 0.09 , sol preop maksimum interkuspasyon- 8.9 ± 0.1 , sağ post op istirahat- 8.8 ± 0.1 , sağ post op maksimum interkuspasyon- 1.1 ± 0.3 , sol preop ist- 7.9 ± 0.1 , sol preop maksimum

interkuspıdasyon-1.1±0.2mm bulmuşlardır. Çalışmamızda, benzer değerler bulunmuştur (sağ preop ist- 7.45±1.7, sağ preop maksimum interkuspıdasyon- 10±1.8, sol pre op ist 7.5±1.5, sol pre op ist-9.6±2.1, sağ post op ist-8.4±1.8, sağ post op maksimum interkuspıdasyon 11.2±2.4, sol post op ist-8.9±1.8, sol post op maksimum interkuspıdasyon- 11.3±2.2).

Trawitzki ve ark, 13 deformiteli hastalarda cerrahi öncesi ve cerrahiden 6-8 ay sonrasında masseter kasın süperfisial anterior kısmını ultrasonla ölçmüşler ve sağlıklı bireylerle karşılaştırmışlardır. Ortognatik cerrahi sonrası 6-8 ayda kasın bilateral olarak istirahat ve maksimum interkuspıdasyon halinde cerrahi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı artma görmüşlerdir (Trawitzki ve ark., 2006). Bizim çalışmamızda da bilateral olarak masseter kasın istirahat ve max interkuspıdasyon durumunda cerrahi sonrası istatistiksel olarak anlamlı kalınlaşma görülmüştür.

Yapmış olduğumuz çalışmada, masseter kas kalınlığı bilateral olarak cerrahi öncesi ve sonrası (4-5 ay) karşılaştırıldığında anlamlı artış görülmüştür. Bu nedenle, çalışma süresi boyunca kademeli olarak çiğneme işlevinin kullanımının masseter kas kalınlığında bir artışa neden olduğunu varsayabiliriz.

Trawitzki ve ark, yapmış oldukları çalışmada deformiteli hastalarda ameliyat sonrası 6-8 ayda anlamlı derecede kas kalınlığında artma görülsede, sağlıklı bireylere göre kas kalınlığı düşük saptanmıştır (Trawitzki ve ark., 2006). Bu bulgular Ariji ve ark, masseter kasın kalınlığının CT görüntüleme yöntemiyle yaptıkları çalışmadaki prognatik hastalarda masseter kasın normal deneklerden ince ve daha küçük olduğunu ve uzun eksenin Frankfurt yatay düzlemiyle dik açı oluşturacak şekilde olduğu bulgularıyla uyumludur (Ariji ve ark., 2000). Bu bulgularla uyumlu olarak çalışmamızda, deformiteli hastaların kas kalınlığını sağlıklı bireyelere göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulduk.

Masseter kas kalınlığı bilateral olarak cerrahi öncesi ve sonrası (4-5 ay) karşılaştırıldığında, çalışmamızda anlamlı artış görülmüştür. Bu nedenle, çalışma

süresi boyunca kademeli olarak çiğneme işlevinin kullanımının masseter kas kalınlığında bir artışa neden olduğunu varsayabiliriz.

Araştırmamızda ortognatik cerrahi geçiren bireylerin operasyondan 4-5 ay sonra belirlenen kas kalınlığı, kontrol grubu verilerinin altında kalmıştır. Iwase ve ark.'nın 27 prognatizmlı hastanın cerrahiden 6 ay sonra elde ettikleri çiğneme etkinliği değeri iyileşme gösterip kontrol grubuna ulaşamazken, cerrahiden 2 yıl sonra elde edilen çiğneme etkinliği verileri kontrol grubu değerlerine ulaşmıştır. Ayrıca, Trawitzki ve ark, dentofasial deformiteli hastalarda ameliyattan 6 ay ve 3 sene sonra elektromiyografi yöntemiyle yapmış oldukları çalışmada kas aktivitesinde anlamlı derecede yükselme rapor etmişlerdir (Trawitzki ve ark., 2010). Bu sonuçlar bizim araştırmamızda incelenen bireylerin çiğneme fonksiyonlarının daha ileri tarihte yapılacak olan değerlendirmesinin, kontrol grubundaki bireylere yaklaşması açısından umut vericidir.

Çiğneme kaslarının yapısının iyileştirmek, değiştirmek ve sağlıklı bireylerin kas kalınlığına ulaşması için gereken zaman hala bilinmemektedir. Bu alanda daha uzun süreli çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Ultrasonografinin masseter kasının değerlendirilmesinde tekrarlanabilir yöntem olduğunu düşünmekteyiz.

2. Ultrasonografi ulaşılabilirliği kolay, yan etkileri olmayan, medikal kontredikasyonu olmaması ve kısa sürmesi gibi birçok avantajı vardır.

3. Ortognatik cerrahi sonrası geçen 4-5 aylık süreçte sağ ve sol masseter kasın istirahat ve maksimum interkuspantasyon halinde kas kalınlığının cerrahi öncesine göre kalınlığının istatistiksel olarak anlamlı kalınlaşma olduğunu gözlemledik.

4. Ameliyat öncesine göre, Ameliyattan 4-5 ay sonra Sağ İst Ant , Sağ İst Med, Sağ İst Post, Sol İst Ant, Sol İst med, Sol İst Post, Sağ MİK Ant, Sağ MİK Med, Sol MİK Ant, Sol MİK Med istatistiksel olarak anlamlı kalın olduğu gözlemledik.

5. Ortognatik cerrahiden geçen 4-5 aylık süreçte deformateli grup değerlerinin, kontrol grubu değerlerinden düşük olduğunu gözlemledik.

Gelecekteki çalışmalarda:

- Hasta sayısı artırılarak istatistiksel olarak farklı sonuçlar ortaya çıkabileceğini düşünmekteyiz.

- Aynı parametreler prognatizm ve retrognatizimli hasta grupları içerisinde kıyaslanarak araştırma genişletilebilir.

- Ultrasonografiyle deformiteli hastalarda kadın ve erkek bireylerde ayrı gruplar halinde değerlendirmeler yapıla bilir.
- Ortognatik cerrahiden sonra uzun dönem takip yapılarak sağlıklı bireylerle karşılaştırılabilir.
- Ortognatik cerrahi öncesi ve sonrası eş zamanlı Ultrasonografi ve elektromiyografi yapılarak, kas aktivitesi ve kas kalınlığı arasındaki korelasyon yapıla bilir.



ÖZET

Ortognatik Cerrahi Endikasyonu Konulan Hastaların Ameliyat Öncesi ve Sonrası Ultrasonograf ile İncelenmesi

Dentofasiyal deformiteleri olan hastalar için ortognatik cerrahi yaygın, iyi kabul gören bir tedavi yaklaşımı olup, yüz iskelet ilişkilerini ve konuşma ve çiğneme gibi fonksiyonları iyileştirmek amacıyla maksilla veya mandibulanın pozisyonunu düzeltmek için ortognatik cerrahi uygulanır. Ortognatik cerrahinin başlıca hedefleri, diş-iskelet sistemi deformitelerine sahip hastalarda oklüzal ilişkilerin gelişimi, yüz estetiği ve çiğneme sistemi işlevidir

Bu çalışmanın amacı, ortognatik cerrahi öncesi ve sonrası dentofasiyal iskelet deformiteleri olan hastalar arasındaki artmış oklüzal temastan dolayı bu değişimden en çok etkilenen masseter kasının kitle değişikliklerini saptamak ve ideal oklüzyon ve kaslar üzerindeki etkileri ve kas değişikliklerini değerlendirmek.

Çalışmamız üç grup içermektedir. 1. Grupta 14 dentofasiyal deformiteli hasta, 2. grupta aynı hastaların cerrahi sonrası 4-5 ay ve 15 dentofasiyal deformitesi olmayan sağlıklı birey kontrol grubu belirlenmiştir. Ultrasonografiyle, masseter kasın süperfisial kısmının en kalın kısmına tekabül edecek şekilde, 1cm aralıklarla istirahat ve maksimum interkuspasyon halinde her 3 grupta ölçülmüştür.

Sonuç olarak, deformiteler grubunda ameliyat öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir fark vardı ($p < 0.05$). Sonuç olarak, masseter kas kalınlığı hala kontrol grubunda görüldüğünden daha düşük olmakla birlikte, dentofasiyal deformitelerin cerrahi olarak düzeltilmesinden sonra masseter kas kalınlığında bir artış olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Dentofasiyal deformite, Masseter kası, Ortognatik cerrahi, Ultrasonografi.

SUMMARY

Examination of Patients with Indication of Orthognatic Surgery Before and After Surgery by Ultrasonography

Orthognatic surgery is a common and well-accepted treatment approach for patients with dentofacial deformities and orthognathic surgery is performed to correct the position of the maxilla and/or the mandible with the aim of improving facial skeletal relationships and functions such as speech and mastication. The principal goals of orthognathic surgery are the improvement of occlusal relationships, facial esthetics, and function of the masticatory system in patients with dentoskeletal deformities. The aim of this study was to determine the mass changes of the masseter muscle most affected by this change as a result of increased occlusal contact between patients with dentofacial skeletal deformities before and after orthognathic surgery and to assess the duration of the effects of ideal occlusion and effects on the muscles and to assess the muscular changes.

Our study included three group. 1st group was 14 dentofacial deformities before orthognathic surgery and 2nd group same patients after 4-5 month after surgery. Fifteen individulas no dentofacial deformities were used as the control group (3rd group). The thickness of the masseter muscle, corresponding approximatly to a cross-section at the most bulky part of the supreficial part portion, was measured by ultrasonography at three sites 1 cm apart under resting and maximum intercuspitation condition in the three groups.

As a result there was significant difference ($p < 0.05$) between before and after surgery at deformities group. In conclusion, that there was an increase in masseter muscle thickness after surgical correction of dentofacial deformities although the masseter muscle thickness were still lower than observed in control group.

Keywords: Dentofacial deformity, Masseter muscle, Orthognathic surgery, Ultrasonography.

KAYNAKLAR

- AHUJA A, EVANS R. Chapter 1: anatomy and technique. Practical Head and Neck Ultrasound. 1sted. London: Greenwich Medical Media Limited; 2000. p.1-16.
- AKEEL R, NILNER M, NILNER K. Masticatory efficiency in individuals with natural dentition. *Swed Dent J.* 1992;**16**:191–198.
- ALDRICH JE. Basic physics of ultrasound imaging. *Crit Care Med* 2007;**35**:S131-7.
- ANDERSSON, LARS, KARL-ERIK KAHNBERG, M. ANTHONY POGREL. *Oral and maxillofacial surgery.* John Wiley & Sons, 2012.p.973-1013.
- ANTONINI G, COLANTONIO L, MACRETTI N, LENZI GL. Electromyographic findings in Class II division 2 and Class III malocclusions. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.* 1 (1990)
- ANTTILA A, FINNE K, KESKI-NISULA K, SOMPPI M, PANULA K, PELTOMÄKI T. (2004). Feasibility and long-term stability of surgically assisted rapid maxillary expansion with lateral osteotomy. *Eur J Orthod.* **26**:391-395.
- ARINCI, K., ELHAN, A. (2001). Anatomi. Güneş Kitabevi, Ankara. 1. Cilt; s: 42-50.
- ARIJİ Y. Three-dimensional morphology of the masseter muscle in patients with mandibular prognathism. *Dentomaxillofacial Radiology* 29.2 (2000): 113-118.
- BAGHERİ, SHAHROKH C, BRYAN BELL, HUSAIN ALI KHAN. Current therapy in oral and maxillofacial surgery. *Elsevier Health Sciences*, 2011.(p.604-650)
- BAKKE M, MICHLER L. Temporalis and masseter muscle activity in patients with anterior open bite and craniomandibular disorders. *Scand. J. Dent. Res.* 97 (1989) 539-551
- BAKKE M1, THOMSEN CE, VILMANN A, SONEDA K, FARELLA M, MØLLER .E. Ultrasonographic assessment of the swelling of the human masseter muscle after static and dynamic activity. *Arch Oral Biol.* 1996 Feb;**41**(2):133-40
- BAKKE, MERETE. Ultrasound image of human masseter muscle related to bite force, electromyography, facial morphology, and occlusal factors. *European Journal of Oral Sciences* 100.3 (1992): 164-171.
- BELL WH, PROFFIT WR, AND WHITE RP. Surgical correction of dentofacial deformities Saunders. *Philadelphia, PA* (1980): 474-500.

- BENINGTON PC1, GARDENER JE, HUNT NP. Masseter muscle volume measured using ultrasonography and its relationship with facial morphology. *Eur J Orthod.* 1999 Dec;21(6):659-70
- BENINGTON, PHILIP CM, JOHN EG, NIGEL PH. Masseter muscle volume measured using ultrasonography and its relationship with facial morphology. *The European Journal of Orthodontics* 21.6 (1999): 659-670.
- BİNGÖL AF AND MUTLUER N. Kas Fizyolojisi. *Turkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 1992. 12(4): p. 316-324.
- BLANKSMA NG, VAN EIJDEN TM. Electromyographic heterogeneity in the human temporalis and masseter muscles during static biting, open/closed excursions, and chewing. *J. Dent. Res.* 74 (1995) 1318-1327
- BLOOMQUIST DS, LEE JJ. Principles of mandibular orthognathic surgery In: Miloro M, editor. *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery* 2nd Edition. Ontario, Canada: BC Decker Inc.; 2004.
- BOCKMANN R, MEYNS J, DIK E, KESSLER P. The modification of the sagittal ramus split osteotomy; a literature review. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2015 Jan 8;2(12):e271
- BOÏSSIER A, GARCIER JM. The anatomical basis for ultrasonography of the lateral pterygoid muscle and the infratemporal fossa. *Surg Radiol Anat* 1994;16(1):57-61.
- BRASEL, JO ANNE, RHODA K. GRUEN. Cellular growth: brain, liver, muscle, and lung. *Human growth.* Springer US, 1978. 3-19.
- BUSBY BR., BAILEY LJ, PROFFIT WR, PHILLIPS C, WHITE RP. Long term stability of surgical Class III treatment: a study of 5-year post-surgical results. *Int J Adult Orthod Orthognath Surgery*, 17: 159-170.
- CAMERON N. The methods of auxological anthropometry. In: Falkner F, Tanner JM, eds. *Human Growth: 2 Postnatal Growth.* NY, NY: Menum Press; 1978:35-90.
- CARELS C, VAN STEENBERGHE D. Changes in neuromuscular reflexes in the masseter muscles during functional orthopaedic treatment in children. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.* 90 (1986):410-419
- CHAN V, PERLAS A. Basics of ultrasound imaging. In: Narouze SN, ed. *Atlas of Ultrasound- Guided Procedures in Interventional Pain Management.* Springer Science; 2011. p.13- 9
- COTTRELL DA, EDWARDS SP, GOTCHER JE. Surgical correction of maxillofacial deformities. *J Oral Maxillofacial Surg* 2012 nov;70(11 suppl 3):107-36

ÇALIKKOCAOĞU S. Tam protezler. 4. ed. 2004, Ankara.

D'AGOSTINO A, TREVISIOL L, GUGOLE F, BONDI V, NOCINI PF. Complications of orthognathic surgery: the inferior alveolar nerve. *J Craniofac Surg.* Jul;21(4)2010:1189-95.

DAHAN J. Die Reproduzierbarkeit in einigen Erfassungsverfahren der Ergebnisse mittels funktionskieferorthopfidischer Gerfite. Kieferorthopfidischer Gewebeumbau, (Ed. Harzer W.) 1 st edn. Quintessenzverlag, Berlin 1991, 199-209

DAHAN J. Die isometrische Muskelkontraktion: eine Wirkungskraft in funktionskieferorthopfidischen Gerfiten. *Fortschr. Kieferorthop.* 44 (1983) 282- 297

DAHLSTLVM L, CARLSSON SG, SWAHN SO. Variability in electromyographic surface recordings of the human masseter muscle. *Electromyogr. Clin. Neurophysiol.* 29 (1989) 105-108

DE LUCA C, KNAFLITZ M. Surface Electromyography: What's New? 1 st edn. ProprietA letteraria riservata, Torino, 1992

EMSHOFF R. Ultrasonographic assessment of local cross-sectional dimensions of masseter muscle sites: a reproducible technique. *Journal of oral rehabilitation* 29.11 (2002): 1059-1062.

ENGLISH JD, BUSCHANY PH, THROCKMORTON GS. Does malocclusion affect masticatory performance? *Angle Orthod.* 2002;72:21-27

ERTURK N, DOGAN S. The effect of neuromuscular diseases on the development of dental and occlusal characteristics. *Quintessence Int.* 22 (1991) 317-321

FRANCES J. R. RICHMOND. Sonography to estimate muscle thickness: Comparison with MRI and CT. *J. Clinical Ultrasound* 2001;29(4)230-236

GAZIT D, EHRLICH J, KOHEN Y, BAB I. Effect of occlusal mechanical stimulus on bone remodeling in rat mandibular condyle. *J Oral Pathol.* 1987;16:395-399.

GHALI GE, SIKES JW. Intraoral vertical ramus osteotomy as the preferred treatment for mandibular prognathism. *Journal of oral and maxillofacial surgery* 58.3 (2000): 313-315.

GOTO TK. Volume changes in human masticatory muscles between jaw closing and opening. *Journal of dental research* 81.6 (2002): 428-432.

GREEN JH. Basic clinical physiology. 1981: Oxford University Press.

- HAKAN EREN, SEBAHAT GÖRGÜN. Türkiye klinikleri *J Oral Maxillofac Radiol-Special Topics* 2016;2(3):1-3
- HAUSAMEN JE. The scientific development of maxillofacial surgery in the 20th century and an outlook into the future. *J Craniomaxillofac Surg* 2001;29(1):2-21.
- HENRIKSON T, EKBERG EC, NILNER M. Masticatory efficiency and ability in relation to occlusion and mandibular dysfunction in girls. *Int J Prosthodont.* 1998;11:125–132.
- ISHII J, NAGASAWA H, WADAMORI T. Ultrasonography in the diagnosis of palatal tumors. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999;87:39-43.
- IWASE M, OHASHI M, TACHIBANA H, TOYOSHIMA T, AND NAGUMO M. Bite force, occlusal contact area and masticatory efficiency before and after orthognathic surgical correction of mandibular prognathism. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2006. 35(12): p. 1102-7.
- JULIEN KC, BUSCHANG PH, THROCKMORTON GS, DECHOW PC. Normal masticatory performance in young adults and children. *Archs Oral Biol.* 1996;41:69–75.
- KANT P, BHOWATE RR, SHARDA N. Assessment of cross-sectional thickness and activity of masseter, anterior temporalis and orbicularis oris muscles in oral submucous fibrosis patients and healthy controls: an ultrasonography and electromyography study. *Dentomaxillofac Radiol* 2014;43(3):20130016.
- KIM YK, KIM SG, KIM JH. (2011) Altered Sensation After Orthognathic Surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* Mar;69(3):893-8.
- KILIARIDIS S, KALEBO P. Masseter muscle thickness measured by ultrasonography and its relation to facial morphology. *Journal of dental research* 70.9 (1991): 1262-1265.
- KITAI N. Human masticatory muscle volume and zygomatico-mandibular form in adults with mandibular prognathism. *Journal of Dental Research* 81.11 (2002): 752-756.
- KO EW, HUANG CS, LO LJ, CHEN YR. Alteration of masticatory electromyographic activity and stability of orthognathic surgery in patients with skeletal class III malocclusion. *J Oral Maxillofac Surg*, 2013. 71(7): p. 1249-60.
- KOBAYASHI T, HONNIA K, NAKAJIMA T, HANDA K. Masticatory function in patients with mandibular prognathism before and after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993;51:997–1001.

- KOSSOFF G. Basic physics and imaging characteristics of ultrasound. *World J Surg* 2000;**24**:134-42.
- KOUDSTAAL MJ, POORT LJ, VAN DER WAL KG, WOLVIUS EB, PRAHL-ANDERSEN B, SCHULTEN AJ. (2005). Surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME): a review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg* **34**:709- 714.
- KUBO KEI. Outer shape changes of human masseter with contraction by ultrasound morphometry. *Archives of oral biology* 51.2 (2006): 146-153.
- KUBOTA T, YAGI T, TOMONARI H, IKEMORI T, MIYAWAKI S. Influence of surgical orthodontic treatment on masticatory function in skeletal Class III patients. *J Oral Rehabil*, 2015.
- KUSUMAH SW, SUZUKI S, ITOH K, HIGASHINO R, OHBAYASHI N, KURABAYASHI T, MORIYAMA K. Morphological observation of the medial pterygoid muscle by the superimposition of images obtained by lateral cephalogram and MRI. *Journal of orthodontics*, 36(4), 243-252.
- L.ECKARDT, W.HARZER, R.SCHNEEVOIGHT. Comparative study of excitation patterns in the master muscle before and after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofacial Surgery* ,25(1997)pp.344-352
- LAMBRECHT JR. The influence of occlusal contact area on chewing performance. *J Prosthet Dent*. 1965;**15**:444–450.
- LANDIS J, RICHARD, GARY GK. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* (1977): 159-174.
- LEE JJ. Maxillary Osteotomies: Le Fort I Osteotomy. In: Fonseca RJ MR, Turvey TA, editor. *Oral and Maxillofacial Surgery*. Philadelphia: Saunders; 2008.
- LINES PA, STEINHAUSER WW. Soft tissue changes in relationship to movement of hard structures in orthognathic surgery: a preliminary report. *Journal of Oral Surgery*, (1974)**32**: 891-896.
- LUKE DA, LUCAS PW. Chewing efficiency in relation to occlusal and other variations in the natural human dentition. *Br Dent J*. 1985;**159**:401– 405.
- LUPORI JP, KEWITT GF, VAN SICKELS JE. Bilateral sagittal split osteotomy advancement and setback. In: Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, Eds. *Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 2, Philadelphia: Saunders; 2000
- MANIU A, FODOR D. Unilateral temporal myositis heralding polymyositis: ultrasonographic and elastographic findings. case report. *Med Ultrason* 2016;**18**(1):123-6.

- MANLY RS, HOFFMEISTER FS. Masticatory function of children with malocclusion. *J Dent Res.* 1951;**30**:474.
- MANN WJ. History of head and neck ultrasonography. In: Orloff LA, ed. *Head and Neck Ultrasonography*. 1st ed. Hong Kong: Plural Publishing; 2008. p.1-8.
- MARIĆIĆ N1, STIELER E, GEDRANGE T, SCHNEIDER M, TAUSCHE E, HARZER WMGF- and myostatin-mRNA regulation in masseter muscle after orthognathic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008 Oct;**106**(4):487-92.
- MCKENNA, SAMUEL J, EMILY EK. Intraoral Vertical Ramus Osteotomy Procedure and Technique. *Atlas of the oral and maxillofacial surgery clinics of North America* 24.1 (2016): 37-43.
- MILES TS, NAUNTOFTE B, AND SVENSSON P, CLİNICAL ORAL PHYSİOLOGY. 2004, Copenhagen: Quintessence Publishing.
- MORSE MH1, BROWN EF. Ultrasonic diagnosis of masseterichypertrophy. *Dentomaxillofac Radiol.* 1990 Feb;**19**(1):18-20.
- NEİL S.NORTON. Diş Hekimleri İçin Baş Ve Boyun Anatomisi. Güneş Tıp Kitabevleri. 2013. S:242-253
- NELSON SJ, ASH MM. *Wheeler's dental anatomy, physiology, and occlusion*. 9th ed. 2010, St. Louis, Mo: Saunders/Elsevier.
- NEWTON JP. Changes in human jaw muscles with age and dental state. *Gerodontology* 10.1 (1993): 16-22.
- NORDİN M AND FRANKEL VH. *Basic biomechanics of the musculoskeletal system*. 4th ed. 2012, Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.
- OKESON JP. *Management of temporomandibular disorders and occlusion*. 6th ed. 2008, St. Louis: Mosby-Year Book.
- OMAR SM, MCEWEN JD, OGSTON SA. A test for occlusal function. The value of a masticatory efficiency test in the assessment of occlusal function. *Br J Orthod.* 1987;**14**:85-90.
- OWENS S, BUSCHANG PH, THROCKMORTON GS, ENGLISH J. Interocclusal surface thickness in subjects with normal occlusion and malocclusion. *J Dent Res.* 2000;**499**:28-45.
- OYAR ORHAN, UFUK K. GÜLSOY. *Tıbbi görüntüleme fiziği*. SDÜ Tıp Fakültesi, 2003.

- PATEL PK Orthognathic Surgery. 2012.
- PERCIACCANTE VJ, BAYS RA. (2004). Maxillary Orthognathic Surgery. In: Miloro M(ed). Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery., 2nd ed. London, BC Decker Inc. 1179-1189.
- PERCIACCANTE VJ, BAYS RA. Maxillary Orthognathic Surgery. In: Miloro M(ed). Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery., 2nd ed. London, BC Decker Inc.; 2004.
- PETTE D1, STARON RS. Mammalian skeletal muscle fiber type transitions. *Int Rev Cytol.* 1997;**170**:143-223.
- PHILLIPS C. Skeletal alterations following TOVRO or BSSO procedures. *The International journal of adult orthodontics and orthognathic surgery* 1.3 (1986): 203-213.
- POSNICK JC. Craniofacial and Maxillofacial Surgery. W.B. Saunders Company. L. Two; Section VIII, p: 981-1124. LYE, K.W. (2008). Effect of orthognathic surgery on the posterior airway space (PAS). *Ann AcadMed Singapore*, (2000)**37**: 677-682.
- RAADSHEER MC. A comparison of human masseter muscle thickness measured by ultrasonography and magnetic resonance imaging. *Archives of oral biology* 39.12 (1994): 1079-1084.
- RICHARDSON D, POSPISIL OA. Avoiding Surgical Complications in Orthognathic Surgery. Maxillofacial Surgery. Elsevier Churchill Livingstone in BOOTH, P.W., SCHENDEL, S.A., HAUSAMEN, J-E. (eds). Vol 2; 2007
- ROBINSON WW, SPIEDEL TM., ISAACSON RJ, WORMS TW. Soft tissue profile change produced by reduction of mandibular prognathism. *Angle Orthodontist*, (1971)**41**: 227-235.
- ROHILA AK.S-An ultrasonographic evaluation of master muscle thickness in different dentofacial patterns. *Indian J Dent Res.* 2012 Nov-Dec;**23(6)**:726-31.
- ROSEN HM. Aesthetic orthognathic surgery. In: JM. M, editor. Plastic Surgery. China: Saunders; 2006.
- ROSIN P, RAMMLER E. Gesetzmässigkeiten in der Kornzusammensetzung des zementes. *Zement.* 1933;**31**:427-433.
- SCHUMACHER GH. *Funktionelle Morphologie der Kaumuskulatur* Jena: Veb Gustav Fischer Verlag, 1961;1-53.
- SFORZA C, PERETTA R, GRANDI G, FERRONATO G, FERRARIO VF. Soft tissue facial planes and masticatory muscle function in skeletal Class III



- patients before and after orthognathic surgery treatment. *J Oral Maxillofac Surg*, 2008. 66(4): p. 691-8.
- SHIERE FR, MANLY RS. The effect of the changing dentition on masticatory function. *J Dent Res*. 1952;**31**:526–534.
- SKOURA, CORNÍLIA. Masseteric hypertrophy associated with administration of anabolic steroids and unilateral mastication: a case report. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology* 92.5 (2001): 515-518.
- SOFFERMAN RA. Physics and principles of ultrasound. In: Sofferman RA, Ahuja AT, eds. *Ultrasound of the Thyroid and Parathyroid Glands*. Springer; 2012. p.9-19.
- SPRONSEN, PH VAN. Relationships between jaw muscle cross-sections and craniofacial morphology in normal adults, studied with magnetic resonance imaging. *The European Journal of Orthodontics* 13.5 (1991): 351-361.
- STEARNS JW, FONSECA RJ, SAKER M. Revascularization and healing of orthognathic surgical procedures. *Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 2, Philadelphia: Saunders; 2000
- STEARNS, J.W., FONSECA, R.J., SAKER, M. (2000). Revascularization and healing of orthognathic surgical procedures. In: Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, Eds. *Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 2, Philadelphia: Saunders, p.: 151-168.
- STEPHANIE J.D. Orthognathic surgery. In: Miloro M, Kolokythas A, Editor. *Management of Complications in Oral and Maxillofacial Surgery*, Wiley-Blackwell; 2012
- ŞAKUL, B.U. (1999). Baş ve Boynun Topografik Anatomisi. AÜ Basımevi, Ankara. s: 27, 56-60.
- ŞAKUL, B.U. (2001). TUS için Anatomi. AÜ Basımevi, Ankara. s: 18-21.
- TATE GS, THROCKMORTON GS, ELLİS E III, SİNN DP. Masticatory performance, muscle activity, and occlusal force in preorthognathic surgery patients. *J Oral Maxillofac. Surg*. 1994;**52**:476– 481.
- TATE GS, THROCKMORTON GS, ELLİS E, SİNN DP. Masticatory performance, muscle activity, and occlusal force in preorthognathic surgery patients. *J Oral Maxillofac Surg*. 1994 May;**52**(5):476-81; discussion 482.
- TATE GS, THROCKMORTON GS, ELLİS E, SİNN DP, BLACKWODD MS. *J. Oral Maxillofacial surgery*, 52(1994), pp.130-136.
- TRAVERS KH, BUSCHANG PH, THROCKMORTON GS. Masticatory efficiency as related to bolus size and presentation. *J Dent Res*. 1994;**73**:446.

- TRAWITZKI LV, DANTAS RO, MELLO-FILHO FV, MARQUES W. Effect of treatment of dentofacial deformities on the electromyographic activity of masticatory muscles. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2006. 35(2): p. 170-3.
- TRAWITZKI LV1, DANTAS RO, MELLO-FILHO FV, ELIAS-JÚNIOR J. Effect of treatment of dentofacial deformity on masseter muscle thickness. *Arch Oral Biol*. 2006 Dec;51(12):1086-92.
- TRAWITZKI LVV. Masticatory muscle function three years after surgical correction of class III dentofacial deformity. *International journal of oral and maxillofacial surgery* 39.9 (2010): 853-856.
- TRAWITZKI, L. V., DANTAS, R. O., ELIAS-JÚNIOR, J., & MELLO-FILHO, F. V. (2011). Masseter muscle thickness three years after surgical correction of class III dentofacial deformity. *Archives of oral biology*, 56(8), 799-803.
- TURVEY TA, SCHARDT-SACCO D. Le Fort I osteotomy. In: Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, Eds. *Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 2, Philadelphia: Saunders.; 2000.
- TURVEY TA, WHITE RP. Maxillary Surgery. In: Proffit WR WR, Sarver DM., editor. *Contemporary Treatment of Dentofacial Deformity*. St. Louis, Missouri: Mosby, Inc.; 2003.
- UCHIDA, YASUKI. Relationship between masseter muscle size and maxillary morphology. *The European Journal of Orthodontics* 33.6 (2011): 654-659.
- UEDA, HIROSHI M. Relationship between masticatory muscle activity and vertical craniofacial morphology. *The Angle Orthodontist* 68.3 (1998): 233-238.
- VAN DEN BRABER W, VAN DER BILT A, VAN DER GLAS H, ROSENBERG T, KOOLE R. The influence of mandibular advancement surgery on oral function in retrognathic patients: a 5-year follow-up study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2006;64:1237-1240
- VAN SICKELS JE. Prevention and Management of Complications in Orthognathic Surgery In: Miloro M, editor. *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery* 2nd Edition. Ontario, Canada: BC Decker Inc.; 2004.
- WARWICK. R AND PETER. L WILLIAMS. *The Gray's Anatomy*. 35 Ed. 1973. Pag 200-250
- WEIJS WA, HILLEN B. Relationships between masticatory muscle cross-section and skull shape. *Journal of Dental Research* 63.9 (1984): 1154-1157.
- WENZEL, ANN, STEPHEN WILLIAMS, MARTIN RITZAU. Relationships of changes in craniofacial morphology, head posture, and nasopharyngeal airway size following mandibular.

- WILDING RJ. The association between chewing efficiency and occlusal contact area in man. *Archs Oral Biol.* 1993;**38**:589–596.
- WOLFORD LM, AND FIELDS RT. Diagnosis and treatment planning for orthognathic surgery. *Oral and maxillofacial surgery* 2 (2000): 24-55.
- WRIEDT S, KUNKEL M, ZENTNER A, WAHLMANN UW. (2001). Surgically assisted rapid palatal expansion. An acoustic rhinometric, morphometric and sonographic investigation. *J Orofac Orthop.* **62**:107-115.
- WYATT WM. Sagittal ramus split osteotomy: Literature review and suggested modification of technique. *Br J Oral Maxillofac Surg*, **35**: 137-141; 1997
- YURKSTAS A, MANLY RS. Measurement of occlusal contact area effective in mastication. *Am J Orthod.* 1949;**35**:185–195.
- ZARRINKELK HM, THROCKMORTON GS, ELLIS E III, SINN DP. A longitudinal study of changes in masticatory performance of patients undergoing orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995; **53**:777–782.

EKLER

Ek-1. Etik Kurul Raporu

 T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 

Konu : Etik Kurul Hk.
Sayı : 36290600/ 94

14.07.2017

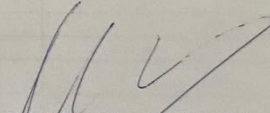
Sayın Prof. Dr. Hakan A. KARASU
A.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi

Prof. Dr. Hakan A. KARASU tarafından gönderilen “Ortognatik cerrhai endikasyonu konulan hastaların ameliyat öncesi ve sonrası masseter kasının ultrasonografi ile incelenmesi” konulu çalışma, Etik Kurulumuz tarafından incelenmiş ve araştırma etiği açısından uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Hakan A. KARASU tarafından gönderilen “Ortognatik cerrhai endikasyonu konulan hastaların ameliyat öncesi ve sonrası masseter kasının ultrasonografi ile incelenmesi” konulu çalışmada kullanılan yöntemler ve malzemeler rutin kullanımda olan yöntem ve malzemelerdir.

İnsanlarda güvenli olarak kullanıldığına ait çok sayıda literatür mevcuttur.
Bu nedenle hastaların sigortalanmasına gerek yoktur.

Bilgilerinizi saygılarımla rica ederim.


Prof. Dr. Murat AKKAYA
Ankara Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurul
Başkanı

Eki: 3 sayfa

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı : Murad
Soyadı : Osmanlı
Doğum Yeri ve Tarihi : Bakü, AZERBAYCAN, 08.06.1988
Medeni durumu : Bekar
İletişim adresi : Kazakistan cad, 99-12, Yukarı Bahçelievler,
Çankaya/ANKARA
Elektronik posta : muradosmanli@hotmail.com

II- Eğitimi

2013- Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Uzmanlık Eğitimi
2005-2010 Azerbaycan Uluslararası Üniversitesi
1994-2005 İsmayılı, Cülyan

III- Ünvanları

2010 Diş Hekimi
2013 Uzmanlık Öğrencisi

IV- Bilimsel İlgi Alanları

Posterler:

1. **Osmanlı M**, Maho BM, İsmayılov O, Kadırov M, Şahin Ş, Karasu HA, Aksun F, Ekemen A. Treatment of Dentigerous Cyst with Marsupialization in Pediatric Patent. 9. ACBİD International Congress, 27-31 Mayıs, 2015 Antalya Türkiye.

2. Kılıç G, Selçuk Şahin A, **Osmanlı M**, İsmayilov O, Maho BM, Kadirov M, Altuğ AT, Karasu HA, İskeletsel Class III Maloklüzyona sahip Bir Bireyin Adölesan Dönemden Erişkin Döneme uzanan tedavisi: Olgu sunumu, 2-4 Kasım, Eskişehir, Türkiye.

Bilimsel Etkinlikler Kongre, Konferans ve Kurslar:

- 9.ACBD International Congress, 27-31 Mayıs, Antalya, Türkiye.
- Dentsply Implants Congress, 4-7 Kasım 2015, Çeşme/İzmir/ Türkiye
- International Team of Implantology (ITI) Türkiye/Azerbaycan Kongresi, 2016, Antalya

