



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ

AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**ORTOGNATİK CERRAHİ HASTALARINDA POSTOPERATİF
SONUÇLARIN PREOPERATİF ORTOGNATİK CERRAHİ
PLANLAMAYLA UYUMUNUN VE NÜKS MİKTARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Tolgahan KARA

UZMANLIK TEZİ

olarak hazırlanmıştır.

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Nihat AKBULUT

EŞ DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ALTAN

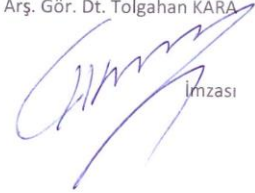
TOKAT – 2019

T.C.
TOKAT
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak toplanıp sunulduğunu, bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçlara atıf yaptığımı ve kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

23/12/2019

Arş. Gör. Dt. Tolgahan KARA



İmzası

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
AĞIZ, DİŞ VE ÇENE CERRAHİSİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI

ORTOGNATİK CERRAHİ HASTALARINDA POSTOPERATİF SONUÇLARIN PREOPERATİF
ORTOGNATİK PLANLAMAYLA UYUMUNUN VE NÜKS MİKTARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ.

Tezin Kabul Ediliş Tarihi: 02/12 /2019

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

Başkan : Prof.Dr.Reha Şükrü KİŞNİŞÇİ

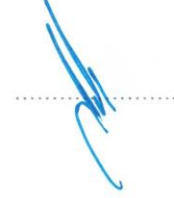
Üye : Doç.Dr.Nihat AKBULUT

Üye: Dr.Öğr.Üyesi Esengül ŞEN

İmzası


Bu tez, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yönetim Kurulunun 08/11/2019 tarih ve 33.05 sayılı oturumunda belirlenen jüri tarafından kabul edilmiştir.

Dekan V. : Prof. Dr. Ataç ÇELİK



TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tez hazırlama sürecimde, her türlü desteğini benden esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübesiyle daima bana yol gösteren değerli hocam Doç. Dr. Nihat AKBULUT'a ve eş danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ALTAN'a, tez kapsamında kullanılan ortodontik ölçüm ve analizlerde emeği geçen Dr. Öğr. Üyesi Sibel AKBULUT ve Arş. Gör. Dt. Neslihan İZGİ'ye, yine asistanlık dönemim boyunca gerek akademik gerekse mesleki açıdan gelişip olgunlaşmama katkı sağlamış tüm hocalarıma, en zor zamanlarımda daima yanımda olan, bana güç veren sevgili eşim Gözde İŐIKER KARA ve biricik kızım Asel KARA başta olmak üzere tüm aileme en içten teşekkür ve sevgilerimi sunarım.

Dt. Tolgahan KARA

Tokat 2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
	No:
TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR.....	iv
ŞEKİLLER.....	v
TABLolar.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tarihçe.....	3
2.1.1. Mandibuler Osteotomilerin Tarihçesi.....	3
2.1.2. Maksiller Osteotomilerin Tarihçesi	8
2.1.3. Sefalometrinin Tarihçesi.....	9
2.1.4. Fiksasyon Yöntemlerinin Tarihçesi.....	11
2.2. Anatomik Değerlendirme.....	12
2.2.1. Mandibulanın Anatomisi	12
2.2.2. Maksillanın Anatomisi	14
2.3. Hastaların Ameliyat Öncesi Değerlendirilmesi.....	17
2.3.1. Anamnez	17
2.3.2. Fizik Muayene	17
2.3.3 Radyoloji ve Sefalometrik Analiz	22
2.3.4 Standart Analitik Model Cerrahisi.....	22
2.4. Ameliyat Teknikleri	24
2.4.1. Bilateral Sagittal Split Ramus Osteotomisi	24
2.4.2. İntraoral Vertikal Ramus Osteotomisi	25
2.4.3. Le Fort I Osteotomisi.....	26
3. GEREÇ VE YÖNTEM	30
3.1. İstatistiksel Analiz	39

4. BULGULAR.....	40
5. TARTIŞMA.....	45
6. SONUÇ.....	56
7. KAYNAKLAR.....	57
8. ETİK ONAY.....	70
9. EKLER.....	71
9.1. Ek-1 Bigilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	71
10. ÖZGEÇMİŞ VE ESERLER.....	75



KISALTMALAR

TMD: Temporomandibular düzensizlikler

3D: 3 boyutlu

2D: 2 boyutlu

IMF: İntermaksiller fiksasyon

MMF: Maksillomandibular fiksasyon

BSSO: Bilateral sagittal split osteotomisi

IAS: İnförior alveoler sinir

DI: Dolphin İmaging

PMxHM: Planlanan Maksiller Hareket Miktarı

PMdHM: Planlanan Mandibuler Hareket Miktarı

VR: Vertikal Referans Düzlemi

PP: Palatal düzlem

MP: Mandibular düzlem

ANS: Anterior Nazal Spina

U1: Üst keser ucu

Pg: Pogonion

L1: Alt keser ucu

A: A noktası

B: B noktası

ŞEKİLLER

	Sayfa No
Şekil 2.1. Hullihen'in bilateral ostektomi ve subapikal osteotomisi.....	3
Şekil 2.2. Blair'in mandibular body osteotomisi.....	4
Şekil 2.3. Blair'in horizontal ramus osteotomisi.....	5
Şekil 2.4. Limberg'in subkondiler posterior oblik ramus osteotomisi.....	6
Şekil 2.5. Vertikal ramus osteotomisi.....	6
Şekil 2.6. A) Ters 'L' osteotomisi, B) 'C' osteotomisi.....	6
Şekil 2.7. En yaygın ve en iyi belgelenmiş ramus sagittal split teknikleri.....	8
Şekil 2.8. Bolton Çalışma Merkezi'ndeki Diş Hekimliği Fakültesinde sergilenen ilk sefalometre.....	10
Şekil 2.9. Le Fort I osteotomi hattı ve nazolakrimal kanal arasındaki ilişki.....	15
Şekil 2.10. Maksiller arterin pterygopalatin fossadan geçerken verdiği terminal dallar.....	16
Şekil 2.11. Maksillanın arteriyel kan desteği.....	16
Şekil 2.12. Yüz uzunlukları ve ideal yüz oranları.....	20
Şekil 2.13. Yüzün vertikal olarak üçe bölünmesi.....	21
Şekil 2.14. Yüzün horizontal olarak beşe bölünmesi.....	21
Şekil 2.15. Model cerrahisinde kullanılan horizontal ve vertikal referans çizgileri ve osteotomi hattı (O ile gösterilen kesik çizgi).....	23
Şekil 3.1. Bir çift çene vakamızda preoperatif cephe ve profil fotoğrafları.....	31
Şekil 3.2. Bir çift çene vakamızda postoperatif cephe ve profil fotoğrafları.....	31
Şekil 3.3. DI ile dijitalize edilmiş T0, T1, T2, T3 sefalometriler.....	32
Şekil 3.4. Yüz arkı kullanılarak üst modelin artikülatöre bağlanması.....	33
Şekil 3.5. Alçı model üzerinde ölçümlerin ve işaretlemelerin yapılması.....	33
Şekil 3.6. Alt ve üst çene modellerinin artikülatöre bağlanması ve ara splintin yapımı.....	34
Şekil 3.7. Basamaklı Le Fort I Osteotomisi.....	35
Şekil 3.8. Maksilla downfracture aşaması (intraoperatif görüntü).....	36

Şekil 3.9. Maksilla basamaklı osteotomi (intraoperatif görüntü).....36

Şekil 3.10. Mandibulada internal rijit fiksasyon aşaması (intraoperatif görüntü).....36



TABLolar**Sayfa No.**

Tablo 2.1 Yüz oranlarının belirlenmesinde kullanılan yüzdeki yumuşak doku noktaları.....	20
Tablo 3.1 Sefalometrik ölçüm ve analizlerde kullanılan noktalar.....	38
Tablo 3.2 Sefalometrik ölçüm ve analizlerde kullanılan açılar, düzlemler ve mesafeler.....	39
Tablo 4.1 Hastaların yaş, cinsiyet ve ameliyat türüne göre dağılımı.....	40
Tablo 4.2 Nitel değişken dağılımı.....	40
Tablo4.3 Çenelerin ortalama planlanan toplam hareket miktarları.....	41
Tablo 4.4 Tekrarlı ölçümlerin dağılımı.....	43
Tablo 4.5 Ameliyat türlerine göre alt ve üst çene değerlerinin T2-T1 ve T3-T1 arası farkları.....	44

ÖZET

Kara T., Ortognatik Cerrahi Hastalarında Postoperatif Sonuçların Preoperatif Ortognatik Cerrahi Planlamayla Uyumunun Ve Nüks Miktarının Değerlendirilmesi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş Ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Tokat 2019

Ortognatik cerrahinin başarısı dikkatli fiziki muayeneye, doğru tanı ve doğru tedavi planlamasına bağlıdır. Bu çalışmanın amacı, bölümümüz tarafından opere edilen ortognatik cerrahi vakalarında, cerrahi öncesi ortognatik planlamayla, postoperatif sonuçların karşılaştırılarak öngörülen hedeflerin cerrahiye ne kadar doğrulukla aktarılabildiğini ve nüks potansiyelini belirlemektir.

İskeletsel sınıf III deformiteye sahip, yaş ortalaması $21,47 \pm 4,75$ olan toplam 34 hasta çalışmaya dâhil edilmiştir. Hastalar, maksiller ilerletme ve mandibular geriletmenin aynı anda yapıldığı bimaksiller osteotomi (Grup 1), sadece mandibular geriletmenin yapıldığı tek çene mandibular osteotomi (Grup 2) ve sadece maksiller ilerletmenin yapıldığı tek çene maksiller osteotomi (Grup 3) şeklinde gruplandırılmıştır.

Preoperatif dönemde (T0), ameliyatın hemen sonrasında (T1), 6. ayda (T2) ve 12. ayda (T3) alınan lateral sefalometrik radyografiler üzerinde analizler yapılmıştır.

Çalışmamızda T1-T0 dönemleri arasında, SN-PP, SN-MP, VR-A, VR-U1, VR-B, VR-Pg, VR-L1 değerlerinde grupların tümünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmamıştır ($p>0.05$). VR-ANS değerinde ise T0 ve T1 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmıştır ($p=0,004$). Hastalarda nüks miktarlarının değerlendirilmesi için T2-T1 ve T3-T1 dönemleri arasındaki değişimlere bakıldığında tüm gruplarda üst çenedeki VR-A, VR-U1, VR-B, VR-Pg değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). 12 aylık dönem için T3-T1 farklarına bakıldığında ise çift çene grubunda VR-ANS ($p= 0,003$) ve VR-L1 değerlerinde ($p= 0,033$) istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur.

Kullandığımız yöntemler vasıtasıyla oluşturulan ortognatik cerrahi plan, ameliyata doğru bir şekilde aktarılmış, planlamayla cerrahi sonuçlar büyük ölçüde uyumlu bulunmuştur. Ayrıca fiksasyon ve cerrahi tekniklerimizin nüks potansiyelini azalttığı bulunmuştur. Nüksün

azaltılmasında etkili diğer faktör de postoperatif ortodontik tedavi ile erken farkedilen nükslerin önüne geçilmesidir.

Anahtar Kelimeler: ortognatik cerrahi, planlama, iskeletsel stabilite, nüks.



ABSTRACT

Kara T., Evaluation of the accuracy between postoperative outcomes and preoperative orthognathic planning and relapse in orthognathic surgery patients, Tokat Gaziosmanpasa University, Dentistry Faculty, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Thesis in Oral and Maxillofacial Surgery, Tokat 2019.

The success of orthognathic surgery depends on careful physical examination, correct diagnosis and treatment planning. The aim of this study was to determine the accuracy of pre-surgical orthognathic planning and postoperative outcomes in single jaw or double jaw orthognathic surgery cases operated by our department.

A total of 34 class III patients (mean age of $21.47 \pm 4,75$ years) were included in the study. The patients were grouped as bimaxillary osteotomy (Group 1), single jaw mandibular osteotomy with mandibular set-back (Group 2) and single jaw maxillary osteotomy (Group 3) with maxillary advancement (Group 3).

Preoperative radiographs (T0), lateral cephalometric radiographs immediate postoperative (T1), 6 months (T2) and 12 months (T3) were taken from patients.

In all groups, there was no statistically significant difference between the T1-T0 overjet difference, SN-PP/SN-MP/VR-A/VR-U1/VR-B/VR-Pg/VR-L1 values ($p>0.05$). There was a statistically significant difference between T0 and T1 in the distance of the ANS point from the vertical reference point ($p = 0.004$). To evaluate the recurrence rates, VR-A/VR-ANS/VR-U1/VR-B/VR-Pg/VR-L1 values between T2-T1 and T3-T1 periods were examined and not found statistically significant. In bimaxillary group, T3-T1 differences of VR-ANS ($p = 0.003$) and VR-L1 ($p = 0.033$) showed statistically significant recurrence.

The orthognathic surgical plan formed by the methods we used was transferred to the surgery correctly, thus the planning and surgical results were found to be largely compatible. Our fixation and surgical techniques were found to reduce the potential for recurrence. Also, preventing early recurrences with postoperative orthodontic treatment is effective in low recurrence ratios.

Key words: orthognathic surgery, planning, skeletal stability, relaps

1. GİRİŞ

Bir bireyin büyüme ve gelişimi sırasında, maksillofasiyal yapılar genetik ve çevresel faktörlere bağlı olarak gelişir. Bu yapıların büyümesi orantısız ve anormal şekilde gerçekleşirse dentofasiyal bir deformite meydana gelir. Bu deformite gelişimsel veya edinilmiş olabileceği gibi travma, enfeksiyon ve diğer dış etkenlerin bir sonucu olarak da karşımıza çıkabilmektedir (Lye, 2008). Dentofasiyal anomaliler, hafif dentoalveoler düzeyden, estetik açıdan yüz görünümünü etkileyebilecek şiddetli iskeletsel bozukluklara kadar değişkenlik gösterebilmektedir. Aynı zamanda çiğneme, solunum, konuşma, oklüzal travma, temporomandibular eklem düzensizlikleri (TMD) gibi fonksiyonel bozukluklara da yol açmaktadır. Hafif ve orta düzeydeki anomaliler tek başına ortodontik tedaviyle tedavi edilebilirken, ileri düzeydeki şiddetli bozukluklar, ortodontik tedaviye ek olarak alt ve/veya üst çeneye yönelik cerrahi işlemleri gerektirirler (Adolphs, Ernst, Keeve ve Hoffmeister, 2016).

Ortognatik cerrahi, hedeflenen bir sonuca ulaşmak için bu deformasyonları çeşitli osteotomiler / ostektomiler ile düzeltmeyi amaçlar (Khadka ve ark., 2011). Ortognatik cerrahinin başarısı dikkatli fiziki muayeneye, doğru tanı ve doğru tedavi planlamasına bağlıdır. Tedavi planlaması, dentofasiyal deformitenin kesin bir teşhisini yapmak ve daha sonra ameliyathanede tekrar üretilebilen bir tedavi planı hazırlamak için veri toplanmasını gerektirir. Konvansiyonel ortognatik cerrahi planlamada, iki boyutlu sefalometrik analizler, vaka fotoğrafları, yüz arka transferi ile artikülatöre bağlanmış dental modeller ve çenelerin hareketlerini simüle eden model cerrahisi kullanılmaktadır. Fasiyal ve sefalometrik analizden sonra, konvansiyonel prosedür, bu analize dayanan iki boyutlu tedavi planını uygular. Planlamaya dayanarak, artikülatör üzerinde model cerrahisi gerçekleştirilir ve operasyon sırasında kılavuz olacak cerrahi splintler üretilir (Steinhuber ve ark., 2018). Devamında ortognatik cerrahi bu

uygulamalara göre icra edilir. Ameliyat sonrası da hastanın takibi yapılarak doğrulama sefalometrik ve diğer postoperatif analizler ile gerçekleştirilir. Postoperatif ortodontik tedaviler de tamamlanarak hasta normal hayatına devam eder.

Bu çalışmanın amacı, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi bölümü tarafından opere edilen tek çene veya çift çene ortognatik cerrahi vakalarında, cerrahi öncesi ortognatik planlamayla, postoperatif sonuçların karşılaştırılarak öngörülen hedeflerin cerrahiye ne kadar doğrulukla aktarılabilirdiğini ve nüks potansiyelini belirlemektir.

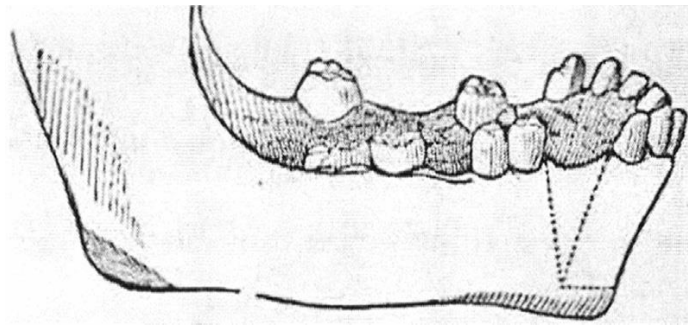


2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

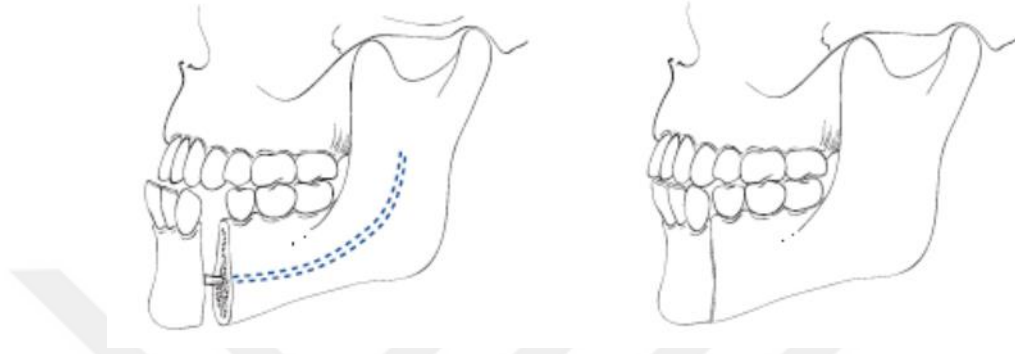
2.1.1. Mandibuler Osteotomilerin Tarihçesi

Ortognatik cerrahi oral ve maksillofasiyal cerrahi alanındaki standart tedavilerden birisidir. Erken evrimi genellikle, Edward Angle ile birlikte organize ortognatik cerrahiye geliştirmiş olan ünlü cerrah Wilray Blair'e dayandırılır. 20.yy'da ortognatik cerrahideki en önemli gelişmeler özellikle Wassmund, Trauner ve Obwegeser'i içerir ancak ortognatik cerrahinin asıl kaynağı olan Hullihen göz ardı edilmez (Aziz, 2004). Belgelendirilmiş ilk ortognatik cerrahi operasyonu 1849'da Hullihen tarafından, 5 yaşında geçirdiği yanık kazası sonucu oluşan skar dokusunun kontraksiyonu nedeniyle mandibulası uzayıp prognate olan ve alt dudagının yapısı bozulan 20 yaşındaki bayan hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Vakaya 3 aşamada yaklaşan Hullihen ilk önce prognatik mandibulayı kombine bilateral kama ostektomi ve subapikal osteotomi ile düzeltmiş (Şekil 2.1), daha sonra da başın hareketini engelleyen geniş skar dokusunu eksizye ederek bölgeyi saphı deltooid kas flebi ile rekonstrukt etmiştir. Son olarak da kama rezeksiyonu ve V-Y kapatması ile alt dudak deformitesini düzeltmiştir (Laskin, 2016).



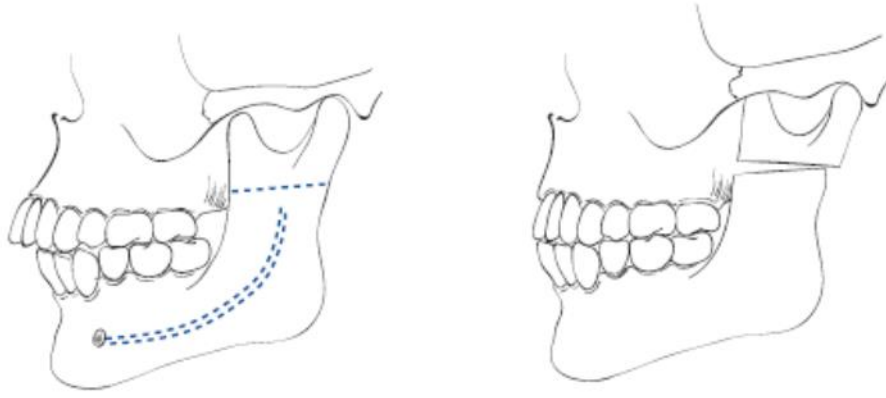
Şekil 2.1. Hullihen'in bilateral ostektomi ve subapikal osteotomisi (Hullihen, 1849)

Hullihen'den Blair'e kadarki yaklaşık 50 yıllık süreçte ortognatik cerrahide kayda değer bir gelişme olmamıştır. Blair 1906'da mandibular prognatizmi düzeltmek amacıyla mandibulada body ostektomisi uygulamıştır (Şekil 2.2). Zamanla bu yöntemin pek çok modifikasyonu yapılmış, ancak günümüzde geçerliliğini kaybetmiştir (Hausamen, 2001).



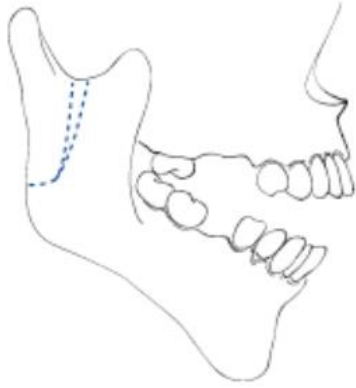
Şekil 2.2. Blair'in mandibular body osteotomisi (Bloomquist, Lee, 2004)

Mandibular horizontal yetersizliği ve fazlalığı düzeltmek amacıyla ekstraoral yaklaşımla horizontal ramus osteotomisi de yine ilk kez Blair tarafından 1907'de tanımlanmış ve popüler hale getirilmiştir. Bu yöntem, erken dönem mandibular prosedürlerin çoğunda olduğu gibi sigmoid çentik ve lingula mandibula arasında yapılan horizontal kemik kesisi şeklinde tarif edilmiştir (Şekil 2.3). 25 yıl sonra Ernst tarafından intraoral yaklaşımla yeniden tanımlanan bu yöntem yaklaşık 60 yıl kullanılmış daha sonra postoperatif stabilite yetersizliği nedeniyle terk edilmiştir (Bloomquist ve ark., 2004)

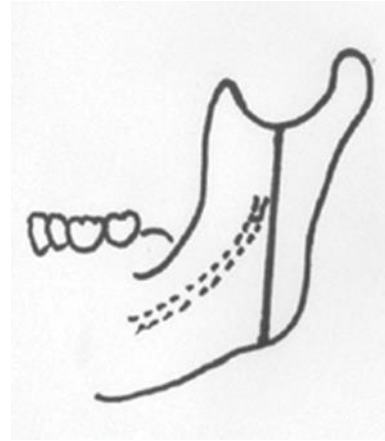


Şekil 2.3. Blair'in horizontal ramus osteotomisi (Bloomquist ve ark., 2004)

İlk kez 1925'te Limberg tarafından ekstraoral bir teknik olarak bildirilen subkondiler posterior oblik ramus osteotomisi, günümüzde popüler olan intraoral dikey subkondiler osteotomiye ilerleyen süreçte nispeten küçük bir değişim geçirmiştir. Sigmoid çentikten başlayıp angulusun üzerindeki bir seviyede ramusun posterior sınırında sonlanan bu osteotomi tekniği (Şekil 2.4) 1954'te Caldwell ve Letterman tarafından modifiye edilerek osteotomi hattı sigmoid çentikten başlayıp angulusun önünde alt sınırda bitirilecek şekilde değiştirilmiştir (Şekil 2.5). Bu sayede mandibular prognatizmin düzeltilmesi daha pratik hale getirilmiştir (Bloomquist ve ark., 2004). Ayrıca osteotomi hattı mandibular foramenin posterioruna taşınarak inferior alveoler sinirin korunması da sağlanmıştır. Hinds ve arkadaşlarının 1970 yılında bu tekniği intraoral yaklaşımla yeniden tanımlamaları sonrasında mandibular deformitelerin düzeltilmesinde günümüzde de halen kullanılan bir yöntem olarak geçerliliğini korumaktadır (Rosen, 2006).

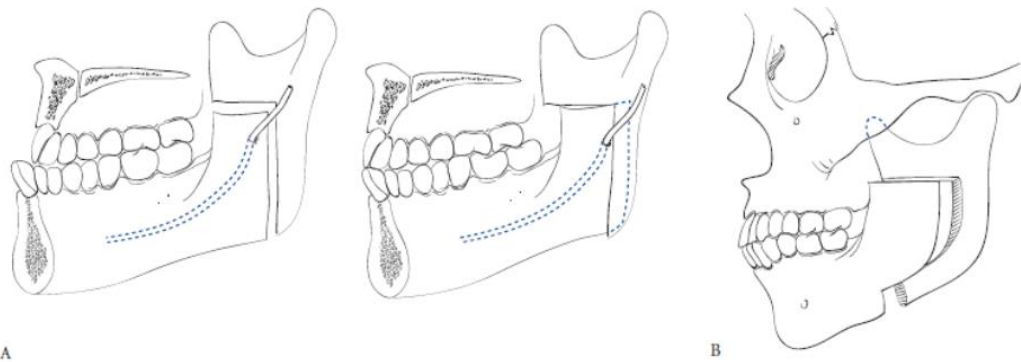


Şekil 2.4. Limberg'in subkondiler posterior oblik ramus osteotomisi (Bloomquist ve ark., 2004)



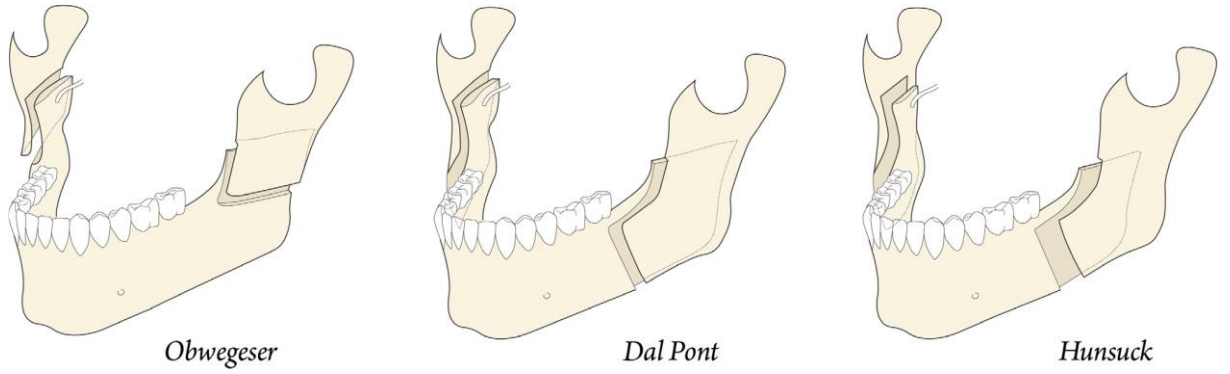
Şekil 2.5. Vertikal ramus osteotomisi (Tabrizi & Sadeghi, 2016)

Vertikal subkondiler osteotominin bir diğer varyasyonu da, 1927'de Wassmund tarafından, günümüzde ters L osteotomisi olarak adlandırılana benzer şekilde önerilmiştir (şekil 2.6A). Pichler ve Trauner daha sonra, mandibuladaki ilerletmeye bağlı oluşan defektler için kemik greftlerinin kullanılmasını önermiştir. Caldwell ve arkadaşları, ters L osteotomisini mandibula alt sınırının hemen üzerinde horizontal kesi yaparak modifiye etmişler ve bugün C osteotomisi olarak adlandırılan tekniği oluşturmuşlardır (Şekil 2.6B). C osteotomisinin belirgin avantajı kemik grefti kullanım gerekliliğini ortadan kaldırması olmuştur. Bu avantaj, Hayes tarafından önerilen modifikasyonla daha da güçlendirilmiştir. Buna göre inferior kol sagittal olarak bölünerek daha fazla kemik yüzeyi teması sağlanmıştır (Bloomquist ve ark., 2004).



Şekil 2.6. A) Ters 'L' osteotomisi, B) 'C' osteotomisi (Bloomquist ve ark., 2004)

Vertikal ramusun osteotomilerindeki şüphesiz en büyük gelişme, Obwegeser ve Trauner'a mal edilmiş olan, ancak genel olarak 1955'te tarif edilen orijinal teknikten modifiye edilmiş bir şekilde kullanılan sagittal split osteotomisidir. Lane, ramusun medial ve lateral korteksleri boyunca yapılan paralel horizontal kemik kesileriyle birlikte sagittal split osteotomisinin bir formunun geliştiricisi olarak gösterilmiştir. Medial kesi lingula'nın hemen üstünde, lateral kesi hemen altında yapılmıştır. Bu fikir, Obwegeser tarafından işlenmeden ve yaygınlaştırılmadan önce Schuchardt tarafından genişletilmiştir (Bloomquist ve ark., 2004). Osteotomi tasarımında yapılan ana değişiklikler ilk kez Dal Pont tarafından 1961'de yapılmıştır. Dal Pont, ligulanın hemen alt hizasındaki lateral kesiyi modifiye ederek bukkal kortekste 1. ve 2. molarlar arasından vertikal bir kemik kesisini önermiştir (Şekil 2.7). Böylece hem daha fazla temas yüzey alanı sağlanmış hem de kas deplasmanı en aza indirilmiştir. 1968'de Hunsuck tekniği modifiye ederek medial kemik kesisini kısaltmış, böylece yumuşak doku diseksiyonunu en aza indirmiştir. 1977'de Epker bu teknikle ilgili bazı iyileştirmeler önermiştir. Bunlar arasında medial diseksiyonun kısıtlanmasına ek olarak masseter kasın da daha az sıyrılması yer alır. Böylece postoperatif şişlik, kanama ve damar sinir paketi hasarı azaltılmıştır. Ayrıca çiğneme kaslarının daha az disseke edilmesiyle proksimal segmentin vasküler desteği arttırılmış ve kemik rezorpsiyonu ile gonial açının kaybının önüne geçilmiştir (Monson, 2013). Dahası Epker, mandibular inferior korteksin tam bir osteotomisi ile 'bad split' riskinin azaltılabileceğini ileri sürmüştür (S. C. Möhlhenrich ve ark., 2017). Günümüze geldiğimizde kırık paternini daha iyi kontrol edebilmek için farklı araştırmacılar tarafından çeşitli teknik çalışmalar devam etmektedir (Böckmann ve ark., 2011; G Mensink ve ark., 2013; Gertjan Mensink ve ark., 2014; Schoen ve ark., 2011; Verweij, Mensink, Houppermans, Frank ve van Merkesteyn, 2015; Verweij, Mensink, Houppermans, van Merkesteyn, 2015; Wolford, Davis, 1990).



Şekil 2.7. En yaygın ve en iyi belgelenmiş ramus sagittal split teknikleri (Steenen, Becking, & surgery, 2016)

2.1.2. Maksiller Osteotomilerin Tarihçesi

Maksillanın ilk ortognatik ameliyatı 1859'da Bernhard von Langenbeck tarafından nazofarengeal poliplerin alınması amacıyla tanımlanmıştır. 1901'de Le Fort'un kendi adıyla bilinen maksiller kırıkların doğal düzlemlerini tanımlamasından sonra 1927'de, Martin Wassmund, orta yüz deformitelerinin düzeltilmesi için Le Fort 1 osteotomisini tanımlayan ilk kişi olmuştur (Bloomquist ve ark., 2004). 1934 yılında Georg Axhausen, maksillanın total mobilizasyonunu yapan ilk kişiydi. Schuchardt (Schuchardt, 1942) 1942'de pterygomaksiller birleşkenin ayrılmasının gerekliliğini savunmuştur. Moore ve Ward (Moore, Ward, 1949) 1949'da ilerletme vakaları için pterygoid plakların horizontal transeksiyonunu önermişlerdir. Willmar ise bu teknikte çok fazla kanama olduğunu ve pterygomaksiller birleşkeden ayrılma lehine bu tekniğin terkedilmesini bildirmiştir (Willmar, 1974). Yine Obwegeser'in (1965, 1969) tam olarak cerrahi tekniği tarif edip mükemmel cerrahi sonuçlar sunması sayesinde farklı Le-Fort düzlemlerindeki maksiller osteotomilerin standart bir prosedür haline gelmesi sağlandı. 1969'da William Bell tarafından önemli temel araştırmalar yapıldı. Maymunlardaki anatomik çalışmalarında üst çenenin vaskülarizasyonu hakkında yeni bilgiler edinildi. Bu bilgiler, bugünün bimaksiller ameliyatına atılan ilk adım olan Le-Fort I osteotomilerinde down-fracture tekniğinin daha güvenle uygulanmasına yol açtı (Hausamen, 2001).

1965'de Obwegeser, maksillanın tam mobilizasyonunu ve böylece yeniden konumlandırmanın gerginlik olmadan elde edilmesini önererek, Le Fort I osteotomisinin hassasiyetini geliştirmiştir. Operasyonun popülerliği, Bell'in 1973'teki maksillanın dikkat çekici derecedeki esnek kan desteği ile ilgili açıklamasına kadar yavaş bir artış göstermiştir. Teknikteki gelişmeler ve güvenli hipotansif anestezinin ortaya çıkmasıyla ivme kazanan Le Fort I osteotomisi, son kırk yıldır artan bir şekilde kullanılmaktadır (Fonseca, 2017).

2.1.3. Sefalometrinin Tarihçesi

Baş bölgesi, etnik, cinsiyet ve yaşla ilgili özellikleri açıklamaya çalışan antropolojik araştırmalar için verimli bir alan olmuştur. 1780'de, muhtemelen yüzün ölçülmesinde açı kullanan ilk kişi olan Camper, burun tabanı ile dış kulak yolunu birleştiren çizgiyle yüz profiline teğet çizilen çizginin kesişmesiyle oluşan açının antropologlar için faydasını açıklamıştır. Sonrasında kurutulmuş kafatasları tanımlama ve sınıflama amacıyla sayısız yönde ölçümlere (kraniyometri) tabii tutulmuştur. Bununla beraber bu ölçüm ve ilişkiler ancak canlı örneklerde uygulabildiğinde ortodonti alanında faydalı görünmeye başlamıştır (Allen, 1963).

1925 ve 1926 yıllarında Birdsall Holly Broadbent geliştirmiş olduğu ilk sefalostatla yaptığı çalışmalar sonucunda canlı bireylerden alınan röntgen filmlerinden elde ettiği sonuçların etkinlik ve standardizasyonlarının, kraniyometre yardımıyla kuru kafalarda yapılan ölçümlerdekine eşdeğer duyarlılıkta olabileceğini savunmuştur (Broadbent, 1933). 1927'de R.Waldron gonial açının, fasiyal profile 90° açı ile alınmış radyografilerdeki ölçümüyle ilgili bir çalışma yayınlamıştır (Allen, 1963).

1928'de M.Dewey ve S.Riesner adlı araştırmacılar "Fasiyal Deformitelerle İlgili Radyografik Bir Çalışma" adlı bir makale yayınlamışlardır. Bu yayında, modellerin ve fotoğrafların, yüzün ve diş sisteminin dış hatlarını yansıttığını ve diş konumu ile yüz hatlarının arasındaki ilişkiyi belirlemediğini savunmuşlardır. Yazarlar profil radyografisinin bu amaçla

kullanılması gerektiğini ve kendi yöntemlerini sunduklarını belirtmişlerdir. 1929'da R.Schwartz, aynı filmdeki sert ve yumuşak dokuları belirlemek için radyopak pomatın kullanıldığı bir yöntem geliştirmiştir. Bununla birlikte, kullandığı çekim tekniğine bağlı olarak görüntünün büyümesi sebebiyle önemli deformasyonlara neden olmuştur (Allen, 1963). Yine 1931 yılında “Yeni Bir X Işın Tekniği ve Ortodontiye Uygulanması” adlı makalesini yayınlarken gerçek anlamıyla ilk kez bir sefalometri uygulamasını ortaya koymuştur (Broadbent, 1933).

Günümüzde kullanılmakta olanla en yakın özelliklere sahip röntgenografik sefalometrik analiz ve ölçümler 1931’de Broadbent-Bolton tarafından başlatılmış (şekil 2.8), zaman içerisinde pek çok gelişim aşamalarından geçerek günümüzdeki çağdaş uygulamasına kavuşmuştur (J. Yang ve ark., 2001).



Şekil 2.8. Bolton Çalışma Merkezi’ndeki Diş Hekimliği Fakültesinde sergilenen ilk sefalometre (Hans, Palomo, Valiathan, & Orthopedics, 2015)

2.1.4. Fiksasyon Yöntemlerinin Tarihçesi

Tarihsel olarak, tel osteosentezi maksillomandibular fiksasyon (MMF) ile kombinasyon halinde osseöz birleşmeyi sağlamak için kullanılmıştır (Nemeth ve ark., 2000). Tel, mandibulanın medial ve lateral kortekslerinin üst veya alt kenarından geçirilerek, ya da mandibulayı alt ve üst kenarlardan saracak şekilde sıkıştırılıyordu. Postoperatif dönemde stabilizasyonun sabit kalması amacıyla 6-8 hafta boyunca intermaksiller fiksasyon (İMF) da kullanılmaktaydı (Bloomquist ve ark., 2004). Bu teknik, vida fiksasyonu popüler hale gelene kadar sagittal osteotomi için standart yaklaşım olmuştur.

Bikortikal vidalar kullanılarak proksimal ve distal segmentlerin sıkıştırılmasıyla sağlanan internal rijit fiksasyon ilk olarak Spiessel tarafından 1974 yılında ileri sürülmüştür. Ancak bikortikal vidaların inferior alveolar sinir (İAS) hasarına ve kondil pozisyonunda değişikliklere neden olduğu anlaşılınca vida ile iyice sıkıştırmak yerine osteotomi sonrası her iki segment arasında normal oklüzyonu koruyacak kadar mesafe bırakan tekniklerle bikortikal vida uygulanmaya başlanmıştır (Rubens ve ark., 1988). Daha sonra 1980'lerde Luhr (Luhr, Schauer, Jäger, & Kubein-Meesenburg, 1986), McDonald (McDonald, Stoelinga, Blijdorp, Schoenaers, & surgery, 1987) ve Rubens (Rubens ve ark., 1988) gibi yazarların yaptıkları çalışmalarla internal rijit fiksasyonda miniplakların ve monokortikal vidaların da kullanılabileceği gösterilmiştir.

Takip eden yıllarda Schwartz and Relle (Schwartz, Relle, & surgery, 1996), bikortikal vidalar ile miniplaklar ve monokortikal vidaların birlikte kullanıldığı hibrit bir fiksasyon tekniği bildirmişlerdir. Bilateral sagittal split osteotomisinde (BSSO) vida ve miniplak fiksasyonunun kullanımıyla ilişkili biyomekanik özellikler ile ilgili çalışmalardan edinilen bilgiler, bu alanda devam eden araştırmalar için güçlü bir temel sağlamıştır (Brasileiro, Gempel, Ambrosano, Passeri, 2009).

Stabilizasyonla ilgili problemlere maksillada (özellikle ilerletme vakalarında) da sık rastlanılmaktaydı. Zigomatik ark çevresinden telle bağlamak suretiyle askı şeklinde yapılan fiksasyon yöntemi maksillaya hareket yönünün tersinde bir çekme uygulamış fakat istenmeyen relapların önüne geçememiştir. Maksillada miniplakların kullanımı mandibulada olduğu gibi ilk önce travma vakalarında başlamıştır. Stabilizasyonla ilgili tatmin edici sonuçlar alındıkça bu kullanım ortognatik cerrahi vakalarını da kapsayacak şekilde genişlemiştir (Steinäuser, 1982). Günümüzde maksillayı içeren ortognatik işlemlerde zigomatikomaksiller butress ve piriform açıklığın her iki yanına monokortikal vidalarla yerleştirilen 4 adet miniplağın kullanıldığı yöntem yaygın şekilde kullanılmaktadır.

2.2. Anatomik Değerlendirme

2.2.1. Mandibular Anatomi

Horizontal yerleşimli corpus ve iki taraflı vertikal ramus kısımlarından oluşan mandibula kafatasının en büyük kemiklerinden biri olmasının yanında hareket edebilen tek kemiğidir. Her iki ramus bilateral olarak kafatasına ligamentler ve kaslarla bağlanmıştır. Bu kas ve ligamentler, kemiğin hareketini sınırlandırır ve aynı zamanda, açma, kapatma, protrüzyon, retrüzyon, lateral hareketler ile sınırlı derecede rotasyon dâhil olmak üzere çok sayıda harekete izin vererek hareketin çok yönlülüğünü sağlar (Hiatt ve Gartner, 2009).

Mandibular kemik, internal ve eksternal olmak üzere iki yüzeye sahiptir. Eksternal yüzeyindeki belli başlı anatomik noktalar; anteriorda orta hatta yerleşimli mandibular simfiz ile bunun hemen inferiorundaki üçgen şekilli çıkıntı olan protuberantia mentalis, bunun lateraline doğru mental tüberküller, bunların da hemen üzerinde iki taraflı insiziv fossalardır. Lateral tarafta premolar dişler arası bölgede mental foramen bulunur. Anteriodaki mental tüberküllerden ramusa kadar uzanan hat linea obliqua externa olarak isimlendirilir. Bu hat 1. molar dişlere kadar çok siliktir. Buradan sonra giderek belirginleşir ve 2. molar dişler hizasında

yukarı doğru kıvrılarak keskin bir form alır ve ramus ön sınırını oluşturur. Eksternal oblik hattın lateralinde 3. moların distalinde çöküntü şeklinde retromolar fossa vardır. Retromolar fossanın medialinde de üçgen şeklinde başka bir çöküntü sahası olan retromolar üçgen bulunur. İnternal yüzeydeki anatomik noktalara baktığımızda ise anterior orta hatta yerleşimli 4 adet çıkıntı dikkat çeker. Bunlardan üstteki ikisi genioglossus kasının yapıştığı genial tüberküller alttaki ikisi ise gniohyoid kasın yapıştığı inferior mandibular çıkıntılardır. Mandibula gövdesinin medial tarafında mylohyoid kasın yapıştığı mylohyoid çizgi bulunmaktadır. Bu çizginin üstünde anteriora doğru sublingual fossa, altında ise submandibular fossa denilen çöküntüler bulunur (Hiatt ve Gartner, 2009).

Mandibular basis ile ramus arka kenarının birleştiği yer angulus mandibula olarak isimlendirilir ve masseter kasın yapıştığı girinti ve çıkıntılara sahiptir. Masseterin yapışıklığının anteriorunda fasiyal arterin geçtiği bir oluk bulunur. Yukarıya doğru seyreden mandibular ramus kondiler ve koronoid çıkıntıları verir. Kondiler çıkıntı temporal kemikle eklemleşirken, koronoid çıkıntıya temporal kas lifleri yapışır. İki çıkıntı arasında sigmoid çentik bulunur. Buradan massetere giren nörovasküler yapılar geçmektedir. Mandibula boynu olarak isimlendirilen kondilin hemen altındaki alanda lateral pterygoid kasın yapıştığı fovea pterygoidea denilen hafif bir çöküntü vardır. Ramusun medial yüzeyinde ortaya doğru mandibular kanalın başlangıcı olan mandibular foramen ile bunun girişini önden sınırlayan lingula isimli çıkıntı bulunur. Bu çıkıntı aynı zamanda sfenomandibular ligamentin de yapışma noktasıdır. Lingulanın altından başlayıp anteriora doğru seyreden oluğa mylohyoid oluk denir. İçerisinde a. ve n. mylohyoideus seyreder (Hiatt ve Gartner, 2009).

Mandibulaya esas kan desteğini sağlayan vasküler yapı eksternal karotid arterin dalı olan maksiller arterin mandibular bölümüdür. Mandibular bölüm, mandibulanın arkasında ramus ile sphenomandibular ligament arasında seyrederek derin aurikular, anterior tympanic, orta ve aksesuar meningeal ve inferior alveoler dallarına ayrılır. Inferior alveoler arter de kanala

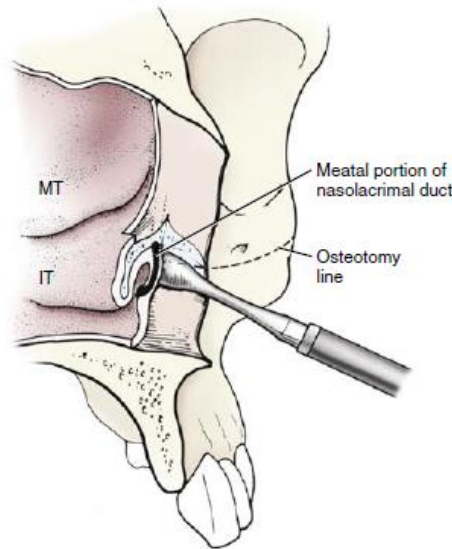
girmeden hemen önce mylohyoid dalını verir. Mandibular kanal içereisinde ilerledikten sonra mental ve insisiv dallarına ayrılır. Ayrıca yine eksternal karotid arterin dalları olan lingual ve fasiyal arterler de mandibulanın kanlanmasına katkıda bulunurlar (Hiatt ve Gartner, 2009).

Çoğu kemik, kemik iliği kaynaklı merkezci bir kanlanmaya sahiptir. Popüler inanışın aksine, periosteum çoğu kemiğin primer damar desteğinden sorumlu değildir. Ayrıca, tek başına periosteal kanlanma, gösterildiği gibi tüm kemiğe kan sağlamak için yetersizdir. Tersine, eğer periosteum elimine edilirse, kemik iliğinin içindeki merkezi damarlar tüm kemiği vasküler perfüzyonla korumak için yeterlidir. Dolayısıyla mandibulanın primer ya da major kanlanması inferior alveoler damarlar vasıtasıyla gerçekleşir. İlâveten buna destek sağlaması amacıyla major kas yapışıklıklarının (özellikle masseter, medial pterygoid ve genioglossus kasları) olduğu bölgelerden kemiğe giren besleyici damarlar da kanlanmaya katılırlar (Epker, 1984).

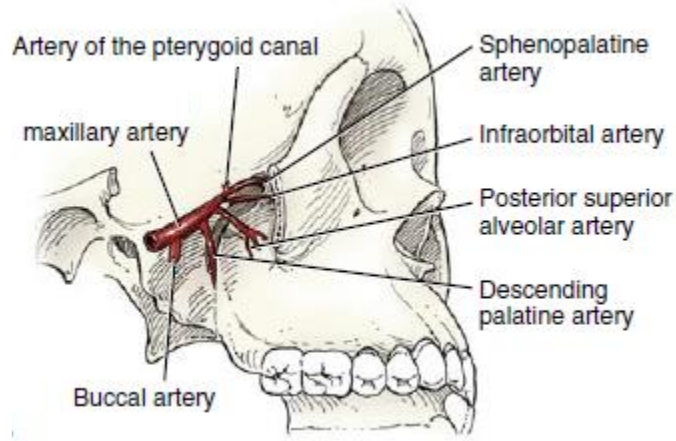
2.2.2. Maksiller Anatomi

Birleşmiş bir çift kemikten oluşan maksilla orta yüzün merkezi kemiğidir. Oluşumuna katılan kemik çiftinin her biri bir gövdeden ve dört çıkıntıdan oluşur: frontal, zigomatik, palatin ve alveoler processler. Maxilla orbitaların alt ve orta sınırlarını oluşturur. İnfraorbital foramen, infraorbital rim'in ortalama 8 mm altında bulunur. Buradan dışarı çıkan damar sinir paketi yanak cildi, burun laterali ve üst dudağın beslenmesi ve duyusundan sorumludur. Anterior alveoler çıkıntılar piriform açıklıkları çevreler ve orta hatta anterior nazal spinayı (ANS) oluşturmak üzere birleşir. ANS, nazal krest boyunca arkaya doğru uzanan ve vomer ile birleşen kırıldak nazal septum için en ön alt bağlantıdır. Maksilla gövdesi, maksiller sinüsleri içerir. Sert damak, önde maksiller palatin çıkıntılar ve arkada palatin kemiklerinin horizontal laminası ile oluşturulur. Büyük palatin foramenler, her iki tarafta, ikinci molarların yaklaşık 10 mm posteromedialinde yerleşmiştir (Fonseca, 2017).

Nazolakrimal kanal, inferior konkanın altında sonlanmadan önce, burun boşluğu ile maksiller sinüs arasındaki kemik duvarı içinde ilerler. Nazolakrimal kanal Le Fort I osteotomisi sırasında veya maksillaların superiora yeniden konumlandırılmasını sağlamak için yapılan inferior türbinektomi sırasında yaralanabilir (Şekil 2.9). Posterolateral olarak, maksilla palatin kemiklerin piramidal processleri ve sfenoid kemiğin pterygoid plakalarıyla eklemleşir. Bu pterygo-maksiller birleşim, pterygopalatin fossada biten bir fissür olarak superiora uzanır. Maksiller arterin terminal kısmı, pterygopalatin fossadan geçer ve Le Fort I osteotomisi sırasında karşılaşılabilecek birkaç dal verir (Şekil 2.10). Bu dallar, posterior superior alveoler arter, infraorbital arter ve descenden palatin arterdir. Descenden palatin arterler palatin kemiklerinin perpendicular plakasından geçer ve piriform rimlerin yaklaşık 34 mm posteriorunda ve pterygo-maksiller fissürlere medial olarak 10 mm içinde bulunur. Lateral burun duvarları ve pterygomaksiller fissürlerdeki osteotomiler, bu damarların zarar görmemesi için dikkatli bir şekilde tamamlanmalıdır (Fonseca, 2017).

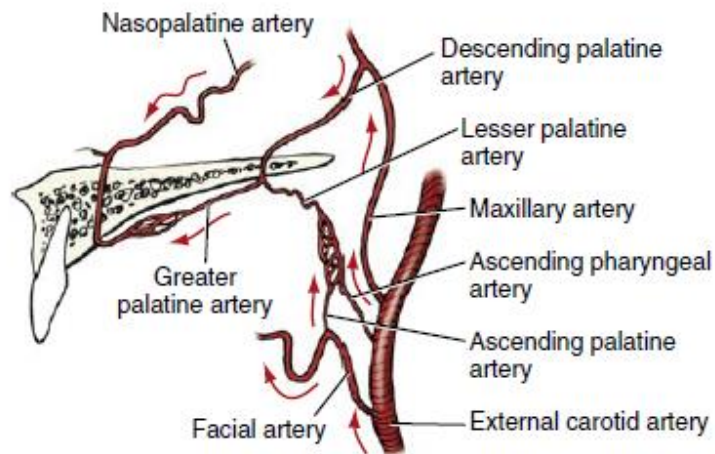


Şekil 2.9. Le Fort I osteotomi hattı ve nazolakrimal kanal arasındaki ilişki.



Şekil 2.10. Maksiller arterin pterygopalatin fossadan geçerken verdiği terminal dallar.

Maksillanın descenden palatin arterlerle doğrudan vasküler beslenmesine ek olarak, ascenden farengeal arterler ve fasiyal arterlerin yükselen palatin dalları tarafından sağlanan yumuşak damaktan zengin bir kollateral vasküler ağ vardır (Şekil 2.11). Pterygoid ven pleksusu, temporal ve lateral pterygoid kaslar ile medial ve lateral pterygoid kaslar arasında bulunur. Maksiller arter dallarına karşılık gelen kolları alır ve maksiller vene boşaltır. Bu pleksustan venöz kanama posterolateral maksiller diseksiyon ve pterygomaxiller ayrılma sırasında görülebilir (Fonseca, 2017).



Şekil 2.11. Maksillanın arteriyel kan desteği

2.3. Hastaların Ameliyat Öncesi Değerlendirilmesi

Ortognatik cerrahi hastalarında nihai tedavi planı oluşturulmadan önce yapılması gerekenler, anamnez, fiziki muayene ve klinik değerlendirme, radyolojik ve sefalometrik analiz ve standart analitik model planlaması şeklinde sıralanabilir.

2.3.1. Anamnez

Hastanın dental öyküsünün yanı sıra medikal öyküsünü de kapsayan detaylı bir anamnez alınmalıdır. Hastanın sistemik hastalık varlığı, ilaç kullanım öyküsü, önceden cerrahi müdahale geçirip geçirmediği gibi durumlar tedavi sürecini ve sonuçlarını etkileyebileceğinden dikkatli bir şekilde sorgulanmalıdır. Ayrıca TME kompleksiyle ilişkili bir düzensizliği düşündüren çene hareketlerinde kısıtlanma veya fonksiyon bozukluğu gibi durumların varlığı da araştırılmalıdır. Ortognatik cerrahi düşünülen hastalar, dişsel ve oklüzal şikayetlerinin yanı sıra estetik kaygılar da taşımaktadır. Bu nedenle tedavinin sonuçları hastaya detaylıca anlatılmalı ve hastanın beklentileri bu yönde şekillendirilmelidir. Gerek ortodontik tedavi süresinin uzunluğu gerekse ortognatik cerrahinin zor ve ağır bir cerrahi süreç olması nedeniyle hastanın motivasyonu çok iyi bir şekilde sağlanmalıdır.

2.3.2. Fiziki Muayene ve Klinik Değerlendirme

Hastanın yüz yapısının incelenmesi doğal baş pozisyonunda dik bir şekilde otururken yapılmalıdır. Dişler de sentrik oklüzyonda veya normal freeway space'de konumlanmalı ve dudaklar gevşek olmalıdır. Daha sonra klinisyen tarafından farklı açılardan statik ve dinamik yüz ifadeleri yönünden incelenmelidir. Cerrahin doğal baş pozisyonundan hangi yüz özelliklerinin anormal olduğu ve gerekli cerrahi reoryantasyonun derecesi konusunda çok önemli kararlar alması gerekir. Genel baş-boyun değerlendirmesinde 7 kritik açı çok önemlidir:

1. Baş ve boyundaki yumuşak doku örtüsünün değerlendirilmesi
2. Üst yüz iskeletindeki simetri ve uyum (kraniyal tavan, orbitalar, nazofrontal process ve zigomatik arklar)
3. Yüzün özelleşmiş estetik elemanları (burun, kulaklar, periorbital yumuşak dokular)
4. TME bulgu ve semptomları ile varsa mandibular hareket aralığındaki kısıtlanmaların kaydı
5. Servikal omur bulgu ve belirtileri ile boyun hareket aralığı kaydı.
6. Alt yüz iskeletinin simetri ve uyumu (maksilla, mandibula ve çene ucu)
7. Dental tedavi ihtiyaçları (ortodontik, restoratif, periodontal)

Detaylı maksillomandibular cerrahi planlama da 8 kritik milimetrik değerlendirmeyi içerir;

1. *Maksiller dental orta hat:* Yeni cerrahi maksiller oryantasyonun mandibula ve orta yüz üzerindeki olası herhangi bir transversal yönde sapma etkisini tahmin etmek için üst yüz referans alınarak mevcut ve istenen maksiller dişsel orta hat değerlendirilir.
2. *Maksiller kant:* Üst yüz referans alınarak herhangi bir maksiller kant varlığı değerlendirilir böylece üst çenede istenen yeniden konumlandırma belirlenir.
3. *Maksiller kesici diş kronlarının vertikal pozisyonu:* İstirahat ve gülümseme halindeki üst dudak-üst kesici diş ilişkisi göz önünde bulundurularak üst yüze göre mevcut ve istenen vertikal pozisyon değerlendirilir.
4. *Maksiller kesici diş kronlarının horizontal konumu:* Üst yüz rehberliğinde mevcut ve istenen pozisyon değerlendirilir.
5. *Çeneler arası A ve B noktalarının ilişkisi:* Doğal baş pozisyonunda yüz profilden incelendiğinde 1.molar ve kesici hizasındaki farklı maksiller vertikal yükseklik değişikliği (maksiller düzlem değişikliği) ihtiyacı belirlenir.
6. *Temel piriform kenar, nazal taban ve anterior nazal spina morfolojisi:* Planlanan herhangi bir maksiller düzlem değişikliği de dahil olmak üzere orta yüzün yeniden yapılanmasından

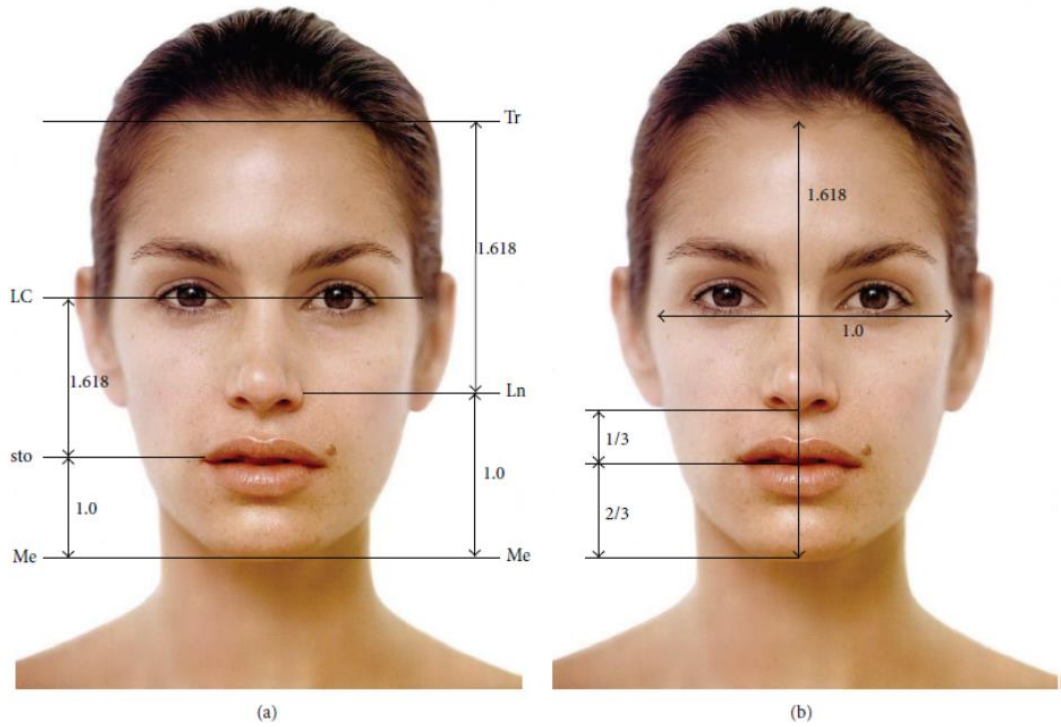
sonraki konumları tahmin edilir, havayolu ve estetik hedeflere ulaşmak için bu yapıların yenilenmesinin avantajları değerlendirilir.

7. *Temel çene ucu morfolojisi:* Mandibular düzlem değişikliğini de içeren yeniden çene yapılanması sonrası pogonionun lokasyonu tahmin edilir. Çene ucunun istenen horizontal ve vertikal şekil ve estetiğini elde etmek için genioplasti gerekliliği ve avantajları değerlendirilir.
8. *Maksillanın segmentasyon ihtiyacı:* İstenilen ark formu ve oklüzyonun sağlanması için segmentasyon ihtiyacı gözden geçirilir (Posnick, 2014).

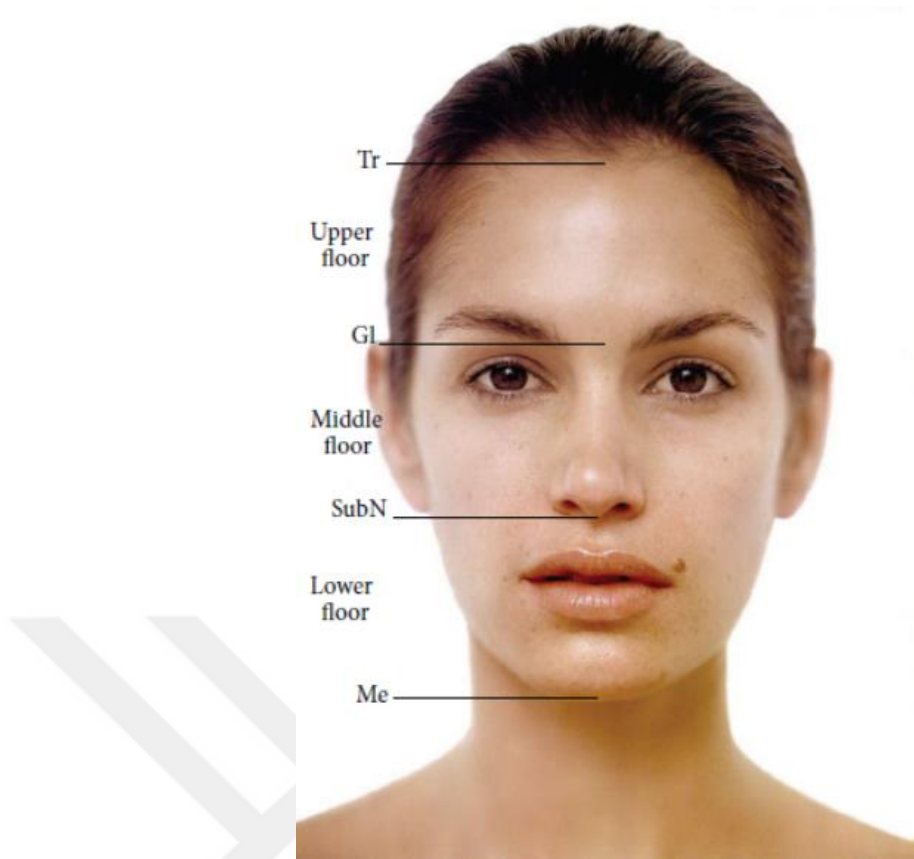
Bu değerlendirmeler sırasında klinisyene rehberlik sağlayan ideal yüz estetiğini yansıtan horizontal ve vertikal antropometrik yüz oranları mevcuttur. Bu oranların belirlenmesinde kullanılan yüz noktaları Tablo 2.1’de verilmiştir. Vertikal doğrultudaki ideal yüz oranları; $Tr-Gl / Tr-Me = 1/3$, $Gl-subN / Tr-Me = 1/3$, $subN-Me / Tr-Me = 1/3$ (şekil 2.13), $subN-sto / alt yüz yüksekliği = 1/3$, $sto-Me / alt yüz yüksekliği = 2/3$ (şekil 2.12a, 2.12b) şeklinde açıklanabilir. Horizontal doğrultuda ise horizontal yüz beşlisi denilen oranlardan yararlanılabilir (şekil 2.14). Buna göre her iki göz genişliği, gözlerin medial kantusları arası mesafeye ve burun genişliğine eşit olmalıdır. İlaveten Ch-Ch arası ağız genişliği de burun genişliğinin 1,5 katına eşit olmalıdır (Farkas, Hreczko, Kolar, Munro, 1985; Milutinovic, Zelic ve Nedeljkovic, 2014).

Tablo 2.1: Yumuşak doku noktaları (Milutinovic ve ark., 2014)

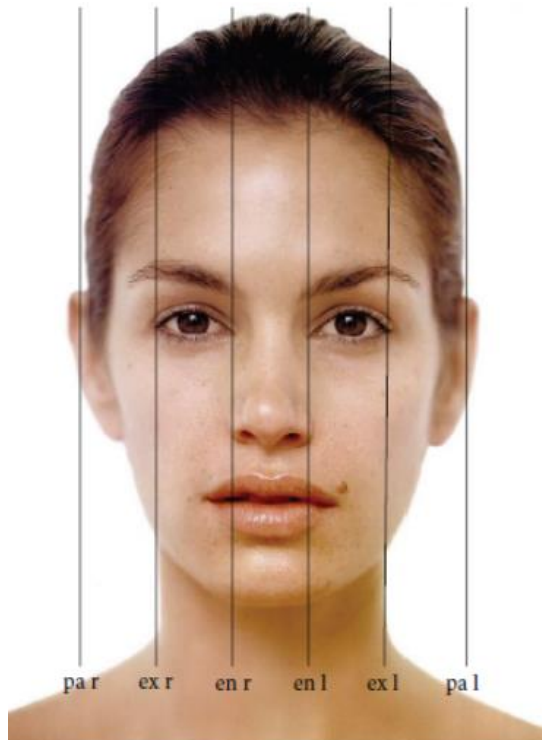
NOKTALAR	TANIMLARI
Trichion (Tr)	Alınla saçlı derinin kesiştiği nokta, alın başlangıcı
Glabella (Gl)	Kaşların superiorunda alının en belirgin noktası
Subnasale (Subn)	Midsagittal düzlemde nazal septumun üst dudakla birleştiği nokta
Menton (Me)	Yumuşak doku çene ucunun en alt noktası
Stomion (Sto)	Intralabial fissürün orta noktası
Postaurale (Pa)	Kulağın dış kenarının (heliks) en arka noktası
Exocanthion (Ex)	Gözün dış kantusundaki palpebral fissürün en lateraldeki noktası
Endocanthion (En)	Gözün iç kantusundaki palpebral fissürün en medial noktası
Cheilion (Ch)	Ağız köşesi
Lateral Canthus (Lc)	Gözün lateral kantusu
Lateral Burun (Ln)	Burunun lateral tarafı
Lateral Yanak (Lchk)	Yanakların lateral sınırı



Şekil 2.12: Yüz uzunlukları ve ideal yüz oranları (Milutinovic ve ark., 2014)



Şekil 2.13: Yüzün vertikal olarak üçe bölünmesi(Milutinovic ve ark., 2014)



Şekil 2.14: Yüzün horizontal olarak beşe bölünmesi(Milutinovic ve ark., 2014)

2.3.3. Radyolojik ve Sefalometrik Analiz

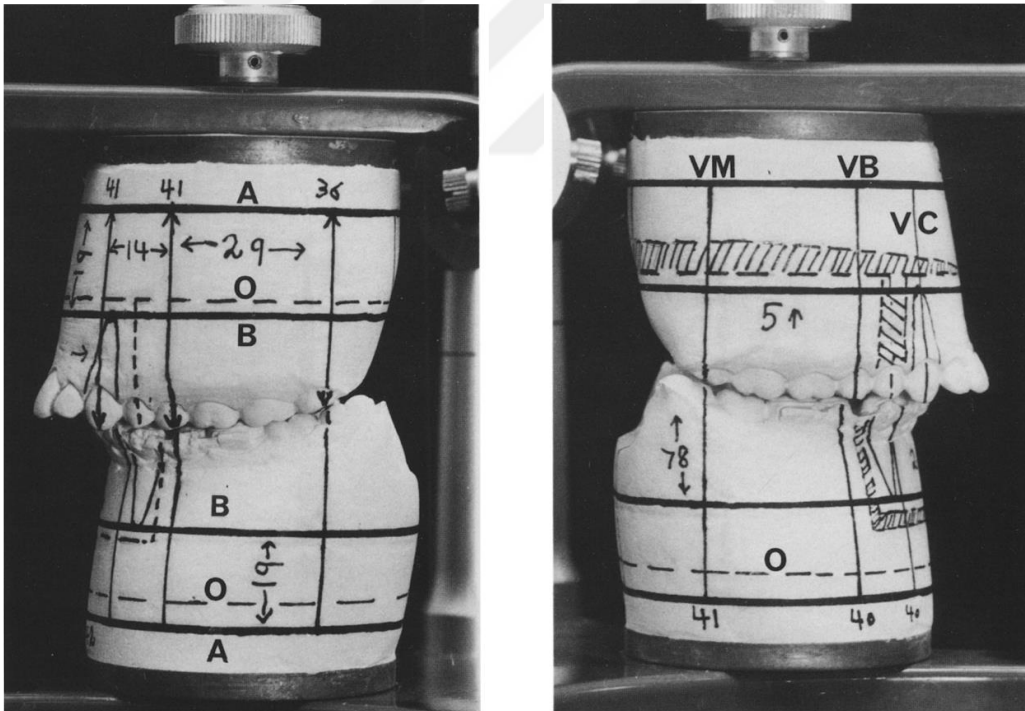
Lateral sefalometrik ve panoramik radyografiler hastanın değerlendirilmesinde rutin bir şekilde kullanılmakta ve planlamanın çok önemli bir kısmını oluşturmaktadır. İskeletsel anomalinin anlaşılabilmesi amacıyla sefalometrik radyografiler birçok farklı teknik kullanılarak değerlendirilir. Bununla beraber, sefalometrik radyografiler, değerlendirme sürecinin sadece bir parçasıdır ve klinik değerlendirmede yardımcı bir tanı aracıdır. Posteroanterior radyografiler, TME görüntüleri (gerekliyse), konvansiyonel ve konik ışıklı bilgisayarlı tomografiler (CT, CBCT) gibi diğer radyografik görüntüler de preoperatif değerlendirmede faydalı olabilirler. Zor ve karmaşık vakalarda, CT verilerinden üretilmiş 3 boyutlu stereolitik modeller de yararlı olabilmektedir. Bilgisayarlı dijital teknoloji sayesinde sefalometrik veriler dijital görüntülere entegre edilebilmekte böylece yüzün iskelet yapıları ile yumuşak dokularının ilişkisini değerlendirilebilmektedir. Dikkatli bir klinik muayene ve diagnostik kayıtların değerlendirilmesi sonrasında interdisipliner bir problem listesi ve tedavi planı oluşturulmalıdır (Hupp, Tucker, & Ellis, 2013).

2.3.4. Standart Analitik Model Planlaması

Ortognatik cerrahi yeterliliğin en kritik yönlerinden birisi de, klinisyenin preoperatif planlama konusundaki uzmanlığıdır. Bununla birlikte özellikle çift çene cerrahisindeki tedavi planlaması maksillofasiyal cerrahideki en zor konulardan birisidir. Model cerrahisi yapılması, cerrahin ameliyat planını belirlemesini, hassas ve doğru cerrahi hareketler gerçekleştirebilmesi için dental şablon oluşturmasını sağlar (Hammoudeh ve ark. 2015)

Bunun için ilk önce alt ve üst çeneden ölçü alınarak alçı modeller elde edilir. Ölçü almadan önce yüz orta hattı dişeti üzerinde kalemle işaretlenerek ölçüye de çıkması sağlanır. Ayrıca çenelerin sentrik ilişki kaydı da ısırma mumu ile elde edilir. Daha sonra modeller, anatomik trimlemeyi takiben, yüz arkı kullanılarak yarı ayarlanır artikülatöre yerleştirilir. Yüz

arkının ısırma çatalı modelleri Frankfort horizontal düzlemine göre ayarlar. Yüz arkındaki infraorbital pin sayesinde artikülörün üst montaj tablası, hastanın infraorbital kenarını temsil edecek şekilde konumlandırılmış olur. Modellerin montajından önce kondil yolu eğimi 30° ye ayarlanır. Artikülatöre bağlanan modeller üzerinde horizontal ve vertikal referans çizgileri çizilir (Şekil 2.15). Vertikal çizgiler horizontal hareketlerin planlamasında, horizontal çizgiler ise vertikal hareketlerin planlamasında kullanılır. Tüm referans çizgileri çizildikten ve ölçümler yapıldıktan sonra osteotomi hatları belirlenir. Daha sonra osteotomi hatlarından dikkatlice testereyle ya da aşındırıcı diskle kesilerek ayrılır. Üst çenede osteotomi kesisi yapıldıktan sonra planlama doğrultusunda yeni pozisyonuna getirilerek (ara pozisyon) mumla sabitlenir ve ara splint üretilir. Ardından alt çene modelinde belirlenmiş olan osteotomi hattından kesi yapılır ve modeller nihai konumlarına getirilerek (final pozisyon), final splint üretilir (Anwar 1990).



Şekil 2.15. Model cerrahisinde kullanılan horizontal ve vertikal referans çizgileri ve osteotomi hattı (O ile gösterilen kesik çizgi) (Anwar 1990)

2.4 Ameliyat Teknikleri

2.4.1. Bilateral Sagittal Split Osteotomisi

Bilateral Sagittal Split Osteotomisi (BSSO), mandibular ilerletme ve geriletme amacıyla ortognatik cerrahide yaygın olarak kullanılan bir tekniktir (Shimada, Kawasaki, Maruoka, & Surgery, 2019). İlk kez Trauner ve Obwegeser tarafından tanımlanmıştır. Cerrahi prosedür, mandibular foramen üzerinde lingual korteks boyunca horizontal bir osteotomi ile bunun devamında anteriora doğru vertikal osteotomiye kadarki osteotomiyi içerir. Bu her iki osteotomi, üçüncü bir vertikal osteotomi ile birleştirilir. Bu teknik alt çenenin gövdesi boyunca posterior bir osteotomi yerine vertikal lateral kemik kesisi vasıtasıyla mandibular spliti gerçekleştiren Dal Pont tarafından değiştirilmiştir. Günümüzde Hunsuck/Epker modifikasyonu en yaygın kullanılan BSSO modifikasyonudur (S. Möhlhenrich ve ark., 2019).

BSSO için başlangıç insizyonu 15 nolu bistüri ile eksternal oblik sırtın 2-3 cm lateralinden yarım kalınlık olarak yapılır. Daha sonra keskin diseksiyonla kas ve periosteum geçilerek lateral ramusa ulaşılır. Periost elevatörü kullanılarak mandibulanın lateral yüzeyinde, anteriora doğru molarlara komşu Dalpont çıkıntısına kadar mukoperiosteal lambo kaldırılır. Posterior da subperiosteal planda diseksiyona devam edilerek eksternal oblik sırt ve yükselen ramus açığa çıkarılır. Fork ekartörü ile temporal kas yapışıklıkları eleve ve retrakte edilir. Ramusun medialindeki diseksiyona lingulanın üzerinde subperiosteal cep oluşturana kadar devam edilir ve inferior alveoler sinir-damar paketi belirlenir. Seldin retraktörü subperiosteal cebin içine yerleştirilip 45° döndürülerek sinir-damar paketi koruma altına alınır ve cerrahi testere için yer oluşturulmuş olur. Testere ucu 45° açılarak medial kortekste lingulanın superiorunda horizontal osteotomiye başlanır. Osteotomi, kortikal kemik boyunca anterior yönde eksternal oblik sırtın medialine dişlerin lateraline kadar uzatılarak molar bölgenin bukkalindeki Dalpont kemik çıkıntısına gelinir. Mandibulanın inferior sınırına Dalpont çıkıntısının anterioru boyunca Obwegeser ekartörü yerleştirilip 45° döndürülerek testere için yer açılır. Vertikal osteotomiye

Dalpont çıkıntısının anterioru hizasında mandibula alt sınırında başlanarak mandibular kanalın inferiorunda bukkal ve lingual korteksler ayrılır. Bu vertikal osteotomi lateral korteks boyunca yüzeysel olarak devam ettirilerek eksternal oblik sırttaki osteotomi hattıyla birleştirilir. Daha sonra osteotomlar kullanılarak distal ve proksimal segmentler birbirinden ayrılır (mandibular split). Sinir-damar paketi yeniden konumlandırma öncesinde belirlenmeli ve distal segment içerisinde seyrettiği kontrol edilmelidir. Ayrıca mandibular segmentlerin pasif bir şekilde konumlandırılabilmesi için medial pterygoid kas ataşmanları distal segmentin inferiorundan ve medialinden uzaklaştırılır (Farrell, Tucker, 2015).

Önceden hazırlanmış oklüzal splint kullanılarak maksillomandibular fiksasyon yapılır. Proksimal ve distal segmentlerin pasif konumlandırılmasına dikkat edilir. Kemik interferensleri testere, frezler, kemik eğesi gibi aletlerle giderilir. Mandibula alt sınırı hizalanır, kondillerin fossa içerisinde gerilimsiz bir şekilde posterior superior konumlanması önemlidir. Segmentlerin fiksasyonu perkutanöz veya transoral yaklaşımla yapılır. Trokar kullanımı kortekse dik rijit internal fiksasyon imkânı sağlar (Farrell ve ark., 2015). Kullanılan pek çok fiksasyon yöntemi arasında bikortikal titanyum vidalar ve monokortikal miniplak/vida fiksasyonu en yaygındır. Çok sayıdaki klinik çalışma bikortikal vidalarla monokortikal miniplaklar arasında postoperatif stabilite açısından çok önemli bir fark olmadığını bulmuştur. Bununla beraber in vitro çalışmalar bikortikal vidaların daha rijit bir fiksasyon sağladığını ve monokortikal plaklara göre deformasyona daha dirençli olduklarını göstermiştir (Al-Moraissi, Al-Hendi, & surgery, 2016).

2.4.2. İntraoral Vertikal Ramus Osteotomisi

BSSO ile karşılaştırıldığında intraoral vertikal ramus osteotomisi, daha basit bir cerrahi prosedür gerektirmesi ve daha düşük mandibular sinir parestezisi oranı gibi avantajlara sahiptir. Bununla birlikte, kemik segmentlerin fikse edilmemesi ve kemik temas yüzeyinin az olması nedeniyle postoperatif stabilite ve iyileşme sürecinde diğer yöntemlere göre daha zayıf kalmaktadır (Rokutanda ve ark., 2018).

BSSO'inde olduğu gibi eksternal oblik sırtın lateralinde 4-5 cm uzunluğunda insizyon yapılır. Mandibulanın lateral yüzeyinde subperiosteal diseksiyon yapılarak tüm ramus posterior ve anterior sınırlarıyla birlikte yukarda sigmoid çentik aşağıda antegonial notch'a kadar açığa çıkarılır. Mandibulanın medial tarafında sigmoid çentiğe channel retraktörü yerleştirildikten sonra görüşü arttırmak ve temporal kas çekişini elimine etmek için testere ile koroinoid çıkıntı ayrılır. Vertikal ramus osteotomisinin oryantasyonu, kesi hattının kondil boynuna veya posterior sınıra doğru yönlenmesinden kaçınmak için önemlidir. Oryantasyonu sağlamak için ramus posterior sınırına olan paralelliği korumak gerekir. Osteotomi hattı lingulanın ve mandibular kanal girişinin posteriorundan ve ramus arka sınırının 8-10 mm önünden geçirilir. Kemik kesisine salınımlı testere ile ramusun ortasından önce superiora doğru başlanır daha sonra inferiora yönlendirilerek antegonial notch'ta sonlandırılır (Farrell ve ark., 2015).

Osteotomi tamamlandıktan sonra proksimal parça koher klempiyile sabitlenip inferior medial taraftaki periost ve kas yapışıklıkları sıyrılarak distal segmentin içine gireceği bir cep oluşturulmuş olur. Hazırlanmış oklüzal splint ile maksillomandibular fiksasyon yapılır. Bu noktada proksimal segmentin distal segmentin lateralinde olduğundan emin olunur. İnternal rijit fiksasyon perkutanöz yaklaşımla gerçekleştirilir. Rijit fiksasyon isteniyorsa genellikle vertikal doğrultuda 3 bikortikal vida yerleştirilir. Proksimal segmentin alt sınırında kemik çıkıntısı varsa giderilir. İntraoral ve perkutanöz yaralar sütüre edilerek işlem sonlandırılır (Farrell ve ark., 2015).

2.4.3. Le Fort I Osteotomisi

Le Fort I maksiller osteotomisi, geniş bir yelpazedeki maloklüzyonların ve maksillofasiyal deformitelerin düzeltilmesi amacıyla uygulanan popüler bir ortognatik cerrahi prosedürdür. Her 3 düzlemde de maksiller hareketlere olanak sağlamasıyla birlikte sınıf II ve sınıf III maloklüzyonların yanı sıra maksillanın vertikal fazlalığı ve hipoplazisinin de tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca prosedürün tekniğinde zamanla önemli modifikasyonlar

ve iyileştirmeler yapıldığından cerrahi mobilizasyon, down fracture ve maksillanın yeniden konumlandırılması gibi aşamalarda olası komplikasyonlarda da azalma kaydetmiştir (Eshghpour, Mianbandi ve Samieirad, 2018).

Ameliyata başlanmadan önce nasofrontal suture Kirschner teli yerleştirilerek maksilla için vertikal bir referans noktası oluşturulmuş olur. Başlangıç insizyonu vestibülde her iki tarafta 1. molar dişlerden orta hatta kadar yapılır. İnsizyon hattı mukogingival hatta paralel ve bu hattın 10 mm yukarisından geçecek şekilde tam kalınlık yapılır. Subperiosteal diseksiyonla devam edilerek lateral maksiller duvarlar, zigomatikomaksiller ve nasomaksiller buttressler ile apertura piriforme açığa çıkartılır. Lateral nazal duvarlardan ve nazal tabandan burun mukozasının elevasyonu için de periost elevatörü kullanılır. Dikkatli yapılan bir elevasyon ile down fracture sırasında burun mukozasında oluşacak yırtılmalar en aza indirgenir. Osteotomi sırasında nazal mukozayı korumak amacıyla bir elevatör submukozal planda lateral nazal duvarlar boyunca nazal kavite içerisine yerleştirilir. Aynı zamanda bir retraktör de maksillanın posterioruna pterygomaksiller bileşkeyi açığa çıkaracak şekilde yerleştirilir. Ardından testere kullanılarak maksiller tüberin arkasından burun tabanının hemen yukarisından geçecek şekilde horizontal osteotomi yapılır. Osteotominin, dişlerin apeksleri seviyesinin yukarisında olmasına dikkat edilmelidir (Farrell ve ark., 2015).

Çift uçlu vomer osteotomu kullanılarak nazal septum ve vomer maksilladan ayrılır. Pterygomaksiller birleşimin ayrılması için eğri uçlu pterygoid osteotomlar kullanılır. Bu osteotomlar maksiller tüber ile pterygoid plaklar arsına yerleştirilip medial ve inferior doğrultuda yönlendirilir. Ayrılmayı kontrol etmek için bir parmak hamuler çentik bölgesine yerleştirilebilir. Yan duvarlar için lateral nazal osteotomlar kullanılır. Posteriora doğru gidildikçe palatin kemiğin daha kalın olan perpendicular plakası da kısmen ayrılır ve böylece down-fracture esnasında orbitanın veya kafa tabanının da etkilendiği istenmeyen kırıkların önüne geçilmiş olur (Farrell ve ark., 2015).

Tüm maksiller osteotomiler tamamlandıktan sonra, parmak basısıyla down fracture gerçekleştirilir. Tüberlerin arkasına Tessier mobilizerler yerleştirilerek maksilla öne ve laterale doğru çekilir. Böylece kemikte ayrılma tamamlanır ve posterior yumuşak doku bağlantıları esnetilir. Bu aşamada maksilla her yönde 1,5 cm hareketlendirilmelidir. Büyük palatin arterler belirlenerek korumaya alınmalıdır. Kemik interferensleri uzaklaştırılır. Maksiller ilerletme veya superiora konumlandırma vakalarında anterior nazal spina azaltılmalıdır. Superiora konumlandırma vakalarında hareket miktarına bağlı olarak kimi zaman inferior turbinektomi ve inferior septoplasti uygulanması gerekebilir.

Daha sonra cerrahi oklüzal splint yerleştirilerek maksillomandibular fiksasyon yapılır. Kondillerin fossa içerisindeki konumunu değiştirmeden maksillomandibular kompleks yeni pozisyonuna getirilir. Pasif kemik teması sağlamak için kemik interferensleri giderilir ve başlangıçta yerleştirilmiş olan Kirschner teli kullanılarak vertikal boyutlar ayarlanır. Büyük miktardaki ilerletmelerde veya inferiora konumlandırmalarda oluşan kemik aralıklarına kemik greftleri yerleştirilir. Fiksasyon bilateral olarak zigomatikomaksiller ve nazomaksiller buttresslere uygulanır (Farrell ve ark., 2015). Fiksasyon için konvansiyonel yaklaşımda genellikle 2 veya 4 adet "L" şekilli miniplak kullanılır. Yapılan çalışmalarda 4 plaklı sistemin stabilite açısından daha üstün olduğu bulunmuştur (Ragaey, Van Sickels, & radiology, 2017). İlâveten farklı tasarımlarda ve malzemelerden üretilmiş çok sayıda fiksasyon sistemi mevcuttur. Örnek vermek gerekirse 2 adet T şeklinde plakla yapılan fiksasyonun da yeterli stabiliteyi sağladığı bildirilmiştir (Pozzer ve ark., 2017). Le Fort I osteotomisi, burun kanatlarının ve burun tabanının genişlemesi gibi nasolabial değişikliklere de yol açar. Bu nedenle fiksasyon işlemi tamamlandıktan sonra alar chin süturlar atılarak burun tabanının genişlemesinin önüne geçilir (Ritto, Medeiros, de Moraes, Ribeiro, 2011). Süturasyona, üst dudağın incelmesini önlemek için V-Y kapatma şeklinde başlanır. Ardından tüm insizyon hatları aralar primer kapatılır ve

hasta ekstübe edilir. Oklüzyona rehber elastikler asılarak işlem sonlandırılır (Farrell ve ark., 2015).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya, 2017-2019 yılları arasında ortognatik ameliyatları Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilen hastalar dâhil edilmiştir. Hastaların büyük çoğunluğunun ortodontik tedavileri Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı'nda yapılmıştır. Dâhil edilen hastaların bazılarının ortodontik tedavileri dış merkezde (Samsun Ondokuzmayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Bölümü) yapılmıştır. Fakültemize dış merkezden yönlendirilen hastalar fakültemizin ortodonti bölümü tarafından değerlendirilmiş ve ortognatik cerrahi planlamaları yeniden gözden geçirilerek ameliyata hazır hale getirilmiştir. Ortognatik cerrahi planlamaları ve postoperatif kontrolleri her iki klinik tarafından gerçekleştirilmiştir.

İskeletsel sınıf III deformiteye sahip, yaş ortalaması $21,47 \pm 4,75$ olan toplam 34 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar, uygulanan cerrahi işleme göre; maksiller ilerletme ve mandibular geriletmenin aynı anda yapıldığı bimaksiller osteotomi (Grup 1) (Şekil 3.1, Şekil 3.2), sadece mandibular geriletmenin yapıldığı tek çene mandibular osteotomi (Grup 2) ve sadece maksiller ilerletmenin yapıldığı tek çene maksiller osteotomi (Grup 3) şeklinde gruplandırılmıştır.

İskeletsel büyüme ve gelişimini tamamlamış (16 yaş ve sonrası), cerrahi öncesi ortodontik tedavileri ve ortognatik planlamaları yapılmış, ek konjenital anomali bulunmayan (dudak damak yarıklı, sendrom vb), travmaya bağlı çene deformasyonu olmayan, sadece iskeletsel ve dişsel sınıf III maloklüzyon tanısı konmuş olan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Dudak damak yarığı olan hastalar, takip verileri eksik olan hastalar, iskeletsel ve dişsel sınıf III haricinde deformiteye sahip hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

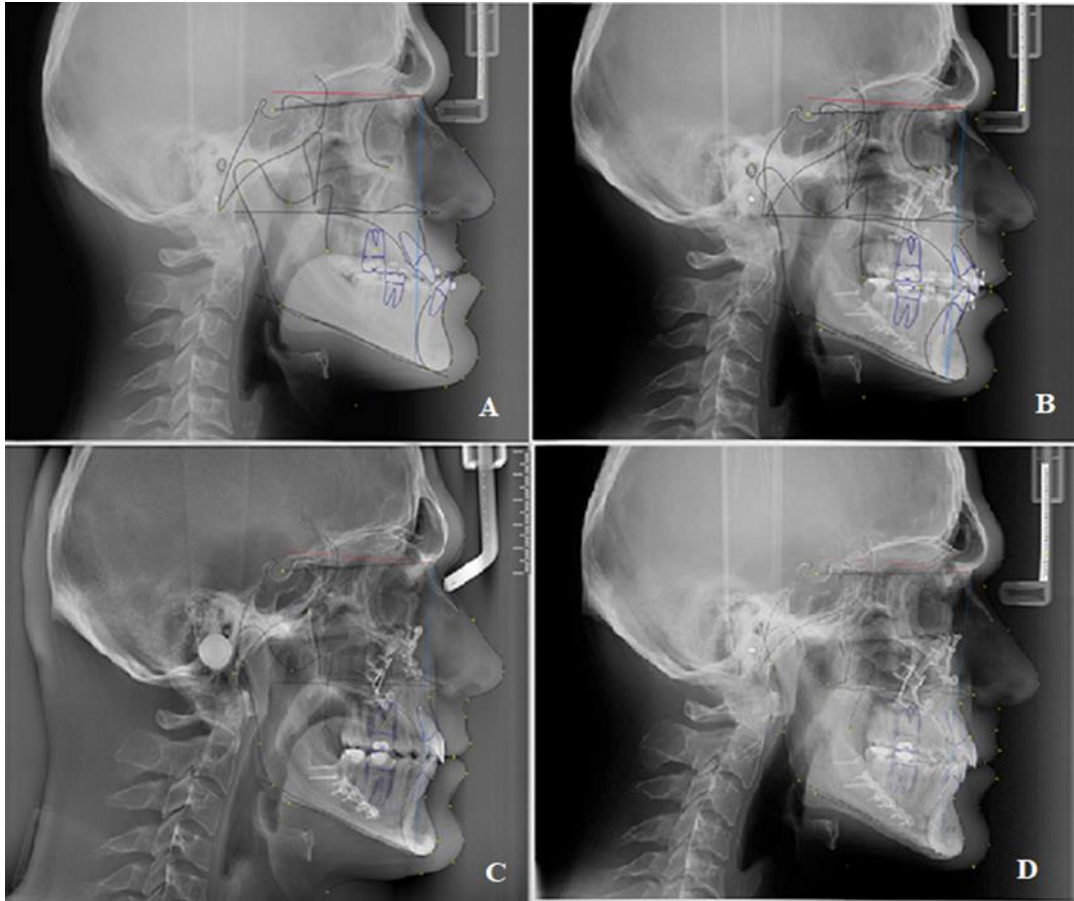


Şekil 3.1. Bir çift çene vakamızda preoperatif cephe ve profil fotoğrafları



Şekil 3.2. Bir çift çene vakamızda postoperatif cephe ve profil görüntüsü

Preoperatif ortodontik tedavileri yapılan ve ortognatik cerrahi gerekliliği görülen hastaların çenelerinde yapılması hedeflenen cerrahi hareket miktarları Ortodonti ve Ağız, Diş, Çene Cerrahisi Anabilim Dalları tarafından yapılan ortak görüşmeler doğrultusunda karara bağlanarak ortognatik cerrahi planlamalar oluşturulmuştur (Şekil 3.3). Daha sonra, yüz arkı transferi kullanılarak tam ayarlanabilir artikülatöre alınan alçı modeller üzerinde model cerrahisi yapılarak plan simüle edilmiştir. Model cerrahisi sonrası, ameliyat sırasında çenelerin yeniden konumlandırılmasında kullanılacak olan ara ve final oklüzal splintler üretilmiştir (Şekil 3.4, Şekil 3.5, Şekil 3.6).



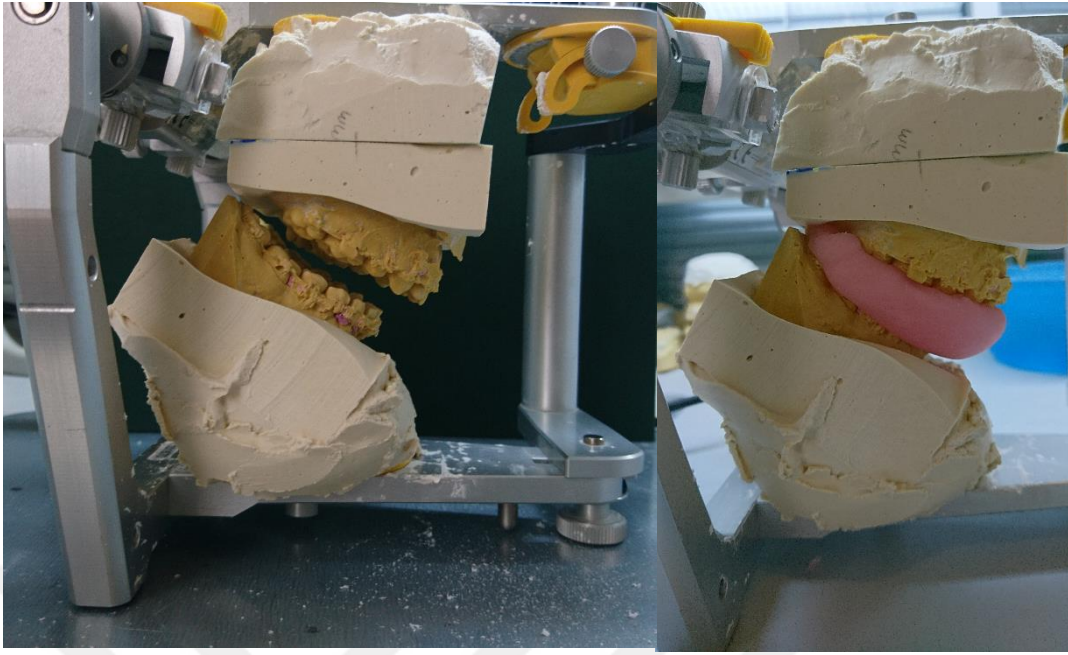
Şekil 3.3. A) DI ile dijitalize edilmiş preoperatif sefalometri; B) DI ile dijitalize edilmiş postoperatif sefalometri; C) DI ile dijitalize edilmiş postoperatif 6. ay sefalometrisi; D) DI ile dijitalize edilmiş postoperatif 12. ay sefalometrisi



Şekil 3.4. Yüz arki kullanılarak üst modelin artikülatöre bağlanması



Şekil 3.5. Alçı modelüzerinde ölçümlerin ve işaretlemelerin yapılması

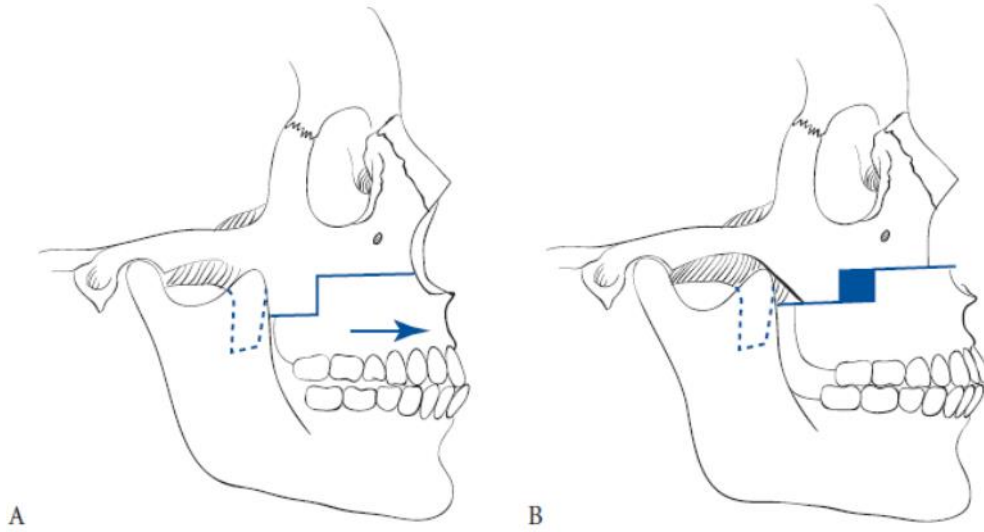


Şekil 3.6 Alt ve üst çene modellerinin artikülatöre bağlanması ve ara splintin yapımı

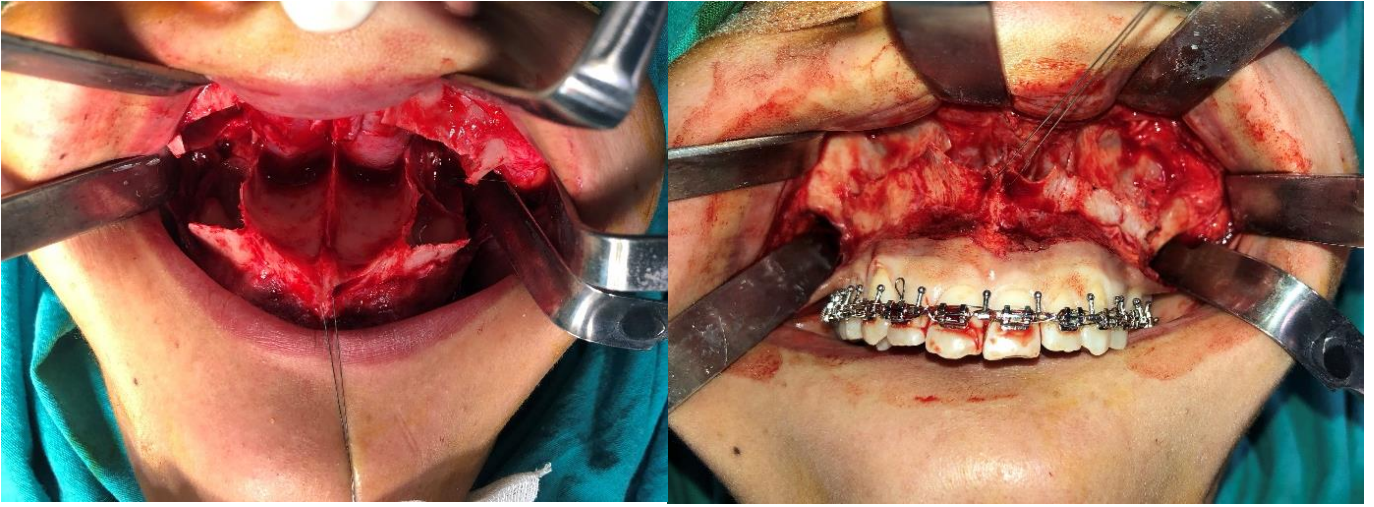
Genel anestezi altında yapılması planlanan ameliyatlara öncesinde, hastalarda rutin ameliyat hazırlıkları (kan tetkikleri, Anestezi ve Reanimasyon konsültasyonu, KBB konsültasyonu vb) yapılmış ve hastalar Ağız, Diş, Çene Cerrahisi servisine yatırılmıştır.

Nazotrakeal entübasyon sonrasında genel anestezi altında uyutulan hastalarda daha önce tarif edilen tekniklere uygun olarak cerrahi işlemler gerçekleştirilmiş, maksiller ve/veya mandibular osteotomiler tamamlanmıştır. Maksillada gerçekleştirilen osteotomide düz konvansiyonel Le Fort I kesisi yerine basamaklı maksiller osteotomi (Şekil 3.7) yapılmıştır. Basamaklı osteotominin özelliği, referans olarak Frankfort horizontal düzlemine paralel horizontal kemik kesilerinin yapılmasıdır. Doğruluğu arttırmak için kanin ve molar dişlerin oklüzal yüzeylerinden öngörülen osteotomi hattına ölçümler yapılabilir. Horizontal osteotomi piriform kenardan zigomatikomaksiller buttress alanındaki vertikal kemik kesisinin yapıldığı alana kadar uzatılmıştır. Vertikal kesiden sonra ikinci horizontal kemik kesisi anteriordakine paralel olacak şekilde posterior yönde pterygoid plaklara doğru gerçekleştirilmiştir (Bennett,

Wolford, 1985). Osteotomilerin tamamlanmasının ardından maksillada downfracture, mandibulada ise split işlemleri yapılarak ortodonti ekibi tarafından hazırlanmış olan ara ve final oklüzal splintlerin yardımı ile çeneler yeni konumlarına getirilerek İMF sağlanmış ve internal fiksasyon işlemlerine geçilmiştir (Şekil 3.8, Şekil 3.9). Maksiller fiksasyonda toplam 4 adet 4 delikli 2mm kalınlığında 'L' plak ile 16 adet monokortikal mini vida kullanılmıştır. Mandibular fiksasyonda her iki tarafta 1'er adet olmak üzere 2 adet bikortikal vida ile toplam 2 adet 4 delikli 2mm düz plak ve 8 adet monokortikal mini vida kullanılmıştır (Şekil 3.10). Fiksasyon işlemlerinin ardından yine daha önce tarif edildiği gibi 3.0 ipek sütur kullanılarak ameliyat bölgeleri primer kapatılmış, postoperatif ödemi azaltmak için elastik bandaj uygulanmıştır. Akabinde hastalar ekstübe edilerek ayılma ünitesine alınmışlardır.

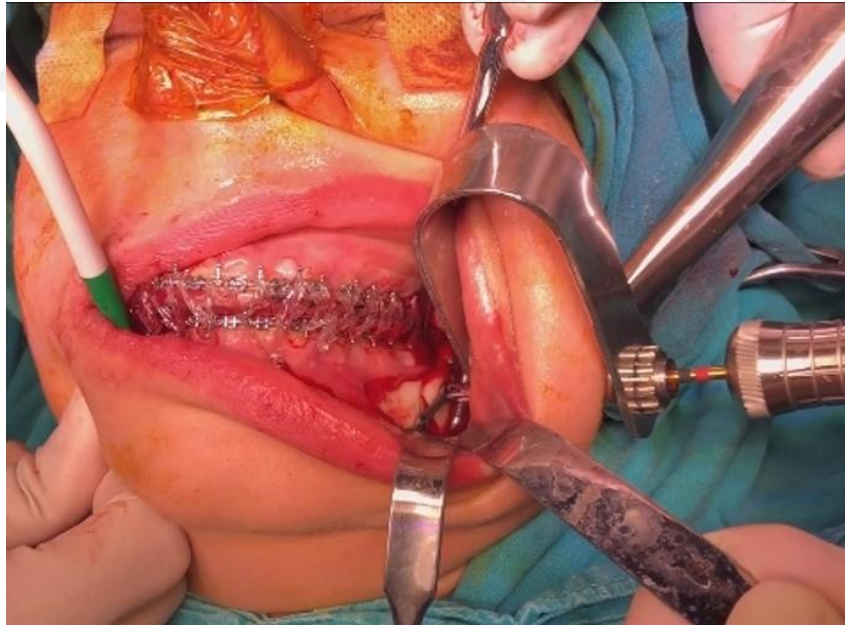


Şekil 3.7. Basamaklı Le Fort I Osteotomisi (Milor, 2004)



Şekil 3.8. Maksilla downfracture aşaması
(intraoperatif görüntü)

Şekil 3.9. Maksilla basamaklı osteotomi
(intraoperatif görüntü)



Şekil 3.10. Mandibulada internal rijit fiksasyon aşaması
(intraoperatif görüntü)

Hastaların tamamı postoperatif 6 gün süresince serviste yatırılmış, bu süre boyunca antibiyotik, antiinflamatuvar analjezik, mide koruyucu ilaçlar uygulanmıştır. Operasyondan 6 saat sonra oral beslenme açılmış ve R2 diyet (sıvı gıdadan zengin ve uygun sıcaklıkta diyet)

uygulanmıştır. Ameliyatın bitiminde tellerle üst çeneye bağlanan final plak postoperatif 1.aya kadar yeni kapanışa rehberlik etmesi için yerinde bırakılmış ve mandibular açma-kapama hareketlerinin yönlendirilmesi amacıyla 24 saat sonra ağız içi hafif kuvvette elastikler uygulanmaya başlanmıştır. Hastalar postoperatif 1, 3, 6 ve 12.aylarda çağrılarak gerekli klinik ve radyolojik kontrolleri yapılmış ve bunu takiben 5 yıl süreyle yıllık kontrollere gelmeleri istenmiştir. Hastaların ameliyat sonrasında ortodontik takip ve tedavileri de devam etmiştir.

Preoperatif dönem (T_0) radyografilerin yanı sıra, takip dönemi boyunca ameliyatın hemen sonrasında (T_1), 6. ayda (T_2) ve 12. ayda (T_3) alınan lateral sefalometrik radyografiler üzerinde analizler yapılmıştır. İlk önce sella-nasion düzleminin üzerinden 7°lik bir açıyla geçen horizontal bir referans düzlemi (H) oluşturulmuştur. Daha sonra nasion noktasından bu düzleme dik açıyla inen vertikal bir referans düzlemi (VR) çizilmiştir. Üst çenede 3 (ANS, A, U1), alt çenede 3 (B, Pg, L1) olmak üzere toplam 6 iskeletsel noktanın sagittal planda VR'ye olan uzaklıkları ölçülmüştür. Buna ilaveten overjet miktarları ölçülmüş ve sella-nasion ile palatal ve mandibular düzlemler arasındaki açısal değişiklikler de değerlendirilmiştir. (T_0 - T_1) arasındaki fark değerlendirilerek ameliyat planının ne kadar doğrulukla gerçekleştirildiği, (T_1 - T_2) ve (T_1 - T_3) arasındaki farklar değerlendirilerek de nüks miktarı belirlenmiştir. Sefalometrik ölçümlerde kullanılan noktalar, açılar ve düzlemler Tablo 3.1 ve 3.2'de verilmiştir

Tablo 3.1. Sefalometrik ölçüm ve analizlerde kullanılan noktalar

Nasion (N)	Fronto-nasal süturun en derin noktası
Sella (S)	Sella turcicanın geometrik merkezi
Porion (P)	Dış kulak deliğinin en üst noktası
Orbitale (Or)	Alt orbital rimin en alt noktası
Articulare (Ar)	Ramus arka kenarının görüntüsü ile oksipital kemiğin basiller parçasının alt kenarının kesişme noktası
Gonion (Go)	Ramusa çizilen teğet ile mandibular corpusa çizilen teğet arasında kalan açının açıortayının mandibulayı kestiği nokta
Menton (Me)	Mandibular simfizin en alt noktası
Gnathion (Gn)	Mandibular simfizin en alt ve ön noktası
Pogonion (Pog)	Mandibular simfizin en öndeki noktası
B Noktası (B)	Pogonion ile alt alveolus arasındaki en derin nokta
A Noktası (A)	ANS ile üst alveolus arasındaki en derin nokta
Anterior nasal spina (ANS)	Anterior nazal spinanın en uç noktası
Posterior nasal spina (PNS)	Posterior nazal spinanın en son noktası
Üst keser ucu (U1)	Üst 1. kesici dişin insizal kenarı
Üst keser apeksi (UIA)	Üst 1. kesici dişin apeksi
Alt keser ucu (L1)	Alt 1. kesici dişin insizal kenarı
Alt keser apeksi (L1A)	Alt 1. kesici dişin apeksi
Üst 1. molar mesiobukkal tüberkülü (UM)	Üst 1. molar dişin mesiobukkal tüberkülünün tepe noktası
Alt 1. molar mesiobukkal tüberkülü (LM)	Alt 1. molar dişin mesiobukkal tüberkülünün tepe noktası

Tablo 3.2. Sefalometrik ölçüm ve analizlerde kullanılan açılar, düzlemler ve mesafeler

PP	ANS ile PNS arasındaki palatal düzlem
MP	Mandibula alt kenarına çizilen teğetin oluşturduğu mandibular düzlem
VR	S-N düzlemine 7,5° açı ile çizilen Legan horizontal düzlemine Nasion noktasından dik indirilen vertikal referans düzlemi
SN-PP açısı	S-N düzlemi ile palatal düzlem arasındaki açı
SN-MP açısı	S-N düzlemi ile mandibular düzlem arasındaki açı
Overjet (mm)	Maksiller kesici dişlerin palatinal yüzeyi ile mandibular kesici dişlerin labial yüzeyleri arasındaki yatay yöndeki mesafe
VR-A (mm)	A noktasının vertikal referans düzlemine sagittal yöndeki uzaklığı
VR-ANS (mm)	ANS noktasının vertikal referans düzlemine sagittal yöndeki uzaklığı
VR-U1 (mm)	Üst 1. kesici dişin insizalinin vertikal referans düzlemine sagittal yöndeki uzaklığı
VR-B (mm)	B noktasının vertikal referans düzlemine sagittal yöndeki uzaklığı
VR-Pg (mm)	Pg noktasının vertikal referans düzlemine sagittal yöndeki uzaklığı
VR-L1 (mm)	Alt 1. kesici dişin insizalinin vertikal referans düzlemine sagittal yöndeki uzaklığı

3.1. İstatiksel Analiz

Çalışma gruplarının genel özellikleri hakkında bilgi vermek amacı ile tanımlayıcı analizler yapılmıştır. Sürekli değişkenlere ait veriler ortalama \pm standart sapma şeklinde; kategorik değişkenlere ilişkin veriler ise n (%) şeklinde verilmektedir. Nicel değişkenlerin gruplar arasındaki ortalamalarını karşılaştırırken İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik testi ve Tek Yönlü Varyans Analizinden yararlanılmıştır. Bağımlı gruplar için iki eş arasındaki farkın önemlilik testinden yararlanılmıştır. p değerleri 0.05'den küçük hesaplandığında istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Hesaplamalarda hazır istatistik yazılımı kullanılmıştır (IBM SPSS Statistics 19, SPSS inc., an IBM Co., Somers, NY)

4. BULGULAR

Çalışmamıza yaş ortalaması $21,47 \pm 4,75$ olan toplam 34 hasta dâhil edilmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet ve ameliyat tipine göre dağılımı Tablo 4.1’de verilmiştir.

Çalışmamıza dâhil edilen hastaların cinsiyet ve geçirdikleri ameliyat türüne göre dağılımları Tablo 4.2’de verilmiştir. Ayrıca, ameliyat türüne göre çift çene (maksiller ilerletme + mandibular geriletme), tek çene maksiller ilerletme ve tek çene mandibular geriletme şeklinde 3 gruba ayrılan hastalarda planlanan maksiller, mandibular ve toplam hareket miktarı ortalamaları da Tablo 4.3’de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. Hastaların yaş, cinsiyet ve ameliyat türüne göre dağılımı

	Kadın	Erkek	Toplam
Çift Çene (maksiller ilerletme + mandibular geriletme)	15	8	23
Tek Çene (mandibular geriletme)	5	2	7
Tek Çene (maksiller ilerletme)	3	1	4
Ortalama Yaş	20,04	26,27	21,47

Tablo 4.2. Nitel değişken dağılımı

		Sayı (n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	23	67,6%
	Erkek	11	32,4%
Ameliyat Türü	Çift çene-Maksiller ilerletme ve Mandibular geriletme	23	67,6%
	Tek Çene Maksiller İlerletme	4	11,8%
	Tek Çene Mandibular Geriletme	7	20,6%

Tablo 4.3. Çenelerin ortalama planlanan toplam hareket miktarları

	Ortalama	Standart sapma	Minimum değer	Maksimum değer
Planlanan Maksiller Hareket Miktarı (mm) (ileri yönde)	5,56	1,36	3,00	8,00
Planlanan Mandibular Hareket Miktarı (mm) (geri yönde)	-4,86	1,74	-9,00	-1,00
Planlanan Toplam Hareket Miktarı (mm)	8,70	2,82	4,00	14,00

Ortognatik cerrahi ameliyatları sonrası alt ve üst çenelerde gerçekleştirilen toplam hareket miktarı ile preoperatif (T0) ve ameliyatın hemen sonrası (T1) arasındaki overjet miktarı farkının birbiriyle aynı değerde olması beklenmektedir. Çalışmamızda T1-T0 overjet farkı ile planlanan toplam hareket miktarı karşılaştırıldığında, çift çene ($p=0,154$), tek çene maksiller ilerletme ($p=0,380$) ve tek çene mandibular geriletme ($p=0,141$) gruplarının tümünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Çalışmamızdaki açısal parametreler olan SN-PP ve SN-MP değerlerinde T0 ve T1 arasında ameliyat türü ve cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir değişikliğin oluşmadığı gözlenmiştir ($p>0,05$).

Üst çenedeki A noktasının vertikal referans düzlemine olan milimetrik uzaklığını gösteren VR-A değerinin T0 ve T1 arasındaki farkı ile planlanan maksiller hareket miktarları karşılaştırıldığında aralarında ortalama $0,403 \pm 2,431$ mm fark olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ($p=0,396$). Yine üst çenedeki anterior nazal çıkıntının (ANS) T0 ve T1 arasında vertikal referans düzlemine olan uzaklık farkı ile planlanan maksiller hareket miktarı karşılaştırıldığında ise aradaki ortalama $1,674 \pm 2,742$ mm'lik farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir ($p=0,004$). Bir diğer maksiller noktamız olan U1'in vertikal referans düzlemine olan uzaklığının T0 ile T1 arasındaki değişimi ile planlanan maksiller

hareket miktarı farkının $0,914 \pm 2,820$ mm olduğu ve istatikselsel olarak bir anlam ifade etmediği belirlenmiştir ($p=0,104$).

Alt çenede temel aldığımız B, Pg ve L1'in vertikal referans düzlemimize olan uzaklıklarındaki T0 ve T1 arası farkla planlanan mandibular hareket miktarı karşılaştırılmıştır. Buna göre, VR-B (T1-T0) ile planlanan mandibular hareket arasında ortalama $-0,800 \pm 3,748$ mm fark bulunmuş ve istatikselsel olarak anlamsız çıkmıştır ($p>0,05$). Aynı şekilde VR-Pg (T1-T0) ve VR-L1 (T1-T0) ile planlanan mandibular hareket miktarları arasında sırasıyla $-1,290 \pm 4,556$ mm ve $0,396 \pm 3,590$ mm fark bulunmuş ve istatikselsel olarak anlamsız oldukları görülmüştür ($p=0,132$, $p=0,550$). Alt ve üst çenelerde belirlediğimiz noktaların vertikal referans düzlemine olan uzaklıklarının T0 ve T1 arası değişimlerinin planlanan hareket miktarları ile olan kıyaslamaları Tablo 4.4'de verilmiştir.

Hastalarda 6. ve 12. aylardaki nüks miktarlarının değerlendirilmesi için alt ve üst çenedeki noktaların vertikal referans düzlemine olan uzaklıklarının T2-T1 ve T3-T1 dönemleri arasındaki değişimlerine bakılmıştır. Çift çene ve tek çene maksiller ilerletme gruplarındaki hastalarda üst çenedeki VR-A, VR-ANS, VR-U1 değerlerinin T2-T1 farkları incelendiğinde istatikselsel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Çift çene ve tek çene mandibular geriletme grubundaki hastalarda alt çenedeki VR-B, VR-Pg, VR-L1 değerlerinin T2-T1 farkları da istatikselsel olarak anlamlı bulunmamıştır. 12 aylık dönemde meydana gelen nüksü gösteren T3-T1 farklarına bakıldığında ise çift çene grubunda üst çenedeki VR-A ve VR-U1 değerlerinde anlamlı bir farklılık izlenmese de VR-ANS değerinde nüks yönünde istatikselsel olarak anlamlı bir fark görülmüştür ($p=0,003$). Yine çift çene grubunda alt çenedeki VR-B ve VR-Pg değerlerinin T3-T1 farkları istatikselsel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir ($p>0,05$). Ancak VR-L1 değerinin T3-T1 değişiminde nüks yönünde istatikselsel olarak anlamlı bir fark görülmüştür ($p=0,033$). Tek çene maksiller ilerletme ve tek çene mandibular geriletme gruplarında alt ve üst çenedeki değerlerde T3-T1 arasında istatikselsel olarak anlamlı fark

bulunmamıştır ($p>0,05$). Ameliyat türlerine göre alt ve üst çene değerlerinin T2-T1 ve T3-T1 arası değişimleri Tablo 4.5’de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. Tekrarlı ölçümlerin dağılımı

	Ortalama (mm)	N	Standart Sapma	t	p
PMxHM (mm) (İleri yönde)	5,563	27	1,355	0,863	0,396
VR-A (mm)(T1-T0)	5,159	27	2,186		
PMxHM (mm) (İleri yönde)	5,563	27	1,355	3,172	0,004
VR-ANS (mm)(T1-T0)	3,888	27	2,502		
PMxHM (mm) (İleri yönde)	5,563	27	1,355	1,685	0,104
VR-U1 (mm)(T1-T0)	4,648	27	2,615		
PMdHM (mm) (Geri yönde)	-4,856	30	1,737	-1,169	0,252
VR-B (mm)(T1-T0)	-4,056	30	4,548		
PMdHM (mm) (Geri yönde)	-4,856	30	1,737	-1,551	0,132
VR-Pg (mm)(T1-T0)	-3,566	30	5,401		
PMdHM (mm) (Geri yönde)	-4,856	30	1,737	0,605	0,550
VR-L1 (mm)(T1-T0)	-5,253	30	4,075		

Tablo 4.5. Ameliyat türlerine göre alt ve üst çene değerlerinin T2-T1 ve T3-T1 arası farkları

		ORTALAMA FARK	p
Çift Çene Maksiller İlerletme + Mandibular Geriletme	VR-A (T2-T1)	-0,535 ± 0,328	0,678
	VR-A (T3-T1)	-0,661 ± 0,374	0,524
	VR-ANS (T2-T1)	-0,861 ± 0,336	0,093
	VR-ANS (T3-T1)	-1,065 ± 0,272	0,003
	VR-U1 (T2-T1)	0,848 ± 0,554	0,817
	VR-U1 (T3-T1)	1,035 ± 0,465	0,200
	VR-B (T2-T1)	1,026 ± 0,569	0,486
	VR-B (T3-T1)	0,991 ± 0,690	0,967
	VR-Pg (T2-T1)	1,578 ± 0,658	0,136
	VR-Pg (T3-T1)	1,539 ± 0,779	0,343
	VR-L1 (T2-T1)	0,670 ± 0,634	1,000
	VR-L1 (T3-T1)	1,474 ± 0,493	0,033
	Tek Çene Maksiller İlerletme	VR-A (T2-T1)	-0,975 ± 0,786
VR-A (T3-T1)		-2,000 ± 0,898	0,200
VR-ANS (T2-T1)		0,650 ± 0,806	1,000
VR-ANS (T3-T1)		-1,025 ± 0,651	0,754
VR-U1 (T2-T1)		0,025 ± 1,329	1,000
VR-U1 (T3-T1)		0,150 ± 1,114	1,000
Tek Çene Mandibular Geriletme	VR-B (T2-T1)	0,286 ± 1,031	1,000
	VR-B (T3-T1)	0,486 ± 1,252	1,000
	VR-Pg (T2-T1)	0,429 ± 1,192	1,000
	VR-Pg (T3-T1)	0,814 ± 1,412	1,000
	VR-L1 (T2-T1)	1,129 ± 1,149	1,000
	VR-L1 (T3-T1)	0,629 ± 0,894	1,000

5. TARTIŞMA

Dentofasiyal deformiteler esas olarak çeneleri ve dentisyonu etkileyen deformitelerdir ve bireylerin yaşam kalitesini ciddi şekilde etkileyebilmektedirler. Dentofasiyal deformiteli bireylerde görülen farklı maloklüzyon tiplerine göre çiğneme, ısırma, dudakları temas ettirme, yutma ve hatta solunum problemleri (uyku apnesi) gibi sorunlar görülebilmektedir. Ortognatik cerrahiler bu deformiteleri çeşitli osteotomi/ostektomilerle gidermeyi amaçlamaktadır.

Ortognatik cerrahi gereksinimi olan hastalar arasında iskeletsel ve dental sınıf III ilişkiye sahip olma prevalansının, ırklara, etnik gruplara ve coğrafi bölgelere göre çeşitlilik gösterse de, yapılan çalışmalarda genellikle sınıf I ve sınıf II'ye göre daha yüksek oranda olduğu gösterilmiştir (de Paula Gomes ve ark., 2019; Eslamipour, Borzabadi-Farahani, Le ve Shahmoradi, 2017; Olkun, Borzabadi-Farahani, Uçkan, 2019; Ong, 2004; Zere ve ark., 2018). Olkun ve ark. (2019) erişkin Türk popülasyonunda ortognatik cerrahi gereksinimini konu edindikleri ve 200 hastayı inceledikleri retrospektif bir çalışmada da sınıf III hastaların %69'luk bir oranla en geniş grubu oluşturdukları bulunmuştur. Ayrıca ortognatik cerrahi uygulanan bu 200 hastanın 72'sine (%36), Le Fort I ve bilateral sagittal split osteotomisinin birlikte uygulandığı çift çene ortognatik cerrahi yapılmıştır. Bu oran da, diğer ameliyat tiplerinden daha yüksektir. Fakültemizin ve Samsun Ondokuzmayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nin ortodonti bölümleri tarafından tedavi edilip ortognatik cerrahi gereksinimi nedeniyle bölümümüze yönlendirilen hastaların büyük çoğunluğunun iskeletsel ve dental sınıf III ilişkiye sahip olması nedeniyle çalışmamız sadece sınıf III hastaları kapsamaktadır. İlaveten çalışmamızdaki vakaların da büyük çoğunluğu (%67,6) çift çene ortognatik cerrahi (maksiller ilerletme + mandibular geriletme) ihtiyacı göstermiştir.

Tüm hastalar R_u el-bilek döneminde olup büyüme ve gelişimini tamamlamıştır. Büyüme ve gelişimini tamamlamış hastaların seçilmesi, cerrahi değişikliklerin doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve daha sonra oluşabilecek nüksün önlenmesi açısından oldukça önemlidir.

Çalışmamızdaki 34 vakanın yaş ortalaması $21,47 \pm 4,75$ 'dir. Bu, literatürdeki benzer pek çok çalışmadakiyle kıyaslanabilir niteliktedir (de Haan, Ciesielski, Nitsche ve Koos, 2013; Joh ve ark., 2013; Mah ve ark., 2017; Tucker ve ark., 2010). Ayrıca gruplar arasında yaş açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$). Çalışmamızdaki hastaların % 64.3'ü kadındır. Kadın hastaların sayısı erkek hastaların sayısından daha fazladır. Daha önce yapılan çalışmalarda da görülmüş olan bu durum, kadınların estetik yönden daha fazla tedavi arayışı içinde oldukları şeklinde yorumlanmıştır (Iizuka, Eggenesperger, Smolka, Thüer, 2004; Joss ve Thüer, 2007; Mobarak, Espeland, Krogstad, Lyberg, 2001; Storms ve ark., 2017). Çalışmamızda gruplar arasında cinsiyete bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir ($p>0,05$).

Yaptığımız çift çene ve tek çene ortognatik ameliyatlarında üst çenede basamaklı Le Fort I osteotomisi kullanılmıştır. Konvansiyonel Le Fort I osteotomisinde kemik keski hattı diş köklerinin uzunluk farkından ve zigomatik butressin pozisyonundan dolayı anteroposterior doğrultuda eğimli şekillenir (Buchanan ve Hyman, 2013). Oluşan bu eğimden dolayı maksilla öne alındığında aynı zamanda yukarı yönde de hareket etmiş olur ki, buna bağlı olarak konumlandırılan mandibulada da anterior rotasyon görülür. Benzer durum maksillanın posteriora konumlandırıldığı vakalarda da ters yönde gerçekleşir. Sonuç olarak vertikal mesafeler değişmiş olur (Bennett ve ark., 1985). Çalışmamızda sadece 3 hastada ortalama 2,66 mm maksiller gömme yapılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmayacağı için bu hareket göz ardı edilmiştir. Üst çenenin yeniden konumlandırıldığı diğer tüm hastalarımızda maksilla sadece ileri yönde hareket ettirilmiştir. Ameliyat planlarında vertikal yönde herhangi bir değişiklik istenmediği için basamaklı Le Fort I osteotomisi tercih edilmiştir. Mandibular osteotomi uygulanan hastalarımızda ise bilateral sagittal split osteotomisi kullanılmıştır.

Geçmişten günümüze cerrahların birçoğu, Le Fort I osteotomisi sonrası iskeletsel fiksasyon amacıyla, hem anterior piriform açıklığa hem de posterior maksiller butress sahasına

çift taraflı olarak miniplak yerleştirmektedir. Bazı yazarlara göre sadece anterior piriform açıklığın iki tarafına yerleştirilen 1'er miniplak nüksü önleyebilmekte veya azaltabilmektedir (Yoon, Rebellato, Keller, 2005). Çalışmamızda Le Fort I osteotomisi uygulanan hastalarda fiksasyon için en yaygın kullanılan teknik olan bilateral olarak toplam 4 adet 4 delikli L miniplak fiksasyonu kullanılmıştır. Bu sayede hem rijit bir fiksasyon sağlanarak IMF ihtiyacı ortadan kaldırılmış, hem de nüks ihtimali ve oranı azaltılmıştır. Ataç ve ark. (2008) yaptıkları bir çalışmada 3D sonlu eleman analizi kullanarak Le Fort I sonrası 2 ve 4 plaklı fiksasyon yöntemlerinin biyomekanik davranışını karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak anterior piriform alanına ve zigomatik buttress alanına yerleştirilen 4 plaklı fiksasyon yönteminde kemik yapılarıdaki gerilme stresinin ve plakların deformasyona sebep olan Von Mises stresinin 2 plaklı yönteme göre önemli ölçüde daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Bu durum, özellikle gömme olmaksızın saf maksiller ilerletmelerde 4 adet L plak kullanıldığı zaman muazzam mekanik avantajlar elde edildiğini göstermektedir. Diğer taraftan, Esen ve ark. (2016) Le Fort I osteotomisini takiben 3 farklı plak-vida sistemini biyomekanik olarak karşılaştırdıkları bir çalışmalarında oluşturdukları poliüretan modelleri 3 gruba ayırmışlardır. Birinci grupta zigomatik buttress ve piriform rime her iki tarafta 1 mm kalınlığında plak ve 2 mm kalınlığında vidalar kullanmışlar, ikinci gruptakilere her iki tarafta plaklar arasına 0,6mm kalınlığında mikroplaklar ve 1,6 mm kalınlığında vidalar eklemişler, üçüncü grupta ise 1,4 mm kalınlığında plaklarla 2 mm kalınlığında vidaları birlikte kullanmışlardır. Bu gruplardan inferior-superior yöndeki kuvvetlere en fazla direnci üçüncü grup gösterirken anteroposterior yöndeki kuvvetlere ise en fazla direnci ikinci ve üçüncü gruplar göstermiştir. Çiğneme kuvvetleri karşısındaki en stabil grup ise yine üçüncü grup olmuştur. Bununla beraber bazı yazarlar, maksillanın postoperatif stabilitesinde kullanılan plak ve vidaların sayısı lokalizasyonu kadar vida çapları ile vidalama bölgesindeki kemik kalınlığı uyumunun da önemli olduğunu savunmaktadır (Nagasao ve ark., 2007). Bu görüşe göre kullanılan vida çapı ile kemik kalınlığı birbirine ne

kadar yakınsa stabilite de o kadar yüksektir. Dolayısıyla yazarlar vidalama öncesi bölgede kemik kalınlığının ölçülmesi gerektiğini savunmaktadırlar.

Sagittal split osteotomilerinin fiksasyonunda kullanılan osteosentez yöntemleri arasında bikortikal vida ve miniplakların kullanımı, güvenilir sonuçları olan klinik ve laboratuvar çalışmalarında belgelenmiştir (Rubens ve ark., 1988; Shetty, Freymiller, McBrearty, Caputo, 1996). Riberio-Junior ve ark.'nın (2010) mandibular segmentlerin fiksasyonunda kullanılan sistemlerin biyomekanik özelliklerini değerlendirdikleri in vitro çalışmada poliüretan mandibula modellerinde bilateral sagittal split osteotomisi yapılmış ve 9 farklı fiksasyon sistemi kullanılarak fragmanlar fikse edilmiştir. Bu modellerde fragmanların 3 mm'lik deplasmanı için gerekli yük ölçülmüştür. Sonuç olarak kilitli veya konvansiyonel miniplakla birlikte bikortikal vidanın kullanıldığı hibrid sistem gruplarında deplasman için gerekli yük daha yüksek bulunmuştur. Buna benzer bir diğer çalışmada da 6 fiksasyon sisteminin stabilitesi değerlendirilmiş ve bizim de çalışmamızda mandibular segmentlerin fiksasyonu için kullandığımız hibrid sistemin (1 miniplak + 1 bikortikal vida) yüksek stabilite gösteren gruplar arasında olduğu bulunmuştur (De Oliveira ve ark., 2016). Mandibular fiksasyonda kullandığımız bu yöntem ile bikortikal vidaların fiksasyondaki avantajları ile monkortikal vidaların mekanik avantajlarını birleştirmeyi amaçladık.

Ortognatik cerrahi vakalarında, alt ve üst çenede uygulanan fiksasyon sistemlerinde titanyum plak ve vidaların kullanımı altın standarttır. Bununla beraber literatürde, son yıllarda, fiksasyonda rezorbe olabilen materyallerin kullanımı ve stabilizasyona yönelik etkileriyle ilgili çalışmalar da dikkat çekmektedir. Bu çalışmalarda genel olarak, rezorbe olabilen plak ve vidalarla yapılan fiksasyonlarda titanyum plak ve vidalarla yapılanlara benzer stabilite elde edildiği, alternatif bir yöntem olarak kullanılabilmesi fakat özellikle Le Fort I vakalarında olmak üzere, vertikal plandaki relaps miktarlarının titanyum plak ve vidalara göre biraz daha yüksek çıktığı ve plak kırılmasıyla daha sık karşılaşıldığı sonucuna varılmaktadır (Cheung,

Chow, Chiu, 2004; Fedorowicz, Nasser, Newton ve Oliver, 2007; Landes, Kriener, 2003; Mazzonetto, Paza, Spagnoli, 2004; Ueki ve ark., 2012; Van Bakelen ve ark., 2014; L. Yang ve ark., 2014; Yoshioka ve ark., 2013).

Çalışmamızın odak noktalarından ilki, hastalarımızda ameliyatın sonrasında elde edilmiş olan sonuçlarla ortognatik planlamada öngörülen hareket miktarları arasındaki uyumluluğu karşılaştırarak, kullandığımız planlama, osteotomi ve fiksasyon tekniklerinin doğruluğunu belirleyebilmektir. Öncelikle Dolphin yazılımı kullanılarak dijitalleştirilen sefalometreler üzerinde yapılan çeşitli ölçümler, analizler ve hareket simülasyonları vasıtasıyla ortognatik planlama oluşturulmuştur. Sonrasında, hastalarımızdan ölçü alınarak elde edilen alçı modeller, yüz arki kullanılarak tam ayarlanabilir artikülatöre aktarılmış ve model cerrahisi gerçekleştirilmiştir. Model cerrahisi sonrasında hazırlanan ara ve/veya final cerrahi oklüzal splintler aracılığıyla yapılan planlama ameliyata transfer edilmiştir.

Dijital ve manuel aşamaların bir bileşimi olan bu sürecin, planlanan hareket miktarlarının operasyona doğru ve hassas bir şekilde aktarılmasını zorlaştırabileceği düşünülebilir. Ticari anlamda çok çeşitli ortodontik planlama yazılımı mevcuttur. Bunlardan Dolphin Imaging (DI)'in popülerliği giderek artmaktadır. Bu artışa bağlı olarak DI'nin ortodontik ve ortognatik tedavi planlamasındaki yeri, etkinliği ve doğruluğu hakkında birçok çalışma yapılmıştır. De Lira ve arkadaşlarının (2012) yaptıkları bir çalışmada sınıf III hastalarda DI kullanılarak yapılan cerrahi sonuç öngörüsüyle gerçek cerrahi sonuçlar karşılaştırılmıştır. Çalışmalarında tek çene maksiller ilerletme ve çift çene maksiller ilerletme ve mandibular geriletme şeklinde iki gruba ayırdıkları toplam 76 hastayı incelemişlerdir. Sonuç olarak DI kullanılarak yapılan cerrahi sonuç öngörüsüyle gerçekte elde edilen sonuçların birbiriyle yüksek korelasyon gösterdiği bulunmuştur. Aynı yazarlar 1 yıl sonra yayınladıkları başka bir çalışmada da ortognatik cerrahi planlaması ve cerrahi sonuç öngörüsü DI kullanılarak yapılan sınıf II hastaları ele almışlar fakat bu çalışma sonuçlarında gerçekleştirilen cerrahi hareket

miktarları planlanandan daha fazla bulunmuştur (de Lira, de Moura, Artese, Bittencourt ve Nojima, 2013).

Ortognatik cerrahi planlamada, çenelerin hedeflenen hareketlerini doğru bir şekilde değerlendirilmesi ile ara ve final splintlerin yapılmasında, yarı ayarlanabilir artikülatöre bağlanmış alçı modeller üzerinde gerçekleştirilen model cerrahisinden de yararlanılabilir. Dahası maksiller modelin artikülatöre transferinde yüz arkı kullanılması dentisyonla interkondiler menteşe eksenini arası mesafenin tahmininde güvenilir bir görüş sağlar. Bu sayede planlamanın hassasiyeti artar. Ellis ve ark.'nın (1992) yaptıkları bir çalışmada maksiller oklüzal düzlem açısının sefalogramlar ile artikülatör arasında belirgin farklılık gösterdiğini ve bu farkın da ortognatik cerrahi planlamada önemli hatalara sebep olacağını belirtmiştir. Bu nedenle maksiller modelin artikülatöre transferinde yüz arkı ile sefalogramların birlikte kullanılması gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Bununla beraber Paul ve ark. (2012a, 2012b), plastik kafatasları kullanarak yüz arkı kaydının artikülatöre aktarılmasındaki doğruluğu ve sonrasında üretilen splintlerin kullanımında oluşan hata miktarını araştırmışlardır. Çalışmalarında standart yarı ayarlanabilir artikülatör sistemi ile Walker ve arkadaşları (2008a, 2008b) tarafından tanımlanmış ortognatik artikülatör sistemini karşılaştırmışlar ve iki sistem arasında belirgin bir fark bulmuşlardır. Ortognatik sistem küçük hatalar gösterirken standart sistem maksiller oklüzal düzlem açısında 28°'ye varan sistematik hatalara sebep olmuştur. Ayrıca standart sistemle üretilen splintler kullanıldığında planlanan ve elde edilen hareket miktarları arasında 5mm'ye kadar uzanan farklar olduğunu göstermişlerdir. Sharifi ve ark. (2008) ise tek çene Le Fort I (maksiller ilerletme) ve çift çene (maksiller ilerletme+mandibular geriletme) uygulanan 46 hastada model cerrahisinin doğruluğunu değerlendirmişlerdir. 46 hastanın preoperatif ve postoperatif sefalogramları arasındaki cerrahi değişiklikler analiz edilmiş, maksiller ilerletmenin model cerrahisinde planlanandan daha az, gömmenin ise daha fazla yapıldığı görülmüştür. Mandibulada ise geriletme miktarının model cerrahisinden daha fazla olduğu

sonucuna varılmıştır. Planlama ve sonuçlar arasındaki bu doğruluk farkının planlamanın model cerrahisine aktarımı sırasındaki ortaya çıktığı düşünülmektedir. Fakat bu farkların istatikselsel olarak anlamlı olmadığı bildirilmiştir.

Ortognatik cerrahi planlama ve oklüzal splintlerin yapımı aşamasında Dolphin Imaging yazılımı ve geleneksel model cerrahisi bileşimini kullandığımız çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar incelendiğinde çenelerin planlanan hareket miktarı ile ameliyatın hemen sonrasında elde edilmiş hareket miktarları arasındaki farkın yüksek çıkmadığı ve birbirleriyle uyumlu olduğu görülmüştür. Bu fark üst çenede belirlediğimiz A, ANS ve U1 noktaları için sırasıyla 0.404, 1.675 ve 0.915 mm bulunmuş, bunlardan ise sadece ANS'deki fark istatikselsel olarak anlamlı çıkmıştır. Alt çenede ise B, Pg ve L1 noktaları için aynı fark sırasıyla 0.8, 1.29 ve 0.397 mm olmakla beraber istatikselsel olarak anlamlı çıkmamıştır.

Le Fort I osteotomisi sonrası maksillanın ileri yönde hareket ettirildiği vakalarda, alar taban genişliğinin artması ve burun ucunun yukarı doğru kalkması gibi burun şeklinde değişiklikler görülebilmektedir (Altman ve Oeltjen, 2007; Becelli ve ark., 2002; Bell, 1975; Honrado, Lee, Bloomquist ve Larrabee, 2006; Misir, Manisali, Egrioglu, Naini, 2011; S.-B. Park ve ark., 2012). Bunlardan özellikle burun ucunda, maksiller ilerletme miktarının %30-%60'ı kadar ileri ve yukarı yönde yer değiştirdiği bilinmektedir (Metzler ve ark., 2014). Bu tür istenmeyen değişiklikleri önleyebilmek için çeşitli yazarlar tarafından birçok yumuşak ve sert doku teknikleri önerilmiştir. Bunlar arasında anterior nazal spinanın küçültülmesi, alar taban chin sütür tekniği ve vestibüler V-Y kapatma gibi yöntemler bulunmaktadır (Chung ve ark., 2008; Metzler ve ark., 2014; S.-B. Park ve ark., 2012). Çalışmamızda üst çenede ilerletme yapılan vakaların bir kısmında burun estetiğinde makro bir değişikliğe sebep olmamak için anterior nazal spina'da (ANS) kontrolleme ve küçültme yapılmıştır. Dolayısıyla ANS noktasında planlanan maksiller hareket miktarı ile elde edilen cerrahi hareket miktarı arasındaki farkın istatikselsel olarak anlamlı çıkmasının nedeninin ANS'ye yaptığımız bu müdahale olduğu

düşünülmektedir. İlâveten üst çene ilerletme vakalarımızın tamamında alar taban genişlemesini kontrol altında tutmak için chin sütur ve V-Y kapatma teknikleri de uygulanmıştır.

Hastalardan preoperatif ve postoperatif 7 gün içerisinde alınan lateral sefalometrik radyografiler üzerinde yapılan sefalometrik çizimleri karşılaştıran Queiroz ve ark. (2010) mandibuladaki B, Pg ve L1 noktalarında planlanan ve elde edilen hareket miktarlarının uyumlu olduğunu bulmuşlardır. Dolayısıyla sefalometrik çizimlerin preoperatif değerlendirmede ve planlamada önemli katkı sağlayabileceği ancak üç boyutlu öngörülerde yetersiz kalabileceğinden tamamiyle güvenilir olmadığı sonucuna varmışlardır. Bir diğer çalışmada da Bengtsson ve arkadaşları(Bengtsson, Wall, Miranda-Burgos ve Rasmusson, 2018) dijital yazılıma aktarılan 2D ve 3D sefalometriler üzerinden yapılan planlamaya göre ortognatik cerrahi uygulanan hastalarda elde edilen cerrahi sonuçların doğruluğunu değerlendirmişlerdir. A noktası, U1, L1, B noktası, Pg gibi bizim çalışmamızla ortak parametreleri de içeren bu çalışmada 2D ve 3D yöntemin her ikisinin de eşit derecede yüksek doğruluk gösterdiği fakat asimetrik maloklüzyona ve/veya yüz görünümüne sahip hastalarda 3D yöntemin daha avantajlı olduğu sonucuna varılmıştır. Wu ve ark. (2017) 2D sefalometrik planlamayla tatmin edici sonuçlar elde edilebileceğini fakat alt çeneyle ilgili öngörülerin daha fazla dikkat gerektirdiğini bildirmişlerdir.

Cerrahi sonrasındaki uzun dönem iskeletsel stabilite, osteotomi tipi, fiksasyon yöntemi, kondillerin konumu ve remodelasyonu, cerrahi düzeltmenin büyüklüğü, oklüzal interdijitasyon, çiğneme fonksiyonu, orofasiyal kasların davranışı ve nöromuskuler kontrol gibi çeşitli faktörlerden etkilenir(Franco, Van Sickels, Thrash, & Surgery, 1989; Gassmann, Van Sickels, Thrash, 1990; Joss, Vassalli, 2008; Kundert ve Hadjiangelou, 1980; Reitzik, 1974). Romero ve ark. (2019) tarafından çok sayıda çalışmanın taranmasıyla yapılan sistematik bir derlemede, mandibular geriletmenin cerrahi sonrası takip periyotlarında ilerletmeden daha iyi stabiliteye sahip olduğu bulunmuştur. Bu durum çalışmamızda yer alan mandibular geriletme yaptığımız

hastalarda, 6 ve 12 aylık dönemlerdeki nüks miktarının istatistiksel olarak anlamlı çıkmamasıyla uyumludur. Romero'nun çalışması ayrıca çift çene ortognatik cerrahi uygulanan sınıf III hastalarda alt çenedeki uzun dönem stabilitenin tek çene mandibular geriletme yapılan hastalardakinden daha iyi olduğuna işaret etmektedir. Welch (1989) yaptığı bir derlemede de maksiller ilerletme ve mandibular geriletme operasyonlarının daha stabil olma eğilimi gösterdiği bildirilmiştir. Park ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada sınıf III hastalarda önce cerrahi ve konvansiyonel yaklaşımla uygulanan çift çene ortognatik cerrahilerin stabilitesini karşılaştırmışlardır. Çalışmadan elde edilen bulgularda konvansiyonel teknikte postoperatif 6. ayda sadece PNS, B noktası vertikal referans düzlemine uzaklığı ile oklüzal düzlem açısında istatistiksel olarak anlamlı bir fark çıkmıştır. Cerrahi öncelikli yaklaşımda ise 6. ayda PNS ve B noktasının vertikal ve horizontal referans düzlemine uzaklığı ile SNB ve oklüzal düzlem açılarında anlamlı değişiklikler bulunmuştur. Fakat iki yaklaşım arasında relaps oranı açısından anlamlı bir fark bulunmadığı belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda ise konvansiyonel yaklaşımla gerçekleştirilen çift çene ameliyatı sonrasındaki 12. ayda üst çenede VR-ANS mesafesinde anlamlı bir değişiklik görülürken diğer değişkenlerde relaps yönünde anlamlı bir değişiklik gözlenmemiştir. Bunun sebebini cerrahi sırasında ANS'de yapılan traşlama sebebiyle posoperatif dönemdeki aşırı remodelasyona bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Yine çift çene vakalarımızın 12 aylık takiplerinde ise alt çenede VR-L1 mesafesinde istatistiksel olarak anlamlı bir nüks görülmüştür. Bunun sebebini de postoperatif dönemde yapılan ortodontik olarak dişler arası yapılan ufak ayarlamalar nedenli keser dişlerin pro ve inklinasyon işlemleri olduğunu düşünmekteyiz.

Postoperatif dönemde görülen nüks miktarında çenelerin hareket miktarının büyüklüğü de önemli rol oynamaktadır. Çalışmamızda üst çenede gerçekleştirilen ortalama ilerletme 5,56 mm iken alt çenedeki ortalama geriletme miktarı 4,86 mm olmuştur. Alt ve üst çenenin birlikte toplam hareketi de ortalama 8,70 mm olarak belirlenmiştir. Hastalarımızda görülen nüks

miktarlarının istatiksels olarak anlam ifade etmemesinde hareket miktarlarının düşük olması da etkili olmuş olabilir. De Lir ve ark.(2013) da ortognatik cerrahi ile tedavi ettikleri sınıf II ve sınıf III hastalarda en az 3. yıla kadarki nüks oranlarını incelediklerinde özellikle sınıf III hastalara uygulanan maksiller ilerletme ve mandibular geriletmenin son derece stabil kaldığını bulmuşlardır. Sonuç olarak hareket miktarı belirli sınırlar içerisinde kaldığında (<10mm), iskeletsel yapılardaki lineer ölçümlerin stabil kaldığını ve bunun da yumuşak dokularda anlamlı bir değişiklik yapmadığını bildirmişlerdir.

Literatürdeki diğer pek çok çalışmada da postoperatif nüks oranının çenelerde gerçekleştirilen hareketin büyüklüğü ile çok yakın ilişkisi olduğuna işaret etmektedir(de Haan ve ark., 2013; Jakobsone, Stenvik, Sandvik, Espeland, 2011; Mucedero, Coviello, Baccetti, Franchi ve Cozza, 2008; Tabrizi, Nili, Aliabadi, Pourdanesh, 2017). Bununla beraber, Han ve ark. (2014) yaptıkları bir çalışmada, mandibular prognatizmin tedavisi amacıyla sagittal split ramus osteotomisi uygulanan hastalarda görülen nüksün geriletme miktarıyla değil, proksimal segmentin intraoperatif olarak saat yönünde yaptığı rotasyonla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Buna göre, dikey osteotomi hattındaki proksimal segment ile distal segmentin alt sınırları arasındaki dikey mesafe farkı, proksimal segmentin intraoperatif rotasyonu için en öngörülebilir faktördür (H. J. Yang ve Hwang, 2014). Proksimal segmentin sergilediği saat yönündeki rotasyon, çiğneme kaslarının gerilmesine ve uzamasına neden olmaktadır. Bu da ameliyattan sonra mandibulayı saat yönü tersinde rotasyona zorlamakta ve sonuç olarak nükse neden olmaktadır. Çalışmamızda mandibular geriletme uyguladığımız her hastada bu etkinin önlenmesi adına, proksimal ve distal segmentlerin alt kenarları arasında seviye farkına bağlı basamak oluşup oluşmadığı fiksasyon işlemi öncesinde kondiler rehberlik altında manuel olarak kontrol edilmiştir. Hastalarımızdan aldığımız sefalometriler üzerinde de SN-MP ve SN-PP açısals parametrelerin değişimine bakılarak çenelerdeki rotasyona bağlı açısals değişimler değerlendirilmiştir. İntraoperatif rotasyonu değerlendirmek için T0-T1 arasındaki, postoperatif

değişimleri değerlendirmek için ise T2-T1 ve T3-T1 arasındaki açı farklarını incelediğimizde çalışmamızdaki SN-PP ve SN-MP parametreleri için ortalama farkların $<1^\circ$ olduğu ve istatistiksel olarak anlam ifade etmediği sonucuna vardık. Bu, postoperatif dönemde elde ettiğimiz yüksek stabiliteyi açıklayan bulgulardan biridir.

Çalışmamızın kısıtlılıklarının başında örneklem sayısının az olması ve gruplar arasında hasta sayılarının homojen dağılım göstermemesi gelmektedir. Daha fazla vakanın çalışmaya dâhil edilmesiyle bu sorunun üstesinden gelinebileceği düşünülmektedir. Ayrıca, çalışmamızda dijitalize edilmiş 2D sefalometrilere kullanıldığından yaptığımız analizler sadece vertikal ve sagittal düzlemleri kapsamaktadır. Hastaların 3D sefalometrik görüntülerinin olmaması nedeniyle asimetrik, oklüzal kant ve orta hat sapmaları değerlendirmeye alamamıştır. Eğer hastanın alt veya üst çenesinde sağ ve sol taraflar arasında farklı miktarlarda cerrahi hareketler gerçekleştirilirdiyse iki tarafın ortalaması alınarak bu ortalama değer dikkate alınmıştır. Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastaların ameliyat planlarında vertikal mesafelerde herhangi bir değişiklik istenmemiştir. Bu nedenle yöntemlerimizin vertikal mesafelerdeki etkisini değerlendirmeye almadık.

Bir diğer husus, çalışmamızdaki T1 sefalometrilere ameliyattan sonraki ilk 1 ay içerisinde alınmıştır. İntraoperatif olarak üst çeneye sabitlediğimiz final splintleri, erken iyileşme döneminde oklüzyona rehberlik sağlaması amacıyla 1 ay süreyle ağızda bıraktık. Bunun sonucunda T1 sefalometrelerinde ağızdaki splintler nedeniyle dişler tam oklüzyona gelememiştir. Bu durumun yaptığımız ölçümlerde aynı hastada veya hastalar arasında farklılıklara ve istatistiksel hatalara neden olmasını önlemek için final splintin bulunduğu T1 sefalometrik çizimlerinde Dolphin Image yazılımının 'autorotate' özelliği kullanılarak keser dişler arası temas sağlanacak şekilde mandibulaya otorotasyon yaptırılmıştır. Jakobsone ve ark. (2011) yaptığı çalışmada da benzer durumla karşılaşmış ve otorotasyon yöntemiyle standardizasyon sağlanmaya çalışılmıştır.

6. SONUÇ

Çalışmamızda, Dolphin Image yazılımı aracılığıyla dijitalize edilen 2D sefalometriler üzerinde yapılan ortodontik analizler ile konvansiyonel model cerrahisi kullanılarak yapılan ortognatik cerrahi planlama, manuel olarak üretilmiş ara ve final splintler vasıtasıyla doğru bir şekilde ameliyata aktarılmıştır. Ortognatik cerrahi vakalarda üst çenede kullandığımız basamaklı Le Fort I osteotomisi ve alt çenede kullandığımız bilateral sagittal split osteotomisi sayesinde sagittal yönde planlanan hareket miktarları üst çenedeki ANS noktası hariç her iki çenedeki tüm noktalarda elde edilmiştir. 6 ve 12 aylık takip periyodunda da istatistiksel olarak anlamlı bir nüks görülmemiştir. Nüksün azaltılmasında alt çenede kullandığımız hibrid fiksasyon sistemi (1 adet bikortikal vida, 1 adet düz miniplak ile 4 adet monokortikal vida) ve üst çenede kullandığımız 4 miniplaklı (bilateral 2'şer adet L plak ve monokortikal vidalar) fiksasyon sisteminin etkisinin büyük olduğunu düşünmekteyiz. Nüksün azaltılmasında etkili diğer faktörler de preoperatif ortodontik tedavi sayesinde ortognatik hareket büyüklüğünün düşük tutulması ve postoperatif ortodontik tedavi ile erken farkedilen nükslerin önüne geçilmesi olduğunu düşünmekteyiz.

7. KAYNAKLAR

- Adolphs, N., Ernst, N., Keeve, E., & Hoffmeister, B. J. D. j. (2016). Contemporary Correction of Dentofacial Anomalies: A Clinical Assessment. *4*(2), 11.
- Al-Moraissi, E., Al-Hendi, E. J. I. j. o. o., & surgery, m. (2016). Are bicortical screw and plate osteosynthesis techniques equal in providing skeletal stability with the bilateral sagittal split osteotomy when used for mandibular advancement surgery? A systematic review and meta-analysis. *45*(10), 1195-1200.
- Allen, W. I. J. A. J. o. O., & Orthopedics, D. (1963). Historical aspects of roentgenographic cephalometry. *49*(6), 451-459.
- Altman, J. I., & Oeltjen, J. C. J. J. o. C. S. (2007). Nasal deformities associated with orthognathic surgery: analysis, prevention, and correction. *18*(4), 734-739.
- Ataç, M., Erkmen, E., Yücel, E., Kurt, A. J. I. j. o. o., & surgery, m. (2008). Comparison of biomechanical behaviour of maxilla following Le Fort I osteotomy with 2-versus 4-plate fixation using 3D-FEA. Part 1: advancement surgery. *37*(12), 1117-1124.
- Aziz, S. R. J. J. o. o., & surgery, m. (2004). Simon P. Hullihen and the origin of orthognathic surgery. *62*(10), 1303-1307.
- Becelli, R., Renzi, G., Carboni, A., Cerulli, G., Perugini, M. J. T. I. j. o. a. o., & surgery, o. (2002). Evaluation of the esthetic results of a 40-patient group treated surgically for dentoskeletal class III malocclusion. *17*(3), 171-179.
- Bell, W. J. J. o. o. s. (1975). Le Forte I osteotomy for correction of maxillary deformities. *33*(6), 412-426.
- Bengtsson, M., Wall, G., Miranda-Burgos, P., & Rasmusson, L. J. J. o. C.-M. S. (2018). Treatment outcome in orthognathic surgery—A prospective comparison of accuracy in computer assisted two and three-dimensional prediction techniques. *46*(11), 1867-1874.

- Bennett, M. A., Wolford, L. M. J. J. o. o., & surgery, m. (1985). The maxillary step osteotomy and Steinmann pin stabilization. *43*(4), 307-311.
- Bloomquist, D. S., Lee, J. J. J. P. s. p. o. o., & maxillofacial surgery. (2004). Principles of mandibular orthognathic surgery. *2*, 1135-1178.
- Böckmann, R., Schön, P., Frotscher, M., Eggeler, G., Lethaus, B., & Wolff, K.-D. J. J. o. C.-M. S. (2011). Pilot study of modification of the bilateral sagittal split osteotomy (BSSO) in pig mandibles. *39*(3), 169-172.
- Brasileiro, B. F., Gempel, R. G., Ambrosano, G. M. B., Passeri, L. A. J. J. o. O., & Surgery, M. (2009). An in vitro evaluation of rigid internal fixation techniques for sagittal split ramus osteotomies: advancement surgery. *67*(4), 809-817.
- Broadbent, B. H. J. J. D. R. (1933). The Orthodontic Value of Cephalometric Studies in Facial Growth With the Roentgenographic Cephalometer: The Use of X-ray Silhouettes in Tracing Facial Growth. *13*, 151.
- Buchanan, E. P., & Hyman, C. H. (2013). *LeFort I osteotomy*. Paper presented at the Seminars in plastic surgery.
- Cheung, L. K., Chow, L. K., Chiu, W. K. J. O. S., Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology,, & Endodontology. (2004). A randomized controlled trial of resorbable versus titanium fixation for orthognathic surgery. *98*(4), 386-397.
- Chung, C., Lee, Y., Park, K.-H., Park, S.-H., Park, Y.-C., & Kim, K.-H. J. T. A. O. (2008). Nasal changes after surgical correction of skeletal Class III malocclusion in Koreans. *78*(3), 427-432.
- de Haan, I. F., Ciesielski, R., Nitsche, T., & Koos, B. J. J. o. O. O. F. d. K. (2013). Evaluation of relapse after orthodontic therapy combined with orthognathic surgery in the treatment of skeletal class III. *74*(5), 362-369.

- de Lira, A. d. L. S., de Moura, W. L., Ruellas, A. C. O., Souza, M. M. G., & Nojima, L. I. J. J. o. C.-M. S. (2013). Long-term skeletal and profile stability after surgical-orthodontic treatment of Class II and Class III malocclusion. *41(4)*, 296-302.
- de Lira, A. d. L. S., de Moura, W. L., Artese, F., Bittencourt, M. A. V., & Nojima, L. I. J. J. o. C.-M. S. (2013). Surgical prediction of skeletal and soft tissue changes in treatment of Class II. *41(3)*, 198-203.
- de Lira, A. d. L. S., de Moura, W. L., de Barros Vieira, J. M., Nojima, M. G., Nojima, L. I. J. J. o. O., & Surgery, M. (2012). Surgical prediction of skeletal and soft tissue changes in Class III treatment. *70(4)*, e290-e297.
- De Oliveira, L. B., Reis, J. M. N., Spin-Neto, R., Gabrielli, M. A. C., Oguz, Y., Pereira-Filho, V. A. J. B. J. o. O., & Surgery, M. (2016). Mechanical evaluation of six techniques for stable fixation of the sagittal split osteotomy after counterclockwise mandibular advancement. *54(5)*, 573-578.
- de Paula Gomes, A. M., Garbin, C. A. S., da Silva Ferraz, F. W., Saliba, T. A., Garbin, A. J. I. J. J. o. O., & Surgery, M. (2019). Dentofacial Deformities and Implications on Quality of Life: A Presurgical Multifactorial Analysis in Patients Seeking Orthognathic Surgical Treatment. *77(2)*, 409. e401-409. e409.
- Ellis III, E., Tharanon, W., Gambrell, K. J. J. o. o., & surgery, m. (1992). Accuracy of face-bow transfer: effect on surgical prediction and postsurgical result. *50(6)*, 562-567.
- Epker, B. N. J. O. s., oral medicine, oral pathology. (1984). Vascular considerations in orthognathic surgery: I. Mandibular osteotomies. *57(5)*, 467-472.
- Esen, A., Isik, K., Saglam, H., Ozdemir, Y. B., Dolanmaz, D. J. B. J. o. O., & Surgery, M. (2016). Biomechanical evaluation of different fixation systems after Le Fort I osteotomy in polyurethane models of unilateral clefts. *54(7)*, 757-761.

- Eshghpour, M., Mianbandi, V., & Samieirad, S. J. J. o. C. S. (2018). Intra-and postoperative complications of Le Fort I maxillary osteotomy. *29*(8), e797-e803.
- Eslamipour, F., Borzabadi-Farahani, A., Le, B. T., & Shahmoradi, M. J. A. o. m. s. (2017). A retrospective analysis of dentofacial deformities and orthognathic surgeries. *7*(1), 73.
- Farkas, L. G., Hreczko, T. A., Kolar, J. C., Munro, I. R. J. P., & Surgery, R. (1985). Vertical and horizontal proportions of the face in young adult North American Caucasians: revision of neoclassical canons. *75*(3), 328-338.
- Farrell, B. B., Tucker, M. R. J. A. o. O. O., & Surgery, M. (2015). Mandibular Osteotomies. 220.
- Fedorowicz, Z., Nasser, M., Newton, T., & Oliver, R. J. C. D. o. S. R. (2007). Resorbable versus titanium plates for orthognathic surgery. (2).
- Fonseca, R. J. (2017). *Oral and Maxillofacial Surgery-E-Book: 3-Volume Set*: Elsevier Health Sciences.
- Franco, J. E., Van Sickels, J. E., Thrash, W. J. J. J. o. O., & Surgery, M. (1989). Factors contributing to relapse in rigidly fixed mandibular setbacks. *47*(5), 451-456.
- Gassmann, C. J., Van Sickels, J. E., Thrash, W. J. J. J. o. O., & Surgery, M. (1990). Causes, location, and timing of relapse following rigid fixation after mandibular advancement. *48*(5), 450-454.
- Han, J. J., Yang, H. J., Lee, S.-J., & Hwang, S. J. J. J. o. C.-M. S. (2014). Relapse after SSRO for mandibular setback movement in relation to the amount of mandibular setback and intraoperative clockwise rotation of the proximal segment. *42*(6), 811-815.
- Hans, M. G., Palomo, J. M., Valiathan, M. J. A. J. o. O., & Orthopedics, D. (2015). History of imaging in orthodontics from Broadbent to cone-beam computed tomography. *148*(6), 914-921.

- Hausamen, J.-E. J. J. o. c.-m. s. (2001). The scientific development of maxillofacial surgery in the 20th century and an outlook into the future. *29*(1), 2-21.
- Hiatt, J. L., & Gartner, L. P. (2009). *Textbook of head and neck anatomy*: LWW.
- Honrado, C. P., Lee, S., Bloomquist, D. S., & Larrabee, W. F. J. A. o. f. p. s. (2006). Quantitative assessment of nasal changes after maxillomandibular surgery using a 3-dimensional digital imaging system. *8*(1), 26-35.
- Hullihen, S. P. J. T. A. j. o. d. s. (1849). Case of elongation of the under jaw and distortion of the face and neck, caused by a burn, successfully treated. *9*(2), 157.
- Hupp, J. R., Tucker, M. R., & Ellis, E. (2013). *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery-E-Book*: Elsevier Health Sciences.
- Iizuka, T., Eggensperger, N., Smolka, W., Thüer, U. J. O. S., Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology,, & Endodontology. (2004). Analysis of soft tissue profile changes after mandibular advancement surgery. *98*(1), 16-22.
- Jakobsone, G., Stenvik, A., Sandvik, L., Espeland, L. J. A. J. o. O., & Orthopedics, D. (2011). Three-year follow-up of bimaxillary surgery to correct skeletal Class III malocclusion: stability and risk factors for relapse. *139*(1), 80-89.
- Joh, B., Bayome, M., Park, J. H., Park, J. U., Kim, Y., Kook, Y.-A. J. J. o. O., & Surgery, M. (2013). Evaluation of minimal versus conventional presurgical orthodontics in skeletal class III patients treated with two-jaw surgery. *71*(10), 1733-1741.
- Joss, C. U., & Thüer, U. W. J. T. E. J. o. O. (2007). Stability of the hard and soft tissue profile after mandibular advancement in sagittal split osteotomies: a longitudinal and long-term follow-up study. *30*(1), 16-23.
- Joss, C. U., Vassalli, I. M. J. J. o. o., & surgery, m. (2008). Stability after bilateral sagittal split osteotomy setback surgery with rigid internal fixation: a systematic review. *66*(8), 1634-1643.

- Khadka, A., Liu, Y., Li, J., Zhu, S., Luo, E., Feng, G., . . . Endodontology. (2011). Changes in quality of life after orthognathic surgery: a comparison based on the involvement of the occlusion. *112*(6), 719-725.
- Kundert, M., & Hadjianghelou, O. J. J. o. m. s. (1980). Condylar displacement after sagittal splitting of the mandibular rami: a short-term radiographic study. *8*, 278-287.
- Landes, C. A., Kriener, S. J. P., & surgery, r. (2003). Resorbable plate osteosynthesis of sagittal split osteotomies with major bone movement. *111*(6), 1828-1840.
- Laskin, D. M. J. J. o. O., Maxillofacial Surgery, M., & Pathology. (2016). Oral and maxillofacial surgery: The mystery behind the history. *28*(2), 101-104.
- Luhr, H., Schauer, W., Jäger, A., & Kubein-Meesenburg, D. J. F. d. K. (1986). Formveränderung des Unterkiefers durch kieferorthopädisch-chirurgische Maßnahmen mit stabiler Fixation der Segmente. *47*(1), 39-47.
- Lye, K. W. J. A. A. M. S. (2008). Effect of orthognathic surgery on the posterior airway space (PAS). *37*(8), 677-682.
- Mah, D.-H., Kim, S.-G., Oh, J.-S., You, J.-S., Jung, S.-Y., Kim, W.-G., . . . Surgeons, M. (2017). Comparative study of postoperative stability between conventional orthognathic surgery and a surgery-first orthognathic approach after bilateral sagittal split ramus osteotomy for skeletal class III correction. *43*(1), 23-28.
- Mazzonetto, R., Paza, A., Spagnoli, D. J. I. j. o. o., & surgery, m. (2004). A retrospective evaluation of rigid fixation in orthognathic surgery using a biodegradable self-reinforced (70L: 30DL) polyactide. *33*(7), 664-669.
- McDonald, W., Stoelinga, P., Blijdorp, P., Schoenaers, J. J. T. I. j. o. a. o., & surgery, o. (1987). Champy bone plate fixation in sagittal split osteotomies for mandibular advancement. *2*(2), 89.

- Mensink, G., Gooris, P., Bergsma, J., Wes, J., van Merkesteyn, J. J. O. s., oral medicine, oral pathology, & radiology, o. (2013). Bilateral sagittal split osteotomy in cadaveric pig mandibles: evaluation of the lingual fracture line based on the use of splitters and separators. *116*(3), 281-286.
- Mensink, G., Gooris, P. J., Bergsma, E. J., Frank, M. H., van Gemert, J. T., van Merkesteyn, J. R. J. J. o. O., & Surgery, M. (2014). Is the lingual fracture line influenced by the mandibular canal or the mylohyoid groove during a bilateral sagittal split osteotomy? A human cadaveric study. *72*(5), 973-979.
- Metzler, P., Geiger, E. J., Chang, C. C., Sirisoontorn, I., Steinbacher, D. M. J. J. o. P., Reconstructive, & Surgery, A. (2014). Assessment of three-dimensional nasolabial response to Le Fort I advancement. *67*(6), 756-763.
- Miloro, M. (2004). *Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery* (Vol. 1): PMPH-USA.
- Milutinovic, J., Zelic, K., & Nedeljkovic, N. J. T. S. W. J. (2014). Evaluation of facial beauty using anthropometric proportions. *2014*.
- Misir, A. F., Manisali, M., Egrioglu, E., Naini, F. B. J. J. o. O., & Surgery, M. (2011). Retrospective analysis of nasal soft tissue profile changes with maxillary surgery. *69*(6), e190-e194.
- Mobarak, K. A., Espeland, L., Krogstad, O., Lyberg, T. J. A. j. o. o., & orthopedics, d. (2001). Soft tissue profile changes following mandibular advancement surgery: predictability and long-term outcome. *119*(4), 353-367.
- Monson, L. A. (2013). *Bilateral sagittal split osteotomy*. Paper presented at the Seminars in plastic surgery.
- Moore, F., Ward, T. J. P., & Surgery, R. (1949). Complications and sequelae of untreated fractures of the facial bones and their treatment. *4*(6), 570.

- Möhlhenrich, S., Ayoub, N., Peters, F., Winterhalder, P., Prescher, A., Hölzle, F., . . . surgery, m. (2019). Evaluation of the lingual fracture patterns after bilateral sagittal split osteotomy according to Hunsuck/Epker modified by an additional inferior border osteotomy using a burr or ultrasonic device. *48(5)*, 620-628.
- Möhlhenrich, S. C., Kniha, K., Peters, F., Ayoub, N., Goloborodko, E., Hölzle, F., . . . Modabber, A. J. J. o. C.-M. S. (2017). Fracture patterns after bilateral sagittal split osteotomy of the mandibular ramus according to the Obwegeser/Dal Pont and Hunsuck/Epker modifications. *45(5)*, 762-767.
- Mucedero, M., Coviello, A., Baccetti, T., Franchi, L., & Cozza, P. J. T. A. O. (2008). Stability factors after double-jaw surgery in Class III malocclusion: A systematic review. *78(6)*, 1141-1152.
- Nagasao, T., Miyamoto, J., Hikosaka, M., Nagasao, M., Tokumaru, Y., Ogawa, K., & Nakajima, T. J. J. o. C.-M. S. (2007). Appropriate diameter for screws to fix the maxilla following Le Fort I osteotomy: an investigation utilizing finite element analysis. *35(4-5)*, 227-233.
- Nemeth, D. Z., Rodrigues-Garcia, R. C., Sakai, S., Hatch, J. P., Van Sickels, J. E., Bays, R. A., . . . Endodontology. (2000). Bilateral sagittal split osteotomy and temporomandibular disorders Rigid fixation versus wire fixation. *89(1)*, 29-34.
- Olkun, H. K., Borzabadi-Farahani, A., Uçkan, S. J. I. j. o. e. r., & health, p. (2019). Orthognathic Surgery Treatment Need in a Turkish Adult Population: A Retrospective Study. *16(11)*, 1881.
- Ong, M. J. A.-A. O. M. S. (2004). Spectrum of dentofacial deformities: a retrospective survey. *33(2)*, 239-242.

- Park, K.-H., Sandor, G., Kim, Y.-D. J. I. j. o. o., & surgery, m. (2016). Skeletal stability of surgery-first bimaxillary orthognathic surgery for skeletal class III malocclusion, using standardized criteria. *45*(1), 35-40.
- Park, S.-B., Yoon, J.-K., Kim, Y.-I., Hwang, D.-S., Cho, B.-H., & Son, W.-S. J. J. o. C.-M. S. (2012). The evaluation of the nasal morphologic changes after bimaxillary surgery in skeletal class III malocclusion by using the superimposition of cone-beam computed tomography (CBCT) volumes. *40*(4), e87-e92.
- Paul, P., Barbenel, J., Walker, F., Khambay, B., Moos, K., Ayoub, A. J. I. j. o. o., & surgery, m. (2012a). Evaluation of an improved orthognathic articulator system. 2. Accuracy of occlusal wafers. *41*(2), 155-159.
- Paul, P., Barbenel, J., Walker, F., Khambay, B., Moos, K., Ayoub, A. J. I. j. o. o., & surgery, m. (2012b). Evaluation of an improved orthognathic articulator system: 1. Accuracy of cast orientation. *41*(2), 150-154.
- Posnick, J. C. (2014). *Orthognathic surgery: Principles & practice*.
- Pozzer, L., Olate, S., Cavalieri-Pereira, L., Navarro, P., de Albergaría Barbosa, J. J. J. o. s., oral, & surgery, m. (2017). Mechanical stability of 2-plate versus 4-plate osteosynthesis in advancement Le Fort I osteotomy. An in vitro study. *118*(1), 2-4.
- Queiroz, T. P., Gulinelli, J. L., Souza, F. Á., Zanetti, L. S. d. S., Magro Filho, O., Garcia Júnior, I. R., & Vieira, E. H. J. D. P. J. o. O. (2010). Assessment of the accuracy of cephalometric prediction tracings in patients subjected to orthognathic surgery in the mandible. *15*(4), 117-123.
- Ragaey, M., Van Sickels, J. E. J. O. s., oral medicine, oral pathology, & radiology, o. (2017). Stability of large maxillary advancements using a combination of prebent and conventional plates for fixation. *123*(1), 29-36.

- Reitzik, M. J. A. j. o. o. (1974). Surgically corrected mandibular prognathism: A cephalometric analysis of fifty cases. *66*(1), 82-95.
- Ribeiro-Junior, P. D., Magro-Filho, O., Shastri, K. A., Papageorge, M. B. J. J. o. O., & Surgery, M. (2010). In vitro biomechanical evaluation of the use of conventional and locking miniplate/screw systems for sagittal split ramus osteotomy. *68*(4), 724-730.
- Ritto, F. G., Medeiros, P. J., de Moraes, M., Ribeiro, D. P. B. J. O. S., Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology,, & Endodontology. (2011). Comparative analysis of two different alar base sutures after Le Fort I osteotomy: randomized double-blind controlled trial. *111*(2), 181-189.
- Rokutanda, S., Yamada, S., Yanamoto, S., Omori, K., Fujimura, Y., Morita, Y., . . . surgery, m. (2018). Comparison of osseous healing after sagittal split ramus osteotomy and intraoral vertical ramus osteotomy. *47*(10), 1316-1321.
- Romero, L. G., Mulier, D., Orhan, K., Shujaat, S., Shaheen, E., Willems, G., . . . surgery, m. (2019). Evaluation of long-term hard tissue remodelling after skeletal class III orthognathic surgery: a systematic review.
- Rosen HM: Aesthetic orthognathic surgery. In: Mathes JM Ed. Plastic Surgery 2006, Vol. 2, China: Saunders, 649–686.
- Rubens, B. C., Stoelinga, P. J., Blijdorp, P. A., Schoenaers, J. H., Politis, C. J. I. j. o. o., & surgery, m. (1988). Skeletal stability following sagittal split osteotomy using monocortical miniplate internal fixation. *17*(6), 371-376.
- Schoen, P., Frotscher, M., Eggeler, G., Kessler, P., Wolff, K.-D., Boeckmann, R. J. I. j. o. o., & surgery, m. (2011). Modification of the bilateral sagittal split osteotomy (BSSO) in a study using pig mandibles. *40*(5), 516-520.

- Schuchardt, G. J. D. Z. M. K. (1942). Ein Beitrag zur chirurgischen Kieferorthopädie unter Berücksichtigung ihrer für die Behandlung angeborener und erworbener Kieferdeformitäten bei Soldaten. *9*, 73-89.
- Schwartz, H. C., Relle, R. J. J. J. o. o., & surgery, m. (1996). Bicortical-monocortical fixation of the sagittal mandibular osteotomy. *54*(2), 234-235.
- Sharifi, A., Jones, R., Ayoub, A., Moos, K., Walker, F., Khambay, B., . . . surgery, m. (2008). How accurate is model planning for orthognathic surgery? , *37*(12), 1089-1093.
- Shetty, V., Freymiller, E., McBrearty, D., Caputo, A. A. J. J. o. o., & surgery, m. (1996). Experimental analysis of functional stability of sagittal split ramus osteotomies secured by miniplates and position screws. *54*(11), 1317-1324.
- Shimada, Y., Kawasaki, Y., Maruoka, Y. J. B. J. o. O., & Surgery, M. (2019). Peripheral facial palsy after bilateral sagittal split ramus osteotomy: case report. *57*(3), 260-264.
- Steenen, S., Becking, A. J. I. j. o. o., & surgery, m. (2016). Bad splits in bilateral sagittal split osteotomy: systematic review of fracture patterns. *45*(7), 887-897.
- Steinäuser, E. W. J. I. j. o. o. s. (1982). Bone screws and plates in orthognathic surgery. *11*(4), 209-216.
- Steinhuber, T., Brunold, S., Gärtner, C., Offermanns, V., Ulmer, H., Ploder, O. J. J. o. O., & Surgery, M. (2018). Is virtual surgical planning in orthognathic surgery faster than conventional planning? A time and workflow analysis of an office-based workflow for single-and double-jaw surgery. *76*(2), 397-407.
- Storms, A.-S., Miclotte, A., Grosjean, L., Cadenas de Llano-Pérula, M., Alqerban, A., Fieuws, S., . . . Willems, G. J. E. j. o. o. (2017). Short-term hard and soft tissue changes after mandibular advancement surgery in Class II patients: a retrospective cephalometric study. *39*(5), 567-576.

- Tabrizi, R., Nili, M., Aliabadi, E., Pourdanesh, F. J. J. o. t. K. A. o. O., & Surgeons, M. (2017). Skeletal stability following mandibular advancement: is it influenced by the magnitude of advancement or changes of the mandibular plane angle? , *43*(3), 152-159.
- Tucker, S., Cevidane, L. H. S., Styner, M., Kim, H., Reyes, M., Proffit, W., . . . surgery, m. (2010). Comparison of actual surgical outcomes and 3-dimensional surgical simulations. *68*(10), 2412-2421.
- Ueki, K., Okabe, K., Moroi, A., Marukawa, K., Sotobori, M., Ishihara, Y., . . . surgery, m. (2012). Maxillary stability after Le Fort I osteotomy using three different plate systems. *41*(8), 942-948.
- Van Bakelen, N., Boermans, B., Buijs, G., Jansma, J., Pruim, G., Hoppenreijts, T. J., . . . Surgery, M. (2014). Comparison of the long-term skeletal stability between a biodegradable and a titanium fixation system following BSSO advancement—A cohort study based on a multicenter randomised controlled trial. *52*(8), 721-728.
- Verweij, J. P., Mensink, G., Houppermans, P. N., Frank, M. D., & van Merkesteyn, J. R. J. J. o. C.-M. S. (2015). Investigation of the influence of mallet and chisel techniques on the lingual fracture line and comparison with the use of splitter and separators during sagittal split osteotomy in cadaveric pig mandibles. *43*(3), 336-341.
- Verweij, J. P., Mensink, G., Houppermans, P. N., van Merkesteyn, J. R. J. J. o. O., & Surgery, M. (2015). Angled osteotomy design aimed to influence the lingual fracture line in bilateral sagittal split osteotomy: a human cadaveric study. *73*(10), 1983-1993.
- Walker, F., Ayoub, A. F., Moos, K. F., Barbenel, J. J. B. J. o. O., & Surgery, M. (2008a). Face bow and articulator for planning orthognathic surgery: 1 face bow. *46*(7), 567-572.
- Walker, F., Ayoub, A. F., Moos, K. F., Barbenel, J. J. B. J. o. O., & Surgery, M. (2008b). Face bow and articulator for planning orthognathic surgery: 2 articulator. *46*(7), 573-578.

- Welch, T. B. J. J. o. O., & Surgery, M. (1989). Stability in the correction of dentofacial deformities: a comprehensive review. *47*(11), 1142-1149.
- Willmar, K. J. S. j. o. p., & surgery, r. (1974). On Le Fort I osteotomy; A follow-up study of 106 operated patients with maxillo-facial deformity. *12*, suppl 12: 11.
- Wolford, L. M., Davis, W. M. J. J. o. o., & surgery, m. (1990). The mandibular inferior border split: A modification in the sagittal split osteotomy. *48*(1), 92-94.
- Wu, T.-Y., Lin, H.-H., Lo, L.-J., Ho, C.-T. J. J. o. P., Reconstructive, & Surgery, A. (2017). Postoperative outcomes of two-and three-dimensional planning in orthognathic surgery: a comparative study. *70*(8), 1101-1111.
- Yang, H. J., & Hwang, S. J. J. J. o. C.-M. S. (2014). Contributing factors to intraoperative clockwise rotation of the proximal segment as a relapse factor after mandibular setback with sagittal split ramus osteotomy. *42*(4), e57-e63.
- Yang, J., Ling, X., Lu, Y., Wei, M., Ding, G. J. M., Engineering, B., & Computing. (2001). Cephalometric image analysis and measurement for orthognathic surgery. *39*(3), 279-284.
- Yang, L., Xu, M., Jin, X., Xu, J., Lu, J., Zhang, C., . . . Teng, L. J. J. o. C.-M. S. (2014). Skeletal stability of bioresorbable fixation in orthognathic surgery: A systemic review. *42*(5), e176-e181.
- Yoon, H.-J., Rebellato, J., Keller, E. E. J. J. o. o., & surgery, m. (2005). Stability of the Le Fort I osteotomy with anterior internal fixation alone: a case series. *63*(5), 629-634.
- Yoshioka, I., Igawa, K., Nagata, J., Yoshida, M., Baba, T., Ichiki, T., . . . Surgery, M. (2013). Risk factors for breakage of biodegradable plate systems after bilateral sagittal split mandibular setback surgery. *51*(4), 307-311.
- Zere, E., Chaudhari, P. K., Sharan, J., Dhingra, K., Tiwari, N. J. C., cosmetic, & dentistry, i. (2018). Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. *10*, 99.

T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : K3/16987 05A
Konu : Etik Kurul Kararı
Toplantı Tarihi : 09.01.2018
Toplantı No : 2018/01
Proje No : 17-KAEK-185

07.02.2018

Sayın Doç.Dr. Nihat AKBULUT

Etik Kurulumuzun 09.01.2018 tarihli toplantısında görüşülen 17-KAEK-185 kayıt numaralı "Ortopatik Cerrahi Hastalarında Postoperatif Sonuçların Preoperatif Ortopatik Cerrahi Planlamayla Uyumu ve Nüks Miktarının Değerlendirilmesi : Prospektif Klinik Çalışma" başlıklı çalışmanız gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Doç.Dr. Furuk KUTLUÖRK
Başkan

9. EKLER

EK-1

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmacının/Hekimin Açıklaması

Çene-yüz bölgenizde tespit edilen dentofasiyal deformite (çene-yüz bozukluğu) nedeniyle ortodontik tedavi görmektesiniz. Ortodontik tedaviye başlarken size çene cerrahi bölümünde ortognatik ameliyat olacağınız anlatıldı ve siz bunu kabul ettiniz. Planlandığı gibi ameliyatınız gerçekleştirilecek ve sonrasında ortodontik tedaviye devam edeceksiniz. Ameliyattan önce ve sonrası sizden rutin olarak istenen sefalometrik radyografik incelemesi istenmektedir. Yine sert dokularınızla ilgili ameliyat planlamanızda kullanmak üzere ve ameliyat sonrası kontrol amacıyla tomografi istemekteyiz. Burada istenen sefalometrik incelemenizle ilgili verilerinizi bir bilimsel çalışmada kullanmak istiyoruz. Yapılması planlan araştırmanın ismi ‘’Ortognatik cerrahi hastalarında postoperatif sonuçların preoperatif ortognatik cerrahi planlamayla uyumunun ve nüks miktarının değerlendirilmesi’’ dır.

Dentofasiyal deformite tanısı konan ve/veya ortognatik cerrahi operasyonu için ortodontik tedavi nedeniyle klinik takibi yapılan hastalar üzerinde uygulanacak olan bu çalışmaya, tıbbi durumunuz bu koşullara uyduğu için sizi de davet ediyoruz. Ancak hemen belirtilmelidir ki araştırmaya katılıp katılmamak gönüllülük esasına dayalıdır. Bu bilimsel çalışmaya katılma kararını tamamen hür iradeniz ile vermelisiniz. Bu kararı verirken hiç kimse tarafından size telkin ve baskıda bulunulamaz.

Kararınızdan önce söz konusu bilimsel araştırma ve bu araştırmaya katılmayı kabul etmeniz durumunda yapılacak işlemler hakkında sizi bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra bu bilimsel araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız.

Bilimsel çalışma hakkında bilgiler

Araştırmaya davet edilmenizin nedeni, 16 yaş üstü dento fasiyal deformite nedeniyle ortodontik tedavi görüp ortognatik ameliyat tanısı konmuş bir birey olmanızdır. Bu araştırma Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, Ortodonti Anabilim Dalı işbirliği ile gerçekleştirilecektir.

*****Araştırma ile ilgili Açıklama;** Çalışmaya dentofasiyal dikey yönde asimetrisi olan ve ortognatik cerrahi planlanan ve rutin listelere eklenen hastalar üzerinde gerçekleştirilecektir. Hasta sayısı olarak 60 hasta olarak planlanmaktadır.

Çalışma grupları olarak;

Grp 1- Üst çene ilerletme ameliyatı yapılacak hastalar (İskeletsel Sınıf III, Le Forte I osteotomi ameliyatı),

Grup 2- Üst çene ilerletme + İmpaksiyon (gömme) ameliyatı yapılacak hastalar (İskeletsel Sınıf III, Le Forte I osteotomi ameliyatı),

Grup 3- Alt çene setback (geri alma) yapılacak hastalar (İskeletsel Sınıf II, BSSRO osteotomi ameliyatı),

Grup 4- Alt çene ilerletme yapılacak hastalar (İskeletsel Sınıf III, BSSRO osteotomi ameliyatı),

Grup 5- Alt çene geri alma + üst çene ilerletme birlikte yapılacak hastalar (İskeletsel Sınıf III, BSSRO osteotomi + Le Forte I osteotomi ameliyatları),

Grup 6- Alt çene geri alma + Maksiller ilerletme +Maksiller gömme yapılacak hastalar (İskeletsel Sınıf III, BSSRO osteotomi + Le Forte I osteotomi ameliyatları).

Bu hastalarda ilk düşünülen ameliyat öncesi, ameliyattan hemen sonra ve 6 ay sonra sefalometrik incelemelerinin yapılması, hasta kabul ederse postop 12. ay da ölçümler gerçekleştirilecektir.

Hastanın tedaviye başlamadan önceki ve ameliyat sonrasındaki sefalometrik incelemeleri ve analizleri kayıt altına alınacaktır. İlgili ortodontik/ortognatik ölçümler ve analizler ortodonti uzmanı tarafından gerçekleştirilecektir. Hastalar da rutin postop takipler yapıp kayıt altına alınacaktır. Bunun yanında hastalarda rutin uygulanan 6 aylık ve yıllık takiplerde herhangi bir değişiklik olmadan aynen devam edecektir.

Çalışma kapsamında bilinmesi gereken durumlar ve araştırmacılar ile gönüllülerin uyması gereken kurallar

Araştırmaya katılmanız durumunda;

1. Sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir.
2. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme yapılmayacaktır.
3. Hekim ile aranızda kalması gereken size ait bilgilerin gizliliğine büyük özen ve saygı gösterilecektir.
4. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgileriniz çok büyük bir hassasiyetle korunacaktır.
5. Çalışma sırasında meydana gelebilecek sağlığınız ile ilgili ve diğer olumsuzlukların sorumluluğu araştırmacılara aittir.
6. Gönüllü olarak katıldığınız çalışmanın herhangi bir aşamasında araştırmadan ayrılabilirsiniz. Ancak ayrılmadan önce araştırmacılara bu durumu bildirmeniz önemlidir.
7. Çalışmaya katılmayı kabul etmemeniz durumunda tedavinizde ve klinik izlemlerinizde hiçbir değişiklik olmayacak, her zaman olduğu gibi aynı özen ve ihtimam ile hastalığınızın tedavisi sürdürülecektir.

Katılımcının (Gönüllü) / Hastanın Beyanı

Sayın Dr Nihat AKBULUT tarafından, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahi Anabilim Dalı ve Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı işbirliği ile bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” olarak davet edildim.

Eğer bu araştırmaya katılırsam, hekim ile aramda kalması gereken, bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı gösterileceği, araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı kesin ve net bir şekilde belirtilmiştir.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Benden herhangi bir ücret talep edilmeyeceği ve bana da herhangi bir ödeme yapılmayacağı net ve kesin bir şekilde ifade edilmiştir.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğum bildirilmiştir. Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemin uygun olacağını da bilincindeyim. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı tutulabilirim.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun, araştırma sürecinde araştırma ile ilgili ortaya çıkabilecek sağlık durumuyla ilgili olumsuzluklarda sorumluluk araştırmacılara ait olup parasal bir yük altına girmeyeceğim.

Araştırma sırasında araştırma ile ilgili bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; günün herhangi bir saatinde Dr Nihat AKBULUT'a, 05054489263 numaralı telefonlardan ulaşarak danışabileceğimi biliyorum.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı herhangi bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde "katılımcı" (gönüllü) olarak yer alma kararını tamamen hür iradem ile almış bulunuyorum. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllük içerisinde kabul ediyorum.

Tarih

Katılımcı (Gönüllü)

Adı, Soyadı :
Adres :
Telefon :
İmza :

Görüşme Tanığı

Adı, Soyadı :
Adres :
Telefon :
İmza :

Katılımcı (Gönüllü) ile Görüşen Araştırmacı

Adı, Soyadı, Ünvanı :

Adres :

Telefon :

İmza :

(Tüm sayfaları imzalı bu formun bir kopyası katılımcıya verilecektir)



10. ÖZGEÇMİŞ VE ESERLER LİSTESİ

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Tolgahan KARA

Doğum Tarihi: 12/06/1985

Unvanı: Araştırma Görevlisi

Öğrenim Durumu:

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lisans	Diş Hekimliği Fakültesi	Gazi Üniversitesi	2008
Y. Lisans	Diş Hekimliği Fakültesi	Gazi Üniversitesi	2008
Doktora/S.Yeterlik/ Tıpta Uzmanlık	Diş Hekimliği Fakültesi/ Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi	Gaziosmanpaşa Üniversitesi	

Yabancı dil: İngilizce

ÜDS Puanı : 86,25 (2008)

KPDS Puanı : 67,5 (2011)

YÖKDİL : 91,25 (2019)

Yüksek Lisans Tez Başlığı (özeti ekte) ve Tez Danışman(lar)ı:

Doktora Tezi/S.Yeterlik Çalışması/Tıpta Uzmanlık Tezi Başlığı (özeti ekte) ve Danışman(lar)ı :

Tez Başlığı:

Danışmanı: Doç. Dr. Nihat AKBULUT

Görevler:

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
Diş Hekimi	Özel Batıkent Polikliniği, Ankara	2008-2009
Diş Hekimi	T.C. Sağlık Bakanlığı Çarşamba İlçe Devlet Hastanesi Diş Tedavi ve Protez Merkezi, Samsun	2009–2016
Diş Tbp. Atğm. Diş Tbp. Tğm.	Jandarma Bölge Komutanlığı, Giresun	2010–2011

Arş. Grv.	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı	2016-halen
-----------	--	------------

Yönetilen Yüksek Lisans Tezleri:

Yönetilen Doktora Tezleri/Sanatta Yeterlik Çalışmaları:

Projelerde Yaptığı Görevler:

İdari Görevler:

1. Çarşamba İlçe Devlet Hastanesi Diş Tedavi ve Protez Merkezi Birim sorumluluğu (2013-2015)

Bilimsel Kuruluşlara Üyelik:

1. International Team for Implantology üyeliği (1 Ocak 2018 – 31 Aralık 2019)

Ödüller :

Son iki yılda verdiği lisans ve lisansüstü düzeydeki dersler:

ESERLER

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler :

- A1.**Zeliha Uğur Aydın, Orçun Toptaş, Duygu Göller Bulut, Neşet Akay, Tolgahan Kara, Nihat Akbulut. Effects of root-end filling on the fractal dimension of the periapical bone after periapical surgery: retrospective study. Clinical Oral Investigations [25 May 2019, 23(9):3645-3651]

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (Proceedings) basılan bildiriler :

- B1.** Nihat Akbuut, Ahmet Altan, Esengül Bekar, **Seval Bayrak**, Tolgahan Kara, Ufuk Coşkun. P-94 Temporomandibuler Eklemden Rekürrent Kronik Dislokasyon: Hipokrat Manevrası ve intermaksiller Fiksasyon ile Olgu Sunumu. Oral Diagnosis and Maxillofacial

Radiology Society 2nd International Congress "7th Scientific Meeting", 13-15 April 2017, Eskişehir, Turkey. [**Poster P.**]

B2. Kemal Özgür Demiralp, Seval Bayrak, Nihat Akbulut, Ahmet Altan, Şebnem Kurşun Çakmak, **Tolgahan Kara**. 'The investigation of patients CBCTs including intra bony jaw lesions: a retrospective study.' AÇBİD 2017 11th International Congress, 19-23 April 2017, Antalya, Turkey. [**Oral P.**]

B3. Nihat Akbulut, **Tolgahan Kara**, Kemal Özgür Demiralp, Emine Şebnem Kurşun Çakmak, Seval Bayrak. Incidence Of Maxillary Sinus Disease, Bony Septa And Dimensions Of Maxillary Sinus By Using CBCT: A Retrospective Study. 22nd International BASS Congress, 4-6 May 2017, Thessaloniki, Greece. [**Oral P.**]

B4. **Tolgahan Kara**, Mehmet Kemal Tümer, Emrah Soylu, Esengül Şen, Ahmet Altan, Nihat Akbulut. A Displaced Implant Into The Medullary Space: Case Report. TDB 23. Uluslararası Diş Hekimliği Kongresi, 21-24 Eylül 2017, İstanbul, Türkiye [**Poster P.**]

B5. Nihat AKBULUT, Seval BAYRAK, Emine Şebnem KURŞUN ÇAKMAK, **Tolgahan KARA**. Anatomical Relation Between The Mandibular Canal And Corresponding Mandibular Third Molar: A Retrospective Cbct Study. IAOMS-AÇBİD 12. Uluslararası Kongresi, 09-13 Mayıs 2018, Antalya, Türkiye [**Oral P.**]

B6. Nihat Akbulut, **Tolgahan Kara**, Ahmet Altan, Esengül Şen. Complex Odontoma In Close Proximity Of Two Impacted Teeth: A Case Report. IAOMS-AÇBİD 12. Uluslararası Kongresi, 09-13 Mayıs 2018, Antalya, Türkiye [**Poster P.**]

B7. Ahmet Altan, **Tolgahan Kara**, Kaan Yerliyurt. Implant Administration After Removing Of An Odontoma And Supernumerary Teeth In Maxillary Esthetic Zone: Case Report. IAOMS-AÇBİD 12. Uluslararası Kongresi, 09-13 Mayıs 2018, Antalya, Türkiye [**Poster P.**]

B8. **Tolgahan Kara**, Emrah Soylu, Ahmet Altan, Nihat Akbulut. Traumatic Fibroma On Tip Of Tongue: A Case Report. IAOMS-AÇBİD 12. Uluslararası Kongresi, 09-13 Mayıs 2018, Antalya, Türkiye [**Poster P.**]

B9. **Tolgahan Kara**, Ahmet Altan, Nihat Akbulut, Mehmet Kemal Tümer. Bilateral Kissing Molars. IAOMS-AÇBİD 12. Uluslararası Kongresi, 09-13 Mayıs 2018, Antalya, Türkiye [Poster P.]

B10. Nihat Akbulut, Seval Bayrak, **Tolgahan Kara**, Gülbahar Ustaoglu. CBCT Temelli Değerlendirmeye Duvar Konfigürasyonuna Göre Maksiller Sinüsün Sınıflandırılması: Retrospektif Çalışma. TDB 24. Uluslararası Diş Hekimliği Kongresi, 27-30 Eylül 2018, Ankara, Türkiye [Oral P.]

B11. Tuğçe Ünal Kaya, Ayşe Tuğçe Öztürk, **Tolgahan Kara**, Nihat Akbulut, Seval Bayrak. Topographical Variations Of Hard Palate Posterior Region In A Cone-Beam Computed Tomography Study. 24th BaSS Congress, 9-11th May 2019, Tirana, Albania [Oral P.]

B12. Aras Erdil, **Mehmet Kemal Tümer**, Mustafa Sami Demirsoy, Tolgahan Kara. Treatment Of An Oro-Antral Communication Using Autogenous Bone Graft And Buccal Fat Pad: A Case Report. AÇBİD 13th International Congress, 24-28 Nisan 2019, Antalya, Türkiye [Poster P.]

B13. **Esengül Sen**, Tolgahan Kara. Geniş Alana Yayılan Multiple Tonsil Taşı Vakası. TAOMS'19 26. Uluslararası Bilimsel Kongresi, 28 Nisan – 02 Mayıs 2019, Girne, KKTC [Poster P.]

C. Yazılan uluslar arası veya ulusal kitaplar veya kitaplarda bölümler :

D. Ulusal hakemli dergilerde yayımlanan makaleler :

E. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

E1. **Tolgahan Kara**, Yunus Balel, Nihat Akbulut, Ahmet Altan. Pyojenik Granüloma: Olgu Sunumu. 1. Tokat Diş Hekimliği Ulusal Sempozyumu, 28-30 Kasım 2019, Tokat, Türkiye. [Poster P.]

E2. **Yunus Balel**, Nihat Akbulut, Ahmet Altan, Tolgahan Kara. Apikal Rezeksiyon 5 yıllık takip: olgu sunumu. 1. Tokat Diş Hekimliği Ulusal Sempozyumu, 28-30 Kasım 2019, Tokat, Türkiye. [Poster P.]

F. Diğer yayınlar :

G. Katıldığı bilimsel sempozyum ve kongreler:

- G1.** ACBİD 2016 1. Asistan Okulu, Ankara, Türkiye
- G2.** ACBİD 2017 11th International Congress, 19-23 April 2017, Antalya, Turkey
- G3.** 22nd International BASS Congress, 4-6 May 2017, Thessaloniki, Greece
- G4.** TDB 23. Uluslararası Diş Hekimliği Kongresi, 21-24 Eylül 2017, İstanbul, Türkiye
- G5.** IAOMS-AÇBİD 12. Uluslararası Kongresi, 09-13 Mayıs 2018, Antalya, Türkiye
- G6.** TDB 24. Uluslararası Diş Hekimliği Kongresi, 27-30 Eylül 2018, Ankara, Türkiye
- G7.** ITI Türkiye-Azerbaycan Bölümü Section Toplantısı, 30 Kasım-02 Aralık 2018, Antalya, Türkiye
- G8.** 24th BaSS Congress, 9-11th May 2019, Tirana, Albania
- G9.** 1. Tokat Diş Hekimliği Ulusal Sempozyumu, 28-30 Kasım 2019, Tokat, Türkiye
- G10.** ITI Türkiye-Azerbaycan Bölümü Section Toplantısı 2019, 6-8 Aralık 2019, Antalya, Türkiye

I. Diğer akademik faaliyetler: