

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
PLASTİK, REKONSTRÜKTİF VE ESTETİK CERRAHİ
ANABİLİM DALI**

**ORTOGNATİK CERRAHİ HASTALARINDA PREOPERATİF
PLAN İLE POSTOPERATİF SONUÇLARIN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Elmeddin AVAZZADE

**UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

**ANKARA
2018**

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
PLASTİK, REKONSTRÜKTİF VE ESTETİK CERRAHİ
ANABİLİM DALI**

**ORTOGNATİK CERRAHİ HASTALARINDA PREOPERATİF
PLAN İLE POSTOPERATİF SONUÇLARIN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Elmeddin AVAZZADE

**UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

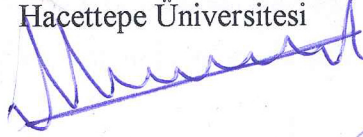
**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Ersoy KONAŞ**

**ANKARA
2018**

Dr. Elmeddin AVAZZADE'nin,07/02/2018 tarihinde jürimiz önünde savunmasını yaptığı "Ortognatik Cerrahi Hastalarında Preoperatif Plan ile Postoperatif Sonuçların Karşılaştırılması" başlıklı tez çalışması jürimiz tarafından Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı

Prof. Dr. Mehmet Emin MAVİLİ
Hacettepe Üniversitesi



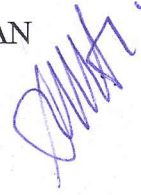
Üye (Tez Danışmanı)

Doç. Dr. Ersoy KONAŞ
Hacettepe Üniversitesi



Üye

Doç.Dr. Andaç AYKAN
Yeditepe Üniversitesi



TEŞEKKÜR

Uzmanlık tezi çalışmam boyunca her türlü desteği sağlayan değerli hocalarım Prof. Dr. Emin Mavili ve Doç. Dr. Ersoy Konaş'a, asistanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen değerli hocalarıma, çalışmanın istatistiksel analizini yapan Dr. Merve Başol'a, çalışmam boyunca her türlü desteği sağlayan Dr. Gökhan Sert, Dr. Mahmut Muhsin Yılmaz ve tüm asistan arkadaşlarıma, asistanlık eğitimim boyunca beni destekleyen ve yanımda olan sevgili eşime en içten teşekkür ve sevgilerimi sunarım.

Dr. Elmeddin AVAZZADE

Ankara 2018

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
ŞEKİLLER.....	v
TABLolar	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	viii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Tarihçe.....	2
2.1.1. Mandibuler Osteotomilerin Tarihçesi.....	2
2.1.2. Maksiller Osteotomilerin Tarihçesi	5
2.1.3. Sefalometrinin Tarihçesi.....	6
2.1.4. Fiksasyon Yöntemlerinin Tarihçesi.....	7
2.2. Anatomi	9
2.2.1. Mandibulanın Anatomisi	9
2.2.2. Maksillanın Anatomisi	9
2.3. Ameliyat Teknikleri	11
2.3.1. Bilateral Sagital Split Ramus Osteotomisi	11
2.3.2. İntraoral Vertikal Ramus Osteotomisi	13
2.3.3. Ters “L” Osteotomisi.....	15
2.3.4. Le Fort I Osteotomisi.....	16
2.4. Hastaların Ameliyat Öncesi Değerlendirilmesi.....	18
2.4.1. Anamnez	18
2.4.2. Fizik Muayene	18
2.4.3 Radyoloji ve Sefalometrik Analiz	21
3. GEREÇ VE YÖNTEM	22
3.1. İstatistiksel Analiz	25
4. BULGULAR.....	26

5. TARTIŞMA	31
6. SONUÇ	38
7. KAYNAKLAR	39



KISALTMALAR

BSSRO : Bilateral Sagital Split Ramus Osteotomisi

İVRO : İnteraoral Vertikal Ramus Osteotomisi

İAS : İnterior Alveoler Sinir

İMF : İntermaksiller Fiksasyon

TME : Temporomandibuler eklem



ŞEKİLLER

Sayfa No:

Şekil 1.	Hullihen'in mandibuler subapikal osteotomisi	2
Şekil 2.	(A) Blair'in "body" osteotomisi, (B) Blair'in ramus osteotomisi, (C) Limberg'in oblik ramus osteotomisi.....	3
Şekil 3.	(A) Ters "L" osteotomisi, (B) "C" osteotomisi.....	4
Şekil 4.	Sagittal split ramus osteotomisinin modifikasyonları.	5
Şekil 5.	Maksiller arterin pterigopalatin fossada verdiği dallar	10
Şekil 6.	Asendan palatin arter, asendan faringeal arter, desendan palatin arter ve nasopalatin arterlerin seyri ve büyük palatin arterin oluşumu.....	11
Şekil 7.	A Medial osteotomi hattı, B Lateral osteotomi hattı.....	12
Şekil 8.	Mandibuler geri çekme sonrası proksimal segment distalinden kemik rezeksiyonu.....	13
Şekil 9.	Lateral ramustaki vertikal kesi hattı	14
Şekil 10.	A üst, B alt seviyeli Ters "L" osteotomisi.....	15
Şekil 11.	Le Fort I Osteotomi	17
Şekil 12.	LeFort 1 osteotomi sonrası maksiller kemik segmentleri arasındaki boşluğu doldurmak amacıyla kullanılan kemik grefti materyalleri	18
Şekil 13.	Vertikal düzlemde yüz üç eşit bölgeye ayrılarak değerlendirilir. Alt üçte birlik bölge de subnazal bölgeden stomiona üçte bir, stomiondan mentona üçte iki şeklinde oranlanır.....	19
Şekil 14.	"Angle" sınıflaması	20
Şekil 15.	Lateral sefalogramda kullanılan noktaların yerleşimi.....	25

TABLÖLAR

Sayfa No:

Tablo 1.	Araştırmaya dahil edilen hastaların cinsiyet ve ameliyat tipine göre dağılımı	22
Tablo 2.	Sefalometrik çizimde kullanılan noktalar	24
Tablo 3.	Sefalometrik ölçümler ve açıklamaları	24
Tablo 4.	Shapiro-Wilks testi ve Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi sonuçları	26
Tablo 5.	Kruskal Wallis testi	29

ÖZET

Avazzade E., Ortognatik Cerrahi hastalarında preoperatif plan ile postopertaif sonuçların karşılaştırılması, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı Uzmanlık tezi, Ankara 2018

Bu çalışmada; Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı'nda ortognatik cerrahi uygulanmış ve Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Anabilim Dalı'nda ortodontik tedavisi yapılmış 49 sınıf III maloklüzyonu olan hasta; yaş, cinsiyet, operasyon öncesi ortodontik tedavi süresi, uygulanan operasyon yöntemi, peroperatif ve postoperatif dönemde yapılmış olan sefalometrik analizler karşılaştırılarak retrospektif olarak incelendi.

Hastaların lateral sefalogramları üzerinde maksilla ve mandibulanın horizontal ve vertikal düzlemdeki hareketlerinin sefalometrik analizi yapıldı. Yapılan sefalometrik değerlendirmede Steiner sefalometrik analizi kullanıldı. Bu analizde, *sna*, *snb*, *anb*, *1-na*, *1-na* açısı, *1-nb*, *1-nb* açısı, "occlusal plane", *go-gn-sn* açısı, "keserlerarası açısı", *wits* değerleri incelendi. Alınan sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirildi.

Sefalogramlar üzerinde yapılan değerlendirmede tüm parametreler arasında operasyon öncesi ve sonrası değerler arasında anlamlı fark tespit edildi . Tüm hastalarda istenilen ortognatik bir profil elde edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Sefalometri; ortognatik cerrahi; sınıf III maloklüzyon

ABSTRACT

Avazzade E., Comparison of postoperative results with expected outcomes of preoperative planning in orthognatic surgery patients, Hacettepe University, Faculty of Medicine, Thesis in Plastic, Reonstrucive and Aesthetic Surgery, Ankara 2018

In this study, 49 Class III malocclusion patients operated for orthognatic surgery in Hacettepe University Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery Department and received orthognatic treatment in Hacettepe University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics, were evaluated for age, sex, preoperative orthodontic treatment time, type of surgery retrospectively over preoperative and postoperative cephalometric analyzes.

Cephalometric analyzes of maxillary and mandibular movements on vertical and horizontal plane were executed through lateral cephalograms of patients. Steiner's cephalometric analysis was used for cephalometric evaluation. Recorded parameters were; *sna*, *snb*, *anb*, *1-na*, *1-na angle*, *1-nb*, *1-nb angle*, "*occlusal plane*", *go-gn-sn angle*, *inter-inciser angle*, *wits value*. The results were statistically evaluated.

Significant statistical differences were detected between all preoperative and postoperative parameters obtained in the cephalometric analysis. We were able to obtain desired orthognathic profile in all of the patients.

Key words: Cephalometry;orthognatic surgery; class III malocclusion

1. GİRİŞ

Büyüme ve gelişim sırasında fasiyal komponentler öncelikle genetiğe, ikincil olarak da çevreye bağımlı olarak gelişirler. Dentofasiyal deformitelerin meydana gelmesi, fasiyal komponentlerin anormal ve orantısız büyümesinden kaynaklanır. Bu durum gelişimsel, travma veya enfeksiyon gibi nedenlerle sonradan kazanılmış da olabilmektedir.⁽⁵⁸⁾

Sınıf III iskeletsel deformite, mandibuler prognatizmin ve/veya maksiller yetersizliğin bir sonucu olarak görülebilir.⁽⁵⁹⁾ Büyüme ve gelişimi sonlanmış hastalarda sınıf III deformiteler cerrahi olarak mandibulanın geriye ve/veya maksillanın öne alınması ile düzeltilir.

Yüz estetiği problemine de sahip iskeletsel sınıf III maloklüzyonlu bireylere erişkin dönemde cerrahi girişimlerle kazandırılacak fonksiyon ve estetiğin tespitinde; cerrahi uygulamanın tek ya da çift çeneye uygulanacak şekilde planlanmasında ve cerrahi girişim tekniğinin seçiminde, iskeletsel değerlendirme yanında profilde beklenen değişikliklerin de göz önüne alınması gerekmektedir. Bu nedenle operasyon sırasında preoperatif olarak sefalogramlar üzerinde yapılan planlamalardan farklı cerrahi müdahaleler de gerekli olabilir.

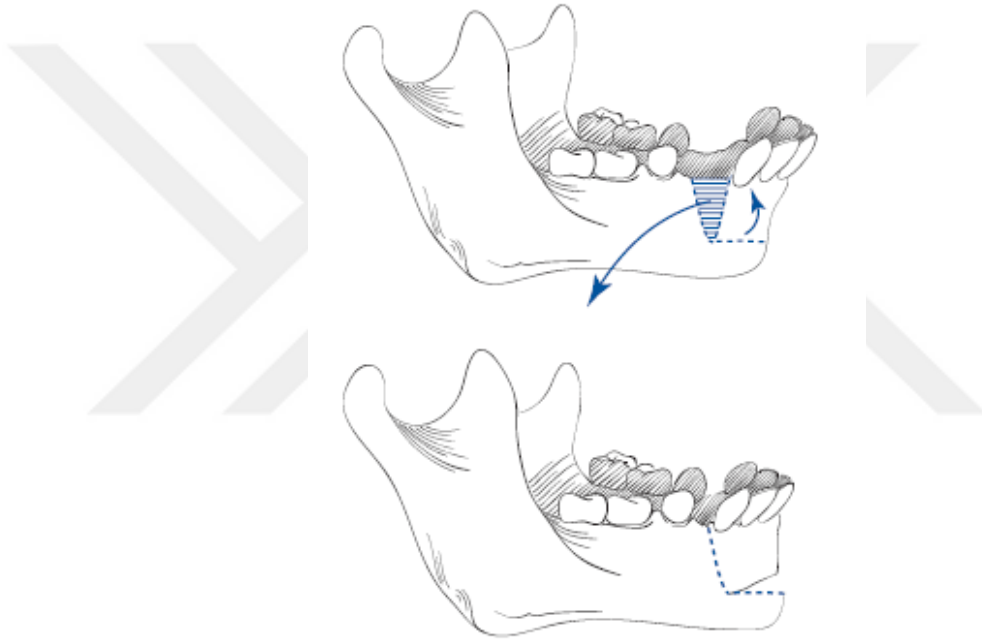
Bu çalışmanın amacı preoperatif planlanmış olan 28 hastaya maksiller ilerletme ve mandibuler geriletme, 11 hastaya mandibuler geriletme, 10 hastaya maksiller ilerletme gerçekleştirilmiş hastalarda, preoperatif dönemde çizilmiş olan sefalometrik analizler ile, postoperatif dönemde çizilmiş olan sefalometrik analizlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

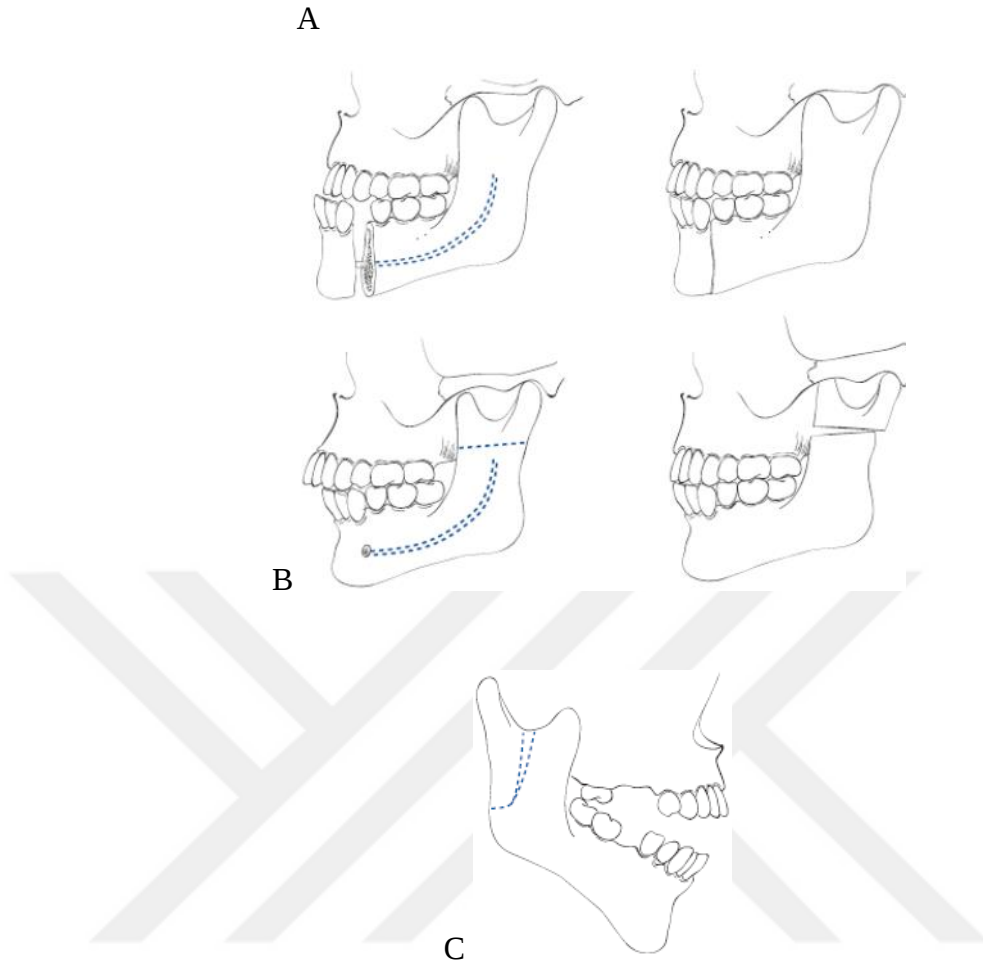
2.1.1. Mandibuler Osteotomilerin Tarihçesi

Tarihte ortognatik amaçlı ilk mandibuler osteotomi; 1849 yılında Hullihen tarafından anterior “open bite” ve mandibuler prognenisi bulunan bir hastaya uygulanmıştır. Bugün anterior subapikal osteotomi olarak adlandırdığımız uygulamaya oldukça benzer bir teknikle Hullihen maloklüzyonu düzeltmeye çalışmıştır (Şekil 1).⁽¹⁾



Şekil 1. Hullihen’in mandibuler subapikal osteotomisi⁽⁵⁾

Hullihen’den sonra Blair’e kadar yaklaşık 50 yıllık bir dönemde ortognatik cerrahi olarak pek ilgi çekici olmamıştır. Blair, 1906’da mandibuler progneni nedeniyle bir hastaya “body” osteotomisi uygulamış ve bu teknik 1970’lere kadar hiç değişmeden gelmiştir (Şekil 2A). O dönemden sonra pek çok modifikasyon yapılmasına rağmen, günümüzde artık önemini yitirmiş bir uygulamadır.⁽²⁾



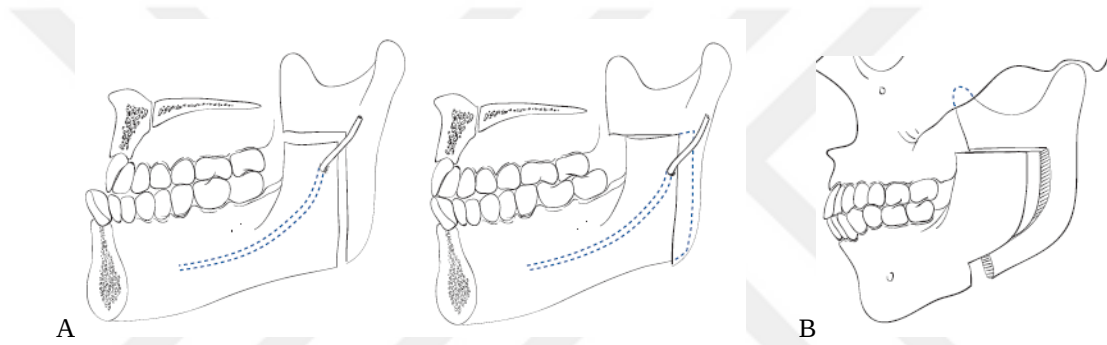
Şekil 2. (A) Blair'in “body” osteotomisi, (B) Blair'in ramus osteotomisi, (C) Limberg'in oblik ramus osteotomisi⁽⁵⁾

Horizontal ramus osteotomisi ilk kez 1907 yılında yine Blair tarafından uygulanmıştır (Şekil 2B). Mandibulanın horizontal düzlemdeki anomalilerinin düzeltilmesi amacıyla kullanılan ekstraoral bir yaklaşım olarak tarif edilmiştir.⁽¹⁾

Subkondiler posterior oblik ramus osteotomisi ilk kez 1925'te Limberg tarafından ekstraoral bir yaklaşımla uygulanmıştır (Şekil 2C). Limberg hattını ramus posterior kenarına yakın, mandibulanın sigmoid çentiğinden angulusun hemen üzerine uzanan oblik bir hat üzerine yerleştirmişti.⁽¹⁾ Caldwell ve Letterman'ın 1954'te, Limberg'in tekniği üzerinde yaptıkları modifikasyonun ardından, vertikal ramus osteotomisini tarif etmeleri mandibuler prognatizmin tedavisini daha da pratik kılmıştır. Bu modifikasyonda osteotomi hattı sigmoid çentikten angulusun önünde mandibulanın alt kenarına kadar uzatılıyordu. Osteotomi hattı mandibuler foramenin

hemen arkasına yerleştirerek sinirin korunması sağlanmış olmaktaydı. Hinds ve arkadaşları 1970 yılında ramus osteotomisini intraoral yaklaşımla uygulanmalarının ardında günümüzde ileri derecede mandibuler progenisi olan hastalarda hala geçerliliğini koruyan bir yöntem olmuştur.⁽³⁾

Subkondiler posterior oblik ramus osteotomisinin bir diğer modifikasyonu 1927’de Wassmund tarafından tariflenen ters “L” osteotomisi (Şekil 3A). Bu uygulama da 1968 yılında Caldwell ve arkadaşları tarafından mandibulanın alt kenarında horizontal bir kesi eklenmesiyle modifiye edilmiş ve “C” osteotomi olarak adlandırılmıştır (Şekil 3B). Bu ilave kesi ile mandibuler ilerletmelerde greft ihtiyacı ortadan kalkmış oluyordu.⁽¹⁾

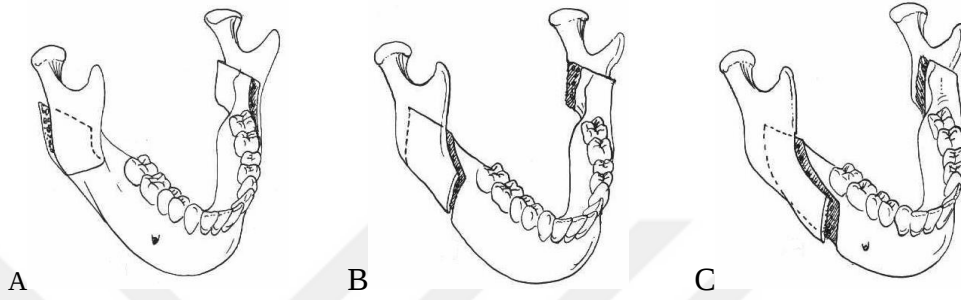


Şekil 3. (A) Ters “L” osteotomisi, (B) “C” osteotomisi⁽⁵⁾

Mandibulanın geriye doğru çekildiği uygulamalar, öne doğru ilerletilmesine yönelik cerrahi yaklaşımlardan çok daha popüler bir uygulama alanı olmuştu. Bunun temel nedenlerinden biri mandibulanın ilerletilmesinin suprahoid kas grubunun karşı gücü nedeniyle kalıcı olamayacağı yönünde genel inanış, bir diğeri de sıklıkla ortaya çıkan kemik grefti ihtiyacıdır.⁽³⁾

Ancak 1957’de Hugo Obweseger ve Richard Trauner’in hem mandibuler progeninin hem de mandibuler retrogeninin tedavisinde uygulanabilen sagittal split ramus osteotomisini tarif etmelerinin ardından mandibuler ortognatik cerrahide bir çığır açılmış oldu. Bu uygulamanın en büyük avantajı, mandibuler ramusunun sagittal düzlemde ikiye ayrılması sayesinde mandibuler şekillendirme sonrası proksimal ve distal segmentler arasında büyük ölçüde temas sağlanması ve greft ihtiyacı duyulmamasıydı (Şekil 4A).⁽³⁾ Bu yöntemle ilgili ilk temel modifikasyon 1961’de DalPont tarafından uygulanmıştır. DalPont bukkal kesiyi son molar dişin

arkasına kadar uzatıp vertikal şekilde uygulayarak temas eden kemik yüzey alanını arttırmıştır (Şekil 4B). Daha sonra 1968’de Hunsuck medial kortikal kesiyi ramusun posterior kenarı yerine lingulanın hemen arkasına kadar kısaltılmıştır. Bu şekilde uygulama daha kolay ve güvenli hale gelmiş, en önemlisi de medial pterygoid kasın proksimal segmentteki insersiyosu korunarak mandibuler ilerletme ve rotasyonlarda distal segmentin hareketini engellemesinin önüne geçilmiş oldu (Şekil 4C).⁽³⁾



Şekil 4. Sagittal split ramus osteotomisinin modifikasyonları.⁽⁴⁾

(A) Obwegeser ve Trauner’in tekniği, (B) DalPont modifikasyonu, (C) Hunsuck modifikasyonu

Günümüzde sagittal split ramus osteotomisi en sık uygulanan mandibuler ortognatik cerrahi yöntemdir.^(4,5) Mandibulanın tüm yönlerde yeterince hareket edebileceği kadar serbestlenmesi her türlü mandibuler anomalide kolaylıkla uygulanabilmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte geniş kemik temas yüzeyi internal rijit fiksasyonu olanaklı kılarak İMF ihtiyacını azaltmaktadır.

2.1.2. Maksiller Osteotomilerin Tarihçesi

Von Langenback 1859’da Le Fort I osteotomisini uygulamış ve bunu nazofaringeal poliplerin eksizyonu amacıyla yapmıştır. Cheever 1867’de sağ hemimaksiller “down fracture” uyguladığını raporlamıştır. Sonraki yıllarda pek çok cerrah patolojik rahatsızlıkların tedavisinde uyguladıkları farklı osteotomileri tarif etmişlerdir.^(1,3)

Maksiller osteotominin oklüzyonel problemlerin tedavisinde ilk kez kullanılması 1921’de Cohn-Stock tarafından anterior segmental maksiller osteotomi ile olmuştur. Tüm maksillanın sadece palatal vasküler yapılara dayanılarak güvenli bir şekilde kırılabilceği, mobilize edilebileceği ve istenilen pozisyona

getirilebileceğinin farkına varılana kadar bu tür anterior ve posterior maksiller osteotomiler oklüzal anomalilerin tedavisinde sıkça kullanılmaya başlamıştı.⁽³⁾ Martin Wassmund 1927 yılında Le Fort I osteotomisi ile ortognatik cerrahi uygulaması yaptığını rapor etmiştir. Ancak bu ilk uygulamada maksillanın beslenmesinin bozulmasından endişe edilerek maksilla, osseöz bağlantılarından tamamen ayrıştırılmamış ve cerrahi sırasında mobilize hale getirilmemiştir. Bunun yerine cerrahi sonrası maksillaya uygulanan elastik traksiyonlarla oklüzyon yeniden şekillendirilmeye çalışılmıştır.^(1,3,4) Schuchardt ilk kez 1942’de maksillanın serbestleştirilmesi amacıyla pterigomaksiller bileşkedan ayrılabilceğini savunmuştur. Moore ve Ward ise 1949’da maksillanın daha serbest hale gelebilmesi amacıyla pterigoid çıkıntıların horizontal düzlemde kesilmesini önermişlerdir. Ancak daha sonra yayınlanan raporlarda bu işlemin ciddi boyutlarda kanamaya neden olduğı ve kesinlikle sakınılması gerektiğı belirtilmiştir.^(1,4)

Yukarıda tarif edilen tekniklerin çoğunda maksillanın ve dişlerin vaskülarizasyonu bozmaktan endişe edildiğı için maksilla belirli ölçülerde serbestlenebilmekte ve daha sonra uygulanan ortopedik kuvvetler aracılığı ile istenen pozisyona getirilmekte idi.^(1,3)

Hugo Obwegeser,1965’te maksillanın tam mobilizasyonunu sağlayarak aksi yönde herhangi bir kuvvete maruz kalmadan istenilen pozisyonu elde etmiştir. Bu uygulama tedavinin kalıcılığı yönünde oldukça önemli bir ilerleme sağlamıştır.⁽⁴⁾

Maymunlar üzerinde yapılan çalışmalarda, maksillanın palatal mukoza, labial gingiva ve mukoza ile olan bağlantılarının korunması halinde kırılıp tam mobilize edilmesinin kemiğın beslenmesine önemli etkisinin olmayacağı histolojik ve mikroanjiyografik verilerle gösterilmiştir.⁽⁴⁾

Bugün Le Fort I osteotomi, tek parça veya segmental olarak, güvenilir ve en sık kullanılan maksiller osteotomidir.

2.1.3. Sefalometrinin Tarihçesi

1925 ve 1926’da Birdsall Holly Broadbent gerçekleştirdiğı ilk sefalostatla yaptığı çalışmalar sonunda canlı bireylerden alınan röntgen filmlerinden, etkinlik ve

standardizasyon açısından kraniyometre yardımıyla kuru kafalardan alınan ölçümlere eşdeğer duyarlılıkta sonuçlar alınabileceğini savundu.⁽⁶⁾

1927’de R.Waldron fasiyal profile 90 derecelik açı ile alınan radyografilerde, gonial açının ölçümüyle ilgili bir çalışma yayınlamıştır.⁽⁷⁾

1928’de M.Dewey ve S.Riesner “Fasiyal Deformitelerle İlgili Radyografik Bir Çalışma” adlı bir makale yayınladılar. Bu yayında sözkonusu ortodontistler model ve fotoğrafların yüzün ve diş sisteminin dış çizgilerini yansıttığı, diş konumu ile fasiyal konturlar arasındaki ilişkiyi belirlemediğini savundular. Yazarlar bu amaçla profil radyografisinin kullanılması gerektiğini belirttiler ve kendi geliştirdikleri yöntemi tanıttılar.⁽⁷⁾

R.Schwartz 1929 yılında radyoopak bir pomat yardımı ile sert ve yumuşak dokuları aynı filmde belirlemeye yönelik bir yöntem geliştirdi. Ancak uyguladığı çekim tekniği görüntünün büyümesine bağlı olarak önemli deformasyonlara yol açmaktaydı.⁽⁷⁾ Yine 1931 yılında “Yeni Bir X Işın Tekniği ve Ortodontiye Uygulanması” adlı makalesini yayınlarak gerçek anlamıyla bir sefalometri uygulamasını ilk kez ortaya koydu.⁽⁶⁾

Broadbentin tekniğiyle karşılaştırıldığında daha önceki tekniklerin gelişmemiş uygulamalar olduğu görülür. Bunları sefalometrik yöntemler olarak nitelendirmek bir yana, tutarlı bir tanı aracı olduklarını kabul etmek bile güçtür. Broadbentin buluşuyla sefalometri hızlı bir gelişim göstermiş ve giderek günümüzdeki çağdaş uygulamasına kavuşmuştur.

Son zamanlarda sefalometriyi konu alan ya da sefalometri yardımıyla gerçekleştirilen çalışmalar sayılamayacak denli çoğalmıştır. Bir tanı aracı olarak sefalometri günümüzde ortodonti, prostodonti gibi diğer disiplinlerin vazgeçilmez yardımcısı olmuştur.

2.1.4. Fiksasyon Yöntemlerinin Tarihçesi

Fiksasyon yöntemi olarak daha önceleri osteotomi hattının iyileşmesi için tel ile tespit ve IMF kullanılmıştır.⁽⁸⁾ Tel, mandibulanın medial ve lateral kortekslerinin ya üst veya alt kenarından geçirilerek, veya mandibulayı alt ve üst kenarlardan

saracak şekilde sıkıştırılıyordu. Postoperatif dönemde stabilizasyonun sabit kalması amacıyla 6-8 hafta boyunca İMF kullanılıyordu.⁽¹⁾ Ancak tel ile tespit yeterince rijid olmaması nedeniyle karşılaşılan stabilizasyon sorunları ve İMF'nin uzun süreli kullanımına bağlı operasyon sonrası erken dönemde nefes alma problemleri, daha sonraki dönemlerde ise ciddi kilo kaybı, periodontal değişikliklerin, kas atrofileri ve TME rahatsızlıkları cerrahları yeni teknikler bulmaya yönlendirmiştir.^(9,10) Neticesinde 1974 yılında Spiessel bikortikal vida ile rijit fiksasyonu sağlamıştır. Böylece İMF ihtiyacı da ortadan kalkmış oldu. Ancak bikortikal vidaların inferior alveolar sinir (İAS) hasarına ve kondil pozisyonunda değişikliklere neden olduğu anlaşıncaya vida ile iyice sıkıştırmak yerine osteotomi sonrası her iki segment arasında normal oklüzyonu koruyacak kadar mesafe bırakan tekniklerle bikortikal vida uygulanmaya başlandı.⁽¹⁾

Maksiller osteotomilerde rijit fiksasyon yöntemi olarak monokortikal vida ve metal plakları ilk kez 1973'te Michelet ve ark. 1980'de Horster, 1981'de Drommer ve Lühr, 1985'te ise Luyk ve Ward-Booth kullanmıştır. Literatürde özellikle relaps eğilimi fazla olan ortognatik cerrahide rijit fiksasyonun daha iyi stabilite sağladığına dair birçok yayın bulunmaktadır.^(2,11,12)

Zamanla titanyum alaşımlı plaklar kullanılmaya başlandı. Ortognatik cerrahide titanyum plak ve vidalar rutin olarak kullanılmaktadır. Titanyum plakların ağrı, enfeksiyon, ekspozisyon ve bilgisayarlı tomografi (BT) ile uyumsuzluk gibi dezavantajları olsa da rutin olarak çıkarılmaları önerilmemektedir. Buna rağmen yan etkilere bağlı plak vida çıkarılma oranı %11-15 arasındadır.^(2,13,14)

Son yıllarda ise rezorbe olabilen polilaktik asit ve poliglikolik asit içerikli plak ve vidaların kullanımı gittikçe artmaktadır. Bu plakların toksik olmamaları ve enflamasyona neden olmamaları gibi üstünlükleri mevcuttur. Ancak bunların da pahalı olmaları, operasyon süresini uzatmaları ve titanyum plaklar kadar dirençli olmamaları gibi dezavantajları mevcuttur.^(15,16,17,18)

2.2. Anatomi

2.2.1. Mandibulanın Anatomisi

Ortognatik cerrahinin temel meselelerinden biri de osteotomi sonrası kemik segmentlerin beslenmesi olmuştur. Uzun bir dönem boyunca sadece klinik gözlemlere güvenilerek yapılan cerrahi müdahaleler, Bell ve Levy'nin osteotomilerin vasküler etkileri üzerine yaptıkları deneysel çalışmalarla daha bilimsel bir alt yapı kazanmıştır.⁽³⁾ Mandibuler osteotomi sonrası kemik segmentlerinin vasküler beslenmesinin daha iyi anlaşılabilmesi için önce bu bölgenin vasküler yapısını gözden geçirmemiz gerekir.

Eksternal karotid arter ve dalları mandibuler bölgenin kanlanmasını sağlamaktadır. Eksternal karotid arterin bu bölgeye verdiği ilk dal lingual arterdir ve dalları dil, ağız tabanı ve sublingual bezi besler. Mandibulanın kanlanmasında ikinci önemli arter fasiyal arterdir. Bu arter submandibuler ve submental bölgeleri besledikten sonra masseter kasının üzerinden seyredererek maksiller ve nazal bölgelere uzanır.⁽⁴⁾

Eksternal karotid arterin mandibulanın vaskularitesi üzerindeki en etkili dalı maksiller arterdir. Bu arterden çıkan inferior alveoler arter mandibuler kemik ve diş yapılarının temel besleyici kaynağıdır. Mandibuler kanal içerisinde seyreder ve mental forameninden çıktığında mental arter adının alır. Maksiller arterden çıkan masseterik arter masseter kasını, pterygoid arter ise lateral ve medial pterygoid kasları besler.⁽⁴⁾

Masseter, medial pterigoid ve genioglossus kaslarının kemiğe yapıştıkları alanlardaki nutrient damarlar mandibulanın beslenmesinde inferior alveolar artere destek olurlar.⁽¹⁸⁾

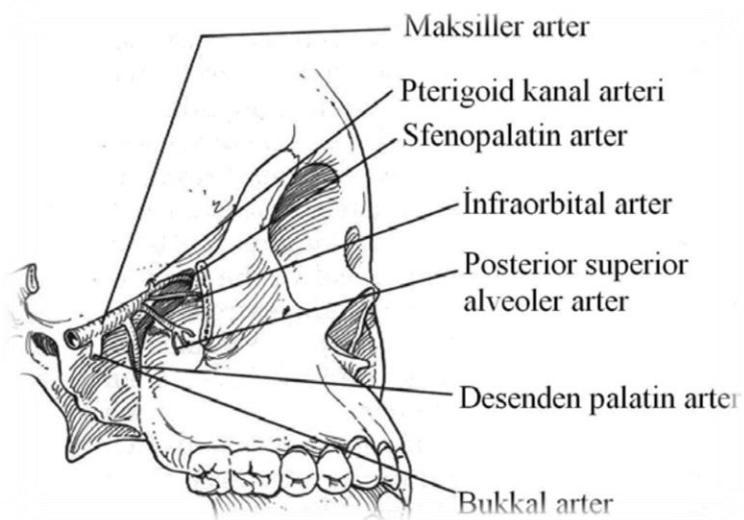
2.2.2. Maksillanın Anatomisi

Kemik ve vasküler açıdan karmaşık bir yapıya sahip olan maksilla, bundan dolayı mandibuladan daha zor bir anatomiye sahiptir.

Kemik yapısına baktığımızda, maksillanın gövdesi içerisinde maksiller sinüs bulunmaktadır ve maksillanın ön yüzü sinüsün anterolateral duvarını oluşturur. Alt orbital rimden yaklaşık 5-8 mm aşağıda infraorbital foramen bulunur. Maksillanın anterior alveoler proçesleri piriform aperturayı alttan sınırlar ve ortada birleşerek

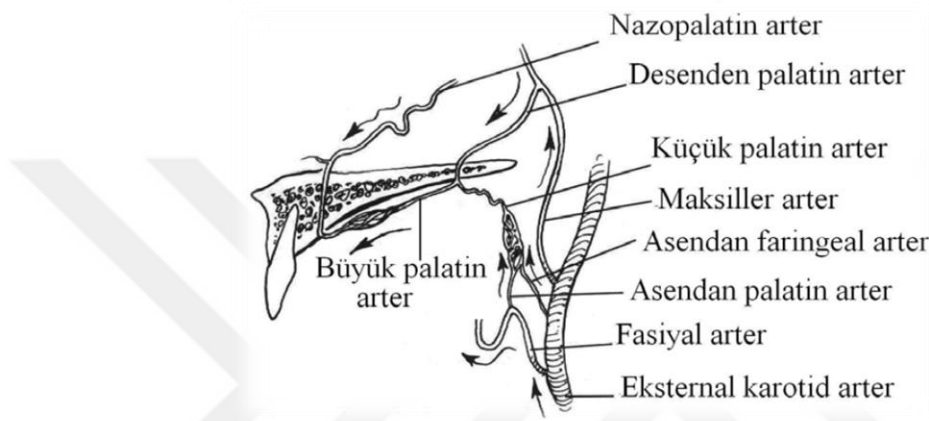
anterior nazal spini oluştururlar. Anterior nazal spinin hemen arkasında maksillanın nazal krestini uzanır. Damak, her iki maksillanın palatin proçesleri ve iki palatin kemiğinin horizontal laminasından oluşur. Maksilla ve palatin kemikler arasındaki transvers suture sert damağın arka kenarının 1 cm kadar önünde olup lateral ucunda, ikinci molar dişin 1 cm posteromedialinde, büyük palatin foramen yer alır.⁽³⁾ Büyük palatin kanal ise palatin kemiğinin perpendiküler laminası ile pterigoid proçesler arasında bulunur. Palatin kemiğinin piramidal proçesi lateral ve medial pterigoid laminaları ve maksillayı birleştirir. Palatin kemik aracılığın ile oluşan pterigomaksiller bileşke yukarıda pterigopalatin fossada sona erer. Foramen rotundum pterigopalatin fossanın arka duvarına açılır.^(3,25) Foramen rotundum içinden geçen maksiller sinir buradan maksiller arterin dalı olan infraorbital arter ile birlikte inferior orbital fissüre girer ve orbitaya ulaşırken infraorbital sinir adını alır. İnfraorbital arter ve sinir maksillayı infraorbital forameninden terk ederler. İnfraorbital arter kanal içinde ilerlerken anterior superior alveolar arter dalını verir. Bunlar kanin ve kesici dişleri besler.

Maksiller arter pterigopalatin fossada posterior superior alveolar arter dalını verir. Bu arter tüber maksillaya uzanır ve burada alveolar foraminallara girerek alveolar kanalda ilerler. Molar ve premolar dişleri ve maksiller sinüs mukozasını besler. Pterigopalatin fossanın medialinde sfenopalatin foramen orta nazal konkanının posteriorunda lateral nazal duvara açılır. İçinden maksiller arterin sfenopalatin dalı geçer (şekil 5).^(4,26)



şekil 5. Maksiller arterin pterigopalatin fossada verdiğı dallar.⁽⁴⁾

Sfenopalatin arterin bir dalı nazopalatin arter adı ile burun içerisinde öne-aşağıya doğru uzanır ve “foramen incisivum”dan geçerek büyük palatin arter ile anastomoz yapar. Maksiller arterin desenden palatin arter dalı pterigopalatin fossada ayrılarak büyük palatin kanalda ilerler. Kanal içinde verdiği kimi küçük dallar asendan farengeal arter ve fasial arterin asendan palatin dalının oluşturduğu küçük palatin arter ile anastomozlaşır. Kendisi büyük “foramen palatinum”dan geçerek damağa ulaşır ve büyük palatin arter adını alır (Şekil 6).^(3,25)



Şekil 6. Asendan palatin arter, asendan faringeal arter, desenden palatin arter ve nasopalatin arterlerin seyri ve büyük palatin arterin oluşumu.⁽⁴⁾

Anatomik çalışmalar göstermiştir ki; maksillanın aşağı doğru kırılmasının ardından sadece asendan faringeal arter ve fasial arterin asendan palatin dalı tüm maksillayı besleyebilmektedir (Şekil 7).⁽²⁵⁾

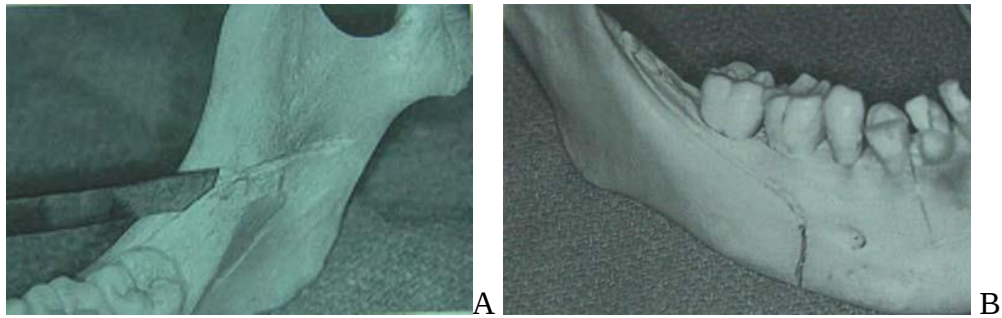
2.3. Ameliyat Teknikleri

2.3.1. Bilateral Sagital Split Ramus Osteotomisi

Bilateral sagital split ramus osteotomisi ilk kez 1957 yılında Obwegeser ve Trauner tarafından tanımlanmıştır. Prognatizmin ve retrognatizmin düzeltilmesinde kullanılan bu teknik daha sonra 1961’de Dalpont tarafından modifiye edilmiştir. Sagital split osteotomisi, mandibulanın simetrik ve asimetrik ileri ve geri konumlandırılması amacıyla kullanılır.⁽²⁶⁾

Ameliyat öncesinde ramusun bukkal ve lingualindeki dokulara, mandibula ve korpustaki cerrahi sahaya vazokonstrüktör içeren bir lokal anestezi uygulanır. Ağız içi mukoza insizyonu ramusun ön kenarının üçte iki üst kısmından başlar, birinci molar dişin distaline kadar uzanır.. Bukkal flep, Howarth periost elevatörleri yardımıyla mandibula korpus ve ramusun dış yüzeyini açık bırakacak şekilde geniş olarak kaldırılır. Bir Howarth periost elevatörü kullanılarak lingual flep kaldırılır. Mukoperiost, hem öne hem de arkaya doğru son molar dişin distolingual yüzeyinden ramusa ve öne doğru ayrılır. Lambonun alt ucu mylohyoid sırttan daha derinde olmalıdır. Ramusun ön yüzü yukarı doğru açılarak, temporal kasın tendonu ayrılır. Bu işlem, Obwegeser koronoid retraktörü ile tendonun yavaş yavaş ortaya çıkması sağlanarak yapılır. Bu aşamada koronoide büyük bir Kocher forseps'i uygulamak kemiğe olan hakimiyeti artırır. Lingual lambo, sigmoid yarığa kadar dikkatlice ayrılır ve kondil boynuna ulaşınca kadar kenar takip edilir. Daha sonra, dokular aşağıda lingula mandibulaya ulaşılınca dek dikkatlice ayrılır ve kanal retraktörü yerleştirilir. Kanal retraktörü yanlışlıkla kondil boyununun arkasına kaçarsa büyük bir venöz kanama olabilir. Bu nedenle çok dikkatli olunmalıdır.^(1,3)

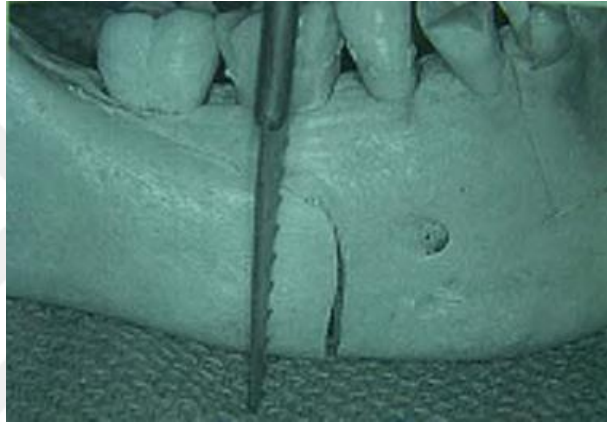
Medial osteotomi hattı, lingulanın hemen üzerinden oklüzal düzleme 45 derecelik açıyla oluşturulur. Osteotomi aşağı ve dışa doğru devam ettirilir. Medial osteotomi tamamlandıktan sonra kesi oklüzal düzleme dik bir şekilde eksternal oblik kenardan mandibulanın alt kenarına doğru, distal kısmı birinci molarla ikinci molar diş arasında kalacak şekilde uzatılarak tamamlanır (Şekil 7). Daha sonra nazikçe korteksler ayrılır. İnferior alveoler sinir (İAS) mandibulanın distal segmentinde kalmalıdır.^(1,3)



Şekil 7. A Medial osteotomi hattı, B Lateral osteotomi hattı⁽²⁶⁾

Osteotomiler tamamlanıp mandibula tamamen serbestlendiği zaman önceden hazırlanmış akrilik splint sayesinde maksilla ve mandibula normal oklüzyonda sabitlenir. Ardından cerrahın tercihinine göre ya bikortikal vida veya monokortikal vida ve plak ile rijid fiksasyon sağlanır. Bu aşamada cerrah kondillerin pozisyonunu kontrol eder. Sağlanan oklüzyonun kondil üzerine baskısı olmamalıdır.^(1,26)

Mandibuler geriye çekme uygulamalarında farklı olarak, proksimal mandibula segmentinin distal ucundan mandibulanın geriye gittiği oranda kemik rezeksiyonu yapılır (Şekil 8).⁽²⁶⁾



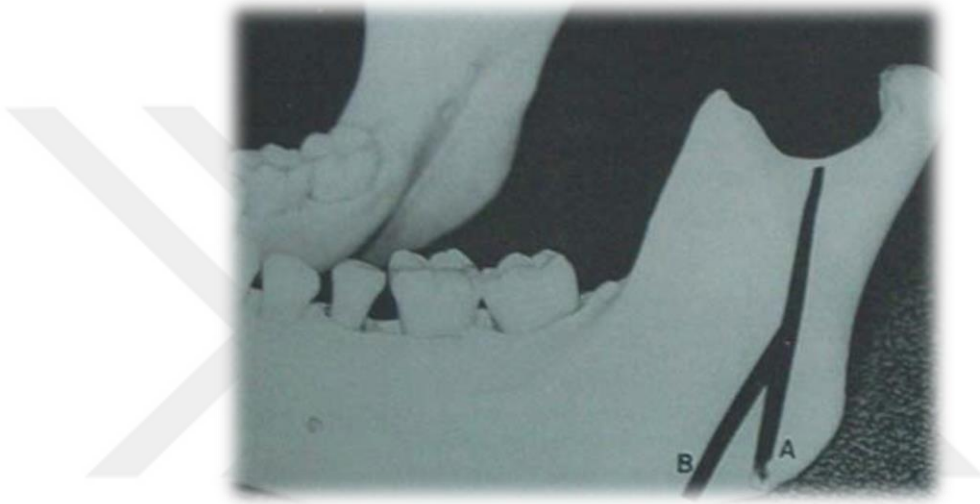
Şekil 8. Mandibuler geri çekme sonrası proksimal segment distalinden kemik rezeksiyonu⁽²⁶⁾

2.3.2. İntraoral Vertikal Ramus Osteotomisi

Bilateral Sagittal Split Ramus osteotomisi gibi, İntraoral Vertikal Ramus osteotomisi ile de mandibuler projeni tedavisi yapılabilir. Özellikle 8 mm-nin üzerinde olan geri çekmelerde daha çok tercih edilmektedir. BSSRO ile karşılaştırıldığında daha hızlı ve kolay, rehabilitasyon süresi daha kısa ve İAS'nin yaralanma olasılığı daha düşüktür.^(1,27,28)

Okluzal kantların tedavisinde genellikle çift çene cerrahisi gerekmektedir. Belirgin bir ilerletme ihtiyacının olmadığı durumlarda İntraoral Vertikal Ramus Osteotomisi mandibuler arkın vertikal düzlemdeki bu deformitenin tamirinde mükemmel bir seçenektir.⁽²⁸⁾

İnsizyon 15 nolu bistüri ile okluzal seviyede eksternal oblik kenarın medialinden başlayıp birinci molar hizasına kadar uzatılır. Ramusun diseksiyonu sırasında anguler bölgedeki kas insersiyoları beslenmeyi korumak amacıyla eleve edilmez. Yeterli diseksiyonun ardından mandibulanın lateral korteksi üzerinde sigmoid çentikten angulusa uzanan vertikal osteotomi gerçekleştirilir. Osteotomi hattı foraminanın yerleşimine göre mandibulanın arka kenarının 6-8 mm önünde olmalıdır. Güvenli kesinin sağlandığı tespit edildiğinde kesi derinleştirilerek medial kortekse uzatılır (Şekil 9).^(3,27)



Şekil 9. Lateral ramustaki vertikal kesi hattı

(A) 5 mm'ye kadar olan geri çekmelerdeki standart osteotomi hattı (B) 5 mm'nin üzerindeki geri çekmelerdeki osteotomi hattı⁽²⁷⁾

Eğer 5 mm'nin altında bir geri çekme planlanıyorsa osteotomi hattı vertikal planlanır. Ancak daha büyük hareketler için kesinin foraminanın altında kalan kısmı öne doğru, inferior alveoler kanala paralel bir şekilde açlandırılır. Bu modifikasyonun amacı masseter ve medial pterigoid kasları için yeterli tutunma alanı sağlamaktır. Böylece kondilin düşmesi önlenmiş olmaktadır.⁽²⁹⁾

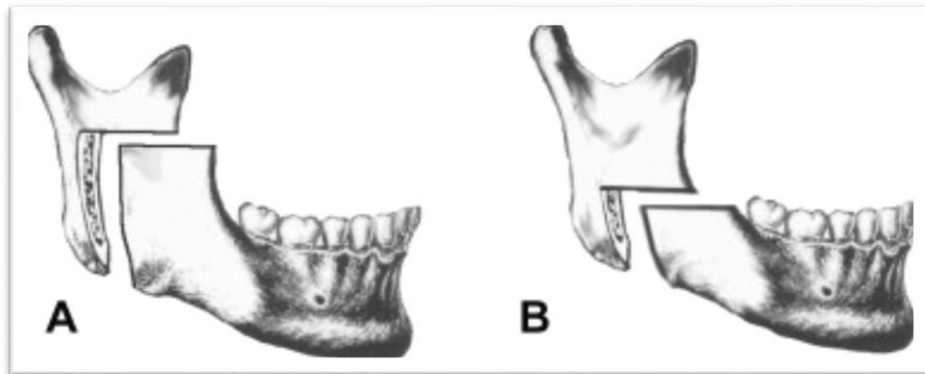
Osteotominin tamamlanmasının ardından proksimal segment laterale çekilir ve medial pterigoid kası, planlanan geri çekme miktarı ile orantılı olarak proksimal segmentin iç-ön kenarından geriye doğru sıyrılır. Burada hedef sadece distal mandibulanın kayabileceği miktarda diseksiyon yapılmasıdır. Bu şekilde proksimal segmentin hem beslenmesi korunmuş olur, hem de düşmesi önlenmiş olur.^(3,27)

Bu işlemlerden sonra distal segment geriye çekilerek uygun oklüzyonda İMF sağlanır. Proksimal ve distal segmentler arasında uygun temasın sağlanması amacıyla ya proksimal segmentin medial korteksi veya distal segmentin lateral korteksi inceltilir. Mandibulanın 1 cm ve daha büyük geri çekmelerinde kondil ve koronoid arasında bir temas söz konusu olabilir. Bu durumda koronoidotomi sorunu çözebilir. İntraoral Vertikal Ramus Osteotomisi'nde sıklıkla 4-6 haftalık İMF tek başına yeterli olmaktadır.^(3,27)

2.3.3. Ters “L” Osteotomisi

Mandibuler deformitelerin tedavisinde Ters “L” osteotomisinde kullanılmaktadır. Ancak, BSSRO'nin daha geniş kullanım spektrumu olması bu tekniğin kullanılmasını kısıtlamıştır.⁽³¹⁾ İVRO ile kıyaslandığında, mandibulanın 10mm'nin üzerindeki geri çekmelerinde koronoidotomi ihtiyacı doğurmaması ve kas gruplarının kondiler segmentteki insersiyoları korunduğundan, daha az kondiler düşme riski olması gibi avantajları vardır.⁽²⁷⁾

Cerrahi teknik BSSRO ile İVRO'nin kombinasyonu gibidir. Mediyal diseksiyon BSSRO gibi yapılır. Sinir tanımlanarak ekarte edilir. Bikortikal horizontal kesi foramenin hemen üzerinden yapılır. Lateral ramus diseksiyonu ve osteotomisi İVRO'nin benzeridir. Aralarındaki tek fark vertikal osteotominin foramenin hemen üzerinde sonlanmasıdır (Şekil 10). İMF eşliğinde rijid fiksasyon gerçekleştirilir. Bu sırada kondilin yerinde olması gerekmektedir.^(3,27)



Şekil 10. A üst, B alt seviyeli Ters “L” osteotomisi⁽²⁷⁾

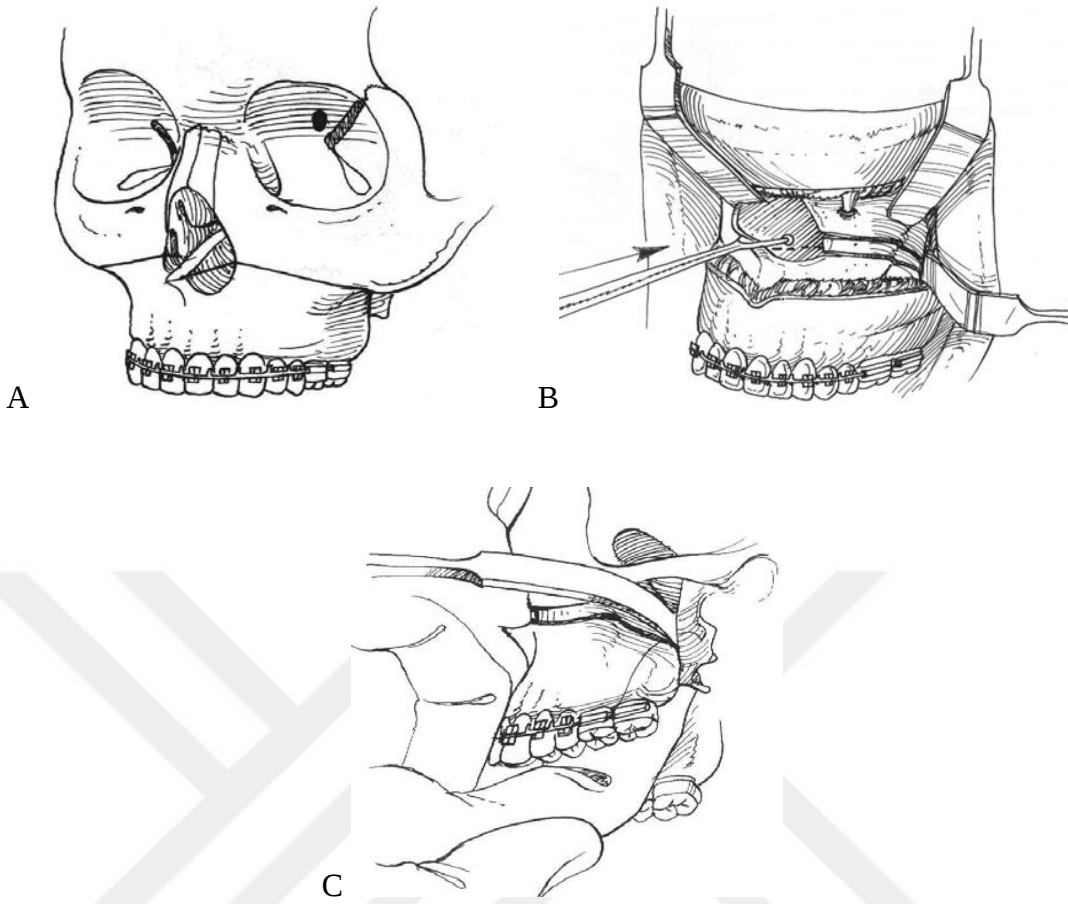
2.3.4. Le Fort I Osteotomisi

Le Fort I osteotomi ortognatik cerrahi müdahaleler içinde en sık başvurulmuş uygulamalardandır. Tekniğin kolay oluşu, pek çok fonksiyonel ve estetik probleme çözüm olabilmesi ve sonuçlarının kalıcı olması bu kadar tercih edilmesinin temel nedenleridir.⁽³¹⁾

Le Fort I osteotominin endikasyonları oldukça geniştir. Mandibuladan kaynaklı deformite ve malformasyonların tedavisinde dahi, mandibuler cerrahiye ek olarak uygulanması özellikle “open-bite” varlığında tedavinin kalıcılığını artırır.⁽³¹⁾

Maksillanın yukarı gömülmesi, özellikle uzun yüzlü hastalarda sağladığı kozmetik faydanın yanısıra, yine “open-bite” bulunan hastalarda da tedavinin kalıcılığını arttırmaktadır.⁽³³⁾ Maksillanın, segmentler halinde hareket ettirilmesine olanak tanınması da üç boyutlu düzeltmelere olanak sağlamaktadır.⁽³¹⁾

Ameliyat tekniğine gelindiğinde, ameliyat öncesi vazokonstriktör içeren bir lokal anestezi tüm maksiller bukkal sulkusa enjekte edilir. Tercihen 15 numaralı bir bistüri kullanılarak, bukkal sulkusta birinci molardan başlayıp diğer birinci molara uzanan bir insizyon yapılır. Alveol tarafına yeterli miktarda yapışık diş eti bırakılması insizyonun kapatılmasını kolaylaştıracaktır. Subperiosteal diseksiyon her iki tarafta da infraorbital sinire kadar yapılır. “Spina nasalis anterior” ve “apertura piriformis”in diseksiyonundan sonra, septopremaksiller ligaman nazal spinden serbestleştirilir. Nazal mukoza, lateral nazal duvar ve tabandan diseke edilir. Maksiller duvar diseksiyonu zigomatikomaksiller “butress” arka duvarı ve “processus pterigoideus” doğru ilerletilir. Bu noktada apertura piriformis bölgesinde ve zigomatikomaksiller “butress” bölgesinde birer referans noktası işaretlenir (Şekil 11).^(31,33)

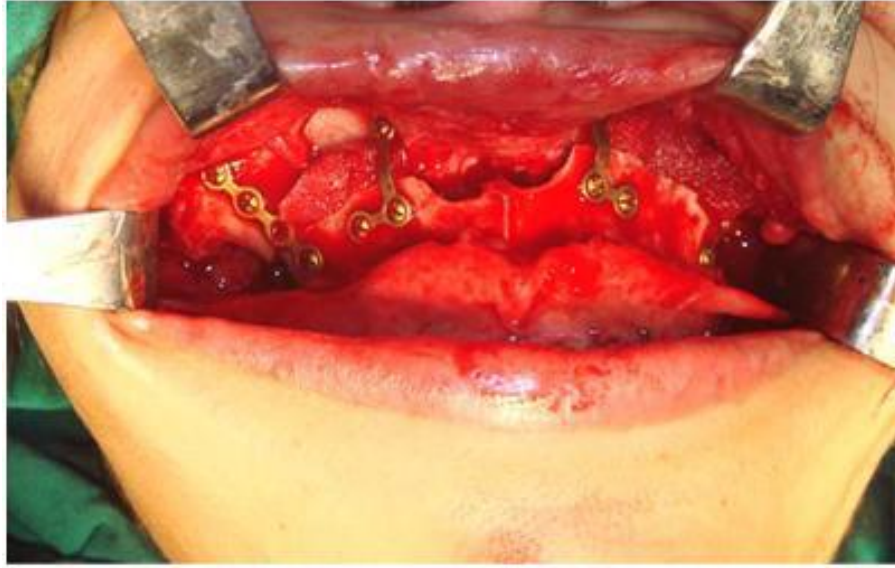


Şekil 11. Le Fort I Osteotomi⁽³³⁾

(A) Osteotomi hattı, (B) Septum ve vomerin maksilladan ayrılması, (C) Pterigomaksiller bileşkenin ayrılması

Maksillanın mobilizasyonunun ardından, istenen hareketin yapılmasına engel olan kemik ve kıkırdak yapılar rezeke edilir. Okluzal splint yardımıyla maksilla ve mandibula uygun oklüzyonda birbirine tespit edilir. Mandibulanın aşağıdan yukarı doğru bastırılması ile kondiller yerine oturtulur. Bu sırada önceden konmuş referans noktaları ölçülerek istenen maksiller hareketin sağlanmış olup olmadığı tespit edilir. Uygun pozisyonda, her iki zigomatikomaksiller “buttress” ile lateral nazal duvar bölgesine yerleştirilen toplam 2 adet plak ile tespit sağlanır.^(31,33)

Tespit sonrasında osteotomi hattında geniş defekt kalırsa kemik grefti veya farklı greft materyalleri kullanılabilir (Şekil 12). Mukoza insizyonu kapatılırken V-Y tekniği ile kapatılır. Böylece üst dudak uzunluğu korunmuş olur.^(31,33)



Şekil 12. LeFort 1 osteotomi sonrası maksiller kemik segmentleri arasındaki boşluğu doldurmak amacıyla kullanılan kemik grefti materyalleri⁽³³⁾

2.4. Hastaların Ameliyat Öncesi Değerlendirilmesi

Hastaların tedavi planı oluşturulmadan önce şu aşamaların sırayla yapılması gereklidir; anamnez, fizik muayene, radyoloji ve sefalometrik analiz.

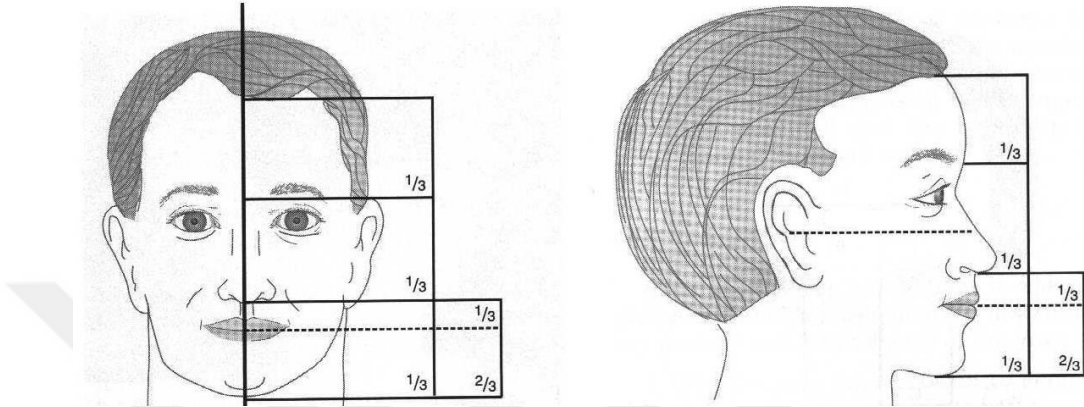
2.4.1. Anamnez

Hastadan anamnez alırken detaylı bilgi almak gereklidir. Dental öykünün yanı sıra medikal öykü de alınmalıdır. Herhangi bir sistemik hastalık varsa tedaviyi etkileyebilir. Hasta temporomandibuler eklemler hastalığı açısından mutlaka sorgulanmalıdır. Hastaların çoğu dişsel ve okluzal problemlerin yanında ciddi derecede estetik kaygılar taşıdığından beklentilerin karşılanıp karşılanmayacağını hastaya çok iyi anlatılması gereklidir. Çünkü ortodontik tedavi uzun bir süreçtir, ortognatik cerrahi de zor bir girişimdir. Hastaların bu süreçte çok iyi motive edilmeleri gereklidir.

2.4.2. Fizik Muayene

Fizik muayene zamanı hastanın, yumuşak doku, iskelet yapısı ve diş yapıları birlikte değerlendirilir. Ağız hijyeni tedavi süreci açısından önemlidir. Herhangi bir

diş eksikliği ya da 3.molar diş varlığı kaydedilmelidir. Fizik muayene zamanı fotoğraflar çekilir ve fasiyal estetik değerlendirme yapılır. Alın, gözler, yanaklar, burun, dudak-diş yapısı, çene ucu gibi yapılar fotoğraf üzerinde değerlendirilir. Bu değerlendirmeler sırasında vertikal üçte bir oran, transvers beşte bir oran gibi klasik ölçümlerden faydalanılır (Şekil 13).⁽³⁴⁾



Şekil 13. Vertikal düzlemde yüz üç eşit bölgeye ayrılarak değerlendirilir. Alt üçte birlik bölge de subnazal bölgeden stomiona üçte bir, stomiondan mentona üçte iki şeklinde oranlanır.⁽³⁴⁾

Fizik muayene sırasında üst ve alt çenelerdeki asimetrier belirlenir. Yüzü kaplayan yumuşak doku, malar yağ yastıklarındaki sapmalar, nazolabial oluğun derinliği ve kırışıklıklar belirlenir. İskeletsel genişlemelerin bu çizgi ve katlantıları düzleteceği, oysa iskeletsel daralmanın bu problemleri arttıracığı bilinmelidir.⁽³⁵⁾

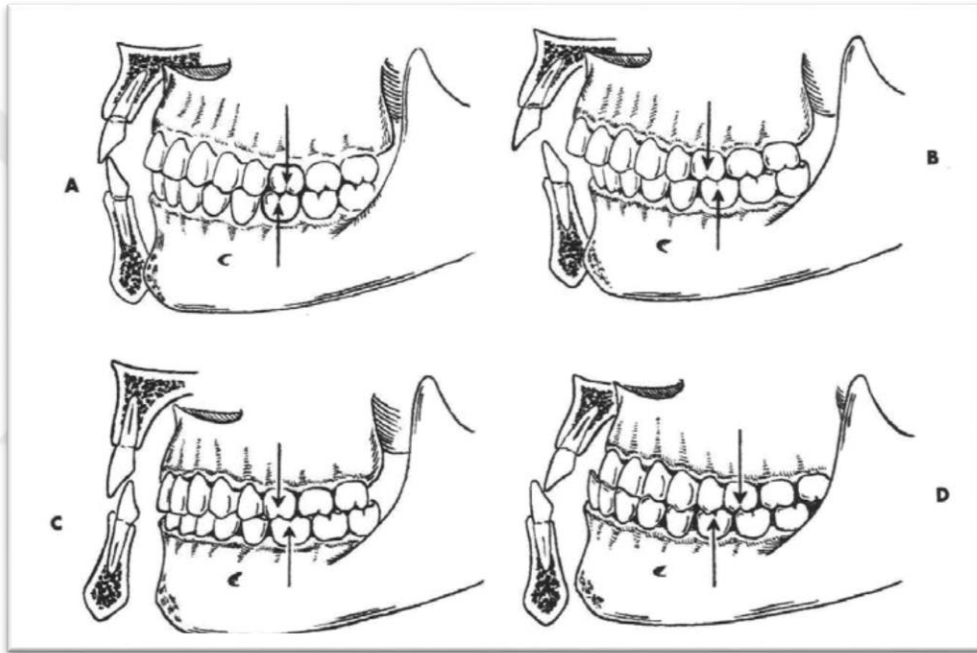
Oral muayenede dento-osseöz yapıların fonksiyonel ve estetik deformiteye katkıları incelenir. Dikkat edilmesi gereken noktalar; okluzal ilişki, okluzal düzlem, “overbite”, “overjet”, “crossbite” ve “open bite” gibi kapanma kusurlarıdır. Bunlarla birlikte diş ve dişeti sağlığı, gömülü dişler, dil ile ilgili problemler de kayıt edilmelidir.⁽³⁵⁾

Angle sınıflaması alt ve üst dişlerin sadece ön-arka düzlemdeki değerlendirilmesinde kullanılır. Maloklüzyonun hangi çeneden kaynaklandığını belirlemez. Yani bu sınıflama dişin yüze oranını gözardı eder.⁽³⁶⁾ Angle bu sınıflamayı 1898 yılında yapmıştır (Şekil 14).⁽³⁷⁾

Sınıf 1 oklüzyon; üst birinci büyük azı dişin mezyobukkal tümseği alt birinci büyük azı dişin bukkal oluğu ile kapanıştıdır. Birinci büyük azı kapanışı normal olmasına karşın kesici, kanin ve premolar dişleri ilgilendiren değişiklikler görülebilir.

Sınıf 2 oklüzyon; üst birinci büyük azı dişin mezyobukkal tümseği alt birinci büyük azı dişin bukkal oluğunun önünde kapanıştıdır. Sınıf 2 oklüzyon da alt üst kesici ilişkisine göre “overjet” veya “overbite” kapanış gösterebilir.

Sınıf 3 oklüzyon; üst birinci büyük azı dişin mezyobukkal tümseği alt birinci büyük azı dişin bukkal oluğunun arkasında kapanıştıdır.⁽³⁶⁾



Şekil 14. “Angle” sınıflaması^(36,37)

(A) “Angle” normal Sınıf I oklüzyonu. Maksiller birinci moların bukkal çıkıntısı mandibuler birinci moların bukkal oluğunda. Normal derecede overjet ve “overbite” mevcut. (B) Sınıf II maloklüzyon. Maksiller birinci moların bukkal çıkıntısı öne doğru geniştir. Gleri derecede maksiller overjet mevcut. (C) Bazı Sınıf II maloklüzyonlarda overjet yerine “overbite” ile karşılaşılabilir. (D) Sınıf III maloklüzyon. Mandibuler birinci moların bukkal oluğu maksiller birinci moların bukkal çıkıntısından daha önde

TME, hasta muayenesinde özel bir yere sahiptir. Cerrahi öncesi tedavi edilmemiş bir TME disfonksiyonu veya tanısı konmamış bir TME patolojisi, cerrahi sonrası ağrı, kondiler rezorpsiyon, relaps ve fasiyal asimetri ile sonuçlanabilir. Bu nedenle hem cerrahi öncesi hem de cerrahi sonrası takibi gerekmektedir.^(34,38)

2.4.3 Radyoloji ve Sefalometrik Analiz

Hastaların değerlendirilmesi aşamasında en fazla kullanılan radyografiler lateral ve posteroanterior sefalometrik grafi, panoramik grafi ve periapikal grafi'dir. Panoramik ve periapikal grafi diş dizilimi, kök açılanmaları ve diğer dişsel patolojileri tespit etmekte kullanılır. Lateral ve posteroanterior sefalometrik grafi ise çene deformitelerinin tanısında en çok faydalanılan grafi'dir. Kemik yapı, dentoalveoler yapı ve yumuşak dokunun transvers, ön-arka ve vertikal düzlemdeki ilişkilerinin değerlendirilmesi amacıyla kullanılır. Çok sayıda farklı sefalometrik analiz yöntemi bulunmaktadır. Ancak bunların hiçbirisi klinikte mutlak sonuç olarak değerlendirilmemelidir. Bazen klinik veriler ile sefalometrik analizin sunduğu veriler farklılık gösterebilir. Bu durumda cerrah klinik bulguları ön planda tutarak sefalometrik analizi kendi gözlemlerine yardımcı veriler olarak değerlendirmelidir.⁽³⁷⁾

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya 2012-2017 yılları arasında tedavi görmüş hastalar dahil edilmiştir. Hastaların cerrahi tedavisi Hacettepe Üniversitesi Plastik, Rekonstrüktif, Estetik Cerrahi Ana Bilim Dalı'nda, ortodontik tedavisi ise Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Ortodonti Ana Bilim Dalı'nda yapılmıştır.

Sınıf III maloklüzyonu olan, yaş aralığı ortalama 24.5 olan toplam 49 hasta dahil edilerek retrospektif olarak incelendi.. Hastalar (n=49), uygulanan cerrahiye göre maksiller ilerletme ve mandibuler geriletme (n=28), sadece mandibuler geriletme (n=11) ve sadece maksiller ilerletme (n=10) olacak şekilde 3 gruba ayrılarak incelendi. Hastaların cinsiyet ve ameliyat tipine göre dağılımı tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmaya dahil edilen hastaların cinsiyet ve ameliyat tipine göre dağılımı

Grup	Erkek	Kadın	Toplam
Maksiller +mandibuler osteotomi	13	15	28
Mandibuler osteotomi	5	6	11
Maksiller osteotomi	5	5	10
Toplam	23	26	49

Hastaların çalışmaya dahil edilme kriterleri;

Ek konjenital anomalilerin olmaması (damak dudak yarıkları, sendrom vb), travmaya bağlı çene deformasyonlarının olmaması, hastalarda sadece iskeletsel ve dişsel sınıf III maloklüzyon tanısının konmuş olması kriterleri göz önüne alınmıştır.

Olgular ilk gelişlerinde bölümümüz tarafından yürütülen çene konseyinde ortodonti ekibi ile değerlendirilmiş ve detaylı muayenesi yapılmıştır. Hastalara ameliyattan önce ortodonti tedavisinin yapılacağı, bu sürenin ortalama 18-24 ay süreceği, bu süreçte ameliyat planının yapılacağı ve ameliyat yapıldıktan sonra tekrar ortodonti sürecinin devam edeceği detaylı olarak anlatılmıştır. Ameliyat öncesi ortodontik tedavisi bittikten sonra hastalar, tekrar çene konseyine ortodonti ekibi tarafından ame-

liyat planı ile beraber getirilmiş, tedavi planı konseyde tekrar değerlendirdikten sonra ameliyat randevusu verilmiştir.

Tüm ameliyatlara ortodonti ekibi ile girilmiştir. Nazoendotrakeal entübasyon sonrası genel anestezi altında ameliyat edilen hastalarda, daha önce tarif edilmiş tekniklere uygun olarak osteotomiler tamamlandıktan sonra ortodonti ekibinin önceden hazırlamış olduğu splintler yardımı ile planlanan oklüzyonda İMF sağlandı. Maksiller fiksasyonda 2 adet 2.0 mm titanyum plak ve toplam 8 adet vida kullanılmıştır. Mandibuler fiksasyonda her iki tarafa 1 adet olmak üzere 2 vida kullanılmıştır. Tüm hastalara rijit fiksasyon yerine semi-rijit fiksasyon yapılmıştır.⁽⁵⁷⁾ Mukoza 3:0 rapit vycril ile dikilmiştir. Sonrasında ağız içi yıkama yapıldıktan sonra ödemi azaltmak ve kanamayı önlemek için elastik bandaj uygulandıktan sonra ekstübe edilerek ayılma ünitesine alınmıştır.

Hasta servise çıkarıldıktan sonra, profilaktik amaçlı antibiotik, ödem gidermek için anti-inflamatuvar ilaç, mide koruyucu ve ağrı kesici uygulanmıştır. Hastaların ağızdan beslenmesi 6 saat sonra R1 berrak diyet olacak şekilde açılmış, 24 saat sonra R1 diyetine geçilmiştir. Ameliyat sonraki 48'inci saatte İMF işlemi ortodonti ekibi tarafından uygulanmış ve hastalar haftalık kontroller ile izlenmiştir. Takibin dördüncü haftasında lastikleri açılıp egzersiz verildikten sonra, daha gevşek egzersiz lastikleri ile tekrar İMF yapılmıştır. Tüm hastaların İMF süresi 6 haftayı geçmemiştir.

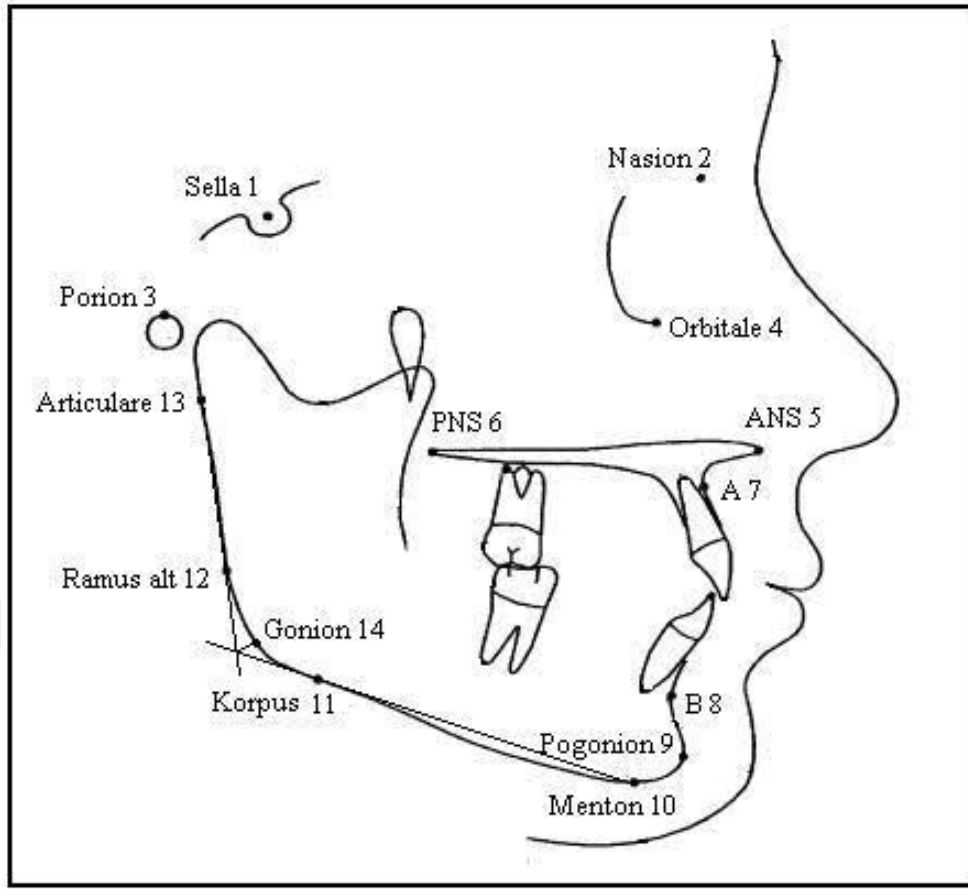
Hastaların sefalometrik ölçümleri preoperatif ve postoperatif dönemde 1. yılda çekilen grafler üzerinden yapılmıştır. Ölçümlerde Steiner sefalometrik analizi kullanılmıştır. Ölçümler yumuşak dokuları içermediği için yumuşak dokuya ait noktalar kullanılmamıştır. Aşağıda tablo 2 ve 3'te sefalometrik ölçümde kullanılan noktalar, düzlemler ve açılar verilmiştir.

Tablo 2. Sefalometrik çizimde kullanılan noktalar

1. Sella	Sella Turcica-nın merkez noktası
2. Nasion	Frontal kemikle nasal kemiğin bitişme noktası
3. Porion	Dış kulak deliği üst noktası
4. Orbitale	Alt orbital rimin en alt noktası
5. ANS	Anterior nazal spinin uç noktası
6. PNS	Posterior nazal spinin son noktası
7. A-noktası	ANS ile üst insizivlerin alveolusu arasındaki en derin nokta
8. B-noktası	Pogonion ile alt alveolus arasındaki en derin nokta
9. Pogonion	Simfizisin en ön noktası
10. Menton	Simfizial çizginin en alt noktası
11. Korpus	Korpusa teğet geçen çizginin teğet noktası
12. Ramus alt	Ramusa teğet geçen çizginin alt teğet noktası
13. Articulare	Kondilin arka yüzü ile alt kranial tabanın çakışma noktası
14. Gonion	Arka düzlem (PP) ve mandibuler düzlemin (MP) açısı ortayının mandibulayla çakıştığı nokta

Tablo 3. Sefalometrik ölçümler ve açıklamaları

<i>SNA</i>	S-N ve N-A düzlemleri arasındaki açı
<i>SNB</i>	S-N ve N-B düzlemleri arasındaki açı
<i>ANB</i>	A-N ve N-B düzlemleri arasındaki açı
<i>I-NA</i>	Üst kesici kuronunun en ileri noktasının NA doğrusuna olan uzaklığı
<i>I-NA açısı</i>	Üst kesici eksenini ile NA doğrusu arasında kalan açı
<i>I-NB</i>	Alt kesici kuronunun en ileri noktasının NB doğrusuna olan uzaklığı
<i>I-NB açısı</i>	Alt kesici eksenini ile NB doğrusu arasında kalan açı
<i>“OCCLUSAL PLANE”</i>	Birinci azıların kapanışının orta noktası ile alt ve üst kesicilerin kesici kenarlarını birleştiren doğru parçasının orta noktasından geçer
<i>GO-GN-SN</i>	Gonion ve gnation düzlemi ile S-N düzlemi arasındaki açı
<i>“KESERLER ARASI AÇI”</i>	Alt ve üst kesicilerin uzun eksenleri arasında kalan açı
<i>WITS değeri</i>	A ve B noktalarından fonksiyonel oklüzal düzleme indirilen dikmeler arasında kalan mesafe



Şekil 15. Lateral sefalogramda kullanılan noktaların yerleşimi

3.1. İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizinde “SPSS 21.0” paket programı kullanıldı. Değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri için ortalama $\pm$ standart sapma ve median [minimum, maksimum] değerleri verilmiştir. Dağılımların normallik varsayımı Shapiro- Wilks test istatistiği ile test edilmiştir. Değişkenlerin önce ve sonra değerleri arasında farklılık olup olmadığı fark değerlerin normallik varsayımı sağladığı durumda İki Eş Arasındaki Farkın Önemlilik Testi, normallik varsayımı sağlamadığı durumda ise Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi ile incelenmiştir. Ayrıca her bir değişkenin önce-sonra fark değişim değerleri için gruplar arasındaki farklılıkları incelemeye Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Farklılık yaratan gruplar için ise ikili grup karşılaştırması yapılmıştır

4. BULGULAR

Çalışmamızda yapılan iki eş arasındaki farkın önemlilik testi, Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi ile incelenmiştir ve tablo 4’de verilmiştir. Gruplar arası fark değerlerini incelemek için ise Kruskal Wallis testi kullanılmış ve tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 4. Shapiro-Wilks testi ve Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi sonuçları

Değer	Grup	N	Önce T1	Sonra T2	P zaman
SNA	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	78,689 ± 2,722 78,7 [75,1 – 90,1]	81,693 81,7 [78,9 – 86,6]	<0,001
	Maksiller osteotomi	10	79,31 ± 1,123 79,3 [77,5 – 81,5]	83,56 ± 1,826 79,3 [77,5 – 81,5]	<0,001
	Mandibuler osteotomi	11	81,055 ± 1,277 81,2 [79,3 – 83,1]	81,191 ± 1,204 81,3 [79,5 – 83,5]	0,005
SNB	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	82,6 ± 2,987 82,2 [72,9 – 91,9]	80,111 ± 1,181 80,15 [78,2 – 84,8]	<0,001
	Maksiller osteotomi	10	81,37 ± 1,497 80,8 [79,8 – 84]	81,3 ± 1,870 80,5 [79,6 – 85,4]	0,332
	Mandibuler osteotomi	11	83,564 ± 1,531 83,4 [81,2 – 85,6]	80,273 ± 1,401 [78,5 – 82,7]	<0,001
ANB	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	-3,889 ± 2,786 -2,85 [-11,9 – 1,1]	1,746 ± 0,932 1,85 [-0,4 – 3,7]	<0,001
	Maksiller osteotomi	10	-2,04 ± 1,629 -1,65 [-5,1 – 0,7]	2,26 ± 0,502 2,150 [1,5 – 3,0]	<0,001
	Mandibuler osteotomi	11	-2,509 ± 0,766 -2,2 [-3,7 – -1,4]	1,009 ± 0,491 0,90 [0,3 – 1,9]	<0,001
1-NA	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	5,707 ± 1,379 5,35 [3,1 – 9,2]	4,119 ± 0,612 4,1 [3,2 – 6,3]	<0,001
	Maksiller osteotomi	10	6,38 ± 1,957 6,1 [4,5 – 11,3]	4,28 ± 0,442 4,25 [3,7 – 5,3]	0,005
	Mandibuler osteotomi	11	6,7 ± 1,552 6,3 [4,9 – 9,8]	6,436 ± 1,453 5,8 [5,1 – 9,4]	0,003
1-NA AÇI	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	26,796 ± 2,425 26,75[21,7–31,8]	22,625 ± 1,243 22,65 [17,7-24,6]	<0,001
	Maksiller osteotomi	10	26,87 ± 2,822 26,7 [22,7 – 33,2]	23,32 ± 1,5 22,9 [22,1 – 26,7]	0,001
	Mandibuler osteotomi	11	29,027 ± 5,124 27,1[23,4 – 39,7]	28,564 ± 4,849 26,3 [23,7 – 39,3]	0,020

Tablo 4. (Devam) Shapiro-Wilks testi ve Wilcoxon Eşleştirilmiş İki Örnek Testi sonuçları

Değer	Grup	N	Önce T1	Sonra T2	P zaman
1-NB	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	6,026 ± 2,548 6,55 [0,1 – 9,6]	4,454 ± 0,686 4,35 [3,2 – 6,2]	0,007
	Maksiller osteotomi	10	5,38 ± 2,499 5,5 [1 – 9,2]	4,79 ± 2,147 4,65[1,7 – 8,4]	0,058
	Mandibuler osteotomi	11	7,1 ± 0,817 7,2 [5,9 – 8,2]	4,609 ± 0,451 4,7 [3,9 – 5,2]	<0,001
1-NB AÇI	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	24,786 ± 6,353 27 [10,8 -32,8]	24,954 ± 1,223 25,15 [23 – 27,6]	0,741
	Maksiller osteotomi	10	23,99 ± 4,718 25,5 [13,3 – 28,4]	23,19 ± 4,252 25 [13,3 – 26,4]	0,030
	Mandibuler osteotomi	11	27,809 ± 2,059 28,5 [23,4 – 30,2]	25,745 ± 0,812 25,4 [24,6 – 27,4]	0,006
“OCCLUSAL PLANE”	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	15,639 ± 2,209 16,15 [10,1 – 19,3]	14,854 ± 1,579 14,3 [13,5 – 21,4]	0,025
	Maksiller osteotomi	10	16,88 ± 3,487 16,3 [10,9 – 24,5]	14,08 ± 0,712 14,15 [12,7 -15,6]	0,037
	Mandibuler osteotomi	11	16,027 ± 1,329 15,7 [14,2 – 18,3]	14,336 ± 1,029 14,3 [12,2 – 16,1]	<0,001
GO-GN-SN AÇI	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	34,036 ± 5,469 34,35[10,8 – 42,4]	33,407 ± 2,61 33 [28,4 – 43,1]	0,062
	Maksiller osteotomi	10	16,88 ± 3,487 16,3 [10,9 – 24,5]	14,08 ± 0,718 14,15 [12,7 -15,6]	,266
	Mandibuler osteotomi	11	16,027 ± 1,329 15,7 [14,2 – 18,3]	14,336 ± 1,029 14,3 [12,2 – 16,1]	0,002
“KESERLER ARASI AÇI”	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	139,621 ± 8,77 138,35[114,9- 162,3]	133,079 ± 2,824 132,3 [129-140,4]	<0,001
	Maksiller osteotomi	10	137,86 ± 3,582 137,05[134,2 –145,3]	131 ± 2,284 130,8[127,7-136,4]	0,005
	Mandibuler osteotomi	11	136,355 ± 2,097 135,6[133,7 – 140,3]	132,364 ± 1,371 132,5[130,2-134,7]	<0,001
WITS DEĞERİ	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	-4,806 ± 4,554 -3,35 [-20,6 - -0,6]	0,696 ± 1,236 0,9 [-3,4 – 3,4]	<0,001
	Maksiller osteotomi	10	-5,45 ± 4,848 -3,8 [-17,6 - -1,1]	0,64 ± 1,568 1,1 [-3,7 – 1,7]	0,005
	Mandibuler osteotomi	11	-4,463 ± 0,980 -2,3 [-4,5 - -1,6]	0,982 ± 0,412 1 [0,3 – 1,5]	<0,001

SNA değerine baktığımızda tüm cerrahi gruplarında T1 ve T2 dönemlerinde maksilla+mandibuler osteotomi ($p=0.001$) ve maksiller osteotomi ($p=0.001$) gruplarında istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmış, mandibuler geriletme grubunda ($p=0.005$) ise istatistiksel olarak anlamlı artış gösterilememiştir..

SNB değerine baktığımızda tüm cerrahi gruplarında T1 ve T2 dönemlerinde; maksilla+mandibuler osteotomi ($p=0.001$) ve mandibuler osteotomi ($p=0.001$) grublarında istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenmiş, maksiller osteotomi ($p=0.332$) grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı azalma gözlenmemiştir.

ANB değerine baktığımızda tüm cerrahi gruplarında T1 ve T2 dönemlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış gözlenmiştir ($p=0.001$).

1-NA değerine baktığımızda tüm cerrahi gruplarında T1 ve T2 dönemlerinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüş gözlenmiştir ($p=0.001$, $p=0.005$, $p=0.003$)

1-NA AÇI değerine baktığımızda tüm cerrahi gruplarında T1 ve T2 dönemlerinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüş gözlenmiştir ($p=0.001$, $p=0.001$, $p=0.02$).

1-NB değerine baktığımızda tüm cerrahi gruplarında T1 ve T2 dönemlerinde; maksilla+mandibuler osteotomi ($p=0.007$) ve mandibuler osteotomi ($p=0.001$) gruplarında istatistiksel olarak anlamlı düşüş gözlenmiş, maksiller osteotomi grubunda ($p=0.058$) ise istatistiksel olarak anlamlı düşüş gözlenmemiştir.

1-NB AÇI değerine baktığımızda tüm cerrahi gruplarında T1 ve T2 dönemlerinde; maksiller osteotomi ($p=0.030$) ve mandibuler osteotomi ($p=0.006$) gruplarında istatistiksel olarak anlamlı düşüş gözlenmiş, maksilla+mandibuler osteotomi ($p=0.741$) grubunda istatistiksel olarak anlamlı düşüş gözlenmemiştir.

“OCCLUSAL PLANE” değerine baktığımızda tüm cerrahi gruplarında T1 ve T2 dönemlerinde istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gözlenmiştir ($p=0.025$, $p=0.037$, $p=0.001$).

GO-GN-SN değerine baktığımızda tüm cerrahi gruplarında T1 ve T2 dönemlerinde; maksilla+mandibuler osteotomi ($p=0.062$) ve maksillaosteotomi ($p=0.266$) gruplarında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gözlenmemiş, mandibuler osteotomi ($p=0.002$) grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gözlenmiştir.

“KESERLER ARASI AÇI” değerine baktığımızda tüm cerrahi gruplarında T1 ve T2 dönemlerinde istatistiksel olarak anlamlı değişiklik gözlenmiştir (p=0.001, p=0.005, p=0.001).

WITS değerine baktığımızda tüm cerrahi gruplarında T1 ve T2 dönemlerinde istatistiksel olarak anlamlı artış gözlenmiştir (p=0.001, p=0.005, p=0.001).

Tablo 5. Kruskal Wallis testi

Değişken	Grup	N	Fark	P
SNA	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	3,3 [-3,5, 6,90]	<0,001
	Maksiller osteotomi	10	4,2 [1,2, 8,6]	
	Mandibuler osteotomi	11	0,2 [-0,2, 0,5]	
SNB	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	-2,5 [-7,2, 6,8]	<0,001
	Maksiller osteotomi	10	-0,15 [-1,1, 1,4]	
	Mandibuler osteotomi	11	-3 [-4,7, -1,9]	
ANB	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	5,35 [2,2, 14,1]	0,018
	Maksiller osteotomi	10	4,45 [1,5, 7,2]	
	Mandibuler osteotomi	11	3,3 [2,4, 4,6]	
1-NA	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	-1,25 [-4,3, 1,5]	<0,001
	Maksiller osteotomi	10	-1,85 [-6,7, -0,4]	
	Mandibuler osteotomi	11	-0,3 [-0,6, 0,2]	
1-NA AÇI	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	-3,95 [-13,4, 0,7]	<0,001
	Maksiller osteotomi	10	-3,8 [-6,5, -0,6]	
	Mandibuler osteotomi	11	-0,5 [-1,5, 0,30]	
1-NB	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	-2,2 [-4,7, 4,8]	0,005
	Maksiller osteotomi	10	-0,45 [-3,7, 0,30]	
	Mandibuler osteotomi	11	-2,7 [-4, -0,8]	
1-NB AÇI	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	-2,3 [-8,9, 14,1]	0,249
	Maksiller osteotomi	10	-0,45 [-3,7, 0,30]	
	Mandibuler osteotomi	11	-2,7 [-4,2, 2,8]	
“OCCLUSAL” PLANE	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	-1,7 [-4, 10,6]	0,309
	Maksiller osteotomi	10	-2,45 [-11,8, 3,2]	
	Mandibuler osteotomi	11	-1,5 [-3,3, -0,50]	
GO-GN-SN	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	-1,85 [-7,9, 17,6]	0,762
	Maksiller osteotomi	10	-1,7 [-6,3, 6,6]	
	Mandibuler osteotomi	11	-2,1 [-4,9, 0,5]	
“KESERLER ARASI AÇI”	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	-6,55 [-21,9, 16,3]	0,05
	Maksiller osteotomi	10	-5,15 [-14,8, -4]	
	Mandibuler osteotomi	11	-4,6 [-5,6, -1,30]	
WITS DEĞERİ	Maksilla + Mandibuler osteotomi	28	4,3 [1,8, 17,2]	0,30
	Maksiller osteotomi	10	4,65 [2,5, 13,9]	
	Mandibuler osteotomi	11	3,3 [2,2, 5,3]	

Gruplar arası *sna* değerlerinin değişimine baktığımızda, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.001$). Fark maksiller osteotomi ve mandibuler osteotomi grupları arasında belirgin olmuştur.

Gruplar arası *snb* değerlerinin değişimine baktığımızda, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.001$). Fark maksiller osteotomi ve mandibuler osteotomi grupları arasında belirgin olmuştur

Gruplar arası *anb* değerlerinin değişimine baktığımızda, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0.018$). Fark maksilla+mandibuler osteotomi ve mandibuler osteotomi grupları arasında belirgin olmuştur

Gruplar arası *1-na* değerlerinin değişimine baktığımızda, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.001$). Fark maksiller osteotomi ve mandibuler osteotomi grupları arasında belirgin olmuştur

Gruplar arası *1-na açı* değerlerinin değişimine baktığımızda, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.001$). Fark maksilla+mandibuler osteotomi ve mandibuler osteotomi grupları arasında belirgin olmuştur.

Gruplar arası *1-nb* değerlerinin değişimine baktığımızda, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0.005$). Fark maksilla+mandibuler osteotomi ve mandibuler osteotomi grupları arasında belirgin olmuştur

Gruplar arasında *1-nb açı, keserlerarası açı, "occlusal plane", go-gn-sn ve wits değerleri*'nde değişime baktığımızda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır.

5. TARTIŞMA

Maksillomandibuler kompleksin konjenital anomalileri; “Apert” ve “Crouzon” sendromlarına bağlı maksiller hipoplaziler, “Treacher Collins” ve “Turner” sendromlarına bağlı mikrognati veya hemifasiyal mikrozomi, hiperplazi ve hiperpituitarizme bağlı makrognati şeklinde ortaya çıkabilir.⁽⁴⁰⁾

Gelişimsel anomaliler, dentoskeletal deformitelerin en sık sebebidir.⁽³⁷⁾ Genetik veya çevresel nedenlere bağlı ortaya çıkabilirler. Gelişim gerilikleri (maksiller yetersizlik veya mandibuler retrojeni) veya aşırı gelişim (mandibuler projeni) şeklinde sonuçlanabilir ve ön – arka düzlemde (“Angle” sınıf II veya sınıf III oklüzyon), vertikal düzlemde (“openbite” veya “deepbite”) veya transvers düzlemde (“crossbite”) deformitelerine yol açabilirler.⁽³⁷⁾

Bu çalışmamızda maksilla ve mandibulanın, konjenital veya travmatik nedenler dışında, sadece gelişimsel anomalilere bağlı deformiteleri nedeniyle ortognatik cerrahi uyguladığımız hastaları retrospektif olarak inceledik.

Bu çalışmada prognatik bir yüz yapısına ve bozuk bir oklüzyona sahip iskeletsel sınıf III maloklüzyonlu erişkin bireylerdeki tek çene ve çift çene cerrahi tedavi yöntemleri ile elde edilen sert doku değişiklikleri incelenmiştir. Hastalara yapılacak olan ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi planlanırken, hem iskeletsel olarak sınıf I yapıya, hem de uygun oklüzyona ve estetik görünüme sahip olmalarına özen gösterilmiştir.

Hastalarda maloklüzyon; dişsel dizilim bozukluğu şeklinde, iskeletsel bozukluk şeklinde ve hem dişsel hem de iskeletsel bozukluk şeklinde ortaya çıkabilir. Sadece dişsel dizilim bozukluğu olan deformitelerde ortodontik tedavi tek başına çoğu zaman yeterli olmaktadır. İskeletsel yapıda olan deformitelerin düzeltilmesinde ise genelde ortognatik cerrahi yapılmaktadır. Hemifasiyel mikrozomide olduğu gibi dişsel dizilim genelde normal ama iskeletsel bozukluk olduğu için, cerrahi yapılmalıdır. Daha ağır deformitelerin bulunduğu diş-iskelet yapı bozukluklarının tedavisinde ise genellikle ortodontik tedavi ve ortognatik cerrahi birlikte uygulanır.⁽³⁹⁾

Ortognatik cerrahi, gelişimi tamamlanmış, dental ve iskeletsel komponentlerin birlikte olduğu maloklüzyon hastalarında tercih edilmektedir.⁽⁴⁴⁾

Proffit ve arkadaşları, yaptıkları bir çalışmada sınıf II oklüzyonu olan ve ortodontik tedavi uygulanan 40 hastanın tedavi sonrası sonuçlarını, yine aynı tanı ile ortognatik cerrahi uyguladıkları 40 hastanın sonuçları ile karşılaştırmışlar. Cerrahi uygulanan hasta grubundaki sonuçların çok daha tatmin edici olduğunu rapor etmişlerdir.^(42,43) Ancak yine de orta ve ağır derecede oklüzal bozukluk, diş ve iskeletsel deformitelerin bulunduğu erişkin hasta grubunda, ortodontik tedavi ile ortognatik cerrahi birlikte uygulandığında en kalıcı fonksiyonel ve estetik sonucu sağladığı gözlenmiştir.⁽⁴⁵⁾

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalar cerrahi girişim öncesinde ve sonrasında ortodontik tedavi görmüşlerdir. Dişler genelde iskeletsel bozukluğu kompanse etmek, uygun oklüzyonu sağlamak için gelişim sırasında açılanma gösterirler. Bu da deformiteyi kamufle ettiğinden doğru tedaviyi gizlemekte, yanlış tanı ve tedaviye yol açmaktadır. Cerrahi öncesi uygulanan ortodontik tedavi bu kompensasyonu ortadan kaldırmakta, gerçek boyutları ile cerrahi tedavinin planını açığa çıkarmaktadır.

Ortodontik tedavi süresi, hastaya göre değişmekle birlikte, genellikle uzun bir süre gerektirmektedir. Proffit ve arkadaşları, 346 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada ortalama ortodontik hazırlık evresinin muayenehanede takip edilen hastalarda 18 ay, üniversitede takip edilen hastalarda ise 24 ay olduğunu tespit etmişlerdir.⁽⁴⁶⁾

Luther ve arkadaşları, yayınlarında ortalama cerrahi öncesi ortodontik tedavi süresini 15,4 ay, Dowling ve arkadaşları ise 17 ay olarak belirtmişlerdir.^(47,48) Bizim çalışmamızda olan ortodontik hazırlık evresi 18-24 ay sürmüştür.

Hastaların hepsinde bilateral sagittal split osteotomi yapılmıştır. Ağız içinden bir yaklaşım olması, farklı tipte deformitelerde kullanılabilir olması, anatomik ve fizyolojik uyumunun çok iyi olması nedeni ile mandibuler prognatizm vakalarında tercih edilen bir tekniktir. Bu teknik Trauner ve Obwegeser (1957) tarafından geliştirilmiş olup, Dal Pont (1961), Hunsuck (1968), Epker (1977) tarafından modifikasyona uğramıştır. Maksiller cerrahilerde ise Le fort 1 osteotomileri kullanılmıştır.

Çalışmamızda titanyum plak vida sistemi kullanılmıştır. Ameliyat zamanı nazomaksiller “buttress” kısmına 2 plak ve 8 vida, mandibula fiksasyonu için ise her tarafa 1 adet bikortikal vida yerleştirilerek semi-rijit fiksasyon sağlanmıştır.

Günümüzde en sık kullanılan sistemler 2,0 mm titanyum plak-vida sistemleridir. Bu sistemlerin en önemli dezavantajları arasında enfeksiyon, plak migrasyonu, ısı hassasiyeti ve ağrı, ekspozite olabilmeleri, ele gelebilmeleri ve radyolojik görüntüleme yöntemlerini kısıtlamaları sayılabilir.^(62,63) Bunlarla birlikte, titanyum implantların etrafında oluşan metallozis ve bunların lenfatik sisteme drenajı gösterilmiş ancak herhangi bir yan etkisi tespit edilememiştir.^(64,65) Tüm bu dezavantajlarına rağmen plakların çıkartılma oranı yaklaşık %12 olarak belirtilmiştir.⁽⁶³⁾

Titanyum plak-vidaların bu dezavantajlarını ortadan kaldırabilmek amacıyla, son zamanlarda polilaktik asit ve poliglaktik asit içerikli, rezorbe olabilen sistemlerle ilgili çalışmaların sayısı artmaktadır.^(60,61) Özellikle stabilite yönünden titanyum plak-vida sistemi ile yapılan karşılaştırmalı çalışmalar, her iki sistem için benzer sonuçlar ortaya koymuştur.^(61,64,65) Ancak rezorbe olabilen sistemler hem pahalı, hem de kırılma, büyüklük ve uygulama güçlüğü gibi dezavantajları nedeniyle henüz rutin kullanıma girememiştir.⁽⁶⁶⁾

Bir çok faktör ortognatik cerrahi stabilitesini etkilemektedir. Bunlar arasında; cerrahi teknik, ortodontik tedavi, yetersiz mobilizasyon ve fiksasyon, uygulanan fiksasyon yöntemi, hareketin yönü ve büyüklüğü, tek veya çift çene cerrahi girişiminin olması, kasların gerginliği, İMF süresi gibi faktörler sayılabılır.^(49, 50)

Yapılan literatür taramasında preoperatif ve postoperatif dönemde yapılan sefalometrik karşılaştırma çalışmaları bulunmaktadır. Bu çalışmaların bazılarında erken postoperatif dönemde, bazılarında ise geç postoperatif dönem sonuçların karşılaştırması yapılmıştır.

Bizim çalışmamızda çift çene cerrahisi uygulanan olgularda *sna*, *snb* ve *anb* değerleri istatistiksel olarak anlamlı değişikliğe uğramıştır. Yapılan mandibuler geriletme hastalarında *snb* ve *anb* anlamlı değişikliğe uğrarken, *sna* değeri anlamlı değişikliğe uğramamıştır. *SNA* değerinin anlamlı değişikliğe uğramamasının nedeni sadece mandibuler geriletme yapılması ve maksillada bir değişim olmaması nedeniyle *sna* açısından belirgin değişiklik oluşmamıştır.. Maksiller ilerletme hastalarında ise *sna* ve *anb* değerleri anlamlı değişikliğe uğramış, *snb* anlamlı bir değişiklik göstermemiştir. Bununla birlikte maksiller ilerletme sırasında mandibulaya girişim yapılmadığı için *snb* değerinde belirgin değişim olmamasıdır. Maksilla+mandibuler

ostetotomi grubunda, *sna* değeri ortalama 78,689'dan 81.693'e yükselmiş, *snb* değeri ortalama 82.6'dan 80.111'e gerilemiş, *anb* değeri ise ortalama -3.889'dan 1.746'ya yükselmiştir. Maksiller osteotomi grubunda, *sna* değeri ortalama 79.31'den 83.56'ya yükselmiş, *snb* değeri ortalama 81.37'den 81.3'e gerilemiş, *anb* değeri ise ortalama -2.4'den 2.226'ya yükselmiş. Mandibuler osteotomi grubunda, *sna* değeri ortalama 81.055'den 81.191'e yükselmiş, *snb* değeri ortalama 83.564'den 80.273'e gerilemiş, *anb* değeri ortalama -2.509'dan 1.009'a yükselmiştir. Elde ettiğimiz değerler literatürde bulunan çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Chew ve ark. (2005) tarafından bimaksiller cerrahiyle tedavi edilen Çinli Sınıf III hastalar üzerinde yapılan benzer bir çalışmada, 34 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Bakılan değerlerden *sna* ortalama değeri 81.2'den 84.2'ye yükselmiş, *snb* ortalama değeri 86.0'dan 83.1'e gerilemiş, *anb* değeri ise ortalama -4.9'dan 1.0'e yükselmiştir.⁽⁵¹⁾

Marsan, Öztas ve ark. (2009); 25 birey üzerinde yapılan mandibuler geriletme operasyonu sonucunda yumuşak ve sert dokularda meydana gelen değişimleri incelemişlerdir. Tüm ölçümler operasyon öncesi ve operasyondan en az 12 ay sonra alınan lateral sefalogramlar üzerinde yapılmıştır. Bu çalışmada bakılan *snb* değeri ortalama olarak 84.6'dan 80.9'a gerilemiş, *anb* değeri ise ortalama değeri -3.2'den 0.4'e yükselmiştir.⁽²⁴⁾

Şahin ve ark. 2012; on iki hastayı kapsayan bir çalışmada, hastalara maksiller ilerletme ve mandibuler geriletme cerrahisi uygulamışlardır. *SNA* ve *snb* değerlerini ameliyattan 1 hafta ve 1 yıl sonra değerlendirdiklerinde; *sna*'nın ameliyat sonrası erken dönem ortalama değeri 81,33 derece iken geç dönemde 80,75 dereceye, *snb*'nin ameliyat sonrası erken dönem ortalama değeri 81,00 derece iken, geç dönemde ortalama 80,25 derece değiştiğini saptamışlardır. İstatistiksel değerlendirmede erken ve geç dönem değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.⁽⁵³⁾

Chris ve ark. (2006); 151 hasta üzerinden yaptıkları çalışmada %75 hastaya çift çene,%10 tek çene maksiller ilerletme ve %15 hastaya tek çene mandibuler geriletme yapmışlar.elde ettikleri sonuçlarda *sna* değeri ortalama 78.12'den 81.78'e

yükselmiş, *snb* değeri ortalama 84.16'dan 81.11'e gerilemiş, *anb* değeri ise ortalama -6.03'den 0.67'ye yükselmiştir.⁽⁶⁷⁾

Çalışmamızda *wits* değeri tüm gruplarda negatif olarak bulunmuştur ve postoperatif dönemde yapılan ölçüm zamanı her 3 grupta anlamlı olarak değişikliğe uğramıştır. Maksilla+mandibuler osteotomi grubunda ortalama değeri 4.806'dan 0.696'ya, mandibuler osteotomi grubunda ortalama değeri -4.463'den 0.982'ye yükselmiş, maksiller osteotomi grubunda ortalama değeri -5,45'den 0.64 'de yükselmiştir. *WITS* değeri yapılan çalışmalarda hastaya ortodontik tedavi mi yoksa cerrahi mi uygulanması kararında en önemli değer olarak bildirilmiştir.⁽⁵⁶⁾

Her üç grupta “*kaserler arası aç*” preoperatif dönemde yüksek değerlerde bulunmuş ve postoperatif dönemde istatistiksel olarak anlamlı düşüş göstermiş, normal değerlere yaklaşmıştır. Maksilla+mandibuler osteotomi grubunda ortalama değer 139.6' dan 133'e gerilemiş, maksilla grubunda ortalama değer 137.8'den 131'e gerilemiş, mandibula grubunda ise ortalama değer 136.3 'den 132.3'e gerilemiştir.

Go-gn-sn açısı çalışmamızda maksilla+mandibuler osteotomi ve maksiller osteotomi grubunda istatistiksel olarak anlamlı değişikliğe uğramamıştır. Mandibuler osteotomi grubunda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

P. Martinez ve ark. 2017; yaptıkları çalışmada sınıf III kapanışlı 156 hastayı retrospektif olarak değerlendirmişlerdir. Bunlardan 79 hastaya ortognatik cerrahi yapmışlar; otuz hastaya tek çene maksiller ilerletme, 16 hastaya tek çene mandibuler geriletme ve 33 hastaya çift çene cerrahi girişimi yapılmıştır. Yaptıkları çalışmada, *wits değeri*, *go-gn-sn açısı* ve *kaserler arası aç*ya bakmışlar. *Wits* değeri ortalama -11.2'den -4.6'ya yükselmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş, *go-gn-sn açısı* ortalama değeri 34.8'den 37.0'ye yükselmiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmamış, *kaserler arası aç* ortalama değeri 140'dan 124.9'a gerilemiş ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.⁽⁵⁴⁾

Troy ve ark. 2008; yaptıkları çalışmada preoperatif ve postoperatif baktıkları *wits* değerinde istatistiksel olarak anlamlı değişiklik bulmuşlardır. *WITS* değeri ortalama -10.87'den -5.36'ya yükselmiştir.⁽⁵⁶⁾

*1-NA, 1-na aç*ı değerlerine baktığımızda, her üç grupta ameliyat öncesi normal değerden yüksek bulunmuş, postoperatif dönemde normal değerlere yakın seyretmiştir ve istatistiksel olarak her 3 grupta bu değişiklik anlamlı bulunmuştur.

*1-NB, 1-nb aç*ı değerlerine baktığımızda yine her 2 grupta ameliyat öncesi değerler normal değerlerden yüksek bulunmuş, postoperatif dönemde istatistiksel olarak *1-NB* değeri, maksilla+mandibuler osteotomi ve mandibuler osteotomi grubunda istatistiksel olarak anlamlı düşüş görölmüş, maksiller osteotomi grubunda ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşmamıştır. *1-NB aç*ı değerinde ise maksilla+mandibuler osteotomi grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik olmazken, maksiller osteotomi ve mandibuler osteotomi gruplarında istatistiksel olarak anlamlı değişiklik bulunmuştur.

Cecilia ve arkadaşları sınıf III maloklüzyona sahip 50 hasta üzerinden yaptıkları çalışmada, maksiller ilerletme ve 7 hastaya sadece asimetri düzeltilmesi için BSSRO yapmışlar. Elde edilen sonuçlarda ortalama *1-na* değerini 7.34, *1-na aç*ı değerini 27.58, *1-nb* değerini 5.61 ve *1-nb aç*ı değerini 22.53 bulmuşlar.⁽⁵²⁾

Bizim çalışma ile Cecilia ve arkadaşlarının çalışmasını karşılaştırdığımızda, bizim çalışmamızda aldığımız değerler normal değerlere daha yakın bulunmuştur.

“*OCCLUSAL PLANE*” değerine baktığımızda elde ettiğimiz sonuçlarda her 3 grupta istatistiksel olarak anlamlı değişiklik olmuştur. Maksilla+mandibuler osteotomi grubunda ortalama değer 15.639’dan 14.854’e gerilemiş, maksilla osteotomi grubunda ortalama değer 16.88’den 14.08’e gerilemiş, mandibuler osteotomi grubunda ise ortalama değer 16.027’den 14.336’ya gerilemiştir.

Yaptığımız çalışmada büyük oranda arzulanan değerlere ulaşılmış ve uzun dönemde de bu sonuçların stabilitesini koruduğu görölmüştür. Çalışmamızda rijit fiksasyon yerine semi-rijit fiksasyon kullanmamızın uzun dönem sonuçlarımızda büyük etkisi olduğunu düşünmekteyiz.

Mavili ve ark. 2009; yaptıkları çalışmada 23 hastaya çift çene cerrahisi, 12 hastaya ise mandibuler geriletme cerrahisi yapılmıştır. Ameliyat zamanı rijit fiksasyon yerine semi-rijit fiksasyon kullanmışlardır. Ameliyat zamanı nazomaksiller “buttress” kısmına 2 plak ve 8 vida, mandibula fiksasyonu için ise her tarafa 1 adet bikortikal vida yerleştirilerek semi-rijit fiksasyon sağlanmıştır. Ameliyattan 48 saat

sonra İMF uygulanmıştır. Hastalara ameliyattan 1 ay önce, İMF yapıldıktan sonra ve tedavileri bittikten sonra sefalometreleri çekilmiştir. Cerrahi öncesi ve tedavi bittikten sonraki sefalometreleri karşılaştırdıkları zaman, maksilla ve mandibulanın “anteroposterior” hareketleri zamanı oluşan değişiklikler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve bununla da semi-rijit fiksasyonun uzun dönemde stabilitede ne kadar etkili olduğunu göstermişlerdir.⁽⁵⁷⁾



6. SONUÇ

Bizim çalışmamızda, preoperatif dönemde yapılan planlamada beklenen ve istenilen sonuçlara postoperatif dönemde büyük ölçüde ulaşılmıştır. Bu sonuçların elde edilmesinde, semi-rijit fiksasyonun postoperatif dönemdeki ortodontik tedaviyi kolaylaştırması ve İMF'nin osteotomi hatlarında stabilizasyon sağlayarak iyileştirmeyi hızlandırmasının etkisi büyüktür. Büyük miktarda yaptırılacak alt ve üst çene hareketlerinde cerrah; postoperatif dönemdeki relaps oranlarını, fonksiyonel ve estetik sonuçları göz önünde bulundurarak, sefalometrik planlamada çıkan hareketleri bu faktörler doğrultusunda yorumlayarak daha gerçekçi preoperatif planların yapılmasında yönlendirici olmalıdır.

7. KAYNAKLAR

1. Bloomquist DS, Lee JL. Principles of mandibular orthognathic surgery. In: Michael Miloro, Ed. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery, 2nd Ed, Vol. 2, Ontario, Canada: BC Decker Inc, 2004: 1135-1178
2. Hausamen JE. The scientific development of maxillofacial surgery in the 20th century and an outlook into the future. J Craniomaxillofac Surg, 2001; 29: 2-21
3. Rosen HM. Aesthetic orthognathic surgery. In: Mathes JM Ed. Plastic Surgery, Vol. 2, China: Saunders, 2006: 649-686
4. Stearns JW, Fonseca RJ, Saker M. Revascularization and healing of orthognathic surgical procedures. In: Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, Eds. Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 2, Philadelphia: Saunders, 2000: 151-168
5. Bloomquist DS. Principles of mandibular orthognathic surgery. In: Peterson LJ, Indresano AT, Marciani RD, Roser SM, Eds. Principles of oral and maxillofacial surgery. Vol 3. Philadelphia: J.B. Lippincott; 1992: 1416-1430
6. Broadbent BH. The orthodontic value of cephalometric studies; the use of X-ray silhouettes in tracing facial growth. J. Dent. Res, 1993;13:151-154
7. Allen WI. Historical aspects of roentgenographic cephalometry. Am.J.Orthod, 1963; 49:451-458
8. Nemeth DZ, Garcia RCMR, Sakai S, et al. Bilateral sagittal split osteotomy and temporomandibular disorders: rigid fixation versus wire fixation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol End od. 2000; 89: 29 – 34
9. Chou JC, Fong HJ, Kuang SH, et al. A retrospective analysis of the stability and relapse of soft and hard tissue change after bilateral sagittal split osteotomy for mandibular setback of 64 Taiwanese patients. J Oral Maxillofac Surg, 2005; 63: 355 – 361

10. Worrall SF. Changes in weight and body composition after orthognathic surgery and jaw fractures: acomparison of miniplates and intermaxillary fixation. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 1994; 32: 289-292
11. Krekmanov L, Lilja J. Orthognathic surgery with no postoperative intermaxillary fixation. *Scand J Plast Reconstr Surg*, 1987; 21: 189-197
12. Krekmanov L, Lilja J, Ringqvist M. Maxillary osteotomies without postoperative intermaxillary fixation (anterior, superior and inferior repositioning of entire maxilla). A clinical and cephalometric study. *Scand J Plast Reconstr Surg*, 1989; 23(2): 125-132
13. Perciaccante VJ, Bays RA. Maxillaryorthognathic surgery. In: Michael Miloro, Ed. *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2nd Ed, Vol. 2, Ontario, Canada: BC Decker Inc, 2004: 1179-1204
14. Rosen HM. Definitive surgical correction of vertical maxillary deficiency. *Plast Reconstr Surg*, 1990; 85: 215-223
15. Shand JM, Heggie AAC. Use of a resorbable fixation system in orthognathic surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2000; 38: 335-337
16. Landes CA, Kriener S. Resorbable plate osteosynthesis of sagittal split osteotomies with major bone movement. *Plast Reconstr Surg*, 2003; 111: 1828-1840
17. Araujo MM, Waite PD, Lemons JE. Strength analysis of Le Fort I osteotomy fixation: Titanium versus resorbable plates. *J. Oral Maxillofac. Surg*, 2001;59(9): 1034-42
18. Epker BN. Vascular considerations in orthognathic surgery. II. Maxillary osteotomies. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, 1984; 57(5): 473-480
19. Gjourup H, Athanasiou AE. Soft tissue and dentoskeletal profile changes associated with mandibuler setback osteotomy. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 1991; 100: 312-323.

20. Hu J, Wang D, Luo S, Chen, Y. Differences in soft tissue profile changes following mandibular setback in Chinese men and women. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, 1999; 57: 1182-118.
21. Landes C, Ballon A. Skeletal stability in bimaxillary orthognathic surgery: P(L/DL) LA-resorbable versus titanium osteofixation. *Plast Reconstr Surg*, 2006; 118: 703-721.
22. Chou JI, Fong HJ, Kuang SH, et al. A retrospective analysis of the stability and relapse of soft and hard tissue change after bilateral sagittal split osteotomy for mandibular setback of 64 Taiwanese patients. *Journal of Oral Maxillofacial Surgery*, 2005; 63: 355-361.
23. Marsan G, Cura N, Emekli U. Soft and hard tissue changes bimaxillary surgery in Turkish female Class III patients. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 2009; 37: 8-17.
24. Marsan G, Oztas E, Kuvat SV, Cura N, Emekli U. Changes in soft tissue profile after mandibular setback surgery in Class III subjects. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2009; 38: 236-240.
25. Siebert JW, Angrigiani C, McCarthy JG, et al. Blood supply of the Le Fort I maxillary segment: an anatomic study. *Plast Reconstr Surg*, 1997; 100: 843 - 851
26. Lupon, J.P., Kewitt, G.F., Van Sickels, J.E. Bilateral sagittal split osteotomy advancement and setback. In: Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, Eds. *Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 2, Philadelphia: Saunders, p.2000: 297-310.
27. Werther JR, Hall HD. Vertical Ramus Osteotomy and the Inverted – L Osteotomy. In: Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, Eds. *Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 2, Philadelphia: Saunders, 2000: 311-323
28. Westermarck A, Bystedt H, Von Konow L. Inferior alveolar nerve function after mandibular osteotomies. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 1998; 36(6): 425-248
29. Hall HD, McKenna SJ. Further refinement and evaluation of intraoral vertical ramus osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg*, 1987; 45: 684-688

30. Van Sickels JE, Tiner BD, Jetter TS. Rijid fixation of the inverted “L” osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg*, 1990; 48: 894-898
31. Turvey TA, Schardt-Sacco D. Le Fort I osteotomy. In: Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, Eds. *Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 2, Philadelphia: Saunders, 2000: 232-248
32. Proffit WR, Philips C., Turvey T.A. Stability following superior repositioning of the maxilla. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1987; 92: 151-161
33. Perciaccante V.J, Bays R.A. Maxillary orthognathic surgery. In: Michael Miloro, Ed. *Peterson’s Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2nd Ed, Vol. 2, Ontario, Canada: BC Decker Inc, 2004: 1179-1204
34. Wolford LM, Fields RT. Diagnosis and treatment planning for orthognathic surgery. In: Fonseca R.J, Betts N.J, Turvey T.A, Eds. *Oral and Maxillofacial Surgery*, Vol. 2, Philadelphia: Saunders, 2000: 24-55
35. Stephen BB. Surgery of the Jaws. in: Grabb and Smith Plastic Surgery, Vol. 1, Philadelphia: 1997; 321-333
36. Tang EL, Wei SH. Recording and measuring malocclusion: a review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 1993; 103: 344-51.
37. Schendel SA. Orthognathic surgey. In: Achauer BM, Eriksson E, Guyuron B, Coleman JJ, Russell RC, V ander Kolk CA, Eds. *Plastic Surgery*, Vol. 2, St. Louis: Mosby, 2000: 871-895
38. Wolford LM, Reiche–Fischel O, Mehra P. Changes in temporomandibuler joint dysfunction after orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 2003; 61: 655-660
39. Patel PK. Craniofacial, Orthognathic Surgery. In: Persing J, Talavera F, Newsome RE, SlenkovichN, Downey SE, Eds. *J Oral Maxillofac Surg*, 2004; 61: 655-660
40. Spalding PM. Craniofacial Growth and Development: Current Understanding and Clinical Considerations. In: Michael Miloro, Ed. *Peterson’s Principles of*

Oral and Maxillofacial Surgery, 2nd Ed, Vol. 2, Ontario, Canada: BC Decker Inc, 2004: 1051-1086

41. Rosen HM. Aesthetic orthognathic surgery. In: Mathes JM Ed. Plastic Surgery, Vol. 2, China: Saunders, 2006: 649-686
42. Roffit WR, Phillips C, Prewitt JW, et al. Stability after surgical-orthodontic corrective of skeletal class III malocclusion. 2. Maxillary advancement. Int J Adult Orthod Orthognath Surg, 1991; 6(2): 71–80
43. Proffit WR, Phillips C, Tulloch JFC, et al. Surgical versus orthodontic correction of skeletal Class II malocclusion in adolescents: Effects and indications. Int J Adult Orthod Orthognath Surg, 1992; 7: 209-220
44. Bailey LJ, Proffit WR, White RP, et al. Patient selection for orthognathic surgery. In: Fonseca RJ, Betts NJ, Turvey TA, Eds. Oral and Maxillofacial Surgery, Vol. 2, Philadelphia: Saunders, 2000: 3-23
45. Wolford LM, Stevao ELL, Alexander CM, et al. Orthodontics for orthognathic surgery. In: Michael Miloro, Ed. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery, 2nd Ed, Vol. 2, Ontario, Canada: BC Decker Inc, 2004: 1111-1134
46. Proffit WR, Miguel JA. The duration and sequencing of surgical orthodontic treatment. Int J Adult Orthod Orthognath Surg, 1995; 10: 35- 42
47. Luther F, Morris DO, Hart C. Orthodontic preperation for orthognathic surgery: how long does it take and why? A retrospective study. Br J Oral Maxillofac Surg, 2003; 41: 401-406
48. Dowling PA, Espeland L, Krogstad O, et al. Duration of orthodontic treatment involving orthognathic surgery. Int J Adult Orthod Orthognath Surg, 1999; 14: 146-152
49. Costa F, Robiony M, Politi M. Stability of Le Fort I osteotomy in maxillary advancement: Review of the literature. Int J Adult Orthod Orthognath Surg, 1999; 14: 207-213

50. Dolce C, Van Sickels JE, Bays RA, et al. Skeletal stability after mandibular advancement with rigid versus wire fixation. *J Oral Maxillofac Surg*, 2000; 58; 1219-1227
51. Chew MT. Soft and hard tissue changes after bimaxillary surgery in Chinese Class III patients. *Angle Orthodontist*, 2005; 75: 959-963.
52. Cecília LP , Mark WO, Márcio M, Roger WF. Preoperative incisor inclination in patients with Class III dentofacial deformities treated with orthognathic surgery. *Br Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2012;50: 533-536
53. İsmail Ş, Doğan A, Murat P, Sıla MG, Fatih Z, Muhitdin E, Serdar Ö, Mustafa N, Selçuk I. Çift çene cerrahi yapılan sınıf III maloklüzyonlu hastalarda geç dönem relaps oranlarının değerlendirilmesi. *J Turk Plast Surg*, 2012; 3: 20-26
54. Martinez P, Bellot AC, Llamas J.M, Cibrian R, GandiaJL, V. Paredes GV. Orthodontic camouflage versus orthognathic surgery for class III deformity: comparative cephalometric analysis. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg*, 2017; 46: 490–495
55. Stellzig EA, Lux C, Schuster G. Treatment decision in adult patients with class III malocclusion: orthodontic therapy or orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofac Orthop*, 2002;122:27–38.
56. Beth A, TroyA, Shiva S, Henry WF, Katherine V, William J. Comparison of incisor inclination in patients with Class III malocclusion treated with orthognathic surgery or orthodontic camouflage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2009;135:146-146
57. Mehmet EM, Halil IC, Banu SA. Semirigid Fixation of Mandible and Maxilla in Orthognathic Surgery Stability and Advantages. *Ann Plast Surg*, 2009;63: 396–403
58. Lye KW. Effect of orthognathic surgery on the posterior airway space (PAS). *Ann Acad Med Singapore*, 2000; 37: 677-682.
59. Obweseger HL. Surgical correction of small or retrodisplaced maxillae. The ‘dish face’ deformity. *Plast Reconstr Surg*, 1969;43: 351-365.

60. Shand JM, Heggie AAC. Use of a resorbable fixation system in orthognathic surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2000; 38: 335-337
61. Landes C, Ballon A. Skeletal stability in bimaxillary orthognathic surgery: P (L/DL) LA-resorbable versus titanium osteofixation. *Plast Reconstr Surg*, 2006; 118: 703-721
62. Jorgenson DS, Mayer MH, Ellenbogen R, et al. Detection of titanium in human tissues after craniofacial surgery. *Plast Reconstr Surg*, 1997; 99: 976-979
63. Rubin JP, Yaremchuk MJ. Complications and toxicities of implantable biomaterials used in facial reconstruction and aesthetic surgery: A comprehensive review of the literature. *Plast Reconstr Surg*, 1997; 100: 1336-1353
64. Costa F, Robiony M, Zorzan E, et al. Stability of skeletal class III malocclusion after combined maxillary and mandibuler procedures: Titanium versus resorbable plates and screws for maxillary fixation. *J Oral Maxillofac Surg*, 2006; 64: 642-651
65. Ueki K, Marukawa K, Shimada M, et al. Maxillary stability following Le Fort I osteotomy in combination with sagittal split ramus osteotomy and intraoral vertical ramus osteotomy: A comparative study between titanium miniplate and poly-l-lactic acid plate. *J Oral Maxillofac Surg*, 2006; 64: 74-80
66. Landes CA, Kriener S. Resorbable plate osteosynthesis of sagittal split osteotomies with major bone movement. *J Plast Reconstr Surg*, 2003; 111: 1828-1840
67. Johnston C1, Burden D, Kennedy D, Harradine N, Stevenson M . Class III surgical-orthodontic treatment: a cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 2006 ;130: 300-309.