

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
PLASTİK, REKONSTRÜKTİF VE ESTETİK CERRAHİ
ANABİLİM DALI

SPLİNTLİ VE SPLİNTSİZ İNTERMAKSİLLER TESPİTİN SEMİRİJİD
FİKSASYON YAPILMIŞ MANDİBULAR OSTEOTOMİ OLGULARINDA
UZUN DÖNEM SONUÇLAR ÜZERİNDE ETKİSİ

Dr. Turab İSMAYİLOV

UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

ANKARA
2015

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
PLASTİK, REKONSTRÜKTİF VE ESTETİK CERRAHİ
ANABİLİM DALI

SPLİNTLİ VE SPLİNTSİZ İNTERMAKSİLLER TESPİTİN SEMİRİJİD
FİKSASYON YAPILMIŞ MANDİBULAR OSTEOTOMİ OLGULARINDA
UZUN DÖNEM SONUÇLAR ÜZERİNDE ETKİSİ

Dr. Turab İSMAYİLOV

UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Mehmet Emin MAVİLİ

ANKARA
2015

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Hekimlik mesleğinin öğrenilmesinde ara kademelerden biri olan asistanlık eğitimimim sonuna gelmiş bulunuyorum. Mesleğimin ayrıntılarını öğrenmek, eğitim aldığım kurumu layıgınca temsil edebilmek ve hastalarımaya zarar vermeden faydalı olmak için önümde aşmam gereken birçok engel olduğunun farkında olarak, uzmanlık eğitimi boyunca ilminden faydalandığım, insani ve ahlaki değerleri ile de örnek edindiğim, yanında çalışmaktan onur duyduğum ve ayrıca tecrübelerinden yararlanırken göstermiş oldukları hoşgörü ve sabırdan dolayı değerli bütün hocalarıma,

Ayrıca plastik cerrah olarak yetişmemde büyük emeği olan ve her zaman ilham kaynağı olarak gördüğüm çok değerli hocam Prof. Dr. Mehmet Emin MAVİLİ'ye

Tezimle ilgili katkılarından dolayı Hacettepe Ortodonti Bölümünde bana yardımcı olan hocalarıma ve Ortodonti uzmanı Dr. Ela SARAÇ AKÇA'ya;

Birlikte çalışmaktan zevk aldığım asistan arkadaşlarıma; klinik-poliklinik hemşire ve çalışanlarına,

Bu günlere gelmemde büyük pay sahibi olan anneme, babama kardeşime ve sevgili eşime teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Turab İSMAYILOV

ÖZET

Splintli Ve Splintsiz İntermaksiller Tespitin Semirijid Fiksasyon Yapılmış Mandibular Osteotomi Olgularında Uzun Dönem Sonuçlar Üzerinde Etkisi.

Tarih boyunca kapanış bozukluklarının tedavisinde ortodontik tedavilerin yanı sıra ortognatik cerrahi çok önemli rol oynamıştır. Cerrahi girişimler ortodontik değerlendirmenin takiben dental oklüzyonu, yüz estetiğini ve fonksiyonu göz önünde bulundurarak uygulanmıştır. Ortognatik cerrahi girişimlerin sonuçlarının uzun dönem izleminde relaps iskeletsel stabilite ile değerlendirilmiştir. Relapsı etkileyen faktörler içerisinde yapılmış osteotominin, fiksasyon yönteminin, planlanan ilerletme ve geriletme miktarının, ameliyat sonrası takibin rolü oldukça büyüktür. Multidisipliner yaklaşım gerektiren bir sorun olan relaps problemini ve uygulanmış olan ortognatik cerrahi girişimlerin stabilitesini değerlendirmek için retrospektif olarak yapılmış olan bir çok çalışma mevcuttur.

AMAÇ:

Bildiğimiz gibi ortognatik cerrahi işlemlerinde peroperatif kılavuz olarak ortodontistler tarafından hastaya özel olarak hazırlanmış olan oklüzel splintler kullanılmaktadır. Oklüzel splintler aynı zamanda postoperatif dönemde intermaksiller fiksasyon sırasında sentrik oklüzyonu sağlamak için kullanılmaktadır. Klinik tecrübelerimiz splint kullanılmasının postoperatif dönemde hastayı rahatsız ettiği ve daha uzun süre ortodontik tedavi almasına sebep olduğunu düşündürmektedir. Çalışmamızın hedefi, postoperatif dönemde splint kullanılmamasının dişler arasında kinetik etkileşimi olumlu yönde etkilemekte olduğunu postoperatif erken ve geç dönemde çekilmiş olan lateral sefalometrik filmlerin analizindeki farkı istatistiksel yöntemlerle değerlendirerek göstermektir.

METOD:

Çalışma retrospektif olarak 2 grup halinde tasarlandı. Gruplardaki bütün veriler aynı cerrahi teknikle opere edilmiş hastalardan alındı. Bütün hastalara mevcut maloklüzyonlarına yönelik olarak maksiller ilerletme (Le Fort I osteotomisi) ve (Sagittal Split Ramus Osteotomisi) mandibular ilerletme veya geriletme işlemi uygulanmıştır. 1.grupta toplam 18 hasta olmak üzere postoperatif dönemde splint kullanılmış hastaların postop erken dönem (T1) ve postop geç dönem (T2) sonuçları lateral sefalometrik filmler üzerinde değerlendirildi. 2.grupta 16 hasta olmak üzere postoperatif dönemde splint kullanılmamış hastaların postop erken dönem (T1) ve postop geç dönem (T2) sonuçları lateral sefalometrik filmler üzerinde değerlendirildi. Elektronik ortamda olmayan bütün lateral sefalometrik filmler Epson Perfection tarayıcısı kullanılarak standart veriler elde edildi. Bütün veriler Dolphin

sefalometrik analiz programı ile standardize edilerek sefalometrik analizler yapıldı. Bu ölçümler arasındaki fark Mann-Whitney Testi ile değerlendirildi.

SONUÇLAR:

Toplam 10 ölçüm üzerinde yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda 4 değişkende anlamlı farkı bulundu. Bu değişkenlerin tamamının 3 tanesinde (maksiller uzunluk, mandibular uzunluk, maksillomandibular fark (ANS-PNS/Go-Gn)) p değeri 0.05 altında bulundu. Maksillomandibular fark (Gn/Co-ANS) değerinin p değeri 0.053 olarak bulundu ve bu değer de anlamlı olarak kabul edildi. Sonuç olarak splint kullanılan olgularda relaps oranının daha yüksek olduğu saptandı.

YORUM:

Olguların postop erken ve geç dönem sefalometrik filmlerinin aynı cihaz tarafından çekilmemesi ciddi bir sorun oluşturmaktadır. Standardizasyon için filmlerde bulunan cetvelin magnifikasyonu güvenilir olmadığı için bir molar dişin uzunluğu 10mm kabul edilerek standardizasyon sağlanmıştır. Bunun da yetersiz olduğu düşünerek preop ve postop analizler arasında karşıtırmalar yapılarak magnifikasyon farkının yarattığı problemler aradan kaldırılmıştır. Splint uygulamalarında rijid fiksasyonda olabilecek minimal hataların splintle zorlanarak komufle edilmesi ve splint çıkardıktan sonra eski hallerine dönmesi söz konusudur. Splint kullanılmadığı hallerde olabilecek minimal hatalar dişler aracılığıyla osteotomi hatlarına iletilir ve iyileşme sürecinde bu değişimler absorbe edilir. Mandibulanın ve maksillanın uzunluklarında ortaya çıkan farkın split kullanımının uzun dönem izlem sonucu olduğu görülmüştür. Bu sonuçların güvenilirliğini anlamlı kılmak için postop erken ve postop geç dönem sefalometrik çizimler karşıtırlarak ölçüm hataları en aza indirilmiştir. Bu da çalışmayı değerlendirirken filmler arasında mevcut olan magnifikasyon farkından ortaya çıkan sorunu çözmüştür.

ABSTRACT

THE LONG TERM EFFECT OF INTERMAXILLAR FIXATION WITH OCCLUSAL SPLINT AND WITHOUT IT IN MANDIBULAR OSTEOTOMY CASES FIXED WITH SEMIRIGID FIXATION TECHNIQUE

INTRODUCTION:

Orthognathic surgery, along with orthodontic treatment, has played a very important role in treatment of malocclusion throughout history. Surgical interventions were applied after orthodontic evaluation considering dental occlusion, facial aesthetics and function. In orthognathic surgery follow-up relapses are evaluated with skeletal stability in the long term. The factors which affect relapse are type of osteotomy, fixation technique, amount of advancement and recession in the postoperative period. There are numerous reports in the literature concerning relaps and stability of orthodontic and surgical interventions.

OBJECTIVE:

Occlusal splints which are planned and manufactured for every patient preoperatively are used for repositioning of the osteotomized maxilla and mandibula intraoperatively. Occlusal splints are also used to ensure the centric occlusion during postoperative intermaxillary fixation. Our clinical experience suggests that use of splints in the postoperative period is uncomfortable and the patient needs longer orthodontic treatment. The goal of our study, is to show positive effects of kinetic interaction between the teeth. The differences between early and late postoperative lateral cephalometric radiographs were evaluated statistically.

METHODS:

This retrospective study was designed in 2 groups. All patients were operated with the same surgical technique. That is; Lefort I osteotomy for maxilla and Sagittal Split Ramus Osteotomy for mandible either advancement or repositioning. In group 1 early and late results of 18 patients who used splint postoperatively were assessed. In group 2 early and late results of 16 patients who did not use splint postoperatively were assessed. All data obtained from lateral cephalometric films were transferred into electronic data using 'Epsilon perfection' scanner. Afterward this data was standardized by Dolphin cephalometric analysis program. The difference between these measurements were assessed by Mann-Whitney test.

RESULTS:

4 variables of a total of 10 measurements were significantly different in the statistical evaluation. In three of them, all variables (maxillary length, mandibular length, maxillomandibular difference (ANS- PNS / Go- Gn) p-values were below 0.05. Maxillomandibular difference (Gn / Co- ANS) value was found to be 0.053 and the value of the p-value was considered significant. As a result, the relapse rate was found to be higher in patients in whom splint were used.

CONCLUSION:

This study showed that the use of postoperative splints in patients with semirigid fixation is important in terms of relapse. Repositioning of bone segments after postoperative splinting has increased maxillamandibular difference variable. The difference arising in the mandible and maxilla length is a result of long-term splint use. In order to make the results significantly reliable early postoperative and late postoperative cephalometric drawings were compared. Using different devices for assesment of the early and late postoperative cephalometric radiographs of patients was a serious problem. Standardization has been achieved by assuming 1 molar tooth length 10mm for the magnification scale.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	viii
RESİMLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ	xi
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1.Ortognatik cerrahi.....	4
2.1.1.Ortognatik cerrahinin tarihçesi	4
2.1.2.Ortognatik cerrahinin prensipleri.....	5
2.1.3.Cerrahi seçenekler.....	6
2.2. Ortognatik cerrahi girişimlerde preoperatif hazırlık ve planlama	11
2.2.1. Sefalometrik ölçümler ve planlama	11
2.2.2 Postoperatif dönem takibi	20
3.GEREÇ VE YÖNTEM	24
3.1. Hastaların lateral sefalometrik filmlerinin değerlendirilmesi ve standardize edilmesi	24
3.2 İstatistiksel Değerlendirme.....	28
4.BULGULAR	29
5. TARTIŞMA	34
6. SONUÇ	37
7.KAYNAKLAR	38

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1.1.	Ortognatik cerrahi işlem öncesi analiz ve çalışma	3
Resim 2.2.	Gigli teli kullanılarak yapılan osteotomi illüstrasyonu	5
Resim 2.3.	Leonardo da Vinci'nin yan yüz profil çizimleri	6
Resim 2.4.	Ortognatik profil analizi	7
Resim 2.5.	Le Fort I osteotomisi şematik çizimi	8
Resim 2.6.	Le Fort I osteotomisinin modifikasyonlarının şematik çizimi	8
Resim 2.7.	Sagittal Split Ramus osteotomisi şematik çizimi	9
Resim 2.8.	Vertikal Ramus Osteotomisi şematik çizimi	10
Resim 2.9.	Subapikal mandibular ve maksiller osteotomi şematik çizimleri.....	11
Resim 2.10.	Mısırlıların 'kanon' ölçüm çizimleri	12
Resim 2.11.	Helman tarafından tasarlanan yüz maskesi	12
Resim 2.12.	Kapanış bozukluğunu 3 boyutlu olarak göstermek için yapılan yüz maskesi	13
Resim 2.13.	Simon'un midsagittal, Frankfort horizontal ve orbital planlardaki çizimleri	14
Resim 2.14.	Luca Paciolinin altın üçgen ve altın dörtgen illüstrasyonları	14
Resim 2.15.	Lateral sefalometrik film	15
Resim 2.16.	Lateral sefalometrik film için uygun hasta pozisyonu	15
Resim 2.17.	Sefalometrik anatomik işaretler	16
Resim 2.18.	Sefalometrik doğrular	20
Resim 2.19.	Oklüzel splintle intermaksiller fiksasyon	21
Resim 2.20.	İntermaksiller fiksasyon sol lateral görüntü	22
Resim 2.21.	İntermaksiller fiksasyon sağ lateral görüntü.....	22
Resim 2.22.	İntermaksiller fiksasyon anteriordan görüntü.....	23
Resim 3.23.	Postop erken dönem lateral sefalometrik film	26
Resim 3.24.	Postop geç dönem lateral sefalometrik film	26
Resim 3.25.	Postop erken dönem lateral sefalometrik filmin analizi	27
Resim 3.26.	Postop geç dönem lateral sefalometrik filmin analizi	27
Resim 5.27.	Splint kullanılmamış olguda postoperatif erken ve geç dönem sefalometrik analizlerin karşılaştırılması.....	25

Resim 5.28. Splint kullanılmış olguda postoperatif erken ve geç dönem sefalometrik analizlerin akıştırılması.....	25
--	----

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1. Splintsiz ve Splintli ölçümler arasındaki istatistiksel farkın P değerleri	29
Tablo 3.2. Kutu grafiğinde mandibular uzunluk ölçümlerindeki fark.....	30
Tablo 3.3. Kutu grafiğinde maksillomandibular fark (ANS-PNS/Go-Gn) ölçümlerindeki fark.....	30
Tablo 3.4. Kutu grafiğinde maksillomandibular fark(Co-Gn/Co-ANS) ölçümlerindeki fark.....	31
Tablo 3.5. Kutu grafiğinde mandibular uzunluk ölçümlerindeki fark.....	31
Tablo 3.6. Bütün ölçümlerin ortalaması,ortancası ve standart sapması	32

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Ortognatik cerrahi tarih boyunca plastik cerrahinin vazgeçilmez parçası olarak gelişmiştir. Bu gelişim boyunca ortaya çıkan komplikasyonları, istenmeyen sonuçları azaltmak için çok ciddi uğraşlar verilmiştir.

Ortognatik cerrahinin temel prensipleri içerisinde diğer cerrahi işlemlerden farklı olarak dental oklüzyonu ve fonksiyonel stabiliteyi sağlamak çok önemlidir. Bu stabiliteyi değerlendirmek için literatürde birçok değişkenleri içeren çalışmalar yapılmıştır. Manuela Mucedero ve arkadaşlarının uzun dönem stabilite üzerinde yaptığı sistematik derlemeleri, maksillaya ve mandibulaya yapılan cerrahinin tespit tekniğinden bağımsız olarak stabil bir yöntem olduğunu göstermiştir. Buna ek olarak girişimlerin hem maksilla hem de mandibula için 5-6mm'lik hareketlendirmenin iskeletsel olarak stabil olabileceğinden bahsetmiştir.(1,2). Sistematik derlemeler dışında yapılan çalışmalar da maksillaya yapılan ortognatik girişimlerin mandibulaya göre daha stabil olduğunu göstermektedir.(3,4) Bu konu ile ilgili başka bir çalışmada Class II maloklüzyonu mevcut olan hastalarda Class III maloklüzyona göre uzun dönem izlemde relaps oranı daha az gösterilmiştir.(4,5) Buna sebep olarak Class III maloklüzyon vakalarında her ne kadar mandibular geriletme yapılsa da kas dokusunun yapışma yerlerinden traksiyon vererek relapsa neden olması ileri sürülmüştür.(4,5)

Mandibular bölgeye yönelik uygulanan girişimler hastanın sefalometrik ölçümüne ve cerrahin seçimine göre değişebilmektedir. Yapılan osteotomi sonrası tespitler relaps açısından çok önemlidir. Sagital Split Ramus Osteotomi(SSRO) sonrası bikortikal, monokortikal ve her ikisini kullanarak rijit fiksasyon yapılan hasta gruplarını içeren çalışmada ameliyattan hemen sonraki dönemde ve 6 ay sonraki dönemde istatistiksel olarak fark olmadığı saptanmıştır.(6-8) Bu tür çalışmalar uygun tespit yöntemi için fikir vermekle beraber hastalarda uzun dönem sonuçlarının olmaması nedeniyle cerrahları bu yönde farklı değişkenleri araştırmaya yönlendirmiştir.(9) Mandibulanın 10mm üzerinde setback yapıldığı vakalarda ve otorotasyonun fazla yaptırıldığı vakalarda relaps oranının arttığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Daha önce bahsettiğimiz gibi kasların yapışma yerlerindeki çekim kuvveti saat yönünde rotasyon yapılan vakalarda saat yönünün aksi yönünde proksimal segmente bir kuvvet uygulayarak relapsa neden olmaktadır.(10,11)

Mandibular osteotomi sonrası relapsa neden olan önemli etkenlerden biri de bahsi geçen tespit yöntemleridir. Mandibulanın proksimal segmentinin tespiti, ameliyat sonrası stabilite, temporomandibular eklem üzerinde dislokasyon ve uzun dönemde eklem dejenerasyonu, çiğneme fonksiyonu açısından oldukça önemlidir (12-14). Tespit yönteminin yetersiz ve stabil olmaması uzun dönem dişleri ilgilendiren bozukluklara, temporomandibular eklem rezorpsiyonlarına ve dejenerasyonlarına neden olmaktadır. (12,14)

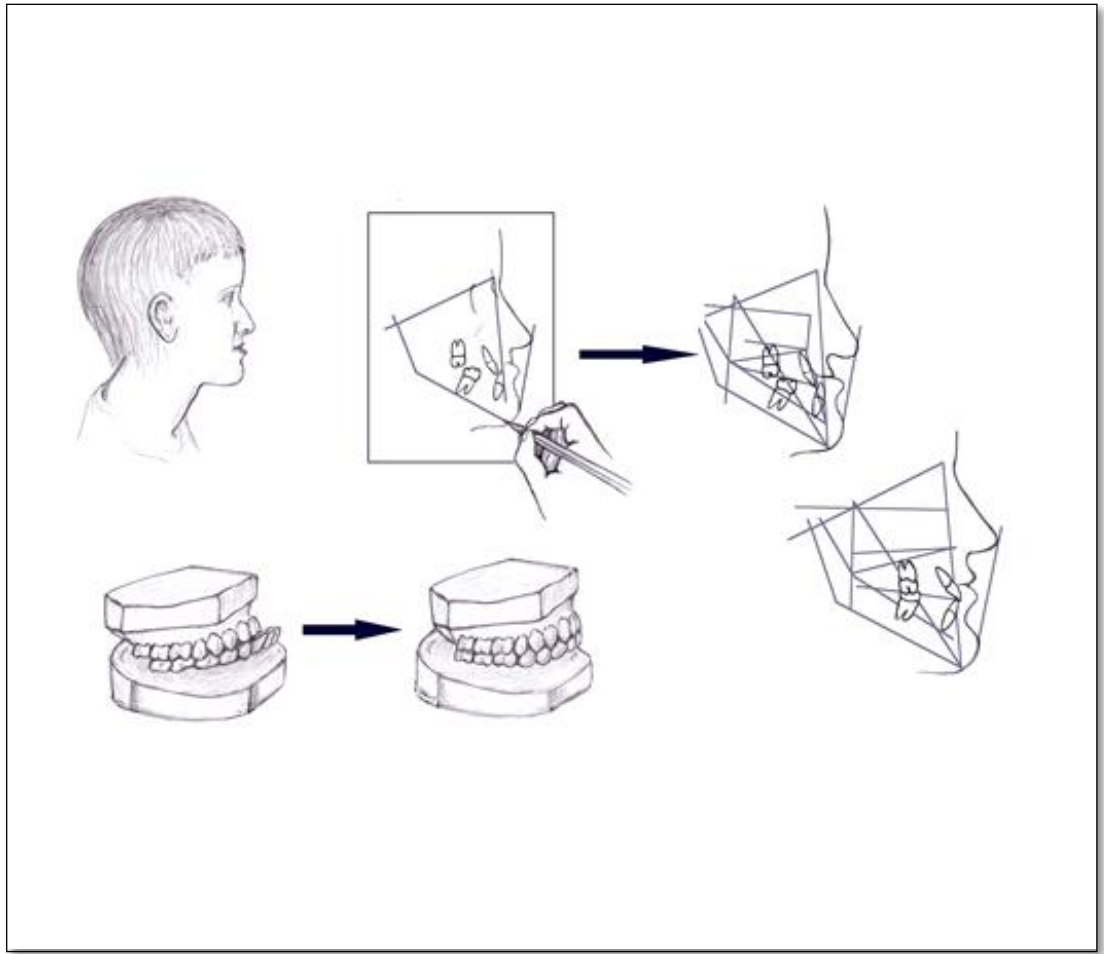
Temporomandibular eklem kabaca mandibulanın kondil başının temporal kemiğin mevcut olan fossada yerleşimi ile oluşan oldukça kompleks ligamanlarla kendi eklem diski ile çevrelenen bir eklemdir. İntraoperatif genel anestezi altında bu eklem etrafındaki kasların gevşemesi eklem anteriora doğru yer değiştirmesine neden olmaktadır.(15) Bu fizyolojik olay ameliyat açısından önemlidir. Özellikle mandibular ilerletme veya rotasyonun çok olduğu olgularda proksimal ve distal segmentin tespiti sırasında kondil başı temporal fossaya uygun şekilde reduksiyonu sağlanmadan yapılırsa bu ileride erken dönem relapsa veya geç dönemde kondil rezorpsiyonuna neden olabilir. (15-17)

Ueki' nin yaptığı çalışmada rijid fiksasyon sırasında kemik segmentlerin içe dışa rotasyonunu engellemek için plağı bükerek segmentler arasında step oluşturulmuştur.(18) Bu yöntemle stabilitenin sağlanacağı düşünülmüştür.(24) İntraoperatif görüntüleme yöntemi olarak Landes sonografi kullanarak kondil başının fossadaki yerini kontrol ederek tespit yapmıştır.(18) Bu yöntemin ameliyat süresini kısalttığını ve uzun dönem relaps açısından başarılı olduğunu iddia etmiştir.(16 ,18)

Rijid fiksasyonun ortognatik cerrahide standart ve altın standart yöntem olduğu düşünülse de Mavili ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya göre tespit sırasında rijid yöntemin kullanılması da relaps açısından farklı bir etken olduğu kesindir. (19,20,22) Tek vida ile yapılan semirijit fiksasyon yönteminde uzun dönem ve geç dönem sonuçlarda relaps saptanmaması, rijit fiksasyonun relapsı azalttığı yönünde iddiaları tekrar değerlendirmeye neden olmuştur. (19-22)

Ameliyat öncesi takip, intraoperatif girişimler, postoperatif yöntemler kadar postoperatif takip relaps açısından önemlidir. Postoperatif dönemde oklüzyonu sağlamak için oklüzel splintler kullanılmaktadır. Bu splintler ortodontik tedaviye başlanmadan önce ağız içerisine kalıp yerleştirilerek alınmaktadır. Bu kalıp bize

mandibulanın ve maksillanın düzlemi, simetrisi ve ameliyat planı ile ilgili detaylı bilgiyi vermektedir.(Resim 1.1) Oklüzel splintler intraoperatif kılavuz olarak kullanılmaktadır. Postoperatif periyotta dişler arasındaki sentrik ilişkiyi düzenlemek için intermaksiller fiksasyonda kullanılırlar; ama intermaksiller fiksasyon sırasında dişlerin birbirine direkt teması olmadığı için osteotomi hatlarında yeniden şekillenme aşamasında sorunlar oluşabilir. Bu sorunları saptamak ve dişlerin birbiri ile direkt temasından doğan kinetik enerjinin relaps üzerindeki etkisini araştırmak için bu çalışma tasarlanmıştır.



Resim 1.1. Ortognatik cerrahi işlem öncesi analiz ve çalışma

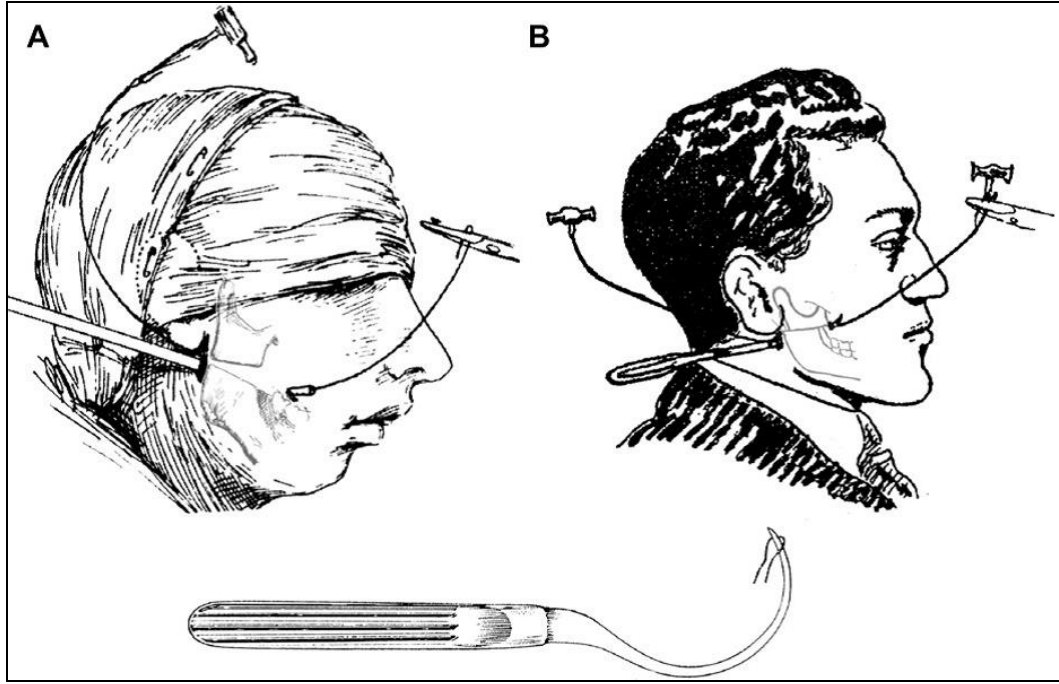
2. GENEL BİLGİLER

2.1.Ortognatik cerrahi

2.1.1.Ortognatik cerrahinin tarihçesi

Ortognatik kelimesi Yunanca kökenli olup ‘orgos’ düzeltmek, kuvvetlendirmek veya düzleştirmek anlamından gelir.’Gnagos’ çene anlamını taşır. Kelime anlamına baktığımızda sadece alt ve üst çeneyi ilgilendiren bir cerrahi gibi görülse de ortognatik cerrahi kraniyofasyal cerrahiye kadar uzanan spektrumda cerrahi girişimleri içerir. Yüz bölgemizin sadece alt ve üst çeneden oluşmamaktadır, ortognatik cerrahinin kranial bölgeye kadar uzanan bir bölgeye girişim alanı mevcuttur.

Ortognatik cerrahide mandibular bölgeye yapılan girişim ilk olarak 1846 senesinde anterior mandibular subapikal osteotomi ve setback olarak tarihe geçmiştir. Sonrasında Blair eksternal yaklaşımla mandibula korpusuna ve ramusa horizontal osteotomi yapmıştır. Blair’ in yaptığı osteotomilerin sonucunda marjinal mandibular sinir kesisi, parotis fistülü, open-bite, relaps, psödoartroz gibi komplikasyonlar olmuştur.(23) Komplikasyonların bu kadar fazla olmasının primer nedenini o dönemde Gigli teli kullanılarak osteotomi yapılması ile bir miktar açıklayabiliriz. (23) (Resim 2.2.) Schuchardt’ın 1942 senesinde horizontal step osteotomisini tanımlaması ile literatürde ağız içi girişimlerin popülerite kazanmaya başladığı bir dönem başlamıştır. Obwegeser’in intraoral olarak sagittal split ramus osteotomisini tanımlaması ve onu literatüre katması sadece yüzde belirgin skar görünümünü azaltmamış, aynı zamanda yüz bölgesindeki yumuşak dokuların korunması açısından avantaj sağlamıştır. Obwegeser kendi yayınladığı makalesinde geliştirdiği yöntemin 30 sene sonraki sonuçlarını paylaşarak yöntemin uzun dönem sonuçlarını paylaşmıştır. Daha sonrasında Caldwell 1968’de ‘C’ ramus osteotomisini ve Hebert 1970 vertikal ramus osteotomisini tanımlayarak osteotomi seçeneklerini daha da artırmışlardır..



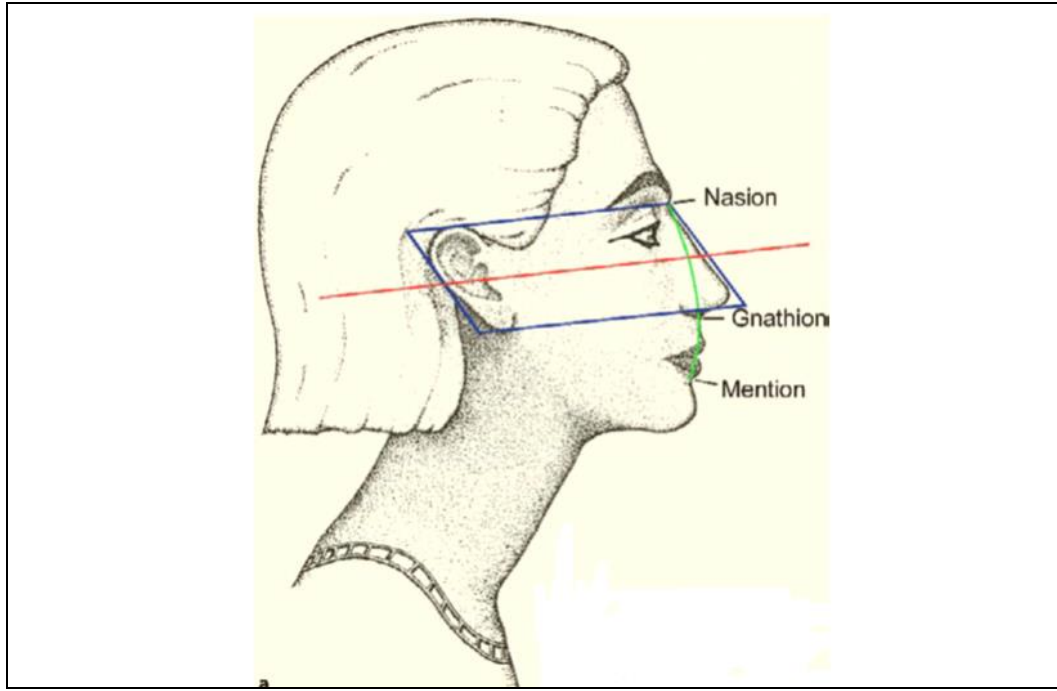
Resim 2.2. Gigli teli kullanılarak yapılan osteotomi illüstrasyonu

Orta yüz bölgesinin en önemli kemiklerinden olan maksillaya yönelik cerrahi yöntemler koruyucu yöntemlerle başlayarak en son olarak maksillanın tamamen mobilizasyonu ile sonuçlanan Le Fort I işlemine kadar gelişmiştir. Bu tarihi gelişim sırasında ilk olarak 1927 senesinde Wassmund maksillaya Le Fort I prosedürü uygulamıştır. Ama bu prosedürde pterigomaksiller bileşke korunduğu için maksilla tam mobilize edilmemiştir. 1928 senesinde Axhausen orta damak bölgesinin segmenter osteotomisini tanımlamıştır. 1942’de Schuchard, 2 aşamalı osteotomi yöntemini tanımlayarak Le Fort I osteotomiye ek olarak 2. aşamada pterigomaksiller bileşkenin kırılmasını önermiştir. 1965 senesinde yine Obwegeser maksillanın tam mobilizasyonu içeren, günümüzde çok sık olarak kullanılan Le Fort I osteotomisini literatüre kazandırmıştır.(24)

2.1.2.Ortognatik cerrahinin prensipleri

Çekiciliğin ve cazibenin en önemli komponentlerinden olan insan yüzü yıllar boyunca değişik ressamların, mimarların ve sanatkarların ilgi odağı olmuştur. Zamanla yüz bölgesine yapılan cerrahi girişimlerin artması ile cerrahların ilgi odağı olmaya devam etmiştir. Leonardo da Vinci’nin anteriorda nasion, gnation arasındaki ve posteriorda kulak çizgisine uzanan dörtgeninin tanımı tanımlanan altın oranın sadece

bir kısımdır.(25)(resim 2.3) Baş boyun bölgesinde yumuşak dokuların kalitesi ve görüntüsü görsel olarak dikkatimizi çeken önemli yapılardır. Ama bu yapılardan da önemli olan, yüzün projeksiyonunu ve yüksekliğini sağlayan destek yapısı olan alt ve üst çene kemiklerimizdir. Bu yapılar sadece destek mekanizması olarak değil, fonksiyonel, görsel ve dental oklüzyon açısından oldukça önemlidir.



Resim 2.3. Leonardo da Vinci'nin yan yüz profil çizimleri

Ortognatik cerrahi yukarıda sıraladığımız bu etkenler bütünlüğü ile ortognatik bir olguda başarıyı gösterir. Class II maloklüzyonu mevcut olan hastaya yapılan ortognatik cerrahi sonucunda mandibular düzlemde planlanan bir ilerletme sağlansa da hastada temporomandibular eklem resorpsiyonun olması fonksiyonel olarak başarısız olunduğunun ve planlama hatası yapıldığının canlı örneğidir.(18)

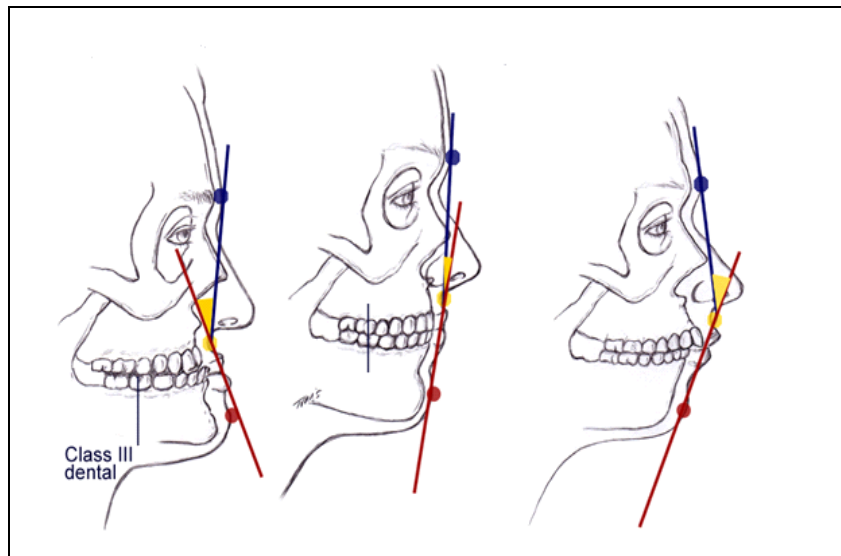
2.1.3.Cerrahi seçenekler

Ameliyatla ilgili her türlü kararlar ortodontist ve cerrahın karşılıklı fikir görüşleri alındıktan verilir. Hastanın preoperatif ortodontik hazırlıkları tamamlandıktan sonra hasta son kez tekrar değerlendirilerek ameliyata karar verilir.

Tarihsel gelişim sürecinde bütün dikkatler mandibulaya yönelik cerrahi girişimlere yönelse de 1907'de Angle sınıflaması bütün ilgiyi maksillanın gelişim

mekanizmalarına ve deformitelerinin rekonstruksiyonuna yönlendirmiştir.(27,28) Bu sınıflama maksillanın 1. molar dişini referans alarak buna göre mandibular 1.molar dişin mezialde veya distalde yerleşimine göre deformiteleri tanımlamıştır.(Resim 2.4). Ortognatik olgularda en sık kullanılan cerrahi yöntemler her hastaneye her bölgeye hatta her ülkesine göre değişse de genellikle Le Fort I osteotomi maksillayı ilgilendiren girişimler için uygun yöntemdir. Le Fort I maksillanın anterior duvarından medialde başlayan pterigomaksiller bileşkeye kadar devam eden ve onu da içeren bir prosedürdür. (Resim 2.5)

Planlama öncesinde maksillar segmentin darlığı,asimetrisi ve eşlik eden sendromun olup olmamasının kaydedilmesi gerekir. Damak dudak yarıklarının eşlik ettiği hastalarda maksiller gerilikle beraber yumuşak doku eksikliğinin olması tek seansta deformitenin düzeltilmesini zorlaştırdığı için Lefort I osteotomisi+eksternal distraksiyon yöntemi de kullanılan yöntemlerdendir. Bu yöntemle sadece aynı zamanda 10mm üzerinde ilerletme olgularını kemik grefti kullanmadan iskeletsel olarak daha stabil hala getirmek mümkündür. Orta yüz geriliğinin eşlik ettiği sendromik vakalarda konvasiyonel Le Fort I yöntemi yetersiz kalabilir. Yüksek Le Fort I veya modifiye Le Fort I yöntemi ile oldukça başarılı sonuçlar alınabilmektedir. (resim 2.6) Ayrıca literatürde yapılan segmenter Le Fort I osteotomisi sonrasında relaps açısından değerlendirme sonucu vertikal düzlemde istatistiksel açıdan önemli bir fark saptanmıştır.(29,30,31)



Resim 2.4. Ortognatik profil analizi



Resim 2.5. Le Fort I osteotomisi şematik çizimi



Resim 2.6. Le Fort I osteotomisinin modifikasyonlarının şematik çizimi

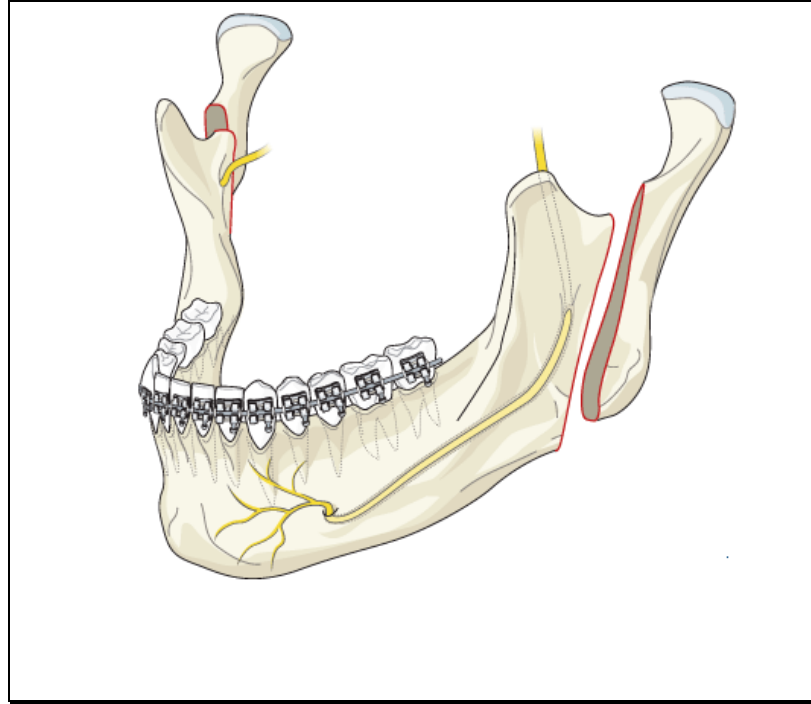
Mandibular bölgeye yapılan cerrahi girişimlerde Obwegeser'in katkılarıyla ağız içi girişimler daha sık tercih edilmeye başlanmıştır. Ağız içi girişimler içerisinde popülaritesi oldukça fazla olan SSRO linguladan başlayıp ramusun lateral sınırı boyunca ilerleyen ve angulusta sonlanan bir prosedürdür.(Resim 2.7) Yöntemin en büyük avantajı şüphesiz ağız için uzun kemik segmentleri arasından temas yüzeyi oluşturması, tespit nokta aralığının fazla olmasıdır. Dezavantaj olarak tecrübesiz

ellerde inferior alveolar sinirin transeksiyonu ve zarar görme ihtimalinin fazla olmasıdır. SSRO prosedüründe işlemin kendisi kadar tespit yöntemi de önemlidir. Genel anestezi altında kondilin fossa anteriora doğru ilerleyerek erken dönemde relapsa neden olabilmesi ve temporomandibular eklem resorpsiyonu nedeniyle literatürde tespit yöntemi ile ilgili bir çok teknik vardır. İlave olarak malokluzyonun klasifikasyonuna bağlı olarak da osteotomi sonrası iskeletsel stabilite fark göstermektedir. Proffit ve arkadaşlarının yaptığı çalışma postoperatif 1.yılda Class II hastalarda iskeletsel stabilite daha fazla; ama postoperatif 5. yılda Class III hastaların daha stabil olduğunu göstermişlerdir.(32)



Resim 2.7. Sagittal Split Ramus osteotomisi şematik çizimi

Vertikal ramus osteotomisi ağız içinden yapılan sık kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemin en önemli avantajı inferior alveolar sinirin korunmasıdır. Yöntemin dezavantajı olarak temporal kaslardan kaynaklanan çekme kuvvetinin relapsa neden olmasıdır. (Resim 2.8) Bu sebeple planlama yapılırken ilerletme miktarını mutlaka göz önünde bulundurmak gerekir. Bu yöntemle yapılan çalışmalarda koronoidotomi sık sık gündeme gelmiştir. Koroush'un yaptığı çalışmada koronoidotomi yapılan olgularda relaps oranının yapılmayanlara göre daha az görüldüğünü göstermiştir.(33,34,35,36)

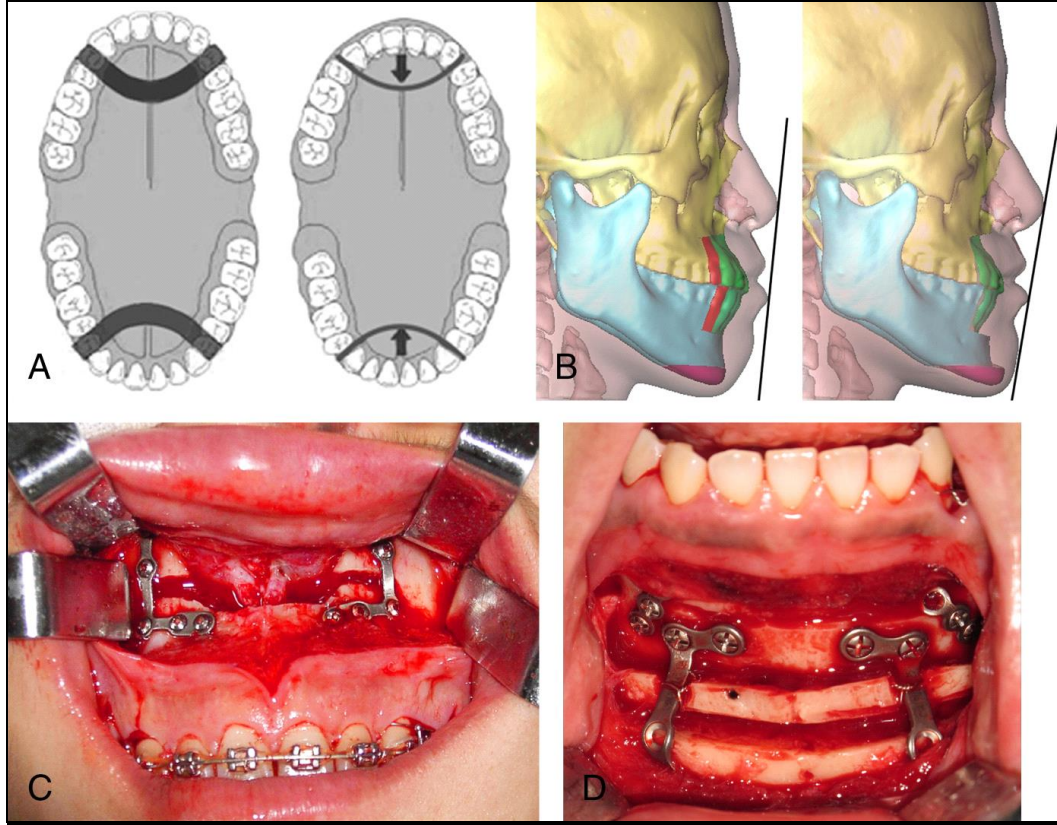


Resim 2.8. Vertikal Ramus Osteotomisi şematik çizimi

Tekniklerin uzun dönem relaps etkileri konusunda literatürde birçok çalışma vardır. Bunlardan biri de Abeltins ve arkadaşlarının yaptığı çalışmadır.(37) Çalışmada her iki teknik arasında relaps açısından anlamlı fark görülememiştir.(37,38)

Ayoub ve arkadaşlarının yaptığı başka bir çalışmada SSRO ile VRO relaps açısından karşılaştırılmış.(1) Çalışmada tespitler rijid fiksasyonla yapılmıştır. (1) Çalışma sonucunda SSRO sonrası anteriora doğru relaps 2.5mm iken VRO sonrası relaps ise 0.5mm olarak saptanmıştır. (1)

Subapikal mandibular ve maksiler osteotomi bimaksiller protrüzyonu olan olgularda ideal yöntemdir. (39) Bu yöntem 1.premolar dişin ekstraksiyonu ile dişler arasında oluşan boşluğun subapikal bölgeden segmenter osteotomi yapılarak geriletme ile kapatılması ile sonlandırılır. (39) (Resim 2.9).



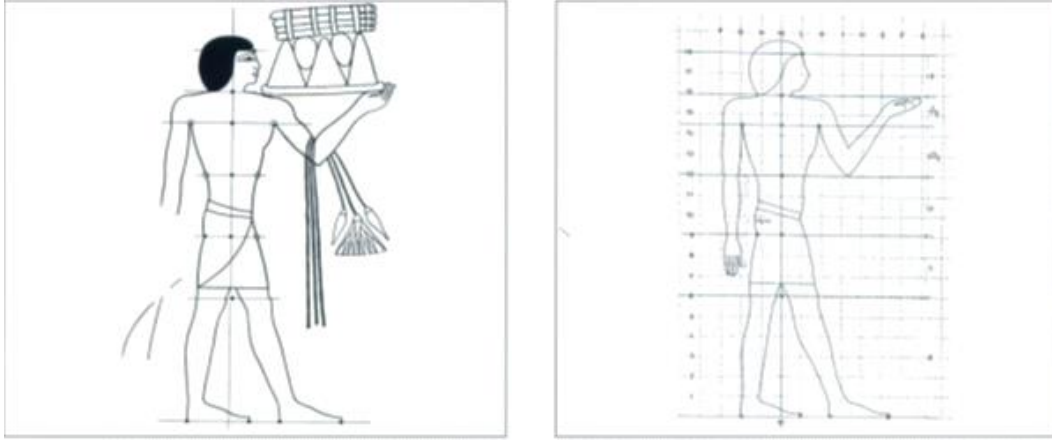
Resim 2.9. Subapikal mandibular ve maksiller osteotomi şematik çizimleri

2.2. Ortognatik cerrahi girişimlerde preoperatif hazırlık ve planlama

2.2.1. Sefalometrik ölçümler ve planlama

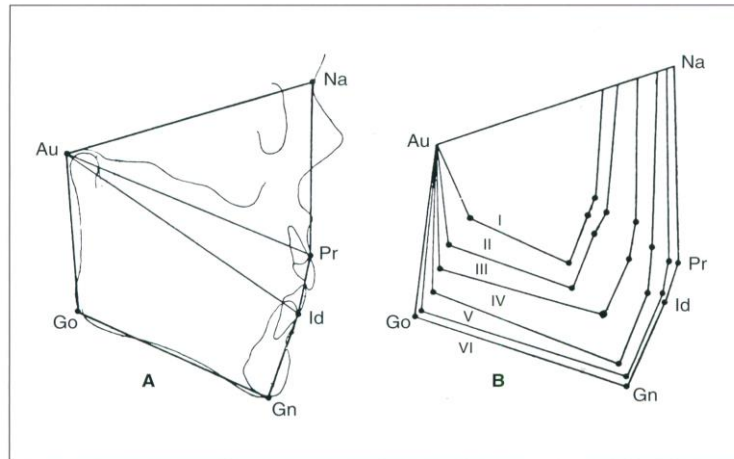
Sefalometri; baş ve yüz boyutlarının ve açılarının ölçülmesidir. Ölçümler ve oranlar konusunda ilk araştırmalar milattan önce mısırlılar tarafınca ‘kanon’ ismi verilen oran ölçümü ile başlamıştır.(40) Ölçümler ayakların, başın, bacakların lateral çizimi ve gövdenin frontalden değerlendirilerek çiziliyordu. (40) (Resim 2.10) Yüz ölçümlerinin daha detaylı olması için birçok örneklemede yüz 5 bölgeye ayrılıyordu.(40)

15. asır dehası Leonardo da Vinci ve Albrecht Dürer’ in yüzün oranlarının anatomik işaretlere göre tariflemesi yüz bölgesine ayrı bir bakış açısı kazandırmıştır.(40)



Resim 2.10. Mısırlıların 'kanon' ölçüm çizimleri

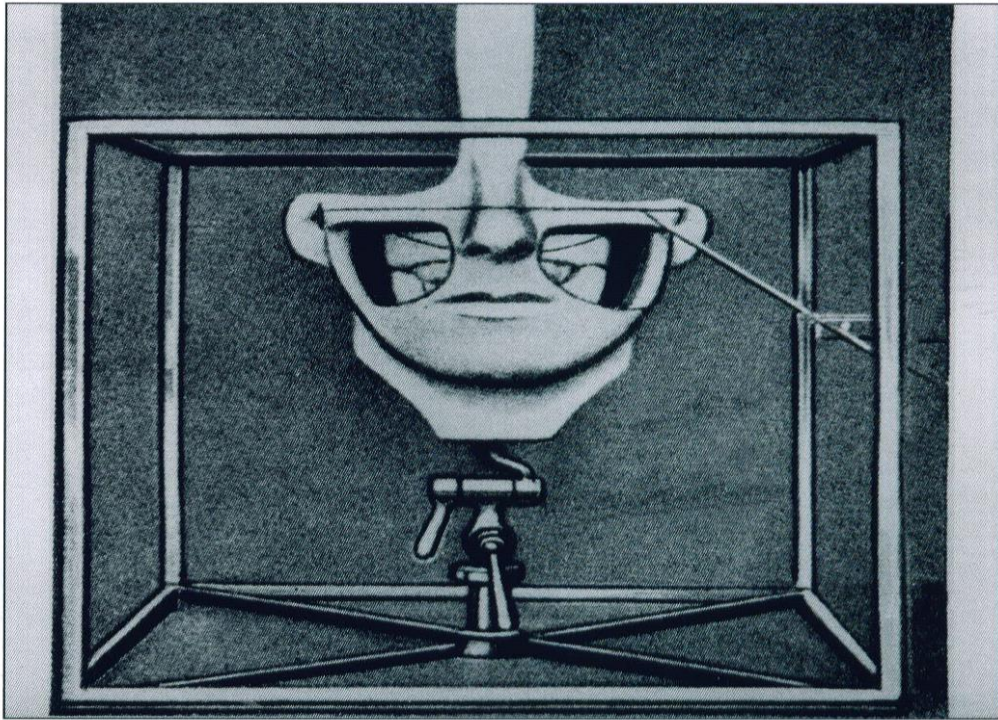
Daha sonraki dönemlerde Welcker's neurokraniumu ve mandibulanın gelişim aşamalarından dış etkenlere bağlı olarak büyümesinde modifiye olabileceğini savunmuştur.(40) Onun basiondan gnationa uzanan üçgen şeklinde çizimleri Hellman tarafınca değerlendirilerek poligonlar şeklinde yüzün konveksitesini yansıtan şematik çizimler tasarlanmıştır.(40) (Resim 2.11)



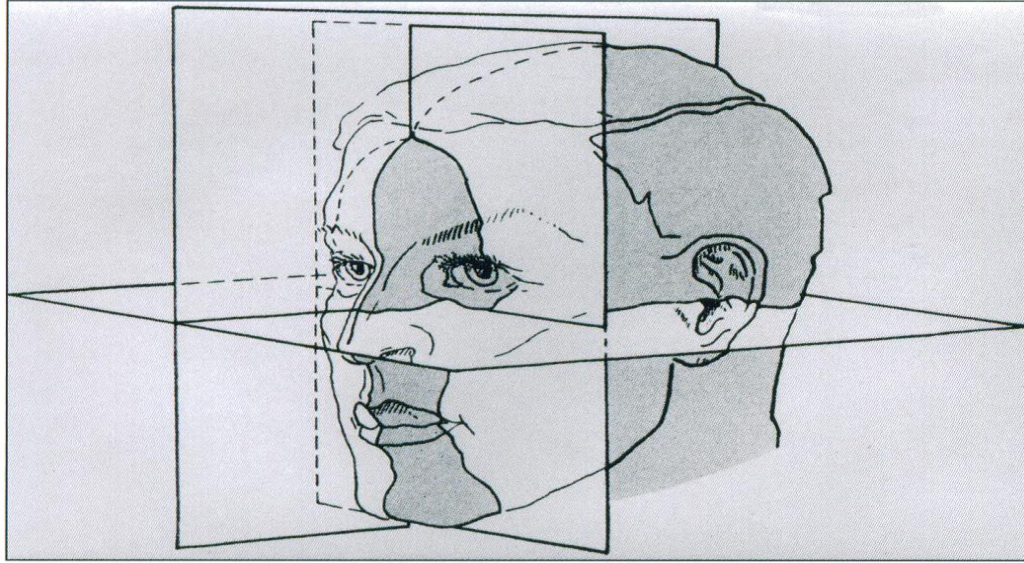
Resim 2.11. Helman tarafından tasarlanan yüz maskesi

Sefalometride evrim 1899 yılında Edward Angle'ın maloklüzyon sınıflaması ile başlamıştır. Angle'nın sınıflaması daimi diş olan maksiller 1. molar dişin mandibular 1.molar dişe göre distalde veya mezialde olmasına göre tanımlamıştı. (40) Edward Angle'dan sonra van Loon tarafından alt ve üst çenenin kalıpları üzerinde çalışmalar yapılmıştı. (40) Bu kalıplarda sadece estetik görüntü değil aynı zamanda

oklüzyon da oldukça önemliydi.(40) Hazırlanan kalıplar ‘cubus craniophorus’(antropologlar tarafınca tasarlanan ve çizimleri kulak tragusundan, orbital bölgeden, Frankfort horizontal çizgisinden geçen, yaşayan insana en en yakın model) üzerinde tespit edilerek değerlendiriliyordu. (40) (Resim 2.12) Sonrasında Paul W. Simon van Loon’un yöntemini geliştirilerek ‘cubus craniophorusu’ ortadan kaldırdı.(40) Bu sistemle dişlerin dizilimi 3-D boyutlu olarak midsagital,orbital (horizontal düzleme dik olarak) ve Frankfort horizontal düzlemlerde bütün yüz bölgesinin modelini tasarlamak mümkün hale gelmişti.(10) (Resim 2.13)

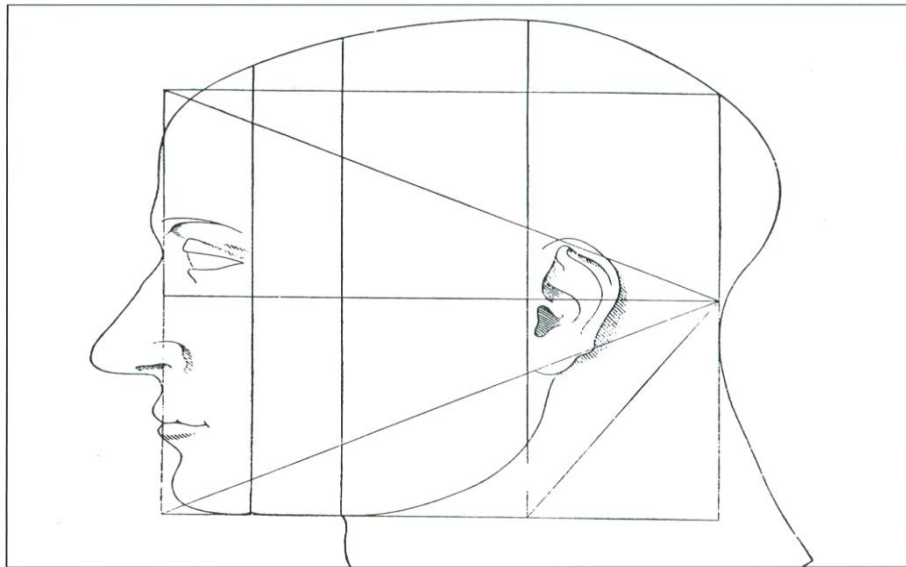


Resim 2.12. Kapanış bozukluğunu 3 boyutlu olarak göstermek için yapılan yüz maskesi



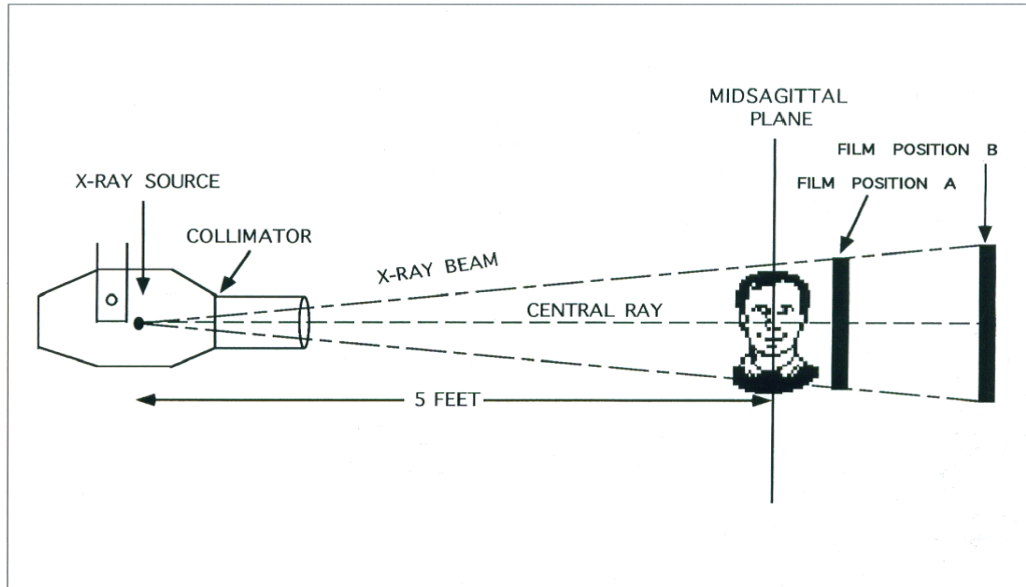
Resim 2.13. Simon'un midsagital, Frankfort horizontal ve orbital planlardaki çizimleri

Altın oran kavramı orta asırlardan bugünüme kadar insanların merak konusu olan birçok bilimi ilgilendiren temalardan biri olmuştur. (40) Altın oran Phi olarak tanımlanmıştır ve tanımını Phidias Phytagoras'dan almıştır. (40) Tanıma göre altın oranda major bölgenin minora oranı 1.61803'dür.(40) Konu ile ilgili çalışmalarını Luca Pacioli 1509 senesindeki yazılarında yüz bölgesinde altın üçgen ve altın dörtgen tanımlamalarını yapmıştır.(40) (Resim 2.14)

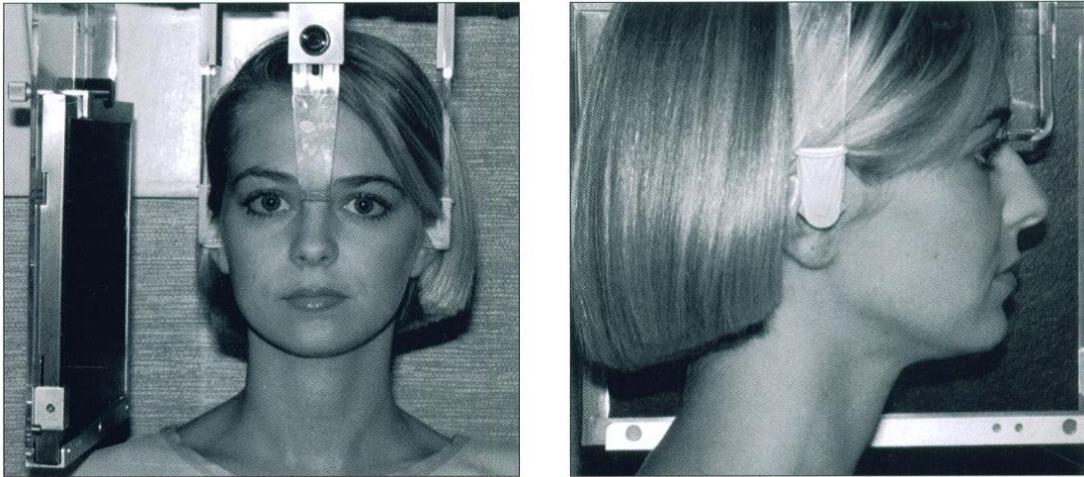


Resim 2.14. Luca Paciolinin altın üçgen ve altın dörtgen illüstrasyonları

1900 senesinde X ışınlarının bulunmasından sonra Broadbent-Bolton tarafınca ortodontik değerlendirme için sefalometer dizayn edilmiştir. Bu cihazla hastaların başını stabil tutarak yaklaşık 1.5 metre uzaklıktan çekilen standardize filmler elde etmek mümkün olmuştur.(Resim 2.15,2.16).



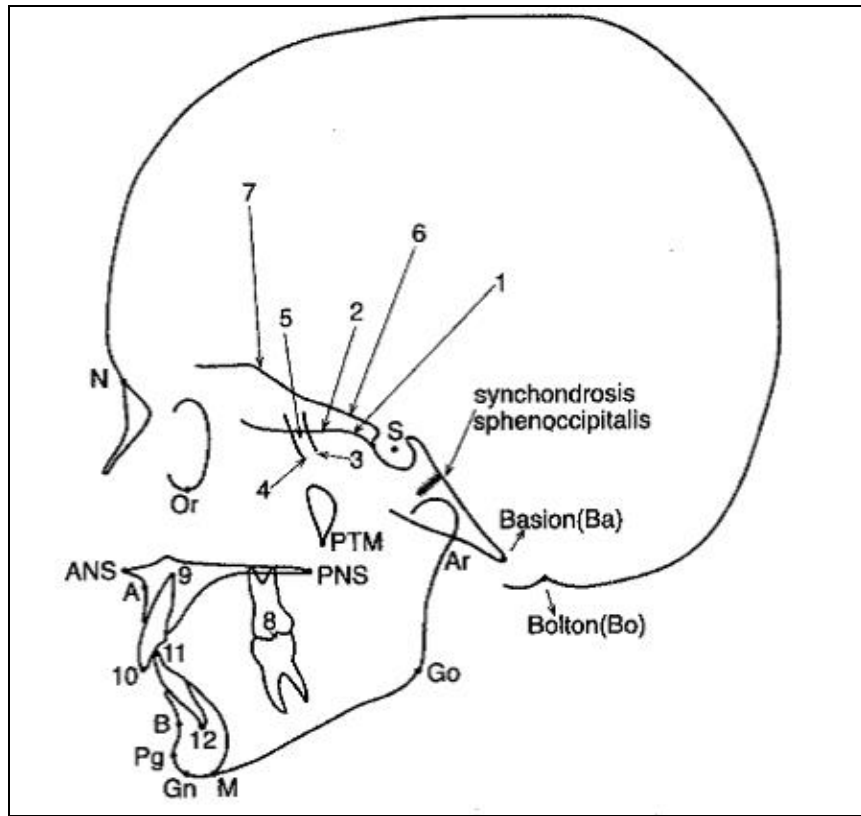
Resim 2.15. Lateral sefalometrik film



Resim 2.16. Lateral sefalometrik film için uygun hasta pozisyonu

Sefalometrik radyolojik değerlendirme sırasında çekim sırasında hastanın başının tam orta hatta olması ve X-ray kaynağı ile hasta arasından mesafenin standardize olması gerekmektedir. Aksi takdirde çekilen filmlerin kalitesizliği nedeniyle güvenilirliği tartışılabilmektedir.

Lateral sefalometrik ve panoramik mandibula filmlerinin standart çekimleri kadar radyolojik filmlerde anatomik işaret noktalarının çizilmesi planlamanın en önemli noktasıdır. Sefalometrik röntgen resimleri üzerinde yapılan çizim ve ölçümler bir düzlem geometri işlemidir. Bu düzlem üzerinde uzaklık ölçümü için iki nokta belirlenmesi gerekmektedir. Bir açı oluşması için ise en az üç nokta belirlenmelidir. Üç nokta bir açıyı oluşturduğu gibi, iki doğrunun (dört nokta) kesişmesi ile de bir açı oluşmaktadır. Kısaca ölçüm yapabilmek için bazı noktalar belirlemek gerekmektedir. Resim 2.17'de, hemen hemen bütün sefalometrik analizlerde kullanılan sefalometrik noktalar gösterilmiştir.(41)



Resim 2.17. Sefalometrik anatomik işaretler

Sefalometrik çizim ve noktalar.

- 1: Sphenoid kemiğin cisminin (corpus sphenoidalis) üst yüzeyinin görüntüsü.
- 2: Ethmoid kemiğin lamina cribrosa'sı. 1+2: Planum sphenothmoidale.
- 3 ve 4: Sphenoid kemiğin sağ ve sol büyük kanatlarının (ala major) sefalogram üzerindeki görüntüsü.
- 5: Beş numaralı bu noktaya ethmoid çakıştırma noktası da denir. Uzak röntgen resimlerinin total çakıştırılmasında kullanılır ve şöyle belirlenir. Ethmoid kemiğin lamina cribrosa'sının röntgen görüntüsünün, sphenoid kemiğin sağ ve büyük kanatları arasında kalan parçasının orta noktasıdır.
- 6: Sphenoid kemiğin küçük kanatlarının üst yüzeyi. 6+7: Planum sphenoorbitale.
- 7: Frontal kemiğin orbita çatısını yapan bölümün üst yüzeyi.
- 8: Molar noktası.
- 9: List orta kesici diş apeks noktası.
- 10: Üst orta kesici kesici kenar noktası.
- 11: Alt orta kesici diş kenar noktası.
- 12: Alt orta kesici diş apeks noktası. S: Sella noktası. N: Nasion noktası.

Or: Orbita noktası. PTM: Pterygomaksiller nokta. PNS: Posterior Nasal Spina. ANS: Anterior Nasal Spina, A: A-noktası, B: B-noktası. Pg: Pogonion noktası. Gn: Gnathion noktası. M: Menton noktası. Go: Gonion noktası. Ar: Articulare noktası. Ba: Basion noktası. Bo: Bolton noktası

"Or"= Orbita noktası: Göz çukuru (orbita) alt kenarının en derin noktasıdır. Röntgen üzerinde sağ ve sol orbita için iki ayrı görüntü varsa,iki orbita noktası belirlenir. Sonra bu iki noktanın belirlediği doğru parçasının orta noktası orbita noktası olarak alınır. Bu işleme röntgen üzerindeki çift görüntülerde ortalama işlemi denir.

"PTM"= Pterygomaksiller nokta: Fissura pterygomaxillaris'in en alt noktasıdır.

"PNS"= Posterior Nasal Spina: Adı üstünde olan kemik çıkıntısının uç noktasıdır. Belirlenmesi oldukça güçtür. Bu noktayı belirlemek için şöyle bir yöntem

kullanılabilir. "PTM" noktasından aşağı doğru dik düz bir çizgi çekilir. Bu çizgi ile üst çene kaidesi çizgisinin kesiştiği yer "PNS" noktası olarak belirlenir.

"ANS"= Anterior Nasal Spina: Adı üstünde olan kemik çıkıntısının uç noktasıdır. "Acanthion" noktası olarakta adlandırılır.

"A"= A- noktası: Downs tarafından tanımlanan bu noktanın diğer bir adı da "Subspinal=Ss" noktadır. Anterior Nasal Spina (ANS) altındaki list çene ön alveolar kemik girintisinin en derin noktasıdır. Alveol kemik noktası olduğu için diş hareketlerinden etkilenir.

"B"- B-noktası: Downs tarafından tanımlanan bu noktanın diğer bir adı da "Supramental=Sm" noktadır. Pogonion noktasının üzerindeki alt çene ön alveolar kemik girintisinin en derin noktasıdır.

"Pg"= Pogonion noktası: Kemik çene ucunun en ön noktasıdır.

"Gn"= Gnathion noktası: Kemik çene ucunun ön ve alt kenar görüntü çizgisinin Pogonion ve Menton noktaları arasında kalan parçasının ortasıdır. Bu noktayı belirlemek için şöyle bir yöntem de kullanılabilir. Nasion ve Pogonion noktalarının belirlediği doğru ile Menton ve Gonion noktalarının belirlediği doğru arasında kalan açının açıortayının kemik çene ucunun ön kenarı kestiği nokta Gnathion noktasıdır.

"M"= Menton noktası: Alt kesici dişlerin köklerinin lingual tarafını örten alveol kemiği görüntüsünün en arka çizgisini (kemiğin kompakt kısmı) aşağıya doğru takip ettiğimizde, bu çizginin mandibula alt kenarıyla birleştiği nokta, Menton noktasıdır. Menton noktası ön yüz yüksekliğini ölçmek için çok kullanılır.

"Go"= Gonion noktası: Corpus mandibularis alt kenarı ile, ramus mandibularis arka kenarın birleştiği gonion bölgesindeki yuvarlaklığın en derin noktasıdır. Bu noktayı belirlemek için şöyle bir yöntem izlenebilir. Corpus mandibularis alt kenarına bir teğet çizilir. Articulare "Ar" noktasından ramus mandibularis arka kenarına bir teğet çizilir her iki teğet arasında kalan açının açıortayının mandibula alt kenarını kestiği nokta Gonion noktasıdır. Çift görüntü olduğu zaman ortalanır.

"Ar"= Articulare noktası: Björk (5) tarafından tanımlanan bu nokta, Björk tarafından küçük "a" harfi ile gösterilmiştir. Alt çene kemiğinin artiküler çıkıntısının (processus articularis ossis mandibularis) arka kenarı ile, kafa kaidesi dış (alt) sınırın kesişme noktasıdır. Çift görüntü olursa ortalanır.

"Ba"= Basion noktası: Foramen occipitale magnum'un ön kenarının ön noktasıdır.

"Bo"= Bolton noktası: Condylus occipitalis arkasındaki girintinin en üst noktasıdır.

Sefalometrik Düzlemler

SN = Sella nasion doğrusu: Sella ve Nasion noktalarının belirlediği doğru parçasına ön kafa kaidesi de denilmektedir.

FH = Frankfort Horizontal doğrusu: Daha önce sefalometrik röntgen çekerken tanımlanan Frankfort doğrusu ile, sefalogram üzerinde çizilen Frankfort doğrusu arasında biraz fark vardır. Çünkü röntgen çekerken Frankfort doğrusunu belirleyen Orbita ve Tragion noktaları deri noktalarıdır. Sefalogram üzerinde Frankfort doğrusunu belirleyen Orbita noktası ile Porion noktası kemik noktalarıdır.

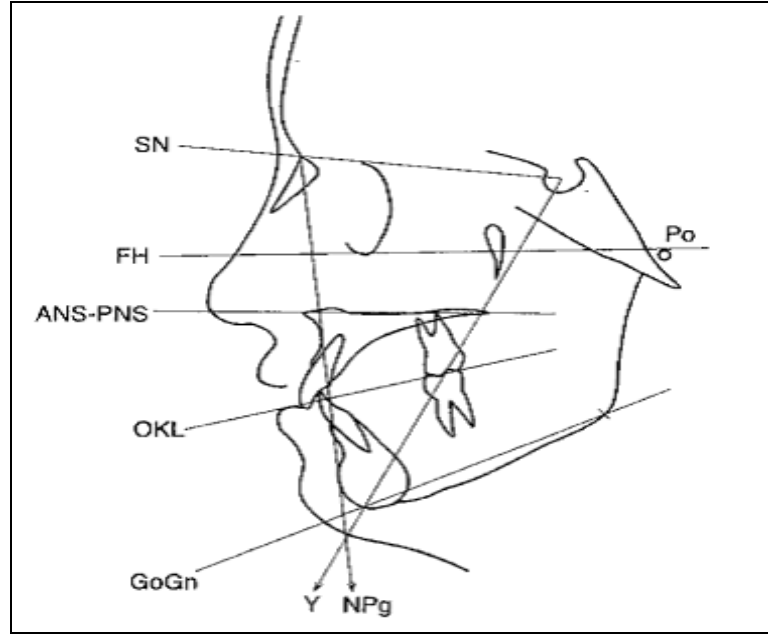
Porion noktası; kemik dış kulak deliğinin (meatus acusticus externus) üst kenarının orta noktasıdır. Porion noktası, sefalogram üzerinde şöyle belirlenir: Sefalometrik röntgen çekerken kulak deliklerine sokulan kulak çubuğunun, sefalogram üzerinde daire şeklindeki görüntüsünün en üst noktası Porion noktası olarak alınır.

ANS-PNS - Palatal doğru: Anterior Nasal Spina ile Posterior Nasal Spina'nın belirlediği bu doğruya; spina'lar doğrusu, üst çene doğrusu, üst çene kaidesi isimleri de verilir.

Alt çene doğrusu: Alt çene doğrusu çeşitli yazarlar tarafından değişik şekilde tanımlanmaktadır. Alt çene doğrusu olarak; Gonion ve Gnathion noktalarının belirlediği GoGn doğrusu veya Gonion ve Menton (GoM) doğrusu alınmaktadır. Bazı yazarlar corpus mandibularis alt kenarına teğet çizerek bunu alt çene doğrusu yapmaktadırlar. Bazıları da Menton noktasından Gonion bölgesine teğet çizerek bunu alt çene doğrusu olarak kullanmaktadırlar.

NPg = Yüz doğrusu (facial plane): Nasion ve Pogonion noktalarının belirlediği doğruya yüz doğrusu denmektedir. İleride anlatılacağı gibi, bu doğru yüz tiplerinin sınıflandırılmasında kullanılmaktadır.

"Y" eksenini = Sella ve Gnathion noktalarının belirlediği "Y" eksenini alt çene gelişim yönünün anlatılmasında kullanılmaktadır. (Resim 2.18)



Resim 2.18. Sefalometrik doğrular

Sefalometrik doğrular; SN: Sella Nasion doğrusu. FH: Frankfort Horizontal doğrusu, ANS-PNS: Spinalar doğrusu, palatal doğru, üst çene kaîdesi, üst çene doğrusu.

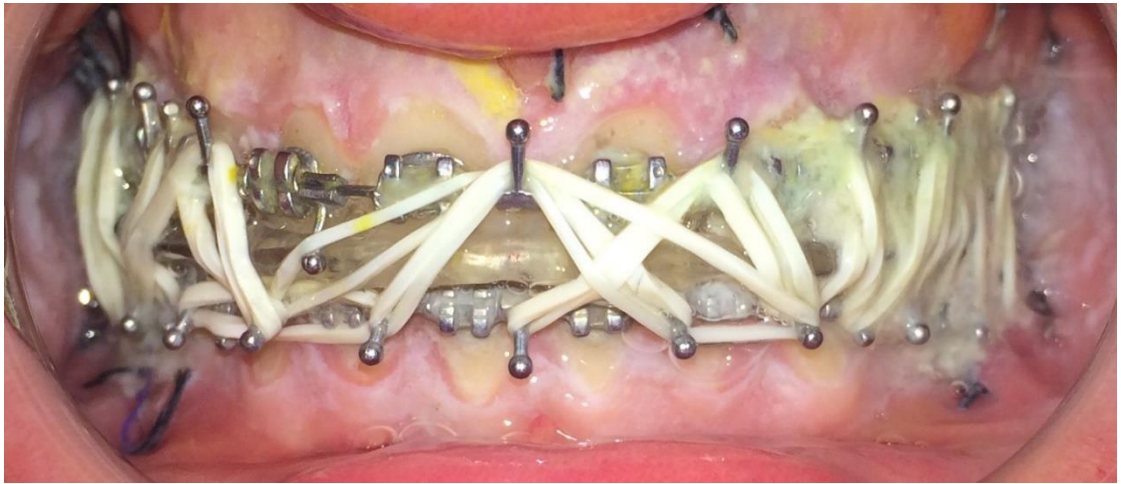
OKL: Okluzyon doğrusu. Y eksenini: Sella ve Gnathion noktalarının belirlediği doğru. NPg:Yüz doğrusu {facial plane); Nasion ve Pogonion noktalarının belirlediği doğru. GoGn: Alt çene doğrusu

Sefalometrik değerlendirme ve ölçümler yapıldıktan hasta ortodontik tedaviye alınarak ameliyat öncesi hazırlıklar yapılır ve en son olarak santrik oklüzyon ve sentrik ilişkiye uygun şekilde maksillanın ve mandibulanın hareketleri ve rotasyonları hesaplanır.

2.2.2 Postoperatif dönem takibi

Uygun osteotomiler ve tesbit yapıldıktan sonra cerrahın kararına göre ameliyattan hemen sonra hastaya intermaksiller fiksasyon yöntemi uygulanarak retromolar bölgeden beslenmesine başlanır. Hastanın intermaksiller fiksasyonun ameliyattan sonraki dönemde de başlanması hasta açısından rahatlık sağlar. Çünkü ameliyat sırasında burundan geçirilen entübasyon tüpünün oluşturduğu mukoza

hasarından doğan şişlik ve ödem az da olsa geçmiş olur. Intermaksiller fiksasyon işlemi hastanın alt ve üst dişlere yerleştirilen braketlerden kuvvet alarak elastiklerle sağlanır. Her klinikte değişmekle beraber ortalama 4 hafta uygulanan intermaksiller fiksasyon yöntemi ile ağız içinde maksillanın ve mandibulanın hareketlenmesine izin vererek tam oklüzyon sağlamış olur. Ameliyat sırasında kılavuz olarak kullandığımız splint, intermaksiller fiksasyon sırasında da santrik ilişkiyi sağlamak için kullanılır. Oklüzel splint vasıtası ile bütün diş yüzeyleri arasında santrik ilişki sağlanmış olur. (Resim 2.19)



Resim 2.19. Oklüzel splintle intermaksiller fiksasyon

Splintsiz oklüzyonu sağlamak için elastikler bilateral olarak posteriolateralde dişlerin oklüzyonun sağlanması gerekir.(Resim 2.20,2.21,2.22) Anteriyerde elastik ihtiyacımızın olmaması hastaya rahatlık sağlar.



Resim 2.20. İntermaksiller fiksasyon sol lateral görüntü



Resim 2.21. İntermaksiller fiksasyon sağ lateral görüntü



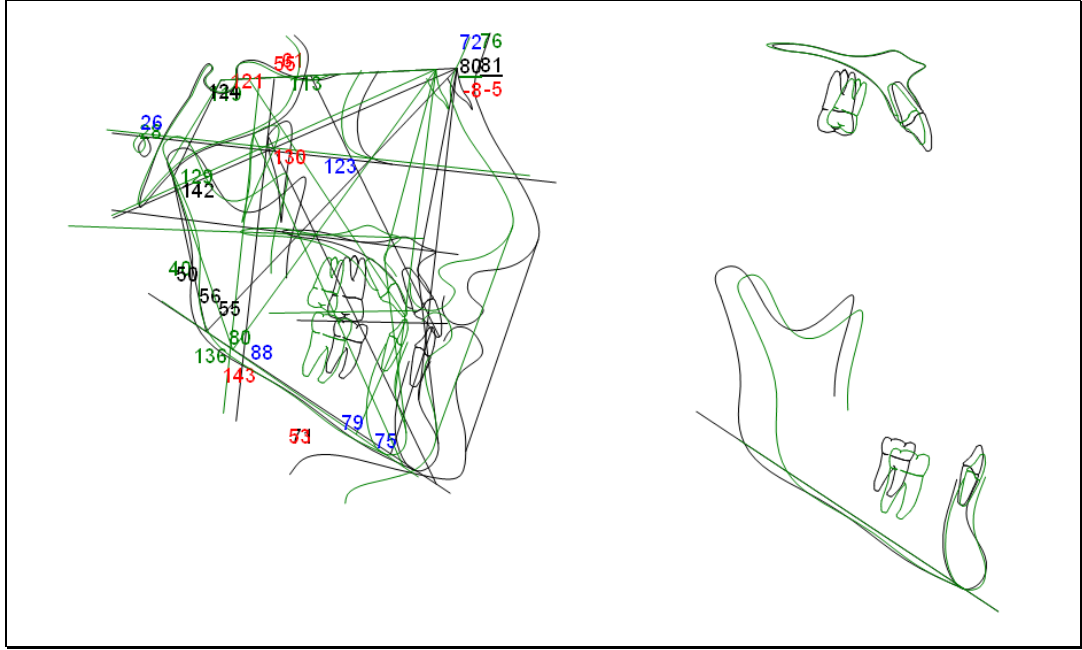
Resim 2.22. İntermaksiller fiksasyon anteriordan görüntü

3.GEREÇ VE YÖNTEM

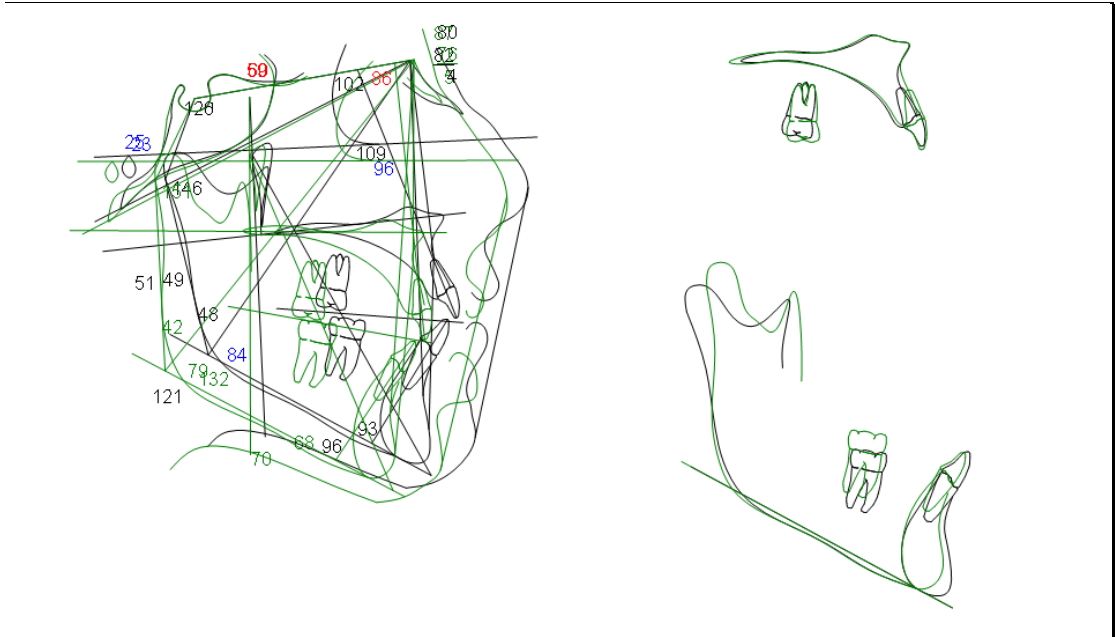
3.1. Hastaların lateral sefalometrik filmlerinin değerlendirilmesi ve standardize edilmesi

Çalışmaya retrospektif olarak dosya taraması şeklinde başlandı. İlk olarak Hacettepe Ortodonti bölümünde ortognatik cerrahi işlem uygulanmış bütün hasta dosyaları tarandı. Grupta seçtiğimiz bütün olgularda hastalara mevcut maoklüzyonlarına yönelik olarak maksiller ilerletme (Le Fort I osteotomisi) ve (SSRO)mandibular ilerletme veya geriletme işlemi uygulanmıştı. Ayrıca sadece maksillaya yönelik işlem geçiren,mandibulaya semirijit tesbit yapılmayan ve distraktör yöntemi ilerletme ameliyatı yapılan olgular çalışmadan çıkartıldı.Gruplar ameliyat sonrası intermaksiller fiksasyon sırasında splint kullanan ve kullanmayan olmak üzere tasarlandı.1.grupta toplam 18 hasta olmak üzere postoperatif dönemde splint kullanılmış hastaların postop erken dönem(T1) ve postop geç dönem(T2) sonuçları lateral sefalometrik filmler üzerinde değerlendirildi.(Resim 3.23,3.24) 2.grupta 16 hasta olmak üzere postoperatif dönemde splint kullanılmamış hastaların postop erken dönem(T1) ve postop geç dönem(T2) sonuçları lateral sefalometrik filmler üzerinde değerlendirildi. Postoperatif erken önem için ameliyattan hemen sonra 1 hafta içerisinde çekilen lateral sefalometrik filmler ve postoperatif geç dönem için ameliyattan sonra en az 6 ay sonra olacak şekilde çekilen lateral sefalometrik filmler seçildi. Bu standardizasyonun planlaması için literatürdeki daha önceki yapılan çalışmalar da değerlendirildi.(12) Sonrasında bütün lateral sefalometrik filmler Epsilon Perfect tarayıcısı ile elektronik ortama aktarıldı. Bütün veriler Dolphin Imaging and Management programı kullanılarak sefalometrik analiz yapıldı.(Resim 3.25, 3.26) Standardizasyon sonrasında T1 ve T2 lateral sefalometrik filmler arasındaki fark splintli ve splintsiz gruplar olarak istatistiksel açıdan değerlendirildi.

Sonuçların güvenilirliğini anlamlı kılmak için postop erken ve postop geç dönem sefalometrik çizimler çarpıştırılarak ölçüm hataları en aza indirilmiştir. (Resim 5.26) Bu da çalışmayı değerlendirirken filmler arasında mevcut olan magnifikasyon farkı problemini çözmüştür.



Resim 5.27. Splint kullanılmamış olguda postoperatif erken ve geç dönem sefalometrik analizlerin karşılaştırılması



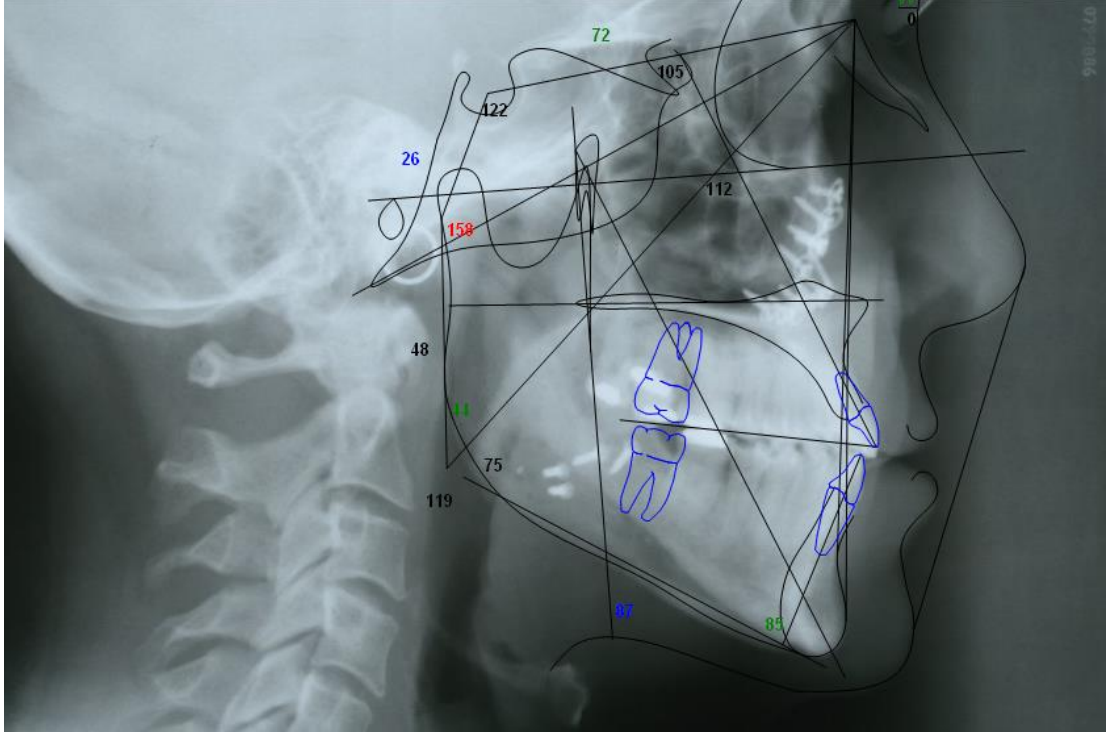
Resim 5.28. Splint kullanılmış olguda postoperatif erken ve geç dönem sefalometrik analizlerin karşılaştırılması



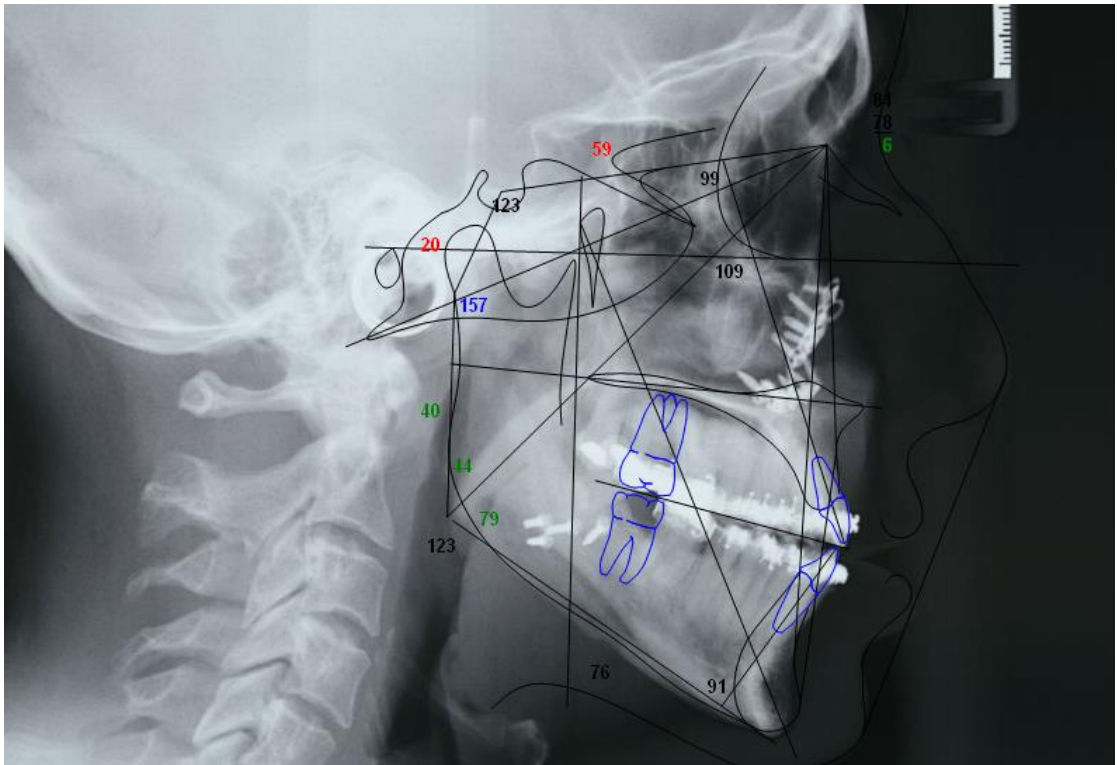
Resim 3.23. Postop erken dönem lateral sefalometrik film



Resim 3.24. Postop geç dönem lateral sefalometrik film



Resim 3.25. Postop erken dönem lateral sefalometrik filmin analizi



Resim 3.26. Postop geç dönem lateral sefalometrik filmin analizi

3.2 İstatistiksel Değerlendirme

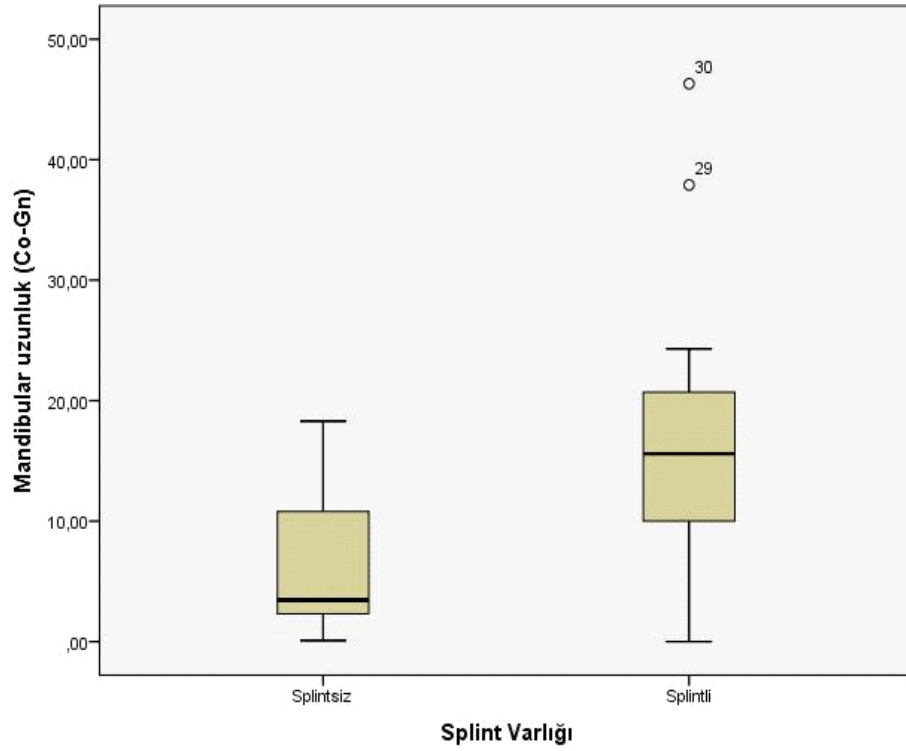
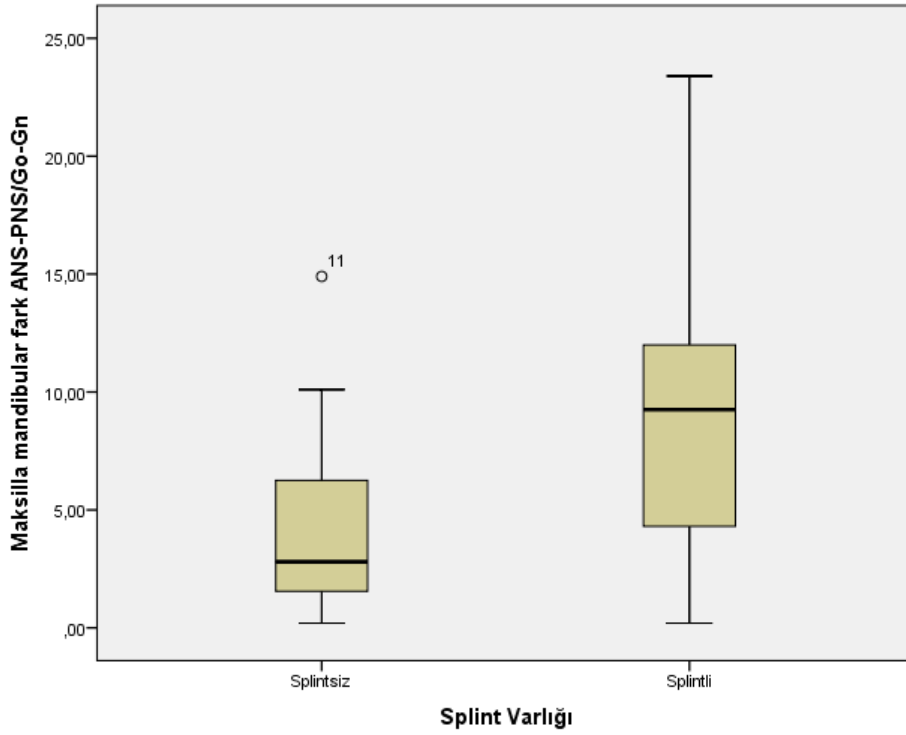
Değişkenlerin nominal kategoride olması nedeniyle parametrik olmayan istatistiksel kullanıldı. Bu nedenle T-testi ve Mann-Whitney Testi seçenekler arasında değerlendirildi. Çalışmadaki örneklemimizin düşük olması nedeniyle Mann-Whitney Testi değerlendirme için uygun görüldü. Bütün değişkenler SPSS(*Statistical Package for the Social Sciences*) bilgisayar programına dahil edildikten sonra değerlendirme yapıldı.

4. BULGULAR

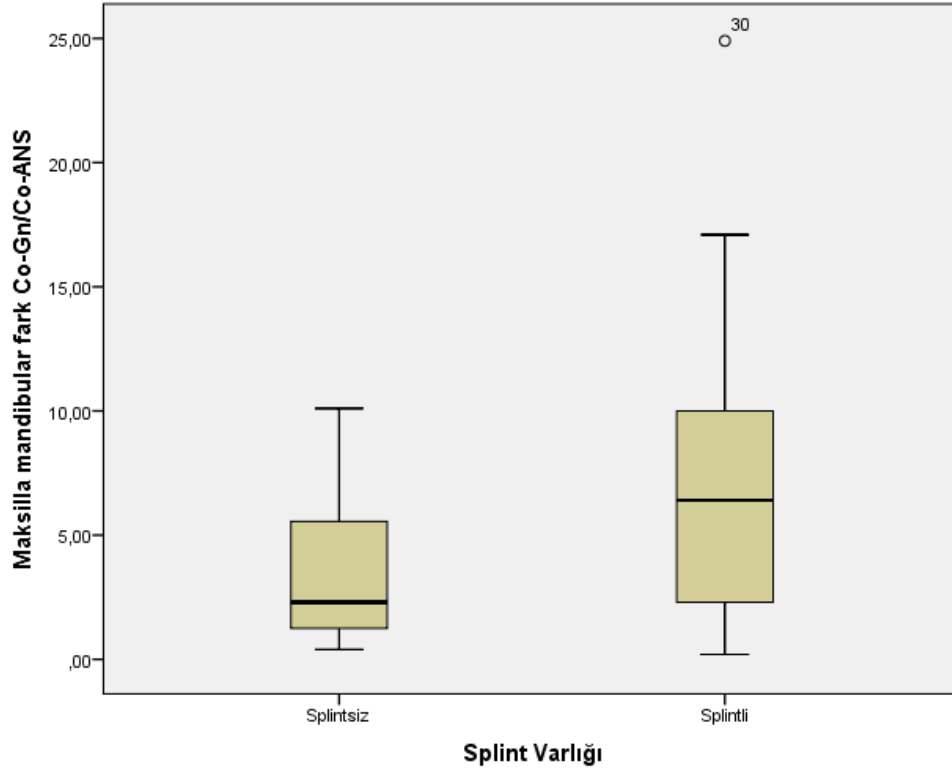
Test sonucunda mevcut olan 10 tane değişkenin 3’de istatistiksel açıdan anlamlı fark olduğu saptandı. Bu 3 değişkende P değeri 0.05 değerinin altında çıktı. Ayrıca 1 tane değişkende ise P değeri 0.05 e oldukça yakın olarak hesaplandı. Bu değişken de istatistiksel açıdan anlamlı kabul edildi. Bu 4 değişkenler mandibular uzunluk, maksiller uzunluk, maksillomandibular fark(ANS-PNS/Go-Gn), maksillamandibular fark Co-Gn/Co-ANS değişkenleridir.(Tablo 3.1) Splint kullanımının değişkenler üzerinde rakamsal farkını kutu grafiklerinde daha detaylı şekilde görebiliriz.(Tablo 3.2), (Tablo 3.3), (Tablo 3.4), (Tablo 3.5)

Tablo 3.1. Splintsiz ve Splintli ölçümler arasındaki istatistiksel farkın P değerleri

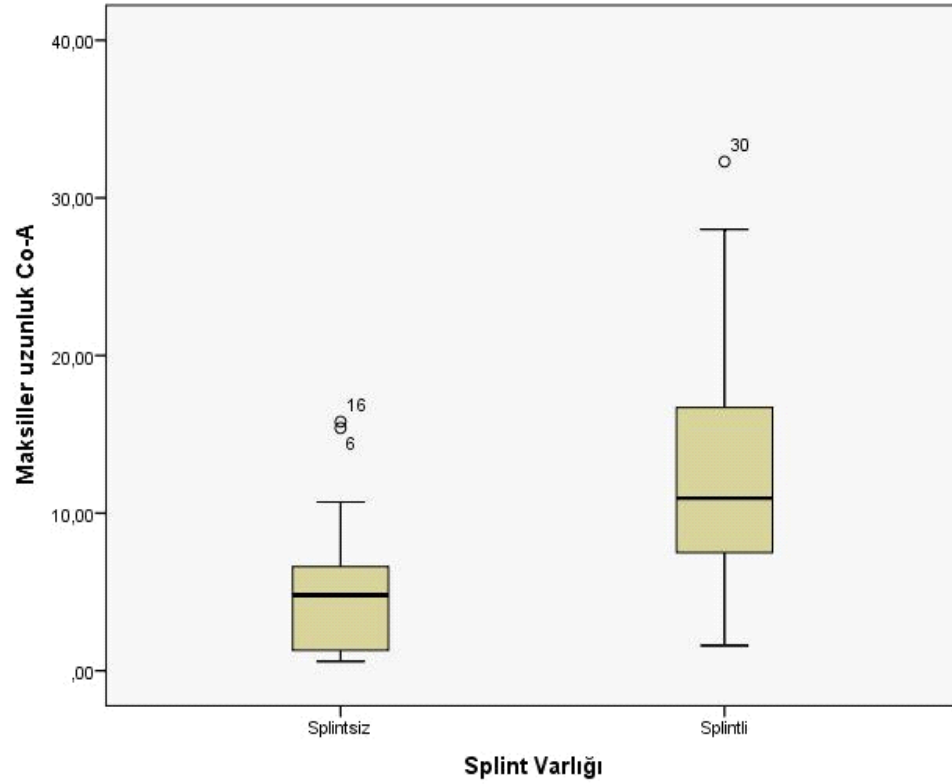
	Mandibular korpus uzunluğu(Co-Gn)	Maksilla mandibula r fark Co- Gn/CoA	Mandibula r uzunluk (Co-Gn)	Wils analizi	Maksiller uzunluk(A NS-PNS)	Overjet	Overbite	Maksilla mandibula r fark ANS- PNS/Co- Gn	Maksiller uzunluk Co-A	Maksilla mandibula r fark Co- Gn/Co- ANS
Mann- Whitney U	114,000	119,000	66,000	138,500	105,500	139,500	141,000	71,000	62,500	88,000
Wilcoxon W	250,000	255,000	202,000	274,500	241,500	310,500	312,000	207,000	198,500	224,000
Z	-1,035	-,863	-2,692	-,190	-1,328	-,155	-,104	-2,520	-2,812	-1,933
Asymp. Sig. (2- tailed)	,301	,388	,007	,849	,184	,876	,917	,012	,005	,053
Exact Sig. [2*(1- tailed Sig.)]	,313 ^a	,403 ^a	,006 ^a	,851 ^a	,187 ^a	,878 ^a	,932 ^a	,011 ^a	,004 ^a	,055 ^a
a. Gruplama değişkeni: Splint Varlığı										
b. Bağları için düzeltilmemiş										

Tablo 3.2. Kutu grafiğinde mandibular uzunluk ölçümlerindeki fark**Tablo 3.3.** Kutu grafiğinde maksillomandibular fark (ANS-PNS/Go-Gn) ölçümlerindeki fark

Tablo 3.4. Kutu grafiğinde maksillomandibular fark (Co-Gn/Co-ANS) ölçümlerindeki fark



Tablo 3.5. Kutu grafiğinde mandibular uzunluk ölçümlerindeki fark



Bütün ölçümler tek tek incelendiğinde splint kullanılan olgularda overjet ve overbite dışındaki postop erken dönem ve geç dönem farklarında artma saptanmıştır. Bu da splint kullanımının relaps açısından önemli bir etken olduğunu göstermektedir. Çalışmada kullanılan bütün değişkenlerle ilgili splintli ve splintsiz olgulardaki değişiklikler aşağıdaki tabloda detaylı şekilde belirtilmektedir.(Tablo 3.6)

Tablo 3.6. Bütün ölçümlerin ortalaması,ortancası ve standart sapması

P=0.30		Splint Varlığı	
		Splintsiz	Splintli
Mandibular korpus uzunluğu(Go-Gn)	Ortalama	7,92	10,74
	Ortanca	5,65	8,85
	Oran 25%	3,15	5,20
	Oran 75%	12,25	15,20
	Standart Deviasyon	6,33	8,51
P=0.38		Splint Varlığı	
		Splintsiz	Splintli
Maksilla mandibular fark Co-Gn/CoA	Standart sapma	3,30	4,56
	Ortanca	2,30	3,45
	Oran 25%	1,80	1,90
	Oran 75%	5,25	5,00
	Standart sapma	2,39	4,08
P=0.07		Splint Varlığı	
		Splintsiz	Splintli
Mandibular uzunluk (Co-Gn)	Ortalama	6,49	16,47
	Ortanca	3,45	15,60
	Oran 25%	2,30	10,00
	Oran 75%	10,80	20,70
	Standart sapma	6,22	11,73
P=0.84		Splint Varlığı	
		Splintsiz	Splintli
Wits analizi	Ortalama	1,76	2,29
	Ortanca	1,30	1,35
	Oran 25%	,90	,60
	Oran 75%	2,80	4,60
	Standart sapma	1,31	2,11
P=0.18		Splint Varlığı	
		Splintsiz	Splintli

Tablo 3.6. Bütün ölçümlerin ortalaması,ortancası ve standart sapması (Devam)

Maksiller uzunluk(ANS-PNS)	Ortalama	4,49	7,04
	Ortanca	3,30	5,75
	Oran 25%	1,35	2,10
	Oran 75%	6,90	12,30
	Standart sapma	4,23	5,73
P=0.87		Splint Varlığı	
		Splintsiz	Splintli
Overjet	Ortalama	1,73	1,63
	Ortanca	1,10	1,15
	Oran 25%	,55	,60
	Oran 75%	2,65	2,80
	Standart sapma	1,37	1,36
P=0.91		Splint Varlığı	
		Splintsiz	Splintli
Overbite	Ortalama	1,58	1,62
	Ortanca	1,20	1,40
	Oran 25%	,40	,40
	Oran 75%	2,75	2,50
	Standart sapma	1,35	1,46
P=0.012		Splint Varlığı	
		Splintsiz	Splintli
Maksilla mandibular fark ANS-PNS/Go-Gn	Ortalama	4,36	8,98
	Ortanca	2,80	9,25
	Oran 25%	1,55	4,30
	Oran 75%	6,25	12,00
	Standart sapma	4,00	5,62
P=0.05		Splint Varlığı	
Maksiller uzunluk Co-A	Ortalama	5,46	12,93
	Ortanca	4,80	10,95
	Oran 25%	1,30	7,50
	Oran 75%	6,60	16,70
	Standart sapma	4,82	8,68
P=0.053		Splint Varlığı	
Maksilla mandibular fark Co-Gn/Co-ANS	Ortalama	3,48	7,09
	Ortanca	2,30	6,40
	Oran 25%	1,25	2,30
	Oran 75%	5,55	10,00
	Standart sapma	2,77	6,38

5. TARTIŞMA

Relaps, ortognatik cerrahi girişimlerin çoğu zaman gözden kaçırılan veya hastalarca önemsenilmeyen bir sonucu olmuştur. Bu sonuç sadece ortognatik cerrahide değil cerrahi işlem gerektirmeyen ortodontik tedavi olgularında karşılaşılan bir sorundur.

Avustralya'da Melbourne Üniversitesi'nde yapılan çalışmanın sonucunda maksiller impaksiyon ve mandibular ilerletme yapılan olguların retrospektif taraması sonucunda 1 senelik izlem sonrası maksillaya yapılan işlemin stabil olduğu,mandibulaya yapılan rijit fiksasyonun stabil olmasına relapsın öngörülemez olduğun kanısına varılmıştır. (42) Relaps üzerinde çalışmalar bazı cerrahları minimal ortodontik hazırlık ile ortognatik cerrahi girişimlere doğru yönlendirmiştir. 'Surgery-first approach' olarak literatürde popüler olan yaklaşımın avantajları daha kısa süreli ameliyat öncesi ortodontik tedavi, ameliyata bağlı olarak hücre devrinin daha hızlı olması, diş hareketlerinde hızlanma, yine ameliyata bağlı olarak dudak dil gibi yumuşak doku komponentlerinin adaptasyon sürecinde oluşturduğu kuvvetin de oklüzyon üzerindeki positif etkisidir.(43) Bu sürede yeniden onarım periodu daha kısadır. Dolayısıyla ameliyattan sonra ortodontik tedavi periodu da diğer yöntemlere göre kısalmaktadır. Ayrıca preoperatif ortodontik tedavinin iskeletsel deformite sırasında fizyolojimizin tersine bir süreç olduğunu iddia eden çalışmalar da vardır. İskeletsel anomali düzeltildikten sonra yumuşak dokuların dişlerin üzerinde oluşturduğu fizyolojik yanıt azımsanamayacak kadar önemlidir.(43) Özellikle damak dudak yarığı nedeniye opere olan hastalarda bu süreç daha büyük öneme sahiptir. Preoperatif ortodontik tedavinin uzun sürmesinin nedenlerinden biri de vücut fizyolojisinin tersine çalışan yöntemlerin uygulanması da olabilir. Ortodontist açısından daha zaman alan bir yöntem olması dezavantajdır. Ama uzun süren tedavinin hasta konforu açısından rahatsız edici bir süreç olduğunun da altını çizmek lazım. Çünkü class III maloklüzyonu mevcut olan hastada başlatılan ortodontik tedavi mevcut deformiteyi daha da şiddetlendirir. Bunun deformiteyi kompanse eden mekanizmayı ortadan kaldırmak için yapıldığı bilinen bir tedavi protokolüdür. Hasta açısından değerlendirildiğinde bu oldukça sıkıntılı bir dönemdir.

'Surgery-first approach' yönteminde ameliyat planlamasına iskeletsel hareketlere ilaveten, diş hareketlerini de ilave etmek gerekir. (43) Bu da ameliyatın

planlamasını daha kompleks ve daha karmaşık hale getirir.(43) 'Surgery-first approach' yaklaşımında uygun planlama,postoperatif dönemde miniplak ve minividalara yardımı ile relapsın önüne geçmek mümkündür.(43)

Ortognatik cerrahi girişim uygulanan olgularda yapılan geniş literatür çalışmalarından North Carolina Üniversitesinde Bailey ve arkadaşlarının 3000 hasta üzerinde yaptıkları çalışma oldukça değerlidir.(28) Çalışmanın sonucunda yapılan ortognatik işlemlerin stabilitesi değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda maksillanın superiora doğru repozisyonu işlemi ile 10mm in altında ilerletme vakaları aynı derecede stabil bulunmuştur.(28) Aynı çalışmada maksillanın öne ilerletilmesi ve aşağı doğru sarkıtılması hareketinde ise vertikal düzlemde relapsın daha fazla olduğu da saptanmıştır.(28) Mandibular geriletme işleminde rijid fiksasyonun daha güvenilir bir yöntem olduğu ve 1 senelik takip sonrası relaps oranının statiksel anlamda önemli olmadığı da çalışmadan ortaya çıkan sonuçlarındandır. (28) Sonuç olarak relaps açısından erken dönemde sorun oluşturmayan rijit fiksasyon vakalarının uzun dönem temporomandibular eklem sorunları oluşturduğu çalışmalarda kanıtlanmıştır.(28) Özellikle saat yönünün tersine doğru hareketlendirilen olgularda kondil rezorpsiyonunun daha sık görüldüğünü söylememiz mümkündür.(28) Kondil bölgesinin embriyolojik gelişim sırasında encondral ossifikasyonla gelişmesi, bu bölgenin diğer bölgelere göre daha hassas ve travmaya dayanıksız olmasına neden olmaktadır.

Bu sebepten dolayı kliniğimizde rijit fiksasyon yöntemine son verilip semirijit fiksasyon yöntemi literatüre kazandırılmıştır.Bu yöntem aslında literatürde yer alan tellerle yapılan semirijit fiksasyonun vidalarla gerçekleştirilen bir versiyonudur. Teknik olarak değerlendirdiğimizde rijit fiksasyon mekanik olarak stabil tesgit sağlar, kondil başının dislokasyonuna neden olduğu için uzun dönemde temporomandibular eklem rezorpsiyonuna neden olmakta ve dolayısıyla relapsı artırmaktadır. Diğer taraftan hem mandibulanın hem de maksillanın kritik dönem olan postoperatif 1.ayda yeniden şekillenme zamanında ameliyat sırasında tesbit edilen yerlerinden hareket ettiği çalışmalarda gösterilmiştir.(22,44) Hareketlerin tamamen oklüzyona bağlı olarak şekillenmesi için splintsiz izlem oldukça önemlidir.

Çalışmamız semirijit fiksasyon sonrası osteosentezin en yüksek olduğu dönemde diş hareketleri üzerinde positif bir etki olacağını ön görmüştür. Uzun dönem

relaps sonuçlarının arasındaki farkın fazla olmasının nedenini bununla açıklayabiliriz.(43) Uzun dönem relaps değerlendirmesi için literatürde pek fazla çalışma bulunmamaktadır. Bunun nedeni estetik olarak daha çekici bir görünüme kavuşan hastaların uzun dönem tekiplerine devam etmemesidir. Ortodontik tedavinin sosyal açıdan da rahatsız edici bir tedavi olduğudur.

Semirijit fiksasyon sonrası osteotomi segmentleri arasında hareketlerin olması yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.(20) Bu nedenle dişler arasındaki direkt etkileşim ortaya çıkan minimal hareketlerin okluzyona yansımaya neden olmaktadır.

Splint uygulamalarında rijid fiksasyonda olabilecek minimal hataların splintle zorlanarak kamufle edilmesi ve splint çıkardıktan sonra eski hallerine dönmesi söz konusudur. Splint kullanılmadığı hallerde olabilecek minimal hatalar dişler aracılığıyla osteotomi hatlarına iletilir ve iyileşme sürecinde bu değişimler absorbe edilir

3-D boyutlu görüntüleme yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalarla karşılaştırıldığında çalışmamızı kısıtlayan faktörlerin olduğu ortadadır. Ama retrospektif olarak düzenlenen bu tip çalışmalarda 3-D BT ile takip oldukça zahmetlidir. Bu yüzden relaps değerlendirmesini yapan merkezlere standardizasyon için, bütün hasta filmlerinin aynı görüntüleme merkezinde çekmelerini ve dijital ortamda tutmalarını önerebiliriz.

Ortodontik değerlendirme sırasında kullanılan analiz programları da relaps değerlendirmede önemlidir. Magnifikasyon hataları en aza indirmek amacıyla dijital ortamda çizimlerin yapılması iş gücü açısından değerlidir. Çalışmamızda yaptığımız çizimlerin istenilen analiz programında çizim yapılmadan değerlendirilebilmesi büyük avantajdır.

Maksillomandibular farkların değerlendirildiği hassas ölçümlerde preoperatif ve postoperatif çizimlerin karşılaştırılması yapılan çizimlerin güvenilirliğini göstermek için oldukça önemli bir yöntemdir. Bu yöntemler ortaya çıkan hataları minimuma indirmek mümkündür.

6. SONUÇ

Olguların postop erken ve geç dönem sefalometrik filmlerinin aynı cihaz tarafından çekilmemesi ciddi bir sorun oluşturmaktadır. Standardizasyon için filmlerde bulunan cetvelin magnifikasyonu güvenilir olmadığı için 1 molar dişin uzunluğu 10mm kabul edilerek standardizasyon sağlanmıştır. Bunun da yetersiz olduğu düşünerek preop ve postop analizler arasında karşıtırmalar yapılarak magnifikasyon farkının yarattığı problemler aradan kaldırılmıştır. Bu çalışma, semirijit fiksasyonda yapılan olgularda postoperatif splint kullanımının relaps açısından önemli olduğunu göstermiştir. Postoperatif dönemde fiksasyon sağlanan kemik segmentlerinin okluzyona direkt katkısı maksillomandibular farkı gösteren değişkenin splintli vakalarda artmıştır. Mandibular ve maksiller uzunluğun artmış olması isteletsel stabilitenin uzun dönem izlem sonucu olarak değerlendirilebilir. Bu izlemi daha değerli kılmak için aynı merkezde aynı zaman birimlerinde çekilen filmlerin karşılaştırılması ile daha güzel bir çalışma tasarlanabilir. Sonuç olarak yaptığımız çalışma sonucunda splint kullanımı ile izlenen olgularda, relaps oranının anlamlı şekilde arttığı görülmüştür.

7.KAYNAKLAR

1. Mucedero, M., Coviello, A., Baccetti, T., Franchi, L.,Cozza, P. (2008) Stability factors after double-jaw surgery in Class III malocclusion. A systematic review. *Angle Orthod*, 78 (6), 1141-1152.
2. Choi, J.Y., Kim, J.W., Yoo, C.K., Yun, P.Y., Baek, S.H.,Kim, Y.K. (2011) Evaluation of post-surgical relapse in maxillary surgery using resorbable plate. *J Craniomaxillofac Surg*, 39 (8), 578-582.
3. de Haan, I.F., Ciesielski, R., Nitsche, T.,Koos, B. (2013) Evaluation of relapse after orthodontic therapy combined with orthognathic surgery in the treatment of skeletal class III. *J Orofac Orthop*, 74 (5), 362-369
4. Mihalik, C.A., Proffit, W.R.,Phillips, C. (2003) Long-term follow-up of Class II adults treated with orthodontic camouflage: a comparison with orthognathic surgery outcomes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 123 (3), 266-278.
5. Proffit, W.R., Turvey, T.A.,Phillips, C. (2007) The hierarchy of stability and predictability in orthognathic surgery with rigid fixation: an update and extension. *Head Face Med*, 3, 21.
6. Sato, F.R., Asprino, L., Fernandes Moreira, R.W.,de Moraes, M. (2014) Comparison of postoperative stability of three rigid internal fixation techniques after sagittal split ramus osteotomy for mandibular advancement. *J Craniomaxillofac Surg*, 42 (5), e224-229.
7. Fujioka, M., Fujii, T.,Hirano, A. (2000) Comparative study of mandibular stability after sagittal split osteotomies: biocortical versus monocortical osteosynthesis. *Cleft Palate Craniofac J*, 37 (6), 551-555.
8. Borstlap, W.A., Stoelinga, P.J., Hoppenreijs, T.J.,van't Hof, M.A. (2004) Stabilisation of sagittal split advancement osteotomies with miniplates: a prospective, multicentre study with two-year follow-up. Part III--condylar remodelling and resorption. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 33 (7), 649-655.
9. Landes, C.A.,Ballon, A. (2006) Skeletal stability in bimaxillary orthognathic surgery: P(L/DL)LA-resorbable versus titanium osteofixation. *Plast Reconstr Surg*, 118 (3), 703-721; discussion 722.

10. Yang, H.J.,Hwang, S.J. (2014) Contributing factors to intraoperative clockwise rotation of the proximal segment as a relapse factor after mandibular setback with sagittal split ramus osteotomy. *J Craniomaxillofac Surg*, 42 (4), e57-63.
11. Hong, S.O., Ryu, D.M., Lee, D.W.,Jung, J.H. (2013) Arch coordination does not affect the stability in class III orthognathic surgery patients. *J Craniofac Surg*, 24 (6), e581-585.
12. Reyneke, J.P.,Ferretti, C. (2002) Intraoperative diagnosis of condylar sag after bilateral sagittal split ramus osteotomy. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 40 (4), 285-292.
13. Yamada, K., Hanada, K., Hayashi, T.,Ito, J. (2001) Condylar bony change, disk displacement, and signs and symptoms of TMJ disorders in orthognathic surgery patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 91 (5), 603-610.
14. Arnett, G.W., Milam, S.B.,Gottesman, L. (1996) Progressive mandibular retrusion--idiopathic condylar resorption. Part I. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 110 (1), 8-15.
15. Alves, P.V., Bolognese, A.M.,Zhao, L. (2007) Three-dimensional computerized orthognathic surgical treatment planning. *Clin Plast Surg*, 34 (3), 427-436.
16. Kim, Y.I., Jung, Y.H., Cho, B.H., Kim, J.R., Kim, S.S., Son, W.S. ve diğeri. (2010) The assessment of the short- and long-term changes in the condylar position following sagittal split ramus osteotomy (SSRO) with rigid fixation. *J Oral Rehabil*, 37 (4), 262-270.
17. Greenlee, G.M., Huang, G.J., Chen, S.S., Chen, J., Koepsell, T.,Hujoel, P. (2011) Stability of treatment for anterior open-bite malocclusion: a meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 139 (2), 154-169.
18. Costa, F., Robiony, M., Toro, C., Sembronio, S., Polini, F.,Politi, M. (2008) Condylar positioning devices for orthognathic surgery: a literature review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 106 (2), 179-190.
19. Ayoub, A.F., Millett, D.T.,Hasan, S. (2000) Evaluation of skeletal stability following surgical correction of mandibular prognathism. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 38 (4), 305-311.

20. Mavili, M.E., Canter, H.I., Saglam-Aydinatay, B.,Kocadereli, I. (2007) Tridimensional evaluation of maxillary and mandibular movements in orthognathic surgery. *J Craniofac Surg*, 18 (4), 792-799.
21. Moure, C., Qassemayar, Q., Dunaud, O., Neiva, C., Testelin, S.,Devauchelle, B. (2012) Skeletal stability and morbidity with self-reinforced P (L/DL) LA resorbable osteosynthesis in bimaxillary orthognathic surgery. *J Craniomaxillofac Surg*, 40 (1), 55-60.
22. Mavili, M.E., Canter, H.I.,Saglam-Aydinatay, B. (2009) Semirigid fixation of mandible and maxilla in orthognathic surgery: stability and advantages. *Ann Plast Surg*, 63 (4), 396-403.
23. Obwegeser, H.L. (2007) Orthognathic surgery and a tale of how three procedures came to be: a letter to the next generations of surgeons. *Clin Plast Surg*, 34 (3), 331-355.
24. Hoppenreijts, T.J., Freihofer, H.P., Stoelinga, P.J., Tuinzing, D.B., van't Hof, M.A., van der Linden, F.P. ve diğeri. (1997) Skeletal and dento-alveolar stability of Le Fort I intrusion osteotomies and bimaxillary osteotomies in anterior open bite deformities. A retrospective three-centre study. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 26 (3), 161-175.
25. Dimitrije.E.Panfilov,(2006) D.E. Aesthetic Surgery of the Facial Mosaic. Klinika Olymp A. Cesarca ,Novi Sad, Serbia, ISBN-10 3-540-33160-3 Springer Berlin Heidelberg New York (25-36)
26. Hwang, S.J., Haers, P.E., Zimmermann, A., Oechslin, C., Seifert, B.,Sailer, H.F. (2000) Surgical risk factors for condylar resorption after orthognathic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 89 (5), 542-552.
27. Obwegeser, J.A. (2007) Maxillary and Midface Deformities: Characteristics and Treatment Strategies. *Clinics in Plastic Surgery*, 34 (3), 519-533.
28. Bailey, L., Cevidanes, L.H.,Proffit, W.R. (2004) Stability and predictability of orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 126 (3), 273-277.
29. Silva, I., Suska, F., Cardemil, C.,Rasmusson, L. (2013) Stability after maxillary segmentation for correction of anterior open bite: a cohort study of 33 cases. *J Craniomaxillofac Surg*, 41 (7), e154-158.

30. Ding, Y., Xu, T.M., Lohrmann, B., Gellrich, N.C.,Schwestka-Polly, R. (2007) Stability following combined orthodontic-surgical treatment for skeletal anterior open bite - A cephalometric 15-year follow-up study. *J Orofac Orthop*, 68 (3), 245-256.
31. Fontes, A.M., Joondeph, D.R., Bloomquist, D.S., Greenlee, G.M., Wallen, T.R.,Huang, G.J. (2012) Long-term stability of anterior open-bite closure with bilateral sagittal split osteotomy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 142 (6), 792-800.
32. Proffit, W.R., Turvey, T.A.,Phillips, C. (2007) The hierarchy of stability and predictability in orthognathic surgery with rigid fixation: an update and extension. *Head Face Med*, 3, 21.
33. Talesh, K.T., Motamedi, M.H., Yazdani, J., Ghavimi, A.,Ghoreishizadeh, A. (2011) Prevention of relapse following intraoral vertical ramus osteotomy mandibular setback: can coronoidotomy help? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 111 (5), 557-560.
34. Chang, H.P., Tseng, Y.C.,Chang, H.F. (2006) Treatment of mandibular prognathism. *J Formos Med Assoc*, 105 (10), 781-790.
35. Chen, C.M., Lee, H.E., Yang, C.F., Shen, Y.S., Huang, I.Y., Tseng, Y.C. ve diğ erleri. (2008) Intraoral vertical ramus osteotomy for correction of mandibular prognathism: long-term stability. *Ann Plast Surg*, 61 (1), 52-55.
36. Hoffman, G.R.,Brennan, P.A. (2004) The skeletal stability of one-piece Le Fort I osteotomy to advance the maxilla; Part 1. Stability resulting from non-bone grafted rigid fixation. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 42 (3), 221-225.
37. Abeltins, A., Jakobsone, G., Urtane, I.,Bigestans, A. (2011) The stability of bilateral sagittal ramus osteotomy and vertical ramus osteotomy after bimaxillary correction of class III malocclusion. *J Craniomaxillofac Surg*, 39 (8), 583-587.
38. Cho, H.J. (2007) Long-term stability of surgical mandibular setback. *Angle Orthod*, 77 (5), 851-856.
39. Xie, F., Teng, L., Jin, X., Zheng, J., Xu, J., Lu, J. ve diğ erleri. (2013) Systematic analysis of clinical outcomes of anterior maxillary and mandibular subapical

osteotomy with preoperative modeling in the treatment of bimaxillary protrusion. *J Craniofac Surg*, 24 (6), 1980-1986.

40. Jacobson, A (1995) **Radiographic Cephalometry:From basics to videoimaging**, Department of orthodontics, University of Alabama school of dentistry, Birmingham, Alabama, Quintessence publication data, pages(29-60)
41. Ülgen, M, Diğdem Dalaman, İstanbul (1999), **Ortodonti Anomaliler, Sefalometri, Etioloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı.**)sayfalar(52-58)
42. Arpornmaeklong, P., Shand, J.M.,Heggie, A.A. (2004) Skeletal stability following maxillary impaction and mandibular advancement. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 33 (7), 656-663.
43. Baek, S.H., Ahn, H.W., Kwon, Y.H.,Choi, J.Y. (2010) Surgery-first approach in skeletal class III malocclusion treated with 2-jaw surgery: evaluation of surgical movement and postoperative orthodontic treatment. *J Craniofac Surg*, 21 (2), 332-338.
44. Al-Delayme, R., Al-Khen, M., Hamdoon, Z.,Jerjes, W. (2013) Skeletal and dental relapses after skeletal class III deformity correction surgery: single-jaw versus double-jaw procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*, 115 (4), 466-472.