

T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORTODONTİK TEDAVİ UYGULANMIŞ
ANGLE SINIF I ve SINIF II BÖLÜM 1 MALOKLÜZYONLARDA
POSTRETANSİYON DÖNEMİNDE ALT KESERLERİN
STABİLİTESİNİN ARAŞTIRILMASI

ORTODONTİ (DİŞ) PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

Dr. FÜSUN ARPAK

ANKARA — 1983

T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORTODONTİK TEDAVİ UYGULANMIŞ
ANGLE SINIF I ve SINIF II BÖLÜM I MALOKLÜZYONLARDA
POSTRETANSİYON DÖNEMİNDE ALT KESERLERİN
STABİLİTESİNİN ARAŞTIRILMASI

ORTODONTİ (DİŞ) PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

Dr. FÜSUN ARPAK

Rehber Öğretim Üyesi : Prof. Dr. İLHAN ARAN

ANKARA - 1983

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sayfa</u>
GİRİŞ _____	1
KONU İLE İLGİLİ YAYINLAR _____	3
GEREÇ ve YÖNTEM _____	12
BULGULAR _____	23
TARTIŞMA _____	40
SONUÇLAR _____	48
ÖZET _____	50
KAYNAKLAR _____	51

G İ R İ Ő

Bilindiği gibi ortodonti, bireylerin iyi bir fonksiyon, fonetik ve ideal yüz estetiğine sahip olmalarını ve böylece bedensel ve ruhsal sağlıklarına katkıda bulunmayı amaçlar. Bu amaçla ortodontik uygulamalar öncesinde, bireyin sadece aktif tedavi dönemi değil, aynı zamanda tedaviden uzun yıllar sonrası da göz önüne alınmaya çalışılır. Ancak tedaviyle sağlanan yeni durumun retansiyonu ortodontik uygulamalarda önemli bir sorun halindedir.

Çağımız diş hekimliğinde, ortodontinin ve ortodontik uygulamaların geçirdiği olumlu ve hızlı gelişim, bu bilim dalının diş hekimliğinin diğer dalları arasında üzerinde en çok araştırma yapılanlardan biri olmasına bağlıdır. Bununla beraber, ortodontistler retansiyonun önemini özellikle son 25 yılda kavramışlar ve bu konu ile ilgili yayınların sayısında belirgin bir artış olmuştur. Retansiyon apareyleri, retansiyonun süresi gibi konuların yanında, uygulanacak tedavi stratejisinin retansiyon sonrası değişimler üzerine olabilecek etkileri araştırılırken^{1,2,3,4}, retansiyon sonrası görülen değişikliklerin nitelikleri de tartışılmaya başlanmıştır^{5,6}.

1899 yılında ANGLE⁷ alt arkın önemini vurgulamış, mandibuler dişlerin önce indifa ettiğini, böylece maksiller dişlerin pozisyonu üzerinde kontrol edici etkileri olduğunu söylemiştir.

Yine bilindiği gibi alt keser diőlerinin pozisyonu, iyi bir stabi-

lite ve yüz estetiği açısından anahtar faktör durumundadır^{8,9,10,11,12}. Buna ek olarak alt keser dişler, daimi dentisyonun en erken döneminde sürmeleri nedeniyle, ileride oluşabilecek bir maloklüzyonun ilk işaretiyi oluşturmaları yönünden de önemlidirler¹³. Ayrıca bu bölgenin ortodontik tedavi sonrasında retansiyon sorunları ortaya çıkartması, özellikle ortodontik tedavi sonrası relaps eğilimi göstermesi uzun süredir tartışılmaktadır ve alt keser dişlerin tedavi sonrası stabilitesi ile ilgili problemler güncelliğini korumaktadır^{14,15,16}.

Bu nedenle kliniğimizde tedavi edilen hastalarda, postretansiyon döneminde alt keser dişlerin stabilitesinin incelenmesi ve konuya bir oranda açıklık getirilmesine yardımcı olabilmek için ;

a- Ortodontik tedavi uygulanmış Angle Sınıf I ve Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyonlarda alt keserlerin postretansiyon dönemdeki stabilitesini araştırmayı ve

b- Bu stabilite ile kaninler arası genişlik, IMPA, \bar{l} -NB, \bar{l} -AP, \bar{l} -SN açısal değerleri arasında ilişki olup olmadığını, varsa bu ilişkinin derecesini saptamayı planladık.

Bu araştırmadan elde edilecek sonuçların; tedavi planlaması ve uygulanmasında, alt keser dişlerin pozisyonlarının, stabilizasyon açısından etkinlik oranının ortaya çıkmasına katkıda bulunacağını umuyoruz.

K O N U İ L E İ L G İ L İ Y A Y I N L A R

Alt keser konumunun diğer dişlerin konumu üzerine olan etkilerinden dolayı bu dişlerin tedavi sonundaki stabilitesi önem kazanmıştır. Alt keser hareketi ile ilgili bir görüşe göre; alt keserlere anterior hareket yaptırılmamalı, bu dişler orijinal pozisyonlarında tutulmalıdır. HIXON¹⁷ mandibuler arki öne doğru genişletilen vakaların çoğunda, eski konumuna veya daha linguale relaps olacağını söyleyerek, eğer alt arkta çapraşıklık varsa stabil bir sonuç beklenebilmesi için diş çekiminin tek tedavi yöntemi olduğunu belirtmiştir.

WEINSTEIN¹⁸ dişlerin konumunun kas dengesinin direkt bir sonucu olduğuna ve alt keserlerin orijinal pozisyonlarına yakın bitirilmeleri gerektiğine inanmıştır.

1972 de PECK ve PECK¹⁹ alt keserlerin mezio-distal ve fasio-lingual kron boyutları ile diş düzensizliğinin varlığı veya yokluğu arasındaki ilişkiyi araştırmışlar, büyük bir mezio-distal boyut ve küçük bir fasio-lingual boyutun çapraşık alt keserlerin karakteristiği olabileceğini belirtmişlerdir.

Yine aynı araştırmacılar²⁰ mandibuler keserlerin diş boyutu sapmalarını araştırmak ve değerlendirmek için,

$$\frac{MD}{FL} \text{ İndeksi} = \frac{\text{Mezio-Distal kron boyutu (mm)}}{\text{Fasio-Lingual kron boyutu (mm)}} \times 100$$

formülünü kullanarak reprojeksiyon yöntemini diş boyutu sapmalarını düzeltmek için yararlı bir klinik uygulama olarak önermişlerdir.

1979 yılında KEENE¹⁴ ideal oklüzyona sahip, ortodontik tedavi görmemiş 50 birey ve ortodontik tedavi görmüş 35 hasta üzerinde yaptığı araştırmanın sonunda, MD / FL İndeksinin hassas klinik değerlendirmeler için kullanılmasıyla ortodontik uygulamaların kısa ve uzun dönemdeki sonuçlarının büyük miktarda düzeltilebileceğini ileri sürmüştür.

WEINSTEIN²¹ üçüncü molarların, özellikle sürmeleri esnasında oluşturdukları kuvvetler nedeniyle maloklüzyonlarda etkili rol oynadığını ve anterior dişlerde relapsı önlemek için çekilmeleri gerektiğini söylemiştir.

1974 de KAPLAN²² ortalama yaşı 26.6 olan ortodontik tedavi görmüş 75 hastada, üçüncü molarların mandibuler dental arka ve özellikle anterior çapraşıklığın retansiyon sonrası relapsı üzerine olan etkilerini araştırmış ve sonuçta alt üçüncü molar varlığının; ark boyu, alt molar pozisyonu, alt kesici pozisyonu veya alt kesicinin aksiyal eğilimi üzerindeki tedavi sonrası değişikliklerini anlamlı bir şekilde etkilemediğini belirtmiştir. Böylece üçüncü molarların varlığının alt anterior çapraşıklığının oluşmasında büyük bir etkiye sahip olmadığı görüşünü savunmuştur.

LINDQVIST¹⁶ 1982 deki araştırmasında, üçüncü molarların anterior çapraşıklığa neden olacağı tahmin edilen vakalarda, çekimin relapsın önlenmesi açısından etkili olup olmadığını saptayamadığını belirtmiştir.

1967 de REITAN²³, tedavi sonrası dönemde görülen relapsın sadece kas fonksiyonuna bağlı olmadığını, bundan daha da önemli olan alveoler

fibröz sistemin yeniden uyumlanmasına bağlı olduğunu, belirgin bir retansiyon döneminden sonra dişin esas lifleri yeniden uyumlanırken, supra alveoler yapıların uzun bir zaman gerili olarak kalabileceğini söylemiştir.

EDWARDS²⁴ rotasyonlu dişlerin tedavilerinde karşılaşılan problemleri en aza indirmek için başvurulan yöntemleri şu şekilde sıralamıştır :

- 1- Rotasyonlar karşıt yönde aşırı döndürülerek düzeltilmelidir.
- 2- Döndürülmüş diş, tercihan sabit bir apareyle uzun bir süre retansiyonda tutulmalıdır.
- 3- Tedavi erken yaşta gerçekleştirilmelidir.
- 4- Kök bölgelerinde yeterli miktarda osteoid doku toplanmasına yol açacak bir rotasyon tekniğinin uygulanması dönük dişin relapsının önlenmesine yardım eder.
- 5- Oklüzyonun iyi dengelenmiş olması, pratik olarak relapsı azaltıcı önemli bir etkidir.

EDWARDS bunlara ek olarak, ortodontik tedaviyle döndürülmüş dişlerin retansiyon döneminde ortaya çıkan sorunlarını azaltmak için basit bir cerrahi işlem uygulamış ve bunun etkisini incelemiştir. Kullandığı yöntem, bistüri ile intrakrevikuler olarak alveoler kretin 3 mm altına kadar ulaşmış, tüm suprakrestal fibröz ataçmanların kesilmesi şeklindedir. Yazara göre; günümüzde "circumferential supracrestal fiberotomy" (CSF) diye bilinen bu teknikte, dişin destek dokularına herhangi bir zarar vermeksizin, dönük dişlerin relaps problemi önemli derecede azaltılmaktadır.

1980 yılında BOESE^{25,26} fiberotomi ve reproximasyon işlemlerinin uygulanmasını anlatarak, ortodontik tedavi görmüş hastalarda, bu işlem-

lerin daha önce çapraşık olan alt arkın tedavi sonrası stabilitesi üzerindeki uzun süreli etkilerini araştırmıştır. Araştırmacıya göre, fibero-tomi ortodontik olarak tedavi edilmiş dönük dişlerde uzun süreli stabilize oluşturmuş, reproksimasyon ise bu stabilizeyi arttırmıştır.

"Diş Pozisyonunun Denge Teorisi" ve bu teori ile ilişkili stabilize sorunlarını değerlendiren WEINSTEIN ve arkadaşları¹⁸'nin sonuçlarına göre :

1- Dişin kronu üzerine çevresindeki yumuşak doku tarafından uygulanan kuvvetler, diş hareketi sağlayabilecek yeterlilikte olabilir.

2- Dentisyonun her elemanı, doğal ağız çevresinin oluşturduğu sistemde birden fazla stabil denge pozisyonuna sahip olabilir.

3- Farklı kuvvetler çok küçük değerlerde olsalar bile, eğer belirgin bir zaman boyunca uygulanırlarsa diş pozisyonlarında önemli değişikliklere sebep olabilirler.

1968 yılında MC NULTY, LEAR ve MOORREES²⁷, dental ark konturundaki değişikliklere üst dudağın reaksiyonunu değerlendirmek için yaptıkları çalışmada; anterior bölgede kasıtlı olarak protrusif yapılmış olan bir protezin uygulanmasının, bazı bireylerde başlangıçta dudak kuvvetinde bir artış ve bir hafta içinde orijinal düzeyine dönüş ile sonuçlandığını, diğer bir grup bireyde ise böyle bir kas uyumunun olmadığını bildirmişlerdir. Orofasiyal - myodinamik yapının bireyde ve bireyler arasında geniş farklılıklar göstermesi nedeniyle belirgin sonuçlara varamadıklarını, fakat ortodontik olarak hareket ettirilmiş kesici dişlerin tedavi sonrası stabilitelerindeki büyük farklılıkların, bireyin kaslarının diş pozisyonundaki değişikliğe uyum sağlayıp sağlayamaması ile ilişkilendirilebileceğini belirtmişlerdir.

POSEN²⁸ perioral kasların kuvvetlerini ölçmüş ve bu kasların kuvvetlerinin gerçekte keserlerin pozisyonu ile ilişkili olduğunu belirterek, perioral kasların maksimum tonusunun bilinmesinin ortodontik dia-
nozda ve tedavi planlamasında yararlı olacağını açıklamıştır.

ENACAR²⁹ 1981 de alt keser çapraşıklığının etiyojisinde oral ve perioral kasların da etkin olduğunu söyleyerek, oral ve perioral kaslar arasındaki ilişkinin tedavi planlamasında dikkate alınmasını önermiştir.

Dentisyonun yaşam boyunca, ara vermeksizin değişmesinin basit bir biyolojik gerçek olduğunu belirten HOROWITZ ve HIXON⁵, yeterli bir teşhis ve tedavi sonrasında bazı değişiklikler ortaya çıktığı zaman, bunun bir relaps değil fizyolojik sürecin tekrardan başlaması olarak değerlendirilmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir.

Literatür gözden geçirildiğinde alt keserin stabilitesi ile ilgili bir sefalometrik rehber gereksinim duyulduğu dikkati çekmektedir.

TWEED⁹ alt keserin mandibuler düzleme göre değerlendirilmesinin önemini açıklamış, STEINER⁸ ise NB düzleminin bir rehber olarak kullanılabileceğini önermiştir.

HOLDAWAY³⁰, DOWNS³¹ ve RICKETTS³² fasiyal profil ile mandibuler keser arasındaki ilişkinin anlamına dikkati çekmişler, DOWNS¹⁰ AP düzlemini ilk kez kullanarak önemini belirtmiştir.

WILLIAMS³³ optimum fasiyal estetik ve diş stabilitesini elde etmek isteyen klinisyenin alt keserin ucunu AP hattının üzerine veya önüne yerleştirmesinin gerekliliğini vurgulamıştır.

RICKETTS³⁴ 1960 daki çalışmasında; alt keserin son pozisyonunu

saptamak için AP hattını kullanarak, tedavi edilmiş 1000 vakada alt keserin ortalama yerinin AP hattının 0.5 mm önünde bulunduğunu ve alt keserle AP arasında 21° lik bir açının varlığını bildirmiştir.

Alt keser dişlerin ileri derecede öne eğilmesinin uzun süreli sonuçlarını araştıran MILLS³⁵, en az 12 aylık postretansiyon döneminden sonra yaptığı değerlendirmeye göre, alt keserlerin tedavi ile bir miktar eğilmelerinin mümkün olduğunu öne sürmüştür. En başarılı öne eğilme vakaları olarak; parmak emme alışkanlığı olanlar, Sınıf II Bölüm 1 de dolgun alt dudağın alt keserleri ittiği bireyler ve Sınıf II Bölüm 2 de alt keserlerin üst keser singulmaları tarafından geriye itildiği bireyleri göstermiştir.

1970 de FASTLICHT³⁶'in tedavinin keser çapraşıklığı üzerinde etkili olup olmadığını araştırmak için; 28 tedavi edilmemiş bireyle, 1.5 - 10 yıllık postretansiyon periyoduna sahip 28 tedavi edilmiş vakaya ait model ve lateral sefalogramlar üzerinde yaptığı değerlendirmenin sonuçlarına göre :

- a- Tedavi edilmemiş gruptaki çapraşıklığın daha fazla olduğu,
- b- Mandibuler keser çapraşıklığı ve over-bite arasında pozitif korelasyon varlığı,
- c- Üçüncü molarların görülen çapraşıklıkla belirgin bir ilişkisi olmadığı,
- d- Kaninler arası genişliği fazla olanlarda çapraşıklığın az olduğu saptanmıştır.

FASTLICHT³⁶'e göre, keserlerin çapraşıklığı tedavi edilmemiş vakalarda olduğu gibi, tedavi edilmiş vakalarda da bir anatomik - fizyolojik adaptasyon fenomenidir. Kesici dişlerin çapraşıklığı; cinsiyet, doliko-

sefalik veya uzun yüzlü kişilerin anatomik predispozisyonu, diş boyutu uyumsuzluğu, aşırı over-bite, kaninlerin ekstrüzyonu, kaninler arası genişliğin azalması, yaş, kas fonksiyonu ve bazı vakalarda kötü mekano-terapi gibi etkenlerin kombinasyonu ile ortaya çıkar.

LOMBARDI³⁷ başarılı olarak tedavi edilmiş 30 vakada, tedaviden yıllar sonra yaptığı değerlendirmede, mandibuler kaninler arası genişlik ile çapraşıklık arasında bir ilişki olduğunu bildirmiştir.

1974 yılında SHAPIRO³⁸ 80 hastada, retansiyondan 10 yıl sonra, mandibuler arkta ortaya çıkan değişiklikleri modeller üzerinde araştırdığı çalışmasında, Sınıf I ve Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyonlarda kaninler arası genişliğinin tedavi ile arttırılmasının stabil olmadığını, Sınıf II Bölüm 2 grubunda ise tedaviyle elde edilen artışların daha başarılı olarak sürdürülebileceğini göstermiştir.

LITTLE, WALLEN ve RIEDEL³⁹ 1981 yılındaki araştırmalarında, dört birinci premolar çekimini takiben edgewise tekniği ile tedavi edilmiş vakaların uzun süreli modellerinin serilerini kullanarak mandibuler anterior dizilimi değerlendirmeyi amaçlamışlardı. Değerlendirmede kullanılan en az 10 yıllık postretansiyon süresine sahip 65 hastanın kayıtlarından elde edilen bulgulara göre yazarlar aşağıdaki sonuçlara varmışlardır:

a- Dişlerin düzgün dizilimleri zamanla değişebilir, bu değişme ve miktarı önceden tahmin edilemez,

b- Angle sınıflandırması, retansiyon süresi, tedavi başlangıcındaki yaş veya cinsiyet gibi herhangi bir belirleyici karakteristik ve aktif tedavi başlangıcı veya sonundaki sıralanma, over-bite, over-jet, ark

genişliği veya ark uzunluğu gibi ölçülebilen değişkenlerin hiğ biri uzun süreli sonuçların önceden tahmininde yararlı değildir.

c- Ark boyutlarının genişlik ve uzunlukları retansiyondan sonra tipik olarak azalırken çapraşıklık artmaştır. Bu olay başlangıçtaki kaninler arası değerinin tedavi ile sürdürülmesine, arttırılmasına veya azaltılmasına bağlı olmaksızın görülmüştür.

d- Tatminkar bir mandibuler anterior dizilimin sürdürülmesindeki başarı oranı % 30 dan azdır, ancak % 20 vakada şiddetli çapraşıklık gözlenmiştir.

Angle Sınıf I maloklüzyon grubundaki 50 tedavi edilmiş hastanın, retansiyondan 4 ay sonra mandibuler keserlerinde ortaya çıkan değişikliği ve bu durumu önceden belirleyici muhtemel etkenleri araştıran KUFTINEC⁴⁰, ekimsiz tedavi edilen grubun çekimli tedavi edilen gruba oranla daha küçük mezio-distal / fasio-lingual indekse sahip olması nedeniyle, bu grupta anterior çapraşıklığın daha fazla relaps gösterdiğini bildirmiştir. Ayrıca fazla genişletilen kaninlerin kendi orijinal pozisyonlarına dönme eğilimlerinin de fazla olduğunu belirtmiştir.

1976 da GARDNER ve CHACONAS⁴¹ ortodontik tedaviden sonra alt ark-taki dişlerin stabilitesi ile ilgili bazı soruları cevaplandırabilmek için 103 vakayı değerlendirerek, çekimli ve çekimsiz vakaların hepsinde de tedavi esnasında arttırılan kaninler arası genişliğin eski boyutlarına dönme eğiliminde olduğunu bulmuşlardır.

1977 de SCHULHOF ve arkadaşları⁴², alt keser çapraşıklığının relapsında, bu dişlerin linguale ya da labiale eğildiği veya tedavi esnasında aynı pozisyonda tutulduğu vakalar arasında anlamlı bir fark saptayamamışlardır.

Yine 1981 yılında GRABER⁴³, tedaviden 12 yıl sonra değerlendirdiği 72 hastadan oluşan bir örnek üzerinde yaptığı biyometrik incelemede, kaninler arası genişlikteki azalmanın alt keser çapraşıklığında en etkili faktör olduğunu ileri sürmüştür.

G E R E Ç v e Y Ö N T E M

Çalışmamız, Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Bilim Dalı Kliniğinde 1973 ve 1980 yılları arasında aktif tedavi görmüş ve en az bir yıllık postretansiyon süresine sahip, 15 i Angle Sınıf I maloklüzyon grubundan, 13 ü ise Angle Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyon grubundan olmak üzere toplam 28 vakanın tedavi öncesi, tedavi sonrası ve postretansiyon dönemlerine ait modellerinin ve sefalogramlarının incelenmesi ile gerçekleştirildi.

Tüm bireylerde tedavi gayesiyle, ya üst ve alt birinci premolarlar veya üst birinci premolarlar - alt ikinci premolarlar, ya da üst ikinci premolarlar - alt birinci premolarlar şeklinde diş çekimi uygulanmıştı. Alt ve üst dişlerin bantlanmasıyla uygulanan sabit mekanik tedaviyi takiben, alt lingual ark ve üst Hawley apareyi tatbiki ile gerçekleştirilen retansiyon döneminden sonra hastalar düzenli aralıklarla izlendiler.

Her iki grubu oluşturan bireylerin aktif tedavi başlangıcında, bitişinde ve postretansiyon dönemindeki yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları Tablo 1 de gösterilmiştir.

Vakaların aktif tedavi başlangıcı, bitiş ve postretansiyon dönemlerine ait alçı modeller ve sefalogramlarının incelenmesi sonucunda elde edilen veriler değerlendirildi.

Tablo 1 : Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I maloklüzyon gruplarının aktif tedavi başlangıcı, bitişi ve postretansiyon dönemlerine ait yaş ve cinsiyet dağılımları.

	Yaş			Cinsiyet			
	Başlangıç	Bitiş	Postretansiyon	n	Kız Erkek		
Angle Sınıf I	\bar{x}	13 yıl + 3 ay	15 yıl + 1 ay	19 yıl + 1 ay	15	12	3
	s	2 yıl + 3 ay	2 yıl + 3.5 ay	2 yıl + 1 ay			
Angle Sınıf II Bölüm I	\bar{x}	13 yıl + 8 ay	15 yıl + 7.5 ay	20 yıl + 2 ay	13	9	4
	s	2 yıl + 1 ay	2 yıl + 3 ay	3 yıl + 4 ay			

1- Alçı modellerin değerlendirilmesi :

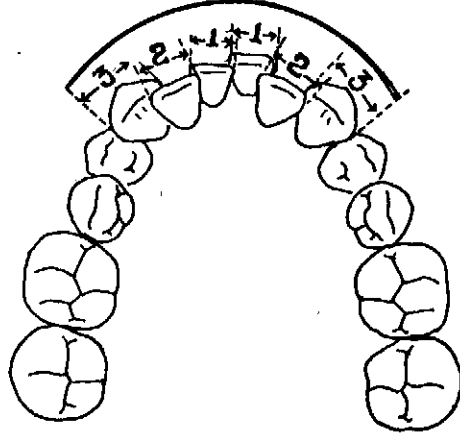
Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I vakalardan elde edilen, toplam 84 alçı modelde, alt anterior bölgedeki çapraşıklık derecesini saptayabilmek için; kaninler arası ark perimetresi ile $\frac{3 \ 2 \ 1}{1 \ 2 \ 3}$ numaralı dişlerin mezio-distal boyutları bir kompas yardımıyla 0.05 mm duyarlılığında ölçüldü. Kaninler arası ark perimetresi ile bu dişlerin toplam mezio-distal boyutları arasındaki fark çapraşıklık olarak değerlendirildi (Şekil 1). Düzgün alt keser dizilimi gösteren bireylerde bu fark "0" olarak bulundu. Sonuçtaki (-) değerler çapraşıklık, (+) değerler ise diastemaları belirtmekteydi.

Mandibuler kaninler arası genişlik, kaninlerin tepe noktalarının arasındaki uzaklığın yine bir kompas yardımı ile 0.05 mm duyarlılığında ölçülmesiyle saptandı (Şekil 2).

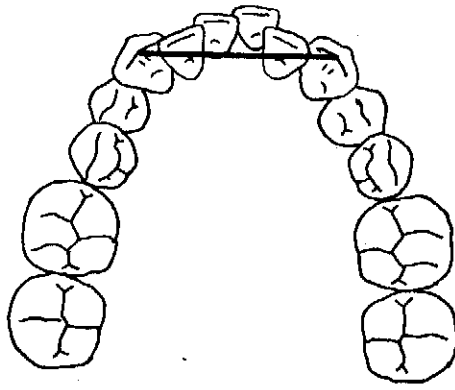
2- Yan kafa radyograflarının değerlendirilmesi :

Yan kafa radyografları doğal baş konumunda ve sentrik ilişkide, SIEMENS SK 150 sefalostatı kullanılarak çekildi. Radyograf çekiminde standardizasyonu sağlamak için, ışın kaynağı ile birey arasındaki uzaklık 150 cm, birey ile filim arasındaki uzaklık ise 12 cm olarak sabit tutuldu. Işınlama, 65-70 kW ve 20 mA de, 1.4 sn süre ile uygulandı.

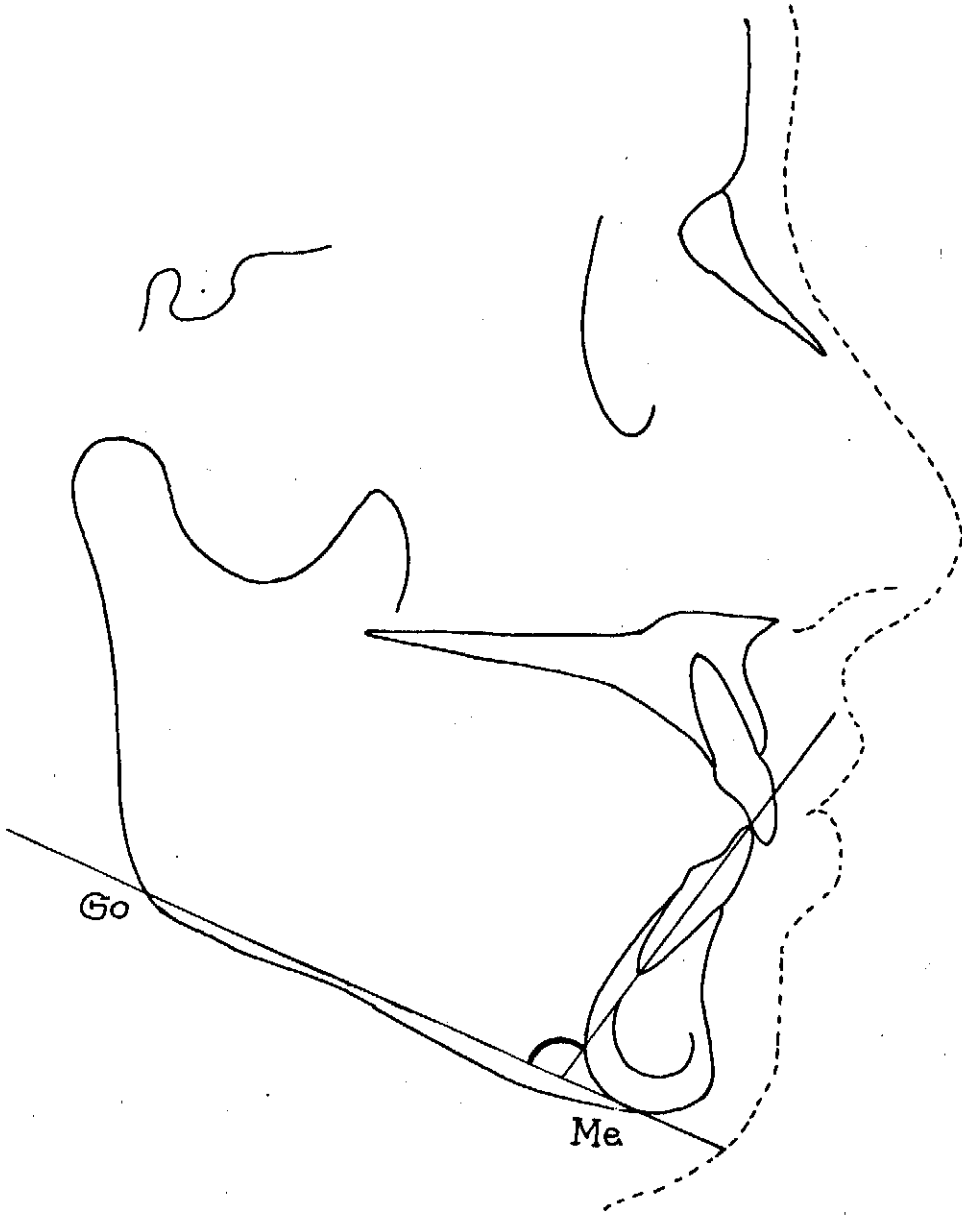
Örneğimizin aktif tedavi başlangıcı, bitişi ve postretansiyon dönemlerine ait yan kafa radyografları üzerinde, kurşun kalem ile aydın-ger kağıdına sefalometrik çizimleri yapıldı. Sefalometrik çizimlerde; alt keserlerin mandibuler düzlem, NB düzlemi, AP düzlemi ve SN düzlemi ile olan açısal ilişkileri sefalometrik protraktör kullanılarak en yakın dereceye göre ölçüldü ve değerlendirildi (Şekil 3,4,5,6).



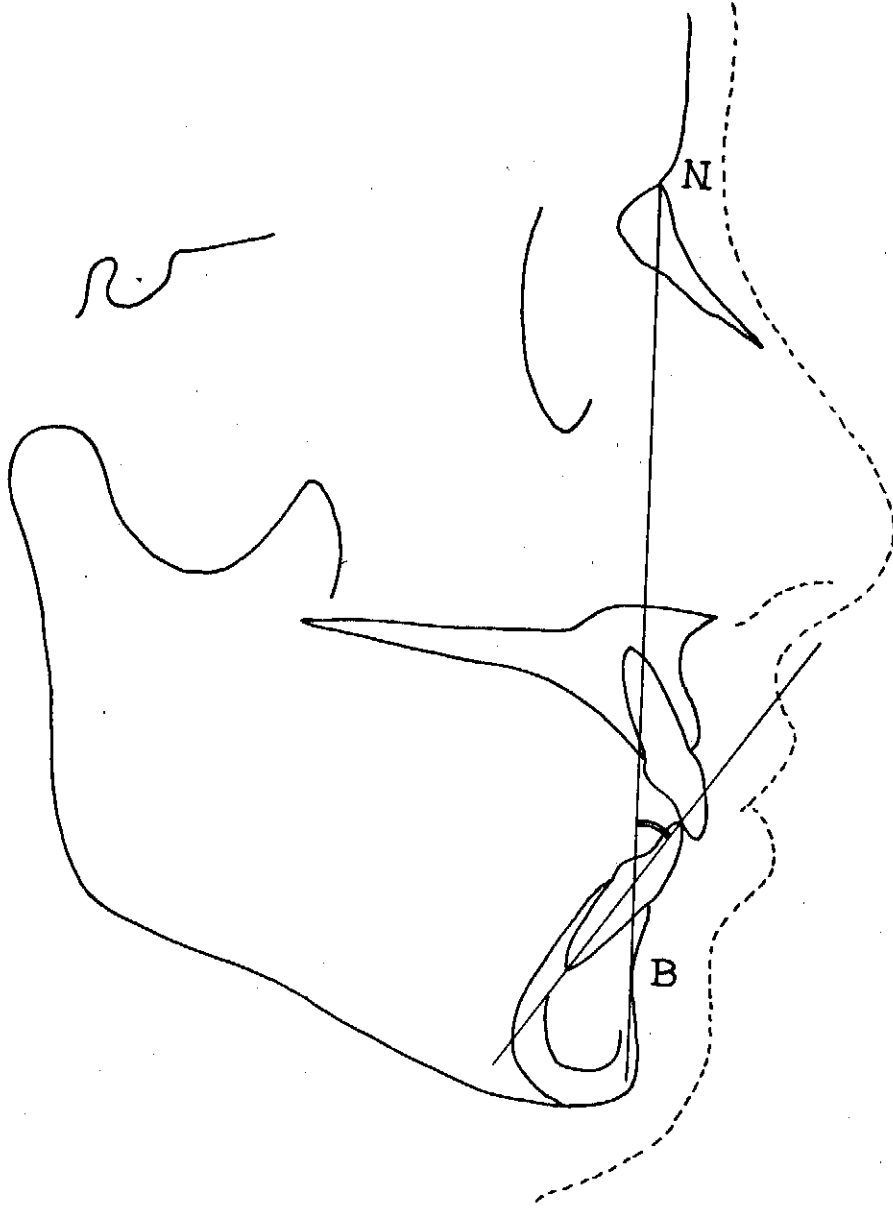
Şekil 1 : Mandibuler kaninler arası ark boyutu - diş boyutu uyumsuzluğu.



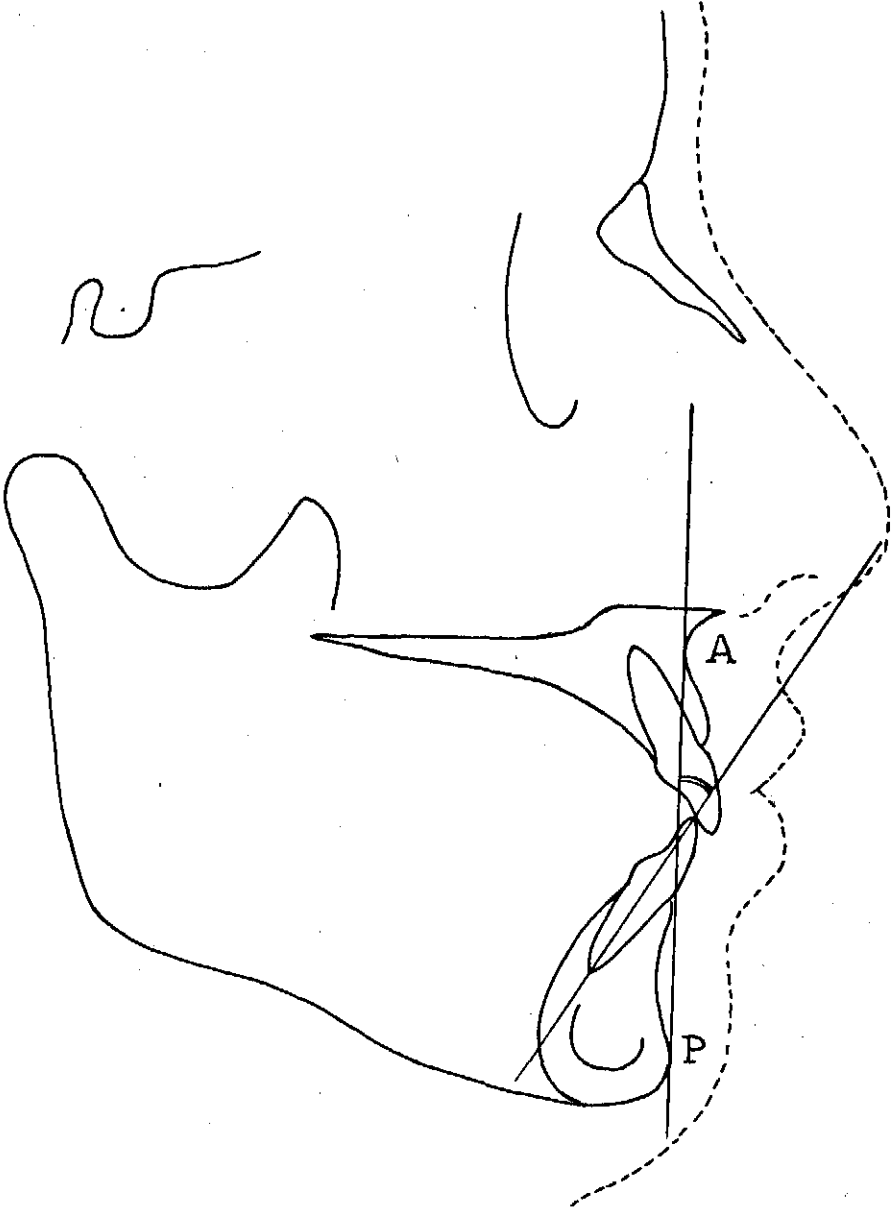
Şekil 2 : Mandibuler kaninler arası genişlik.



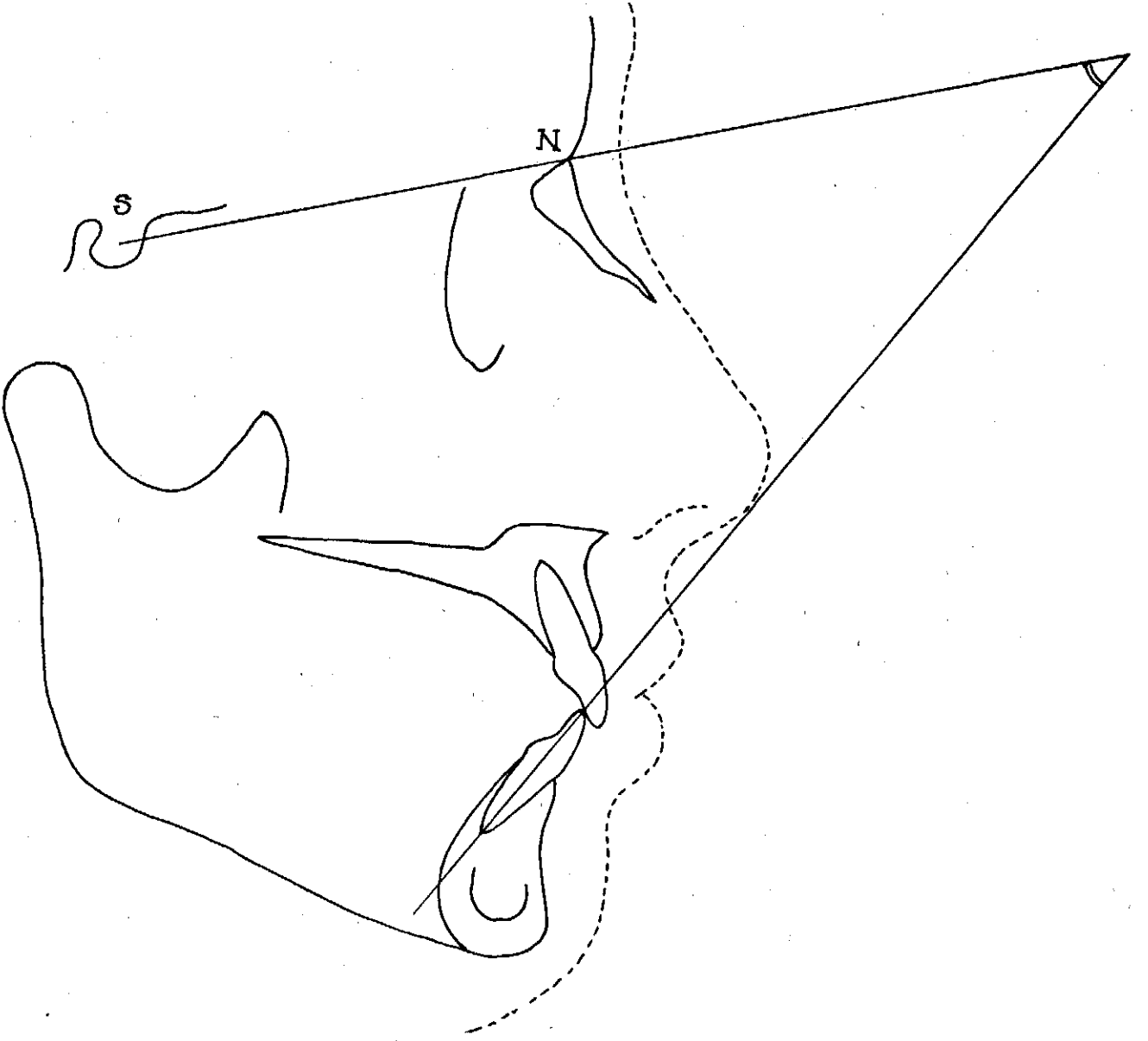
Şekil 3 : IMPA açısı : Mandibuler düzlemle alt keser diş
ekseninin yaptığı açı.



şekil 4 : \bar{l} -NB açısı : NB düzlemi ile alt keser diş ekseninin yaptığı açı.



Şekil 5 : \bar{l} -AP açısı : AP düzlemi ile alt keser diş
ekseninin yaptığı açı.



Şekil 6 : \bar{l} -SN açısı : SN düzlemiyle alt keser diş
ekseninin yaptığı açı.

Sefalometrik incelemede kullanılan referans noktaları, düzlemler ve açılar ise şunlardır :

"Go" Gonion : Ramus mandibulanın arka kenarına çizilen teğetin alt çene düzlemi ile oluşturduğu açının açı ortayının mandibulayı kestiği noktadır.

"Me" Menton : Alt çene kemiğinin simfisis bölgesi üzerinde ve en aşağıda bulunan noktasıdır.

"Na" Nasion : Naso-frontal suturun ortaoksal düzlem ile kesişen en ileri noktasıdır.

"S" Sella : Sella turcica'nın tam orta noktasıdır.

"A" noktası : Spina nasalis anterior'un altında kalan kemik dokusunun iç bükeyliğinin en derin noktasıdır.

"B" noktası : Çene ucunun üstündeki kemik dokusunun iç bükeyliğinin en derin noktasıdır.

"P" Pogonion : Çene ucunun ortaoksal düzlem üzerinde en ileri noktasıdır.

"SN düzlemi" : Sella ve Nasion noktalarından geçen düzlemdir.

"Mandibuler düzlem" : Gonion ve Menton noktalarından geçen düzlemdir.

"NB düzlemi" : Nasion ve B noktalarından geçen düzlemdir.

"Alt keser diş eksenini" : Alt keser dişin kesici kenarı ile apeksini birleştiren doğru.

"IMPA açısı" : Mandibuler düzlem (Go-Me) ile alt keser diş ekseninin yaptığı açıdır.

" \bar{I} -NB açısı" : Nasion ve B noktalarından geçen NB düzlemiyle alt keser ekseninin yaptığı açıdır.

" \bar{I} -AP açısı" : A ve Pogonion noktalarından geçen AP düzlemiyle alt keser ekseninin yaptığı açıdır.

" \bar{I} -SN açısı" : Sella ve Nasion noktalarından geçen SN düzlemiyle alt keser ekseninin yaptığı açıdır.

Tüm sefalometrik çizimlerle, model ve çizimler üzerinde yapılan ölçümler bir ay sonra tekrarlandı.

3- İstatistiksel değerlendirme :

Bir ay ara ile tekrarladığımız ölçümlerin duyarlılığı "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile sınıandı. Ölçümlerimizin duyarlılığı saptandıktan sonra ark boyutu - diş boyutu uyumsuzluğu, kaninler arası genişlik, IMPA, \bar{I} -NB, \bar{I} -AP, \bar{I} -SN açısal değerlerinin, Angle Sınıf I ve Sınıf II Bölüm I maloklüzyonlarda aktif tedavi başlangıcı - bitişi, aktif tedavi bitişi - postretansiyon dönemlerinde, "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılmaları yapılarak aktif tedavi ve postretansiyon esnasında olan değişimler araştırıldı. Bütün parametrelerin aktif tedavi başlangıcı, bitişi ve postretansiyon dönemlerinde gruplar arasında karşılaştırılmaları aynı yöntemle yapılarak, gruplar arasında anlamlı fark olup olmadığı sınıandı.

Daha sonra postretansiyon dönemdeki çapraşıklık miktarı ile diğer tüm verilerin bu dönemdeki değişim miktarları arasında herhangi bir

anlamli iliŒki olup olmadığı ise korelasyon analizi ile her iki grupta ayrı ayrı araŒtırıldı.

AraŒtırmamızda elde edilen verilerin istatistiksel değerlendir-
mesi SPSS paket programı⁴⁴ kullanılarak BARROUGHS 6900 bilgisayarında
yapıldı.

B U L G U L A R

Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I maloklüzyonlu vakalarda alt anterior bölgedeki ark boyutu - diş boyutu uyumsuzluğu, kaninler arası genişlik, IMPA, \bar{l} -NB, \bar{l} -AP, \bar{l} -SN ölçümlerinde aktif tedavi başlangıcından bitimine ve aktif tedavi bitiminden postretansiyon değerlendirme dönemine kadar olan değişimlerin ayrı ayrı "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılmalarına ait bilgiler Tablo 2,3,4,5,6 ve 7 dedir.

Tablo 2 de görüldüğü gibi, ark boyutu - diş boyutu uyumsuzluğunun Angle Sınıf I grubunda aktif tedavi başlangıcından bitimine ve aktif tedavi bitiminden postretansiyon dönemine kadar olan değişimleri, yöntem gereği değerlendirildiğinde, bu değişimlerin anlamlı olduğu ($p < 0.001$) ve yine Angle Sınıf II Bölüm I maloklüzyon grubunda da aynı değişkenin, her iki dönem boyunca anlamlı olarak ($p < 0.01$) değişim gösterdiği saptandı.

Kaninler arası genişliğinin Angle Sınıf I maloklüzyon grubunda tedavi ile anlamlı olarak ($p < 0.05$) değiştiği, Angle Sınıf II Bölüm I maloklüzyon grubunda ise aktif tedavi başlangıcından bitimine kadar anlamlı düzeyde değişmediği ($p > 0.05$) saptandı. Her iki grupta da kaninler arası genişliğinin postretansiyon dönemdeki azalmaları ise ileri derecede anlamlı ($p < 0.001$) idi (Tablo 3).

Tablo 4 incelendiği zaman her iki grupta da, IMPA açısız değerinin

hem tedavi başlangıcından bitimine, hem de tedavi bitiminden postretansiyon değerlendirme dönemine kadar istatistiksel olarak anlamlı bir değişim göstermediği ($p > 0.05$) görülmektedir.

\bar{I} -NB açısal değerinin Angle Sınıf I maloklüzyon grubunda tedavi ile gösterdiği artış anlamlı değilken ($p > 0.05$), postretansiyon dönemindeki azalma miktarı anlamlı bulundu ($p < 0.05$). Angle Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyon grubunda ise her iki dönemde de saptanan azalmalar anlamlı değildi ($p > 0.05$) (Tablo 5).

Her iki grupta da \bar{I} -AP açısının aktif tedavi başlangıcından bitimine ve aktif tedavi bitiminden postretansiyon dönemi sonuna kadar olan değişimlerinin anlamlı olmadığı ($p > 0.05$) saptandı (Tablo 6).

\bar{I} -SN açısının her iki grupta da, aktif tedavi esnasında ve postretansiyon döneminde gösterdiği değişimlerin, yöntem gereği değerlendirildiğinde, anlamlı olmadıkları ($p > 0.05$) saptandı (Tablo 7).

Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyon gruplarını aktif tedavi başlangıcı, bitişi ve postretansiyon dönemi sonunda, mevcut parametreler açısından karşılaştırdığımızda; ark boyutu - diş boyutu uyumsuzluğu, kaninler arası genişliği, \bar{I} -AP değişkenleri açısından, araştırmanın her üç döneminde de gruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığını gördük ($p > 0.05$) (Tablo 8,9 ve 12).

Aktif tedavi başlangıcında IMPA açısal değeri yönünden, gruplar arasında görülen anlamlı farkın ($p < 0.01$), aktif tedavi bitiminde anlamlı olmadığını ($p > 0.05$) ve postretansiyon döneminde farkın tekrar anlamlı olduğunu ($p < 0.05$) belirledik (Tablo 10).

Diğer taraftan, aktif tedavi başlangıcında \bar{I} -NB açısal değeri

yönünden, gruplar arasında anlamlı bir fark ($p < 0.05$) gözlenmekte, aktif tedavi bitiminde ve postretansiyon döneminde ise farkın anlamlı olmadığı ($p > 0.05$) görülmektedir (Tablo 11).

\bar{I} -SN açısal değerinin gruplar arasında her üç dönemde de farklı olduğunu ve bu farkın aktif tedavi başlangıcında anlamlı iken ($p < 0.01$), tedavi bitişinde anlamlı olmadığını ($p > 0.05$), postretansiyon döneminde ise anlamlı olduğunu ($p < 0.05$) saptadık (Tablo 13).

Postretansiyon döneminde, Angle Sınıf I grubunda ve Sınıf II Bölüm 1 grubunda anlamlı olarak değiştiğini saptadığımız kaninler arası ark boyutu - diş boyutu uyumsuzluğunun, relaps miktarı ile diğer değişkenlerimizin aynı dönemde gösterdiği değişim miktarları arasında anlamlı düzeyde bir ilişki olup olmadığını korelasyon analizi ile değerlendirdik.

Bu değerlendirmelerin sonucunda; Angle Sınıf I grubunda, postretansiyon döneminde çapraşıklıkla relaps miktarı ile kaninler arası genişliğin değişim miktarı arasında anlamlı bir ilişki saptadık ($r=0.6349$) (Tablo 14).

Korelasyon analizinde, Angle Sınıf I grubunda IMPA, \bar{I} -NB, \bar{I} -AP, \bar{I} -SN açısal değerlerinin postretansiyon dönemindeki değişim miktarları ile çapraşıklık arasında herhangi bir ilişki bulunamadı.

Angle Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyon grubunda kaninler arası genişliği, IMPA, \bar{I} -NB, \bar{I} -AP, \bar{I} -SN açıların postretansiyon dönemindeki değişim miktarları ile çapraşıklık arasında ilişki saptanamadı (Tablo 15).

Tablo 2 : Mandibuler kaninler arası ark boyutu - diiş boyutu uyumsuzluğunun Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I gruplarında başlangıçtan aktif tedavi bitimine, aktif tedavi bitiminden postretansiyon değerlendirme dönemine kadar olan değişikliklerin "eşlendirilmiş Student' in t testi" ile karşılaştırılması.

	n	Araştırma Dönemi	\bar{X}	s	Minumum	Maksimum	t
Angle Sınıf I	15	Başlangıç	-5.3833	0.698	-0.6	-9.95	8.67
		Bitiş	0.3267	0.145	1.15	-0.975	$P < 0.001$
Angle Sınıf II Bölüm I	13	Başlangıç	-4.5846	1.197	1.35	-13.15	3.39
		Bitiş	-0.2462	0.321	0.95	- 3.1	$P < 0.01$
Angle Sınıf I	15	Bitiş	0.3267	0.145	1.15	- 0.975	6.93
		Postretan- siyon	-1.8333	0.266	-0.85	- 4.75	$P < 0.001$
Angle Sınıf II Bölüm I	13	Bitiş	-0.2462	0.321	0.95	- 3.1	3.95
		Postretan- siyon	-1.5404	0.312	0.2	- 3.7	$P < 0.01$

Tablo 3 : Mandibuler kaninler arası genişliğinin Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I gruplarında başlangıçtan aktif tedavi bitimine, aktif tedavi bitiminden postretansiyon değerlendirme dönemine kadar olan değişikliklerinin "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılması.

n	İnciştirme Dönemi	\bar{x}	s	Minimum	Maksimum	t
15	Başlangıç	26.7133	0.431	24.3	29.5	-2.64
	Bitiş	27.8467	0.357	26.1	31.3	$P < 0.05$
13	Başlangıç	26.1692	0.741	19.0	29.0	-1.53
	Bitiş	27.2923	0.395	25.3	30.0	$P > 0.05$
15	Bitiş	27.8467	0.357	26.1	31.3	4.25
	Postretan-siyon	26.5467	0.345	24.4	29.0	$P < 0.001$
13	Bitiş	27.2923	0.395	25.3	30.0	4.20
	Postretan-siyon	26.1846	0.463	23.0	29.0	$P < 0.001$

Tablo 4 : IMPA açısının Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I gruplarında başlangıçtan aktif tedavi bitimine, aktif tedavi bitiminden postretansiyon değerlendirme dönemine kadar olan değişikliklerinin "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılması.

n	Araştırma Dönemi	\bar{X}	s	Minimum	Maksimum	t
15	Başlangıç	88.4000	1.729	75.50	96.75	-1.79
	Bitiş	90.9333	1.116	82.50	101.50	$P > 0.05$
13	Başlangıç	95.2115	1.587	85.50	104.50	1.38
	Bitiş	92.9615	1.839	82.00	103.50	$P > 0.05$
15	Bitiş	90.9333	1.116	82.50	101.50	1.97
	Postretan-siyon	88.4833	1.279	78.50	95.00	$P > 0.05$
13	Bitiş	92.9615	1.839	82.00	103.50	-0.03
	Postretan-siyon	92.9808	1.760	80.50	100.50	$P > 0.05$

Tablo 5 : I-NB açısının Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I gruplarında başlangıçtan aktif tedavi bitimine, aktif tedavi bitiminden postretansiyon değerlendirme dönemine kadar olan değişikliklerinin "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılması.

	n	Araştırma Dönemi	\bar{X}	s	Minimum	Maksimum	t
Angle Sınıf I	15	Başlangıç	23.6167	1.587	8.50	32.00	-1.43
		Bitiş	25.6333	1.293	14.50	34.00	$P > 0.05$
Angle Sınıf II Bölüm I	13	Başlangıç	28.5000	1.540	20.00	35.00	1.40
		Bitiş	26.1923	1.824	18.00	37.50	$P > 0.05$
Angle Sınıf I	15	Bitiş	25.6333	1.293	14.50	34.00	2.42
		Postretansiyon	22.6333	1.155	12.50	30.00	$P < 0.05$
Angle Sınıf II Bölüm I	13	Bitiş	26.1923	1.824	18.00	37.50	0.53
		Postretansiyon	25.7308	1.702	17.00	37.50	$P > 0.05$

Tablo 6 : İ-AP açısının Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I gruplarında başlangıçtan aktif tedavi bitimine, aktif tedavi bitiminden postretansiyon değerlendirme dönemine kadar olan değişiklikliklerinin "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılması.

	n	Araştırma Dönemi	\bar{X}	s	Minimum	Maksimum	t
Angle Sınıf I	15	Başlangıç	22.35	1.214	12.50	29.00	-2.02
		Bitiş	25.9	1.032	19.00	34.00	$P > 0.05$
Angle Sınıf II Bölüm I	13	Başlangıç	23.5	1.377	14.50	31.00	0.14
		Bitiş	23.2885	1.907	10.50	34.00	$P > 0.05$
Angle Sınıf I	15	Bitiş	25.9	1.032	19.00	34.00	2.02
		Postretan-siyon	23.4167	0.665	20.50	29.00	$P > 0.05$
Angle Sınıf II Bölüm I	13	Bitiş	23.2885	1.907	10.50	34.00	1.54
		Postretan-siyon	22.1154	1.712	13.00	31.50	$P > 0.05$

Tablo 7 : \bar{I} -SN açısının Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I gruplarında başlangıçtan aktif tedavi bitimine, aktif tedavi bitiminden postretansiyon değerlendirme dönemine kadar olan değişikliklerinin "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılması.

	n	Araştırma Dönemi	\bar{X}	s	Minimum	Maksimum	t
Angle Sınıf I	15	Başlangıç	53.5333	2.129	41.50	72.00	1.47
		Bitiş	51.0667	1.743	38.00	66.00	$P > 0.05$
Angle Sınıf II Bölüm I	13	Başlangıç	45.6923	1.548	35.00	54.50	-1.42
		Bitiş	48.1346	1.933	36.50	60.50	$P > 0.05$
Angle Sınıf I	15	Bitiş	51.0667	1.743	38.00	66.00	-1.81
		Postretansiyon	53.733	1.854	40.00	68.50	$P > 0.05$
Angle Sınıf II Bölüm I	13	Bitiş	48.1346	1.933	36.50	60.50	-0.12
		Postretansiyon	48.2308	1.924	35.50	58.50	$P > 0.05$

Tablo 8 : Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I gruplarının, mandibuler kaninler arası ark boyutu - diğ boyutu uyumsuzluğu yönünden başlangıç, bitiş ve postretansiyon dönemlerinde "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılması.

	n	\bar{X}	s	Minimum	Maksimum	t
Başlangıç	Angle Sınıf I	-5.3833	0.698	-0.6	-9.95	-0.58
	Angle Sınıf II Bölüm I	-4.5845	1.197	1.35	-13.15	$P > 0.05$
Bitiş	Angle Sınıf I	0.3267	0.145	1.15	-0.975	1.62
	Angle Sınıf II Bölüm I	-0.2462	0.321	0.95	-3.1	$P > 0.05$
Postretansiyon	Angle Sınıf I	-1.8333	0.266	-0.85	-4.75	0.72
	Angle Sınıf II Bölüm I	-1.5404	0.312	0.2	-3.7	$P > 0.05$

Tablo 9 : Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I gruplarının, mandibuler kaninler arası genişliği yönünden başlangıç, bitiş ve postretansiyon dönemlerinde "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılması.

	n	\bar{X}	s	Minimum	Maksimum	t
Başlangıç	Angle Sınıf I	26.7133	0.431	24.3	29.5	0.63
	Angle Sınıf II Bölüm I	26.1692	0.741	19.0	29.0	$P > 0.05$
Bitiş	Angle Sınıf I	27.8457	0.357	26.1	31.3	1.04
	Angle Sınıf II Bölüm I	27.2923	0.395	25.3	30.0	$P > 0.05$
Postretansiyon	Angle Sınıf I	26.5467	0.345	24.4	29.0	0.63
	Angle Sınıf II Bölüm I	26.1845	0.463	23.0	29.0	$P > 0.05$

Tablo 10 : Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I gruplarının, IMPA açısı yönünden başlangıç, bitiş ve postretansiyon dönemlerinde "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılması.

	n	\bar{x}	s	Minimum	Maksimum	t
Başlangıç	Angle Sınıf I	88.4000	1.729	77.50	96.75	-2.90
	Angle Sınıf II Bölüm I	95.2115	1.587	85.50	104.50	$P < 0.01$
Bitiş	Angle Sınıf I	90.9333	1.116	82.50	101.50	-0.94
	Angle Sınıf II Bölüm I	92.9615	1.839	82.00	103.50	$P > 0.05$
Postretansiyon	Angle Sınıf I	88.4833	1.279	78.50	95.00	-2.07
	Angle Sınıf II Bölüm I	92.9808	1.760	80.50	100.50	$P < 0.05$

Tablo 11 : Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I gruplarının, \bar{I} -NB açısı yönünden başlangıç, bitiş, postretansiyon dönemlerinde "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılması.

	n	\bar{x}	s	Minimum	Maksimum	t
Başlangıç	Angle Sınıf I	23.6167	1.587	8.50	32.00	-2.21
	Angle Sınıf II Bölüm I	28.5000	1.540	20.00	35.00	$P < 0.05$
Bitiş	Angle Sınıf I	25.6333	1.293	14.50	34.00	-0.25
	Angle Sınıf II Bölüm I	26.1923	1.824	18.00	37.50	$P > 0.05$
Postretansiyon	Angle Sınıf I	22.6333	1.155	12.50	30.00	-1.51
	Angle Sınıf II Bölüm I	25.7308	1.702	17.00	37.50	$P > 0.05$

Tablo 12 : Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I gruplarının, I-AP açısı yönünden başlangıç, bitiş, postretansiyon dönemlerinde "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılması.

	n	\bar{X}	s	Minimum	Maksimum	t
Başlangıç	Angle Sınıf I	22.3500	1.214	12.50	29.00	-0.63
	Angle Sınıf II Bölüm I	23.5000	1.377	14.50	31.00	$P > 0.05$
Bitiş	Angle Sınıf I	25.9000	1.032	19.00	34.00	1.20
	Angle Sınıf II Bölüm I	23.2885	1.907	10.50	34.00	$P > 0.05$
Postretansiyon	Angle Sınıf I	23.4167	0.665	20.50	29.00	0.71
	Angle Sınıf II Bölüm I	22.1154	1.712	13.00	31.50	$P > 0.05$

Tablo 13 : Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm I gruplarının, I-SN açısı yönünden başlangıç, bitiş ve postretansiyon dönemlerinde "eşlendirilmiş Student'in t testi" ile karşılaştırılması.

	n	\bar{X}	s	Minimum	Maksimum	t
Başlangıç	Angle Sınıf I	53.5333	2.129	41.50	72.00	2.98
	Angle Sınıf II Bölüm I	45.6923	1.548	35.00	54.50	$P < 0.01$
Bitiş	Angle Sınıf I	51.0667	1.743	38.00	66.00	1.13
	Angle Sınıf II Bölüm I	48.1346	1.933	36.50	60.50	$P > 0.05$
Postretansiyon	Angle Sınıf I	53.7333	1.854	40.00	68.50	2.06
	Angle Sınıf II Bölüm I	48.2308	1.924	35.50	58.50	$P < 0.05$

Tablo 14 : Angle Sınıf I maloklüzyon grubunda, aktif tedavi bitiminden postretansiyon değerlendirme dönemine kadar olan çapraşıklık miktarı ile diğer değişkenlerin aynı dönemdeki değişim miktarları arasındaki korelasyon analizi.

	Mandibuler kaninler arası genişlik	\hat{I}^{MPA}	\hat{I}^{NB}	\hat{I}^{AP}	\hat{I}^{SN}
F	0.6349	-0.0678	0.1220	-0.0358	-0.0131
n	15	15	15	15	15
F	0.011	0.810	0.665	0.899	0.963

Tablo 15 : Angle Sınıf II Bölüm I maloklüzyon grubunda, aktif tedavi bitiminden postretansiyon değerlendirme dönemine kadar olan çapraşıklık miktarı ile diğer değişkenlerin aynı dönemdeki değişim miktarları arasındaki korelasyon analizi.

	Mandibuler kaninler arası genişlik	\hat{I}^{MPA}	\hat{I}^{NB}	\hat{I}^{AP}	\hat{I}^{SN}
<i>r</i>	0.4019	0.0067	0.1068	0.2115	0.0364
<i>n</i>	13	13	13	13	13
<i>P</i>	0.173	0.983	0.728	0.488	0.906

Mandibuler

Kaninler arası

Çapraşıklık

Miktarı

T A R T I Ş M A

Alt keserlerin eğimi teşhis ve tedavi planlaması sırasında diş yapısının stabilitesi ve yüz estetiği açısından üzerinde önemle durulması gereken bir konudur^{8,9,10,11,34,45}.

Klinik uygulamada, bu nedenle alt keserler tedavi planlamasında öngörülen amaçlara hizmet edebilecek bir konumda yerleştirilmeye çalışılır. Ancak retansiyon döneminden sonra görülen relaps sorunları da ortodonti literatüründe sık olarak karşımıza çıkmaktadır^{31,35,39,41,46}.

Bazı yazarlar dental arkin olabildiğince az değişikliğe uğratılması gerektiğini öne sürerlerken^{17,47}, bazıları da özellikle alt anterior bölgede görülen sorunları en aza indirmek için çeşitli tedbirler önermişlerdir. Bu tedbirler arasında; çekimli tedavi uygulanması¹⁷, üçüncü molarların çekimi^{16,21}, reproximasyon^{20,26} ve bazı küçük cerrahi uygulamalar²⁴ sayılabilir.

Alt keser çapraşıklığının postretansiyon dönemdeki stabilitesini değerlendiren araştırmaların bir kısmında^{14,37,42} orijinal maloklüzyon tipinin dikkate alınmadığını gözledik.

Farklı maloklüzyonlara sahip bireyleri inceleyen araştırmaların bazılarında^{38,39} sefalometrik rehberlerle olabilecek ilişkinin göz önüne alınmadığını, incelemelerin modeller üzerindeki ölçümlerle sınırlı kaldığını veya bazılarında³⁵ ise sefalometrik rehberlerin çok az bir kısmının ilişkisinin değerlendirildiğini saptadık.

Araştırmamıza konu edilen, her iki gruba ait toplam 28 hastanın tedavileri genel prensipler dahilinde başarılı olarak bitirilmiştir. Bu vaka sayısı istatistiksel karşılaştırma yapmak için yeterli idi.

Angle Sınıf II Bölüm 2 ve Angle Sınıf III maloklüzyon tipleri yeterli miktarlarda vaka bulunmadığı için araştırma kapsamına alınmadılar.

Vaka seçiminde göz önüne aldığımız en az bir yıllık postretansiyon süresine sahip olma ölçüsü, genelde bu cins araştırmalarla^{35,36,42} benzerlik taşıyordu. Bazı araştırmalarda^{38,39} postretansiyon süresi en az 10 yıl olarak belirlenmiş iken, bir araştırmada⁴⁰ ise 4 aylık bir süre ile yetinilmişti.

Araştırmamızda kaninler arası ark perimetresini hesaplamak için bir kompastan yararlanılmıştır. Bu ölçümler kompas yerine pergel kullanılması ile veya diğer bir yöntem olarak sarıtel yardımıyla da yapılabilir. Ancak her iki yöntemle yapılan ölçümler arasında fark olmadığı bildirilmiştir⁴⁸.

Çalışmamızda çapraşıklığın hesaplanmasında yararlandığımız mezio-distal diş boyutu ölçümleri alçı modeller üzerinde yapılmıştır. PECK ve PECK¹⁹ mezio-distal diş boyutlarının direkt yöntemle ağızda ölçülmeleri gereğinden bahsederken, birçok araştırmacı ise alçı modelleri kullanmıştır^{14,36,37,38,39,40,49}. KUFTINEC⁴⁰'in bildirdiğine göre KANER, 1974 yılında direkt ve indirekt ölçüm yöntemleri arasında anlamlı bir fark bulmamıştır.

Kaninler arası ark genişliğinin saptanması amacıyla birçok araştırmacının da belirttiği gibi^{38,39,41,46,51}, bu dişlerin tüberküllerinin tepe noktaları arasındaki uzaklık kompasla 0.05 mm hassasiyetinde ölçüldü.

Alt keser dişlerin mandibuler düzlemle olan ilişkisini saptarken, Gonion ve Menton noktalarından geçen düzlemden yararlandık. DOWNS⁵⁰'a göre, mandibulanın alt kenarına çizilen teğetin mandibular düzlem olarak kullanılması, genellikle premolarların hizasında olan en alt noktanın hem orta hatta bulunmaması, hem de appozisyonel büyüme ile artan bir sarkma göstermesi yüzünden uygun değildir.

Araştırmamızda alt keserin labio-lingual yöndeki konumunu saptamak için, STEINER⁸ tarafından önerilen \bar{I} -NB açısından yararlandık.

Araştırmamızda yararlanmış olduğumuz AP düzlemi, maksillanın konumu ile alt keser arasındaki ilişkinin saptanmasında iyi bir referans düzlemidir ve bu düzlemle alt keser arasındaki ilişki birçok kez teşhis yönünden incelenmiştir^{10,12,34}.

Alt keserin kafa kaidesine göre pozisyonu SN düzlemi ile değerlendirildi. STEINER⁸ S ve N noktalarının ortaaksal düzlemde olmaları nedeniyle radyograflarda en az hata ile saptandıklarını ve sefalometrik değerlendirmelerde daha net görüntü vermelerinden dolayı SN düzleminin Frankfurt Horizontal düzlemine tercih edilmesini önermiştir. HASUND⁵² ise \bar{I} -FH açısının, IMPA ve \bar{I} -NB açılarından daha büyük bir ölçüm hatasına sahip olduğunu bildirmiştir. TAYLOR ve HITCHCOOK⁵³ FH düzlemini güvenilir bulmadıklarını söylemişlerdir.

Gerek araştırmamızda yararlandığımız sefalometrik çizimler gerekse modeller üzerinde yapılan ölçümler bir ay sonra tekrarlandı. İki kez yapılan bu ölçümler arasında anlamlı bir istatistiksel fark bulunmaması ölçümlerimizin hassasiyetini göstermektedir.

Açısal ve çizgisel değişkenler tedavi öncesi, aktif tedavi sonu

ve postretansiyon dönemlerinde istatistiksel yöntemle değerlendirildiklerinde; her iki grupta da aktif tedavi sonunda çapraşıklığın ortadan kaldırıldığı söylenebilir. Ayrıca, Angle Sınıf I maloklüzyonlu vakalarda aktif tedavi döneminde kaninler arası genişliğinde tedavi ile sağlanan ortalama 1.1 mm lik artışın anlamlı olduğu ($p < 0.05$) görülürken, IMPA, \bar{I} -NB, \bar{I} -AP açılarındaki sırasıyla 2.5° , 2° ve 3.6° lik artışların, \bar{I} -SN açısındaki 2.5° lik azalmanın anlamlı olmadığı saptandı.

Angle Sınıf II Bölüm 1 grubunda ise, aktif tedavi sırasında kaninler arası genişliğindeki ortalama 1.1 mm lik artışın, IMPA, \bar{I} -NB, \bar{I} -AP açılarındaki sırasıyla 2.3° , 2.3° ve 0.2° lik azalmaların ve yine \bar{I} -SN açısındaki 2.5° lik artışın anlamlı olmadığı belirlendi.

Araştırmamızda alt keser dişlerde tedavi ile sağlanan ark boyutu - diş boyutu uyumunun, postretansiyon döneminde stabil kalmadığı izlenmektedir (Tablo 2).

Postretansiyon döneminde çapraşıklığın relapsı açısından Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm 1 grupları arasında anlamlı bir fark yoktu (Tablo 8). Bu bulgumuz EL-MANGOURY⁴⁶ ve GRABER⁴³'in araştırmalarının sonuçlarını destekler mahiyettedir.

Benzer şekilde postretansiyon döneminde, kaninler arası genişliğinin anlamlı olarak ($p < 0.001$) azalma gösterdiği saptandı (Tablo 3). Kaninler arası genişliğinin tedavi öncesi boyutlarına dönme eğiliminde olduğuna ait bulgularımız SHAPIRO³⁸, LITTLE ve arkadaşları³⁹, KUFTINEC⁴⁰, GARDNER-CHACONAS⁴¹, GRABER⁴³ ve EL-MANGOURY⁴⁶'nın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Buna göre, aktif tedavi sonunda kaninler arası genişliğinin genel olarak orijinal boyutlarında tutulmasının yararlı olacağı kanısındayız.

Yine postretansiyon döneminde, her iki grup arasında kaninler arası genişliğin relapsı açısından anlamlı bir fark olmadığı şeklindeki bulgumuz, SHAPIRO³⁸, LITTLE ve arkadaşları³⁹ ve GRABER⁴³'in benzer sonuçları ile uyum halindedir.

Araştırmamızda Angle Sınıf I maloklüzyonlu bireylerde tedavi bitiminde 90.9° olan IMPA açısının, postretansiyon döneminde azalarak 88.5° olduğunu, Angle Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyon grubunda ise tedavi sonundaki 92.9° lik açının postretansiyon döneminde aynı düzeyde kaldığını saptadık (Tablo 4). TWEED⁹ ideal yüz estetiği için IMPA açısının 87° olması gerektiğini söylerken, DOWNS⁵⁰ klinik olarak mükemmel oklüzyona sahip bireylerde 91.4° lik bir açı saptamıştır. MARGOLIS⁵⁴ ise bu açının 90° olduğunu bulmuştur. Araştırma materyalimizdeki değerlerin bu araştırmacıların verdikleri değerler ile uyumlu oldukları gözlenmiştir.

Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm 1 gruplarında aktif tedavi başlangıcında, sırasıyla 88.4° ve 95.2° olan IMPA açıları arasındaki fark anlamlı idi ($p < 0.01$). Tedavi bitiminde yine sırasıyla 90.9° ve 92.9° olan açılar arasındaki fark anlamlı bulunmadı. Ancak postretansiyon döneminde, özellikle Angle Sınıf I grubunda IMPA açısının daralarak 88.5° olması ile her iki grup arasındaki fark anlamlılık göstermektedir (Tablo 10). Angle Sınıf I grubunda IMPA açısındaki bu azalmanın, muhtemelen alt çenenin devam eden büyümesi sırasında üst keser dişlerin alt keser dişler üzerine uyguladıkları kuvvet nedeniyle, alt keser eğiliminin değişmesine bağlı olabileceği kanısındayız. Diğer taraftan alt keser dişin linguale eğilmesi, tedaviyle ileri itilen üst keserlerin relapsı sonucu alt keser dişlere kuvvet uygulamasına veya bu dişleri etkileyen kas sisteminin dişlerin yeni konumuna uyum sağlayamaması sonucu aleyhte bir kas basıncının ortaya çıkmasına bağlı olabilir.

Araştırmamızda Angle Sınıf I grubunda aktif tedavi bitiminde ortalama 25.6° olan \bar{I} -NB açısının, postretansiyon döneminde tedavi başlangıcındaki değerinden daha da azalarak 22.6° ye indiğini saptadık. İstatistiksel olarak düşük bir anlamlılık düzeyinde ($p < 0.05$) olduğunu saptadığımız bu farkın nedeninin, mandibulanın devam eden büyümesinin yanı sıra, IMPA açısındaki azalma ile alt kesicilerin köklerinin, insizal kenarın linguale hareketine oranla daha az olan anterior hareketi nedeniyle, B noktasının yerinin değişiminden de kaynaklanabileceği dolayısıyla bu açının küçülmesine neden olabileceği düşünülebilir.

Angle Sınıf II Bölüm 1 grubundaki vakalarda ise aktif tedavi sonunda 26.1° olan bu açı, postretansiyon döneminde 25.7° olarak saptandı (Tablo 5). STEINER⁸ alt keser dişlerin NB düzlemine göre olan konumuna dikkati çekmiş ve \bar{I} -NB açısının 25° olması gerektiğini söylemiştir. Ülkemizde yapılan bir araştırmada⁵⁵ da bu açının 25° olduğu bildirilmiştir.

Gruplar arası \bar{I} -NB açısı farklılığının incelenmesinde; tedaviden önce Angle Sınıf I grubunda 23.6° , Sınıf II Bölüm 1 grubunda ise 28.5° idi ve iki grup arasındaki fark anlamlı olarak saptandı ($p < 0.05$). Aktif tedavi sonunda sırasıyla 25.6° ve 26.1° olan \bar{I} -NB açılarının gruplar arasındaki farkı anlamlı değildi ($p > 0.05$). Postretansiyon döneminde herne kadar Angle Sınıf I grubunda \bar{I} -NB açısı anlamlı olarak ($p < 0.05$) azalıp 22.6° olduysa da, 22.6° ile Angle Sınıf II Bölüm 1 grubunun 25.7° lik postretansiyon değeri arasındaki fark anlamlı değildi ($p > 0.05$) (Tablo 11).

Angle Sınıf I grubunda aktif tedavi sonunda 25.9° olan \bar{I} -AP açısının, postretansiyon döneminde 23.4° ye, Sınıf II Bölüm 1 grubunda ise 23.2° den 22.1° ye azaldığını saptadık (Tablo 6). DOWNS¹⁰ normal bireylerde bu açığı 3° lik bir standart sapma ile 23° , RICKETTS³⁴ ise ortodontik problemlili

1000 kişilik popülasyonda 21° olarak bulmuştur. Araştırma materyalimizdeki değerler bu araştırmacıların belirttikleri değerler ile uyumludur.

\bar{I} -AP açısının Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm 1 grupları arasındaki farkı, her üç araştırma döneminde de anlamlı değildi (Tablo 12). Bu durum tedavi sırasında bu açının önemli derecede etkilenmediğini ve postretansiyon döneminde de stabilitesini koruduğunu göstermektedir.

\bar{I} -SN açısının postretansiyon döneminde, özellikle Angle Sınıf I grubunda artarak tedaviden önceki değerine ulaştığını ve 53.7° olduğunu, Angle Sınıf II Bölüm 1 grubunda ise tedavi ile sağlanan yaklaşık 48° lik değerini korunduğunu saptadık (Tablo 7). TAYLOR ve HITCHCOCK⁵³ 40 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada bu açının 6.2° lik standart sapma ile 50.8° olduğunu bildirmişlerdir.

Bizim araştırmamızın grupları arasındaki farklılığın incelenmesinde bulduğumuz; tedaviden önce Angle Sınıf I grubunda 53.5° , Angle Sınıf II Bölüm 1 grubunda ise 45.7° olan \bar{I} -SN açıları arasındaki fark anlamlı idi ($p < 0.01$). Tedavi ile bu açıların, Angle Sınıf I grubunda 51° , Angle Sınıf II Bölüm 1 grubunda ise 48.1° olduğunu ve iki grup arasındaki farkın anlamlı olmadığını saptadık ($p > 0.05$). Ancak postretansiyon döneminde, Angle Sınıf I grubunda 53.7° , Sınıf II Bölüm 1 grubunda ise 48.2° olan bu açılar arasındaki farkın tekrar anlamlı olduğu ($p < 0.05$) görüldü. Tablo 13 incelendiği zaman bu anlamlı farkın, \bar{I} -SN açısının Angle Sınıf I grubunda orijinal maloklüzyon değerine dönme eğiliminde olmasından kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Kanımızca bu açıdaki değişme, IMPA ve \bar{I} -NB açıları ile benzer şekilde, Angle Sınıf I grubundaki devam eden mandibular büyümenin alt keser diş eğilimine olan etkisine bağlı olabildiği gibi, tedaviyle öne itilen üst keserlerin relapsı neticesi alt keserler üze-

rine uyguladıkları kuvvetlerle, bu dişlerin üzerine etkiye bulunan kas sisteminin bu yeni konumuna uyum gösterememesi sonucu, ortaya çıkan kuvvetlerle alt keser eğilimini etkilemelerinden de kaynaklanabilir.

Alt keser çapraşıklığının postretansiyon dönemindeki relaps miktarı ile diğer parametrelerin bu dönemdeki değişme miktarlarının ilişkisini korelasyon analizi ile araştırdığımızda; Angle Sınıf I grubunda postretansiyon döneminde çapraşıklığın relaps miktarı ile kaninler arası genişliğinin relaps miktarı arasında anlamlı bir ilişki saptadık ($r = 0.6349$) (Tablo 14). Bu bulgumuz LOMBARDI³⁷ ve GARDNER-CHACONAS⁴¹'in sonuçları ile uyum halindedir.

Angle Sınıf II Bölüm 1 grubunda ise postretansiyon dönemindeki çapraşıklık miktarı ile ilişkili bir değişken saptayamadık (Tablo 15). Bu bulgumuz FASTLICHT³⁶'in Angle Sınıf II Bölüm 1 vakalarda çapraşıklık ile kaninler arası genişlik arasında ilişki saptadığını bildirdiği araştırmasının sonuçları ile uyumlu değildi. Araştıracının bu makalesinde bulgularını ayrıntılı olarak vermemesi nedeniyle gelişkinin nereden kaynaklandığı araştırılmadı.

Angle Sınıf II Bölüm 1 vakalarda çapraşıklık relapsı ile herhangi bir değişken arasında heme kadar istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanamamışsa da, postretansiyon döneminde anlamlı olarak azaldığını bulduğumuz kaninler arası ark genişliğinin, kısmen de olsa çapraşıklık relapsı üzerine etkisi olabilir. Öte yandan bazı vakalarda tedaviden önce mevcut olan alışkanlıkların tedavi bitiminde tamamen elimine edilememiş olması da ihtimal dahilindedir ve çapraşıklık relapsında etkili olabilir.

S O N U Ç L A R

1- Maloklüzyonun Angle Sınıf I veya Angle Sınıf II Bölüm 1 olmasına bağlı olmaksızın, man dibuler anterior çapraşıklık relapsı gözlemlendi.

2- Angle Sınıf I maloklüzyon grubunda çapraşıklık relapsı ile, mandibuler kaninler arası ark genişliği değişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki varken, IMPA, \bar{I} -NB, \bar{I} -AP, \bar{I} -SN sefalometrik değişkenlerinin çapraşıklık relapsı ile anlamlı bir ilişkileri olmadığı saptandı.

3- Angle Sınıf II Bölüm 1 grubunda ise, gerek kaninler arası ark genişliği, gerekse IMPA, \bar{I} -NB, \bar{I} -AP, \bar{I} -SN sefalometrik değişkenleri ile mandibuler anterior çapraşıklığın relapsı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı görüldü.

4- Her iki grupta da mandibuler kaninler arası genişlik, postretansiyon döneminde azalmıştır.

5- Aktif tedavi sırasında mandibuler kaninler arası genişliğinin korunması alt arkın postretansiyon dönemindeki stabilitesi üzerine etkili olmaktadır.

Bu araştırmamızın bulgularının ışığı altında klinik uygulamalarda göz önüne alınmasını önerebileceğimiz hususlar da şunlar olabilir :

1- Postretansiyon döneminde alt anterior bölgedeki çapraşıklığın boyutları dikkate alındığında, bu bölgede reproksimasyon işlemlerinin

uygulanması ve sonuçlarının değerlendirilmesinin yararlı olacağı kanısındayız.

2- Postretansiyon stabilitesi açısından, Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyonlarda, az da olsa devam eden mandibula büyümesinin alt kesici dişlerin eğiminde dolaylı bir etki oluşturabileceğinin göz önünde tutulması gereklidir.

3- Postretansiyon döneminde görülebilecek çapraşıklığın önceden tahmininde başka etmenlerin de etkili olabileceğinin dikkate alınması yararlı olabilir.

Ö Z E T

Ortodontik tedavi uygulanmış Angle Sınıf I ve Angle Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyon gruplarındaki vakalarda postretansiyon dönemindeki alt keser dişlerin stabilitesini araştırmayı ve bu stabilite ile mandibuler kaninler arası genişlik, IMPA, \bar{I} -NB, \bar{I} -AP, \bar{I} -SN açısal değerleri arasında herhangi bir ilişki olup olmadığını, varsa bu ilişkinin derecesini saptamayı amaçladık.

Çalışmamız, tedavi gayesiyle dört premolar diş çekimi yapılarak, alt ve üst dişlerin bantlanmasıyla sabit mekanik tedavi uygulanmış, en az 1 yıllık postretansiyon süresine sahip 15'i Angle Sınıf I maloklüzyon grubundan, 13'ü ise Angle Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyon grubundan olmak üzere toplam 28 vakanın tedavi öncesi, tedavi sonrası ve postretansiyon dönemlerine ait model ve sefalogramlarının incelenmesiyle gerçekleştirildi.

Araştırmamızın üç safhasına ait verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; postretansiyon döneminde her iki grupta da görülen alt anterior çapraşıklık üzerine orijinal maloklüzyon tipinin etkisi olmadığı bulundu.

Angle Sınıf II Bölüm 1 grubunda postretansiyon dönemindeki çapraşıklık-
lığın relapsı ile ilişkili herhangi bir değişken bulunamazken, Angle Sınıf I grubunda ise sadece mandibuler kaninler arası genişliğinin relapsı ile bu bölgedeki çapraşıklarlığın relapsı arasında ilişkinin varlığı saptandı.

K A Y N A K L A R

1. MUCHNIC, H.V. : Retention or Continuing Treatment. *Am. J. Orthodontics*, 57: 23-34, 1970.
2. ROSENSTEIN, S.W., JACOBSON, B.N. : Retention : An Equal Partner. *Am. J. Orthodontics*, 59: 323-332, 1971.
3. GAZIT, E., LIEBERMAN, M.A. : An Esthetic and Effective Retainer for Lower Anterior Teeth. *Am. J. Orthodontics*, 70: 91-93, 1976.
4. AHRENS, D.G., SHAPIRA, Y., KUFTINEC, M.M. : An Approach to Rotational Relapse. *Am. J. Orthodontics*, 80: 83-91, 1981.
5. HOROWITZ, S.L., HIXON, E.H. : Physiologic Recovery Following Orthodontic Treatment. *Am. J. Orthodontics*, 55: 1-4, 1969.
6. KING, E.W. : Relaps of Orthodontic Treatment. *Angle Orthodont.*, 44: 300-315, 1974.
7. ANGLE, E.A. : Classification of Malocclusion. *Dental Cosmos*. 41: 248-264, 350-357, 1899.
8. STEINER, C.C. : Cephalometrics for You and Me. *Am. J. Orthodontics*, 39: 729-755, 1953.
9. TWEED, C.H. : The Frankfort-Mandibular Incisors Angle (FMIA) In Orthodontic Diagnosis, Treatment Planning and Prognosis. *Angle Orthodont.*, 24: 121-169, 1954.

10. DOWNS, W.B. : *Analysis of the Dentofacial Profile*. *Angle Orthodont.*, 26: 191-212, 1956.
11. RICKETTS, R.M. : *The Keystone Triad. I. Anatomy, Phylogenetics and Clinical References*. *Am. J. Orthodontics*, 50: 244-264, 1964.
12. WILLIAMS, R. : *The Diagnostic Line*. *Am. J. Orthodontics*, 55: 458-476, 1969.
13. BERGER, H. : *The Lower Incisors In Theory and Practice*. *Angle Orthodont.*, 29: 133-148, 1959.
14. KEENE, A., ENGEL, G. : *The Mandibular Dental Arch, Part IV. Prediction and Prevention of Lower Anterior Relapse*. *Angle Orthodont.*, 49: 173-180, 1979.
15. HASUND, A., BÖE, O.E. : *Floating Norms as Guidance for the Position of the Lower Incisors*. *Angle Orthodont.*, 50: 165-168, 1980.
16. LINQVIST, B., THILANDER, B. : *Extraction of Third Molars in Cases of Anticipated Crowding in the Lower Jaw*. *Am. J. Orthodontics*, 81: 130-139, 1982.
17. HIXON, E.H. : *Cephalometrics : A Perspective*. *Angle Orthodont.*, 42: 200-211, 1972.
18. WEINSTEIN, S., HAACK, D.C., MORRIS, L.Y., SNYDER, B.B., ATTAWAY, H.E. : *On an Equilibrium Theory of Tooth Position*. *Angle Orthodont.*, 33: 1-26, 1963.
19. PECK, S., PECK, H. : *Crown Dimensions and Mandibular Incisor Alignment*. *Angle Orthodont.*, 42: 148-153, 1972.

20. PECK, H., PECK, S. : An Index for Assessing Tooth Shape Deviations as Applied to the Mandibular Incisors. *Am. J. Orthodontics*, 61: 384-401, 1972.
21. WEINSTEIN, S. : Third Molar Implications in Orthodontics. *J.A.D.A.*, 82: 819-823, 1971.
22. KAPLAN, R.G. : Mandibular Third Molars and Postretention Crowding. *Am. J. Orthodontics*, 66: 411-430, 1974.
23. REITAN, K. : Clinical and Histologic Observations on Tooth Movement During and After Orthodontic Treatment. *Am. J. Orthodontics*, 57: 35-46, 1970.
24. EDWARDS, J.G. : A Surgical Procedure to Eliminate Rotational Relapse. *Am. J. Orthodontics*, 57: 35-46, 1970.
25. BOESE, L.R. : Fiberotomy and Reproximation Without Lower Retention, Nine Years In Retrospect : Part I. *Angle Orthodont.*, 50: 88-97, 1980.
26. BOESE, L.R. : Fiberotomy and Reproximation Without Lower Retention, Nine Years In Retrospect : Part II. *Angle Orthodont.*, 50: 169-178, 1980.
27. MC NULTY, E.C., LEAR, C.S.C., MOORREES, C.F.A. : Variability in Lip Adaptation to Changes in Incisor Position. *J. Dent. Res.*, 47: 537-547, 1968.
28. POSEN, A.L. : The Application of Quantitative Perioral Assesment to Orthodontic Case Analysis and Treatment Planning. *Angle Orthodont.*, 46: 118-143, 1976.

29. ENACAR, A. : Oral ve Perioral Kasların Alt Keser Dişlere Etkileri.
(Yayınlanmamış Doktora Tezi), Ankara, 1981.
30. HOLDAWAY, R.A. : Changes in Relationship of Points A and B During
Orthodontic Treatment. *Am. J. Orthodontics*, 43: 176-193, 1956.
31. DOWNS, W.B. : The Role of Cephalometrics in Orthodontic Case Analysis
and Diagnosis. *Am. J. Orthodontics*, 38: 162-182, 1952.
32. RICKETTS, R.M. : Cephalometric Synthesis. An Exercise in Stating
Objectives and Planning Treatment with Tracings of the Head
Roentgenogram. *Am. J. Orthodontics*, 46: 647-673, 1960.
33. WILLIAMS, R., HOSHILA, F.J. : The Effect of Different Extraction
sites upon Incisor Retraction. *Am. J. Orthodontics*, 69: 388-410,
1976.
34. RICKETTS, R.M. : A Foundation for Cephalometric Communication.
Am. J. Orthodontics, 46: 330-357, 1960.
35. MILLS, J.R.E. : The Long Term Results of the Proclination of Lower
Incisors. *British Dent. J.*, 120: 355-363, 1966.
36. FASTLICHT, J. : Crowding of Mandibular Incisors. *Am. J. Orthodontics*,
58: 156-163, 1970.
37. LOMBARDI, A.R. : Mandibular Incisor Crowding in Completed Cases.
Am. J. Orthodontics, 61: 374-383, 1972.
38. SHAPIRO, P.A. : Mandibular Dental Arch Form and Dimension. Treatment
and Postretention Changes. *Am. J. Orthodontics*, 66: 58-70, 1974.

39. LITTLE, R.M., WALLEN, T.R., RIEDEL, R.A. : Stability and Relapse of Mandibular Anterior Alignment-First Premolar Extraction Cases Treated by Traditional Edgewise Orthodontics. *Am. J. Orthodontics*, 80: 349-365, 1981.
40. KUPTINEC, M.M. : Effect of Edgewise Treatment and Retention on Mandibular Incisors. *Am. J. Orthodontics*, 68: 316-322, 1975.
41. GARDNER, S.D., CHACONAS, S.J. : Posttreatment and Postretention Changes Following Orthodontic Therapy. *Angle Orthodont.*, 46: 151-161, 1976.
42. SCHULHOF, R.J., ALLEN, R.W., WALTERS, R.D., DRESKIN, M. : The Mandibular Dental Arch : Part I, Lower Incisor Position. *Angle Orthodont.*, 47: 280-287, 1977.
43. GRABER, T.M. : Long Term Stability of the Static Occlusion After Orthodontic Treatment. *Am. J. Orthodontics*, 80: 228, 1981.
44. NIE, N.H., HULL, C.H., JENKINS, J.G., STEINBRENNER, K., BENT, D.H. : SPSS - Statistical Package for the Social Sciences. 2nd Ed., Mc Graw Hill Book Co., New York, 1975.
45. STEINER, C.C. : The Use of Cephalometrics as an Aid to Planning and Assessing Orthodontic Treatment. *Am. J. Orthodontics*, 46: 721-735, 1960.
46. EL-MANGOURY, N.H. : Orthodontic Relaps in Subjects with varying degrees of anteroposterior and vertical dysplasia. *Am. J. Orthodontics*, 75: 548-561, 1979.

47. HIXON, E.H. : *The Norm Concept and Cephalometrics*. *Am. J. Orthodontics*, 42: 898-906, 1956.
48. KÖKLÜ, A., GAZİLERLİ, Ü. : *Mevcut Ark Boyu Sapmasında Pergel ve Sarıtel Yöntemlerinin Karşılaştırılması*. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Der.*, 7(3): 17-25, 1980.
49. BOLTON, W.A. : *The Clinical Application of a Tooth-Size Analysis*. *Am. J. Orthodontics*, 48: 504-528, 1962.
50. DOWNS, W.B. : *Variations in Facial Relationship : Their Significance in Treatment and Prognosis*. *Am. J. Orthodontics*, 34: 812-840, 1948.
51. SIATKOWSKI, R.E. : *Incisor Uprighting : Mechanism for Late Secondary Crowding in the Anterior Segments of the Dental Arches*. *Am. J. Orthodontics*, 66: 398-410, 1974.
52. HASUND, A. : *Position of the Mandibular Incisors in Relation to Orthodontic Treatment*. *European Orthodont. Soc. Tr.*, 199-212, 1967.
53. TAYLOR, W.H., HITCHCOCK, H.P. : *The Alabama Analysis*. *Am. J. Orthodontics*, 52: 245-265, 1966.
54. MARGOLIS, H.I. : *A Basic Facial Pattern and its Applications in Clinical Orthodontics. I. The Maxillofacial Triangle*. *Am. J. Orthodontics and Oral Surg.*, 33: 631-641, 1947.
55. GAZİLERLİ, Ü. : *Normal Kapanışlı 13-16 yaşlar arasındaki Ankara Çocuklarında Steiner normları*. (Yayınlanmamış Doçentlik Tezi), Ankara, 1976.

