

176558

T. C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANGLE SINIF II, BÖLÜM 1 MALOKLUZYONLARINDA,
ÇEKİMLİ VE ÇEKİMSİZ TEDAVİLERİN
DENTO - FASİYAL SİSTEME ETKİLERİNİN,
SEFALOMETRİK OLARAK İNCELENMESİ

ORTODONTİ (DİŞ) PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

Dr. V. NÜKHET BERK

ANKARA — 1982

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANGLE SINIF II, BÖLÜM 1 MALOKLUZYONLARINDA,
ÇEKİMLİ VE ÇEKİMSİZ TEDAVİLERİN
DENTO - FASİYAL SİSTEME ETKİLERİNİN,
SEFALOMETRİK OLARAK İNCELENMESİ

ORTODONTİ (DİŞ) PROGRAMI
DOKTORA TEZİ

Dt. V. NÜKHET BERK

Rehber Öğretim Üyesi : Prof. Dr. SERPİL AYTAN

ANKARA - 1982

İ Ç İ N D E K İ L E R

	<u>Sayfa</u>
GİRİŞ _____	1
KONU İLE İLGİLİ YAYINLAR _____	4
GEREÇ ve YÖNTEM _____	19
BULGULAR _____	30
TARTIŞMA _____	50
SONUÇLAR _____	60
ÖZET _____	62
KAYNAKLAR _____	63

G İ R İ Ő

Angle Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlarının, ortodontik bozuklukların en büyük yüzdesini oluşturması, dental yapının dikkati çekecek kadar bozuk olması, profili belirgin bir şekilde ve ters etkilemesi nedenleriyle, araştırmacıların üzerinde oldukça çok durdukları bir konudur. Etiyolojisi, iskeletsel ve dental özellikleri, tedaviye başlama zamanı, tedavi yöntemi ve mekaniği, tedavi sonundaki profil değişiklikleri ve relaps fenomeni üzerinde yoğun çalışmalar vardır.

Bu araştırmalar incelendiğinde, Angle Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlu olguların, tedavilerine ne zaman başlanacağı, tedavinin çekimli mi, çekimsiz mi veya hangi dişler çekilerek yapılacağı konuları üzerinde durulduğu dikkati çeker. Genel olarak tedaviye, olguların büyüme ve gelişim atağı tamamlanmadan başlanması görüşü ağırlık taşımaktadır. Bu görüşü savunan araştırmacıların bazıları süt dişlenmesi veya erken karma dişlenme dönemlerinde yapılan çok erken tedaviyi savunurken, diğerleri büyüme ve gelişimin en hızlı olduğu dönemde başlamanın daha uygun olacağı görüşündedirler.

Çok erken yaşlarda tedaviye başlanan bireylerde, vakaya uygun olarak seçilen mekanikle, ileri itim elimine edilip, normal molar ilişkisi sağlanmaktadır. Ancak, bu olguların bazılarında pubertal büyüme atağı sırasında relaps görülüp, tekrar sınıf II malokluzyon gelişebilmekte ve bu dönemde ikinci bir tedavi gerektirebilmektedir. Pubertal büyüme atağı sırasında mandibuler gelişimleri çok iyi olan olgularda ise herhangi bir

relaps görülmemektedir. Erken başlanan tedavilerde dikkati çeken diğer bir husus ise, tedavinin pubertal büyüme hızlanmasının sonuna kadar sürdürülmesidir.

Erken tedaviyi savunan araştırmacılar, bu şekilde daha iyi bir iskeletsel düzeltme sağlanacağı ve ileri itimli üst keserlerin geriye toplanmasıyla da, bu dişlerin travmaya uğrama ve kırılma riskinin azalacağı kanısındadırlar.

Büyüme ve gelişimin hızlı devresinde tedaviye başlamayı önerenlerde, daha kısa sürede ve ikinci bir tedavi fazı gerektirmeden, istenen iskeletsel ve dental düzeltmelerin elde edilebileceğini belirtmektedirler.

Büyüme ve gelişiminin hızlı dönemini geçirmiş sınıf II malokluzyonlu bireylerin tedavileri ise, iskelet yapının etkilenmesinden çok, diş çekimleriyle dental yapının ve profilin düzeltilmesine yönelik olmaktadır.

Tedaviye başlama zamanı ve olguya göre, tedavi yöntemi bazı ayrıcalıklar göstermektedir, bu da, tedavi sonuçları ve özellikle de profil değişiklikleri yönünden önem taşır.

Bu araştırmamızda, farklı yöntemlerle tedavileri gerçekleştirilen Angle Sınıf II, Bölüm 1 olgularının tedavi sonu sefalometrik değişiklikleri incelenerek, farklı yöntem ve başlama zamanının, sonuçlar üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Kliniğimizde değişik prensiplerle tedavi edilmiş, Angle Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlu bireylerden seçilen 44 kişilik bir grubun, tedavi öncesi ve sonrası uzak röntgen filmleri üzerinde yapılan ölçümler değerlendirilerek ;

1. Angle Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlu olguların karakteristik iskelet yapısını belirleyen sefalometrik ölçümlerdeki değişmelerin, farklı yöntemlerle tedavi edilen gruplarda ne oranda düzeldiğinin görülmesi,

2. Tedavi öncesi ve sonrası değişikliklerin gruplar arasında karşılaştırılması,

3. En uygun tedavi yönteminin belirlenmesi amaçlanmıştır.

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

Ortodontide; malokluzyonların teşhis, tedavi zamanlaması ve uygulanan tedavi mekaniği bakımından farklı görüşler vardır (1). Edward H. Angle'in 1900 lerde malokluzyonların sınıflandırmasını yapmasından önce bile, maksilla ve mandibulanın antero - postero yöndeki ilişkileri en önemli diagnostik kriterdi (2). Bu ilişki, klinik incelemeden bir ölçüde anlaşılrsa da, kesin olarak yan kafa filmleri üzerinde belirlenir. Broadbent'in 1931 de sefalostatı bulmasıyla yan kafa filmleri kullanılmaya başlanmış (3), ancak klinik sefalometri çalışmalarında kullanılması 1940'ları bulmuştur. 1948 den sonra fasial ilişkilerin ve malokluzyonların teşhisinde daha sık kullanılmaya başlanmıştır (4).

Konuyla ilgili yayınlar, Angle Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlarının sınıflandırılması, tedavi zamanlaması ve tedavi planlaması başlıkları altında toplanmıştır.

I. ANGLE SINIF II, BÖLÜM 1 MALOKLUZYONLARININ SINIFLANDIRILMASIYLA İLGİLİ YAYINLAR :

Angle Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonları morfolojik olarak iskeletsel ve dental yapılardaki çeşitli sapmalar sonucu ortaya çıkabilirler (5-7):

1. Maksiller bazal yapı kafa kaidesine göre ileri itimlidir,
2. Maksiller dental ark ileri itimlidir,
3. Mandibula boyutları küçük, veya normal boyutta olduğu halde kafa kaidesine oranla geride yer almıştır,

4. Normal boyuttaki bir mandibula geniş bir kafa kaidesiyle ilişki-
dedir, veya kafa kaidesinin şekli nedeniyle mandibula çok yukarda
yer almıştır,
5. Dengeli bir iskelet yapısı üzerinde, üst dişler ileri itimli, alt
dişler ve alveolar yapı kollabedir,
6. Yalnızca mandibular dişler kollabedir,
7. Yukardakilerin bir veya birkaçı birarada bulunabilir.

McNamara (7), değişik araştırmacıların Angle Sınıf II, Bölüm 1 malok-
luzyonlarının oluşmasında rol oynayan iskeletsel ve dental yapılar hakkın-
daki görüşlerini biraraya getirmiştir :

1. Maksiller iskelet yapının pozisyonu :

Drelich, Altemus ve Rothstein, araştırmalarında, Sınıf II, Bölüm 1
malokluzyonunun nedeni olarak maksiller kemiği kafa kaidesine göre önde,
Riedel, Hunter ve Hitchcock, maksiller gelişimi normal, Renfroe, Henry,
Harris ve McNamara ise maksiller gelişimi kafa kaidesine göre hafifçe ge-
ride bulmuşlardır.

2. Maksiller dental arkın pozisyonu :

Yapılan araştırmaların çoğu, Sınıf II malokluzyonlarının büyük bir
kısmında üst anterior dişlerin belirgin derecede protruziyonunu göstermiş-
tir.

Drelich, Renfroe, Hitchcock, Rothstein ve Harris ve arkadaşları mak-
siller dental protrusyon bulurken, Henry ve McNamara, araştırmalarıyla
üst anterior dental yapının kafa kaidesine göre normal konumda olduğunu
belirtmişlerdir.

3. Mandibular dental pozisyon :

Araştırmacıların çoğu olgularında, alt keserlerin bazal yapılarla olan ilişkilerini normal bulmuşlardır. Hunter, Hitchcock ve Harris ve arkadaşları ise alt keserlerin kollapsından söz ederler.

4. Mandibular iskelet pozisyonu :

Adams, Elasser ve Wylie, Altemus ve Rothstein mandibula boyutunu Sınıf I normal kapanışlı olgulardaki kadar normal bulmuşlardır. Bununla birlikte, diğer araştırmacıların çoğu, Sınıf II, Bölüm I malokluzyonlarında, her iki sekste de mandibular yetersizlik görmüşlerdir (Drelich, Renfro, Nelson ve Higley, Gilmore, Craig, Riedel, Blair, Henry, Hunter, Hitchcock, Harris ve arkadaşları ve McNamara).

II. ANGLE SINIF II, BÖLÜM I MALOKLUZYONLARININ TEDAVİ ZAMANLAMALARIYLA İLGİLİ YAYINLAR :

Maksiller dişleri içeren üst yüz, pubertenin sonuna kadar sphenoccipital synchondrosis ile yukarı ve öne taşınır. Aynı zamanda, üst yüz yüksekliği ve derinliği, nazal septum ve sphenocethmoidal, palatomaxiller ve pterygo palatin stürlerdeki büyüme ile 7 yaşına kadar artar. Bundan sonra üst yüz, kemikteki yüzey apozisyonu ve rezorpsiyonuyla büyümesine devam eder (5).

Kranial kaide büyümesi üst yüzü yukarıya ve öne taşıırken, kondildeki yukarı ve geri büyüme nedeni ile de, mandibula aşağı ve öne doğru yer değiştirir. Zıt yönde olan bu büyüme vektörleri dik yön gelişime, dişlerin indifalarına ve alveoler büyümeye yardımcı olurlar. Stural büyüme bittikten sonra, maxiller dişler öne ve aşağıya doğru indifa ederler (5).

Pek çok araştırıcı, Angle Sınıf II, Bölüm I malokluzyonlarının aktif tedavisine, birey fasial büyüme atılımının tepe noktasına ulaşmadan başlamasını savunurlar (1,5,8-13). Pratikte bu dönemin saptanması çok güçtür, ancak, çocukta adölesan dönemin erken belirtilerinin görülmeye başladığı zaman seçilebilir.

Erkeklerde pubertal büyüme atağı daha belirgin olarak ortaya çıkar, kızlar ise fasial büyüme hızlanmasının tepe noktasına menarçe sırasında veya bir yıl öncesinde erişirler. Bununla birlikte, her çocuğun maturasyon seviyesine bağılı olarak büyük varyasyonlar görülebilir (8).

Parker : "İnsanlardaki son büyüme hızlanması kabaca, son süt dişinin düştüğü ve daimi dişlerin çoğunun indifa ettiğı dönemde görülür" der ve tedavinin bu dönemde başlatılmasını savunur (14).

Coben (8), Hunter, Singh, Savara ve Miler, Björk ve Nanda ve Bergersen vücudun büyüme atılımı ile yüzün büyüme atılımı aynı zamanda olmaktadır derler (15).

Pubertal büyüme atağı, sesamoid kemikleşmenin başlamasından 1 yıl önce hızlanmış, 1 yıl sonra da tepe noktasına ulaşmıştır. Küçük parmağın epifizinin kapanmasından sonra ise büyüme hızı yavaşlar. Sesamoid kemiğin görülmesinin ortalama yaşı kızlarda 10.6, erkeklerde 12.3 dür. Küçük parmağın epifizinin kapanması ise kızlarda 12.93, erkeklerde 15.20 yaşları civarındadır (15).

Erken tedavi eğiliminde olan araştırıcılar arasında da tedaviye başlama yaşı tartışma konusudur. Bir grup çok erken, süt dişlenmesi veya erken karma dişlenme dönemlerindeki tedaviyi benimserken (9,16,17,18), diğer bir grup, aktif tedavi süresinin uzamaması ve 2. veya 3. tedavi fazlarından kurtulabilmek için tedavinin pubertal büyüme atağı döneminde

yani geç karma dişlenme veya erken daimi dişlenme devrelerinde (kızlarda 10-10.5 yaşlarından, 12 yaşa kadar, erkeklerde ise 12-12.5 yaşından 17 yaşına kadar) yapılmasını savunurlar (3,5,8,9,17,19,20).

Weislander (17), Murray, King ve Dewel da tedaviye erken (karma dişlenme döneminde) başlanması gerektiğini savunurlar. Erken başlanan tedavilere mandibular büyüme atağı da yardımcı olacaktır. Ayrıca, malokluzyonun şiddetlenmesi önlenecek ve dentisyona normal gelişme şansı verilecektir (3).

Ortodontistler, ileri itimli keserlerin travma riskinin fazla olması nedeniyle, bu tip malokluzyonların erken tedaviye alınmalarının, profilaksi için de gerekli olduğunu savunurlar (17,21,22). Ayrıca küçük çocuklarla uyum sağlamak büyüklere göre daha kolaydır.

Diğer yandan ise, erken dönemlerde tedavi gören Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlarının, özellikle pubertal büyüme atağından sonra 2., hatta 3. bir tedavi fazı gerektirebileceğini ileri sürenler de vardır (20).

Hahn ve West, 3 tedavi fazı gerekse bile tedaviye çok erken başlamayı önerirler, çünkü süt dişlenmesi döneminde tedavi edilen her malokluzyon ikinci kez karşımıza geldiğinde şiddeti çok azalmıştır derler (10).

Mc Iver (23), tedavinin başarılı olması için, kızlarda 10-11 yaşlarında; tüm süt dişlerinin düşüp düşmediğine bakmadan, erkeklerde 1-2 yıl sonra, yani tüm süt dişleri düştükten sonra başlanması gerektiğini savunur.

III. ANGLE SINIF II, BÖLÜM I MALOKLUZYONLARININ TEDAVİ PLANLAMALARIYLA İLGİLİ YAYINLAR :

Literatürde Angle Sınıf II, Bölüm I malokluzyonlarının tedavileriyle ilgili görüşleri aşağıdaki şekilde gruplandırabiliriz.

- I- a) Tüm maksillanın ve maksiller dentisyonun gelişiminin frenlenmesi veya distalizasyonunun gerçekleştirilmesine,
b) Maksiller arkdan yapılan diş çekimleriyle üst ileri itimin düzeltilmesine,
c) Hem maksiller, hem de mandibular arkdan diş çekimi yapılarak, malokluzyonun düzeltilmesine çalışılan tedaviler.

II- Fonksiyonel çene ortopedisi apareyleriyle daha çok mandibular gelişimi stimüle etmeye çalışan tedaviler (Konumuz dışında kaldığı için üzerinde durulmamıştır).

I. a) TÜM MAKSİLLANIN VE MAKSİLLER DENTİSYONUN GELİŞİMİNİN FRENLENMESİ VEYA DİSTALİZASYONUNUN GERÇEKLEŞTİRİLMESİNE ÇALIŞILAN TEDAVİLER :

Kloehn (6), Clements (24), Coben (8), Dewel (25), Paulton (26), Kim (12), ve Freeman (27), Angle Sınıf II, Bölüm I malokluzyonlarının pek çoğunda düzgün bir mandibular ark formu ve diş dizisi bulunduğunu, bu durumda tedavinin, mandibular dişlerin pozisyonunu bozmadan, ileri itimli olan maksiller dişlerin ve tüm maksillanın distalizasyonuna yöneltilmesi gerektiğini ve bu arada mandibular gelişimin kendi genetik potansiyeliyle büyümesine devam ederek, maksillayla sagittal yönde normal ilişkiye geleceğini savunurlar.

Maksillanın gelişiminin frenlenmesi veya yönünün değiştirilmesi,

vakaya uygun olarak, paryetal, oksipital veya servikal bölgelerden destek alınarak, üst l. molar dişlere bir yüz arkı yardımıyla uygulanan ağız dışı kuvvetler (headgear) yardımıyla gerçekleştirilmektedir (26,28).

Poulton (26), bugün kullanılan ortodontik apareylerin içinde hastanın kabullenmesi en zor olanın ağız dışı apareyler olduğu, bununla birlikte pek çok yerde, hastanın isteğine bakılmadan Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlarının tedavilerinde headgear kullanıldığı görüşündedir.

Ağızdışı kuvvetlerin kullanımı 1900'lara dayanır. 1936 yıllarında Oppenheim ağız dışı kuvvetlerin hafif, aralıklı ve biyolojik diş hareketleri yaptırabilmek için ideal olduğunu söylemiştir. O günden beri ağız dışı kuvvetler, özellikle Angle Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlarının tedavilerinde geniş kullanım alanı bulmuştur (29).

Poulton (26), maksillaya headgear uygulanmasının, hiçbir ortodontik apareyin mandibular gelişimi stimüle edemeyeceğini, normal büyüme atılımının mandibulayı dişlerle birlikte öne ve aşağı doğru getireceğini, hasta analizleri maksillanın aşırı gelişimi veya protruziyonu yerine, gelişmemiş bir mandibulayı gösterse bile (7), tedavinin maksiller dişlerin retraksiyonu yönünde olacağını savunur.

Graber (9) "Ortopedik felsefede tedavi amacı, bazal uyumsuzluğu düzeltmektir, bunun sonucu olarak dişler sınıf I kapanışa gelir ve anormal kas aktivitesi kendiliğinden kaybolur. Alt dudak artık üst keserlerin arkasına girmez, hiperaktif mental kas aktivitesi kaybolur, dilin konumu düzelir; böylece yumuşak dokular bazal kemik değişikliklerinin sonucu olarak uygun homeostatik cevapları verirler" der.

Duterloo, Edwards ve Tenffene ve Mulre (13) maksiller keserlerin

aşırı derecede palatinal hareketi gerektiğinde, bu dişlerin köklerinin palatal alveolar kortekse değdiğini göstermişlerdir. Korteks belli bir oranda eğilir ve remodelasyon gösterir, fakat palatal hareket devam edecek olursa kortikal kemikte delinme, kemik kaybı, kök rezorpsiyonu ve bunu takiben de diş hareketinde relaps görülür. Bu durum da dikkate alınarak, şiddetli sınıf II malokluzyonlarının tedavileri karma dişlenme döneminde başlamalıdır. Erken dönemde hastaların hemen hepsi uyumludur, dokular mekanik uyarılara iyi cevap verir ve yeniden şekillenme hızlıdır. Ayrıca fasial büyümeden, özellikle de mandibular büyümenin avantajlarından yararlanılır. Dentomaksiller kompleks ağız dışı kuvvetlerle distalize edilebilir. Minimal büyüme hızı gösteren bireylerde bile fasial stürlerde remodelasyon görülür. İskeletsel remodelasyon üst keser köklerini palatal korteksle ilişkiye getirmeden, overjetin düzeltilmesi için yeterli olabilir (30).

Williams (31), maksiller dişlerin distalizasyonu ile gerçekleştirilen tedavilerin sonunda stabilizasyonun kalıcı olması için üst 1. molarların apekslerinin de distalize olmalarını, aksi halde eğer yalnızca kronları distale itilmişse, tedavi bitiminde tekrar eski hallerini almak isteyeceklerini ve önlerindeki dişleri de sınıf II kapanışa iteceklerini savunur.

Moore ve Sandusky (30), karma dişlenme döneminde başlayan tedavilerin fasial konveksiteyi çok iyi etkileyeceği ve bu derecede bir düzelmenin ileriki yaşlarda yapılan tedavilerle sağlanamayacağını belirtmişlerdir.

Karma dişlenme döneminde headgear uygulamasının diğer bir avantajı da, indifa etmemiş diş germelerinin, molarların ve keserlerin distalizasyonuna bağlı olarak daha distale taşınmalarıdır (26).

Maksiller gelişimi frenlemek amacıyla uygulanan ortopedik kuvvetler

bazı araştırmacılara göre şiddetli fakat fasılalı, diğerlerine göre ise hafif fakat sürekli olmalıdır. Graber (20), 450-900 gr. lık fasılalı kuvvetlerin uygun bir headgear yardımıyla kullanılmasını önermiştir. Haas (32) ise şiddetli kuvvetlerin diş hareketlerinde önce relatif bir azalmaya, fakat sonuçta kemik yapısında değişikliklere neden olacağına inanmış ve daha şiddetli kuvvetlerle (her iki tarafa 1300-2200 gr.) güzel sonuçlar yayınlamıştır. Armstrong (33) ise sürekli kullanılan şiddetli kuvvetleri önermiştir. Örneğin; bir vakasında, 7 poundluk sürekli ağız dışı kuvvetler uygulayarak maksillanın 3 mm distale, 1 mm aşağıya hareket ettiğini ve 4-5 mm distal, paralel molar hareketi olduğunu göstermiştir.

Graber, Chung ve Aoba (9), şiddetli ve fasılalı ortopedik kuvvetlerin uygulanmasıyla bazal arkların sagittal yöndeki ilişkilerinin büyük oranda düzeliş, stabilitenin arttığını, diş çekimi yüzdesinin düştüğünü, ortogenik zararın (dekalsifikasyon, kök rezorpsiyonu v.b.) azaldığını, hastaya bakma süresinin kısaldığını ve kontrol aralıklarının uzadığını savunurlar.

Coben (8), sürekli ve şiddetli kuvvet uygulamasının, iyi sonuçlar yayınlansa da, doku cevabı, kök rezorpsiyonu ve hasta kooperasyonu açısından düşündürücü olduğunu ve çok şiddetli ağız dışı kuvvetlerin etkilerinin sefalometrik olarak gösterilemediğini savunur.

Histolojik incelemeleri içeren hayvan deneyleri, klinik gelişme seviyesine henüz erişmemiştir. Bununla birlikte, Henry (32), Macaca Mulattalarda distale yönlendirilmiş şiddetli kuvvetler uygulayarak elde edilen büyük değişiklikleri göstermiştir. Spraule, Fredrick ve diğer bazı araştırmacılar (34) yine Macaca Mulattalarda yaptıkları çeşitli deneylerde, uyguladıkları servikal kuvvetlerin dentofasial yapıda remodelasyona neden olduğunu belirtmişlerdir.

Begg (35), headgearlerle molar distalizasyonuna karşıdır. Bu hareketin doğal mesial diş hareketinin tersine olduğunu ve 2. ve 3. molarların gömülü kalmalarına neden olabileceğini söyler. Buna karşılık Graber, Chung ve Aoba (9,20), ağız dışı kuvvetlerin amacı dişleri distalize etmek değil de maksiller gelişimi frenlemekse, Begg'in eleştirisi geçersizdir, hastalarda iyi bir kooperasyon olursa büyüme döneminde tedavi çok başarılıdır, derler.

Lewis (22) "hasta uyumu, herhangi bir malokluzyonun başarıyla tedavisinde önemlidir, fakat şiddetli sınıf II malokluzyonu söz konusu olduğunda daha da çok önem taşır" der. Karma dişlenme geçip, Sınıf II malokluzyonu daha şiddetli bir hal aldığı anda, özellikle maksiller 2. molarların indifa ettiği veya indifa etmek üzere bulunduğu durumlarda, tedavinin çekimsiz olarak bitirilmesinin oldukça güç olacağı görüşündedir.

I. b) MAKSİLLER ARK DAN YAPILAN DIŞ ÇEKİMLERİYLE, ÜST İLERİ İTİMİN DÜZELTİLMESİNE ÇALIŞILAN TEDAVİLER :

Maturasyona erişmiş veya çok az büyüme potansiyeli kalmış olgular bu prensiple tedavi edilirler. Eğer alt ark düzgünse, üst arkdan çekim yapılarak sağlanan boşluklara, maksiller anterior segmentin retraksiyonuyla, maksiller alveolar yapının subnazal bölgedeki remodelasyonu sağlanır (8). Böylece A noktası da üst keserlerle birlikte geriye gider.

Williams (31), tek ark çekiminin ne zaman gerekeceğini şöyle sıralar :

a) Çok iyi bir alt ark dizisi ve keser pozisyonu olup, çekimsiz tedaviyi mümkün kılacak yeterli büyüme potansiyeli bulunmayan olgularda,

b) Çekimsiz başlayan bir Sınıf II, Bölüm 1 tedavisi başarısızlığa uğradığında, iskeletsel büyüme atılımı beklenildiği kadar olmayıp, hastanın Sınıf II elastiklerini veya headgearini iyi kullanmadığı durumlarda,

c) Düzgün bir alt ark ve bazal yapıyla, biraz büyüme potansiyeli olsa bile, çok şiddetli Sınıf II olgularında,

d) Hafif open-bite'li Sınıf II olgularında uygundur.

Wilson (18), Sınıf II, Bölüm 1 olgularının çoğunda mandibular ark oldukça düzgün, maksiller arkda ise ciddi ark yetmezliği sorunu olduğunu, yetersizliğin maksillada bulunduğu bu durumda, gereksiz yere mandibuladan çekim yapmanın hatalı olacağını, hatta bu şartlarda altta çekim aralıklarının kapatılmasının ve retansiyonun güçlüğüne belirterek, üst ark çekimine karar verildiğinde üst 1. premolarların çekilmesini savunur.

Kessel (6), üst 1. premolar çekiminin yararlarını şöyle sıralar :

a) Üst keserlerin geriye toplanabileceği yer açılır, böylece fasial uyum ve denge yeniden sağlanır,

b) Uygun overjet ve over-bite elde edilir,

c) Posterior ankraj üniteleri üzerindeki gerilim azalır,

d) 2. ve 3. molarların indifaları için gerekli yer açılır,

e) Uygun şekilde kullanılan ağız dışı kuvvetlerle Sınıf II elastige gerek olmaz ve bu bölgede ankraj sorunu azalır,

f) Retansiyon devresi daha kısaldır.

Üst 1. premolar çekimini savunan araştırmacıların yanı sıra, Williams (31) gibi diğer bazı araştırmacılar, tedavi sonrasında istenmeyen durumların ortaya çıkabileceğini ileri sürerler :

a) Kaninlerin distalindeki çekim boşluğunda açılmalar olur. Bunun nedeni, iyi bir inderdijitasyon sağlansa da genellikle üst 2. premolarlar kanin ve 1. molar arasındaki aralığı doldurabilmek için küçüktürler,

b) Üst 1. premolar çekimli olgularda, üst 1. molarların meziale eğilmesi sonucu, mezial tüberkülü alt 2. premolar ve 1. molar arasında çok derin bir şekilde oturur. Bu da okluzal ilişkilerde bazı sorunlar yaratır.

Loughin (6) de, üst 1. premolar çekimine karşıdır ve bu tedavinin maksiller ve mandibuler diş sayılarında ve boyutlarında bir uyumsuzluk yaratacağını, normalde karşılaşmaması gereken bazı tüberkül, düzlem ve kenarların birbirleriyle ilişki kurmak zorunda kalacaklarını belirtir.

Sınıf II, Bölüm I malokluzyonlarında, üst çekim kararı verildiğinde, üst 1. premolar çekiminden başka 2. bir alternatif de üst 1. molar veya 2. molar çekimidir.

Williams (31) üst 1. molar çekilmesinin avantajlarını şöyle sıralar :

a) Tedavi sonrası dentisyon ve fonksiyonel hareketler çekimsiz tedavilerde olduğu gibidir,

b) Molar distalizasyonlarında görülen, tüber bölgesindeki çapraşıklık olmaz, indifası için yeterli yer olduğundan 3. molar kökü daha iyi gelişir ve indifa ederek okluziyona katılır,

c) Minimal hasta kooperasyonuna gerek duyulur,

d) Orta şiddetteki open-bitte'li olgularda üst 1. moların distal hareketine bağlı mandibulanın aşağı ve geri rotasyonunun önlenmesi açısından uygundur,

e) Retansiyon döneminde headgear kullanımına gerek kalmaz,

f) Alt arkda retansiyona gerek yoktur,

g) Tedavi sonrası profil iyi yönde etkilenir,

h) Tedavi süresi kısalır.

Chipman (6), 2. molarların çok çürük, buccal cross-bite'da olduğu ve iyi gelişmiş 3. molar germlerinin radyolojik olarak saptandığı olgularda, 2. molar çekimini de bir alternatif olarak ileri sürmektedir.

Williams (31), üst 1. molar çekiminin, 2. molar çekiminden daha iyi olduğunu, çünkü 2. molar çekiminde hastanın yine headgear kullanması ve molar distalizasyonu gerektirdiği görüşündedir.

Kessel (6), molarların fonksiyonel kapasiteleri ve ilerde köprü ayağı olarak kullanılabilmeleri nedeniyle üst 1. premolar çekimini molar çekimine tercih eder.

I. c) HEM MAKSİLLADAN HEM DE MANDİBULAR ARK DAN DIŞ ÇEKİMİ YAPILARAK MALOKLUZYONUN DÜZELTİLMESİNE ÇALIŞILAN TEDAVİLER :

Bu prensip, maturasyona erişmiş veya çok az büyüme potansiyeli bulunan ve ciddi ark yetmezliği olan bireylerde uygulanır ve 4 premolar çekimi yapılır.

Coben (5), her iki arkda da aşırı çapraşıklıkta bulunduğu ve dış çekiminin kaçınılmaz olduğu olgularda eğer tedavi karma dişlenme döneminde başlamış ve headgear ile Sınıf II malokluzyonunun ortopedik düzeltilmesi yapılmışsa, tedavinin devamında en iyi prognozun klasik bir sınıf I malokluzyonunda olduğu gibi 4 1. premolar çekimiyle sağlanacağı görüşündedir.

Angle Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlarının tedavisinde üst 1. molar çekimini savunan Williams (31), alt arkda çapraşıklık, alt keserlerin vestibulo pozisyonu veya derin bir spee eğrisinin bulunduğu durumlarda alt-üst çekim gerekeceği görüşündedir.

McCoy (36), büyüme ve gelişimini henüz tamamlamamış bir bireyde 4 premolar çekiminin, yüzün 1/3 alt kısmının gelişimini engelleyeceğini, oysa burun ve çene ucu büyümeye devam ettiğinden profilin konkav bir görünüm alacağı düşüncesindedir.

4 premolar çekimini savunanlar, boşlukların kapatılması sırasında molarların da öne kaydığını, böylece mandibuler 3. molarların gömülü kalmaktan kurtulduğunu söylerler. Halbuki McCoy (36) tedavi ettiği olguların çoğunda, çekim yapılsa da alt 3. molarların yine de gömülü kaldıklarını, böylece 3. molarlarla birlikte çekilen diş sayısının 8'e varacağını belirtmektedir.

Lewis (22), komplike Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlarında, alt ve üst tüm dişlerin bantlanması gerektiği görüşündedir. İndifa etmekte olan 2. molarları bantlamadan rotasyona uğratmak, torak vermek, distale linguale veya buccale itmek güçtür. Roth (22)'da bantlanmamış maksiller 2. molarların lingual tüberküllerinin dengeleme tarafı kontakları yarattığı ve ağırlı TMJ disfonksiyon sendromuna neden olabilecekleri görüşündedir.

Mandibula, şiddetli sınıf II malokluzyonlarının tedavisinde stasyonier ankraj olarak düşünülmemelidir (27). Maksiller arkda daha fazla rezistans olduğundan çift kapanışlar ortaya çıkacaktır (22). Bu nedenle, sınıf II elastikleri yalnızca uygun vakalarda kullanılmalıdır.

Rubin (37), ortodontistlerin karşılaştığı en zor problemlerden birinin dik yön gelişimi fazla Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonları olduğunu söyler. Bu olguların tedavilerinde :

- a) Posterior okluzyonu değiştirmeden, üst arkda 2 veya daha fazla diş çekilmesi,
- b) Sınıf II elastikler kullanılmaması,

- c) Servikal kuvvetlerin uygulanmaması,
 - d) Molar ekstürüzyonunun önlenmesi için palatal ark kullanılması,
- önerilmektedir.

Rudee (40), ortodontistlere başvuran, Sınıf II malokluzyonlu hastaların büyük çoğunluğunun genellikle yüz estetiklerinin düzeltilmesi için tedavi olmak istediklerini belirtir.

Roos (41), araştırmaları sonucu, yumuşak doku profilinin her zaman altındaki iskelet profilin ortodontik tedaviyle değişimini yansıtmadığını, bir bölümü iskelet yapıyla değişse de, bir kısmının bağımsız olarak değişiklik gösterdiğini savunur.

Graber, Chung, Aoba (9), Meikle (13) ve Watson (21) Sınıf II, Bölüm I malokluzyonlarında geri dönmeyi önlemek için pekiştirme döneminde de, günlük kullanım süresi azaltılmış olarak headgear kullanılması gerektiğini, tek başına kullanılan "hawley" aparatının hiçbirşey ifade etmeyeceğini belirtirler.

G E R E Ç v e Y Ö N T E M

A. GEREÇ

Araştırmamızın materyalini Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Bölümünde tedavi edilmiş, Angle Sınıf II, Bölüm I malokluzyonlu hastalarından elde edilmiş 44 tedavi öncesi, 44 tedavi sonrası olmak üzere toplam 88 uzak röntgen filmi oluşturmaktadır. Bu seçim yapılırken aşağıdaki özellikler aranmıştır :

- Molar ilişkisi başbaşa veya sınıf II,
- Üst ileri itim (Modellerle de desteklenmiştir),
- ANB açısı 3.5° den büyük,
- GoGnSn açısı 32° den büyük,
- Hastaların tedavileri başarıyla bitirilmiş,

olup, iyi bir posterior interdijitasyon, normal bir overjet ve overbite sağlandığı modellerden ve uzak röntgen filmleri üzerinden belirlenmiştir.

Bu röntgenlerin çekildiği hastaların tümünde vakaya uygun olarak seçilen ağız dışı apereyler (headgear) kullanılmış, ayrıca uygulanan ortodontik tedavi planlamasına göre de gruplara ayrılmıştır.

1. Hiç diş çekimi yapılmadan ;
 - A. Tek ark mekaniğiyle,
 - B. Alt-üst ark mekaniğiyle
2. Diş çekimi yapılarak ;
 - C. Yalnız maxiller arkta çekim ve tek ark mekaniğiyle,

D. Hem maxiller, hem de mandibular arktan çekim ve alt-üst ark mekanikleriyle, tedavi edilmişlerdir.

Her alt grup, 11 bireyin tedavi öncesi ve sonrasında çekilen uzak röntgen filmlerinden oluşmaktadır. Bireylerin yaş ve cinsiyet dağılımları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada kullanılan bireylerin yaş ve cinsiyete göre dağılımları.

Gruplar	Yaş			Cinsiyet		
	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	Kız	Erkek	n
A	126.09 ay (10.50 yıl)	12.50	3.77	9	2	11
B	126.72 ay (10.56 yıl)	19.16	5.78	6	5	11
C	153.36 ay (12.78 yıl)	19.33	5.83	8	3	11
D	135.00 ay (11.25 yıl)	12.76	3.84	10	1	11

Araştırmada kullanılan 4 grubu tedavi planları açısından inceleyecek olursak :

Her gruptaki bireylerin üst 1. molar dişleri, üzerleri tüplü bantlarla bantlanarak, yüz arkı yardımı ile headgear uygulanmıştır. Headgear ile her iki molara da 500-600 gr kuvvet verilmiş ve bireylerin günde en az 16-18 saat kullanmaları istenmiştir.

"A" GRUBU : Diş çekimi yapılmadan ve yalnızca maksiller ark mekaniği ile tedavi edilmiştir. Bu gruptaki bireylerde üst 1. molarların bantlanması dışında, ya maksiller 4 keser diş veya tüm maksiller dişler de bantlanarak Edge-Wise mekaniği uygulanmıştır. Posterior dişlerin headgear yardımıyla distalizasyonu sonucu açılan yerlere anterior dişler retrakte edilmiştir.

"B" GRUBU : Diş çekimi yapılmadan ve alt-üst ark mekaniğiyle tedavi edilmiştir. Bu gruptaki bireylerde önce üst 1. molarlara headgear uygulanmış, daimi dişler indifalarını tamamladıktan sonra, tüm maksiller ve mandibular dişler bantlanarak Edge-Wise mekaniği ile tedaviye devam edilmiştir. Headgearin yanı sıra mekaniğe yardımcı olarak sınıf II elastikleri kullanılmıştır.

"C" GRUBU : Yalnız maksiller arkdan çekim yapılarak ve tek ark mekaniğiyle tedavi edilmiştir. Bu grupta üst 1. premolarlar çekilip tüm üst dişler bantlanarak Edge-Wise mekaniği ve headgear ile tedavi tamamlanmıştır.

"D" GRUBU : Hem maksiller, hem de mandibular arkdan çekim yapılarak ve alt-üst ark mekaniği ve headgear ile tedavi edilmiştir. Vakaya uygun olarak üst 1. premolarlar ile alt 1. veya 2. premolarlar çekilerek, alt ve üst tüm dişler bantlanıp Edge-Wise mekaniği uygulanmıştır. Mekaniğe yardımcı olabilmesi için yine sınıf II elastikleri kullanılmıştır.

Bütün gruplardaki olgularda ön bölgedeki ileri itim tümüyle elimine edilip, uygun bir overjet ve overbite ve iyi bir posterior interdiyasyonun sağlandığı bitiş model ve röntgenlerinin kontroluyla saptanmıştır. Çekimsiz tedavi edilen olgular sınıf I molar ve kanin ilişkisiyle, üst arkda çekim yapılanlar sınıf II molar ve sınıf I kanin ilişkisi, hem üst, hem de alt arkda çekim yapılanlar ise sınıf I molar ve kanin ilişkisiyle bitirilmiştir.

B. YÖNTEM

Araştırma materyalimizi oluşturan 44 tedavi öncesi ve 44 tedavi sonrası uzak röntgen filmleri Siemens SK 150 sefalostatıyla, 65-70 KW ve 20 mA de, röntgen ışığı kaynağıyla birey arasındaki uzaklık 150 cm., bireyle film arasındaki uzaklık 12 cm olacak şekilde çekilmiştir. Röntgenlerin farklı zamanlarda ve değişik kişiler tarafından çekildiği göz önüne alınarak, cisim boyutlarıyla ilgili herhangi bir hataya düşmemek için lineer ölçümler yerine, yalnızca açısal ölçümlerden yararlanılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesinde, uzak röntgen filmleri üzerinde Steiner, Downs ve Holdaway analizlerinden seçilen ölçümlerden yararlanılmıştır. Bu analizlerin çiziminde kullanılan sefalometrik noktaların yerleşim ve tanımları aşağıda belirtilmiştir (Şekil 1).

- Nokta 1 : "S" Sella : Sella Turcicanın tam orta noktasıdır.
- Nokta 2 : "Na" Nasion : Naso-frontal stürün, orto oksal düzlemle keşişen en ileri noktasıdır.
- Nokta 3 : "A" noktası : Yan kafa filminde Spina nasalis anterior'un altında kalan kemik dokusunun iç bükeyliğinin en derin noktasıdır.
- Nokta 4 : "B" Noktası : Yan kafa filmlerinde, pogonionun üzerindeki kemik içbükeyliğinin en derin noktasıdır.
- Nokta 5 : "Pg" Pogonion : Çene ucunun ortaoksal düzlem üzerinde en ileri noktasıdır.
- Nokta 6 : "Me" Menton : Alt çene kemiğinin symphysis bölgesi üzerinde ve en aşağıda bulunan noktasıdır.
- Nokta 7 : "Go" Gonion : Ramus mandibulanın arka kenarına çizilen teğetle, korpus mandibulaya çizilen teğetlerin arasında oluşan açının, açı ortayının angulus mandibula üzerindeki izdüşümüdür.
- Nokta 8 : Alt santral dişin apeksi.
- Nokta 9 : Alt santral dişin kesici kenar noktası.
- Nokta 10: Üst santral dişin kesici kenar noktası.
- Nokta 11: Üst santral dişin apeksi.
- Nokta 12: Yan kafa filminde üst dudağın en çıkıntılı noktasıdır.
- Nokta 13: Yan kafafilminde çene ucunun en çıkıntılı noktasıdır. (Yumuşak doku pogonionu).

Araştırmamızda kullanılan doğru ve düzlemler (Şekil 2) :

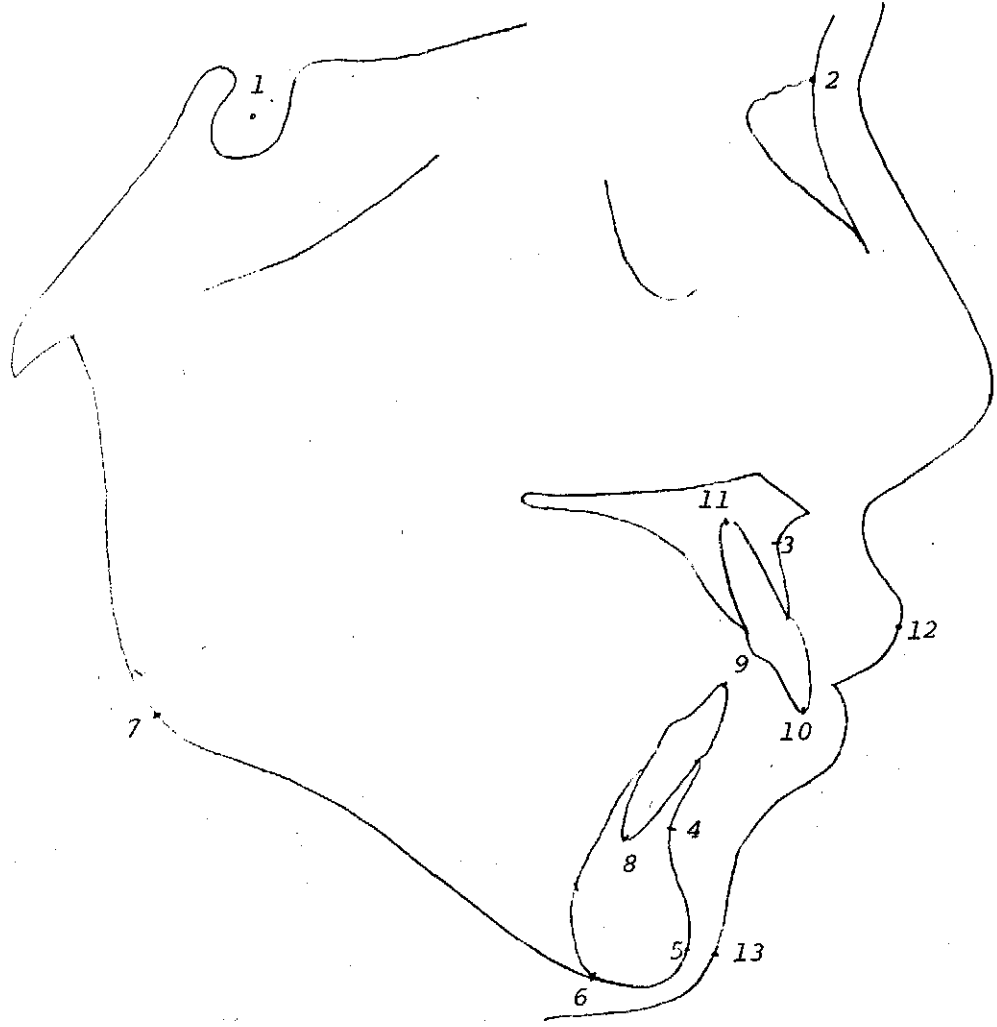
- Doğru 1 : "NA" Doğrusu : Nasion ve A noktalarından geçer.
- Doğru 2 : "NB" Doğrusu : Nasion ve B noktalarından geçer.
- Doğru 3 : "H" Doğrusu : Yan kafa filmi üzerinde, üst dudağın en çıkıntılı noktasıyla, yumuşak doku pogoniondan geçer.
- Doğru 4 : Üst santral dişin uzun aksı : Üst santralın apikal ve insisal uçlarından geçer.
- Doğru 5 : Alt santral dişin uzun aksı : Alt santralın apikal ve insisal uçlarından geçer.
- Doğru 6 : A - B doğrusu : A ve B noktalarından geçer.
- Düzlem 7 : "SN" (Ön kafa kaidesi) düzlemi : Sella ve nasion noktalarından geçer.
- Düzlem 8 : "NPG" Fasial düzlem : Nasion ve pogonion noktalarından geçer.
- Düzlem 9 : Mandibular düzlem : Gonion ve menton noktalarından geçer.
- Düzlem 10: A - P düzlemi : A ve pogonion noktalarından geçer.

Araştırmamızda kullanılan ölçümler (Şekil 3) :

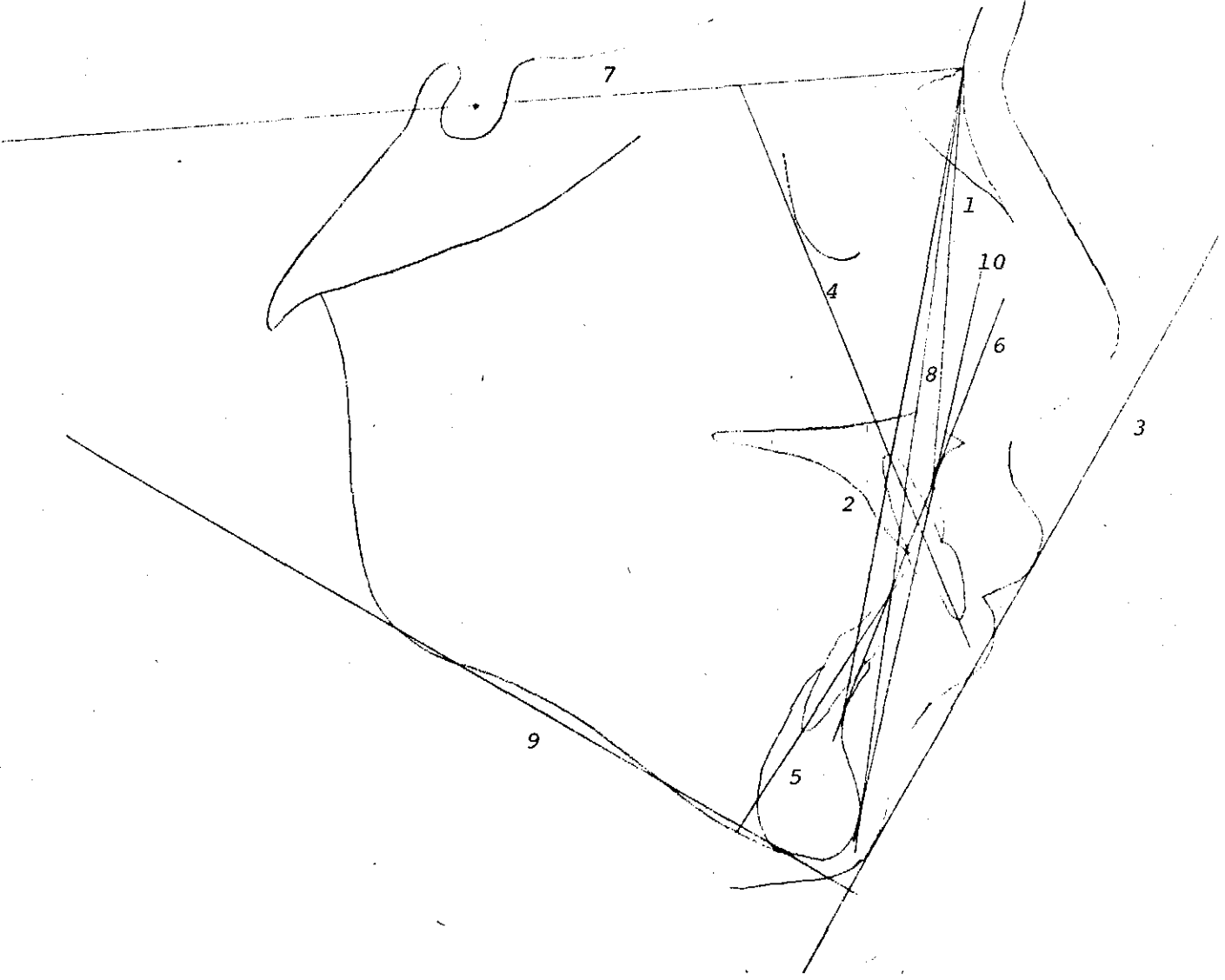
A. Dişleri ilgilendiren ölçümler :

Ölçüm 1 : " I - SN " açısı : Üst keserlerin uzun aksıyla kafa kaidesi düzlemi arasındaki açıdır. Üst keserlerin kafa kaidesine göre konumunu belirler. Normal değeri ortalama 103° dir.

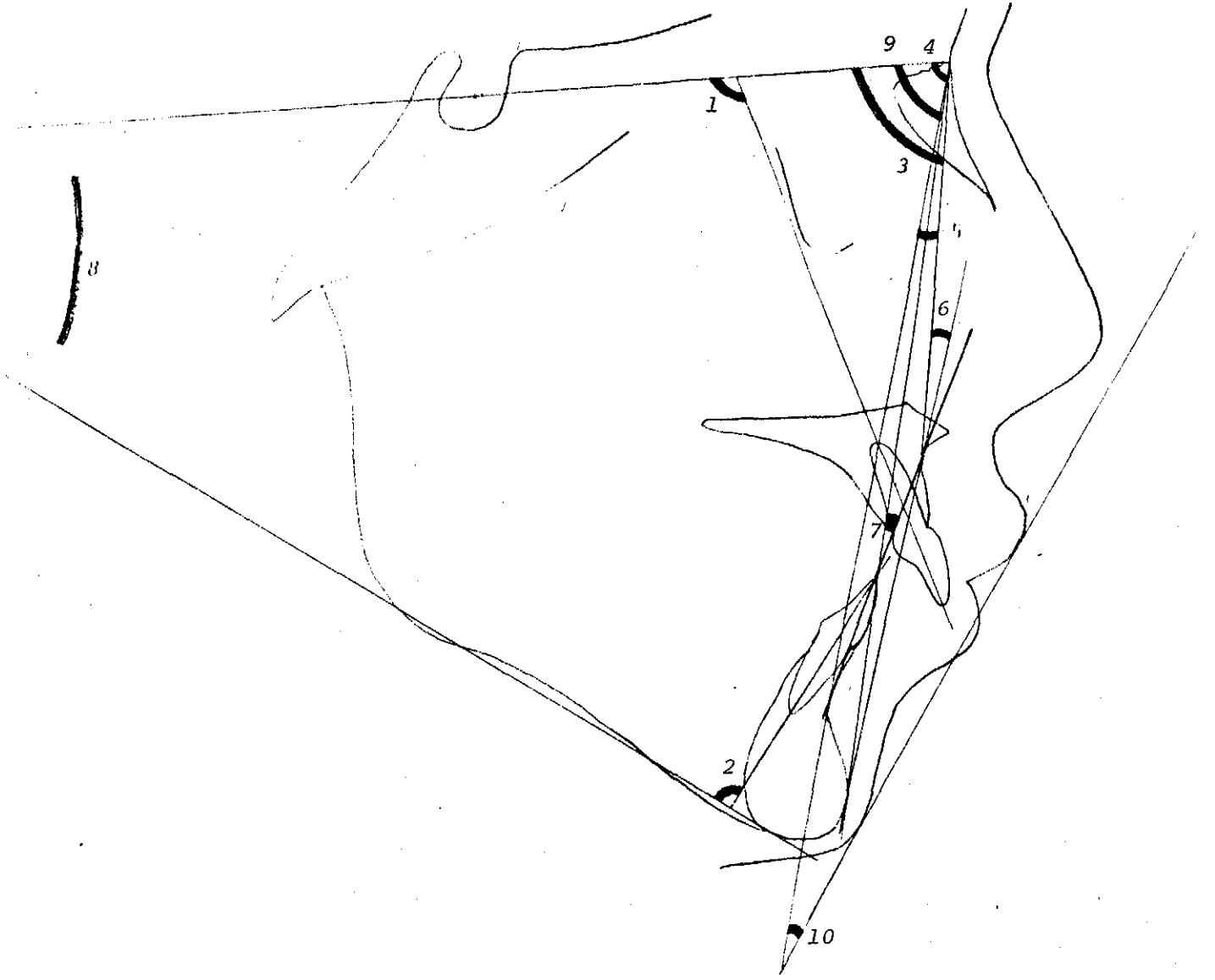
Ölçüm 2 : " IMPA " açısı : Alt keserin uzun aksıyla mandibular düzlem arasındaki açıdır. Alt keserlerin mandibular bazal yapı üzerindeki konumlarını belirler. Ortalama değeri Steiner normuna göre 93° dir.



Şekil 1 : Araştırmamızda kullanılan noktalar.



Şekil 2 : Düzlemler.



Şekil 3 : Araştırmamızda kullanılan ölçümler.

B. İskelet yapısını belirleyen ölçümler :

Ölçüm 3 : "SNA" açısı : SN düzlemiyle NA düzlemi arasındaki açıdır. Bu açı maksiller apikal kaidenin kafa kaidesine göre antero-postero yönde gelişimini gösterir. Steiner normuna göre ortalama 82° dir.

Ölçüm 4 : "SNB" açısı : "SN" düzlemiyle NB doğrusu arasındaki açıdır. Bu açı mandibular apikal kaidenin, kafa kaidesine göre antero-postero yönde ilişkisini gösterir. Steiner normuna göre ortalama 80° dir.

Ölçüm 5 : "ANB" açısı : "NA" ve "NB" doğruları arasındaki açıdır. Maksiller apikal kaide ile, mandibular apikal kaidenin antero-postero yönde birbirleriyle olan ilişkilerini gösterir. Steiner normuna göre ortalama 2° dir.

Ölçüm 6 : Konveksite açısı : "NA" doğrusuyla "A-Pg" doğrusunun A noktasında kesişmesiyle oluşan dar açıdır. Maksiller bazal arkın tüm profile (fasial düzlem) göre ileri itim derecesini gösterir. Bu açının ortalama değeri Downs'a (45) göre 0° dir. A noktasındaki açı fasial düzlemin sağında veya dışındaysa (+) (konveks), fasial düzlemin solunda veya içindeyse (-) (konkav) değer alır.

Ölçüm 7 : A-B-NPg açısı : "AB" doğrusu maksiller ve mandibular bazal arkların birbirleriyle ve fasial düzlemle ilişkilerini gösterir. A-B-NPg açısı, AB doğrusuyla fasial düzlemin kesişmesiyle oluşan dar açıyla ölçülür. A-B doğrusu, fasial düzleme paralelse açı 0° dir. Fasial düzleme göre B noktası, A noktasından geride yer alıyorsa açı (-) değer alır. Downs'a göre bu açının ortalaması -4.8° dir.

Ölçüm 8 : "GoGnSn" açısı : Kafa kaidesi düzlemiyle mandibular düzlem arasında kalan açıdır. Mandibulanın dik yön büyüme ve gelişimini gösterir. Steiner normuna göre ortalama 32° dir.

Ölçüm 9 : "SnPg" açısı : Kafa kaidesi düzlemiyle "NPG" doğrusu arasında kalan açıdır. Mandibular iskelet yapısının, kafa kaidesiyle antero-postero yöndeki ilişkisini gösterir. Herhangi bir norma normal değeri belirtilmemiştir, ancak McNamara (7), Kessel (6), Meach (29) ve diğer bazı araştırmacılar (10,42,43) çalışmalarında mandibular iskelet yapısının kafa kaidesiyle olan ilişkisini incelemek için kullanmışlardır. Ortalama 80° olarak alınmıştır.

C. Yumuşak doku profilini inceleyen ölçümler :

Ölçüm 10 : "H" açısı : "H" doğrusu ile "NB" doğrusu arasında kalan açıdır. Holdaway'a göre ANB açısı $1-3^{\circ}$ iken, H açısı $7-9^{\circ}$ dir. Yani dengeli bir profil için H açısı değeri, ANB açısından 6° fazla olmalıdır.

1. İstatistiksel değerlendirme :

1.1. Ölçümlerin duyarlılığının belirlenmesi :

Tüm yan kafa filmlerinin çizim ve değerlendirilmesi bittikten 1 ay sonra tüm filmler birincisinden bağımsız olarak yeniden çizilip ölçümler tekrarlanmıştır. Birinci ve ikinci ölçümler arasında en fazla 1° lik fark bulunduğundan, bu fark çizim hatası payı olarak kabul edilmiştir. Araştırmada kullanılan değerler birinci ve ikinci ölçümlerin ortalamalarıdır.

1.2. Tanımlayıcı istatistiksel değerler :

Araştırma materyalimizi oluşturan uzak röntgen filmleri üzerinde önceden belirtilen ölçümler yapılmıştır. Tedavi öncesi değerlerin, gruplar arasında uyumlu olup olmadığının görülmeleri için varyans analizi uygulanmıştır.

Tedavi öncesi ve tedavi sonrası ölçümlerin, ortalama (\bar{X}), standart sapma (S) ve ortalama değerlerin standart hataları ($S_{\bar{X}}$) bulunmuştur.

B U L G U L A R

Kliniğimizde tedavi edilen, Angle Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlu hastaların, başlangıç ve bitiş uzak röntgen filmleri arasından seçilen 88 film üzerinde gereç ve yöntem bölümünde belirttiğimiz ölçümler yapıldıktan sonra bulguların değerlendirilmesine geçilmiştir.

44 tedavi öncesi, 44 de tedavi sonrası uzak röntgen filmlerinden oluşan araştırma materyalimiz, dört alt gruptan oluşmaktaydı. Her grupta ortak özellik olarak headgear kullanılmıştı.

A grubu : Çekim yapılmadan, üst dişleri bantlanarak tedavi edilen hastaların uzak röntgen filmleri,

B grubu : Çekim yapılmadan, alt-üst dişleri bantlanarak tedavi edilen hastaların uzak röntgen filmleri,

C grubu : Üst premolar çekimi yapılarak ve üst dişleri bantlanarak tedavi edilen hastaların uzak röntgen filmleri,

D grubu : Alt-üst premolar çekimi yapılarak ve alt-üst dişleri bantlanarak tedavi edilen hastaların uzak röntgen filmleri.

Tedavi öncesinde, grupların yaş, dental yapı, iskelet yapısı ve profil özelliklerinin eşdeğer olup olmadığının görülebilmesi için A, B, C, D gruplarının başlangıç verilerine varyans analizi uygulanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2 : A, B, C, D gruplarının tedavi öncesi yaşları ve uzak röntgen filmleri üzerindeki değerleri arasında uygulanan varyans analizi sonuçları.

	F	P
Yaş	6.704	<0.05 ^x
$\hat{I-SN}$	2.519	>0.05
\hat{IMPA}	1.824	>0.05
\hat{SNA}	0.472	>0.05
\hat{SNB}	2.275	>0.05
\hat{ANB}	1.945	>0.05
Konveksite	3.085	<0.05 ^x
$A-B-\hat{NPg}$	2.466	>0.05
$\hat{GoG1Sn}$	1.922	>0.05
\hat{SnPg}	2.406	>0.05
\hat{H}	3.041	<0.05 ^x

Tablo 2 de görüldüğü gibi yaş, konveksite açısı ve H açısı değerleri tedavinin başlangıcında gruplar arası uyum göstermemektedir. Bu üç değer dışında kalan tüm veriler açısından A, B, C, D gruplarını başlangıçta birbirleri ile eşdeğer sayabiliriz. Uyumsuzluk gösteren değerlerin, hangi gruplardaki farklılığa bağlı olduğunu gösterebilmek için "ortalama- lar arası farkın önemlilik testi" (44) uygulamıştır (Tablo 3,4,5).

Tablo 3 : A, B, C, D grupları arasında, tedaviye başlama yaşının gruplar arasındaki farklılığının "ortalamalar arası farkın önemlilik testi" ile belirlenmesi. (Yaş ay olarak verilmiştir).

	Ortalama	Standart sapma	t	P
A grubu	126.09	12.50		
B grubu	126.72	19.16	0.091	> 0.05
A grubu	126.09	12.50		
C grubu	153.36	19.33	3.929	< 0.01 ^{xx}
A grubu	126.09	12.50		
D grubu	135.00	12.76	1.654	> 0.05
B grubu	126.72	19.16		
C grubu	153.36	19.33	3.246	< 0.01 ^{xx}
B grubu	126.72	19.16		
D grubu	135.00	12.76	1.192	> 0.05
C grubu	153.36	19.33		
D grubu	135.00	12.76	2.630	< 0.05 ^x

Tablo 3 de ay olarak verilen ortalama yaş; yıl ve yılın ondalık kesirleri haline getirilecek olursa; A grubu : 10.50, B grubu : 10.56, C grubu : 12.78 ve D grubu : 11.25 yaşlarındaki bireylerden oluşmaktadır.

Tablo 3 de de görüldüğü gibi; A, B ve D gruplarını oluşturan bireylerin tedaviye başlama yaşları istatistiksel olarak farklılık göstermemektedir. AC, BC ve CD grupları arasındaki farkın önemli oluşu, ortalamalardan da görüldüğü gibi C grubunu oluşturan bireylerin tedaviye başlama yaşlarının diğer gruplara göre daha büyük olmasından kaynaklanmaktadır.

Tablo 4 : A, B, C, D grupları arasında, tedavi öncesi fasial konveksite açısının, gruplar arasındaki farklılığın "ortalamalar arasındaki farkın önemlilik testi" ile belirlenmesi.

	Ortalama	Standart sapma	t	P
A grubu	12.66	5.17	2.53	< 0.05 ^x
B grubu	7.84	3.60		
A grubu	12.66	5.17	2.09	< 0.05 ^x
C grubu	8.18	4.87		
A grubu	12.66	5.17	0.935	> 0.05
D grubu	10.91	3.43		
B grubu	7.84	3.60	0.186	> 0.05
C grubu	8.18	4.87		
B grubu	7.84	3.60	2.04	> 0.05
D grubu	10.91	3.43		
C grubu	8.18	4.87	1.52	> 0.05
D grubu	10.91	3.43		

Tablo 4 de de görüldüğü gibi B, C ve D gruplarının tedavi öncesi konveksite açıları birbirleri ile eşdeğerdir. A grubunun değerleri ise D grubuna benzerlik gösterse de, B ve C gruplarından 0.05 olasılıkla farklıdır. Bu da tedavi başlangıcında A grubuna sahip bireylerin daha konveks bir kemik profiline sahip olduklarını göstermektedir.

Tablo 5 : A, B, C, D grupları arasında, tedavi öncesi H nin gruplar arasındaki farklılığının "ortalamalar arasındaki farkın önemliliği testi" ile belirlenmesi.

	Ortalama	Standart sapma	t	P
A grubu	17.56	3.90	1.113	> 0.05
B grubu	15.93	2.89		
A grubu	17.56	3.90	2.150	< 0.05 ^x
C grubu	14.18	3.44		
A grubu	17.56	3.90	0.465	> 0.05
D grubu	18.31	3.66		
B grubu	15.93	2.89	1.291	> 0.05
C grubu	14.18	3.44		
B grubu	15.93	2.89	1.692	> 0.05
D grubu	18.31	3.66		
C grubu	14.18	3.44	2.72	< 0.05 ^x
D grubu	18.31	3.66		

Tablo 5 de görüldüğü gibi A, B ve D grupları tedavi öncesindeki ^AH değerleri bakımından uyum göstermektedir. Yalnızca ortalaması en düşük olan C grubu değerleri B grubu ile uyumlu olduğu halde A ve D gruplarına göre 0.05 olasılıkla farklılık göstermektedir.

Her gruba ait; diş sistemi, iskelet yapı ve profil ile ilgili tedavi öncesi ve sonrası değerleri, ortalama, standart sapma ve standart hatalarıyla birlikte tablolar halinde verilmiştir (Tablo 6 - 9).

Tablo 6 : A grubu : Tedavi öncesi ve sonrası değerleri.

ÖLÇÜMLER	TEDAVİ ÖNCESİ				TEDAVİ SONRASI			
	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Değişim Aralığı	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Değişim Aralığı
$\hat{I-SN}$	101.95	7.06	2.13	91.75-112.25	99.13	4.36	1.31	89-104.5
\hat{IMPA}	97.00	5.56	1.67	86-105.5	94.86	5.61	1.69	87-103.5
\hat{SNA}	78.95	3.37	1.01	75.25-86.25	76.95	3.00	0.90	72.25-83
\hat{SNB}	72.02	3.25	0.98	65.5-76.25	73.52	3.05	0.92	67.5-77.25
\hat{ANB}	6.84	2.08	0.62	4.5-11.25	3.43	2.22	0.67	1-8.5
Konveksite açısı	+12.66	5.17	1.56	6.25-24.25	+4.77	6.09	1.83	-2- (+18.25)
$\hat{PB-NPg}$	-11.34	3.18	0.96	-17.75-7.75	-7.70	2.95	0.89	-13.25-4.75
\hat{GoGnSn}	37.91	4.76	1.43	32.5-48	37.20	4.30	1.30	32.25-46.5
\hat{SnPg}	73.22	3.54	1.07	66.25-78.25	74.95	3.50	1.05	68-79
\hat{H}	17.56	3.90	1.17	11.75-25.75	11.65	5.70	1.72	2-21.75
Tedavi Süresi	25.81 ay	10.54	3.18					

Tablo 7 : B grubu : Tedavi öncesi ve sonrası değerleri.

ÖLÇÜMLER	TEDAVİ ÖNCESİ				TEDAVİ SONRASI			
	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Değişim Aralığı	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Değişim Aralığı
$\hat{I-SN}$	109.86	8.83	2.66	99-121.25	105.29	7.23	2.18	92.25-114.75
\hat{IMPA}	92.82	5.76	1.74	83-103.25	97.77	5.92	1.79	84.25-107.5
\hat{SNA}	80.41	3.88	1.17	75.5-86	79.68	3.28	0.99	75-85
\hat{SNB}	75.25	4.12	1.24	70-81	76.20	4.04	1.22	69.5-81.25
\hat{ANB}	5.16	1.42	0.43	3.25-8.5	3.47	1.41	0.42	1.5-6.5
Konveksite	+7.84	3.60	1.08	+2- (+15.75)	+3.95	3.09	0.93	0-10
$\hat{AB-NPg}$	-9.11	2.47	0.74	-14-(-6)	-7.13	2.44	0.73	-12.75-(-3.5)
\hat{GoGnSn}	34.88	6.05	1.82	25.75-46	34.97	5.82	1.75	22.5-44.75
\hat{SnPg}	76.68	4.37	1.31	71-83.5	77.79	4.16	1.25	71.25-83.25
\hat{H}	15.93	2.89	0.87	10.75-19.5	12.36	3.45	1.04	4.25-15.75
t tedavi süresi	32.27 ay	13.66	4.12					

Tablo 8 : C grubu : Tedavi öncesi ve sonrası değerleri.

ÖLÇÜMLER	TEDAVİ ÖNCESİ				TEDAVİ SONRASI			
	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Değişim Aralığı	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Değişim Aralığı
$\hat{I-SN}$	109.00	7.32	2.20	94.5-117.5	102.13	8.57	2.58	90.25-113
\hat{IMPA}	94.27	4.15	1.25	88.5-98.75	95.65	4.44	1.34	90.25-102.5
\hat{SNA}	80.27	3.47	1.04	76.5-85.5	79.43	3.72	1.26	73.75-85.25
\hat{SNB}	74.86	2.95	0.89	70.75-80.5	75.29	3.18	0.96	69.75-80.25
\hat{ANB}	5.41	1.94	0.58	3.25-9.25	4.18	1.61	0.48	2-7.25
Konveksite	+8.18	4.87	1.47	0-(+18)	+5.70	4.73	1.42	-1.75-(+14.5)
$\hat{AB-NPg}$	-9.09	1.73	0.52	-12.5-(-6.5)	-7.86	1.97	0.59	-10.75-(-4.5)
\hat{GoGnSn}	35.61	4.71	1.42	28-42.5	35.43	4.39	1.32	28.25-42.25
\hat{SnPg}	76.16	3.31	0.99	71.75-82.5	76.61	3.29	0.99	71.5-82.25
\hat{H}	14.18	3.44	1.04	8.5-18.75	9.81	2.02	0.61	8-12.25
Tedavi süresi	23.18 ay	4.26	1.28					

Tablo 9 : D grubu : Tedavi öncesi ve sonrası değerleri.

ÖLÇÜMLER	TEDAVİ ÖNCESİ				TEDAVİ SONRASI			
	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Değişim Aralığı	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Değişim Aralığı
$\hat{1-SN}$	108.61	7.05	2.12	99.5-114.5	99.09	5.29	1.59	90.75-106.5
\hat{INPA}	91.66	6.83	2.06	81.5-101.5	92.52	5.95	1.80	84-103
\hat{SNA}	79.52	2.11	0.64	77.5-84	78.04	2.51	0.76	75.25-83
\hat{SNB}	73.56	2.19	0.66	70.5-77	74.27	2.37	3.31	71-78
\hat{ANB}	5.93	1.54	0.46	3.75-8.5	3.72	1.66	0.50	1-6.5
Konveksite	+10.91	3.43	1.03	+5-(+16.75)	+5.65	4.11	1.24	0-(+13.25)
$\hat{AB-NPg}$	-8.86	2.21	0.66	-11.75-(-5.5)	-6.63	2.55	0.77	-10-(-1.5)
\hat{GoGnSn}	39.32	3.79	1.14	36-46.75	38.63	3.70	1.11	34.25-45.25
\hat{SnPg}	74.34	2.07	0.62	71.5-77.5	75.40	2.12	0.64	72.5-79
\hat{H}	18.31	3.66	1.10	9.75-24.75	11.95	2.99	0.90	6.75-16.25
Tedavi süresi	26.09 ay	9.57	2.89					

Bütün gruplarda, ölçümler sonucu elde edilen değerlerin tedavi öncesi ve sonrası arasındaki farklarının ortalamaları alınıp, "iki eş arasındaki farkın önemlilik testi" (44) yapılarak standart hata, t ve p değerleri ile birlikte tablolar halinde verilmiştir (Tablo 10 - 13).

Tablo 10 : "A" grubundaki ölçümlerin, tedavi öncesi ve sonrası farklarının istatistiksel öneminin, "iki eş arasındaki farkın önemlilik testi" ile saptanması.

	Farkların Ortalaması	Standart Hata	t	P
$\hat{1-SN}$	-2.818	1.835	1.535	> 0.05
\hat{IMPA}	-2.136	0.837	2.552	< 0.05 ^x
\hat{SNA}	-2.000	0.358	5.581	< 0.01 ^{xx}
\hat{SNB}	+1.454	0.341	4.255	< 0.01 ^{xx}
\hat{ANB}	-3.409	0.214	15.935	< 0.01 ^{xx}
$\hat{Konveksite}$	-7.886	0.551	14.307	< 0.01 ^{xx}
$\hat{AB-NPg}$	-3.931	0.371	10.599	< 0.01 ^{xx}
\hat{CoGnSn}	-0.522	0.522	1.000	> 0.05
\hat{SnPg}	+1.727	0.465	3.712	< 0.01 ^{xx}
\hat{H}	-5.909	0.834	7.078	< 0.01 ^{xx}

Tablo 11 : "B" grubundaki ölçümlerin, tedavi öncesi ve sonrası farklarının istatistiksel öneminin "iki eş arasındaki farkın önemlilik testi" ile saptanması.

	Farkların Ortalaması	Standart Hata	t	P
$\hat{I-SN}$	-4.568	2.645	-1.726	> 0.05
\hat{IMPA}	+4.954	1.273	3.889	< 0.01 ^{xx}
\hat{SNA}	-0.727	0.385	-1.888	> 0.05
\hat{SNB}	+0.954	0.470	2.028	> 0.05
\hat{ANB}	-1.681	0.421	-3.993	< 0.01 ^{xx}
$\hat{Konveksite}$	-3.886	1.074	-3.618	< 0.01 ^{xx}
$\hat{AB-NPg}$	-1.977	0.665	-2.972	< 0.05 ^x
\hat{GoGnSn}	+0.136	0.602	0.226	> 0.05
\hat{SnPg}	+1.113	0.537	2.071	> 0.05
\hat{H}	-3.568	0.360	-9.909	< 0.01 ^{xx}

Tablo 12 : "C" grubundaki ölçümlerin, tedavi öncesi ve sonrası farklarının istatistiksel öneminin "iki eş arasındaki farkın önemlilik testi" ile saptanması.

	Farkların Ortalaması	Standart Hata	t	P
$\hat{I-SN}$	-6.863	2.538	-2.704	$< 0.05^X$
\hat{IMPA}	+1.386	1.502	0.922	> 0.05
\hat{SNA}	-0.840	0.318	-2.640	$< 0.05^X$
\hat{SNB}	+0.431	0.292	1.478	> 0.05
\hat{ANB}	-1.227	0.239	-5.125	$< 0.01^{XX}$
$\hat{Konveksite}$	-2.477	0.489	-5.065	$< 0.01^{XX}$
$\hat{AB-NPg}$	-1.227	0.302	-4.058	$< 0.01^{XX}$
\hat{GoGnSn}	-0.159	0.261	-0.607	> 0.05
\hat{SnPg}	+0.454	0.258	1.758	> 0.05
\hat{H}	-4.363	0.685	-6.366	$< 0.01^{XX}$

Tablo 13 : "D" grubundaki ölçümlerin, tedavi öncesi ve sonrası farklarının istatistiksel öneminin "iki eş arasındaki farkın önemlilik testi" ile saptanması.

	Farkların Ortalaması	Standart Hata	t	P
$\hat{I-SN}$	-9.522	2.023	-4.706	< 0.01 ^{XX}
\hat{IMPA}	+0.863	1.462	0.590	> 0.05
\hat{SNA}	-1.477	0.559	-2.640	< 0.05 ^X
\hat{SNB}	+0.681	0.391	1.740	> 0.05
\hat{ANB}	-2.204	0.351	-6.269	< 0.01 ^{XX}
$\hat{Konveksite}$	-5.250	0.779	-6.733	< 0.01 ^{XX}
$\hat{AB-NPg}$	-2.227	0.557	-3.995	< 0.01 ^{XX}
\hat{GoGnSn}	-0.681	0.494	-1.379	> 0.05
\hat{SnPg}	+1.068	0.364	2.928	< 0.01 ^{XX}
\hat{H}	-6.363	0.712	-8.925	< 0.01 ^{XX}

Tablo 14 : A, B, C, D gruplarında bulunan farkların ortalamalarının, istatistiksel önemlilikleri.

	A Grubu	B Grubu	C Grubu	D Grubu
$\hat{I-SN}$	.....	.....	X	XX
\hat{IMPA}	X	XX	.....	.....
\hat{SNA}	XX	.....	X	X
\hat{SNB}	XX	.....	.....	.....
\hat{ANB}	XX	XX	XX	XX
$\hat{Konveksite}$	XX	XX	XX	XX
$\hat{AB-NPg}$	XX	X	XX	XX
\hat{GoGnSn}	.....	.....	.....	.....
\hat{SnPg}	XX	.....	.....	XX
\hat{H}	XX	XX	XX	XX

x $p < 0.05$

xx $p < 0.01$

Tablo 14 de görüldüğü gibi, tüm gruplarda GoGnSn açısının tedavi öncesi ve sonrası arasındaki farklarının ortalaması istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur.

SNB açısının tedavi sonundaki artışı, yalnızca çekimsiz ve tek ark tedavisi uygulanan A grubunda önemli bulunmuştur.

l-SN açısındaki değişim A ve B gruplarında istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

IMPA açısındaki değişim, A ve B gruplarında önemli, C ve D gruplarında önemsizdir (ancak B grubunda artış, A grubunda ise çok az azalma var).

SNA açısındaki değişim A, C ve D gruplarında önemli, B grubunda önemsizdir.

ANB, konveksite, AB-NP ve H açılarındaki değişim her 4 grupta da önemlidir.

SnPg açısındaki değişim de A ve D gruplarında önemli, B ve C gruplarında ise önemsiz bulunmuştur.

Grup içinde, tedavi öncesi ve sonrası farkların ortalaması önemli çıkan değerlerin, gruplar arasındaki değişimlerinin de önemli olup olmadığını görmek için "farklar arası varyans analizi" uygulanmıştır (Tablo 15).

Tablo 15 : Tedavi öncesi ve sonrası farkların ortalamasının gruplar arası (Varyans analizi".

ÖLÇÜMLER	F	P
$\hat{L-SN}$ (C,D)	0.671	> 0.05
\hat{SNA} (A,C,D)	1.862	> 0.05
\hat{ANB} (A,B,C,D)	8.767	< 0.05 ^x
$\hat{Konveksite}$ (A,B,C,D)	9.218	< 0.05 ^x
$\hat{AB-NPg}$ (A,B,C,D)	5.315	< 0.05 ^x
\hat{SnPg}	1.242	> 0.05
\hat{H} (A,B,C,D)	3.635	< 0.05 ^x

Tablo 15 de görüldüğü gibi, yalnızca ANB, konveksite, AB-NP ve H açılarının tedavi öncesi ve sonrası farklarının gruplar arası değişimi önemli bulunmuştur.

Önemli değişiklik gösteren bu 4 açının, hangi grupta, diğer gruplara göre daha çok farklılık gösterdiğinin bulunması için "ortalamlar arası farkın önemlilik testi" uygulanmıştır (Tablo 16 - 19).

Tablo 16 : ANB açısının tedavi öncesi ve sonrası farkları ortalamasının, gruplar arasında "iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi" ile karşılaştırılması.

	Farkların Ortalaması	Standart Sapma	t	P
A grubu	-3.409	0.709	3.660	< 0.01 ^{xx}
B grubu	-1.681	1.396		
A grubu	-3.409	0.709	6.798	< 0.01 ^{xx}
C grubu	-1.227	0.794		
A grubu	-3.409	0.709	2.928	< 0.01 ^{xx}
D grubu	-2.204	1.166		
B grubu	-1.681	1.396	0.937	> 0.05
C grubu	-1.227	0.794		
B grubu	-1.681	1.396	0.953	> 0.05
D grubu	-2.204	1.166		
C grubu	-1.227	0.794	2.297	< 0.05 ^x
D grubu	-2.204	1.166		

Tablo 16 da görüldüğü gibi A grubu ile B, C ve D grupları karşılaştırıldığında, ANB açısı farkının çok önemli bulunması ve farkların ortalamasından da anlaşılacağı gibi, ANB açısındaki düzelme en çok A grubunda olmuştur. Bir sıralama yaparsak : D, B ve C grupları takip eder.

Tablo 17 : Konveksite açısının, tedavi öncesi ve sonrası farkları ortalamalarının, gruplar arasında "iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi" ile karşılaştırılması.

	Farkların Ortalaması	Standart Sapma	t	P
A grubu	-7.886	1.828	3.313	< 0.01 ^{xx}
B grubu	-3.886	3.562		
A grubu	-7.886	1.828	7.322	< 0.01 ^{xx}
C grubu	-2.477	1.621		
A grubu	-7.886	1.828	2.760	< 0.05 ^x
D grubu	-5.250	2.586		
B grubu	-3.886	3.562	1.194	> 0.05
C grubu	-2.477	1.621		
B grubu	-3.886	3.562	1.027	>0.05
D grubu	-5.250	2.586		
C grubu	-2.477	1.621	3.013	< 0.01 ^{xx}
D grubu	-5.250	2.586		

Tablo 17 de görüldüğü gibi A grubu, konveksite açısının değişimi bakımından diğer gruplarla önemli değişiklikler gösterir. Bu da konveksite açısındaki düzelmenin en çok A grubunda olduğunu gösterir. Ayrıca C ve D grupları arasında da önemli fark vardır. Bir sıralama yapacak olursak : en belirgin değişim A grubunda daha sonra D, B ve C gruplarında elde edilmiştir.

Tablo 18 : AN-NPg açısının, tedavi öncesi ve sonrası farkları ortalamasının, gruplar arasında "iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi" ile karşılaştırılması.

	Farkların Ortalaması	Standart Sapma	t	P
A grubu	-3.931	1.230	1.856	> 0.05
B grubu	-1.977	2.206		
A grubu	-3.931	1.230	5.652	< 0.01 ^{xx}
C grubu	-1.227	1.002		
A grubu	-3.931	1.230	1.739	> 0.05
D grubu	-2.227	1.848		
B grubu	-1.977	2.206	1.026	> 0.05
C grubu	-1.227	1.002		
B grubu	-1.977	2.206	0.288	> 0.05
D grubu	-2.227	1.848		
C grubu	-1.227	1.002	1.577	> 0.05
D grubu	-2.227	1.848		

Tablo 18 de görüldüğü gibi, AB-NPg açısı farklarının ortalaması, A ve C grupları arasında istatistiksel yönden önemli değişiklik yaratmaktadır. AB-NPg açısı değişiminde bir sıralama yapacak olursak en belirgin değişim A grubunda, daha sonra D, B ve C gruplarında elde edilmiştir.

Tablo 19 : H açısının, tedavi öncesi ve sonrası farkları ortalamasının, gruplar arasında "iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi" ile karşılaştırılması.

	Farkların Ortalaması	Standart Sapma	t	P
A grubu	-5.909	2.768	2.575	< 0.05 ^x
B grubu	-3.568	1.194		
A grubu	-5.909	2.768	1.431	> 0.05
C grubu	-4.363	2.273		
A grubu	-5.909	2.768	0.413	> 0.05
D grubu	-6.363	2.364		
B grubu	-3.568	1.194	1.025	> 0.05
C grubu	-4.363	2.273		
B grubu	-3.568	1.194	3.500	< 0.01 ^{xx}
D grubu	-6.363	3.364		
C grubu	-4.363	2.273	2.020	> 0.05
D grubu	-6.363	3.364		

Tablo 19 da görüldüğü gibi B ve D grupları arasında önemli fark olması H açısının D grubunda en çok, B grubunda ise en az değiştiğini gösterir. Bir sıralama yapacak olursak; yumuşak doku profili en çok D grubunda, daha sonra da A, C ve B gruplarında etkilenmiştir.

Tedavi süreleri gruplar arasında varyans analizi yardımıyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($F= 1.601$, $p > 0.05$) (Tablo 6 - 9).

T A R T I Ş M A

Araştırmamızda; dört değişik tedavi planlamasıyla tedavi edilmiş, Angle Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlu 44 olgunun başlangıç ve bitiş uzak röntgen filmleri incelenerek; iskeletsel ve dental Sınıf II malokluzyonu gösteren ölçümlerin, farklı tedavi planlamalarıyla ne oranda düzeldiğinin, tedaviyle elde edilen değişimin, gruplar arasında farklı olup olmadığının ve hangi grubun en iyi tedavi sonuçları verdiğiinin saptanmasına çalışılmıştır.

Araştırma materyalimizi oluşturan uzak röntgen filmlerini elde ettiğimiz olgularda, başlangıçta; molar ve kanin ilişkileri başbaşa veya Sınıf II, distal kapanış, üst keser ileri itimi, konveks bir profil ve uzak röntgen filmleri üzerinde yapılan ölçümlerde iskeletsel Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonunu destekleyen değerler bulunmaktaydı.

Tedavi sonrasında; her gruptaki olgunun tedavisinin başarıyla sonuçlandırılmış olduğu, ileri itimin tamamen elimine edilerek uygun bir over-jet ve over-bite ile iyi bir posterior interdijitasyon sağlandığı uzak röntgen filmleri ve modeller üzerinde saptanmıştır.

Tedavi öncesinde grupların ortalama yaş dağılımları şöyledir (yıl ve yılın ondalık kesirleri halinde) : Üst ark mekaniğiyle ve çekimsiz olarak tedavi edilen A grubunda 10.50 yıl, alt-üst ark mekaniğiyle ve çekimsiz olarak tedavi edilen B grubunda 10.56 yıl, üst 1. premolarların çekimi ve yalnızca üst mekanikle tedavi edilen C grubunda 12.78 yıl ve 4 premolar çekimi yapılarak, alt üst ark mekaniğiyle tedavi edilen D grubunda

ise 11.25 yıldır. Tablo 3 de görüldüğü gibi A, B, C gruplarını oluşturan bireylerin yaşları istatistiksel olarak farklı olmamasına karşın, C grubu grupların tümüyle farklılık yaratmaktadır.

Pubertal büyüme atağının kızlarda 10-10.5 yaşlarında başlayıp, 12 yaş civarına kadar sürdüğü, erkeklerde ise 12-12.5 yaşlarından 17 yaşına kadar devam ettiği (5,8,9) düşünülürse, A, B ve D grubunu oluşturan bireylerin pubertal büyüme atağı döneminde, C grubunu oluşturan bireylerde ise büyümenin yavaşlama devresinde olduğunu söyleyebiliriz. Buna göre; A, B ve D gruplarında büyümenin tedavi sonuçlarını etkilediği, C grubunda ise büyümenin etkisinin daha az olduğu söylenebilir (47).

Araştırma gruplarımıza benzer olarak, Roos (41), kız-erkek karışık tedaviye başlama yaşları 8 yıl, 8 aydan - 16 yıl, 7 aya kadar değişen 30 kişilik araştırma grubunda ortalama 2 yıl süren tedavi sonrasında, tedaviyle sağlanan yumuşak doku profil değişikliklerini incelemiştir. Görüldüğü gibi araştırma grubunun yaş sınırları çok geniş tutulup, puberte öncesi ve sonrasındaki kız ve erkek çocuklar aynı grup içinde değerlendirilmişlerdir.

Weiss ve Eiser (46), aynı şekilde, araştırma gruplarını oluşturan 273 çocukda, seks ayrımı yapmadan 12 yaşın altındakileri prepubertal dönemde kabul etmişlerdir.

Gruplarımızdaki tedavi süreleri, varyans analizi yardımıyla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır ($F= 1.601$, $p > 0.05$). Literatürde, çekimsiz olarak tedavi edilen Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlarının tedavi sürelerinin daha uzun olması 7-8 yaş (9,17,18) civarında tedaviye başlanıp, puberte dönemine kadar 3-4 yıl devam edilmesi veya erken tedavi sonuçlarının pubertal büyüme atağıyla relaps

olarak 2. veya 3. bir tedavi fazı gerektirmesine bağlıdır. Araştırmamız sonucunda, çekimsiz tedavi edilen gruplarla, çekimli tedavi gruplarının tedavi sürelerinin, istatistiksel olarak farklılık göstermemesinin nedeni; çekimsiz olarak tedavi edilen olguların tedavilerine pubertal büyüme atağı dönemlerinde başlanıp, 2. bir tedavi fazına gerek göstermemelerindedir. Ayrıca, çekimli olgularda da çekim boşluklarının kapatılıp, dişlerin aksiyel eğilimlerinin düzeltilmesi de fazlaca vakit almaktadır.

Tablo 2'de görüldüğü gibi, tedavi öncesi uzak röntgen filmleri üzerinde yapılan ölçümlerin tümünde gruplar arası uyum bulunurken, yalnızca konveksite açısı ve H açısı değerlerinin gruplar arası uyumsuzluğu görülmektedir. Bu durumda, araştırma materyalimizin sefalometrik ölçümler açısından homojen bir dağılım gösterdiğini söyleyebiliriz.

Tedavi öncesi ölçümler, Downs ve Steiner normlarıyla karşılaştırıldığında, bütün gruplarda ortalama olarak, maksilla daha az olmak üzere, her iki çenenin de kafa kaidesine göre geride yer aldığını, morfolojik olarak Sınıf II malokluzyonunun nedeninin; boyut küçüklüğü veya lokalizasyonu nedeniyle geride bulunan mandibula olduğunu söyleyebiliriz. Maksiller iskelet yapısının kafa kaidesine göre hafifçe geride oluşu ve mandibular yetersizlik, Müller, Ricketts (29), Renfroe, Henry, Harris ve McNamara (7)'nin Sınıf II malokluzyonlarının morfolojileriyle ilgili görüşleriyle uyumaktadır.

Henry ve McNamara (7)'nin bulgularında olduğu gibi, maksiller keserler maksiller iskelet yapısına göre hafif ileri itimli, mandibular keserler mandibular düzlemlerle normal ilişkide bulunmuştur.

Tablo 4'de görüldüğü gibi, A grubu en büyük konveksite açısı değeriyle gruplar arasında farklılık yaratmaktadır. Tablo 5'de görüldüğü gibi,

ortalaması en küçük olan C grubundaki H açısı değeri, B grubuyla uyumlu olsa da A ve D gruplarıyla istatistiksel farklılık göstermektedir. Sonuç olarak; başlangıçta A grubunu oluşturan bireylerin kemik profilleri en konveks, C grubunu oluşturan bireylerin yumuşak doku profilleri ise en normale yakın olanıdır (Tablo 6 - 9).

Her grupta aynı olguya ait tedavi öncesi ve sonrası değerler, "iki eş arasındaki farkın önemlilik testi" ile karşılaştırılmış ve grupların kendi içlerinde, hangi değerlerdeki farkın önemli olduğu saptanmıştır (Tablo 10 - 13).

Mandibulanın dik yön büyüme ve gelişimini gösteren GoGnSn açısı, tedavi öncesinde tüm grupların vertikal büyüme eğiliminde bulduklarını belirtmektedir. Tablo 14'de görüldüğü gibi, GoGnSn açısının tedavi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki farkların ortalaması her grupta istatistiksel açıdan önemsiz bulunmuştur, yani farklı tedavi planlamaları mandibulanın dik yön gelişimini ve kafa kaidesine göre rotasyonunu etkilememiştir.

Klinik ortodontide tedavisi en zor bozukluklardan birisi dik yön gelişimi fazla olan Sınıf II malokluzyonlarıdır. Klinisyenler, bu olguların tedavilerinde posterior dişlerin distalizasyonu ile anteriorda vertikal boyutun arttırılabileceğinden endişelenip, molar distalizasyonuna gerek olmadan, diş çekimi yapılmasını önerirler (36). Bizim bulgularımız ise, headgearlerin yönü ve şiddeti iyi ayarlanırsa, molarların ekstürüze olmadan ve vertikal boyut istatistiksel önem taşıyacak kadar değiştirilmeden distalizasyonlarıyla tedavilerin çekimsiz olarak bitirilebileceklerini göstermektedir. Bu sonuç Damon (40), Watson (21), Ringenberg ve Butts (50)'un, vertikal boyut arttırılmadan çekimsiz tedavi, yapılabileceği şeklindeki görüşlerine uyar.

Tablo 14'de görüldüğü gibi, üst keserlerin kafa kaidesine göre durumunu belirleyen \angle - SN açısındaki tedavi sonrası görülen azalma, çekimsiz tedavi edilen A ve B gruplarında önemsiz bulunurken, üst 2 premolar veya 4 premolar çekimiyle tedavi edilen C ve D gruplarında önemli bulunmuştur. Başlangıçta istatistiksel önem taşımasa da, bu gruplarda üst keser eğilimlerinin daha labialize oluşu, tedavi sonrasında diğer gruplardan daha fazla dikleştirilmeleriyle ancak kompanze edilip, tedavi sonrasında üst keser eğilimleri her grupta normal değerler içinde bulunmuştur.

Üst keserleri aşırı labiale itimli olan Sınıf II maloklüzyonlarında, keserler bir pandül hareketiyle eğilerek, fazla zorlanmadan normal konumlarına getirilebilirler. Oysa ki araştırma gruplarımızda olduğu gibi, kafa kaidesine göre konumları normal veya hafif labioversiyonda olan keserlerin retraksiyonu sırasında A noktasının ileri hareketinin önlenmesi için mekaniğin çok iyi ayarlanması ve uygun kök torku verilmesi gerekmektedir (20,49).

Antero - postero yönde apikal kaide ilişkilerinin sefalometrik olarak incelenmesinde ilk adım Downs'ın 1948 yılında A ve B noktalarını tanımlamasıyla başlar. Birkaç yıl sonra Reidel SNA ve SNB açılarını ölçmüş ve farkları olan ANB açısını kullanarak dental apikal kaide ilişkilerini belirlemiştir (2). Ricketts; "A noktası dişler indifa ederken modifiye olur ve dişler hareket ettirilince çok fazla yer değiştirebilir, bununla birlikte hala maksiller bazal kemiğin en ön noktasını göstermek için kullanılan en uygun noktadır" der. B noktasının kas fonksiyonlarıyla (mentalis, orbicularis oris) ve alt keser pozisyonuyla etkilendiğinden, SNB açısının mandibular iskelet yapının kafa kaidesine göre durumunu belirlemekten çok mandibular dental pozisyonun ilişkisini belirteceğini söyler (4). McNamara (7) ve Jakobsson (53) da benzer görüş belirtirler.

SNA açısı, tedavi sonrasında her grupta azalma göstermekle beraber

yalnızca A, C, D gruplarındaki fark istatistiksel açıdan önem taşımaktadır (Tablo 10-14). SNA açısındanki düzelmenin B grubunda önemsiz çıkması ise bireysel varyasyonlara bağlanabilir. Bu açıdaki en fazla azalma 2° ile headgear ve üst mekanikle çekimsiz olarak tedavi edilen A grubundadır. Bu sonuç Watson (21) ve Weislander (34)'in benzer mekanikle elde ettikleri -1.94° ve -2.06° lik sonuçlarla aynıdır. Büyümesi devam eden çocuklarda headgearlerin ortopedik etkileriyle maksiller apikal kaide gelişiminin frenlenmesi ve dentisyonun distalizasyonu sonucu A noktasının geriye gitmesi beklenen bir sonuçtur. Literatürde pek çok araştırmacının bu sonucu destekler bulgularını görmekteyiz (21, 34, 50, 51, 55).

SNB açısından, B grubunda $+0.954^{\circ}$, C grubunda $+0.431^{\circ}$ ve D grubunda $+0.681^{\circ}$ lik artışlar önemsiz bulunurken, yalnızca A grubundaki $+1.454^{\circ}$ lik artış istatistiksel önem taşımaktadır (Tablo 10 - 14). Tedavi ettiğimiz hastalar henüz büyüme dönemlerinde olduklarından, her grupta B noktasının önemli derecede öne gelmesi beklenirdi (50). Yaş ortalaması en küçük ve prepubertal dönemde olan A grubunda, mandibular büyümeyle ilgili olarak B noktasının öne geldiğini söyleyebiliriz (9,52). B grubunda alt keserler fazlaca labiale eğildiklerinden, buna bağlı olarak SNB açısındanki artış önemsiz, C grubundaki bireyler pubertal büyüme atağını geçirmek üzere olduklarından önemsiz, D grubunda ise alt arkdan yapılan çekimlere bağlı alt keserlerin toplanması sonucu, SNB açısındanki artış önemsiz bulunmuştur.

ANB açısından, tedavi öncesi ve sonrası arasındaki fark 4 grupta da önemli bulunmuştur : Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonu tedavisi bütün gruplarda hangi tedavi planıyla yapılırsa yapılsın, apikal kaideler arası uyumsuzluk önemli derecede giderilmiştir. Holdaway (55) de, ortodontistlerin en önemli amaçlarından birinin, ANB açısını ideal değeri olan 2° ye getirmek

olduğunu, aktif büyüme döneminde ve uygun mekanikle tedavi edilen olguların çoğunda da en azından normale yakın bir değere getirilebileceğini belirtir. Gruplar arasında bir sıralama yapacak olursak : en fazla düzelme A grubunda, daha sonra da D, B ve C gruplarında olmuştur (Tablo 16). ANB açısındaki düzelmenin de yaş ortalaması en küçük olan A grubunda görülmesi, Reid (1), Björk (17), McIver (23), Weislander (34) ve diğer birçok araştırmacının 'ANB' açısındaki düzelme, erken tedavi edilen gruplarda en fazla olur şeklindeki görüşlerini destekler. Headgear ve çekimsiz tek ark mekaniğiyle tedavi edilen A grubundaki ANB açısı düzelmesi hem headgearlerle maksiller apikal kaide gelişiminin frenlenmesi ve dentisyonun distalizasyonuna, hem de mandibular büyüme sonucu mandibular apikal kaidenin önde yer almasına bağlıdır.

IMPA açısındaki değişim, A ve B gruplarında önemli, C ve D gruplarında önemsiz bulunmuştur (Tablo 14). A ve B gruplarına bakıldığında (Tablo 10,11), A grubunda IMPA açısının -2.136° azaldığı, B grubunda ise $+4.954^{\circ}$ ile istatistiksel açıdan çok önemli bir artışı görülmektedir. Ringenberg ve Butts (50) headgear ve tek ark mekaniğiyle tedavi ettikleri araştırma gruplarında da alt keserlerin dikleşme eğilimlerinde olduklarını belirtmişler, Funk (49) da mandibulanın headgear tedavisine verdiği cevabı araştırmış ve bantlayarak retrakte ettiği üst keserlerin, alt arkın vestibul hareketine engel olarak alt keserlerde dikleşmeye neden olduğunu bulmuştur. Bizim bulgularımız, A grubunda alt keser eğilimlerinin dikleşmesine karşılık, yine yalnızca üst ark mekaniğiyle tedavi edilen C grubunda değişmediğini göstermektedir. Funk'un da belirttiği gibi, büyüme hızlanması döneminde olan A grubundaki olgularda üst keserlerin retraksiyonu alt keser kronlarının, öne doğru gelişmekte olan mandibulayla birlikte ileri hareketini engelleyerek, alt keser eksenlerinin linguale eğilmelerine neden olmuştur. Oysa ki C grubunu oluşturan bireylerde büyüme

yavaşlama döneminde olduğundan, alt keser eğilimlerinin bu şekilde etkilenmeleri söz konusu değildir.

B grubunda IMPA açısının önemli bir artış göstermesi, derin spee eğrisinin çekimsiz olarak düzeltilmesi ve tedaviye yardımcı olarak Sınıf II elastiklerinin kullanılmasına bağlanabilir. Brodie, Goldstein ve Myer (27), McNeill ve West (54), uzun süreli sınıf II elastik kullanımının okluzal düzlem eğilmesine, üst keserlerin ekstürüzyonuna ve mandibular dentisyonun öne hareketine neden olacağını belirtirler. B grubunda sınıf II elastiklerinin kullanılması nedeniyle alt keserlerin vestibule itilmesine karşılık, D grubunda da aynı elastikler kullanıldığı halde IMPA açısında önemli bir artışın bulunmamasının nedeni; altta diş çekimi yapıldığı ve sınıf II elastiklerin daha çok alt molarları mezialize etmeye yaradığı içindir.

Konveksite açısının, tedavi sonrası değerlerinde görülen ve istenen azalma 4 grupta da önemli bulunmuştur. Gruplar arasında bir sıralama yapmak için "iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi" uygulanmış (Tablo 16) ve A grubu, en iyi tedavi sonucunu verirken, diğer gruplar konveksite açısının tedaviyle değişmesi açısından kendi aralarında farksız bulunmuştur. Konveksite açısının küçülmesi; A ve D gruplarında A noktasının geri, pogonionun öne hareketine; C grubunda A noktasının geri, B grubunda da pogonionun ileri doğru gelişimine bağlıdır. Bu bulgumuz Meach (29)'in, konveksite açısındaki düzelme daha çok A noktasının retraksiyonu sonucudur şeklindeki görüşüne uyar.

AB-NPg açısı da 4 grupta önemli derecede değişmiştir. Maksiller ve mandibular bazal arkların birbirleriyle ve fasial düzlemlerle ilişkilerini gösteren bu açının hangi grupta en iyi düzeldiğini görmek için bir sıralama yapacak olursak yine en iyi sonuç A grubunda, daha sonra D, B ve C

gruplarında elde edilmiştir. A grubunda en iyi sonuç alınması, A noktasının geri, B noktası ve Po'nun ileri hareketlerine bağlıdır. Benzer olarak D grubunda da A noktasının geri, Po'nun da öne gelmesi iyi bir tedavi sonucu vermiştir. B grubunda AB-NP açısının etkilenmesi Po'nun ileri; C grubunda A noktasının geri hareketlerine bağlıdır. Meach (29) de headgear kullanan bireylerde, AB-NPg açısındaki değişikliği daha çok A noktasının retraksiyonuna bağlamıştır.

Kemik profili ve apikal kaide uyumsuzluğundaki düzelmenin en fazla A grubunda olması, tedaviye erken başlanan ve headgearlerin ortodontik ve ortopedik etkileriyle çekimsiz olarak tedavi edilen olgularda iskeletsel cevabın çok iyi olmasına bağlıdır. Bir çok araştırmacı da aynı görüşü paylaşır (8,11,17,18,34,42).

Mandibular gelişimi ve pozisyonunu belirleyen SnPg açısının, A, B ve D gruplarında, tedavi öncesi ve sonrası değerleri arasındaki farkı istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Bu bulgu, büyüme ve gelişimlerinin hızlı dönemlerindeki olgularda, iyi bir mandibular büyüme atılımıyla pogonionun kafa kaidesine göre öne geldiğini gösterir. Büyümenin yavaşlama döneminde olduğu C grubunda ise, SnPg açısının artmaması beklenen bir sonuçtur.

Bernstein, Rosol ve Gianelly (52)'nin, ortopedik kuvvetlerin kraniofasial yapılar üzerindeki etkilerini inceleyen longitudinal araştırmalarının sonuçları (10-13 yaş grubunda), bizim sonuçlarımızla büyük uyum içindedir. SNB ve SnPg açılarındaki artışlar olguların % 70 inde çok önemli bulunmuş, bu da mandibular büyümenin bu dönemde yüzün üst ve orta bölgesinden daha hızlı olmasına bağlanmıştır.

"H" açısındaki küçülme 4 grupta da önemli bulunmuştur. Gruplar

arasında bir sıralama yapıldığında (Tablo 19) "H" açısının en iyi D grubunda, daha sonra da A, C ve B gruplarında etkilendiği görülmektedir.

Roos (41), büyümeyle kemik profilinin daha konkav, yumuşak doku profilinin ise daha konveks bir görünüm aldığı belirtir. Tedavi edilen olgularda ise keserlerin retraksiyonuyla yumuşak dokuların retraksiyonu arasında önemli bir ilişki bulunduğu, fakat bireysel varyasyonlarla da karşılaşılabileceği görüşündedir. Araştırmamızda üst keserlerin en fazla D grubunda geri retraksiyonuna, üst dudağın da bu grupta en çok geriye gitmesine ve "H" hattının da düzleşmesine neden olmuştur.

Rudee (40) de, profil değişikliklerini incelediği araştırma grubunda, kemik ve yumuşak doku profillerindeki düzelmelerin, ortodontik tedavi kadar, büyüme ve gelişimin etkisine bağlı olduğunu belirtmiştir. Bizim araştırmamızda da, literatürdeki görüşlere uygun olarak, büyüme ve gelişim atılımlarını henüz tamamlamamış bireylerden oluşan gruplarımızda, hem büyümenin etkisi hem de tedavi mekaniğimizle, büyümenin yavaşlama döneminde bulunduğu C grubunda ise, tedavi mekaniğimizle "H" açısı önemli derecede düzeltilmiştir.

S O N U Ç

Kliniğimizde farklı tedavi yöntemleriyle tedavi edilmiş Angle Sınıf II Bölüm I malokluzyonlu 44 olgunun başlangıç ve bitiş uzak röntgen filmleri incelenerek; farklı tedavi planlamalarıyla elde edilen düzelme, tedaviyle değişimin gruplar arasındaki farkları ve en iyi tedavi sonuçları veren yöntemin saptanmasına çalışılmış ve şu sonuçlar alınmıştır :

- Tedavi süresi çekimli ve çekimsiz tedavi yöntemlerinde fark göstermemektedir.

- Farklı tedavi yöntemi mandibulanın dik yön gelişimini etkilememiş, istenmeyen aşağı ve geri rotasyonuna neden olmamıştır.

- Çekimsiz tedavilerde üst keserlerin kafa kaidesine göre eğilimlerindeki değişme önemli bulunmamış, çekimli tedavilerde ise önemli derecede dikleşme görülmüştür.

- SNA açısı tüm gruplarda azalma göstermiş, fakat en belirgin fark çekimsiz ve tek ark mekaniğiyle tedavi edilen grupta olmuştur.

- SNB açısında her grupta artış olmasına karşılık istatistiksel açıdan önemli olan artış çekimsiz ve tek ark mekaniğiyle tedavi edilen gruptadır.

- ANB açısındaki küçülme, uygulanan 4 tedavi yönteminde de istatistiksel açıdan önemli bulunsa da en iyi sonuç çekimsiz ve tek ark mekaniğiyle tedavi edilen grupta alınmıştır.

- Çekimli tedavi gruplarında IMPA açısında önemli bir değişme bulunmazken, çekimsiz alt-üst ark mekaniğiyle tedavi edilen grupta önemli derecede artma, buna karşılık çekimsiz olarak ve yalnızca üst ark mekaniğiyle tedavi edilen grupta ise önemli derecede azalma saptanmıştır.

- Konveksite açısı her grupta önemli derecede küçülmüş, ancak en iyi sonuç yine çekimsiz ve tek ark mekaniğiyle tedavi edilen gruptan alınmıştır .

- AB-NPg açısındaki azalma da en çok çekimsiz ve tek ark mekaniğiyle tedavi edilen grup olmak üzere her grupta önemli bulunmuştur.

- Mandibulanın pozisyonunu belirleyen SıPg açısındaki artış yalnızca üst arkdan çekim yapılan grupta önemsiz, diğerlerinde önemli bulunmuştur.

- "H" açısı ile belirlenen yumuşak doku profilinin düzelmesi, 4 grupta da istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. En belirgin fark alt-üst arkdan diş çekimi yapılan grupta elde edilmiş, çekimsiz ve üst ark mekaniğiyle tedavi edilen grup bunu takip etmiştir.

Sonuç olarak; dental, iskeletsel ve yumuşak dokuprofilini belirleyen ölçümler açısından en iyi tedavi sonuçlarının, çekimsiz ve yalnızca üst ark mekaniğiyle tedavi edilen gruptan alındığını söyleyebiliriz.

Ortodontik tedavilerde oldukça sorun yaratan, dik yön büyümenin horizontal yön büyümeye etkin olduğu Angle Sınıf II, Bölüm I malokluzyonlu olgularda, dengeli ve normal bir okluzyon ve düzgün bir profil elde edebilmek için, erken teşhis edilip, uygun bir mekanikle tedaviye alınmalarının önemi, araştırmamızın sonuçlarıyla bir kez daha vurgulanmış olmaktadır.

Ö Z E T

Araştırmamızda, farklı yöntemlerle tedavileri gerçekleştirilen, Angle Sınıf II, Bölüm 1 malokluzyonlu olguların tedavi sonrası sefalometrik değişiklikleri incelenerek, farklı yöntem ve başlama zamanının, sonuçlar üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmamız sonucunda; çekimli veya çekimsiz tedavilerin mandibulanın dik yön gelişimini etkilemediği, SNA, SNB, ANB, Konveksite ve AB-NPg açıları gibi apikal kaide uyumsuzluklarını belirleyen değerlerin bütün tedavi yöntemlerinde önemli derecede etkilenmesiyle beraber, en iyi sonucun erken yaşda başlanarak çekimsiz ve tek ark mekaniğiyle tedavi edilen grupta elde edildiği, mandibular gelişimi belirleyen SnPg açısının; büyüme hızının yavaşladığı, üst ark çekimli grup dışında bütün gruplarda önemli derecede arttığı, yumuşak doku profilinin de her grupta önemli derecede iyi yönde etkilendiği bulunmuştur.

K A Y N A K L A R

1. REID, P. : Differences in concept. *Am. J. Orthodont.*, 51: 490, 1965.
2. FREEMAN, R.S. : Adjusting A-N-B angles to reflex the effect of maxillary position. *Angle Orthodont.*, 81: 162, 1981.
3. FAUBION, B.H. : Treatment analysis and diagnosis : A review of the literature. *Am. J. Orthodont.*, 52: 103, 1966.
4. RICKETTS, R.M. : A Foundation for cephalometric Communication. *Am. J. Orthodont.*, 46: 330, 1960.
5. COBEN, S.E. : Growth and Class II treatment. *Am. J. Orthodont.*, 52: 5, 1966.
6. KESSEL, S.P. : The Rationale of maxillary premolar extraction only in Class II therapy. *Am. J. Orthodont.*, 49: 276, 1963.
7. McNAMARA, J.A. : Components of Class II malocclusions in children 8-10 years of age. *Angle Orthodont.*, 51: 177, 1981.
8. COBEN, S.E. : The biology of Class II treatment. *Am. J. Orthodont.*, 59: 470, 1971.
9. GRABER, T.M., CHUNG, D.D.B., AOBA, J.T. : Dentofacial orthopedics versus orthodontics. *JADA*, 75: 1145, 1967.
10. WEST, E.E. : Analysis of early Class II, Division 1 treatment. *Am. J. Orthodont.*, 43: 769, 1957.

11. GIANELLY, A.A., VALENTINI, V. : The role of "orthopedics" and orthodontics in the treatment of Cl II, Division 1 malocclusions. *Am. J. Orthodont.*, 69: 668, 1976.
12. KIM, Y.H. : A comparative cephalometric study of Class II, Division 1 nonextraction and extraction cases. *Angle Orthodont.*, 49: 77, 1979.
13. MEIKLE, M.C. : The dentomaxillary complex and overjet correction in class II, Division 1 malocclusion : Objectives of skeletal and alveolar remodelling. *Am. J. Orthodont.*, 77: 184, 1980.
14. PARKER, W.S. : A technique for treatment with cervical gear. *Am. J. Orthodont.*, 28: 198, 1958.
15. WILLIAMS, B.H. : Anterior vertical incremental facial growth : Its effects in Class II treatment. *Angle Orthodont.*, 50: 179, 1980.
16. THOMPSON, J.R. : Differentiation of functional and structural dental malocclusion and its implication to treatment. *Angle Orthodont.*, 42: 252, 1972.
17. WEISLANDER, L. : Early or late cervical traction therapy of Class II malocclusion in the mixed dentition. *Am. J. Orthodont.*, 67: 432, 1975.
18. WILSON, W.L. : The development of a treatment plan in the light of one's concept of treatment objectives. *Am. J. Orthodont.*, 45: 561, 1959.
19. CHENEY, E.A. : Factors in the early treatment and interception of malocclusion. *Am. J. Orthodont.*, 44: 807, 1958.
20. GRABER, T.M. : *Current Orthodontic Concepts and Techniques*. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1969.

21. WATSON, W.G. : A computerized appraisal of the high-pull face-bow.
Am. J. Orthodont., 62: 561, 1972.
22. LEWIS, P.D. : Class II treatment in Orthodontics. Am. J. Orthodont.,
70: 529, 1976.
23. McIVER, L.W. : Five steps to better occlusion in Class II treatment.
Am. J. Orthodont., 48: 175, 1962.
24. CLEMENTS, B.S. : The orthodontic approach to Class II, Division 1
malocclusions. JADA, 82: 789, 1971.
25. DEWEL, B.F. : Objectives of mixed dentition treatment in orthodontics.
Am. J. Orthodont., 50: 504, 1964.
26. POULTON, D.R. : The influence of extraoral traction. Am. J. Orthodont.,
53: 8, 1967.
27. FREEMAN, R.S. : Are Class II elastics necessary? Am. J. Orthodont.,
49: 365, 1963.
28. AYTAN, S., YUKAY, F., CİĞER, S. : Ağız Dışı Kuvvetlerin Ortodontide
Kullanılması : "Headgear"ler. Hacettepe Dişhekimliği Fakültesi
Dergisi, 1: 109, Eylül 1977.
29. MEACH, C.L. : A cephalometric Comparison of bony profile changes in
Class II, Division 1 patients treated with extraoral force and
functional jaw orthopedics. Am. J. Orthodont., 52: 179, 1966.
30. JAKOBSSON, S.O. : Cephalometric evaluation of treatment effect on
Class II, Division 1 malocclusions. Am. J. Orthodont., 53: 446, 1967.
31. WILLIAMS, R. : Single arch extraction- Upper first molars or what to do
when nonextraction treatment fails. Am. J. Orthodont., 76: 376, 1979.

32. CLEAL, J.F. : *Dentofacial Orthodontics*. *Am. J. Orthodont.*, 66: 237, 1974.
33. ARMSTRONG, M.M. : *Controlling the magnitude, direction and duration of extraoral force*. *Am. J. Orthodont.*, 59: 217, 1971.
34. WEISLANDER, L. : *The effect of force on craniofacial development*. *Am. J. Orthodont.*, 65: 531, 1974.
35. BEGG, P.R., KESLING, P.C. : *Begg Orthodontic Theory and Technique*. W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1977.
36. MCCOY, J.R. : *A study of growth potential*. *Am. J. Orthodont.*, 51: 79, 1965.
37. RUBIN, R.M. : *Planning treatment in High angle Class II malocclusions*. *Angle Orthodont.*, 45: 43, 1973.
38. McIVER, L.W. : *Growth formulas in Class II treatment*. *Angle Orthodont.*, 43: 1, 1973.
39. CASE, C., DEWEY, M., CRYER, M. : *The question of extraction in orthodontia (Extraction debate of 1911)*. *Am. J. Orthodont.*, 50: 658, 1964.
40. RUDEE, D.A. : *Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy*. *Am. J. Orthodont.*, 50: 421, 1964.
41. ROOS, N. : *Soft-tissue profile changes in Class II treatment*. *Am. J. Orthodont.*, 72: 165, 1977.
42. BERNSTEIN, M. : *An approach to the treatment of Class II malocclusions*. *Am. J. Orthodont.*, 66: 172, 1974.

43. HARRIS, J.E., KOWALSKI, C.J., WALKER, G.F. : Discrimination between normal and Class II individuals using Steiner's analysis. *Am. J. Orthodont.*, 42: 212, 1972.
44. SÜMBÜLOĞLU, K. : Sağlık Bilimlerinde Araştırma Teknikleri ve İstatistik. *Matis Yayınları, Ankara, 1978.*
45. SALZMAN, J.A. : *Practice of Orthodontics.* J.B. Lippincott Co., Philadelphia and Montreal, 1966.
46. WEISS, J., EISER, H.M. : Psychological timing of Orthodontic treatment. *Am. J. Orthodont.*, 72: 198, 1977.
47. BADELL, M.C. : An evaluation of extraoral combined high-pull traction and cervical traction to the maxilla. *Am.J. Orthodont.*, 69: 431, 1976.
48. MERRIFIELD, L.L. : The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. *Am. J. Orthodont.*, 52: 804, 1966.
49. FUNK, A.C. : Mandibular response to headgear therapy and its clinical significance. *Am. J. Orthodont.*, 53: 182, 1967.
50. RINGENBERG, Q.M., BUTTS, W.C. : A controlled cephalometric evaluation of single arch cervical traction therapy. *Am. J. Orthodont.*, 57: 179, 1970.
51. CHACONAS, S.J., CAPUTO, A.A., DAVIS, J.C. : The effects of orthopedic forces on the craniofacial complex utilizing cervical and headgear appliances. *Am. J. Orthodont.*, 69: 527, 1976.
52. BERNSTEIN, M., ROSOL, M., GIANELLY, A. : A biometric study of orthopedically directed treatment of class II malocclusion. *Am. J. Orthodont.*, 70: 683, 1976.

53. JAKOBSSON, A. : The "Withs" appraisal of jaw disharmony. *Am. J. Orthodont.*, 67: 125, 1975.
54. McNEILL, R.W., WEST, R.A. : Severe mandibular retrognathism : Orthodontic versus surgical orthodontic treatment. *Am. J. Orthodont.*, 72: 176, 1977.
55. HOLDAWAY, R.A. : Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment. *Am. J. Orthodont.*, 42: 176, 1956.

