

DIŞ KOLLARI FARKLI AÇILANDIRILMIŞ OKSİPİTAL HEADGEAR-AKTİVATÖR KOMBİNASYONLARININ DENTOFASİYAL YAPIYA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Doç. Dr. Müfide DİNÇER*

ÖZET: İskeletsel 2. sınıf ve yüksek açılı yapıya sahip bireylerde uygulanan dış kolları farklı şekilde açlandırılmış oksipital headgear-aktivatör kombinasyonlarının etkilerinin karşılaştırılması olarak incelenmesi bu çalışmanın amacını oluşturmuştur. Çalışma, dış kolları yukarı açlandırılmış oksipital headgear-aktivatör ve dış kolları aşağı açlandırılmış oksipital headgear-aktivatör grupları ve hiçbir tedavi görmeden takip edilmiş 2 kontrol grubu olmak üzere 7'şer bireyden oluşan 4 grup üzerinde yürütülmüştür. Her bir grupta tedavi/kontrol başlangıcı ve sonu olmak üzere alınan sefalometrik filmlerin çizimleri üzerinde 25 parametre değerlendirilmiştir. Her iki tedavi grubu arasında GoGnSN açısı, Gonial açı, Ramus eğimi, Oklüzal düzlem eğimi, alt ve üst ön dentoalveoler yapının dik yön gelişimi ve overbite'a ilişkin ortalama değerler arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: 2. sınıf-high angle, headgear-aktivatör

SUMMARY: "THE EFFECTS OF THE DIFFERENT ANGLULATION OF THE OUTER BOWS OF THE OCCIPITAL HEADGEAR-ACTIVATOR COMBINATIONS ON THE DENTOFACIAL STRUCTURES" The purpose of this study is to evaluate the effects of the use with the different angulation of the outer bows of the occipital headgear-activator combination treatments in class 2 high angle cases. In this research two treatment and two control groups were studied. In one treatment group, the outer bows of the occipital headgear were bent upward direction while the outer bows were bent downward direction in the other treatment group. Two control groups which received no orthodontic treatment. Each group included 7 individuals of lateral cephalometric films were obtained before and after treatment/control periods. In this research 25 measurements were evaluated. According to GoGnSN angle, Gonial angle, ramal inclination, occlusal plane inclination, the vertical development of upper and lower dentoalveolar structures and overbite, there were statistically significant differences between the two treatment groups.

Key Words: Class 2-high angle, headgear-activator

GİRİŞ

Kraniyofasiyal yapının dik yön boyutunun artması yüz iskelet morfolojisinin sagittal yön gelişimini de etkilemekte ve bu tip vakalarda retrognatik bir yüz tipi ortaya çıkmaktadır (12). Yüksek açılı vakalarda kondildeki dik yön gelişim üst çene suturları ve posterior üst ve alt çene alveolar yapıların dik yöndeki gelişim toplamından daha az

olup; alt çene, profili olumsuz yönde etkileyen büyüme ve gelişim örneği göstermektedir (1, 2, 12). Alt çene ucu geride konumlanmakta dişsel açık kapanış oluşmakta veya diş-iskelet kompanzasyonuna bağlı olarak overbite görülmektedir (5, 9, 15).

Pubertal büyüme ve gelişim atılımı tamamlanmamış iskeletsel kökenli 2. sınıf yapıların tedavisinde alt çenenin öne doğru gelişimini sınımlamak için kullanılan aktivatörün yanında üst çenenin gelişimini frenlemek ve aktivatörün dik yön yüz boyutlarını artırıcı etkilerini azaltmak amacıyla posterior yönde ağız dışı kuvvet uygulanması önerilmiştir (10, 11).

Aktivatör-headgear kombinasyon tedavisinde kullanılan oksipital headgear'in dış kollarının farklı şekilde açlandırılması sonucu headgear'in kuvvet yönü ile üst çene ve üst dişlerin direnç merkezleri arasındaki ilişkilere bağlı olarak üst çene ve üst çene dişleri üzerinde oluşan rotasyonel etkiler Teuscher (14) tarafından gösterilmiştir.

Bu çalışmada 2. sınıf yüksek açılı vakalarda, dış kolları yukarı ve aşağı doğru açlandırılmış oksipital headgear ile aktivatör kombinasyonlarının kullanılmalarının dentofasiyal yapının dik yön boyutlarındaki etkilerinin karşılaştırılarak incelenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOD

Araştırma materyalini iskeletsel 2. sınıf ve yüksek açılı yapı gösteren 2 tedavi grubu ve 2 kontrol grubu olmak üzere 4 grup oluşturmaktadır.

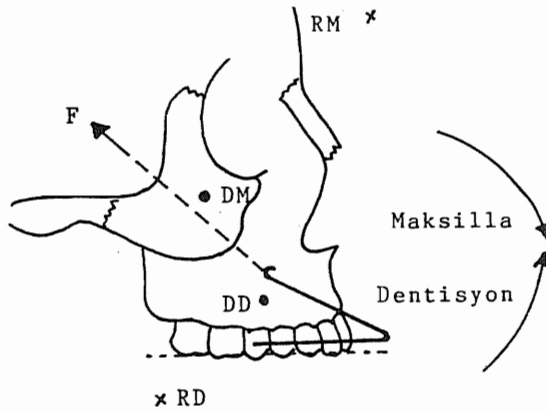
1. Grup; dış kolu yukarı bükülmüş oksipital headgear-aktivatör kombinasyonu ile tedavi edilmiş, iskelet yaşı ortalaması 11 yıl 5 ay olan 7 bireyden oluşan tedavi grubu (T1) dur.
2. Grup; dış kolu aşağı bükülmüş oksipital headgear-aktivatör kombinasyonu ile tedavi edilmiş, iskelet yaşı ortalaması 10 yıl 7 ay olan ve dişsel ön açık kapanış gösteren 7 bireyden oluşan tedavi grubu (T2) dur.
3. Grup; iskelet yaşı ortalaması 10 yıl 9 ay olan ve dişsel olarak overbite ilişkisi gösteren 7 bireyden oluşan kontrol grubu (K1) dur.
4. Grup; iskelet yaşı ortalaması 9 yıl 10 ay olan ve dişsel ön açık kapanışa sahip 7 bireyden oluşan kontrol grubu (K2) dur.

Her iki tedavi grubuna alt çeneyi bir premolar boyutu kadar öne alan ve dik yönde 4 mm yükseklik oluşturan akti-

* Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Uyesi.

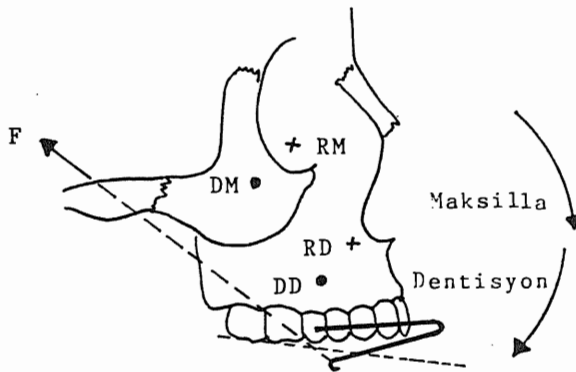
vatör uygulanmış, alt çene dişlerinin protrüzyonları Pfeifer ve Grobety (10)'nin önerdiği şekilde akrilin vestibül yüzeylere taşırılması ile önlenmeye çalışılmıştır. Aktivatör üst çenede vestibül ark ve premolarlar bölgesinde ağız dışı kuvvetin uygulanacağı tüpler içermekte olup dik yön kontrolü sağlamak için posteriorda akrilden mölleme yapılmamıştır (3, 14).

1. Tedavi grubunda face bow'un dış kolları kısa tutularak oklüzal düzlemlerle yaklaşık 35° açı oluşturacak şekilde yukarı bükülmüş oksipital headgear uygulanmıştır (Şekil 1a). 2. Tedavi grubunda ise face bow'un dış kolları kısa tutularak oklüzal düzlemlerle yaklaşık 10° açı oluşturacak şekilde aşağı bükülmüş oksipital headgear (Şekil 1b) uygulanmıştır. Her iki grupta da ağız dışı kuvvet her bir tarafta 400 gr. olacak şekilde ayarlanmış ve aparey kombinasyonu günde 14 saat olmak üzere 1. tedavi grubunda ortalama 7.5 ay (Resim 1), 2. tedavi grubunda ise ortalama 8.5 ay (Resim 2) kullanılmıştır. Kontrol gruplarındaki bireyler 1. kontrol grubunda 11.5 ay, 2. kontrol grubunda ise ortalama 8 ay süre ile gözlenmiştir.



(a)

Şekil 1a- Dış Kolları Yukarı Açılmış Oksipital Headgear'in Etki Mekanizması.

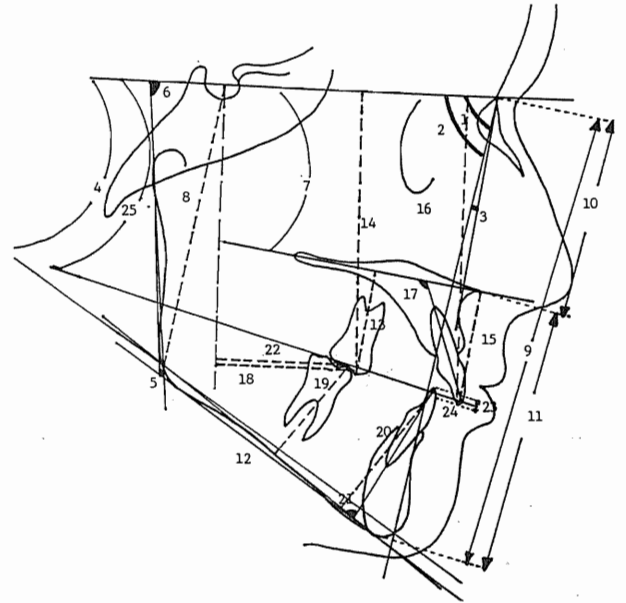


(b)

Şekil 1b- Dış Kolları Aşağı Açılmış Oksipital Headgear'in Etki Mekanizması

Araştırma kapsamına alınan 28 bireyin tedavi/kontrol başlangıcı ve sonunda alınan toplam 56 adet lateral sefalometrik filmlerin çizimleri üzerinde tedavi/kontrol sürelerinde oluşan değişimleri belirleyen 12 iskeletsel 13 dişsel olmak üzere toplam 25 parametre değerlendirildi.

İskeletsel ölçümler (Şekil 2); 1- SNA açısı, 2- SNB açısı, 3- ANB açısı, 4- GoGnSN açısı, 5- Gonial açı, 6- Ramus eğimi açısı (SN/GoAr), 7- Palatal düzlem eğimi (ANS-PNS/SN), 8- Arka yüz yüksekliği (S-Go), 9- Ön yüz yüksekliği (N-Me), 10- Üst ön yüz yüksekliği (ANS-Me), 11- Alt ön yüz yüksekliği (ANS-Me), 12- Korpus uzunluğu (Go-Me);

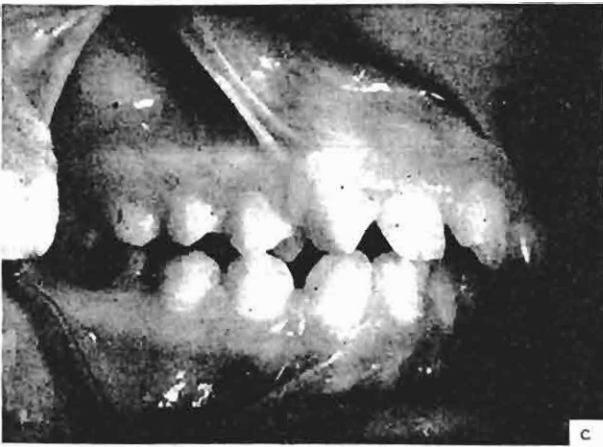
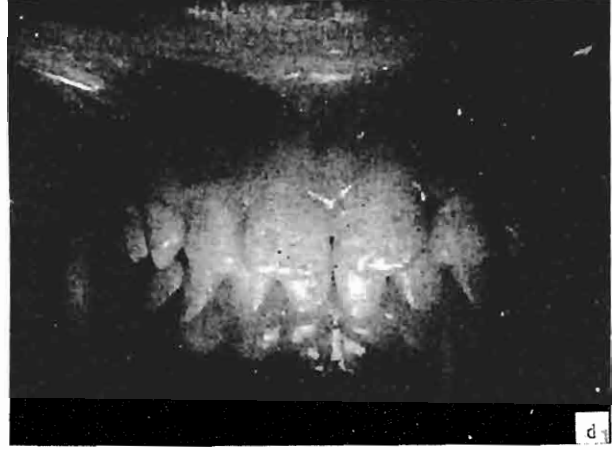


Şekil 2- Araştırmada Kullanılan İskeletsel ve Dentoalveolar Ölçümler.

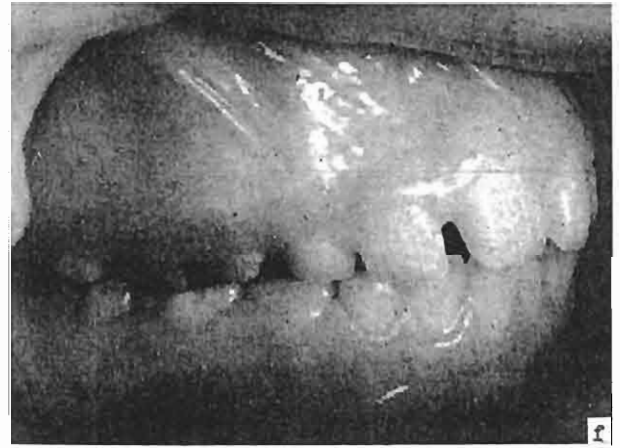
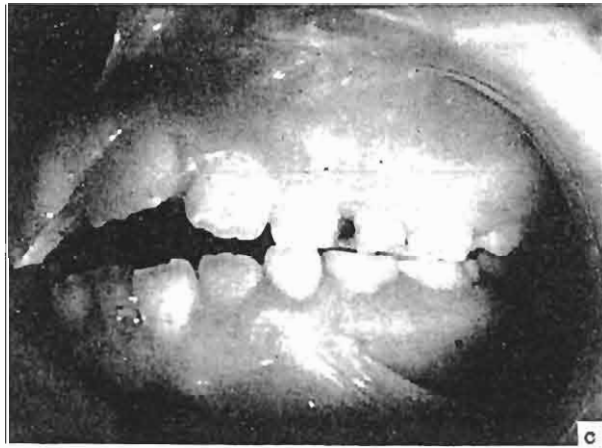
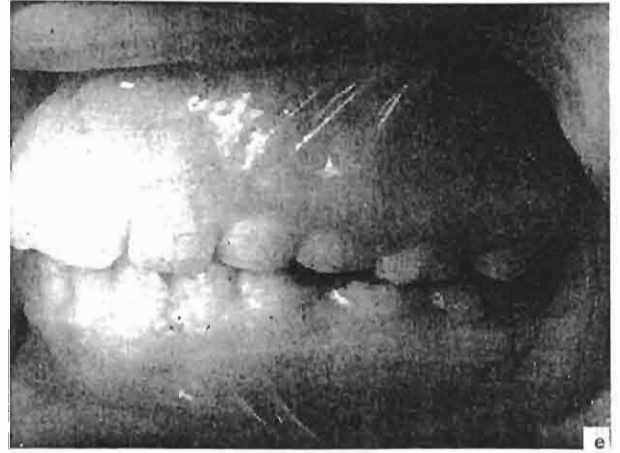
Dişsel ölçümler (Şekil 2);

13- $\bar{6}$ -ANSPNS (Üst 1. moların mezioyokkallal tüberkülü ile palatal düzlem arasındaki dik uzaklık), 14- $\bar{6}$ -SN (Üst 1 moların mezioyokkallal tüberkülü ile SN düzlemi arasındaki dik uzaklık), 15- $\bar{1}$ - ANSPNS (üst kesici diş ile palatal düzlem arasındaki dik uzaklık), 16- $\bar{1}$ -SN (Üst kesici diş ile SN düzlemi arasındaki dik uzaklık), 17- $\bar{1}$ /ANSPNS (Üst kesici diş eğimi), 18- $\bar{6}$ -SV (1. moların Sella noktasından SN düzlemine çizilen dikey düzleme olan dik uzaklığı), 19- $\bar{6}$ - Go-Me (Alt 1. moların mezioyokkallal tüberkülünün alt çene düzlemine dik uzaklığı), 20- $\bar{1}$ -GoMe (Alt kesici dişin alt çene düzlemine dik uzaklığı), 21- $\bar{1}$ /GoMe (Alt kesici diş eğimi), 22- $\bar{6}$ -SV (Alt 1. moların SV düzlemine dik uzaklığı), 23- Overbite, 24- Overjet, 25- Oklüzal düzlem/SN (oklüzal düzlem eğimi).

Grupların tedavi başlangıcı ve sonu, kontrol başlangıcı ve sonu ortalama değerleri arasındaki farkların önem kontrolleri eşleştirilmiş t testi ile; tedavi ile kontrol grupla-



Resim 1- Dış Kolları Yukarı Açlandırılmış Oksipital Headgear-Aktivatör Kullanılan Bir Vakanın Tedavi Başlangıcı (a, b, c) ve Tedavi Sonucu (d, e, f) Ağız İçi Görüntüleri.



Resim 1- Dış Kolları Aşağı Açılındırılmış Okspital Headgear-Aktivatör Kullanılan Bir Vakanın Tedavi Başlangıcı (a, b, c) ve Tedavi Sonucu (d, e, f) Ağız İçi Görüntüleri.

rına ilişkin ortalama değerler arasındaki farkların ve 1. ile 2. tedavi gruplarına ilişkin ortalama değerler arasındaki farkların önem kontrolleri student t testi aracılığı ile yapıldı (4).

BULGULAR

Tedavi ve kontrol gruplarının tedavi başlangıcında iskelet yaşı ve grupların tanımlayıcı parametreleri ile tedavi/kontrol sürelerine ilişkin istatistiksel bilgiler ve önem kontrolleri Tablo I'de verilmiştir.

Tedavi ve kontrol gruplarına ilişkin tanımlayıcı istatistiksel bilgiler ve tedavi/kontrol sürelerinde oluşan değişikliklerin önem kontrolü Tablo II ve III'de verilmiştir. 1. Tedavi grubunda SNA, Gonial açı, palatal düzlem eğimi, üst 1. büyük azı dişinin sagittal ve dik yön konumu, üst kesici diş eğimi dışındaki parametrelerin; 2. Tedavi grubunda GoGnSN açısı, ramus eğimi, 6-SN, 6-ANSPNS, alt kesici diş eğimi dışındaki parametrelerin tedavi başlangıcı ve sonu ortalamaları arasındaki farklar önemli bulundu (Tablo II).

1. Kontrol grubunda palatal düzlem eğimi, ön ve arka yüz yükseklikleri, korpus boyutu, üst 1. büyük azı dişinin dik yön konumu, üst kesici dişin kafa kaidesine göre konumu, alt 1. büyük azı ve kesici dişin dik yön konumu, alt 1. büyük azının sagittal yön konumuna ilişkin kontrol başlangıcı ve sonu ortalama değerleri arasındaki farklar; 2. Kontrol grubunda ön ve arka yüz yükseklikleri, üst 1. büyük azı kafa kaidesine göre konumu, alt ve üst 1. büyük azı dişinin sagittal yön konumları, alt kesici dişin konumu ve overbite'a ilişkin kontrol başlangıcı ve sonu ortalama değerler arasındaki farklar önemli bulundu (Tablo III).

Gruplar arası farkların önem kontrolü Tablo IV'de gösterilmiştir. 1. Tedavi grubu ile 1. kontrol grubunun değişim değerlerinin ortalamaları arasındaki farklar SNA, SNB, ANB, GoGnSN açıları, ramus eğimi, üst kesici dişin dik yön konumu, üst ve alt 1. büyük azı dişinin sagittal yön konumu, overbite, overjet ve oklüzal düzlem eğimi için önemli bulundu (Tablo IV).

2. Tedavi grubu ile 2. kontrol grubunun değişim değerlerinin ortalamaları arasındaki farklar SNA, SNB, ANB açıları, palatal düzlem eğimi, ön yüz ve üst yüz yükseklikleri, korpus boyutu, üst kesici diş eğimi, üst ve alt 1. büyük azı dişinin sagittal yön konumu, alt 1. büyük azı ve kesici dişin dik yön konumu, overbite, overjet ve oklüzal düzlem eğimi için önemli bulundu (Tablo IV).

Her iki tedavi grubuna ilişkin değişim değerlerinin karşılaştırılmasında, GoGnSN, Gonial açı, ramus eğimi, üst kesici konumu, alt kesici diş konumu, overbite ve oklüzal düzlem eğimine ilişkin farkların önemli olduğu bulundu (Tablo IV).

TARTIŞMA

İskeletsel 2. sınıf yüksek açılı yapıların tedavisinde kullanılan oksipital headgear-aktivatör kombinasyonunda

amaç; üst çene ve üst dişsel yapının sagittal ve dik yön büyüme vektörlerinin durdurulması ve yerdeğiştirme yönüne zıt yönde bazal yapıların sınırlanmasının yanında oklüzyonun debloke edilmesi alt çene molar erupsiyonunun selektif dik yön kontrolü, kondiler büyümenin stimülasyonu ve yönlendirilmesi, glenoid fossanın daha az arka ve daha çok aşağı yönde şekillenme modelinin meydana getirilmesidir (13).

Bu çalışmada, overbite'a sahip iskeletsel 2. sınıf yüksek açılı vakalarda ortalama 8 ay uygulanan dış kolları yukarı açıldırılmış oksipital headgear-aktivatör kombinasyonunun ANB açısında görülen yaklaşık 2.5° lik azalma özellikle alt çenenin ileri yön gelişimi ve rotasyonundan kaynaklanmaktadır. Alt çene düzlem açısındaki azalma alt çenenin boyut artışlarına karşın gonial açının değişmemesi, ramus eğimi açısının azalması ve bununla birlikte alt çenenin rotasyonel cevabı ile açıklanabilir. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında arka ve ön yüz yüksekliklerindeki artışın tedavi etkisi ile olmadığı görülmektedir. Dentoalveolar etki olarak özellikle üst ön dental bölgenin dik yön inhibisyonu, üst molar meziyalizasyonu ve ekstrüzyonun engellenmesi, önemli düzeyde alt molar meziyalizasyonu, overbite ve overjetten azalma gözlenmiştir. Oklüzal düzlemde ön dental bölgeden kaynaklanan yukarı rotasyon oluşmuştur.

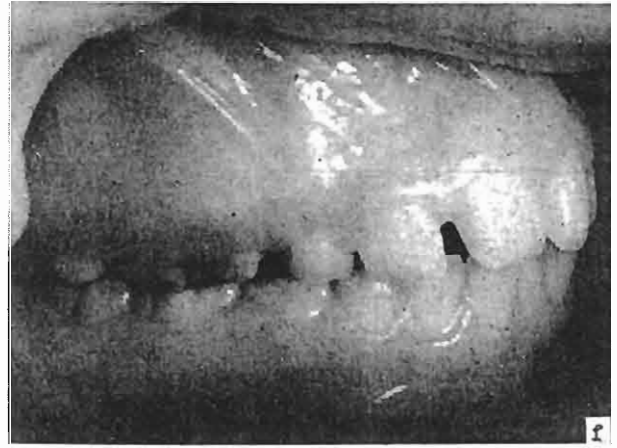
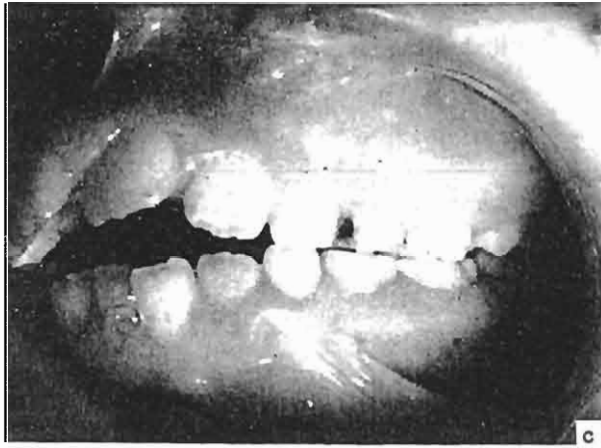
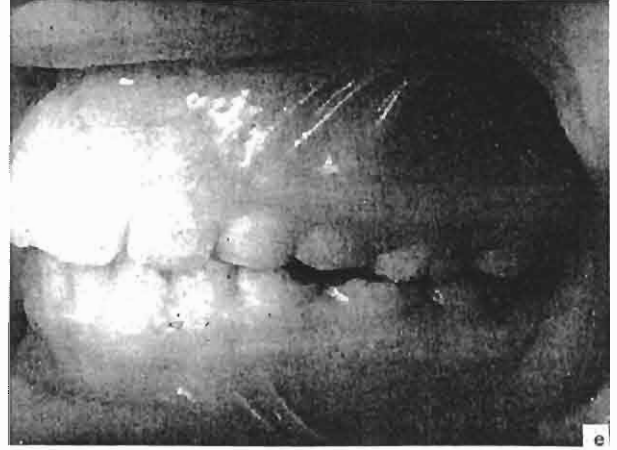
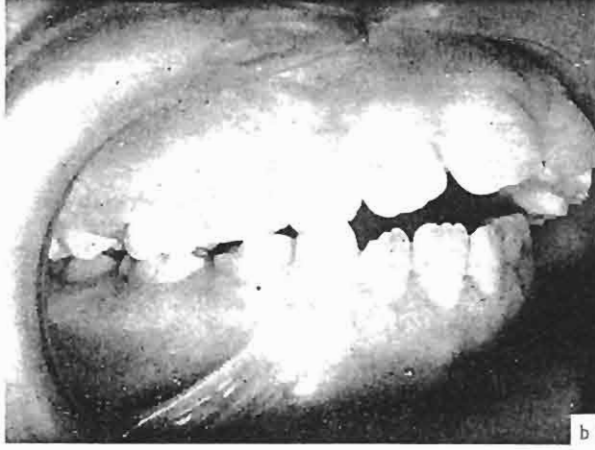
Teuscher (14), Stöckli ve Teuscher (13) dış kolları yukarı açıldırılmış oksipital headgear kullanımında, kuvvetin üst çene kemiğinin direnç merkezi (DM) ve üst çene dişsel yapının direnç merkezi (DD) arasında seyretmesi ile üst çenenin rotasyon merkezi (RM) etrafında aşağı; aktivatör akrilinin üst dişleri bir bütün halinde kavramasından dolayı ise üst çene dişsel yapının rotasyon merkezi (RD) etrafında yukarı yönde hareket göstereceğini bildirmiştir (Şekil 1a).

Stöckli ve Teuscher (13), kuvvet yönü üst çene ve üst çene dişlerinin direnç merkezi arasından geçen highpull headgear-aktivatör kullandıkları araştırmalarında, üst çene bazal kaidesinin tedaviye cevabının minimal olduğunu, A noktasının ileri yön gelişim inhibisyonunun oldukça az olduğunu ve palatal düzlemde herhangi bir rotasyon olmadığını; anterior dentoalveolar bölgede posterior bölgeye nazaran daha fazla dik yön büyüme inhibisyonu olduğunu, alt kesicilerin labial eğilmeden daha çok dikleşme gösterdiklerini bulgulamışlardır.

Chabre (3), kuvvet yönünün maksiller kemik ve dentisyonunun direnç merkezleri arasından geçtiği durumda hem oklüzal hem de palatal düzlemde yukarı rotasyon olduğunu, anterior intrüzyon ve normal molar erupsiyonun önde derin kapanışın düzelmesine ve arka yüz yüksekliğinin artmasına neden olduğunu; aktivatöre rağmen alt çenenin ileri yön büyümesinin inhibe olduğunu ileri sürmüştür.

Lehman ve Hulsink (8), aktivatör-highpull headgear kullandıkları çalışmalarında, high angle vakalarda daha çok dişsel yapıda düzelme olduğunu bildirmişlerdir.

Dinçer



Resim 1- Dış Kolları Aşağı Açıldırılmış Oksipital Headgear-Aktivatör Kullanılan Bir Vakanın Tedavi Başlangıcı (a, b, c) ve Tedavi Sonucu (d, e, f) Ağız İçi Görüntüleri.

rina ilişkin ortalama değerler arasındaki farkların ve 1. ile 2. tedavi gruplarına ilişkin ortalama değerler arasındaki farkların önem kontrolleri student t testi aracılığı ile yapıldı (4).

BULGULAR

Tedavi ve kontrol gruplarının tedavi başlangıcında iskelet yaşı ve grupların tanımlayıcı parametreleri ile tedavi/kontrol sürelerine ilişkin istatistiksel bilgiler ve önem kontrolleri Tablo I'de verilmiştir.

Tedavi ve kontrol gruplarına ilişkin tanımlayıcı istatistiksel bilgiler ve tedavi/kontrol sürelerinde oluşan değişikliklerin önem kontrolü Tablo II ve III'de verilmiştir. 1. Tedavi grubunda SNA, Gonial açı, palatal düzlem eğimi, üst 1. büyük azı dişinin sagittal ve dik yön konumu, üst kesici diş eğimi dışındaki parametrelerin; 2. Tedavi grubunda GoGnSN açısı, ramus eğimi, 6-SN, 6-ANSPNS, alt kesici diş eğimi dışındaki parametrelerin tedavi başlangıcı ve sonu ortalamaları arasındaki farklar önemli bulundu (Tablo II).

1. Kontrol grubunda palatal düzlem eğimi, ön ve arka yüz yükseklikleri, korpus boyutu, üst 1. büyük azı dişinin dik yön konumu, üst kesici dişin kafa kaidesine göre konumu, alt 1. büyük azı ve kesici dişin dik yön konumu, alt 1. büyük azının sagittal yön konumuna ilişkin kontrol başlangıcı ve sonu ortalama değerleri arasındaki farklar; 2. Kontrol grubunda ön ve arka yüz yükseklikleri, üst 1. büyük azı kafa kaidesine göre konumu, alt ve üst 1. büyük azı dişinin sagittal yön konumları, alt kesici dişin konumu ve overbite'a ilişkin kontrol başlangıcı ve sonu ortalama değerler arasındaki farklar önemli bulundu (Tablo III).

Gruplar arası farkların önem kontrolü Tablo IV'de gösterilmiştir. 1. Tedavi grubu ile 1. kontrol grubunun değişim değerlerinin ortalamaları arasındaki farklar SNA, SNB, ANB, GoGnSN açıları, ramus eğimi, üst kesici dişin dik yön konumu, üst ve alt 1. büyük azı dişinin sagittal yön konumu, overbite, overjet ve oklüzal düzlem eğimi için önemli bulundu (Tablo IV).

2. Tedavi grubu ile 2. kontrol grubunun değişim değerlerinin ortalamaları arasındaki farklar SNA, SNB, ANB açıları, palatal düzlem eğimi, ön yüz ve üst yüz yükseklikleri, korpus boyutu, üst kesici diş eğimi, üst ve alt 1. büyük azı dişinin sagittal yön konumu, alt 1. büyük azı ve kesici dişin dik yön konumu, overbite, overjet ve oklüzal düzlem eğimi için önemli bulundu (Tablo IV).

Her iki tedavi grubuna ilişkin değişim değerlerinin karşılaştırılmasında, GoGnSN, Gonial açı, ramus eğimi, üst kesici konumu, alt kesici diş konumu, overbite ve oklüzal düzlem eğimine ilişkin farkların önemli olduğu bulundu (Tablo IV).

TARTIŞMA

İskeletsel 2. sınıf yüksek açılı yapıların tedavisinde kullanılan oksipital headgear-aktivatör kombinasyonunda

amaç; üst çene ve üst dişsel yapının sagittal ve dik yön büyüme vektörlerinin durdurulması ve yer değiştirme yönüne zıt yönde bazal yapıların sınırlanmasının yanında oklüzyonun debloke edilmesi alt çene molar erupsiyonunun selektif dik yön kontrolü, kondiler büyümenin stimülasyonu ve yönlendirilmesi, glenoid fossanın daha az arka ve daha çok aşağı yönde şekillenme modelinin meydana getirilmesidir (13).

Bu çalışmada, overbite'a sahip iskeletsel 2. sınıf yüksek açılı vakalarda ortalama 8 ay uygulanan dış kolları yukarı açıldırılmış oksipital headgear-aktivatör kombinasyonunun ANB açısında görülen yaklaşık 2.5° lik azalma özellikle alt çenenin ileri yön gelişimi ve rotasyonundan kaynaklanmaktadır. Alt çene düzlem açısındaki azalma alt çenenin boyut artışlarına karşın gonial açının değişmemesi, ramus eğimi açısının azalması ve bununla birlikte alt çenenin rotasyonel cevabı ile açıklanabilir. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında arka ve ön yüz yüksekliklerindeki artışın tedavi etkisi ile olmadığı görülmektedir. Dentoalveolar etki olarak özellikle üst ön dental bölgenin dik yön inhibisyonu, üst molar mezializasyonu ve ekstrüzyonun engellenmesi, önemli düzeyde alt molar mezializasyonu, overbite ve overjetle azalma gözlenmiştir. Oklüzal düzlemde ön dental bölgeden kaynaklanan yukarı rotasyon oluşmuştur.

Teuscher (14), Stöckli ve Teuscher (13) dış kolları yukarı açıldırılmış oksipital headgear kullanımında, kuvvetin üst çene kemiğinin direnç merkezi (DM) ve üst çene dişsel yapının direnç merkezi (DD) arasında seyretmesi ile üst çenenin rotasyon merkezi (RM) etrafında aşağı; aktivatör akrilinin üst dişleri bir bütün halinde kavramasından dolayı ise üst çene dişsel yapının rotasyon merkezi (RD) etrafında yukarı yönde hareket göstereceğini bildirmiştir (Şekil 1a).

Stöckli ve Teuscher (13), kuvvet yönü üst çene ve üst çene dişlerinin direnç merkezi arasından geçen highpull headgear-aktivatör kullandıkları araştırmalarında, üst çene bazal kaidesinin tedaviye cevabının minimal olduğunu, A noktasının ileri yön gelişim inhibisyonunun oldukça az olduğunu ve palatal düzlemde herhangi bir rotasyon olmadığını; anterior dentoalveolar bölgede posterior bölgeye nazaran daha fazla dik yön büyüme inhibisyonu olduğunu, alt kesicilerin labial eğilmeden daha çok dikleşme gösterdiklerini bulgulamışlardır.

Chabre (3), kuvvet yönünün maksiller kemik ve dentisyonunun direnç merkezleri arasından geçtiği durumda hem oklüzal hem de palatal düzlemde yukarı rotasyon olduğunu, anterior intrüzyon ve normal molar erupsiyonun önde derin kapanışın düzelmesine ve arka yüz yüksekliğinin artmasına neden olduğunu; aktivatöre rağmen alt çenenin ileri yön büyümesinin inhibe olduğunu ileri sürmüştür.

Lehman ve Hulsink (8), aktivatör-highpull headgear kullandıkları çalışmalarında, high angle vakalarda daha çok dişsel yapıda düzleme olduğunu bildirmişlerdir.

Tablo I- Tedavi ve Kontrol Gruplarında Tedavi/Kontrol Başlangıcı İskelet Yaşı ve Tanımlayıcı Parametreler ile Tedavi Sürelerine İlişkin İstatistiksel Veri ve Önem Kontrolü.

Parametreler	Gruplar	X	Sd	t
İskelet Yaşı (Ay)	T1 Grubu	137.43	18.00	0.76
	K1 Grubu	129.86	19.33	
	T2 Grubu	127.43	13.69	0.83
	K2 Grubu	118.00	13.65	
Tedavi Süresi (Ay)	T1 Grubu	7.71	1.89	3.43**
	K1 Grubu	11.57	2.30	
	T2 Grubu	8.57	1.62	1.29
	K2 Grubu	8.00	0.82	
SNA	T1 Grubu	80.57	2.51	0.57
	K1 Grubu	81.50	3.49	
	T2 Grubu	78.64	4.15	0.03
	K2 Grubu	78.71	3.55	
SNB	T1 Grubu	72.43	2.65	1.61
	K1 Grubu	74.79	2.83	
	T2 Grubu	72.14	2.73	0.32
	K2 Grubu	72.79	4.59	
ANB	T1 Grubu	8.14	1.93	1.08
	K1 Grubu	6.86	2.48	
	T2 Grubu	6.50	1.76	0.69
	K2 Grubu	5.93	1.34	
GoGNSN	T1 Grubu	41.64	4.64	0.78
	K1 Grubu	40.14	2.06	
	T2 Grubu	41.07	3.26	0.45
	K2 Grubu	42.00	4.33	
Overjet	T1 Grubu	8.14	2.21	2.26*
	K1 Grubu	5.29	2.51	
	T2 Grubu	8.29	1.70	5.13***
	K2 Grubu	3.79	1.58	
Overbite	T1 Grubu	3.79	1.44	0.15
	K1 Grubu	3.93	2.01	
	T2 Grubu	-1.57	1.17	0.37
	K2 Grubu	-1.79	0.99	

Tablo II- Dış Kolları Yukarı Açıldırılmış Oksipital Headgear-Aktivatör (T1) ve Dış Kolları Aşağı Açıldırılmış Oksipital Headgear-Aktivatör (T2) Gruplarında Tedavi Başlangıcı ve Sonucu.

	T1 Grubu					T2 Grubu				
	Tedavi Başı		Tedavi Sonu		t	Tedavi Başı		Tedavi Sonu		t
	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd		\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	
SNA	80.57	2.51	79.86	2.87	2.43	78.64	4.15	77.64	3.91	3.24*
SNB	72.43	2.65	74.14	3.20	4.38**	72.14	2.73	73.50	2.60	7.55***
ANB	8.14	1.93	5.71	2.46	8.17***	6.50	1.76	4.14	1.63	16.50***
GoGnSN	41.64	4.64	40.71	4.72	3.65*	41.07	3.26	40.93	3.37	1.55
Gonial Açık	131.50	5.67	131.71	5.96	0.66	134.79	2.27	133.86	2.61	3.36*
SN/GoAr	93.21	4.65	91.93	4.05	2.71*	89.29	4.07	89.71	3.35	1.44
ANS PNS/SN	9.14	2.41	9.64	1.84	1.27	8.71	1.98	10.00	2.18	4.87**
S-Go	71.57	3.56	74.86	4.81	4.35**	71.00	3.11	72.79	3.36	5.84**
N-M	122.71	3.90	125.43	4.76	4.80**	122.29	2.21	125.71	1.11	6.00***
N-ANS	50.21	1.91	51.86	1.35	4.60**	51.86	1.77	54.29	1.11	3.38*
ANS-Me	72.50	3.40	73.57	4.39	2.59*	70.43	1.90	71.57	1.72	8.00***
Go-Me	67.57	6.02	69.50	5.99	6.97***	70.14	2.85	72.29	2.06	5.30**
<u>6</u> -ANS PNS	23.29	2.63	23.57	2.41	1.00	23.29	1.38	24.14	0.85	2.42
<u>6</u> -SN	70.00	2.31	70.93	2.62	1.88	70.64	2.21	71.86	1.68	1.44
<u>1</u> -ANS PNS	32.57	2.19	30.93	2.03	2.67*	29.14	1.68	30.71	0.49	2.44*
<u>1</u> -SN	84.86	2.48	84.00	2.43	3.03*	81.79	1.73	84.29	2.56	2.44*
<u>1</u> /ANS PNS	109.64	8.18	106.57	9.20	1.71	114.14	4.98	105.71	6.16	4.38**
<u>6</u> -SV	25.79	4.93	24.50	5.28	1.78	25.21	4.74	23.86	5.30	4.21**
<u>6</u> -GoMe	32.21	1.87	33.57	2.56	3.36*	30.00	1.16	31.21	1.25	12.02***
<u>1</u> -GoMe	44.64	2.17	45.50	2.16	4.08**	40.57	1.51	42.57	1.40	5.29**
<u>1</u> /GoMe	90.00	3.80	89.21	3.58	3.27*	89.00	6.24	88.00	7.53	1.73
<u>6</u> -SV	25.64	5.12	28.86	5.22	17.43***	24.43	3.77	27.57	2.88	5.79**
Overbite	3.79	1.44	2.43	0.98	2.44*	-1.57	1.17	1.29	0.86	4.38**
Overjet	8.14	2.21	2.43	1.24	7.49***	8.29	1.70	2.86	0.75	9.68***
OkI.Düz./SN	21.50	4.43	19.14	4.99	2.98*	19.57	1.27	21.00	0.82	3.87**

* P < 0.05 ** P < 0.01 *** P < 0.001

Tablo III- Kontrol Gruplarında (K1 ve K2) Kontrol Başlangıcı ve Sonucu Ortalama Değerler Arasındaki Farkların Önem Kontrolü.

	K1 Grubu					K2 Grubu				
	Kontrol Başı		Kontrol Sonu		t	Kontrol Başı		Kontrol Sonu		t
	\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd		\bar{X}	Sd	\bar{X}	Sd	
SNA	81.50	3.49	82.00	3.23	2.29	78.71	3.55	78.86	3.47	0.79
SNB	74.79	2.83	74.93	3.06	1.55	72.79	4.59	72.79	4.55	0.00
ANB	6.86	2.48	7.21	2.14	1.51	5.93	1.34	6.07	1.48	1.55
GoGnSN	40.14	2.06	40.64	1.68	1.32	42.00	4.33	41.79	4.04	1.16
Gonial Açığı	134.71	5.23	134.86	5.84	0.38	131.36	2.44	131.29	2.00	0.16
SN/GoAr	87.29	2.93	88.43	3.72	1.73	92.79	4.96	92.50	4.01	0.39
ANS PNS/SN	8.36	3.38	9.71	2.64	2.80*	12.57	3.42	12.50	3.49	0.42
S-Go	70.36	3.68	72.57	4.86	3.06*	69.71	6.79	71.50	6.48	5.84**
N-Me	118.57	5.04	121.71	6.01	5.79**	118.79	8.76	120.43	8.91	7.81***
N-ANS	51.21	3.26	52.71	3.03	4.15**	51.71	2.56	52.43	2.78	4.80**
ANS-Me	67.36	4.58	68.93	4.41	2.91*	67.07	7.27	68.00	7.34	4.60**
Go-Me	67.14	2.66	68.57	3.60	2.90*	64.79	5.96	65.00	6.06	1.44
6-ANS PNS	21.79	2.91	22.93	3.06	2.94*	22.64	2.50	22.86	2.67	1.44
6-SN	69.43	4.04	71.64	4.47	4.44**	66.86	6.21	67.86	6.42	4.10**
1-ANS PNS	31.00	2.53	31.39	2.29	1.08	28.00	3.56	28.57	3.40	2.07
1-SN	83.43	3.54	85.14	3.54	6.00***	79.21	6.74	80.50	6.15	2.29
1/ANS PNS	107.71	5.53	108.86	6.44	1.04	111.86	3.34	111.21	5.26	0.68
6-SV	26.00	4.54	26.79	4.40	2.09	22.29	7.30	22.79	7.31	3.24*
6-GoMe	29.57	3.14	30.43	2.99	3.03*	30.29	4.88	30.79	5.16	2.29
7-GoMe	41.50	2.90	42.43	3.19	3.36*	40.36	3.29	40.79	3.05	3.29*
7/GoMe	92.07	3.06	92.21	2.74	0.30	94.07	3.47	93.43	4.43	1.03
6-SV	27.29	3.40	28.14	3.57	3.03*	23.93	7.38	24.43	7.53	3.24*
Overbite	3.93	2.01	4.07	1.92	1.55	-1.79	0.99	-1.29	0.81	3.24*
Overjet	5.29	2.51	5.29	2.63	0.00	3.79	1.58	3.79	1.63	0.00
OkI.Düz./SN	21.07	2.11	20.93	2.32	0.33	23.57	3.30	23.14	3.64	1.35

* P < 0.05 ** P < 0.01 *** P < 0.001

Tablo IV- Tedavi ve Kontrol Gruplarına İlişkin Değişimler (D) Gösteren İstatistiksel Veri ve Gruplar Arası Farkların Önem Kontrolü.

	T1		K1		T2		K2		T1 - K1	T2 - K2	T1 - T2
	\bar{D}	$S\bar{D}$	\bar{D}	$S\bar{D}$	\bar{D}	$S\bar{D}$	\bar{D}	$S\bar{D}$			
SNA	-0.71	0.81	0.50	0.58	-1.00	0.82	0.14	0.48	**	**	-
SNB	1.71	1.04	0.14	0.24	1.36	0.48	0.00	0.58	**	***	-
ANB	-2.43	0.79	0.36	0.63	-2.36	0.38	0.14	0.24	***	***	-
GoGnSN	-0.93	0.67	0.50	1.00	-0.14	0.24	-0.21	0.49	**	-	*
Gonial Açığı	0.21	0.86	0.14	0.99	0.93	0.73	-0.07	1.21	-	-	*
SN/GoAr	-1.29	1.25	1.14	1.75	0.43	0.79	-0.29	1.93	*	-	**
ANS PLS-SN	0.50	1.04	1.36	1.28	1.29	0.70	-0.07	0.45	-	***	-
S-Go	3.29	2.00	2.21	1.91	1.79	0.81	1.79	0.81	-	-	-
N-M	2.71	1.50	3.14	1.44	3.43	1.51	1.64	0.56	-	*	-
N-ANS	1.64	0.95	1.50	0.96	2.43	1.90	0.71	0.39	-	*	-
ANS-Me	1.07	1.10	1.57	1.43	1.14	0.38	0.93	0.54	-	-	-
Go-Me	1.93	0.73	1.43	1.30	2.14	1.07	0.21	0.39	-	***	-
$\bar{6}$ -ANS PNS	0.29	0.76	1.14	1.03	0.86	0.85	0.21	0.39	-	-	-
$\bar{6}$ -SN	0.93	1.30	2.21	1.32	1.21	2.23	1.00	0.65	-	-	-
$\bar{1}$ -ANS PNS	-1.64	1.63	0.29	0.70	1.57	1.72	0.57	0.73	*	-	**
$\bar{1}$ -SN	-0.86	0.75	1.71	0.76	2.50	3.12	1.29	1.15	***	*	*
$\bar{1}$ /ANS PNS	-3.07	4.59	1.14	2.91	-8.43	5.09	-0.64	2.50	-	**	-
$\bar{6}$ -SV	-1.29	1.91	0.79	0.99	-1.36	0.85	0.50	0.41	*	***	-
$\bar{6}$ -GoMe	1.36	1.07	0.86	0.75	1.21	0.27	0.50	0.58	-	*	-
$\bar{1}$ -GoMe	0.86	0.56	0.93	0.73	2.00	1.00	0.43	0.35	-	**	*
$\bar{1}$ /GoMe	-0.79	0.64	0.14	1.25	-1.00	1.53	-0.64	1.65	-	-	-
$\bar{6}$ -SV	3.21	0.49	0.86	0.75	3.14	1.44	0.50	0.41	***	***	-
Overbite	-1.36	1.49	0.14	0.24	2.86	1.73	0.50	0.41	*	***	***
Overjet	-5.71	2.02	0.00	0.29	-5.43	1.48	0.00	0.41	***	***	-
Okul. Düz/SN	-2.36	2.10	-0.14	1.14	1.43	0.98	-0.43	0.84	*	**	***

* P < 0.05 ** P < 0.01 *** P < 0.001

Lagerström ve arkadaşları (7), aktivatör-okspital headgear kullandıkları çalışmalarında alt dişlerin öne taşındığını, üst çene ve üst dişlerin öne hareketinin engellendiğini, palatal düzlemin çok az aşağı ve arkaya rotasyona uğradığını, oklüzal ve mandibular düzlemin değişmeden kaldığını, mandibular düzlemin değişmemesini kondil büyümesinin dik yön büyümeyi tolere etmesi nedeniyle olduğunu bildirmiştir.

Dişsel ön açık kapanık gösteren 2. sınıf yüksek açılı yapılarda ortalama 8.5 ay uygulanan dış kolları aşağı doğru açlandırılmış oksipital headgear-aktivatör kombinasyonu tedavisi sonucunda 2. sınıf yapının düzelmesi üst çenenin sagittal yön gelişiminin inhibisyonu ve alt çenenin sagittal yön gelişiminin stimülasyonu ile gerçekleşmektedir. Alt çenenin ileri rotasyonu ve ramal eğim değişikliği gözlenmemiş, gonial açıdaki önemli azalma kontrol grubu ile karşılaştırıldığında önemli bulunmamıştır. Kontrol grubu ile birlikte değerlendirildiğinde palatal düzlemin aşağı rotasyonu bununla birlikte özellikle üst ön yüz yükseklik artışından kaynaklanan ön yüz yüksekliğinde ve mandibular korpus boyutunda artış gözlenmiştir. Üst ön dentoalveolar bölgenin ekstrüzyonu ve retrüzyonu, üst molarların sürmelerinin engellenmesi gibi dentoalveolar değişikliklerle birlikte oklüzal düzlemin arkaya rotasyonu gözlenmiştir. Üst dental arkin posteriora, alt dental arkin alt kesici diş protrüzyonu olmaksızın mezial hareketi gerçekleşmiş; overbite ve overjetle istatistiksel düzeyde önemli düzleme bulgulanmıştır.

Oksipital headgear'in dış kollarının aşağı doğru açlandırılması ile kuvvet üst çene ve üst dişsel yapının direnç merkezlerinin (DM ve DD) altından geçeceğinden üst çenenin ve dental yapının aşağı rotasyonu gözlenecektir (13, 14).

2. sınıf yapılarda kompanzasyonun incelendiği araştırmalarda (6, 15), palatal düzlemin aşağı rotasyonu, üst ön dikey yön gelişimi ve üst kesici dişlerin retrüzyonlarının ön dişsel açık kapanışı engelleyici mekanizmalardan olduğu belirtilmektedir. Tedavi etkilerinin doğal kompanzasyonla benzerlik göstermesinin tedavinin residivi açısından önemlilik kazanacağı düşünüldüğünde dış kolu aşağı doğru açlandırdığımız oksipital headgear kullanımında açık kapanışın aynı mekanizma ile düzeltildiği görülmektedir.

Chabre (3), headgear-aktivatör kombinasyon tedavisinde dış kolun aşağı indirilmesi ile aktivatörde arkaya doğru devrilme olduğunu, spina nazalis anterior'un hareketi ile palatal düzlemin saat yönünde rotasyona uğradığını, overbite'in artarken arka yüz yüksekliğinin azaldığını bir olgu ile göstermiştir.

Stöckli ve Teuscher (13), openbite vakalarında molar bantlarına uygulanan oksipital headgear ile aktivatörün ve transpalatal arkin arka dikey gelişim inhibisyonunda daha etkin olabileceğini ileri sürmüştür.

Her iki tedavi grubu karşılaştırıldığında iskeletsel ve dental yapılardaki sagittal yöndeki düzelmelerin ve dikey yöndeki kontrolün her iki grupta da aynı düzeyde olduğu; dış kolu yukarı açlandırılmış oksipital headgear'in uygulandığı grupta kuvvetin, üst çenenin direnç merkezine yakın geçmesi nedeniyle palatal düzlem eğiminde önemli değişiklik olmamasına karşın, dış kolu aşağı açlandırılmış headgear'in uygulandığı grupta ise palatal düzlem eğiminin arttığı buna bağlı olarak alt çenenin öne rotasyonunun engellendiği gözlenmektedir. Dış kolların farklı açlandırılması ile farklı yönlerde oluşan oklüzal düzlem rotasyonları ise daha çok ön bölgeden özellikle üst ön dentoalveolar yapılardan kaynaklanmaktadır.

SONUÇ

2. Sınıf yüksek açılı yapılarda uygulanan oksipital headgear-aktivatör kombinasyonunda headgear'in dış kollarının farklı açlandırılmasıyla kuvvet ile üst çene ve üst çene dişlerinin direnç merkezleri arasındaki ilişkilere bağlı olarak:

1- Overbite ilişkisi olan olgularda oksipital headgear'in dış kollarının yukarı açlandırılması ile iskeletsel sagittal yön ilişki özellikle alt çenenin öne ve yukarı gelişimi ile düzeltilirken, dik yön gelişim kontrol altına alınmış; üst arkin az miktarda distalizasyonu, alt arkin mezializasyonu ile overjet azalmış, üst ön dentoalveolar gelişimin inhibisyonuna bağlı olarak oklüzal düzlemde yukarı rotasyon meydana gelmiştir.

2- Önde dişsel açık kapanış gösteren olgularda dış kolun aşağı açlandırılması ile iskeletsel sagittal yön ilişki üst çene gelişim inhibisyonu, alt çene gelişim stimülasyonu ile düzeltilirken; palatal düzlemde aşağı rotasyon, üst ön dişlerin dik yön gelişimleri ve retrüzyonlarına bağlı olarak oklüzal düzlemde aşağı rotasyon oluşmuş ve açık kapanış kapatılmıştır. Palatal düzlemin aşağı rotasyonu alt çenenin öne rotasyonunu engellemiştir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- Baumrind S, Korn EL Prediction of Mandibular Rotation: An Empirical Test of Clinician Performance Am J Orthodont 86: 371-385 1984
- 2- Björk A, Skieller V Facial Development and Tooth Eruption. An Implant Study at the Age of Puberty Am J Orthodont 62: 339-383 1972
- 3- Chabre C Vertical Control With a Headgear-Activator Combination. J Clin Orthod 14: 618-624, 1990
- 4- Düzgüneş O, Kesici T, Gürbüz F İstatistik Metodları. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 861 Ankara 1983
- 5- Isaacson JR, Isaacson RJ, Speidel TM, Worms FW Extreme Variation in Vertical Facial Growth and Associated Variations in Skeletal and Dental Relations. Angle Orthodont 41: 219-229 1971

6- İşcan HN, Gültan AS Dik Yön Yüz Boyutları Artmış İskeletsel Klas 2 Vakalarda Ön Açık Kapanış Kompanzasyonunun Araştırılması. Türk Ortodonti Derg 1: 204-211 1988

7- Lagerström LO, Nielsen IL, Lee R, Isaacson RJ Dental and Skeletal Contributions to Occlusal Correction in Patients Treated With The High-Pull Headgear-Aktivatör Combination. Am J Orthodont 97: 495-504 1990

8- Lehman R, Hulsink JH Treatment of Class II Malocclusions With a Headgear-Aktivatör Combination. J Clin Orthod 13: 430-433 1989

9- Lullo P, Gianelly A The Mandibular Plane and Mandibular Rotation. Am J Orthodont 70: 567-571 1976

10- Pfeiffer JP, Grobety D Simultaneous Use of Vertical Appliance and Aktivatör An Orthopedic Approach to Fixed Appliance Therapy. Am J Orthodont 61: 353-373 1972

11- Pfeiffer JP, Grobety D The Class II Malocclusion Differential Diagnosis and Clinical Application of Aktivatör Extraoral Traction and Fixed Appliances. Am J Orthodont 68: 499-544 1975

12- Schudy FF The Rotation of the Mandible Resulting from growth Its Implication in Orthodontic Treatment. Angle Orthodont 35: 36-50 1965

13- Stöckli P, Teuscher U Combined Aktivatör Headgear Orthopedics. In Graber TM Swain BE (editors): Orthodontic Current Principles and Techniques. The CV Mosby Company St Louis 1985

14- Teuscher U An Appraisal of Growth and Reaction to Extraoral Anchorage. Am J Orthodont 89: 113-121 1986

15- Uysal ME Kranyofasiyal Morfoloji ve Yüz Tiplerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. AÜ Doktora Tezi Ankara 1994

YAZIŞMA ADRESİ:

Doç. Dr. Müfide DİNÇER
G.Ü. Dişhek. Fak. Ortodonti A.D.
06510 Emek - ANKARA