

ÜST BİRİNCİ BÜYÜK AZI DIŞLERİNİN DİSTALİZASYONUNDA “OPEN-COIL JİG” APAREYİ

Turgut KANSIZ*
Hüseyin ÖLMEZ**
Yalçın İŞİMER***

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, ağız dışı kuvvetler ve open-coil jig aparatını üst birinci büyük azı dişlerinin distalize edilmesinde kullanarak, başarılarını, avantaj ve dezavantajlarını belirleyerek, ortodontik tedaviler içindeki yerini tartışmaktır. Toplam 20 birey araştırma grubunu oluşturmuştur. Bunlardan 10 bireyin sağ ve sol 20 adet üst birinci büyük azı dişi ağız dışı kuvvetler yardımı ile, diğer 10 bireyin sağ ve sol 20 adet üst birinci büyük azı dişi open-coil jig aparatı yardımı ile distalize edilmiştir. Distalizasyon öncesi ve sonrası alınan 40 adet lateral sefalogram üzerinde, distalizasyon miktarları, iskeletsel değişimler ve dişlerin aksiyal eğimlerdeki değişimler araştırılmıştır. Ağızdışı kuvvetler yardımı ile üst birinci büyük azı dişlerinin distalizasyonu yapılan grupta yaş ortalaması 11.2 yıl, open-coil jig aparatı uygulanan grupta ise yaş ortalaması 11.4 yıldır. Her iki grupta üst birinci büyük azı dişleri önemli derecede distalize edilirken, open-coil jig aparatı uygulanan grupta ortalama 2 aylık dönemde, headgear uygulanan gruba göre daha hızlı ve daha fazla distalizasyon gözlenmiştir. Open-coil jig aparatı uygulanan grupta, headgear grubu ile karşılaştırıldığında ikinci küçük azı ve üst kesici diş eğimlerinde istatistiksel olarak önemli artış gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Open-coil jig, distalizasyon, kombine headgear.

SUMMARY: DISTALIZATION OF UPPER FIRST MOLAR WITH OPEN-COIL JIG APPLIANCE The purpose of the study is, to use the extra-oral forces and the open-coil jig appliance in the distalization of the upper first molars on the individuals to compare the success, advantages and disadvantages of the methods and to discuss their importance in orthodontic treatment. A total of 20 individuals are representing the research group. Upper right and left 20 molars of 10 individuals are distalized with the use of extraoral forces and another group of upper right and left 20 molars are distalized with open-coil jig appliance. 40 lateral cephalometric roentgenographs are taken to search the degree of distalization, the skeletal and dental axial angular variations before and after the orthodontic treatment. Average of age in the molar distalization group with extraoral forces is 11.2 years and in the open-coil jig appliance group is 11.4 years. Upper first molars are distalized with valuable importance in both groups. In the open-coil jig group, the upper first molars are distalized faster and more when compared with the headgear group within average of 2 months. The axial inclinations of second

premolars and central incisors are increased in open-coil jig group when compared with headgear group.

Key Words: Open-coil jig, distalization, combination headgear.

GİRİŞ

Ortodontik tedavilerde, Angle I. Sınıf azı ilişkisinin sağlanması temel hedeflerden birini oluşturmaktadır. Özellikle erken süt dişi kaybı sonucu gelişen II. Sınıf azı kapanışlarının mevcudiyetinde, üst 1. büyük azı dişlerinin distalizasyonu gerekmektedir.

1. büyük azı dişlerinin distalizasyonlarında uzun yıllar ağız dışı kuvvetlerden yararlanılmıştır. Üst dişleri distale yönlendirerek yada ileri doğru hareketlerini durdurmak için kullanılan ağız dışı aparatlara “headgear” adı verilmektedir.

İlk olarak Kingsley (30) tarafından kullanılan ağız dışı kuvvetler, Oppenheim (37) ve Kloehn (32) in çalışmaları ile yaygınlık kazanmıştır.

Headgear’ler ile elde edilecek etkiler genel olarak ifade edilecek olursa (39):

* Üst dişlerin ileri doğru hareketlerinin engellenmesi ve distale hareketlerinin sağlanması

* Üst çene ve üst alveoler yapılar da ileri doğru büyümenin frenlenmesi yada distale yönlendirilmesi

Headgearler kuvvetin destek alındığı bölgeye göre değişik isimlerle anılırlar; High-pull (oksipital) headgear, servikal headgear, kombine (oksipital+servikal) headgear (3, 19, 26).

Armstrong (1) üst 1. büyük azı dişlerinin distalizasyonunda en etkili aparatın kombine headgear olduğunu belirtmiş ve günde en az 14 saat kullanılması gerektiğini vurgulamıştır.

Teucher (27), üst 1. büyük azı distalizasyonunda kombine headgear kullanılmasının başlıca amacının büyüme ve gelişim sonucu ortaya çıkan mesiookluzal yöndeki dentoalveoler büyüme kuvvetinin karşısında bir distal kuvvetin daha oluşturulması olduğunu savunmuştur.

* Dr. Dt. GATA Dişhekimliği Bilimleri Merkezi Ortodonti Anabilim Dalı

** Yrd. Doç. Dr. GATA Dişhekimliği Bilimleri Merkezi Ortodonti Anabilim Dalı

*** Prof. Dr. GATA Dişhekimliği Bilimleri Merkezi Ortodonti Anabilim Dalı.

Philip (23), üst 1. büyük azı dişlerinin distalizasyon sırasında eğilmelerinin önlenmesi için headgear yüz arkının dış kollarının tragusun alt sınırından geçirilmesini ve 200-350 gr. lık bir kuvvet uygulanmasını önermiştir.

Headgear kullanılan hastalarda kooperasyonun hastanın kişilik yapısına, ağrı eşliğine ve toplumun bakış açısına bağlı olduğu, ayrıca ağız dışı apearelerin dişler ve yüz bölgesinde yararlanmalara, saç dökülmelerine ve ense kaslarında sorunlar ortaya çıkmasına sebebiyet verdiği bilinmektedir (1, 7, 8, 14, 23, 24).

Ağız dışı apearelerin bu olumsuzlukları, araştırmacıları yeni apeareler geliştirmeye yöneltmiştir. Bu amaçla günümüzde, basit hareketli ve sabit apeareler, manyetik apeareler, zemberekli apeareler gibi headgear'lere alternatif tedavi yaklaşımları geliştirilmiştir. Ağız içi mekaniklerle hızlı diş hareketleri meydana getirebilen bu apearelerin hasta uyumuna gerek göstermemeleri en büyük avantajlarıdır (4, 5, 10, 11, 14, 15, 27, 28).

Gianelly ve arkadaşları (10), 1988 yılında manyetik kuvvetleri klinik olarak ilk uygulayan araştırmacı olmuştur. Araştırmacı birbirini iten mıknatıslar kullanarak, 2,5 ay içerisinde I. Sınıf azı ilişkisinin sağlandığını bildirmiştir.

Manyetik apearelerin toksik olabilmeleri, koroziv ve kolay kırılabilir olmaları, ağızda fazla yer kaplamaları, yüksek teknoloji gerektirmeleri ve çok pahalı olmaları yaygın olarak kullanılmalarını engellemiştir.

Laboratuar şartlarında kolaylıkla yapılabilecek apeareler de geliştirilmiştir. Bu apearelerden bir tanesi de Jones ve White (15) in geliştirmiş olduğu open-coil jig apeareyidir. Nikel-titanyum alaşımı açık zemberek içeren apeare herhangi bir mekanoterapi sistemiyle birlikte kullanılabilir. Küçük azı dişlerine uygulanan modifiye Nance apeareyi ankraj ünitesi olarak kullanılmakta ve ihtiyaca göre tek ya da çift taraflı büyük azı distalizasyonu gerçekleştirilebilmektedir.

Jones ve White (15) bu apeare sisteminin hasta kooperasyonuna gerek duyulmayan, kolay yapılabilecek ve hızlı bir şekilde distalizasyon sağlayan bir teknik olduğunu savunmuştur.

Bu çalışmada, üst 1. büyük azı dişlerinin distalizasyonu amacıyla kullanılan kombine headgear ve open-coil jig apeareyinin etkilerinin incelenmesi ve ortodontik tedaviler içerisindeki yerlerinin tartışılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma; Gülhane Askeri Tıp Akademisi Dişhekimliği Bilimleri Merkezi Ortodonti A.B.D.'na ortodontik tedavi amacı ile başvuran, II. Sınıf 1. bölüm malokluziyona sahip 12 kız 8 erkek toplam 20 bireyden tedavi başı ve

sonu elde edilen 40 adet lateral sefalometrik radiogram üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Klinik ve radyolojik tetkikleri tamamlanan olguların seçiminde;

*Üst ikinci büyük azı dişlerinin sürmemiş olmasına,

* Vertikal yönde normal büyüme gelişim modeli göstermelerine özen gösterilmiştir.

Çalışma grubunu oluşturan bireyler 2 grupta incelenmiştir;

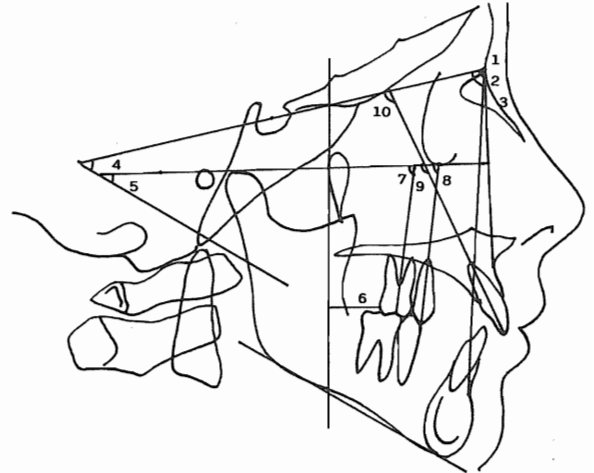
1- Ağız dışı kuvvetler yardımı ile üst 1. büyük azı dişlerinin distalizasyonunun sağlandığı grup; 6 kız, 4 erkek olmak üzere toplam 10 bireyden oluşmaktadır. Tedavi başı yaş ortalaması 11,2 yıldır.

2- Open-coil jig apeareyi yardımı ile üst 1. büyük azı dişlerinin distalizasyonunun sağlandığı grup; 6 kız, 4 erkek olmak üzere toplam 10 bireyden oluşmaktadır. Tedavi başı yaş ortalaması 11.4 yıldır.

Her iki yöntem ile tedaviye alınan gruplardaki olguların başlangıç ve 2 aylık dönem sonunda lateral sefalogramları elde edilmiştir.

Lateral sefalogramlar üzerinde yapılan analizlerde yararlanılan ölçümler (Şekil-1):

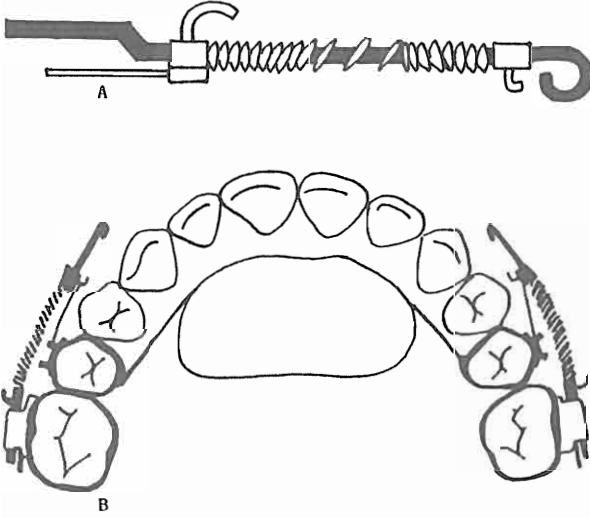
1-SNA	6- $\underline{6}$ -PtV
2- SNB	7- $\underline{6}$ /FH
3- ANB	8- $\underline{5}$ /FH
4- GoGn/SN	9- $\underline{1}$ /FH
5- FMA	10- $\underline{1}$ /SN



Şekil 1: Lateral sefalogramlar üzerinde yapılan ölçümler: 1-SNA açısı, 2-SNB açısı, 3-ANB açısı, 4-GoGn/SN açısı, 5-FMA açısı, 6- $\underline{6}$ -PtV mesafesi, 7- $\underline{6}$ /FH açısı, 8- $\underline{5}$ /FH açısı, 9- $\underline{1}$ /FH açısı, 10- $\underline{1}$ /SN açısı.



Şekil 2: Kombine headgear uygulanmış örnek olgu



Şekil 3: Open-coil jig apareyinin (A) yandan, (B) okluzalden şematik görünümü.

Apareylerin Hazırlanışı ve Klinik Uygulama

Ağız dışı kuvvetler yardımı ile üst 1. büyük azı dişlerinin distalizasyonunu sağlayabilmek amacıyla kombine headgear kullanılmıştır (Şekil-2), (1, 12, 20).

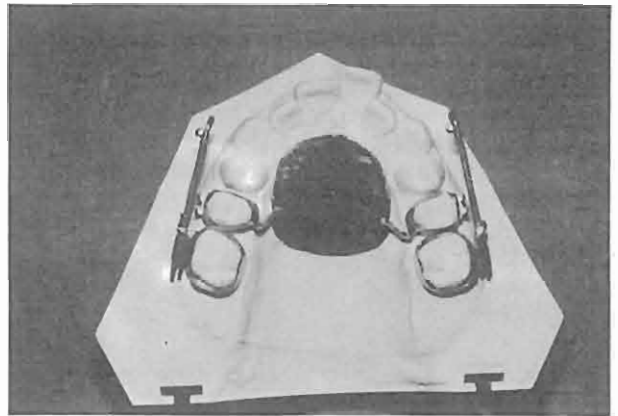
Ortodontik kuvvet sistemi, teorik olarak üst 1. büyük azı dişlerinde sadece distal yönde hareket elde edilecek şe-

kilde uygulanmıştır. Kuvvet bileşkesi okluzal düzleme paralel olacak şekilde, Kubein ve arkadaşlarının (18) önerdiği şekilde ayarlanmıştır. Headgear yüz arkının dış kolları üst 1. büyük azı kuronlarının distal seviyesinde, Greenspan (13) in önerdiği gibi orta boyda tutulmuştur. Kuvvet şiddeti 250 gr. olacak şekilde ayarlanmış ve apareyin günde en az 20 saat takılması önerilerek 15 günlük periodlarla kontrolleri sağlanmıştır.

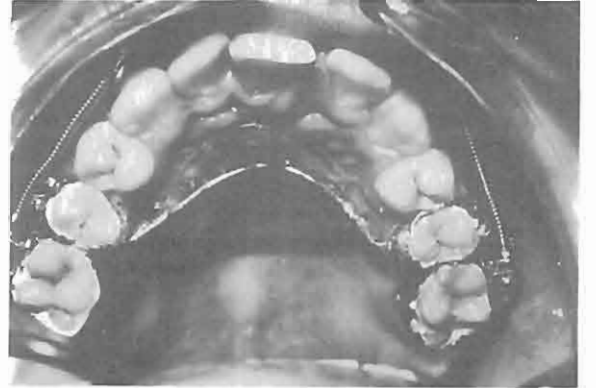
Open-coil jig apareyi yardımı ile üst 1. büyük azı dişlerinin distalizasyonu planlanan hasta grubunda kullanılan apareyler ise Jones ve White (15)in önerdiği şekilde hazırlanmıştır (Şekil-3).

Üst 1. büyük azı ve 2. küçük azı dişlerine prefabrik bantlar tatbik edilerek, ölçü alım işlemini takiben çalışma modelleri elde edilmiştir. Büyük azı bantlarına üçlü tüp, küçük azı bantlarına da braketer puntolandıktan sonra, 1.0 mm kalınlığındaki paslanmaz çelik telden bükülen transpalatal bar üzerinde, Ricketts (25) in önerdiği şekilde klasik Nance apareyinden daha geniş tutulacak şekilde soğuk akrilik kısım gerçekleştirilmiştir.

Ankraj ünitesinin yapımı tamamlandıktan sonra aktif ünitenin yapımına geçilmiştir. 0.9 mm kalınlığındaki paslanmaz çelik tel üçlü büyük azı tüpündeki headgear tüpüne yerleştirilmiş, 0.040x0.055 mm'lik köşeli ark teli ise 0.045x0.063 mm'lik tüplerden birine yerleştirilmiştir. Bu iki tel birbirine lehimle tutturulmuş ve lehim bölgesine küçük bir çengel ilave edilmiştir. 0.9 mm kalınlığındaki tel kanin bölgesinde sonlanacak şekilde uzatılmış ve üzerine çapı 1.0 mm olan open-coil spring yerleştirilmiştir. Springin kanin bölgesindeki uç kısmına ise iç çapı 1.0 mm olan kayıcı çengel adapte edilerek telin uç kısmı içe doğru bükülerek kapatılmıştır (Şekil-4).



Şekil 4: Laboratuvar aşaması tamamlanmış apareyin model üzerindeki görünümü.



Şekil 5: Örnek olgunun (A) tedavi öncesi, (B) apareyi uygulanmasından 2 ay sonraki görünümü.

Laboratuvar işlemleri tamamlanan apareyin klinik uygulanmasına geçilmiştir.

Büyük azı bantları ve Nance apareyinin simantasyonu tamamlandıktan sonra jig apareyi azı bantlarına yerleştirilmiştir. Lehim sırasında hazırlanan çengel ile azı bantındaki üçlü tüpde bulunan çengel arasına ligatür teli bağlanarak apareyin ağız içi stabilizasyonu sağlanmıştır.

Ağız içi stabilizasyonu sağlanmış apareyin aktivasyonu için 0.9 mmlik tel üzerindeki kayıcı çengelden ligatür teli geçirilerek ikinci küçük azı braketine bağlanmıştır. Open-coil springin sıkışması ile sağlanan kuvvet 250 gr. olarak ölçülmüştür.

Hastalar 15 günde bir görülerek, apareylerin aktivasyonu ve kontrolü yapılmıştır.

Open-coil jig apareyi uygulanan olguların çoğunluğunda 2 aylık süre sonunda I. Sınıf azı ilişkisi sağlanmıştır (Şekil-5).

Araştırma grubunu oluşturan 20 olgunun sağ ve sol 40 adet üst 1. büyük azı dişlerine uygulanan ağız dışı kuvvetlerin ve open-coil jig apareyinin etkileri 2 aylık süre ile izlenmiş, tedavi başı ve distalizasyon sonrası alınan lateral sefalogramlardan elde edilen değerlerin grup içi farklılıklarının değerlendirilmesinde Wilcoxon testi, gruplar arası farklılıkların değerlendirilmesinde ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Ağız dışı kuvvetler yardımı ile üst 1. büyük azı distalizasyonu yapılan grupta (Tablo-I, II):

SNA açısı ortalama 0.570 ($p < 0.05$) ve $\underline{6}$ -PtV mesafesi ortalama 1.640 mm ($p < 0.01$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermişlerdir.

Tablo I: Ağız dışı kuvvet uygulanan olgularda distalizasyon öncesi ve sonrasında iskeletsel yapılarla ait ölçümlerin istatistiksel değerlendirilmesi.

		\bar{x}	SD	P
SNA (°)	D.Ö	78.130	2.570	x
	D.S.	77.560	2.490	
SNB (°)	D.Ö	72.970	2.440	
	D.S.	73.130	2.450	
ANB (°)	D.Ö.	5.110	0.660	
	D.S.	4.440	0.710	
GoGnSN (°)	D.Ö.	36.050	2.590	
	D.S.	36.500	2.580	
FMA (°)	D.Ö	25.020	2.360	
	D.S.	25.420	2.640	

n=10 P < 0.001 : xxx P < 0.01 : xx P < 0.05 : x

Tablo II: Ağız dışı kuvvet uygulanan olgularda distalizasyon öncesi ve sonrası dental bulgulara ait ölçümlerin istatistiksel değerlendirilmesi.

		\bar{x}	SD	P
6-Ptv (mm)	D.Ö.	12.280	2.950	xx
	D.S.	10.640	2.860	
6-FH (°)	D.Ö.	74.060	3.780	
	D.S.	72.500	3.680	
5-FH (°)	D.Ö.	82.050	3.990	
	D.S.	79.600	3.910	
1-FH (°)	D.Ö.	111.500	5.650	
	D.S.	111.090	5.740	
1-SN (°)	D.Ö.	101.660	6.760	
	D.S.	100.700	6.770	

n=10 P < 0.001 : xxx P < 0.01 : xx P < 0.05 : x
n=20 (6-Ptv için)

Tablo III: Open-coil jig aparenti uygulanan olgularda distalizasyon öncesi ve sonrasında iskeletsel yapıya ait ölçümlerin istatistiksel değerlendirilmesi.

		\bar{x}	SD	P
SNA (°)	D.Ö.	80.070	2.155	
	D.S.	79.850	2.070	
SNB (°)	D.Ö.	74.690	2.340	
	D.S.	74.915	2.395	
ANB (°)	D.Ö.	5.470	0.730	
	D.S.	5.140	0.780	
GoGnSN (°)	D.Ö.	35.410	0.735	
	D.S.	35.570	0.794	
FMA (°)	D.Ö.	24.430	1.925	
	D.S.	25.455	1.955	

n=10 P < 0.001 : xxx P < 0.01 : xx P < 0.05 : x

Open-coil jig aparenti ile üst 1. büyük azı distalizasyonu yapılan grupta ise (Tablo-III, IV)

6-Ptv mesafesi ortalama 4.095 mm ($p < 0.001$) ve 6/FH açısı ortalama 3.915 ($p < 0.05$) istatistiksel olarak anlamlı azalma göstermiştir.

5/FH açısı ortalama 10.330 ($p < 0.01$), 1/FH açısı ortalama 6.215 ($p < 0.01$) ve 1/SN açısı ortalama 9.950 ($p < 0.01$) istatistiksel olarak anlamlı artış göstermiştir.

TARTIŞMA

Üst 1. büyük azı dişlerinin distalizasyonu konusunda yapılan çalışmalar, kullanılan aparent ve mekaniklerin daha basit olması, kolay uygulanabilmesi, maliyetinin düşük olması ve hastalar tarafından kolaylıkla kabullenilebilmeleri ilkesi doğrultusunda geliştirilmelerine yöneliktir.

Uzun yıllar azı dişlerinin distalizasyonlarında ağız dışı kuvvetler alternatifsiz kalmışlardır. Yapılan çalışmalar ağız dışı kuvvetler yardımı ile üst 1. büyük azı dişlerinin distalizasyonlarında kombine headgear'lerin daha uygun olacağını göstermektedir (1, 12). Çalışmamızda da ağız dışı kuvvet uygulanan grupta kombine headgear uygulanmış ve daha çok paralel hareket elde edebilmek, uzama ya da gömülme hareketine sebebiyet vermemek amacı ile kuvvet bileşkesi üst 1. büyük azı dişlerinin direnç merkezinden geçecek şekilde ayarlanmıştır (1, 6, 13, 21).

Farklı görüşler olmasına karşın bu çalışmada; yaygın olan görüşler doğrultusunda hareket edilerek 250 gr. lık kuvvet uygulanmış ve aparentin günde en az 20 saat kullanılması önerilmiştir (1, 23, 24).

Çalışmamızın 2. grubunda, hasta kooperasyonuna bağlı olmaması ve yaygın olarak kullanılan malzemelerle ko-

Tablo IV: Open-coil jig apareyi uygulanan olgularda distalizasyon öncesi ve sonrasında dental yapılara ait ölçümlerin istatistiksel değerlendirilmesi

		\bar{x}	SD	P
6-Ptv (mm)	D.Ö.	13.125	3.365	xxx
	D.S.	9.030	3.425	
6-FH (°)	D.Ö.	75.055	4.150	x
	D.S.	71.140	4.065	
5-FH (°)	D.Ö.	80.870	4.015	xx
	D.S.	91.200	3.375	
1-FH (°)	D.Ö.	114.885	4.970	xx
	D.S.	121.100	5.410	
1-SN (°)	D.Ö.	102.650	5.195	xx
	D.S.	112.600	5.775	

n=10 P < 0.001 : xxx P < 0.01 : xx P < 0.05 : x
n=20 (6-Ptv için)

laylıkla yapılabildiği gibi özellikleri gözönüne alınarak Jones ve White (15) in geliştirmiş olduğu open-coil jig apareyi kullanılmıştır.

Headgear uygulanan ve open-coil jig apareyi uygulanan gruplara ait tedavi başı ve distalizasyon sonrası sefalometrik ölçüm farkları istatistiksel olarak değerlendirildiğinde (Tablo-V, VI):

İskelet yapılarına ait bulgularda istatistiksel olarak önemli değişikliklere rastlanmamıştır.

6-Ptv mesafesi her iki grupta istatistiksel olarak anlamlı azalma gösterirken, iki grup karşılaştırıldığında arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür (p<0.001). Bu bulgularımız pek çok araştırmacının bulguları ile aynı doğrultudadır (2, 5, 22, 26, 28, 35). Headgear uygulanan grupta 2 aylık sürede ortalama 1.640 mm dista-

Tablo V: Ağızdışı kuvvet (ADK) uygulanan ve Open-coil jig (OCJ) apareyi uygulanan gruplardaki iskeletsel yapılara ait ölçümlerdeki değişimlerin istatistiksel değerlendirilmesi.

		\bar{x}	SD	U	P
SNA (°)	OCJ	-0.220	0.110	77	
	ADK	-0.570	0.300		
SNB (°)	OCJ	0.225	0.122	60	
	ADK	0.160	0.080		
ANB (°)	OCJ	0.330	0.180	76	
	ADK	0.670	0.335		
GoGnSN (°)	OCJ	0.160	0.097	81	
	ADK	0.450	0.240		
FMA (°)	OCJ	1.025	0.165	100	
	ADK	0.400	0.152		

n=10 P < 0.001 : xxx P < 0.01 : xx P < 0.05 : x

lizasyon sağlanırken, open-coil jig apareyi uygulanan grupta aynı sürede 4.095 mm distalizasyon sağlanmıştır.

Open-coil jig apareyi uygulanan grupta istatistiksel olarak anlamlı artış gözlenen 5/FH açısından, headgear grubu ile karşılaştırıldığında arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur (p<0.01). Bu durum ankraj olarak kullanılan küçük azı dişlerinin mesiale tipping gösterdiklerini ortaya koymaktadır.

1/FH açısından ve 1/SN açısından open-coil jig apareyi uygulanan grupta görülen artış, headgear uygulanan grupla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0.01). Open-coil jig apareyi uygulanan gruptaki dişlerin aksiyel eğimlerdeki bu belirgin değişiklikler Jones ve arkadaşları (15), Gianelly (10, 11) ve Erdoğan (9) in bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Tablo VI: Ağızdışı kuvvet (ADK) uygulanan ve Open-coil jig (OCJ) aparenti uygulanan gruplardaki dental ölçümlerdeki değışimlerin istatistiksel değlendirilmesi.

		\bar{x}	SD	U	P
6-Ptv (mm)	OCJ	-4.095	0.524	400	xxx
	ADK	-1.640	0.255		
6-FH (°)	OCJ	-3.915	0.635	100	
	ADK	-1.560	0.334		
5-FH (°)	OCJ	10.330	1.715	100	xx
	ADK	-2.450	0.895		
1-FH (°)	OCJ	6.215	1.974	77	xx
	ADK	0.410	0.296		
1-SN (°)	OCJ	9.950	2.874	152	xx
	ADK	0.960	0.370		

n=10 P < 0.001 : xxx P < 0.01 : xx P < 0.05 : x
n=20 (6-Ptv için)

SONUÇ

Araştırmamızda, üst 1. büyük azı dişlerinin distalizasyonu iki farklı yöntemle gerçekleştirilerek karşılaştırılmıştır.

Ağız içinde fazla yer kaplamayan, aktivasyonu klinikte kolaylıkla yapabilecek basitlikte olan, hasta kooperasyonu yönünden hiçbir sorun yaratmayan, oldukça hızlı distalizasyon sağlayan open-coil jig aparentinin azı ilişkilerinin düzeltilmesi için üst 1. büyük azı dişlerinin distalize edilmesinde oldukça etkili bir aparent olduğu gözlenmiştir.

Open-coil jig aparenti; maliyetinin düşük olması, klinik ve laboratuvarında her zaman kolaylıkla bulunabilen malzemelerle rahatlıkla yapılabilmesi, hijyenik olması ve tedavi süresini kısaltması bakımından güvenilerek kullanılacak bir aparent olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

- 1- Armstrong MM: Controlling the Magnitude, Direction and duration of Extraoral Force. Am. J. Orthod., 59:217-243, 1971.
- 2- Baalack J, Poulsen A: Occipital Anchorage for Distal Movement of the Maxillary First Molars. Acta Odont. Scand. 24:307-325, 1966.
- 3- Baumrind S, Molthen R, West E, Miller MM: Distal Displacement of the Maxilla and Upper First Molar. Am. J. Orthod., 75:630-640, 1979.
- 4- Benett RK, Hilgers JJ: The Pendulum Appliance: Greeting the Gain, Clinical Impressions, 3:14-18, 1994.
- 5- Blechman AM: Magnetic Force Systems in Orthodontics: Clinical Result of a Pilot Study. Am.J. Orthod.,87:201-210, 1985.
- 6- Burstone CJ, Pryputniwicz RJ, Weeks R: Centers of Resistance of the Human Molars. J. Dent. Res., 60:515-520, 1980.
- 7- Clemner EJ, Hayes EW: Patient Cooperation in Wearing Orthodontic Headgear. Am. J. Orthod., 75:517-524, 1979.
- 8- Egolf RJ, BeGole EA, Upshaw HS: Factors Associated with Orthodontic Patient Compliance with Intraoral Elastic and Headgear Wear. Am. J. Ortho., 97:336-348, 1990.
- 9- Erdoğan E: Manyetik Kuvvetler Yardımıyla Üst Birinci Molar Distalizasyonunun İncelenmesi. Doktora Tezi, Ankara, 1990.
- 10- Gianelly AA, Vaitas AS, Thomas WH: Distalization of Molars with Repelling Magnets. J.C. orthod., 22:40-44, 1988
- 11- Gianelly AA, Vaitas AS, Thomas WH: The Use of Magnets to Move Molars Distally. Am. J. Orthod., 96:161-167, 1989.
- 12- Graber TM, Swain BF: Current Orthodontic Concepts and Techniques, Second Edition. Philadelphia, WB. Saunders Company, 1975.
- 13- Greenspan RA: Reference Charts for Controlled Extraoral Force Application to Maxillary Molars Am. J. Orthod. 57:219-255, 1970.
- 14- Jeckel N, Rakosı TM: Molar distalization by Intraoral Force Application. European J. Orthod. 13:43-46, 1991.
- 15- Jones RD, White JM: Rapid Class II Molar Correction with an Open-coil Jig. J. C. Orthod. 26:661-662, 1992.
- 16- Kingsley NW: Orthodontics Historical Review in Weinberger BW: History of Orthodontia, St. Louis, The CV Mosby Co., 1926 (Kaynak 11 den alınmıştır).
- 17- Kloehn SJ: Guiding Alveolar Growth and Eruption of Teeth to Reduce Treatment Time and Produce a More Balanced Denture on Face. Angle Orthod. 17:10-33, 1947.

18- Kubein MD, Jager A, Bormann V: Kloeohn Headgear Force Analysis. J. C. Orthod. 18:884-890, 1984.

19- Meach CL: A Cephalometric Comparison of Bony Profile Changes in Class II Division I Patient with Extraoral Force and Functional Jaw orthopedics. Am. J. Orthod., 52:353-370, 1966.

20- Merrifield LL, Cross JJ: Directional Forces. Am. J. Orthod., 57:435-465, 1970.

21- Mosmann WH: Diagnosis and Treatment with Occipital Anchorage. Am. J. Orthod. 42:2, 1956.

22- Oppenheim AS: Biological Orthodontic Therapy and Reality. Angle Orthod., 6:57, 1937 (Kaynak 11 den alınmıştır).

23- Philip C: Tandem Concept in the Nonextraction Treatment of Class II Malocclusion. Am. J. Orthod., 68:119-156, 1975.

24- Poulton RD: The Influence of Extraoral Traction. Am. J. Orthod, 53:8-18, 1967.

25- Ricketts RM, Roth RH, Spiro G: Orthodontic Diagnosis and Planning. Rocky Mountain Data System, 1982.

26- Stockli MW, Teuscher UM: Comined Activtor Headgear Orthopedics in: Orthodontics Current Principles and Techniques Eds.: Graber TM, Swain BF, Chapter 7, St. Louis, The C.V. Mosby Company, 1985.

27- Teuscher U: An Appraisal of Growth and Reaction to Extraoral Anchorage: Simulation of Orthodontic-Orthopedic Results, 89:113-121, 1986.

YAZIŞMA ADRESİ:

Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Ölmez
GATA Dişhekimliği Bilimleri Merkezi
Ortodonti Anabilim Dalı
Etilik/ANKARA