

JASPER JUMPER APAREYİNİN KESİCİ EĞİMLERİ VE YUMUŞAK DOKULAR ÜZERİNE OLAN ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Didem NALBANTGİL*

Korkmaz SAYINSU**

Fulya IŞIK**

Tülin ARUN**

ÖZET: Bu çalışmanın amacı genç erişkin hastalarda bölümlü arklar vasıtasıyla uygulanan Jasper Jumper apareyinin kesici dişler ve yumuşak dokular üzerine olan etkilerini sefalometrik olarak incelemektir. Araştırma grubumuzu iskeletsel Sınıf II maloklüzyonlu hastalardan oluşan bireyler oluşturmaktadır. Çalışmamızda, tedavi grubunda Jasper Jumper apareyi takılmadan hemen önce ve çıkartıldıktan hemen sonra, kontrol grubunda ise başlangıçta ve 6 ay sonra alınan toplam 60 adet lateral sefalometrik film (tedavi grubu 15 birey, kontrol grubu 15 birey) değerlendirilmiştir. Olguların seçiminde bireylerin mandibular retrognatiye bağlı iskeletsel ve dişsel Sınıf II maloklüzyona sahip olmasına, vertikal yönlerdeki büyüme ve gelişim paterninin normal veya low-angle olmasına ve pubertal gelişim atağının post-peak döneminde olmasına dikkat edilmiştir. Sefalometrik değerlendirme sonucu bölümlü arklar vasıtasıyla uygulanan Jasper Jumper aygıtının etkisine bağlı olarak meydana gelen anlamlı değişiklikler şöyledir. Üst keser dişler belirgin olarak posteriora doğru devriliş, uzarken, alt keser dişler belirgin olarak anteriora doğru devriliş ve gömülmüşlerdir. Oklüzal düzlem, meydana gelen dentoalveolar değişikliklere bağlı olarak saat yönünde rotasyon yapmıştır. Overjet ve overbite miktarında anlamlı bir azalma meydana gelmiştir. Yumuşak doku profili olumlu yönde etkilenmiştir. Üst keser dişlerin retrüzyonuna bağlı olarak üst dudak geri gitmiş ve alt dudak da üst keser dişlerin palatinalinden kurtulup, normalde olması gereken konuma gelmiştir. Ayrıca, devrilme hareketi sonucu önde konumlanan alt keser dişler, alt dudağı desteklemişlerdir. Üst dudağın retrüze olmasına bağlı

olarak da, dudak gerginliğinde anlamlı bir azalma meydana gelmiştir. Sonuç olarak çalışmamızda, Jasper Jumper aygıtı ile iskeletsel Sınıf II maloklüzyonun tedavisi büyük ölçüde dentoalveoler değişikliklere bağlı olarak gerçekleşmiştir. Jasper Jumper apareyi ile kesici dişler ve yumuşak doku yapılarında meydana gelen değişiklikler göz önüne alındığında, apareyin post-peak dönemde kullanılmasının bazı Sınıf II sınır vakalarda ortognatik cerrahiye bir alternatif olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Jasper Jumper, fonksiyonel tedavi, iskeletsel Sınıf II maloklüzyon, kesici eğimi, dentofasyal ortopedi, fasyal profil

SUMMARY: THE INCISOR INCLINATION AND SOFT TISSUE CHANGES INDUCED BY JASPER JUMPER APPLIANCE. The purpose of this study is to evaluate the dental and soft tissue changes in patients treated with the Jasper Jumper appliance which was filled with sectional arches. The study sample consisted of 30 subjects (15 treated, 15 untreated) with skeletal and dental Class II malocclusion. Our study was carried out on 60 lateral cephalometric films which were taken before placement and after removal of the Jasper Jumper appliance in the treatment group, and at initial and six months follow-up in the control group. The patient selection criteria were as follows skeletal and dental Class II malocclusion characterized by retrognathic mandible, normal or low angle vertical growth pattern, and post-peak growth period. The statistical assessment of the data suggested the following conclusions. The mandibular incisors were protruded and intruded while the maxillary incisors were retracted and extruded. The occlusal plane was rotated in clockwise direction as a result of dentoalveolar changes. Overbite and overjet were reduced in all patients. Soft tissue profile improved significantly. As a result of the overjet reduction due to the retrusion of the upper incisors, the upper lip moved back and the lower lip no longer captured at the back of the upper incisors. Moreover, the lower incisors which are proclined supported the lower lip. Lip strength decreased favorably as a result of the upper incisors retrusion. The results of this study revealed that in late-adolescent patients Jasper Jumper appliance corrected Class II discrepancies mostly through dentoalveolar changes. It is suggested that this treat-

* Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

** Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

ment method could be an alternative to orthognathic surgery in borderline Class II cases

Key Words: Jasper Jumper, functional therapy, skeletal Class II malocclusion, incisor inclination, dentofacial orthopedics, facial profile

GİRİŞ VE AMAÇ

Dr. James Jasper tarafından geliştirilen ve sabit bir fonksiyonel aparey olan Jasper Jumper™ (U.S. Patent No. 4.708.646, American Orthodontics, Sheboygan/Wisconsin, U.S.A.) hafif ve ürekli kuvvet uygulayarak alt çeneyi önde konumlandırmaktadır. Sınıf II maloklüzyonlarının tedavisinde, aktivasyon şekline bağlı olarak headgear, aktivatör veya her ikisinin kombinasyonuna benzer bir etkiye sahiptir. Ayrıca, mandibulanın lateral hareketlerine olanak sağlaması, oral hijyenin korunmasına uygun olması ve hasta kullanımı açısından rahat olması gibi avantajları bulunmaktadır (1, 2).

Yapılan çalışmalarda, iskeletsel Sınıf II maloklüzyonların ortopedik tedavisinde kullanılan Jasper Jumper apareyinin etki mekanizmaları şu şekilde sıralanmıştır (1): 1.Üst molarların intrüzyon ve distalizasyonu ve bazı olgularda buna bağlı olarak posteriorda açık kapanış meydana gelmesi, 2. Kondilde büyüme belirtileri görülmesi, 3. Mandibular dişlerin alveoler kemik boyunca anteriora göç etmesi, 4. Alt keserlerde intrüzyon meydana gelmesi, 5 Transpalatal arklar kullanılmamışsa, üst molarlarda ekspansiyon meydana gelmesi.

Bugüne kadar yapılan araştırmaların çoğunda Jasper Jumper aygıtının Sınıf II maloklüzyonunun düzeltilmesinde klinik olarak etkili olduğu sonucuna varılmış olsa da, elde edilen sonucun ne kadarının iskeletsel, ne kadarının dentoalveoler olduğu konusunda farklı görüşler bulunmaktadır.

Cope ve ark. (3), 1994 yılında yaptıkları çalışmada, Jasper Jumper apareyi uyguladıkları Sınıf II maloklüzyona sahip 31 hastada meydana gelen kraniyofasyal değişiklikleri değerlendirmişlerdir. Elde ettikleri sonuçlara göre, Sınıf II düzeltilmesinin iskeletselden çok, dişsel değişiklikler sonucu meydana geldiğini bildirmişlerdir. Maksillanın posterior yönde yer değiştirmesini anlamlı bulurken, üst çenede keserlerde retrüzyon, azı dişlerinde ise distale devrilme hareketi olduğunu söylemişlerdir. Araştır-

ıcılar, alt keserlerde protrüzyon, azı dişlerinde ise mesial yönde devrilme hareketi olduğunu ve bunun sonucu olarak da mandibulada saat yönünde belirgin bir rotasyon meydana geldiğini eklemişlerdir.

Weiland ve Bantleon (4), 1995 yılında yayınlanan çalışmalarında Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyona sahip, büyüme çağındaki 17 hastada Jasper Jumper apareyinin dento-fasyal yapılar üzerindeki etkilerini incelemişler ve Sınıf II maloklüzyonundüzeltilmesinin iskeletsel (%40) ve dişsel (%60) değişikliklerin sonucu meydana geldiğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Orgun (5), Sınıf II maloklüzyona sahip büyüme ve gelişim dönemindeki 45 hastada yaptığı çalışmada, Jasper Jumper apareyinin tedavi etkinliğini araştırmış ve meydana gelen değişikliklerin çoğunlukla dentoalveoler olduğunu belirtmiştir.

Mils ve McCulloch (2) 1997 yılında yayınlanan olgu sunumlarında, karışık dentisyonda olan bir Sınıf II maloklüzyonlu hastada modifiye Jasper Jumper apareyi kullanmışlar ve tedavi sonundaki etkisinin iskeletselden daha çok dentoalveoler olduğunu bildirmişlerdir.

1999 yılında Covell ve ark. (6) da, Jasper Jumper aygıtının büyümekte olan hastalarda meydana getirdiği değişikliklerin sefalometrik değerlendirmesini yaptıkları çalışmalarında benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Sınıf II düzeltiliminin daha çok dentoalveoler değişikliklerle ve sınırlı olarak da maksillanın büyümesinin frenlenmesiyle meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Sonuç olarak, ortodonti literatürü incelendiğinde gerek Jasper Jumper aygıtı gerekse sabit ve müteharrik apareylerle yapılan fonksiyonel tedavilerin sonunda dentoalveoler yapılarda benzer değişikliklerin meydana geldiği görülmektedir. Bu değişikliklerden alt keser eğimlerinin artması çoğunlukla istenmeyen bir olaydır. Bizim araştırmamızda, Jasper Jumper aygıtının alt keserlerdeki bu etkisini engellemek ya da en aza indirmek amacıyla, aparey bölümlü arklar vasıtasıyla uygulanmıştır.

Bu bilgilerin ışığı altında yaptığımız araştırmamızın amacı, bölümlü arklar aracılığıyla uygulanan Jasper Jumper apareyinin kesici dişler ve yumuşak dokular üzerine olan etkilerini sefalometrik olarak incelemektir.

MATERYAL VE METOD

Materyal

Materyal Seçimi

Araştırmamız, Sınıf II maloklüzyona sahip toplam 30 hastadan alınan lateral sefalometrik filmler üzerinde gerçekleştirilmiştir. 15 hastadan (8 kız ve 7 erkek) oluşan tedavi grubuna Jasper Jumper aparatı uygulanırken, 15 hastadan (9 kız 6 erkek) oluşan ve aynı kriterlere sahip olan kontrol grubuna ise herhangi bir tedavi uygulanmamıştır. Çalışmamızda kullanılan toplam 60 adet lateral sefalometrik film, tedavi grubunda Jasper Jumper aparatı takılmadan hemen önce ve çıkartıldıktan hemen sonra, kontrol grubunda ise başlangıçta ve altı ay sonra alınmıştır.

Araştırma grubunu oluşturan bireylerin seçiminde;

1. Tüm bireylerin mandibular retrognatiye bağlı iskeletsel ve dişsel Sınıf II maloklüzyona sahip olmasına,
2. Hastaların vertikal yöndeki büyüme ve gelişim paterninin normal veya low-angle olmasına,
3. Olguların tümünün pubertal gelişim atağının post-peak döneminde olmasına dikkat edilmiştir.

Çalışmadaki hastaların seçiminde kemik yaşı kriter olarak alınmış ve yaş tespitinde el-bilek filmleri ve Grave'in kriterlerinden (7) faydalanılmıştır. Tedavi grubundaki bireylerin tedavi başındaki kemik yaş ortalaması 15.06±0.96 yıl; kontroll grubundaki bireylerin başlangıçtaki kemik yaş ortalaması ise 15.13±0.81 yıl olarak hesaplanmıştır (Tablo 1, 2).

Jasper Jumper aparatı tedavi grubundaki hastalara ortalama olarak 6.83±1.45 ay uygulanmıştır. Aparat, birinci büyük azı ve kaninlerdeki Sınıf II ilişkisi Sınıf I veya aşırı Sınıf I ilişkiye taşınana kadar ağızda bırakılmıştır.

Metod

Hastaların Hazırlanması, Aparatın Uygulanması ve Aktivasyonu/Reaktivasyonu

Jasper Jumper uygulanacak olan tedavi grubundaki hastalardan, tedavi öncesinde lateral sefalometrik filmleri ve el-bilek filmleri, ortodontik modelleri ve fotoğrafları alındıktan sonra standart Edgewise tekniğine uygun olarak band ve braketter uygulanıp, dişler seviyelenmiştir. Üst

çenede headgear tüpü içeren üç tüplü ve alt çenede ise çift tüplü bantlar kullanılmıştır. Bantlama safhasında üst birinci büyük azı dişlerine uygun bantlar seçildikten sonra, 0.9 mm kalınlığında paslanmaz çelik telden laboratuvarda hazırlanan transpalatal arklar (TPA) uygulanmıştır.

Seviyeleme safhasından sonra, üst çeneye 0.017" x 0.022" paslanmaz çelik ve alt çeneye de 0.017"x0.025" paslanmaz çelik, pasif torka sahip ideal arklar tatbik edilmiştir. Alt çenede kanin braketterinin distaline 0.018" x 0.025"/0.022"x0.028" kros tüpler (Order-No. 480-000-00 Dentaurum, Germany) sıkıştırılarak, sabitlenmiştir. Jasper Jumper aparatı uygulanmadan hemen önce, hastalardan tedavi başında alınan kayıtlar tekrarlanmıştır.

0.017"x0.025" paslanmaz çelik telden hazırlanan bölümlü arklar, 0.018"x0.025"/0.022"x0.028" kros tüpler aracılığı ile alt arka uygulanmıştır. Bölümlü arkın ön kolunun yükseklii, alt kanin dişin mine-sement sınırının bir kron boyu altından geçecek şekilde ayarlanmıştır (Resim 1).

Jasper Jumper aparatının uygun boyutunun seçilmesi üretici firmanın talimatları doğrultusunda yapılmıştır (8). Pasif olarak hazırlanan ve alt kanin dişindistalindeki kros tüpte, alt molar dişin tübü arasına yerleştirilen bölümlü ark yardımı ile Jasper Jumper aygıtı uygulanmıştır. Aparat uygulandıktan sonra hasta ağızını açarken, aparatın ve/veya teflon topun mukozaya sürtünmeden ark üzerinde rahatlıkla kayması için bölümlü ark bayonet bükümler yapılmıştır.

Üst çenede ise aparatın üst ucundaki delikten geçirilen stoplu pin, birinci azı bandın headgear tüpünün distalinden de geçirilerek, stopla tüp arasında 4 mm kalacak şekilde, mesialinden geriye doğru kıvrılmıştır.

Hastalar dört haftada bir kontrole çağrılmış, aparatın aktivasyonu ise sekiz haftada bir tekrarlanmıştır. Aktivasyon tüpten geçirilen stoplu pin öne çekilerek ve ucu geriye kıvrılarak yapılmıştır. Uygulanan aparatın aktivasyonu bittiğinde Sınıf I kapanış elde edilemediyse, hastaya aparatın bir büyük boyu uygulanmıştır.

Hastalar Jasper Jumper aparatını ortalama 6.83±1.46 ay kullanmışlardır. Aparat çıkartıldıktan hemen sonra, başlangıçta alınan tüm kayıtlar tekrarlanmıştır. Bitirme safhasında retansiyon amacı ile geceleri Sınıf II elastik kullanılmıştır. Bantlar ve braketter çıkartıldıktan sonra, alt ve

Tablo 1: Tedavi grubu yaş dağılımı

\bar{X} : Tedavi başlangıcındaki yaş ortalama (yıl)

S: Standart sapma

min: Tedavi başlangıcındaki minimum yaş (yıl)

mak: Tedavi başlangıcındaki maksimum yaş (yıl)

KIZ				ERKEK				TOPLAM			
\bar{X}	S	min	mak	\bar{X}	S	min	mak	\bar{X}	S	min	mak
15.00	0.76	13.50	16.00	15.10	1.21	13.60	17.00	16.06	0.06	13.50	17.00

Tablo 2: Kontrol grubu yaş dağılımı

\bar{X} : Tedavi başlangıcındaki yaş ortalama (yıl)

S: Standart sapma

min: Tedavi başlangıcındaki minimum yaş (yıl)

mak: Tedavi başlangıcındaki maksimum yaş (yıl)

KIZ				ERKEK				TOPLAM			
\bar{X}	S	min	mak	\bar{X}	S	min	mak	\bar{X}	S	min	mak
16.00	0.05	14.00	16.00	16.25	1.00	14.00	16.60	15.13	0.81	14.00	16.50

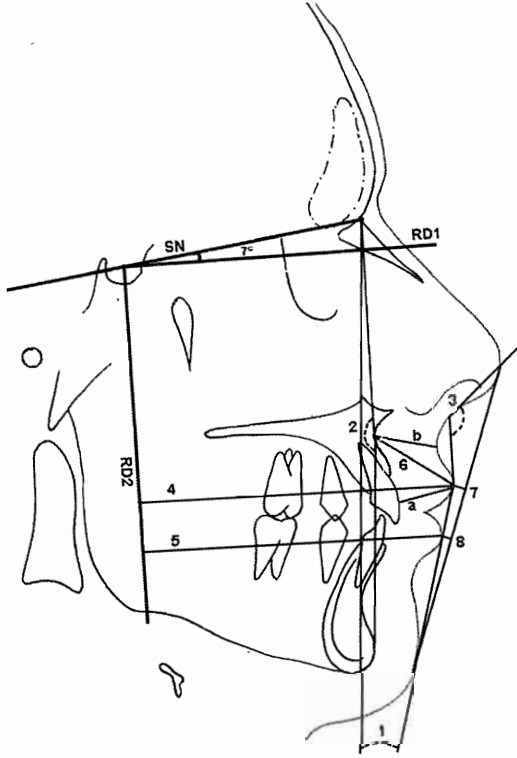


Resim 1: Hasta ağzında bölümlü arkin görünümü.

üst çenede sabit lingual pekiştirme aygıtları uygulanmıştır.

Sefalometrik Yöntem

Bu çalışmada 10 tane sefalometrik nokta ve 16 tane sefalometrik ölçüm kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan referans düzlemleri ise Firouz (9), Rains ve Nanda (10), Talass (11) Tomlak (12) gibi araştırmacılar tarafından da kullanılmıştır. Horizontal referans düzlemi (RD1) için, S noktasından geçen ve SN düzlemi ile saat yönünde 7° açı yapan bir doğru çizilmiştir. Oluşturulan bu düzleme dik, S noktasından geçen ikinci bir doğru çizilmiştir ki, bu da vertikal referans düzlemini (RD2) oluşturmuştur (Şekil 1).



Şekil 1: Araştırmada kullanılan yumuşak dokuya ait açısız ve doğrusal sefalometrik ölçümler. SN Sella nasion düzlemi, RD1 referans düzlemi, 1 (horizontal referans düzlemi) RD2 referans düzlemi 2 (vertikal referans düzlemi) 1 H açısı, 2 N-A-Pg açısı, 3 Nasolabial açı, 4 Labialis superior-RD2 uzunluğu, 5 Labialis inferior-RD2 uzunluğu, 6 A-labialis superior uzunluğu, 7 E doğrusu labialis superior uzunluğu, 8 E doğrusu -labialis inferior uzunluğu a-b Dudak gerginliği

İstatistiksel Yöntem

Kontrol ve tedavi başlangıcında ve sonunda alınan toplam 60 adet lateral sefalometrik filminden elde edilen sonuçlar (SPSS 10.0 for Windows™) programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Grup içi farkların değerlendirilmesinde "Wilcoxon testi" (ilkoxon signed rank test) kullanılmıştır (13). Tedavi grubunda, tedavi başlangıcında ve sonunda, kontrol grubunda, kontrol başlangıcında ve sonunda alınan lateral sefalometrik filmlerde yapılan ölçümlerden elde edilen değerler kendi içlerinde karşılaştırılmıştır.

Gruplar arası farkların değerlendirilmesinde "Mann-Whitney U testi" kullanılmıştır (13). Tedavi grubundaki, tedavi başlangıcı ve sonrası farklar ile kontrol grubundaki kontrol başlangıcı ve sonrası farklar birbiriyle karşılaştırılmış ve farkların istatistiksel açıdan anlamı değerlendirilmiştir. Farkların ortalamaları, standart sapma ve p değerleri Tablo 3-5'de gösterilmiştir.

Metod Hatası

Lateral sefalometrik filmler üzerinde yapılan ölçümlerin hassasiyetini değerlendirmek amacıyla her bir parametre için metod hatası hesaplanmıştır. Bu işlem için kontrol ve tedavi sonunda alınan toplam 60 adet lateral sefalometrik film arasından rastgele seçilen 20 adet lateral sefalometrik film, 20 gün ara ile aynı araştırmacı tarafından tekrar çizilip, ölçülmüştür. Her parametre için birinci ve ikinci ölçümler arasındaki farklar hesaplandıktan sonra, sonuçların karşılaştırılması için "Eşleştirilmiş t-testi" kullanılmış ve korelasyon katsayılarına bakılmıştır (13).

BULGULAR

Ölçülen 16 parametre için hesaplanan metod hatası 1'inin ve 1 mm'nin altındadır. En yüksek metod hatasının 0.75° ile nasolabial açı değerinde, en düşük metod hatasının ise 0.01 mm ile Pg-NB uzunluğunda yapılmış olduğu belirlenmiştir.

Üst keser dişlerin sagittal yönde konum değişikliğini gösteren açısız ölçümlerden olan \angle /SN açısında, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı değişiklik görülmezken ($D=0.46^\circ$) tedavi grubunda istatistiksel olarak $p<0.001$ düzeyinde anlamlı bir azalma görülmüştür ($D=-6.16^\circ$). Tedavi ve kontrol gruplarındaki değişiklikler birbirleri ile karşılaştırıldığında ise tablo 3'de görüldüğü gibi $p<0.001$ düzeyinde anlamlı bir azalma bulunmuştur.

Tablo 3: Kontrol ve tedavi gruplarının Mann-Whitney U Testi kullanılarak karşılaştırılması ve tedaviye bağlı olarak meydana gelen gerçek dişsel değişikliklerin belirlenmesi (Kontrol grubu n=16, tedavi grubu n=16)

D: Kontrol/tedavi sonu ile başı arasındaki farkın ortalama değeri

S: Standart sapma

* : p<0.05

** : p<0.01

*** p<0.001

		Yumuşak Dokuya Ait Ölçümler	Kontrol Grubu			Tedavi Grubu			Anlam Düzeyi
			\bar{D}	Test	S	\bar{D}	Test	S	
AÇISAL	1	H Açısı (°)	-0.20		2.52	-1.40	*	2.02	
	2	Nasolabial Açığı (°)	-1.73		3.55	1.76	*	2.69	*
	3	N-A-Pg Açısı (°)	0.26		1.45	1.10	*	1.57	
DOĞRUSAL	4	A-Lab.sup. (mm)	0.20		1.86	0.93		1.98	
	5	E doğ.-Lab.sup. (mm)	-0.16		1.43	-1.06	**	1.25	
	6	E doğ.-Lab.inf. (mm)	-0.86		1.57	0.33		0.99	*
	7	Lab.sup.-RD2 (mm)	1.80	**	1.81	-1.33	*	1.77	***
	8	Lab.inf.-RD2 (mm)	1.53	**	1.79	1.20	*	1.75	
	9	Dudak gerginliği (mm)	0.36		1.10	-0.86	*	1.27	*

Tablo 4: Kontrol ve tedavi gruplarının Mann-Whitney U Testi kullanılarak karşılaştırılması ve tedaviye bağlı olarak meydana gelen gerçek yumuşak dokuya ait değişikliklerin belirlenmesi (Kontrol grubu n=16, tedavi grubu n=16)

D: Kontrol/tedavi sonu ile başı arasındaki farkın ortalama değeri

S: Standart sapma

* : p<0.05

** : p<0.01

*** p<0.001

Alt keser dişlerin eksen eğimi ile mandibular düzlem arasındaki açı olan IMPA'da meydana gelen değişikliklere baktığımızda, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik görülmezken ($D=-1.26^\circ$), tedavi grubunda istatistiksel olarak $p<0.001$ düzeyinde anlamlı bir artış görülmüştür ($D=7.33^\circ$). Tedavi ve kontrol gruplarındaki değişiklikler birbirleri ile karşılaştırıldığında ise tablo 3'de görüldüğü gibi $p<0.001$ düzeyinde anlamlı bir artış bulunmuştur.

Açısal bir ölçüm olan SN/OD parametresinde meydana gelen değişikliklere baktığımızda, kontrol grubunda istatistiksel olarak $p<0.001$ düzeyinde anlamlı bir artış görülmüştür ($D= -0.46^\circ$), tedavi grubunda istatistiksel olarak $p<0.001$ düzeyinde anlamlı bir artış görülmüştür ($D= 4.63^\circ$). Her iki grupta meydana gelen değişiklikler birbirleri ile karşılaştırıldığında ise $p<0.001$ düzeyinde anlamlı bir artış bulunmuştur (Tablo 3).

Araştırmamızda, 1-NB uzunluğunda kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmezken ($D=0.03$ mm), tedavi grubunda istatistiksel olarak $p< 0.001$ düzeyinde anlamlı bir artış görülmüştür ($D= 1.96$ mm). Tedavi ve kontrol grubunda meydana gelen değişiklikler birbirleri ile karşılaştırıldığında da, diğer parametrelerde olduğu gibi $p<0.001$ düzeyinde anlamlı bir artış gözlenmiştir.

Overbite ve overjet değerlerine baktığımızda, her iki parametrede de istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı değişiklikler meydana geldiğini görmekteyiz. Overjet miktarında, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmezken ($D= 0.16$ mm), tedavi grubunda istatistiksel olarak $p<0.001$ düzeyinde anlamlı bir azalma görülmüştür ($D= -4.70$ mm). Tedavi ve kontrol grubunda meydana gelen değişiklikler birbirleri ile karşılaştırıldığında da, $p<0.001$ düzeyinde anlamlı bir azalma gözlenmiştir. Benzer değişiklikler alt ve üst keser dişlerin vertikal yöndeki ilişkisini gösteren overbite miktarında da görülmüştür. Her iki grup birbirleri ile karşılaştırıldığında, diğer parametrelerde olduğu gibi $p<0.001$ düzeyinde anlamlı bir değişiklik bulunmuştur (Tablo 3).

Üst dudağın konum değişikliğini gösteren nasolabial açıda, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmezken ($D=-1.73^\circ$), tedavi grubunda istatistiksel olarak $p<0.05$ düzeyinde anlamlı bir artış görülmüştür ($D= 1.76^\circ$).

Her iki grupta meydana gelen değişiklikler birbirleri ile karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak $p<0.05$ düzeyinde anlamlı bir artış gözlenmiştir (Tablo 4).

Alt dudağın konum değişikliğini gösteren E doğrusu ile labialis inferior arasındaki mesafe incelendiğinde, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamsız bir artış ($D= -0.86$ mm) gözlenirken, tedavi grubunda da istatistiksel olarak anlamsız bir azalma görülmüştür ($D= 0.33$ mm). Her iki grupta meydana gelen değişiklikler birbirleri ile karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak $p<0.05$ düzeyinde anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo 4).

Üst dudağın konum değişikliğini gösteren bir başka parametre de Lab.sup.-RD2 mesafesidir. Kontrol grubunda istatistiksel olarak $p<0.01$ düzeyinde anlamlı bir artış ($D= 1.80$ mm) gözlenirken, tedavi grubunda istatistiksel olarak $p<0.05$ düzeyinde anlamlı bir azalma görülmüştür ($D= -1.13$ mm). Her iki grupta meydana gelen değişiklikler birbirleri ile karşılaştırıldığında da $p<0.001$ düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir (Tablo 4).

Dudak gerginliği miktarındaki değişikliklere bakacak olursak, kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir değişiklik gözlenmezken ($D= 0.36$ mm), tedavi grubunda istatistiksel olarak $p<0.05$ düzeyinde anlamlı bir azalma görülmüştür ($D= -0.86$ mm). Her iki grupta meydana gelen değişiklikler birbirleri ile karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak $p<0.05$ düzeyinde anlamlı bir fark gözlenmiştir (Tablo 4).

TARTIŞMA

Bu araştırmamızda, Sınıf II maloklüzyona sahip hastalarda bölümlü arklar vasıtasıyla uygulanan Jasper Jumper apareyinin dişsel ve yumuşak dokular üzerine olan etkileri sefalometrik olarak incelenmiştir.

Bu çalışmada, Jasper Jumper apareyinin uygulanması sırasında bölümlü arkların tercih edilmesinin nedeni, alt keser eğimlerinin artmasını engellemek ya da en aza indirmektir (1, 8) (Resim 1). Bölümlü arklar aracılığıyla uygulanan Jasper Jumper aygıtının, alt anterior bölgeyi protrüze edici kuvvet vektörü, alt dentoalveoler arkın direnç merkezine mümkün olduğunca yaklaşacak şekilde tatbik edilmiş ve böylelikle alt dentoalveoler bölge üzerinde oluşacak saat yönündeki moment miktarı azaltılmaya çalışılmıştır. Schwinding (8) de, bu şekilde bölümlü arkların kullanılmasıyla apareyin alt anterior bölgeyi protrüze

edici kuvvet vektörünün, alt çenenin direnç merkezinden geçmesi sonucu alt anterior dişlerin vestibül yönde trans-lasyon hareketi yapacağını belirtmiştir.

Bölümlü arklar vasıtasıyla uygulanan Jasper Jumper apareyi ile yaptığımız araştırmamızda elde edilen sonuçlar, literatürdeki fonksiyonel aygıtlarla yapılan çeşitli çalışmaların sonuçlarıyla uyumlu olarak, Sınıf II maloklüzyonların tedavisinin çoğunlukla dişsel değişikliklere bağlı olarak meydana geldiğini göstermektedir. Ancak bu değişkenliklerin çoğunun dişsel olması, seçilen hasta grubunun büyüme ve gelişim atağının post-peak döneminde olmasına bağlanabilir.

Çalışmamızda kullanılan dişsel parametrelerin çoğunda anlamlı değişiklikler görülmüştür (Şekil 2).



Şekil 2: Jasper Jumper aygıtı takılmadan önce ve çıkartıldıktan hemen sonraki, toplam 15 hastaya ait olan lateral sefalometrik filmlerin kompozit çakıştırması

Üst keser dişlerin sagittal yönde konumdeğişikliğini gösteren açısal ölçümlerden olan $1/SN$ açısında elde ettiğimiz azalma Covell ve ark. (6), Cope ve ark. (3), Weiland ve Bentleon (4), Orgun (5), Toroğlu (14) ve Mills ve McCulloch (2)'nin sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

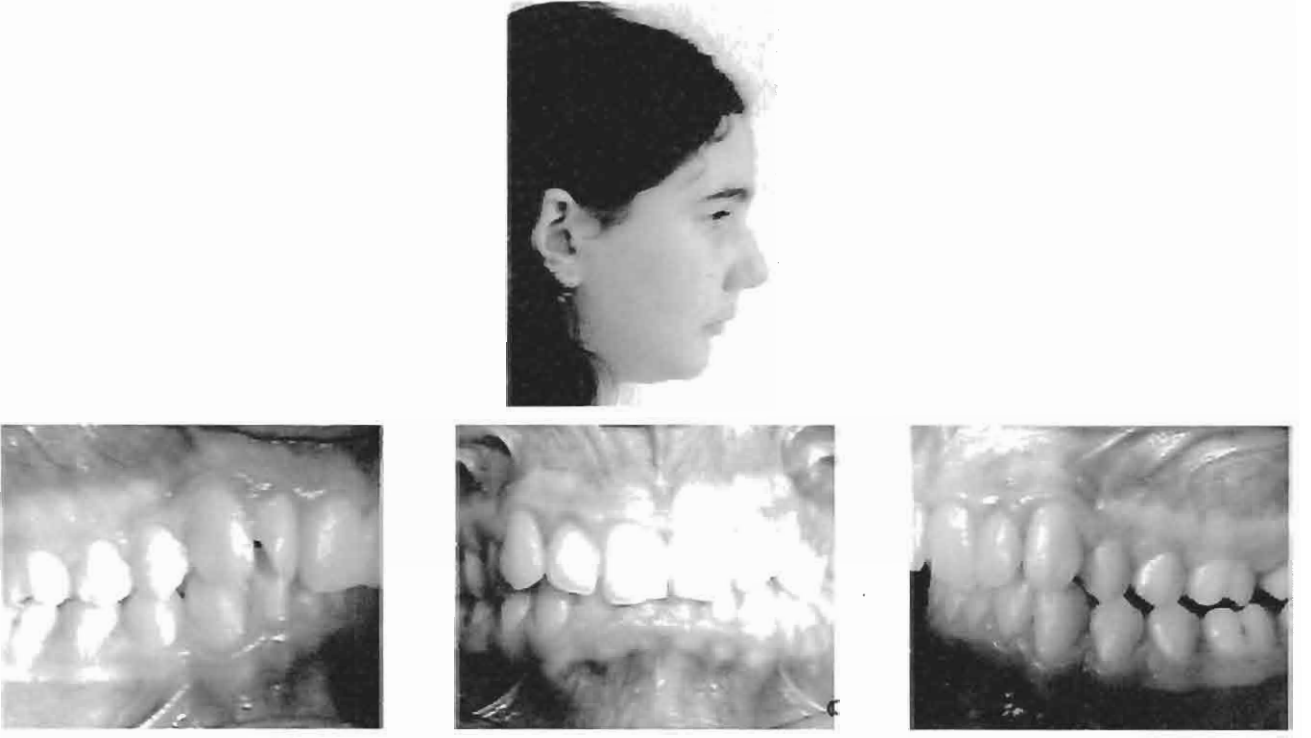
Fonksiyonel aygıtlarla yapılan tedavi sonucu alt keser eğimlerinin artması, fonksiyonel tedavilerin istenmeyen

etkilerin başında yer almaktadır. Jasper Jumper aygıtı bölümlü arklar vasıtasıyla uygulanmasına rağmen, alt keser dişlerin eksen eğimi ile mandibuler düzlem arasındaki açı olan IMPA ve 1-NB uzunluğunda meydana gelen değişikliklere baktığımızda, istatistiksel olarak anlamlı artış göülmüştür. Bizim bulgularımızı destekleyici şekilde Covell ve ark. (6), Cope ve ark. (3), Weiland ve Droschi (15), Orgun (5), Toroğlu (14) ve Mills ve McCulloch (2) de benzer sonuçları bulmuşlardır.

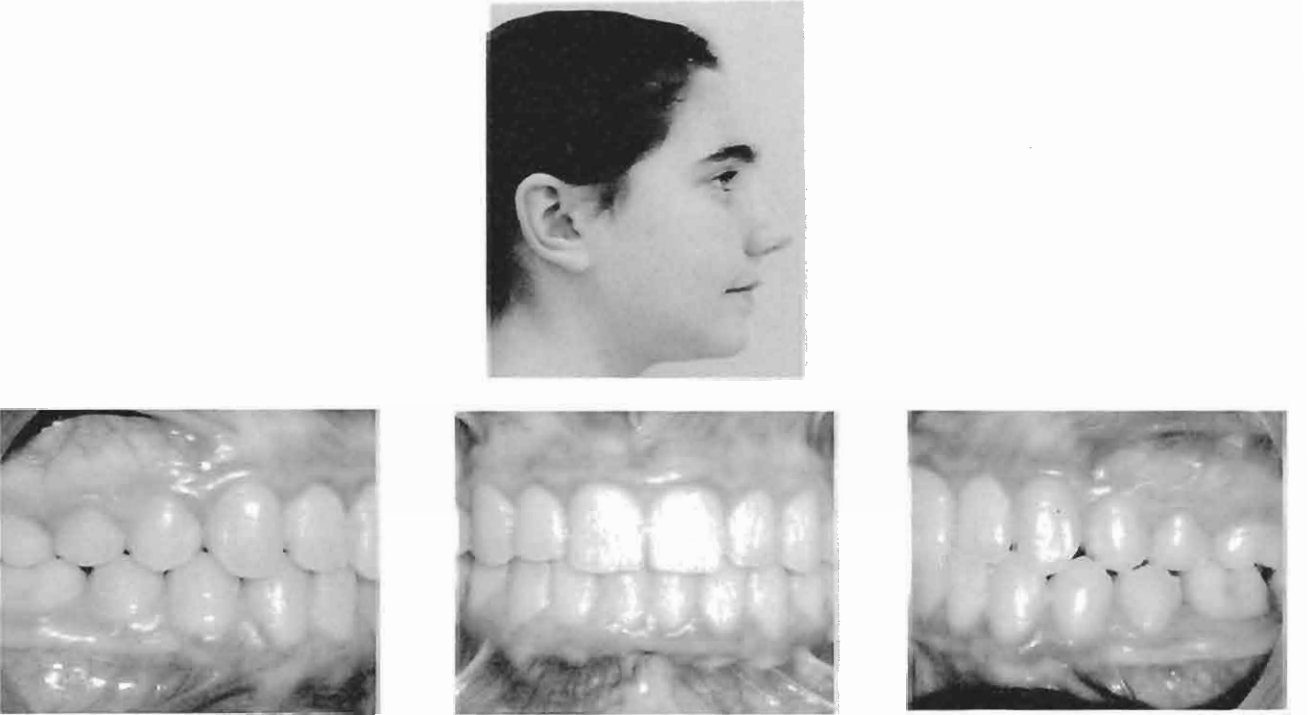
Çalışmamızda oklüzal düzleminde (SN/OD) meydana gelen değişikliklere baktığımızda, elde edilen bu değerlere göre üst çenede keser dişler posterior yönde devrilip, intrüze olmuşlardır. Meydana gelen bu dentoalveoler değişiklikler oklüzal düzlemin saat yönünde rotasyon yapmış olduğunu göstermektedir. Weiland ve Bantleon (4), Orgun (5), Cope ve ark. (3) ve Covell ve ark. (6) da, bizim çalışmamıza benzer şekilde oklüzal düzlemin posteriorunda yukarıya, anteriorunda da aşağıya doğru anlamlı olarak eğilme gösterdiğini bildirmişlerdir.

Bu konuda yapılan benzer çalışmalarla uyumlu olarak overjet ve overbite miktarında da anlamlı değişiklikler görülmüştür. Üst keser dişlerde meydana gelen retrüzyon ile, alt keser dişlerde meydana gelen protrüzyonun kombinasyonu overjet miktarının azalmasında etkili olmuştur. Benzer değişiklikler alt ve üst keser dişlerin vertikal yönlerdeki ilişkisini gösteren overbite miktarında da gözlenmiştir. Her iki parametrede elde ettiğimiz sonuçlar, alt ve üst dişlerde meydana gelen değişiklikleri destekler şekildedir. Jasper Jumper apareyinin kullanıldığı diğer çalışmaların sonuçları da bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir (3-6, 16).

Çalışmamızda yumuşak dokuya ait parametrelerden elde ettiğimiz bulgular, Jasper Jumper apareyinin yumuşak doku profilini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Şekil 2). Üst keser dişlerin retrüzyonu sonucu overjetin azalması ile üst dudak retrüze olmuş ve alt dudak da üst keser dişlerin palatinalinden kurtulup, üst keserlerin 1/3 insizalini kontrol edecek konuma gelmiştir. Ayrıca, alt keser dişlerde meydana gelen anterior yöndeki devrilme hareketi sonucu önde konumlanan alt keser dişler, alt dudağı desteklemişlerdir. Üst dudağın retrüze olmasına bağlı olarak da, dudak gerginliğinde anlamlı bir azalma meydana gelmiştir. Fonksiyonel tedavi sonucu konveksite açısındaki artışa bağlı olarak profilin olumlu yönde



Resim: 2 (a-d) Hastanın tedavi başı ağız içi ve dışı görüntüleri.



Resim: 3 (a-d) Hastanın tedavi sonu ağız içi ve dışı görüntüleri.

etkilendiğini gösteren çalışmalar, bizim bulgularımızla paralellik göstermektedir (5, 15, 17, 18).

SONUÇLAR

Bölümlü arklar vasıtasıyla uygulanan Jasper Jumper apareyinin alt keser dişlerin anterior yönde devrilmesine engel olmadığı ancak, dental değişikliklerin yumuşak dokuda pozitif yönde etkili olduğu gözlenmiştir.

Elde edilen bu sonuçtan yola çıkarak, Jasper Jumper aygıtını üst keser dişlerin protrüziv, alt keser dişlerin de retrüziv olduğu Sınıf II anomalilerin tedavisinde kullanmanın olumlu neticeler verebileceğini söyleyebiliriz.

Ayrıca alt keser dişlerin önce doğru kontrolsüz hareketine engel olmak için, alt çenede de negatif torklu alt keser braketterinin tercih edilmesi veya alt arkın keser bölgesine labial kök torku verilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Blackwood HO. Clinical management of the Jasper Jumper. J Clin Orthod, 755-60, 1991.
2. Mills CM, McCulloch KJ. Case report: Modified use of the Jasper Jumper appliance in a skeletal Class II mixed dentition case requiring palatal expansion. Angle Orthodont, 4: 277-282, 1997.
3. Cope JB, Buschang PH, Cope DD, Parker J, Blackwood HO. Qualitative evaluation of craniofacial changes with Jasper Jumper therapy. Angle Orthod, 2: 113-22, 1994.
4. Weiland FJ, Bantleon HP. Treatment of Class II malocclusions with the Jasper Jumper appliance. A preliminary report. Am J Orthod Dentofac Orthop, 108: 341-350, 1995.
5. Orgun A. İskeletsel Sınıf II olgularda Jasper Jumper apareyinin tedavi etkinliğinin sefalometrik araştırılması. Marmara Üniversitesi, Doktora tezi, İstanbul, 1995.
6. Covell DA, Trammell DW, Boero RP, West R. A cephalometric study of Class II division 1 malocclusion treated with the Jasper Jumper appliance. Angle Orthod, 69: 311-20, 1999.

7. Grave KC, Brown T. Carpal radiographs in orthodontic treatment. Am J Orthod, 75: 27-46, 1979.
8. Schwindling FP. (1997 ed) Jasper Jumper Color Atlas. Schwindling-Merzig Germany, 1997.
9. Firouz M, Zemik J, Nanda R. Dental and orthopedic effects of high pull headgear in treatment of Class II division 1 malocclusion. Am J Orthod Dentofac Orthop, 102: 197-205, 1992.
10. Rains MD, Nanda R. Soft tissue changes associated with maxillary incisor retraction. Am J Orthod Dentofac Orthop, Jun: 481-88, 1982.
11. Talass MF, Talass L, Baker RC. Soft tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisor. Am J Orthod Dentofac Orthop, 91: 385-94, 1987.
12. Tomlak DJ, Piecuch JF. Weinstein. Morphologic analysis of upper lip area following maxillary osteotomy via the tunneling approach. Am J Orthod Dentofac Orthop, Jun: 488-493, 1984.
13. Şenocak M. Temel Biyoistatistik. Çağlayan Kitapevi, İstanbul, pp. 87-114, 154-172, 1990.
14. Toroğlu MS. İskeletsel ve dental Sınıf II Bölüm 1 maloklüzyonların Jasper Jumper apareyi ile tedavisinde meydana gelen iskeletsel, dental ve yumuşak doku profildeki değişikliklerin incelenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Doktora tezi, Ankara, 1996.
15. Weiland FJ, Droschi H. Treatment of a Class II division 1 malocclusion with the Jasper Jumper: A case report. Am J Orthod Dentofac Orthop, Jan: 1-7, 1996.
16. Bilginer P. Mandibular retrognatili Sınıf II Bölüm 1 olguların tedavisinde Herbst ve Jasper Jumper apareylerinin tedavi etkinliklerinin sefalometrik olarak değerlendirilmesi ve karşılaştırılması. Marmara Üniversitesi, Doktora tezi, İstanbul, 1998.
17. Ru S, Pancherz H. Dentoskeletal effects and facial profile changes in young adults treated with the Herbst appliance. Angle Orthod, 69: 239-246, 1998.
18. Lange DW, Kaira V, Broadbent BH, Powers M, Nelson S. Changes in soft tissue profile following treatment with the bio-nator. Angle Orthod, 6: 423-30, 1995.

Yazışma Adresi:

Prof. Dr. Tülin ARUN
Yeditepe Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
Bağdat Cad. No. 238 Göztepe, İstanbul
Tel: 90216 363 60 44 (320)
Faks: 90216 363 62 11
e-Mail: tarun@yeditepe.edu.tr