

İSKELETSEL SINIF 3 TEDAVİSİNDE MAKSİLLAR PROTRAKSİYON UYGULAMASININ ÜST YÜZ VE DENTOALVEOLAR YAPILARA ETKİSİ*

Doç. Dr. Sevil AKKAYA**
Dt. Sumru HIZLAN***

Doç. Dr. Sema YÜKSEL**
Dt. Tuba TORTOP***

ÖZET: Bu araştırmanın amacı maksillar retrüzyon ile karakterize iskeletsel sınıf 3 yapıya sahip bireylerde uygulanan maksillar protraksiyon apareyi ile üst yüz ve dentoalveolar yapılarda oluşan değişikliklerin incelenmesidir. Ortalama yedi ay süre ile izlenen, toplam 20 bireyden oluşan tedavi ve kontrol grupları sefalometrik olarak incelendi ve gruplararası karşılaştırma yapıldı. Sonuçlar maksilla ve üst keserlerin anterior hareketi ile ANB açısı ve overjetteki artışın istatistiksel olarak önemli olduğunu gösterdi. Vertikal yönde ise kontrol grubuna göre yalnızca overbite önemli düzeyde azaldı.

Anahtar Kelimeler: İskeletsel Sınıf 3, Maksillar Protraksiyon.

SUMMARY: EFFECTS OF MAXILLAR PROTRACTION APPLYING IN SKELETAL CLASS 3 TREATMENT ON UPPER FACIAL AND DENTOALVEOLAR STRUCTURES. The purpose of the study was to investigate the changes in upper facial and dentoalveolar structures by using maxillary protraction appliance on subjects who have skeletal Class 3 malocclusion characterized by maxillary retrusion. Treatment and control groups consisted of total 20 subjects which have been observed for approximately seven months were evaluated cephalometrically and comparisons between the groups were made statistically. Results showed that the increase in ANB angle and overjet by anterior movement of maxilla and upper incisors were statistically significant. In vertical direction compared to control group only overbite decreased significantly.

Key Words: Skeletal Class 3, Maxillary Protraction.

GİRİŞ

Farklı iskeletsel ve dişsel komponentlerinin mevcut olduğu bilinen Klas 3 malokluzyonlar içinde maksillar retrüzyon ile karakterize olan tipteki anomali oranının oldukça yüksek olduğu bilinmektedir (1). Bu tipteki Klas 3 malokluzyonların tedavisinde asıl hedef, retrognatik maksillanın or-

topedik protraksiyonudur.

İskeletsel 3. sınıf anomalilerin şiddetinin büyüme ve gelişimle giderek artması, bu anomali grubunun tedavi prognozu açısından güç ortodontik bozukluklar olarak değerlendirilmesinin en önemli nedenlerindedir (2).

Son yıllarda yapılan deneysel ve klinik çalışmalarda cerrahi tedavi tekniklerine gerek kalmaksızın uygun tedavi zamanı ve mekaniği uygulanarak genetik ve çevresel faktörler etkisinde gerçekleşen kraniodontofasiyal yapılardaki büyüme ve gelişim anomalilerinin düzeltilebileceği; özellikle maksillar yetersizliğe bağlı 3. sınıf anomalilerde ortopedik yüz maskeleri ile uygulanan ortopedik kuvvetlerle orta yüz kemiklerinde kısa sürede değişikliklerin elde edilebileceği belirtilmektedir (3,4).

Ortopedik yüz maskesinde ağız dışı ankraj üniteleri genellikle frontal ve mental bölgeler olmasına karşın; ağız içi ankraj ünitesi olarak bazı klinisyenler posterior dişler üzerinde yüz maskesinden uzanan elastiklerin tatbik edildiği sabit uygulamaları tercih ederken (4), bazı klinisyenler de retansiyon kroşelerinin artırıldığı bir üst müteharrik aparey kullanmaktadırlar (4,5).

Maksillar protraksiyon uygulamasında ağız içi ankraj ünitesinin önemi, kuvvetin çekme bölgesi ve yönünün rotasyon merkezleri ile ilişkili olarak kraniyofasiyal yapılarıdaki etkiyi değiştirebileceği; maksillanın anterior hareketinin mümkün olduğu, mandibulada ise geri yönde bir rotasyon görüldüğü belirtilen çalışmaların çok azında kraniyofasiyal kompleksin belirli bölgelerindeki değişimlerin boyutsal ve açısal tanımı yapılmıştır (3,4,6).

Yaygın olarak uygulanması nedeni ile üst çenedeki bir müteharrik aparey aracılığı ile tatbik edilen maksillar protraksiyon apareyinin üst yüz ve dentoalveolar yapılar üzerindeki etkilerinin incelenmesi amacı ile bu araştırma planlandı.

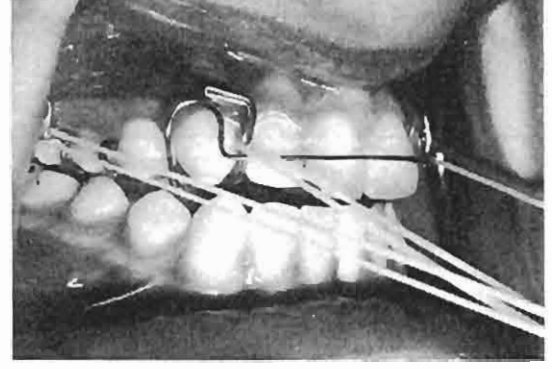
MATERYAL ve METOD

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalına tedavi amacı ile başvuran maksillar retrognati ile karakterize iskeletsel 3. sınıf yapıya sahip toplam 20 bireyin; kronolojik yaş ortalaması 10 yıl 6 ay olan 4 kız, 6 erkek 10'u tedavi; kronolojik yaş ortalaması 11 yıl 1 ay olan 4 kız, 6 erkek 10'u da kontrol grubunu oluşturmuştur. Tedavi grubunda kullanılan Delaire tipi maksillar protraksiyon apareyinde (Resim 1 a,b) ağız içi ankraj ünitesi posterior dişlerin okluzal yüzeylerini örten bir üst müteharrik apareydir ve protraksiyon kuvvetleri bileşke kuvvet okluzal

* Araştırma; Türk Ortodonti Derneği Uluslararası III. Bilimsel Kongresinde tebliğ edilmiştir. 24-27 Ekim 1992, Bornova, İzmir.

** G.Ü. Diş Hek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

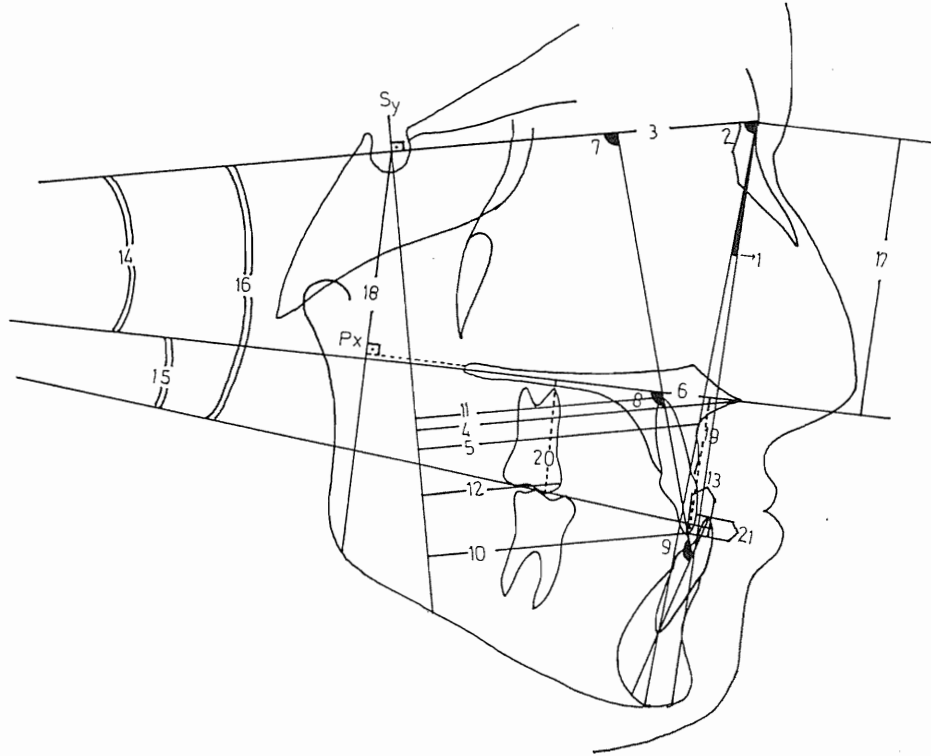
*** G.Ü. Diş Hek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.



Resim 1a, b : Maksiller Protraksiyon Apeyinin Cephe ve Profilden Görünümü. Resim 2: Maksiller Protraksiyon Apeyinin Ağız İçi Görünümü.

düzlemin yaklaşık 20 derece aşağısından yönlendirilecek şekilde kanin dişlerin mezialından ve üst birinci büyük azı dişleri bölgesinden uygulanmıştır (Resim 2). Ortalama 7 ay süre (minimum 4 ay, maksimum 1 yıl 1 ay) ile her bir taraf için 400 gr. olmak üzere toplam 800 gr. kuvvet tatbik edilen maksiller protraksiyon apareyi yeterli overjet miktarı sağlanana kadar günde ortalama 16-18 saat kullanılmıştır.

Araştırma materyalini her iki grubun araştırma başı ve sonunda alınan toplam 40 (kırk) adet sefalometrik film ve elbilek filmi oluşturmaktadır. Araştırma başlangıcı ve sonunda alınan lateral sefalometrik radyografilerde sella noktasından SN düzlemine dik indirilerek Sy referans düzlemi oluşturulmuş ve şu ölçümler yapılmıştır (Şekil 1): 1. ANB açısı, 2. SNA açısı, 3. Ön kafa kaidesi uzunluğu (SN), 4. Sy



Şekil 1: Araştırmada Kullanılan Değişkenler.

1. ANS uzaklığı, 5. Sy \perp A uzaklığı, 6. ANS-PNS uzaklığı, 7. \perp /SN açısı, 8. \perp /ANS-PNS açısı, 9. Keserler arası açı (\perp / \perp), 10. Sy \perp \perp incisal uzaklığı, 11. Sy \perp \perp apex uzaklığı, 12. Sy \perp \perp uzaklığı, 13. Overjet, 14. Palatal düzlem açısı (SN/ANS-PNS), 15. ANS-PNS/okl. düz. açısı, 16. Okluzal düzlem açısı (SN/Okk.düz.), 17. Üst ön yüz yüksekliği (N-ANS), 18. Üst arka yüz yüksekliği (S-Px), 19. Üst ön dentoalveolar yükseklik ($\perp \perp$ ANS-PNS), 20. Üst arka dentoalveolar yükseklik ($\perp \perp$ ANS-PNS), 21. Overbite

Araştırmada çizim ve ölçüm hatalarının kontrolü amacı ile ölçüm tekrarlamaya katsayıları hesaplanmış, tedavi ve kontrol gruplarının başlangıç ve sonuç değerleri arasındaki farkların önem kontrolü "Wilcoxon testi" ile; tedavi ve kontrol grubu değerleri arasındaki farkların önem kontrolü ise "Mann Whitney U testi"nden yararlanılarak yapılmıştır (7).

BULGULAR

Bireysel hata kontrolü amacı ile tedavi grubuna ilişkin çizim ve ölçümlerin iki ayrı araştırmacı tarafından yinelenmesi ile elde edilen ölçüm tekrarlamaya katsayıları Tablo 1'de

Tablo I: Araştırmada Kullanılan Değişkenlere İlişkin Ölçüm Tekrarlamaya Katsayıları (r).

Değişken	r	Değişken	r
ANB	0.984	Sy \perp U \perp	0.993
SNA	0.985	Overjet	0.996
SN	0.997	SN/ANS-PNS	0.979
Sy-ANS	0.950	ANS-PNS/Okk	0.976
Sy-A	0.983	SN-Okk	0.969
ANS-PNS	0.961	N-ANS	0.990
\perp /SN	0.995	S-Px	0.996
\perp /ANS-PNS	0.996	\perp -ANS-PNS	0.996
\perp / \perp	0.984	\perp -ANS-PNS	0.994
Sy \perp U \perp inc	0.994	Overbite	0.996
Sy \perp U \perp apex	0.978		

Tablo II: Araştırma Gruplarında Kronolojik Yaş ve Kemik Yaşı ile İlgili Bulgular.

	n= 10 n=10	Araştırma Başı		Araştırma Sonu	
		X ₁	Sd	X ₂	Sd
Kronolojik Yaş	Reverse HG	11.30	1.00	11.80	0.99
	Kontrol	10.48	1.71	11.60	1.63
Kemik Yaşı	Reverse HG	10.82	2.15	11.71	2.16
	Kontrol	9.55	1.99	10.74	1.81

verilmiş, sonuçlar 1.00 tam değerine çok yakın bulunmuştur.

Araştırma başlangıcında kemik yaşı ve kronolojik yaş bakımından kontrol ve tedavi grupları arasında önemli bir ayrıcalık olmadığı belirlenmiştir (Tablo II).

Araştırma başlangıcı ve sonunda alınan sefalometrik filmlerde ölçülen sagittal yöndeki açısal değişkenler incelendiğinde; maksillar protraksiyon uygulanan grupta ANB, SNA, \perp /SN, \perp /ANS-PNS açılarında önemli düzeyde artış, keserler arası açıda (\perp / \perp) ise önemli düzeyde azalma olduğu, farkların gruplar arası karşılaştırılmasında yalnızca ANB açısındaki artışın biyometrik olarak 0.05 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür (Tablo III).

Kontrol grubunda; SNA ve \perp /SN açılarındaki artış önemli düzeyde bulunmuştur (p<0.01, p<0.05) (Tablo III).

Sagittal yöndeki boyutsal değişkenlerden; SN boyutu, Sy \perp ANS, Sy \perp A, Sy \perp / \perp incisal uzaklığı, Sy \perp \perp apex uzaklığı, Sy \perp \perp uzaklığı ve overjet miktarları maksillar protraksiyon uygulanan grupta önemli düzeyde artış göstermekte olup; kontrol grubunda da Sy \perp \perp incisal uzaklığı, Sy \perp \perp uzaklığı ve overjet miktarındaki artışlar önemlidir (Tablo III).

A noktasının referans düzlemine uzaklığı ile dişsel ölçümlerden üst keserin insizal kenarının referans düzlemine olan uzaklığına ve overjet miktarına ilişkin gruplararası farkın önemli olduğu görülmüştür (Tablo III).

Vertikal yön ölçümler incelendiğinde; maksillar protraksiyon grubunda SN-okluzal düzlem açısındaki azalmanın, \perp \perp ANS-PNS boyutundaki artışın önemli düzeyde olduğu belirlenmiş; kontrol grubunda ise N-ANS boyutundaki artış ile SN-okk. düz. arasındaki azalmanın önemli düzeyde olduğu bulunmuştur (Tablo III).

Overbite miktarı maksillar protraksiyon grubunda ortalama 0.35 mm. ve önemli bulunmayan bir azalma, kontrol grubunda ise ortalama 0.6 mm. ve yine önemli bulunmayan bir artış göstermiş farkın gruplar arası istatistiksel değerlendirilmesinin önemli olduğu gözlenmiştir (p<0.05) (Tablo III).

TARTIŞMA

Ortodontik literatüre geçen son klinik ve deneysel çalışmalarda kraniodontofasiyal anomalilerin cerrahi tekniklere gereksinim kalmaksızın düzeltilmesine dikkat harcandığı gözlenmektedir (3,8). Midfasiyal kemiklerin uzaysal ilişkilerinin fasiyal kemiklere ekstraoral apareyler aracılığı ile iletilen "ağır" kuvvetler yardımı ile kısa zaman sürecinde düzeltilebileceği ileri sürülmektedir (9).

Maksillanın ortopedik protraksiyonu ile ilgili deneysel çalışmalarda gözlenen ortopedik değişiklikler dramatik ve az sayıdadır. Dellinger (10) iki macaca maymunu üzerinde yaptığı çalışmada yedi gün süresince verilen 6 pound kuvvet ile maksillanın ileri yönde hareket edebileceğini kay-

Tablo III: Araştırma Gruplarında İskeletsel ve Dişsel Değişkenlere İlişkin Biyometrik Değerlendirmeler.

	Reverse Headgear		Araştırma Başı		Araştırma Sonu		P	Fark		Gruplar- arası Fark- ların Onemi
	n=10	Kontrol n=10	\bar{X}_1	Sd	\bar{X}_2	Sd		\bar{D}	S \bar{D}	
Sagittal Yön Ölçümler										
ANB	Reverse HG		-1.72	2.19	1.00	2.25	*	2.72	2.19	*
	Kontrol		-0.70	0.82	-0.85	1.27		-0.15	0.97	
SNA	Reverse HG		73.98	3.66	75.85	3.17	**	1.87	1.57	
	Kontrol		77.07	1.20	78.57	1.62	**	1.50	0.89	
SN	Reverse HG		68.70	4.37	69.85	3.97	*	1.15	0.75	
	Kontrol		66.60	2.46	67.10	2.70		0.50	0.82	
Sy-ANS	Reverse HG		60.30	3.78	62.90	3.48	**	2.60	1.73	
	Kontrol		62.40	4.00	63.00	4.24		0.60	2.91	
Sy-A	Reverse HG		51.85	3.58	54.60	3.41	**	2.75	1.16	**
	Kontrol		56.10*	3.99	56.75	3.65		0.65	1.80	
ANS-PNS	Reverse HG		49.55	4.09	50.65	2.49		1.10	2.72	
	Kontrol		49.10	3.31	49.40	3.65		0.30	3.23	
1/SN	Reverse HG		98.25	6.39	104.00	6.10	**	5.75	3.72	
	Kontrol		99.30	8.16	102.90	6.53	*	3.60	5.23	
1/ANS-PNS	Reverse HG		107.20	6.46	111.60	6.72	*	4.40	3.33	
	Kontrol		111.95	6.20	114.00	6.59		2.05	3.93	
1/1	Reverse HG		137.80	5.47	133.75	3.41	*	-4.05	5.29	
	Kontrol		137.70	6.53	138.60	6.23		0.90	4.86	
Sy \perp U1inc	Reverse HG		50.85	5.17	55.15	4.60	**	4.30	1.64	**
	Kontrol		55.45*	5.36	56.90	5.18	*	1.45	1.64	
Sy \perp U1apex	Reverse HG		47.30	3.57	49.50	3.51	**	2.20	1.69	
	Kontrol		50.10	3.41	51.20	3.45		1.10	1.85	
Sy \perp U6	Reverse HG		22.40	4.16	26.20	3.64	**	3.80	2.55	
	Kontrol		24.50	4.17	26.70	3.97	*	2.20	2.20	
Overjet	Reverse HG		-0.35	1.75	4.95	1.85	**	5.30	1.57	**
	Kontrol		-0.10	1.61	0.35	1.93	*	0.45	0.64	
Vertikal Yön Ölçümler										
SN/ANS-PNS	Reverse HG		8.70	3.04	8.15	3.80		-0.55	2.57	
	Kontrol		10.35	1.87	10.80	2.13		0.45	2.05	
ANS-PNS/Occ	Reverse HG		12.30	3.53	10.10	3.52		-2.20	2.98	
	Kontrol		6.75*	2.45	4.55	3.55		-2.20	3.15	
SN-Occ	Reverse HG		20.70	2.49	18.15	2.43	**	-2.55	1.67	
	Kontrol		17.55*	3.55	14.95	4.09	*	-2.60	2.59	
N-ANS	Reverse HG		53.10	4.40	53.35	3.44	*	0.25	2.54	
	Kontrol		50.70	3.06	52.25	2.32		1.55	1.67	
S-Px	Reverse HG		40.80	5.20	41.55	4.02		0.75	2.02	
	Kontrol		38.30	2.87	39.35	2.16		1.05	1.89	
1-ANS-PNS	Reverse HG		29.25	3.28	29.65	3.68		0.40	1.63	
	Kontrol		25.55*	3.59	25.90	2.99		0.35	1.60	
1-ANS-PNS	Reverse HG		23.55	3.00	25.60	4.14	**	2.05	1.42	
	Kontrol		20.65	2.47	21.60	2.11		0.95	1.00	
Overbite	Reverse HG		-0.65	3.05	-1.00	2.94		-0.35	0.88	*
	Kontrol		0.60	1.91	1.20	1.45		0.60	0.98	

 $p < 0.05$ * $p < 0.01$ **

detmektedir. Kambara (9), Nanda (11) ve Jackson ve arkadaşları (12) maymun maksillasının kullanılan ekstraoral kuvvet ile anterior yönde hareket ettirilebileceğini belirtmektedirler.

Geçmişte maksillanın protraksiyonunu gerektiren iskeletsel 3. sınıf bireylerin tedavisi ile ilgili bazı çalışmalar yapılmış-

tır. Kettle ve Burhapp (13); dudak-damak yarığına sahip bireylerde kullanılan aparey sistemi ile mandibulanın ileri yön büyümesi etkili bir şekilde engellenirken maksillanın ileri yönde hareketine sebep olduğunu bildirmektedirler.

Haas (14) palatal ekspansiyon sonucunda maksillanın

aşağı-ileri yönde hareket ettiğini göstermektedir. Maksillar etki, chincap ile palatal apareyin distal kısmı arasında uygulanan Klas III elastiklerin kullanılması ile artırılmaktadır.

Delaire ve arkadaşları (15,16) maksillanın anterior yönde protraksiyonu için yüz maskesini yaygın olarak kullanmışlardır. 1000-2000 gr. kuvvet uygulayan elastikler, maksillayı anterior yönde hareket ettirmek için maske ile maksillar molar dişlerin distali arasında uygulanmaktadır.

İlgili literatürlerin gözden geçirilmesi, iskeletsel 3. sınıf yapıya sahip bireylerin tedavisi için aparey oluşturma çabalarını göstermektedir. Nanda (3) maksillada skeletodental değişikliklerin elde edilmesi için kontrollü ve değişken kuvvetlerin uygulanması amacı ile chincap, protraksiyon headgear, ortodontik tedavi ve rapid palatal ekspansiyon uygulamalarının kombinasyonunu ve klinik sonuçlarını tanıtmaktadır. Nanda (11) yön, miktar ve süre gibi kuvvet değişkenlerinin midfasiyal kemiklerde istenilen yönde değişiklikler elde edilmesinde önemli rol oynadıklarını bildirmektedir. Bu çalışmada uygulama kolaylığı nedeni ile kliniklerde yaygın kullanımı olan müteharrik bir üst aparey ile kanin ve üst birinci büyük azı dişleri ile yüz maskesi arasında bileşke kuvvet okluzal düzlem ile 20 derece açı yapacak şekilde kuvvet yönü; ve her bir tarafa 400 gr. olmak üzere toplam 800 gr. olacak şekilde kuvvet miktarı standardize edilmiş maksillar protraksiyon apareylerinin kullanımının orta yüz ve dentoalveolar yapılarıdaki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Toplam 10 birey üzerindeki ortalama yedi aylık tedavi ile apareyin etkilerini gösteren Tablo III incelendiğinde, tedavi gören bireylerde sagittal yönde çeneler arası ilişkilerin önemli düzeyde düzeldiği ve araştırma sonunda gruplar arası farkın önemli bulunduğu görülmektedir. Tedavi ile üst çenenin kafa kaidesi ile açıl ilişkisi önemli düzeyde artarken, değişimin kontrol grubunda da aynı yönde olduğu görülmektedir. Bununla birlikte ön kafa kaidesi uzunluğunun da tedavi etkisi ile artması üst çenenin sagittal yön gelişimindeki artışın açıl değişimini maskeleymektedir. Bu bulgu, Kambara (9)'nın aparey etkisi ile macaca irus maymunları üzerinde frontomaksillar suturdaki sellüler aktivitede yüksek düzeyde artış ile birlikte frontal kemiğin sefalometrik olarak ileri ve yukarı yönde hareket ettiğini vurgulayan çalışmasını destekler niteliktedir.

Üst çenenin sagittal yöndeki ileri hareketini gösteren $Sy \perp A$ boyutunda ortalama 2.75 mm. lik artış olurken, kontrol grubundaki değişimin önemli olmadığı ve gruplararası farkın önemli bulunduğu gözlenmektedir. Nanda (3)'da protraksiyon headgear apareyini geliştirdiği çalışmasında 4-8 ayda maksillanın aparey etkisi ile 1-3 mm. anterior yönde hareket ettiğini bildirmektedir. Ancak araştırıcının çalışmasında tedavi sonunda görülen etkilerin normal büyüme-gelişim ve tedavi ile elde edilen değişikliklerin bir kombinasyonu olduğu belirtilmektedir (3).

Bu çalışmada sagittal yöndeki dişsel değişkenlere ilişkin bulgulara bakıldığında üst keser dişlerin kafa kaidesine göre açıl ilişkisindeki artışa paralel olarak kontrol gru-

bunda da muhtemelen Klas 3 bireylerdeki doğal kompenzasyon mekanizmasının sonucu olarak (17) üst keser dişlerin protrüze olduğu ve gruplararası farkın önemli olmadığı görülmektedir. Bununla birlikte değişimler boyutsal olarak incelendiğinde; üst keser ucunun referans düzlemine göre uzaklığının tedavi grubunda ortalama 4.30 mm. arttığı ve bu artışın önemli olduğu, kontrol grubunda ise ortalama 1.45mm. ve önemli düzeyde arttığı, gruplararası farkın ise önemli olduğu görülmektedir. Buna karşılık üst keser diş apeksi sadece tedavi grubunda A noktasının referans düzlemine göre boyutsal değişimini yansıtacak düzeyde artmış, ancak gruplararası fark önemli bulunmamıştır. Maksillanın protraksiyonu ile ilgili çalışmalarda üst birinci büyük azı dişlerinde görülen mezizyalizasyon bu çalışmada da tedavi gören bireylerde ortalama 3.80 mm. ve önemli düzeyde olmuş; ancak kontrol grubu bireylerinde de ortalama 2.20 mm. ve önemli düzeyde bir mezizyalizasyon gözlemlendiğinden gruplararası fark önemli bulunmamıştır. Kontrol grubu bireylerinde üst birinci büyük azı dişlerinde gözlenen mezizyalizasyonun karışık dişlenme döneminin doğal bir sonucu olduğu söylenebilir (18). Araştırma sonunda tedavi etkisi ile overjet miktarı ortalama 5.30 mm. ve önemli düzeyde artırılmıştır. Kontrol grubunda overjet artışı 0.45 mm. ve önemli iken; gruplararası farkın önemli olduğu saptanmıştır.

Maksillanın protraksiyonu ile ilgili çalışmalarda okluzal düzleme paralel kuvvet uygulandığında maksillanın anterior rotasyonunun gözlemlendiğinin bildirilmesi (4,6,9,11,19), istenmeyen bu etkinin elimine edilmesi amacı ile yeni aparey modifikasyonları arayışına yol açmıştır (3).

İshii ve arkadaşları (19) maksillar kompleksin istenen büyüme artışının aşağı ve ileri yönde olmasına rağmen ANS'nin aşağı yön gelişiminin inhibisyonunun dengeli büyüme ve gelişimi engelleyecek bir yan etki olduğunu; bu etkinin kuvvetin üst birinci büyük azı dişlerinden uygulandığı bireylerde daha fazla iken, protraksiyonun intraoral uygulama bölgesinin iskeletsel ve dişsel yapıların vertikal yön boyutları ile, maksillada gerekli hareket miktarı göz önüne alınarak belirlenmesi gerektiğini; maksillar protraksiyonun maksillar dentisyonun daha anterior kısmından yapılmasının üst çenenin ileri yön hareketinin daha paralel olmasını sağlayacağını beklenebileceğini bildirmektedirler. Ayrıca deneysel olarak maksillanın protraksiyonu üzerine yapılan çalışmalarda, kuvvetin uygulama noktasının maksillanın rotasyon merkezini önemli düzeyde etkilediği bildirilmektedir (3,11).

Bu çalışmada kuvvet, kanin ve molar dişlerden bileşke kuvvet okluzal düzlem ile 20 derece açı yapacak şekilde uygulanmıştır. Bu durumda bileşke kuvvetin, tüm üst çene dişleri tek bir ünit gibi akrilik aparey ile birleştirildiğinden, maksillar dentisyonun direnç merkezi olarak kabul edilen küçük azı dişlerinin apeksleri seviyesinden geçerek rotasyonel komponentin azaltılması beklenebilir (3). Nitekim okluzal düzlem açısında tedavi gören bireylerde kontrol grubuna göre önemli bir fark görülmemesi bu görüşü kuvvetlendirmektedir. Diğer yandan maksillar protraksiyon tedavisi ile palatal düzlemde görülen ortalama 0.55 mm. azal-

Akkaya, Yüksel, Hızlan, Tortop

ma istatistiksel olarak önemli değildir. Gözlem süresince ne kontrol grubundaki ortalama 0.45 mm.lik artış ve ne de gruplararası fark önemli bulunmamıştır. Hata (6) kraniofasiyal kompleksdeki transformasyon karakteristiğinin kuvvet lokasyonu ile etkilendiğini belirttiği insan kafatası modeli üzerindeki deneysel çalışmada palatal düzlemin 5 mm. üzerinden uygulanan protraksiyon kuvvetleri ile orta yüzde çok hafif bir anterior rotasyon ile hemen hemen paralel bir ileri hareket gözlemiştir. Nazomaksillar kompleksin direnç merkezi üzerine yapılan çalışmalarda Miki (20); orta yüzün direnç merkezinin sagittal düzlemde orbitanın alt kenarı, üst birinci büyük azı dişinin distal kök ucu ve üst birinci küçük azı dişinin kök apeksi tarafından oluşturulan bir üçgen içinde lokalize olduğunu kaydetmiştir. Açıklanan bu sonuçlar insan kafatası modelleri üzerinde mekanik testlerle ulaşılan teorik sonuçlardır. Bu bilgiler ışığında orta yüzde beklenen olası bir anterior rotasyon, bu araştırmada sefalometrik olarak önemli bulunmamıştır. Bununla birlikte üst ön yüz dikey boyutu kontrol grubunda ortalama 1.55 mm. ve önemli düzeyde artarken bu artış maksillar protraksiyon grubunda engellenmemiş ve gruplararası fark da önemli bir fark bulunmamıştır.

Dik yöndeki dişsel bulgulara bakıldığında üst arka dentoalveolar yüksekliğin ortalama 2.05 mm. ve önemli artışı görülürken kontrol grubundaki artışın 0.95 mm. ve önemli olmadığı, gruplararası farkın da önemli bulunmadığı görülmektedir.

Dik yöndeki dişsel değişkenlerden gruplararası önemli farklılık gösteren tek değişken tedavi etkisi ile overbite miktarındaki azalma olmuştur. Ancak overbite miktarında görülen ortalama 0.35 mm. azalmadan tümüyle üst çene ile ilgili değişkenlerin sorumlu tutulamayacağı, ilgili mandibular değişkenlerinde incelenmesi gerektiği söylenebilir.

SONUÇ

Bu araştırmanın bulgularına göre; üst çenede posterior dişlerin okluzal yüzeylerini örten bir üst müteharrik aparey ile maksillar protraksiyon apareyine bileşke kuvvet okluzal düzlemin yaklaşık 20 derece altından olmak üzere molar ve kanin dişlerinden uygulanan toplam 800 gr. kuvvet etkisi ile maksillar retardasyona bağlı iskeletsel 3. sınıf anomallilerin düzeltilmesinde; üst çene sagittal yön gelişiminin artışı ve üst keser dişlerin protrüzyonları etkili olmaktadır.

Aparey etkisi ile üst çene vertikal yön gelişiminin etkilenmediği, önemli bir rotasyonel etkinin görülmediği belirlenmiştir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- Guyer CE, Ellis EE, McNamara AJ, Behrens, RG. Components of Class III Malocclusion in Juveniles and Adolescents. The Angle Orthod. 56: 7-30 1986.
- 2- Cozzani G. Extraoral Traction and Class III Treatment. Am J Orthod: 80: 638-650 1981.
- 3- Nanda R. Biomechanical and Clinical Considerations of a Modified Protraction Headgear. Am J Orthod. 78: 125-139 1980.
- 4- Itoh T et al. Photoelastic Effects of Maxillary Protraction on Craniofacial complex. Am J Orthod. 88: 117-124 1985.

5- Doğan S. Iskeletsel Angle Sınıf III Düzensizliğinde Ağız Dışı Kuvvetler Uygulanmasının Çene-Yüz Kompleksi Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması İzmir: Ege Üniversitesi 74-76 pp. 1987.

6- Hata S. et al. Biomechanical Effects of Maxillary Protraction on the Craniofacial Complex. Am J Orthod: 91: 305-311 1987.

7- Sümbüllüoğlu K, Sümbüllüoğlu V. Biyoistatistik, Ankara Çağ Matbaası 1987.

8- Doğan S, Ertürk N. Ortopedik Yüz Maskesi ile Tedavi Edilmiş Iskeletsel Sınıf III Vakaların Geç Dönemde Değerlendirilmesi. Türk Ort. Derg. 3: 134-143 1990.

9- Kambara T. Dentofacial Changes Produced by Extraoral Forward Force in the Macaca Ius. Am J. Orthod. 71: 249-277 1977.

10- Dellinger EL. A Preliminary Study of Anterior Maxillary Displacement. Am J Orthod. 63: 509-516 1973.

11- Nanda R. Protraction of Maxilla in Rhesus Monkeys by Controlled Extraoral Forces. Am J Orthod. 74: 121-141 1978.

12- Jackson GW, Kokich VG, Shapiro PA. Experimental Response to Anteriorly Directed Extraoral Force in Young Macaca Nemestrina. Am J Orthod. 75: 319-333 1979.

13- Kettle MA, Burhup DR. Occipito-Mental Anchorage in the Orthodontic Treatment of Dental Deformities due to Cleft Lip and Palate. Br. Dent. J. 99: 11-14 1955.

14- Haas A J. Palatal Expansion: Just the Beginning of Dentofacial Orthopedics. Am J Orthod. 57: 219-255 1970.

15- Delaire VJ, Verdon P, Floor J. Ziele und Ergebnisse Extraoraler Züge in Posteroanteriöer Richtung in Anwendung einer Orthopädischen Maske bei der Behandlung von Fällen der Klasse III. Fortschr. Kiefer Orthop. 37: 246-262 1976.

16- Delaire VJ, Verdon P, Floor J. Möglichkeiten und Grenzen Extraoraler Krate in Postero-anterior Richtung unter Verwendung Krafte der Orthopädischen Maske. Fortschr. Kiefer Orthop. 39: 27-45 1978.

17- Graber TM, Rakosi T, Petrovic AG, Dentofacial Orthopedics with Functional Appliances. St. Louis. The CV Mosby Company. 1985.

18- Moyers RE. Handbook of Orthodontics for the Student and General Practitioner. Third ed. London. Year Book Medical Publishers Incorporated, 1973.

19- Ishii H, Morita S, Takeuchi Y, Nakamura S. Treatment Effect of Combined Maxillary Protraction and Chin-cap Appliance in Severe Skeletal Class III Cases. Am J Orthod. 92: 304-312 1987.

20- Miki M. An Experimental Research on the Directional Control of the Nasomaxillary Complex by Means of External Force Two dimensional Analysis on the Sagittal Plane of the Craniofacial Skeleton. J Tokyo Dent. Coll. 79: 1563-1597 1979 (as quoted) Hata S, Itoh T, Nakagawa M, Kamagashira K, Ichicawa K, Matsumoto M Chaconas S. Biomechanical Effects of Maxillary Protraction on the Craniofacial Complex. Am J Orthod. 91: 305-311 1987.

YAZIŞMA ADRESİ:

Doç. Dr. Sevil AKKAYA
G.Ü. Diş Hek. Fak.
Ortodonti Anabilim Dalı
06510 Emek/ANKARA