

ÇEKİMLİ TEDAVİNİN KRANİOFASİYAL VE DENTAL YAPILARA VERTİKAL YÖNDEKİ ETKİLERİNİN İKİ FARKLI FAKTÖR AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF EFFECTS OF TREATMENT WITH EXTRACTION ON CRANIOFACIAL AND DENTAL STRUCTURES BY CONSIDERING TWO DIFFERENT FACTORS

NİLÜFER DARENDELİLER *, LALE TANER-SARISOY †

ÖZET

Araştırmanın amacı premolar çekimli sabit tedavi görmüş bireylerde farklı büyüme tipi ve tedavi tipi faktörlerinin vertikal yönde kraniyofasial ve dental yapılara etkisini incelemektir. Araştırma kapsamına kronolojik yaşları ortalama 14 yıl 7 ay, iskelet yaşları ortalama 14 yıl 6 ay olan toplam 41 birey alındı. Bireyler dört adet premolar çekimi sonrası sabit Edgewise tedavi mekaniği ile tedavi edildi. Büyüme tipi faktörü; mesiodiverjan ve hiperdiverjan olmak üzere iki seviyede, tedavi tipi faktörü ise ağız dışı aygıt uygulanan ve uygulanmayan olmak üzere iki seviyede incelendi. Araştırma sonuçları faktöriyel düzende varyans analizi tekniği ile değerlendirildi (ANOVA). Tedavi sonunda ortaya çıkan iki farklı büyüme modeli arasındaki farkın değerlendirilmesinde N-ANS ve N-M boyutu ($p < 0.05$), overbite miktarı değişimi ($p < 0.01$), alt molar dışın ekstrüzyon miktarı değişimi ($p < 0.05$) istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Her özellik bakımından yapılan analizlerde yukarıdaki iki faktörün etkileşimi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Elde edilen bu sonuçlar farklı büyüme modelinin farklı cevabından kaynaklanmaktadır. Sonuç olarak; premolar çekiminin sabit tedavi ile birlikte kullanılan ağız dışı aygıt uygulamalarının kraniyofasial ve dental yapıları önemli düzeyde değiştirmedeği, farklı büyüme modeli gösteren bireylerde çekim ile tedavinin sonucunda kraniyofasial ve dental cevabın büyüme modelinden etkilendiği bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Premolar çekimi, büyüme modeli, headgear

SUMMARY

The aim of the study was to evaluate the effects of different growth pattern and treatment type factors on dentoalveolar structures in cases treated with fixed mechanics and premolar extraction. A total of 41 cases with mean chronological ages of 14 years 7 months and skeletal ages of 14 years 6 months were included in the study. These cases were treated with fixed Edgewise mechanics and with extraction of first premolars. The growth pattern factor was assessed in two levels as mesiodivergent and hyperdivergent and the treatment type factor as with and without headgear. The results were analyzed by Two-way Analysis of Variance (ANOVA). In the assessment of differences between the two types of growth patterns at the end of treatment; the changes in N-ANS, N-M, ($p < 0.05$), overbite ($p < 0.01$) and in the extrusion of the lower molar ($p < 0.05$) were found to be statistically significant. Interaction was nonsignificant for all measurements. It was observed that premolar extraction and headgear usage with fixed mechanics do not change craniofacial and dental structures significantly, the craniofacial and dental reply after treatment with extraction is under the effect of growth pattern in cases showing different growth patterns.

Key words: Premolar extraction, growth pattern, headgear

* Yrd. Doç. Dr. GÜ Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

† Dr. GÜ Dişhekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı

GİRİŞ

Dört premolar çekiminin kraniyofasial ve dental yapılara etkileri pek çok araştırmacı tarafından incelenmiştir^{1,2,4,9,10,18,19,20}. Premolar çekimi sonucu vertikal boyutun azaldığını gösteren çalışmaların yanısıra^{6,16,17},

vertikal boyutta hiçbir kollaps oluşmadığını, vertikal boyutun aynı kaldığını^{2,5,20} ya da bir miktar arttığını belirten çalışmalar da mevcuttur^{1,21}.

Saat yönünde büyüme modeli gösteren, yüksek mandibuler açıya ve uzun alt ön yüze sahip bireyler-

de alt çenenin anterior rotasyonunun sağlanabilmesi amacıyla premolar çekimi önerilmiştir^{6,17}. Saat yönünün tersine büyüme gösteren bireylerde ise vertikal boyutun azaldığına deyinilerek çekimin yapılmaması belirtilmiştir⁹. Premolar çekimi sonrası arka dişlerin öne hareket ederek anterior rotasyona neden olacağı savunulmuştur. Ancak ortodontik mekaniklerin bir miktar ekstruzyon yapıcı etkisinin olduğu ve bunun vertikal boyutu koruyacağı ya da arttıracığı da göz önüne alınmalıdır^{11,20,21}.

Dolikofasial ve brakifasial modele sahip bireylerde çekimli ve çekimsiz tedavilerin uygun mekaniklerle uygulandığında bireylerin fasial aksının kontrol edilmesini sağladığı belirtilmiştir⁹. Ortodontik tedaviler sırasında üst molarları distalize etmek veya ankraji arttırmak için kullanılan ağız dışı kuvvetin arka dişler üzerinde vertikal komponentinin olduğu bildirilmiştir¹⁵.

Çekimli tedavilerin etkilerinin incelenmesi sırasında çekim etkisinin yanısıra kraniofasial ve dental yapılar üzerine etki eden diğer faktörlerin de ele alınması gerekmektedir.

Bu araştırmanın amacı, dört adet premolar çekimi ve sabit mekaniklerle tedavi edilmiş bireylerde kraniofasial ve dental yapılar üzerine olan etkiler incelendiğinde ortaya çıkan farklı sonuçların nedenlerini belirlemek ve etki edebilecek diğer faktörleri göz önünde bulundurarak değerlendirme yapmaktır. Bu çalışmada

1. Farklı büyüme modeli ve
2. Farklı tedavi tipi (ağız dışı uygulama yapıp yapılmaması) göz önünde tutularak inceleme yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma kapsamına alınan bireyler büyüme

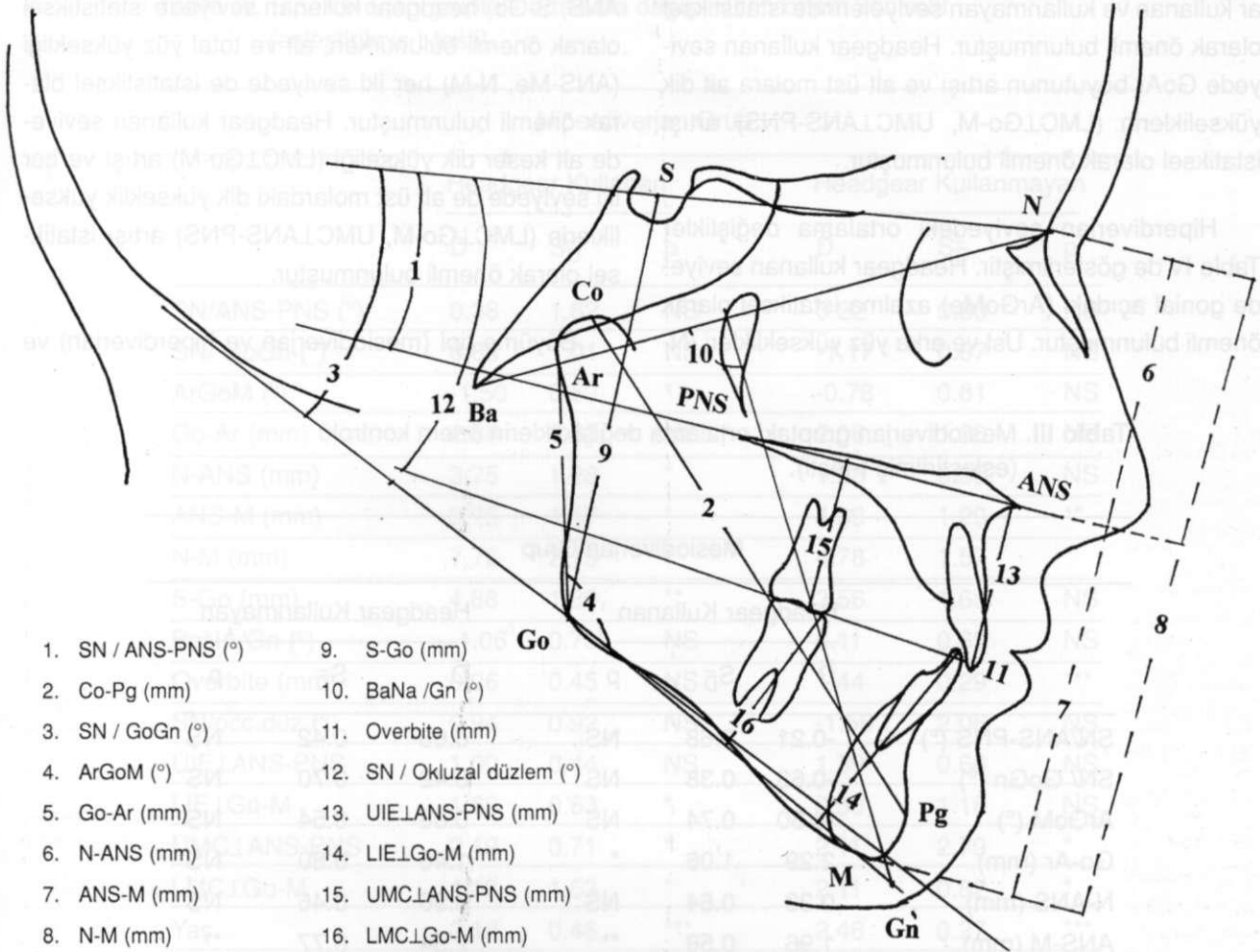
modeli ve tedavi tipine göre iki ana grupta incelenmiştir. Büyüme modeli grubu mesiodiverjan ve hiperdiverjan tipler olmak üzere iki alt grupta değerlendirilmiştir. Tedavi tipi grubu ise headgear kullanılması ve kullanılmaması (büyüme modeline göre servikal veya oksipital headgear) olmak üzere iki alt grupta incelenmiştir. Sonuç olarak mesiodiverjan + headgearlı, mesiodiverjan + headgearsız, hiperdiverjan + headgearlı ve hiperdiverjan + headgearsız olmak üzere dört grup oluşturulmuştur (Tablo I). Büyüme modeli ve tedavi tipi grupları kronolojik ve iskelet yaşlarına göre eşleştirilmiştir (Tablo II). Angle Sınıf I veya Sınıf II, 1 malokluzyona sahip toplam 41 birey mandibuler düzlem açısı (SN/GoGn), fasial aks açısı (BaNa/Gn) ve ANB açısı dikkate alınarak seçilmiştir (Tablo III ve IV). Bu bireylerin tedavileri dört premolar çekimi sonrası sabit Edgewise mekanikleri ile gerçekleştirilmiştir. Ortalama tedavi süresi 2 yıl 10 ay olmuştur. Araştırma materyalini tedavi öncesi ve sonrasında alınan lateral sefalometrik ve el-bilek radyografileri oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan açısız ve lineer ölçümler Şekil 1'de gösterilmiştir.

Tablo I. İki ana grup (farklı büyüme tipi ve tedavi tipi) ve alt gruplar (mesiodiverjan, hiperdiverjan, headgear kullanılması ve kullanılmaması).

n=41		Tedavi Tipi	
		Headgear Kullanan n=20	Headgear Kullanmayan n=20
Büyüme Tipi	Mesiodiverjan SN/GoGn<38 n=24	n=12	n=12
	Mesiodiverjan SN/GoGn<38 n=17	n=8	n=9

Tablo II. Kronolojik ve iskelet yaşlar.

	Mesiodiverjan	Hiperdiverjan	Headgear Kullanan	Headgear Kullanmayan
Kronolojik yaş	14 yıl 7ay	14 yıl 6 ay	14 yıl 4 ay	14 yıl 10 ay
İskelet yaş	14 yıl 9ay	14 yıl 2 ay	14 yıl 1 ay	14 yıl 11 ay



Şekil 1. Araştırmada kullanılan açısal ve lineer ölçümler

İstatistiksel analiz:

Tedavi ile elde edilen sonuçlar, büyüme tipi ve tedavi tipi faktörüne göre değerlendirilmiştir. Büyüme tipi faktörü mesiodiverjan ve hiperdiverjan olmak üzere iki seviyede, tedavi tipi faktörü de headgear kullanan ve kullanmayan olmak üzere iki seviyede incelenmiştir.

Her bir alt grubun (mesiodiverjan + headgear kullanan, mesiodiverjan + headgear kullanmayan, hiperdiverjan + headgear kullanan ve hiperdiverjan + headgear kullanmayan) tedavi başı ve sonuna ait farklar eşleştirilmiş t-testi ile değerlendirilmiştir.

Tedavi başı ve tedavi sonuna ait ortalamalar ve tedavi başı-sonu arası farklar, herbir özellik bakımından tesadüf parselleri deneme tertibinde faktöriyel düzende varyans analizi tekniği (ANOVA) ile değerlendirilmiştir. Büyüme tipi faktörünün mesiodiverjan ve hiperdiverjan olmak üzere iki seviyesi, tedavi tipinin de headgear kullanan ve headgear kullanmayan olmak üzere iki seviyesi mevcuttur. Her bir seviye arasındaki ilişkiler interaksiyon ile değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Mesiodiverjan seviyedeki ortalama değişiklikler Tablo III'de gösterilmiştir. Total yüz yüksekliği (N-M), alt ve arka yüz yükseklikleri (ANS-M, S-Go) headge-

ar kullanan ve kullanmayan seviyelerinde istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Headgear kullanan seviyede GoAr boyutunun artışı ve alt üst molara ait dik yükseliklerin (LMC⊥Go-M, UMC⊥ANS-PNS) artışı istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Hiperdiverjan seviyedeki ortalama değişiklikler Tablo IV'de gösterilmiştir. Headgear kullanan seviyede gonial açıdaki (ArGoMe) azalma istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Üst ve arka yüz yükseklikleri (N-

ANS, S-Go) headgear kullanan seviyede istatistiksel olarak önemli bulunurken, alt ve total yüz yüksekliği (ANS-Me, N-M) her iki seviyede de istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Headgear kullanan seviyede alt keser dik yükseliği (LMC⊥Go-M) artışı ve her iki seviyede de alt üst molardaki dik yükseklik yükseliklerinin (LMC⊥Go-M, UMC⊥ANS-PNS) artışı istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Büyüme tipi (mesiodiverjan ve hiperdiverjan) ve

Tablo III. Mesiodiverjan gruptaki ortalama değişikliklerin önem kontrolü (eşleştirilmiş t-testi).

	Mesiodiverjan Grup					
	Headgear Kullanan			Headgear Kullanmayan		
	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	p	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	p
SN/ANS-PNS (°)	-0.21	0.68	NS	0.63	0.42	NS
SN/ GoGn (°)	-0.63	0.38	NS	0.42	0.70	NS
ArGoM (°)	-0.50	0.74	NS	0.08	0.54	NS
Go-Ar (mm)	2.29	1.06	*	1.46	0.80	NS
N-ANS (mm)	0.33	0.64	NS	0.96	0.46	NS
ANS-M (mm)	1.96	0.58	**	2.54	0.77	**
N-M (mm)	2.50	1.03	*	3.54	1.13	**
S-Go (mm)	2.83	0.44	***	2.88	0.93	**
BaNA/Gn (°)	-0.08	0.74	NS	0.08	0.56	NS
Overbite (mm)	-0.71	0.71	NS	-1.17	0.60	NS
SN/occ. düz. (°)	-0.92	0.96	NS	0.50	1.41	NS
UIE⊥ANS-PNS	0.75	0.45	NS	0.75	0.82	NS
LIE⊥Go-M	-0.71	1.04	NS	-0.33	0.63	NS
UMC⊥ANS-PNS	1.83	0.41	***	0.21	0.97	NS
LMC⊥Go-M	1.13	0.37	**	1.17	0.88	NS
Yaş	3.08	0.41	***	2.44	0.24	***
İskelet yaş	3.34	0.49	***	2.56	0.31	***

* p<0.05

** p<0.01

*** p<0.001

Tablo IV. Hiperdiverjan gruptaki ortalama değişliklerin önem kontrolü (eşleştirilmiş t-testi).

	Hiperdiverjan Grup					
	Headgear Kullanan			Headgear Kullanmayan		
	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	p	\bar{D}	$S_{\bar{D}}$	p
SN/ANS-PNS (°)	0.38	1.62	NS	0.22	0.80	NS
SN/ GoGn (°)	0.88	1.01	NS	-1.17	0.87	NS
ArGoM (°)	-1.50	0.53	*	-0.78	0.81	NS
Go-Ar (mm)	2.88	1.33	NS	2.06	1.00	NS
N-ANS (mm)	3.75	1.28	*	1.28	0.95	NS
ANS-M (mm)	3.75	1.17	*	4.39	1.29	**
N-M (mm)	7.75	2.18	**	4.78	1.57	*
S-Go (mm)	4.88	1.39	**	3.56	1.68	NS
BaNA/Gn (°)	-1.06	0.78	NS	0.11	0.69	NS
Overbite (mm)	0.06	0.45	NS	1.44	0.29	***
SN/occ.düz (°)	0.94	0.92	NS	-1.56	2.06	NS
UIE⊥ANS-PNS	1.00	0.44	NS	1.39	0.66	NS
LIE⊥Go-M	1.63	0.63	*	0.50	1.18	NS
UMC⊥ANS-PNS	2.19	0.71	*	2.11	2.79	*
LMC⊥Go-M	4.13	1.63	*	2.11	0.82	*
Yaş	3.12	0.46	***	2.46	0.27	***
İskelet Yaş	3.52	0.49	***	2.72	0.50	***

* p<0.05

** p<0.01

*** p<0.001

tedavi tipi (headgear kullanan ve kullanmayan) gruplara ait tedavi başı ve sonuna ait ortalamaların karşılaştırılması Tablo V'de gösterilmiştir.

Her bir ana faktör için tedavi başı ve sonuna ait farkların önem kontrolü Tablo VI'da gösterilmiştir. Mesiodiverjan ve hiperdiverjan seviyeler arasındaki farklara bakıldığında; üst ve total yüz yüksekliğinde önemli bir artış gözlenirken, alt molarlardaki ekstrüzyon ve overbitedeki değişim istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

Her bir parametre için interaksiyon istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Pearson¹⁶ premolar çekimli ortodontik tedavilerde mandibular düzlem açısının azaldığını bildirmiştir. Araştırmacı vertikal çenelik ile birlikte premolar çekiminin open bite ve yüksek açılı vakalarda mandibular düzlem açısının azaldığını kaydetmiştir.

Tablo V. Farklı büyüme modeli (mesiodiverjan ve hiperdiverjan) ve tedavi tipi (headgear kullanan ve kullanmayan gruplar) arası tedavi başı ve tedavi sonuna ait ortalama değerlerin önem kontrolü (faktöriyel düzenli ANOVA).

	Mesiodiverjan n=24		Hiperdiverjan n=17		p	Headgear Kullanan n=20		Headgear Kullanmayan n=21		p
	\bar{X}	S \bar{x}	\bar{X}	S \bar{x}		\bar{X}	S \bar{x}	\bar{X}	S \bar{x}	
SN/ANS-PNS (°)	0.21	0.11	0.30	0.16	NS	0.08	0.14	0.42	0.13	NS
Co-Pog (mm)	3.10	0.20	4.24	0.29	NS	3.74	0.25	3.60	0.24	NS
SN/ GoGn (°)	-0.10	0.10	0.35	0.14	NS	0.13	0.12	0.13	0.11	NS
ArGoM (°)	-0.21	0.09	-1.14	0.13	NS	-1.00	0.15	-0.35	0.11	NS
Go-Ar (mm)	1.88	0.14	2.47	0.20	NS	2.58	0.17	1.76	0.16	NS
N-ANS (mm)	0.65	0.11	2.51	0.15	*	2.04	0.13	1.12	0.12	NS
ANS-M (mm)	2.25	0.12	4.07	0.17	NS	2.85	0.15	3.47	0.14	NS
N-M (mm)	3.02	0.19	6.26	0.27	*	5.13	0.23	4.16	0.22	NS
S-Go (mm)	2.85	0.15	4.22	0.21	NS	3.85	0.19	3.22	0.17	NS
BaNA/Gn (°)	0.00	0.09	-0.48	0.13	NS	-0.57	0.11	0.10	0.11	NS
Overbite (mm)	-0.94	0.08	0.75	0.11	**	-0.32	0.10	0.14	0.09	NS
SN/occ.düz. (°)	-0.21	0.19	-0.31	0.26	NS	0.01	0.23	-0.53	0.22	NS
UIE⊥ANS-PNS	0.75	0.09	1.19	0.12	NS	0.88	0.11	1.07	0.10	NS
LIE⊥Go-M	-0.52	0.12	1.06	0.17	NS	0.46	0.15	0.08	0.14	NS
UMC⊥ANS-PNS	1.02	0.10	2.15	0.14	NS	2.01	0.12	1.16	0.12	NS
LMC⊥Go-M	1.15	0.12	3.12	0.17	*	2.63	0.15	1.64	0.14	NS
Yaş	2.76	0.05	2.79	0.07	NS	3.10	0.06	2.45	0.05	NS
İskelet Yaş	2.95	0.06	3.12	0.08	NS	3.43	0.07	2.64	0.07	NS

* p<0.05

** p<0.01

*** p<0.001

Dougherty¹ ise çekimli çekimsiz hastaları karşılaştırdığı çalışmasında, her iki grupta da mandibular düzlem açısının arttığını gözlemiştir. Bu çalışmada ortodontik tedaviler sonucu mandibular düzlem açısının arttığı genel düşünceyi desteklemektedir.

Staggers²⁰ ise 1. premolar çekimli hastaları 2. molar çekimli hastalarla karşılaştırdığı ve tedavi etkilerini gösterdiği çalışmasında, premolar çekiminin mandibular düzlem açısını 0.5° azalttığını göstermiştir. Her iki grup arasındaki farkın çok az olduğunu ve

birinci premolar çekiminin yapıldığı grupta istatistiksel olarak önemli bir vertikal kollapsın oluşmadığını kaydetmişlerdir. Bishara ve arkadaşları² da benzer sonuçları elde etmiştir.

Staggers²¹ Sınıf I vakalarda çekimli ve çekimsiz tedaviler arasındaki vertikal değişiklikleri karşılaştırdığı çalışmasında, her iki grup arasında istatistiksel olarak önemli bir fark elde edememiştir. Her iki grupta da ortodontik tedavi ile, vertikal boyutta hafif bir artış gözlemiştir.

Tablo VI . Farklı büyüme modeli (mesiodiverjan ve hiperdiverjan) ve headgear kullanan ve kullanmayan gruplar arası tedavi başı ve sonuna ait farkların önem kontrolü (faktöriyel düzenli ANOVA).

		Mesiodiverjan n=24		Hiperdiverjan n=17		p	Headgear Kullanan n=20		Headgear Kullanmayan n=21		p
		\bar{X}	$S\bar{x}$	\bar{X}	$S\bar{x}$		\bar{X}	$S\bar{x}$	\bar{X}	$S\bar{x}$	
SN/ANS-PNS (°)	Ted.baş.	7.63	0.13	11.37	0.19	***	9.65	0.16	9.35	0.15	NS
	Ted.son.	7.83	0.12	11.67	0.17	***	9.73	0.14	9.77	0.14	NS
SN/ GoGn (°)	Ted.baş.	32.10	0.13	40.50	0.18	***	35.50	0.16	37.10	0.15	NS
	Ted.son.	32.00	0.15	40.85	0.21	***	35.62	0.18	37.23	0.17	NS
ArGoM (°)	Ted.baş.	126.70	0.18	132.0	0.26	***	128.1	0.23	130.6	0.21	NS
	Ted.son.	126.5	0.19	130.9	0.26	**	127.1	0.23	130.2	0.22	*
Go-Ar (mm)	Ted.baş.	48.63	0.24	44.71	0.33	*	46.35	0.29	46.98	0.27	NS
	Ted.son.	50.50	0.01	47.17	0.24	*	48.94	0.26	48.74	0.24	NS
N-ANS (mm)	Ted.baş.	54.92	0.19	55.00	0.27	NS	54.32	0.24	55.60	0.22	NS
	Ted.son.	55.56	0.17	57.52	0.24	NS	56.36	0.21	56.72	0.19	NS
ANS-M (mm)	Ted.baş.	68.19	0.30	70.38	0.42	NS	68.42	0.36	70.15	0.34	NS
	Ted.son.	70.44	0.32	74.44	0.46	NS	71.27	0.40	73.61	0.37	NS
N-M (mm)	Ted.baş.	125.1	0.38	125.9	0.54	NS	124.7	0.47	126.3	0.44	NS
	Ted.son.	128.1	0.39	132.1	0.55	NS	129.8	0.48	130.5	0.45	NS
S-Go (mm)	Ted.baş.	82.98	0.30	76.43	0.43	**	79.99	0.37	79.42	0.35	NS
	Ted.son.	85.83	0.30	80.64	0.42	*	83.84	0.37	82.63	0.35	NS
BaNA/Gn (°)	Ted.baş.	85.58	0.15	82.14	0.22	**	84.07	0.19	83.65	0.18	NS
	Ted.son.	85.58	0.17	81.67	0.24	**	83.50	0.21	83.75	0.20	NS
Overbite (mm)	Ted.baş.	3.13	0.10	1.19	0.14	*	2.56	0.12	1.76	0.12	NS
	Ted.son.	2.19	0.06	1.95	0.08	NS	2.24	0.07	1.90	0.07	NS
SN/occ.düz (°)	Ted.baş.	16.81	0.19	20.99	0.26	**	18.31	0.23	19.49	0.21	NS
	Ted.son.	16.60	0.16	20.68	0.22	**	18.32	0.19	18.97	0.18	NS
UIELANS-PNS	Ted.baş.	31.25	0.13	30.72	0.18	NS	31.11	0.16	30.85	0.15	NS
	Ted.son.	32.00	0.14	31.91	0.19	NS	31.99	0.17	31.92	0.16	NS
LIE⊥Go-M	Ted.baş.	43.75	0.19	44.15	0.27	NS	43.92	0.24	43.99	0.22	NS
	Ted.son.	43.23	0.17	45.22	0.24	NS	44.38	0.21	44.07	0.20	NS
UMC⊥ANS-PNS	Ted.baş.	24.96	0.15	24.22	0.22	NS	24.15	0.19	25.03	0.18	NS
	Ted.son.	25.98	0.12	26.36	0.17	NS	26.16	0.15	26.19	0.14	NS
LMC⊥Go-M	Ted.baş.	33.04	0.15	32.10	0.22	NS	32.81	0.19	32.33	0.18	NS
	Ted.son.	34.19	0.18	35.22	0.26	NS	35.44	0.22	33.97	0.21	NS
Yaş	Ted.baş.	14.64	0.11	14.50	0.15	NS	14.29	0.13	14.85	0.12	NS
	Ted.son.	17.40	0.11	17.29	0.16	NS	17.38	0.14	17.30	0.13	NS
İskelet yaş	Ted.baş.	14.75	0.12	14.18	0.17	NS	14.04	0.15	14.89	0.14	NS
	Ted.son.	17.70	0.10	17.30	0.15	NS	17.47	0.13	17.53	0.12	NS

* p<0.05

** p<0.01

*** p<0.001

Diğer çalışmalar^{1,3,9,20}, vertikal boyutun azalması-nda 1. premolar çekimi fikrini desteklemektedir. Araştırmacılar yüksek mandibular düzlem açılı bireylerde çekimin hafif bir vertikal boyut artışına sebep olduğunu, fakat düşük mandibular düzlem açılı bireylerde ise vertikal boyutun azaldığını bildirmişlerdir.

Birçok araştırmacı^{6,16,17}; yüksek mandibular düzlem açılı bireylerde premolar çekimi ile vertikal boyutun azaldığını belirtmiştir. Pearson¹⁶ ortodontik tedavi ile vertikal çenelik ve çekimin mandibular düzlem açısını azalttığını göstermiştir.

Birçok çalışmada^{1,3,9,20} mandibular düzlem açısında önemli bir değişiklik kaydedilmemiştir ve bizim çalışmamızda da aynı sonuç elde edilmiştir.

Premolar çekimi genelde dış-ark boyu sapmasının ortadan kaldırılması ve anterior dişlerin ileriliğinin azaltılması için yapılır. Elde edilen çekim boşluğu çapraşıklığın elimine edilmesi ve anterior dişlerin retraksiyonunda kullanılır. Anterior dişler retrake edilirken, posterior bölgenin ankraji korunur. Eğer ankraj korunursa, posterior dişlerin öne gelmesi ve vertikal boyutun kaybı önlenmiş olur. Çekim boşlukları molar ilişkisinin düzeltilmesi için kullanılırsa molar dişler mesialize olur. Bir çok ortodonti mekaniğinde ekstruzyon doğal olarak oluşur ve bu ekstruzyonda vertikal boyutun değişmediği veya arttığı gözlenir.

Klapper ve arkadaşları⁹ brakiofasial ve dolikofasial bireylerde çekimli ve çekimsiz tedavileri karşılaştırmıştır. Araştırmacı bu bireylerin tedavilerinde yüz tipine uygun headgear ile birlikte edgewise mekaniği uygulamıştır. Çekimsiz tedavi olan brakiofasial ve dolikofasial bireylerin fasial aks açıları ve üst moların anterior-posterior hareket miktarı arasında pozitif bir korelasyon bulmuştur. Çekimli grupta ise zayıf bir korelasyon bulmuştur. Tedavi planı ve fasial tipe bakılmaksızın gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Her iki fasial tipte de, moların distal hareketi ile fasial aksın açılması daha fazla olmuştur. Çekimli olarak tedavi edilen brakiofasial hastalarda fasial aks açısı daha fazla kapanmıştır. Dolikofasial çekimsiz grupta da fasial aks açısında azalma görülmüştür.

Çekimli ve çekimsiz tedavi edilen farklı büyüme modeline sahip bireylerde fasial aks açısındaki değişim istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ve önerilen uygun mekaniklerle mandibulanın pozisyonun kontrolü sağlanacaktır.

Çalışmamızda, istatistiksel olarak önemli kaydedilmese de, fasial aks açısı, hiperdiverjan bireylerde büyüme modeline paralel bir azalma göstermiştir, aynı etki headgear kullanan seviyede de kaydedilmiştir. Bunun nedeni büyüme tipi ve molar ekstruzyonu olabilir. Fasial aks açısında mesiodiverjan seviyede önemli bir değişim göstermezken, headgear kullanan seviyede hafif bir artış göstermiştir. Bu da edgewise mekaniğinin ekstrusiv etkisinin olmadığını gösterir. Çünkü hiperdiverjan seviyede ve headgear kullananlar seviyesinde bir azalma olmuştur (Tablo V).

Yüz yüksekliği büyüme ile artar. Ortodontide ortopedik aygıtların kullanımı ile fasial büyüme modeli değiştirilebilir. Ancak çekim ile büyümenin değişimi gösterilmemiştir. Çeşitli araştırmacılar ağız dışı kuvvetlerin etkisi ile nazomaksiller komplekste arkaya rotasyon görülebileceğinden bahsetmişlerdir. Buna karşılık kullanılan ağız dışı aygıtın tipinin (servikal veya oksipital headgear) mandibuler düzlem açısı üzerine farklı etki yapmadığı da belirtilmiştir^{12,13,14}.

Fasial tipe göre alt ve üst yüz yükseklik değişimi farklıdır. Derin kapanışlı bireylerde üst yüz, açık kapanışlı bireylerde alt yüz yüksekliği artar. Yüz yükseklikleri ile büyüme modeli arasındaki fark Tablo V'de gösterilmiştir. Total yüz yüksekliği, alt yüz yüksekliği ve üst yüz yüksekliği hiperdiverjan seviyede daha fazla, mesiodiverjan seviyede ise üst ve total yüz yüksekliği daha fazla artış göstermiştir. Premolar çekimi vertikal anterior büyüme modelini değiştirmemiştir. Bir çok ortodonti mekaniğinin ekstrusiv etkisi vardır ve bu ekstruzyon da vertikal boyutun artışına veya korunmasına neden olur²¹.

Yamaguchi ve Nanda²², total ve alt yüz yüksekliklerini çekimli grupta, çekimsiz high pull headgear kullanan gruptan daha fazla bulmuştur. Benzer sonuçları intermaksiller elastik kullananlarda da bulmuşlardır.

Alt yüz yüksekliğindeki artış hiperdiverjan seviyede ve headgear kullanmayan seviyede daha fazla olmuştur. Çalışmamızda alt yüz yüksekliğindeki bu artış, headgear kullanımına bağlı değildir. Headgear kullanan ve headgear kullanmayan seviyelerde alt yüz yüksekliğindeki bu artış, bu artışın headgear kullanımı ile ortaya çıkmadığını göstermiştir. Yüksek açılı, açık kapanışlı bireylerde bite'in kapatılmasına yardımcı olmak amacıyla uygulanan çekimli tedavide bite'in kapanmasının esas nedeni; mandibuler düzlem açısının azalması gibi iskeletsel nedenlerden çok ön bölgedeki dental değişiklikler olarak belirtilmektedir. Çünkü molarların premolar çekim sahalarna hareketinin ancak minimal olduğu gösterilmiş ve ortodontik tedavi sırasında molarların öne deplasmanı ile bite'in kapatılamayabileceği bildirilmiştir¹¹.

Persson ve arkadaşları¹⁸ çalışmalarında birinci premolar çekimli bireylerde uzun dönemde oluşan değişiklikleri incelemişlerdir. Overbite değerindeki ortalama azalma çekimli grupta normal gruptan biraz fazla kaydedilmiş ancak bu istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır.

Diğer çalışmalarda premolar çekimi ile ortodontik tedavi görmüş bireylerde, overbite değerinin tedaviden sonra biraz arttığını gösterilmiştir^{3,21}.

Çalışmamızda overbite değeri farklı büyüme modelinde farklı bir değişim göstermiştir (Tablo VI). Mesiodiverjan seviyedeki azalma ve hiperdiverjan seviyedeki artış arasındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bu sonuç farklı büyüme tipinde farklı tedavi hedefinin sonucudur. Hiperdiverjan bireylerin çoğunda open bite olduğu için, uygulanan sabit mekanizmasının hedefi bite'i kapatmaktır. Overbite'da headgear kullanmayan seviyede bir artış olurken, headgear kullanan seviyede bir azalma kaydedilmiş ama fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır (Tablo VI). Headgearlı seviyedeki azalma kullanılan headgear'a bağlı olarak molar ekstruzyonunun sonucudur.

Staggers²¹ çekimli veya çekimsiz tedavi yapılan bireylerde alt ve üst molarlarda ekstruzyon olduğunu göstermişlerdir. Yamaguchi ve Nanda²² çekimli ve çekimsiz tedavileri değerlendirdiği çalışmasında high pull headgear kullanan bireylerde çekimli/ çekimsiz

ortodontik tedavilerin molarların horizontal ve vertikal pozisyonları üstüne etkisinin önemli olmadığını belirtmişlerdir. Çekimli grupta, uygulanan kuvvet tipi, alt ve üst molarların SN düzlemine göre vertikal mesafesini değiştirmiştir. Molarların vertikal ve horizontal pozisyonları çekimli/çekimsiz olmasına değil de uygulanan kuvvet tipine bağlıdır.

Cusimano ve arkadaşları⁵ posterior dişlerin prot-raksiyonu ve 1.premolar dişlerin çekimi ile tedavi olan yüksek açılı bireylerdeki değişiklikleri incelemişler, alt, üst molar ve kesicilerdeki ekstruzyonu; özellikle de alt keserlerde en fazla miktarda kaydetmişlerdir. Ayrıca alt ve üst molarlardaki mesial hareket ve alt ve üst kesicilerdeki distal hareketi gözlemişlerdir.

Çalışmamızdaki sonuçlar Cusimano ve arkadaşlarının⁵ çalışmaları ile benzerdir. Alt ve üst molarlardaki ekstruzyon tüm seviyelerde gözlenirken, mesiodiverjan ve hiperdiverjan seviyelerdeki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo VI).

Molar ekstruzyonu, Class II elastikler, tedavi mekanikleri (molar ilişkisi düzeltmek için molar mesializasyonu) ve servikal headgear'ın etkisi ile olur. Bundan başka büyüme de önemli bir faktördür²¹. Mandibula ileri ve aşağı doğru büyür. İşcan ve Sarısoy⁷ iskeletsel openbite'a ve hiperdiverjan yapıya sahip kontrol grubu bireylerinde alt ve üst molarlarda ekstruzyon kaydetmişlerdir. Kalra ve arkadaşları⁸, hiperdiverjan kontrol grubu bireylerde alt ve üst arka den-toalveoler bölgede erupsiyon kaydetmişlerdir. Çalışmamıza dahil edilen bireylerin hepsi büyüme ve gelişim döneminde olduğu için elde edilen bu değişikliklerin bir kısmı da büyüme ile olmuştur.

Sonuç olarak bu çalışmada mesiodiverjan ve hiperdiverjan büyüme modeline sahip olup premolar çekimi ve sabit mekaniklerle tedavi edilmiş bireylerde tedavi etkileri, büyüme modeline uygun ağız dışı aygıtın kullanılıp kullanılmaması göz önüne alınarak değerlendirilmiştir.

Çalışmanın sonuçları doğrultusunda sabit mekanikler ve premolar çekiminin büyüme modelini önemli derecede değiştirmedeği, premolar çekimi ve head-

gear kullanımının vertikal büyüme modelini değiştirmedeği belirlenmiştir.

Çekimli sabit tedavi sonrası kraniyofasial ve dental yapıların tedaviye olan cevabını belirleyen unsur bireyin büyüme modelidir.

TEŞEKKÜR

Çalışmada istatistik işlemlerdeki katkıları nedeniyle Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Biometri ve Genetik Anabilim Dalı öğretim üyelerinden Prof. Dr. F. Gürbüz ve Araştırma Görevlisi H. Çamdeviren'e teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Dougherty HL. The effects of mechanical forces upon the mandibular buccal segments. Am J Orthod 54:83-103,1968.
2. Bishara SE, Cummins DM, Jakobson JR, Zaher AR. Dentofacial and soft tissue changes in Class II, division 1 cases treated with and without extractions. Am J Orthod Dentofac Orthop 107:28-37,1995.
3. Bishara SE, Cummins DM, Zaher AR. Treatment and posttreatment changes in patients with Class II, division 1 malocclusion after extraction and nonextraction treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop 111:18-27,1997.
4. Bravo LA, Canut JA, Pascual A, Bravo B. Comparison of the changes in facial profile after orthodontic treatment, with and without extractions. Br J Orthod. 24:25-34,1997.
5. Cusimano C, McLaughlin RP, Zernik JH. Effects of first bicuspid extractions on facial height in high angle cases. J Clin Orthod 27:594-598,1993.
6. Fields HW, Proffit WR, Nixon WR, Phillip C, Stanek E. Facial pattern difference in long faced children and adults. Am J Orthod 85:217-223,1984.
7. İşcan HN, Sarisoy L. Comparison of the effects of posterior bite blocks with different construction bites on the craniofacial and dentoalveolar structures. Am J Orthod Dentofac Orthop 112:171-178,1997.
8. Kalra V, Burstone CJ, Nanda R. Effects of a fixed magnetic appliance on the dentofacial complex. Am J Orthod Dentofac Orthop 95:467-478,1989.
9. Klapper L, Navarro SF, Bowman D, Pawlowski P. The influence of extraction and nonextraction orthodontic treatment on brachyfacial and dolichofacial growth patterns. Am J Orthod Dentofac Orthop 101:425-430,1992.
10. Looi LK, Mills JRE. The effects of two constructing forms of orthodontic treatment on the facial profile. Am J Orthod 89:507-517,1986.
11. McLaughlin RP, Bennett JC. The extraction-nonextraction dilemma as it relates to TMD. Angle Orthod 65:175-186, 1995.
12. Meach CL. A cephalometric comparison of bony profile changes in Class II, division 1 patients treated with extraoral force and functional jaw orthopedics. Am J Orthod 52:353-369,1966.
13. Merrifield LL, Cross JJ. Directional forces. Am J Orthod 57:435-464,1970.
14. Mills CM, Holman G, Graber TM. Heavy intermittent cervical traction in Class II treatment: A longitudinal cephalometric assessment. Am J Ortho. 74:361-379,1978.
15. Nanda SK. Patterns of vertical growth in the face. Am J Orthod Dentofac Orthop 93:103-116,1988.
16. Pearson LE. Vertical control through use of mandibular posterior intrusive forces. Angle Orthod 43:194-200,1973.
17. Pearson LE. Vertical control in treatment of patients having backward rotational growth tendencies. Angle Orthod 48:132-140,1978.
18. Persson M, Persson E, Skagius S. Long-term spontaneous changes following removal of all first premolars in Class I cases with crowding. Eur J Orthod 11:271-282,1989.
19. Schudy FF. The control of vertical overbite in clinical orthodontics. Angle Orthod 38:19-39,1968.
20. Staggers JA. A comparison of results of second molar and first premolar extraction treatment. Am J Orthod Dentofac Orthop 98:430-436,1990.
21. Staggers JA. Vertical changes following first premolar extraction. Am J Orthod Dentofac Orthop 105:19-24,1994.
22. Yamaguchi K, Nanda RS. The effects of extraction and nonextraction treatment on the mandibular position. Am J Orthod Dentofac Orthop 100:443-452,1991.

Yazışma adresi

Yrd.Doç.Dr. Nilüfer DARENDELİLER
GÜ Dişhekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
Emek - 06510 ANKARA