

Aktivatör ve Aktivatör + Anterior High - Pull Headgear'in 2. Sınıf Vakalardaki Büyüme Yönü Üzerine Etkisi*



Dr. O. Üner

Prof. Dr. Oktay ÜNER**

Dr. Sevil AKKAYA***

Dr. Füsün BUYRUK****

ÖZET: İskeletsel 2. sınıf vakalardaki büyüme yönü üzerinde aktivatör ve aktivatörle birlikte anterior high-pull headgear'in ortalama 9 ay süresince oluşturduğu değişikliklerin incelendiği bu araştırmada; kronolojik yaş ortalamaları 10.59 yıl, ANB açıları 4.5 derece ve üzerinde olan toplam 33 birey araştırma kapsamına alındı. Uygulama gruplarını oluşturan 22 bireyden; 11 bireye klasik aktivatör, 11 bireye aktivatör ile birlikte anterior high-pull headgear uygulandı. Kontrol grubunu meydana getiren 11 birey ise herhangi bir uygulama yapılmaksızın büyüme ve gelişim yönünden takip edildi. Araştırma sonunda uygulama gruplarında ANB açısındaki azalmanın ve SL boyutundaki artışın; aktivatör grubunda alt ön yüz yüksekliğindeki artışın; aktivatör + anterior high-pull headgear grubunda arka-ön yüz oranındaki değer artışının önemli olduğu bulundu.

Anahtar Kelimeler: Aktivatör; Anterior high-pull headgear.

SUMMARY: THE EFFECTS OF ACTIVATOR AND ACTIVATOR + ANTERIOR HIGH-PULL HEADGEAR ON THE GROWTH DIRECTION OF CLASS 2 CASES. In this study which the effects of activator and activator + anterior high-pull headgear on the growth direction of skeletal class 2 cases for a period of approximately 9 months; 33 cases having a mean age of 10.59 years; ANB angles 4.5 degrees and over were studied. Activator treatment has been applied to the 11 of the 22 treatment cases, the others have had the activator + anterior high-pull headgear treatment. The control group, 11 patients, has only been observed in terms of the growth and development without having any treatment. At the end of the study; it was found that the decrease in ANB angle and the increase in SL dimension in the treatment groups: the increase in anterior lower face height in the activator group and the increase in the ratio of posterior to anterior face height were statistically significant.

Key Words: Activator; Anterior high-Pull headgear.

GİRİŞ

Aktivatörler, yaygın olarak kullanılan fonksiyonel ortopedik aygıtlardan olup; iskeletsel 2. sınıf anomalilerin tedavisinde alt çenenin öne alınmasının yarar sağlayacağı durumlarda etkili olarak kullanılmaktadır. Hem alt ve hem de üst çeneyi etkileyebilecek şekilde biçimlendirilmiş olan Klas 2 aktivatörü çenelere karşılıklı kuvvet

aktararak alt çenenin önde konumlanmasını stimüle ederken, üst çenenin ileri yön gelişimini frenleyebilmektedir.

Kl. 2 anomalilere fonksiyonel çene ortopedisi şeklindeki Andresen uygulaması; McNamara (10), Petrovic ve arkadaşları(11), Stöckli ve Willert(17) gibi araş-

* Araştırma, Ortodonti Derneği 1. Kongresinde tebliğ edilmiştir; 19-22 Ekim 1988, Milli Kütüphane, Ankara.

** G.Ü. Dişhek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı Başkanı.

*** G.Ü. Dişhek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Görevlisi.

**** Serbest.

tırcıların yapmış oldukları çalışmalarla desteklenmiş; mandibulanın anterior yönde fonksiyonel yer değişiminin kondil gelişimini artırıcı özelliği olduğu belirtilmiştir. Aktivatör tedavisiyle olduğu bildirilen tersine etkiler ise; maksillanın ileri yön gelişiminin kısmen engellenmesi veya geri yönde bir rotasyonuna sebep olarak apareyin mekanik etkileriyle istenmeyen saat yönünde bir rotasyon oluşabileceği şeklindedir (4, 6, 25).

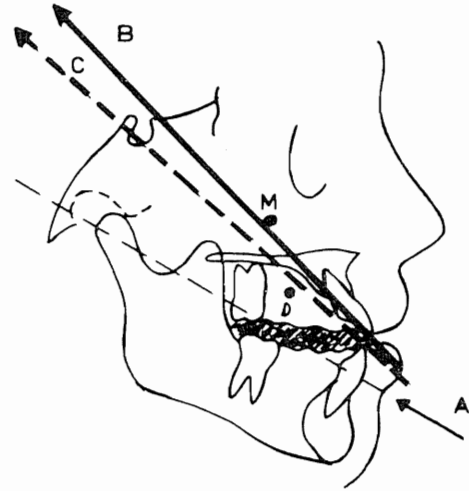
Sabit ve fonksiyonel apareylerin avantajlarından birlikte yararlanmak için Pfeiffer ve Grobety (12, 13), maksillar molar dişler üzerine uygulanan servikal headgear ile aktivatörü birlikte kullanmışlar; bu uygulama ile anomalinin süratli bir şekilde düzeldiğini ve çarpıcı fasiyal değişikliklerin oluştuğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte daha sonra bu uygulama şekliyle mandibula üzerinde geri yönde rotasyon riski bulunduğu vurgulanmıştır (7, 14).

Son senelerde distal kapanışlı vakalarda aktivatör ve ağız dışı kuvvet kullanımının getirdiği başarılı tedavi sonuçları bu tür uygulamanın yaygınlaşmasına ve ihtiyaca yönelik değişik uygulamaların yapılmasına sebep olmuş; modifiye aktivatörler Pfeiffer ve Grobety (12, 14), Teuscher (20), Thurow (21), Bass (1), Shaye (15) gibi araştırmacılar tarafından başarıyla kullanılmıştır.

Teuscher (20), 1978 yılında face-bow'u direkt olarak aktivatöre uygulayarak ortopedik Kl. 2 tedavisi sırasında daha iyi vertikal ve rotasyonel kontrol sağlamak amacıyla oksipital headgear uygulamasına başvurmuştur. Araştırmacıya göre ekstra-oral kuvvet vektörü; başlıca, kapanışın aktivatörle değiştirilmesi sonucunda kaslarla oluşan posterosuperior yöndeki kuvvet vektörünün maksilla direnç merkezine yaklaştırılması şeklinde hizmet verir. Bu amaçla high-pull headgear'de ekstra-oral kuvvet vektörü mümkün olduğu kadar anterior yönde konumlandırılmalı, ekstra-oral kuvvet premolar veya kesici dişler hizasından direkt olarak aktivatöre uygulanmalıdır (18, 20) (Şekil 1).

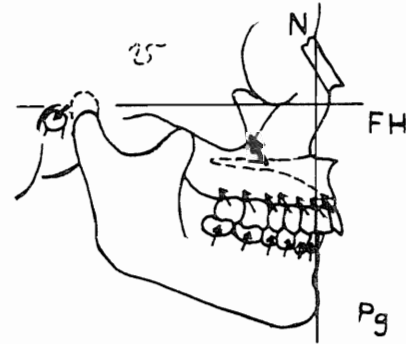
High-pull headgear'in ataşmanının değiştirildiği bir diğer aparey dizaynı Robert Shaye (15) tarafından yapılmıştır. Ekstra-oral J hooklar, interincisal akrilik içine gömülen ufak sirküler looplardan tatbik edilmekte veya aktivatörde üst ve alt kesici dişler arasında tüp benzeri boşluklar açılarak düz sonlandırılan J hooklar buhalara yerleştirilmektedir.

Aktivatör-headgear kombinasyonu şeklindeki uygulamanın ana hedefi, iskeletsel Kl. 2 oluşumuna katkıda bulunan gelişim yönünün engellenmesi ve maksillomandi-



Şekil 1. Aktivatör (A), Aktivatör + Headgear (B) Uygulamaları sonucunda Kaslarla Oluşan Kuvvet Vektörünün (C) Maksilla (M) ve Üst Diş Arki Direnç Merkezi (D) ile ilişkisi (Teuscher, U.M.: Am. J. Orthodont., 74: 258-275, 1978'den)

bular yapıların anteroposterior ilişkilerinin dengelenmesine yönelik gelişimsel katkıların artırılmasıdır. Bu etki, gelişim vektörlerini neutralize edici aparey uygulaması ile elde edilerek memnun edici sonuçlar alınmasını kolaylaştırmaktadır (Şekil 2).



Şekil 2. Klas 2 Vakalarda Nasomaksiller Kompleks Üzerindeki Tedavi Hedefleri (Teuscher, U.M.: Am. J. Orthodont., 74: 258-275, 1978'den)

Endikasyonu olan vakalardan bir gruba aktivatör, diğer bir gruba aktivatör ile anterior high-pull headgear "shaye" dizaynıyla, birlikte uygulanarak, tedavi sonunda her iki yöntemin 2. sınıf vakaların büyüme yönünde ne gibi değişiklikler oluşturduğunun incelenmesi amacı ile bu araştırma yapıldı.

MATERYAL VE METOD

Angle Kl. II, 1; ANB açıları 4.5 derece ve üzerinde olup iskeletsel Kl. 2 anomaliye sahip, dik yönde iskelet-

sel gelişimleri normal olan 33 bireyin araştırma başlangıcı ve sonunda elde edilen 66 profil uzak röntgen filminin değerlendirildiği bu çalışmada seçilen bireyler; aktivatör grubu, aktivatör + headgear grubu ve kontrol grubu olmak üzere üç gruba ayrıldı.

Aktivatör grubu 10 kız, 1 erkek; aktivatör + headgear grubu 6 kız, 5 erkek; kontrol grubu 6 kız, 5 erkek olmak üzere her grup 11'er bireyden oluşturuldu.

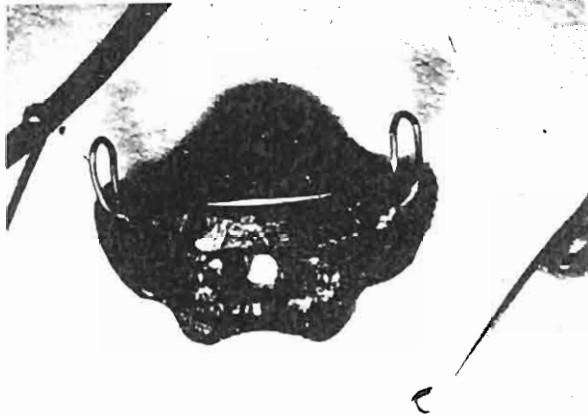
Kronolojik yaş ortalamaları kontrol grubu için gözlem başlangıcında 10.39 yıl; tedavi başlangıcında aktivatör grubunda 10.31 yıl ve aktivatör + headgear grubunda ise 10.72 yıl olarak belirlendi.

Araştırma başlangıcında bireylerin gelişim düzeylerinin belirlenmesi amacıyla el ve bilek grafileri alındı ve kemik yaşları hesaplandı.

Ortalama tedavi süreleri aktivatör grubunda 9.09 ay, aktivatör + headgear grubunda 9 ay; kontrol süresi ise 9.9 aydır.

Uygulama gruplarında kullanılmış olan fonksiyonel apaney için alt çene sagittal yönde 7 mm. öne gelecek ve vertikal yönde molar bölgede 5 mm. açıklık kalacak şekilde kapanış elde edildi.

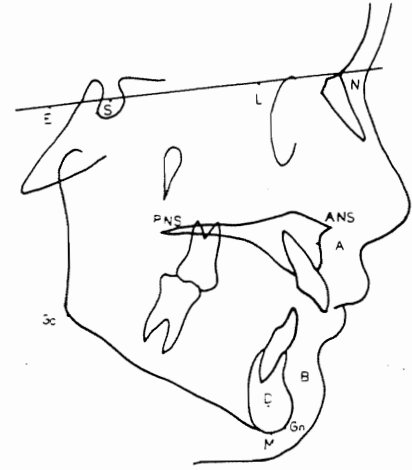
Aktivatörle birlikte anterior high-pull headgear uygulanacak gruptaki aktivatörlere, ilave olarak 0.9 mm.lik telden oluşturulan yuvarlak bükümler; aktivatörün alt ve üst kesiciler arasında kalan akrilik kısmının ortasına, üst orta ve yan keser dişlerin kontakt noktalarının hizasına gelecek şekilde yerleştirildi (Resim 1). 1 mm.lik telden bükülen J hooklar başa uygulanan kepe tatbik



Resim 1. Anterior High-Pull Headgear ile Birlikte Uygulanan Aktivatör

edildi (Resim 2, A-D). Bu gruptaki ağız dışı kuvvet her bir tarafa 600 gr. olacak şekilde düzenlendi ve apaneylerin günde 14 saat kullanımı önerildi. Araştırma süresi tedavi grubu bireylerinde Kl. I dişsel ilişkisinin sağlanmasıyla belirlendi.

Araştırmada kullanılan sefalometrik filmlerin çizimleri üzerinde yüzün vertikal ve sagittal yön boyutlarıyla ilgili noktalar belirlendi (Şekil 3); bu noktalardan yararlanılarak şu açısal ve boyutsal ölçümler yapıldı (Şekil 4):

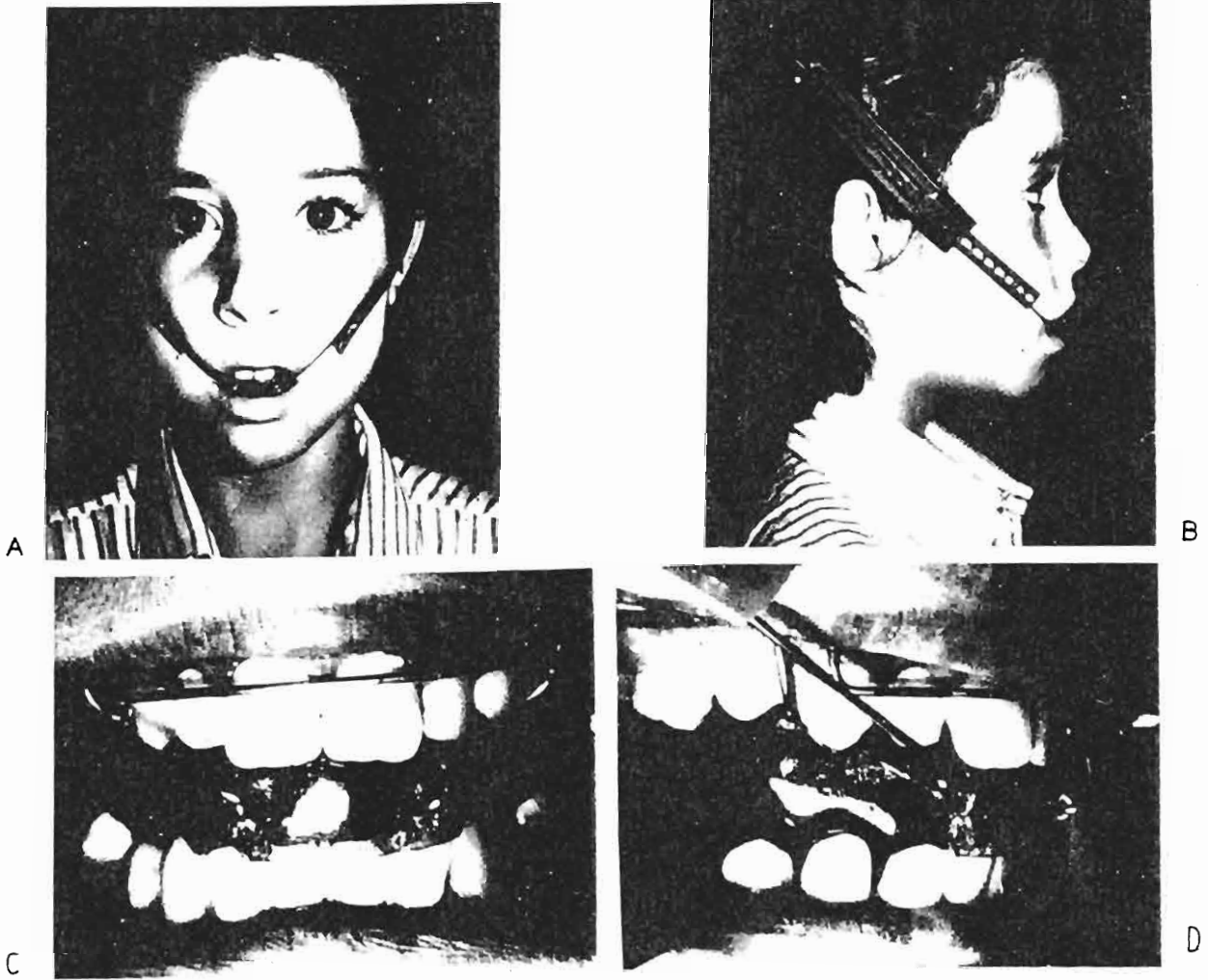


Şekil 3. Araştırmada Kullanılan Sefalometrik Noktalar.

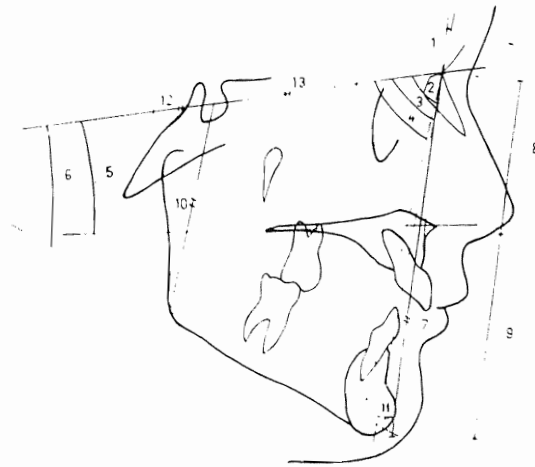
1. ANB açısı, 2. SNA açısı, 3. SNB açısı, 4. SND açısı, 5. Palatal düzlem açısı (SN/ANS-PNS), 6. Alt çene düzlemi açısı (GoGn/SN), 7. Ön yüz yüksekliği (N-Me boyutu), 8. Üst ön yüz yüksekliği (N-ANS), 9. Alt ön yüz yüksekliği (ANS-Gn), 10. Arka yüz yüksekliği (S-Go), 11. Po-NB boyutu, 12. SE boyutu, 13. SL boyutu, 14. Arka-ön yüz oranı (S-Go/N-Me x 100).

Çizim ve ölçümlerin yapılmasından 1 ay sonra bireysel hata kontrolü için kur'a ile saptanan bir gruptaki bir değişkenin çizim ve ölçümleri yinelenildi; ölçüm ortalamaları arasındaki farkların önem kontrolleri "Wilcoxon" testi ile yapıldı (16, 19).

Tedavi ve kontrol sürelerine ilişkin ortalamalar arasındaki farklar ile tedavi başlangıcında gruptaki kronolojik yaş ve kemik yaşı ortalamaları arasındaki farkların önem kontrolleri "Mann-Whitney (U)" testi ile; uygulama ve kontrol öncesi ve sonrası ortalamaları arasındaki farkların önem kontrolleri ise "eşleştirilmiş-t" testi ile yapıldı (16, 19).



Resim 2. A-D. Aktivatör + Anterior High-Pull Headgear Tatbik Edilen Bir Vakanın Cephe, Profil ve Ağız İçi Görünümleri.



Şekil 4. Açısal ve Boyutsal Ölçümler.

Gruplar arasında uygulama öncesinde ve uygulama sonrasındaki ölçüm ortalamaları arasındaki farkların araştırılması "Varyans analizi" ile yapıldı (16, 19).

Tedavi grupları ve kontrol grubunun, araştırma başlangıcı ve sonuna ilişkin ölçüm değerleri arasında "farklar için varyans analizi" uygulandı (16, 19).

Varyans analizi sonucuna göre önemli bulunan değeri meydana getiren ölçümlere, önemliliğin hangi gruplardan kaynaklandığını saptamak amacı ile "Duncan testi" uygulandı (16, 19).

BULGULAR

Araştırma gruplarını oluşturan toplam 33 bireyin kronolojik yaş ortalamaları arasında ve kemik yaşı ortalamaları arasındaki farkların önemli olmadığı belirlenmiştir (Tablo I).

Araştırmaya alınan bireylerin tedavi ve kontrol süreleri arasında da biyometrik olarak önemli bir fark saptanamamıştır (Tablo II).

Bireysel çizim ve ölçüm hatasının kontrolü amacıyla iki kez çizim ve ölçümü yapılan aktivatör + headgear grubunda GoGn/SN açısına ilişkin tedavi başlangıcı değerlerine "Wilcoxon" testi uygulandığında farkın biyometrik olarak önemli olmadığı belirlenmiştir (Tablo III).

Aktivatör uygulanan bireylere ilişkin tedavi öncesi ve sonrası veriler incelendiğinde (Tablo IV); ANB açısında 0.001, SNA açısında 0.05, SNB açısında ve SND açısında 0.01, GoGn/SN açısında 0.05, N-Me boyutunda 0.05, S-Go boyutunda 0.01, ANS-Gn ve SL boyutlarında 0.001 düzeyinde önemli fark olduğu saptanmıştır.

Aktivatör ile birlikte anterior high-pull headgear uygulanan grupta ANB açısındaki azalmanın istatistiksel olarak 0.001 düzeyinde, SNB açısı, SND açısı, N-Me boyutu, N-ANS boyutu ve SE boyutlarındaki artışın 0.01 düzeyinde, S-Go boyutu, ANS-Gn boyutu, Po-NB ve SL boyutlarındaki artışın ise 0.05 düzeyinde önemli oldukları belirlenmiştir (Tablo V).

Tablo I. Araştırma Başlangıcındaki Kronolojik Yaş ve Kemik Yaşı Değerleri (yıl)

	Kronolojik Yaş			U	Kemik Yaşı			U
	\bar{x}	Sd	S \bar{x}		\bar{x}	Sd	S \bar{x}	
Aktivatör + Headgear	10.72	1.48	0.44	70.5	10.58	1.02	0.38	37
Aktivatör	10.31	1.50	0.45		9.50	1.02	0.38	
Aktivatör + Headgear	10.72	1.48	0.44	63.5	10.58	1.02	0.38	28
Kontrol	10.39	1.03	0.31		10.42	0.81	0.29	
Aktivatör	10.31	1.50	0.45	67.5	9.50	1.02	0.38	42.5
Kontrol	10.39	1.03	0.31		10.42	0.81	0.29	

Tablo II. Kontrol ve Tedavi Sürelerine İlişkin Bulgular (ay) (n = 11)

	\bar{x}	Sd	S \bar{x}	Min	Max	U
Aktivatör + Headgear	9	4.24	1.28	5	17	67
Aktivatör	9.09	3.39	1.02	6	16	
Aktivatör + Headgear	9	4.24	1.28	5	17	69.5
Kontrol	9.91	5.07	1.53	6	20	
Aktivatör	9.09	3.39	1.02	6	16	61.5
Kontrol	9.91	5.07	1.53	6	20	

Tablo III. Bireysel Hata Kontrolüne İlişkin Bulgular (n = 11)

	I. Ölçüm			II. Ölçüm			
	\bar{x}	Sd	S \bar{x}	\bar{x}	Sd	S \bar{x}	T
(GoGn / SN) Aktivatör + Headgear	32.41	3.40	1.02	32.45	3.52	1.06	6

Tablo IV. Aktivatör Grubuna İlişkin Bulgular (n = 11)

ÖLÇÜMLER	Tedavi Öncesi		Tedavi Sonrası		t
	\bar{x}	S \bar{x}	\bar{x}	S \bar{x}	
ANB	6.86	0.49	4.59	0.40	12.423***
SNA	82.86	0.90	81.91	0.79	2.566*
SNB	76.00	0.92	77.32	0.95	4.239**
SND	73.18	0.87	74.50	0.90	3.744**
SN / ANS-PNS	9.41	0.87	9.50	0.90	0.144
GoGn / SN	33.41	0.78	32.41	0.71	2.406*
N-Me	111.73	1.76	116.00	1.62	2.916*
S-Go	71.09	1.32	73.32	1.27	4.522**
N-ANS	49.73	0.96	52.05	0.65	2.099
ANS-Gn	60.18	1.51	62.18	1.50	4.877***
Po-NB	1.77	0.42	1.73	0.38	0.363
SL	43.64	1.64	46.91	1.66	4.920***
SE	18.27	0.85	18.41	1.05	0.306
Arka-Ön Yüz Oranı	63.55	0.87	63.08	0.57	0.670

Tablo V. Aktivatör + High-pull Headgear Grubuna İlişkin Bulgular (n = 11)

ÖLÇÜMLER	Tedavi Öncesi		Tedavi Sonrası		t
	\bar{x}	S \bar{x}	\bar{x}	S \bar{x}	
ANB	5.91	0.34	3.77	0.25	6.204***
SNA	81.41	1.26	80.50	1.16	1.637
SNB	75.50	1.13	76.73	1.02	3.359**
SND	73.00	0.98	74.18	0.85	3.420**
SN/ANS-PNS	8.50	1.17	7.00	0.71	1.445
GoGn/SN	32.41	1.03	31.18	0.76	2.235
N-Me	114.64	1.32	117.09	1.73	4.137**
S-Go	74.64	1.48	77.27	1.63	3.043*
N-ANS	51.36	0.92	52.41	1.15	3.015**
ANS-Gn	61.18	0.98	62.23	0.93	3.016*
Po-NB	1.35	0.43	1.82	0.45	2.516*
SL	43.64	1.47	46.27	1.26	4.053*
SE	19.68	0.62	21.05	0.81	3.634**
Arka-Ön Yüz Oranı	64.73	1.03	65.37	0.81	1.037

Kontrol grubu bireylerinde ise N-Me boyutu, N-ANS boyutu, ANS-Gn boyutundaki artışlar 0.01, S-Go boyutundaki artış 0.001, SE boyutundaki artış 0.05 düzeyinde önemli bulunmuşlardır (Tablo VI).

Kontrol grubu ve tedavi gruplarının araştırma başlangıcındaki verileri kıyaslandığında "Varyans analizi" ile saptanan F değerlerinden yalnızca ANB açısında 0.05

düzeyinde önemli fark olduğu görülmüş, "Duncan testi" ile farkın aktivatör grubu ile kontrol grubu arasındaki farktan kaynaklandığı saptanmıştır (Tablo VII).

Araştırma sonunda uygulama ve kontrol grubu bireyleri kıyaslandığında ise ANB açısında 0.001, arka-ön yüz oranında 0.05 düzeyinde önemli fark olduğu, Duncan testi uygulaması ile ANB açısı farklılığının

Tablo VI. Kontrol Grubuna İlişkin Bulgular (n = 11)

ÖLÇÜMLER	Kontrol Öncesi		Kontrol Sonrası		
	\bar{x}	$S\bar{x}$	\bar{x}	$S\bar{x}$	t
ANB	5.36	0.26	5.41	0.31	0.430
SNA	79.95	0.93	80.36	0.85	1.218
SNB	74.59	0.93	74.95	0.81	0.983
SND	72.45	0.85	72.95	0.72	1.546
SN/ANS-PNS	8.09	0.79	8.73	0.73	1.295
GoGn/SN	33.68	0.88	33.68	0.98	0.000
N-Me	114.23	1.99	117.00	2.16	3.938**
S-Go	71.36	1.49	72.91	1.44	4.949***
N-ANS	49.41	0.90	51.09	0.97	4.261**
ANS-Gn	62.95	1.25	63.82	1.33	4.033**
Po-NB	2.59	0.59	2.68	0.55	0.410
SL	43.00	1.98	43.64	1.98	1.550
SE	20.50	1.03	21.68	1.04	2.296*
Arka-Ön Yüz Oranı	62.72	0.60	62.75	0.80	0.102

Tablo VII. Uygulama Öncesi ve Kontrol Başlangıcı Değerlerine İlişkin Bulgular (n = 11)

ÖLÇÜMLER	Aktivatör + Headgear		Aktivatör		Kontrol		
	(A) \bar{x}	$S\bar{x}$	(B) \bar{x}	$S\bar{x}$	(C) \bar{x}	$S\bar{x}$	F
ANB	5.91	0.34	6.86	0.49	5.36	0.26	4.05* (B-C)
SNA	81.41	1.26	82.86	0.90	79.95	0.93	1.93
SNB	75.50	1.13	76.00	0.92	74.59	0.93	0.51
SND	73.00	0.98	73.18	0.87	72.45	0.85	0.18
SN/ANS-PNS	8.50	1.17	9.41	0.87	8.09	0.79	0.50
GoGn/SN	32.41	1.03	33.41	0.78	33.68	0.88	0.55
N-Me	114.64	1.32	111.73	1.76	114.23	1.99	0.85
S-Go	74.64	1.48	71.09	1.32	71.36	1.49	1.90
N-ANS	51.36	0.92	49.73	0.96	49.41	0.90	1.28
ANS-Gn	61.18	0.98	60.18	1.51	62.95	1.25	1.24
Po-NB	1.35	0.43	1.77	0.42	2.59	0.59	1.63
SL	43.64	1.47	43.64	1.64	43.00	1.98	0.05
SE	19.68	0.62	18.27	0.85	20.50	1.03	1.76
Arka-Ön Yüz Oranı	64.73	1.03	63.55	0.87	62.72	0.60	1.41

aktivatör + headgear grubu ile kontrol grubu arasındaki farktan; arka-ön yüz oranı farklılığının ise tedavi grupları arasındaki fark ve aktivatör + headgear grubu ile kontrol grubu arasındaki farktan kaynaklandığı belirlenmiştir (Tablo VIII).

Tedavi başı ve sonu farkları ile kontrol öncesi ve sonrası farklarına uygulanan Varyans analizi ile ANB açısına ilişkin veriler 0.01, ANS-Gn ve SL boyutlarına

ilişkin veriler ise 0.05 düzeyinde önemli bulunmuş, ANB açısı farklılığının aktivatör + headgear grubu ile kontrol grubu ve aktivatör grubu ile kontrol grubu arasındaki farktan; ANS-Gn boyutuna ilişkin farklılığın aktivatör grubu ile kontrol grubu arasındaki farktan; SL boyutuna ilişkin farkın ise aktivatör + headgear grubu ile kontrol grubu ve aktivatör grubu ile kontrol grubu arasındaki farktan kaynaklandığı saptanmıştır (Tablo IX).

Tablo VIII. Uygulama Sonrası ve Kontrol Sonucu Değerlerine İlişkin Bulgular (n = 11)

ÖLÇÜMLER	Aktivatör + Headgear (A)		Aktivatör (B)		Kontrol (C)		F
	\bar{x}	S \bar{x}	\bar{x}	S \bar{x}	\bar{x}	S \bar{x}	
ANB	3.77	0.25	4.59	0.40	5.41	0.31	6.31*** (A-C)
SNA	80.50	1.16	81.91	0.79	80.36	0.85	0.81
SNB	76.73	1.02	77.32	0.95	74.95	0.81	1.75
SND	74.18	0.85	74.50	0.90	72.95	0.72	0.97
SN/ANS-PNS	7.00	0.71	9.50	0.90	8.73	0.73	2.66
GoGn/SN	31.18	0.76	32.41	0.71	33.68	0.98	2.30
N-Me	117.09	1.73	116.00	1.62	117.00	2.16	0.11
S-Go	77.27	1.63	73.32	1.27	72.91	1.44	2.74
N-ANS	52.41	1.15	52.05	0.65	51.09	0.97	0.52
ANS-Gn	62.23	0.93	62.18	1.50	63.82	1.33	0.54
Po-NB	1.82	0.45	1.73	0.38	2.68	0.55	1.26
SL	46.27	1.26	46.91	1.66	43.64	1.98	1.09
SE	21.05	0.81	18.41	1.05	21.68	1.04	3.17
Arka-Ön Yüz Oranı	65.37	0.81	63.08	0.57	62.75	0.80	3.78* (A-B)(A-C)

Tablo IX. Uygulama Grupları ve Kontrol Grubundaki Farklara İlişkin Bulgular (n = 11)

ÖLÇÜMLER	Aktivatör + Headgear (A)		Aktivatör (B)		Kontrol (C)		F
	\bar{x}	S \bar{x}	\bar{x}	S \bar{x}	\bar{x}	S \bar{x}	
ANB	2.14	0.34	2.27	0.18	0.05	0.11	31.10** (A-C)(B-C)
SNA	0.91	0.56	0.95	0.37	0.41	0.33	3.22
SNB	1.23	0.37	1.32	0.31	0.36	0.37	2.27
SND	1.18	0.35	1.32	0.35	0.50	0.32	1.66
SN/ANS-PNS	1.50	1.10	0.09	0.63	0.64	0.49	2.19
GoGn/SN	1.23	0.55	1.00	0.42	0.00	0.26	2.34
N-Me	2.45	0.59	4.27	1.47	2.77	0.53	1.02
S-Go	2.63	0.87	2.23	0.49	1.55	0.31	0.84
N-ANS	1.05	0.35	2.32	1.10	1.68	0.39	0.81
ANS-Gn	1.05	0.35	2.00	0.41	0.87	0.21	3.34* (B-C)
Po-NB	0.47	0.16	0.04	0.13	0.09	0.22	1.79
SL	2.63	0.65	3.27	0.67	0.64	0.41	5.49* (A-C)(B-C)
SE	1.36	0.38	0.14	0.46	1.18	0.51	2.13
Arka-Ön Yüz Oranı	0.64	0.62	0.47	0.69	0.03	0.27	0.99

TARTIŞMA

Aktivatörler ve ekstra-oral apareylerin birlikte kullanımının vakaların diagnostik gerekliliğine göre iskeletsel 2. sınıf anomalilerin tedavisinde olumlu sonuçlar alınmasını kolaylaştırdığı, bu uygulama şekliyle heriki apareyin ayrı ayrı kullanımının yol açabildiği istenmeyen etkilerin kompanse edilebileceği belirtilmektedir (1, 7, 14, 15, 20, 21).

Aktivatör ve aktivatör + anterior high-pull headgear'in 2. sınıf iskeletsel modele sahip vakalardaki büyüme yönü üzerine etkilerinin değerlendirildiği bu araştırma, dik yönde normal gelişim gösteren bireyler üzerinde yürütülmüştür.

Uygulanacak aktivatör için alt çene sagittal yönde 7 mm. ileri alınacak, vertikal yönde 5 mm. açılacak şekilde kapanış elde edilmiştir. Bu boyutların yeterli kas kuvveti temin edebilmek açısından uygun olduğu belirtilmektedir (2, 5, 14).

Aktivatörle birlikte ağız dışı kuvvet uygulanan gruptaki bireylere tatbik edilen kuvvet miktarı ise 600 gr. olarak belirlenmiştir (8, 18, 23).

Aktivatörün diş-çene-yüz iskelet yapısına etkilerinin incelendiği araştırmalarda, Kl. 2 aktivatörü tedavisi sonunda maksillanın ileri yön gelişiminin frenlendiği (4, 6, 22), mandibular artışın meydana geldiği gösterilmiştir ki (9, 22), bu araştırma ile de SNA açısında azalma, SNB ve SND açısında artma, ANB açısının küçülmesi şeklindeki bulgular ile aynı doğrultuda etkiler vurgulanmıştır.

Aktivatörün bir diğer etkisinin vertikal yüz boyutları üzerinde olduğu bildirilmektedir (3, 4, 6, 24). Aktivatörün alt ön yüz yüksekliğini önemli düzeyde artırdığı bu araştırma ile de belirlenmiş olup, her üç grubun farkları arasında önemli bulunan sonucun "Duncan testi" uygulaması ile aktivatör grubu ile kontrol grubu arasındaki farktan kaynaklandığı belirlenmiştir.

Bu araştırmada aktivatör etkisiyle üst ön yüz yüksekliğindeki artış önemli bulunmamış, ancak kontrol grubunda önemli bulunan artışla üst ön yüz vertikal yön gelişiminin aktivatörle engellendiği sonucuna varılmıştır.

Aktivatör grubunda arka yüz yüksekliği artışı olmuş, gruplar arasındaki farkların önemsiz düzeyde, ancak aktivatör grubunda kontrol grubuna göre daha fazla olduğu görülmüştür. Bu fark alt çene düzlemi

açısına yansımış ve aktivatör grubunda GoGn/SN açısının küçülmesine yol açmış, ancak gruplar arasındaki fark yine önemli bulunmamıştır.

Aktivatörün ön bölgesinde üst orta ve yan keser dişler arasına gelen akrilin ortasına adapte edilen looplara J hook tatbiki ile high-pull headgear ilave edilen grupta tedavi öncesi ve sonrası değerler kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, aktivatör + anterior high-pull headgear etkisiyle ANB açısının etkili düzeyde azaldığı, tedavi sonrası her üç grup kıyaslandığında önemli görülen farkın aktivatör + headgear ile kontrol grubundaki farktan kaynaklandığı bulunmuştur.

Bu grupta ön yüz, üst ön yüz, alt ön yüz yüksekliği artışları kontrol grubu ile oldukça yakın değerler taşımaktadır. Bu durumda aktivatöre ilave edilen headgear ile neutralize edici kuvvetlerin oluşturulabildiği görülmektedir. Arka yüz yüksekliği artışı gruplar arasında önemli fark göstermese de adaptif gelişim sonucu kontrol grubuna kıyasla daha fazla olmuştur. Sonuçta alt çene düzlemi açısı önemsiz düzeyde azalmış ve gruplar arasındaki farklar önemli bulunmamıştır. Bu değişim arka-ön yüz oranının da artışına yol açmıştır.

Kl. 2 fonksiyonel tedavisinde posterior rotasyonunun tedaviye ters düşen bir etki olduğu belirtilen palatal düzlem eğimi (23) incelendiğinde; büyüme ve gelişim ile oluşan posterior tippingin önemsiz olduğu, aktivatör + headgear grubunda palatal düzlem açısında önemli bulunmayan bir azalma meydana geldiği görülmektedir.

Aktivatör + headgear grubunda önemli düzeyde artış gösteren diğer iki değişken SL ve SE boyutlarıdır. SL boyutunda görülen artış, mandibulanın postero-anterior yöndeki konum değişikliği sonucu görülen ve beklenen bir değişikliktir. SE boyutu artışı ise fonksiyonel aparey uygulaması ile mandibular boyut ve kondil gelişim artışlarını gösteren araştırmacıların bulguları (10, 11, 17) ile uyum göstermektedir.

Araştırma sonrası tedavi ve kontrol gruplarından elde edilen değişkenlere ait ortalama değerler arasında varyans analizi uygulaması ile farklı görülen değişkenler ANB açısı ile arka-ön yüz oranıdır. Duncan testi ile ANB açısındaki farklılığın aktivatör + headgear ile kontrol grubu arasındaki farktan kaynaklandığı bulunmuştur.

Arka-ön yüz oranındaki farklılık için uygulanan Duncan testi sonucuna göre; tedavi grupları arasındaki

fark ve aktivatör + headgear ile kontrol grubu arasındaki fark önemli bulunmuştur.

Araştırma kapsamına giren grupların araştırma öncesi ve sonrası değerlerine ilişkin farkların ortalamaları arasında önemlilik gösteren değişkenler ANB açısı, ANS-Gn ve SL boyutlarıdır.

ANB açısı farklılığının aktivatör ve kontrol grubu arasında ve aktivatör + headgear grubu ile kontrol grubu arasında önemli olduğu, ancak iki tedavi metodu arasında önemli bir fark bulunmadığı belirlenmiştir.

ANS-Gn boyutu için ise; önemli görülen farkın aktivatör grubu ile kontrol grubu arasındaki farktan kaynaklandığı saptanmıştır. Bu durumda aktivatör tedavisinin alt yüz yüksekliğini artırdığı görüşü (3, 4, 6, 24) bu araştırma ile de desteklenmekte, anterior high-pull headgear ilavesiyle bu artışın kompanse edilebildiği görülmektedir.

Farklarla ilgili olarak önemli bulunan bir diğer değişken de SL boyutu olup; uygulama grupları ile kontrol grubu arasındaki farkın önemli olduğu, iki tedavi yöntemi arasında önemli bir fark bulunmadığı tesbit edilmiştir.

Araştırma sonunda özet olarak; uygulama gruplarında ANB açısındaki azalmanın ve SL boyutundaki artışın, aktivatör grubunda alt ön yüz yüksekliği artışının, aktivatör + anterior high-pull headgear grubunda ise arka-ön yüz oranındaki değer artışının önemli olduğu bulunmuş; ağız dışı kuvvetin kesiciler bölgesinden aktivatöre tatbik edilerek uygulanmasının özellikle vertikal yönde gelişim gösteren bireylerde yararlı olacağı sonucuna varılmıştır.

TEŞEKKÜR

Araştırmamızın biyometrik değerlendirmelerindeki katkıları için A.Ü. Ziraat Fakültesi Biyometri ve Genetik Anabilim Dalı Öğretim üyesi Doç. Dr. Fikret GÜRBÜZ'e teşekkür ederiz.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Bass, N.M.: *Dento-facial orthopaedics in the correction of the skeletal II malocclusion*, Br. J. Orthod. 9: 3-31, 1982.
2. Graber, T.M.; Neumann, B.: *Removable Orthodontic Appliances*, W.B. Saunders Co. Ch. 8, Philadelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo, 1984.
3. Harvold, E.P.: *The role of function in the etiology and treatment of malocclusion*, Am. J. Orthodont., 54: 883-898, 1968.
4. Harvold, E.P.; and Vargervik, K.: *Morphogenetic response to activator treatment*, Am. J. Orthodont., 60: 478-490, 1971.
5. Hirzel, H.C.; Grewe, J.M.: *Activators: A Practical Approach*, Am. J. Orthodont., 66: 557-569, 1974.
6. Jacobsson, S.O.: *Cephalometric evaluation of treatment effect on Class II, Division I malocclusion*, Am. J. Orthodont., 53: 446-457, 1967.
7. Levin, R.I.: *Activator headgear therapy*, Am. J. Orthodont., 87: 91-109, 1985.
8. Malmgren, O.; Ömblus, J.: *Treatment with an orthopaedic appliance system*, Eur. J. Orthodont., 7: 205-214, 1985.
9. Marschner, J.F., and Harris, J.E.: *Mandibular Growth and Class II Treatment*, Angle Orthodont., 36: 89-93, 1966.
10. McNamara, J.A., Jr.: *Neuromuscular and skeletal adaptations to altered orofacial function*, Monograph No. 1. Craniofacial Growth Series, Ann Arbor, 1972, Center for Human Growth and Development, University of Michigan.
11. Petrovic, A.; Dudet, C.; and Gasson, N.: *Effets des appareils de propulsion et de retropulsion mandibulaire sur le nombre des sarcomeres en serie du muscle pterygoidien externe et sur la croissance du cartilage condylien du jeune rat*, Orthod. Francaise, 44: 191-212, 1973.
12. Pfeiffer, J.P., and Grobety, D.: *Simultaneous use of cervical appliance and activator: An orthopedic approach to fixed appliance therapy*, Am. J. Orthodont., 61: 353-373, 1972.
13. Pfeiffer, J.P., and Grobety, D.: *The Class II malocclusion: Differential diagnosis and clinical application of activators, extraoral traction and fixed appliances*, Am. J. Orthodont., 68: 499-544, 1975.
14. Pfeiffer, J.P.; Grobety, D.: *A philosophy of combined orthopedic-orthodontic treatment*, Am. J. Orthodont., 81: 185-201, 1982.
15. Shaye, R.: *Dr. Robert Shaye on functional appliances*, J.C.O. Interviews, J.C. Orthodont., 17: 330-343, 1983.

16. Snedecor, G.W.; Cochran, W.G.: *Statistical Methods*, The Iowa State University Press., Ames, Iowa, U.S.A., 1969.
17. Stöckli, P.W., and Willert, H.G.: *Tissue reactions in the temporo mandibular joint resulting from anterior displacement of the mandible in the monkey*, Am. J. Orthodont., 60: 142-155, 1971.
18. Stöckli, P.W.; Teuscher, U.M.: *Combined activator headgear orthopedics*, in Graber, T.M.; Swain, B.F.: *Orthodontics, Current Principles and Techniques*, ed. 2, Ch. 7, The C.V. Mosby Company, St. Louis, 1985.
19. Sümbüloğlu, K.: *Sağlık Bilimlerinde Araştırma Teknikleri ve İstatistik*, Matis Yayinevi, Ankara, 1978.
20. Teuscher, U.: *A growth-related concept for skeletal Class II treatment*, Am. J. Orthodont., 74: 258-275, 1978.
21. Thurow, R.C.: *Craniomaxillary orthopedic correction with en masse dental control*, Am. J. Orthodont., 68: 601-624, 1975.
22. Trayfoot, J., and Richardson, A.: *Angle Class II Division 1 malocclusions treated by Andresen method*, Br. Dent. J. 124: 516-519, 1968.
23. Weislander, L.: *Intensive Treatment of Severe Class II Malocclusions with a Headgear-Herbst Appliance in Early Mixed Dentition*, Am. J. Orthodont., 88: 1-13, 1984.
24. Woodside, D.G.: *The Activator*, in Salzmann, J.A.: *Orthodontics in Daily Practice*, Ch. 34, J.B. Lippincott Company, Philadelphia, Toronto, 1974.
25. Woodside, D.G.; Reed, R.T.; Doucet, J.D.; and Thompson, G.W.: *Some effects of activator treatment on the growth rate of the mandible and position of the midface*, Trans. 3rd. int. Orthod. Congr., London, 1975, Crosby Lockwood Staples, 459-480.

Yazışma Adresi : Prof. Dr. Oktay ÜNER
G.Ü. Dişhekimliği Fakültesi
06510 Emek/ANKARA

Bu makale, Yayın Kurulu tarafından 11/01/1989 tarihinde yayına kabul edilmiştir.