

Aktivatör+high-pull headgear tedavi stabilitesinin değerlendirilmesi

Evaluation of the stability of activator+high-pull headgear therapy

Yrd. Doç. Dr. Tamer TÜRK*, Prof. Dr. Müfide DİNÇER**

Özet: Sınıf II malokluzyonlarda, fonksiyonel tedavi zamanı konusunda farklı görüşler mevcuttur. Pubertal atılım öncesi ve sırasında yapılan tedavilerle oluşan dentofasiyal değişimlerle ilgili farklı sonuçlara ulaşılabilmektedir. Tedavinin stabilitesi konusunda, pubertal dönemde yapılan tedavinin daha avantajlı olacağı belirtilmektedir.

Bu çalışmada aktivatör+high-pull headgear tedavisinin pekiştirme ve pekiştirme sonrası sonuçları değerlendirilmiştir. Aktivatör-high-pull headgear ile tedavi edilmiş 17 birey çalışma kapsamına alınmıştır. Tedavi başı ve sonu, pekiştirme sonu ve pekiştirmeden 1 yıl sonrası elde edilen materyal üzerinde 31 parametre değerlendirilmiştir. Bireyler el-bilek radyografileri aracılığı ile tedavinin başladığı döneme göre "Pre-peak" ve "Peak" olmak üzere iki gruba ayrılmıştır.

Tedavi döneminde meydana gelen değişimlerin gruplar arasında farklılık göstermediği ve bu değişimlerin pekiştirme ve pekiştirme sonrası dönemde stabil olduğu izlenmiştir. Pre-peak grupta dik yön yüz boyutlarında ve mandibuler boyutlarda meydana gelen artışlar daha fazla olmasına rağmen pekiştirme süresince Go-Gn, N-ANS ve N-Gn boyutlarında ($p<0.05$), pekiştirme sonrası dönemde Ar-Go, N-ANS boyutlarında ($p<0.05$) gruplar arasında farklılık görülmüştür.

Tedavi sonuçları ve stabilitesi açısından aktivatör+high-pull headgear uygulaması pubertal atılım öncesi ve pubertal atılım dönemlerinde farklı sonuçlar oluşturmamıştır. Ancak erken tedavi uygulaması sonrası özellikle yüzün dik yön büyümesinin kontrolü için pekiştirmeye devam etmek yararlı olacaktır.

Anahtar kelimeler: Fonksiyonel tedavi, Büyüme potansiyeli, Stabilite.

Summary: Numerous views exist on the timing for functional therapy in Class II malocclusions. Different results concerning the dentofacial changes obtained with functional therapies during the pre-peak and peak periods have been reached. Regarding the stability of treatment, therapy carried out during the peak period is mentioned to be more advantageous.

In this study, retention and post-retention results of activator+high-pull headgear therapy were evaluated.

Thirty-one parameters were evaluated from the materials of 17 patients obtained at the beginning of treatment and at the end of the following periods, i.e. active treatment, retention and post-retention. According to their hand-wrist radiographs the subjects were divided into two groups, Pre-peak and Peak groups.

The changes occurring during active treatment did not demonstrate any differences between the groups and these changes remained stable during the retention and post-retention periods.

Although, the increases of vertical facial heights and mandibular dimensions were more pronounced in the Pre-peak group during all periods, the parameters Go-Gn, N-ANS, N-Gn of the retention period ($p<0.05$) and the parameters Ar-Go, N-ANS of the post-retention period ($p<0.05$) demonstrated significant differences between the groups.

Activator+high-pull headgear therapy carried out during Pre-peak and Peak periods did not bring forth any different results concerning the therapeutic outcomes and stability. However, the continuation of retention following early treatment would be useful, especially for the control of vertical facial growth.

Key words: Functional treatment, Growth potential, Stability.

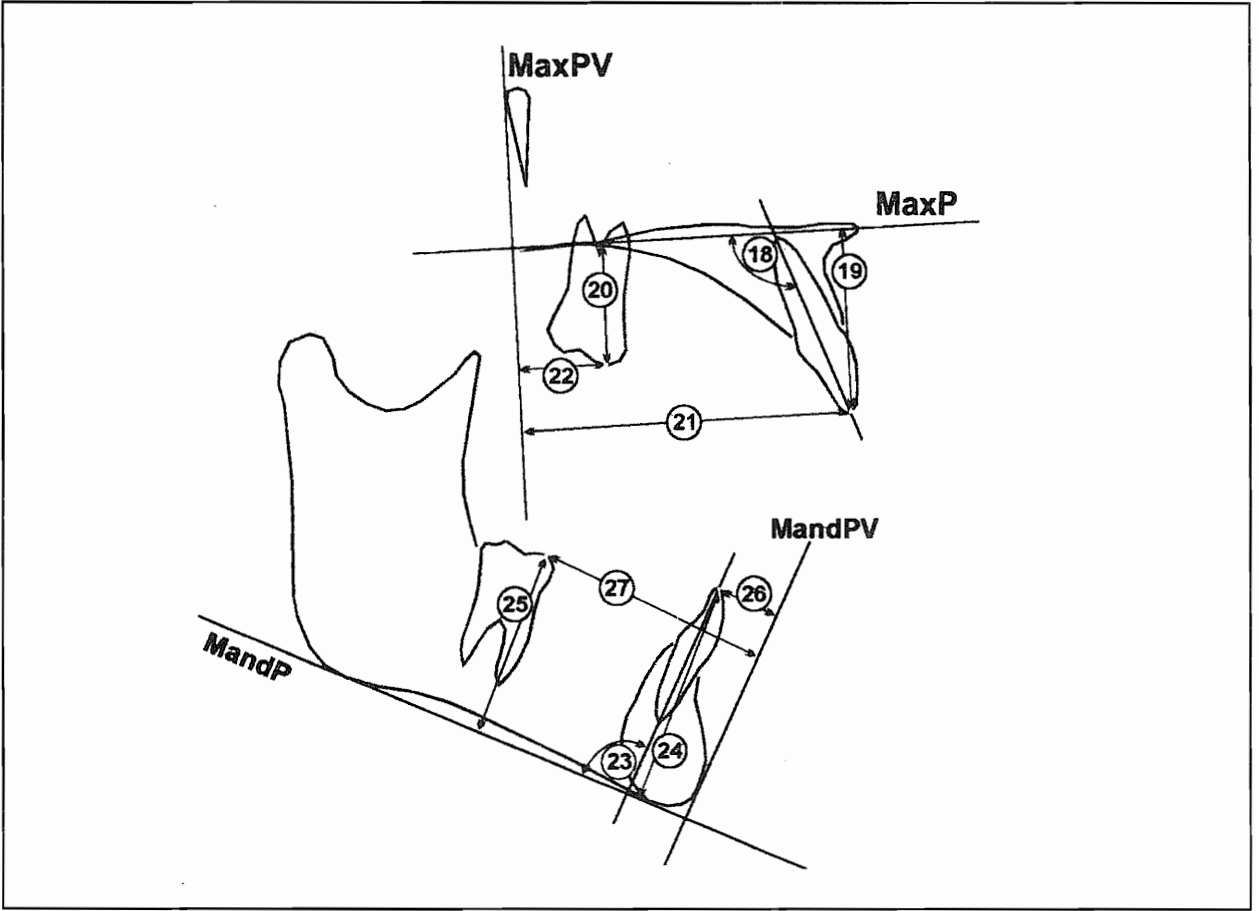
Giriş

Sınıf 2 malokluzyonların düzeltiminde fonksiyonel tedavinin uygulanma zamanı konusunda farklı görüşler mevcuttur. Pubertal büyüme atılımı döneminde yapılan tedavinin daha etkin olduğunu ileri süren araştırmacılar (1,2,3,4,5,6) yanında, erken tedavi ile elde edilen sonuçların daha iyi olduğunu ve dolayısıyla erken uygulamaların bazı avantajlarının olabileceğini ileri süren araştırmacılar da (7,8) mevcuttur.

Ömblus ve arkadaşları (7) erken dönemde tedavi ile elde edilen sonuçların, peak dönemde elde edilen sonuçlar kadar iyi olduğunu ifade etmektedirler. Artmış overjeti olan vakalarda, travma riskinin ortadan kaldırılması için, erken tedavinin endike olduğunu belirtmektedirler. Wieslander (8), erken karışık dişlenme döneminde yapılan kısa süreli interseptif ortopedik tedavinin maksilla ve mandibula arasındaki ilişkiyi düzeltmek

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı.

** Gazi Üniversitesi, Dişhekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı.



Şekil 2: Sefalometrik filmlerin lokal çakıştırmaları üzerinde yapılan açısal ve boyutsal ölçümler: 18.MaxP/1, 19.MaxP/11, 20.MaxP/16, 21.MaxPV/1, 22.MaxPV/16, 23.MandP/1, 24.MandP/11, 25.MandP/16, 26.MandPV/1, 27.MandPV/16.

Bu çalışmada pubertal atılım öncesi ve pubertal atılım döneminde tedavi edilen yüksek açılı, Sınıf II,1 vakalarda tedavi sonrası, pekiştirme ve pekiştirme sonrası dönemlerde meydana gelen değişimler incelenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Yüksek açılı, iskeletsel 2. sınıf ve dişsel II. sınıf 1. bölüm malokluzyona sahip 17 birey (8 kız, 9 erkek) çalışma kapsamına alınmıştır.

Bireyler el-bilek filmlerinin değerlendirilmesi sonucu iki gruba ayrılmıştır. Bireylerin olgunlaşma dönemlerini değerlendirmede Helm ve arkadaşlarının (11) çalışmalarında belirttiği kriterlere göre yapılmıştır. PP2= dönemi ve öncesi pubertal atılım öncesi dönem; MP3cap dönemi pubertal atılım dönemi olarak kabul edilmiştir.

Pubertal atılım öncesi tedaviye başlanan hastalar 1. grubu (Pre-peak) oluşturmaktadır. 7 erkek, 1 kız toplam 8 bireyden oluşan bu grupta tedavi başlangıcı kronolojik yaş ortalaması 12 yıl, büyüme potansiyeli %16.46'dır. Pubertal atılım dönemi tedaviye başlanan 8 kız, 1 erkek toplam 9 bireyin 2. grubu (peak) oluşturmaktadır. Bu bireylerin tedavi başlangıcı kronolojik yaş ortalaması 11

yıl 11 ay, büyüme potansiyeli ise %7.78'dir.

Tedavi için aktivatör+high-pull headgear kombinasyonu uygulanmıştır. Hastalardan apanyi 14-16 saat kullanması istenmiş ve tek taraflı 200-250 gram kuvvet uygulanmıştır. Aynı apanye geceleri kullanılarak pekiştirme yapılmıştır. Pekiştirme sonrası 1 yıllık takip döneminde herhangi bir ortodontik müdahale yapılmamıştır.

Her iki grupta da tedavi başlangıcı, tedavi sonu, pekiştirme sonu ve pekiştirme sonrası 1 yıllık takip dönemi sonunda elde edilen lateral sefalometrik filmler üzerinde yapılan yapısal total ve lokal çakıştırmalarla 31 parametre değerlendirilmiştir (12) (Şekil 1, 2).

Grup içi değişimleri değerlendirme tek yönlü varyans analizi (ANOVA), varyans analizi ile fark olduğu görüldüğünde farkların hangi dönemler arasında olduğunu tesbit etmek için Duncan testi; gruplar arası değerlendirilmelerde "Mann Whitney U" testi kullanılmıştır.

Bulgular

Her iki grupta da tedavi başı ortalama değerler ve bu değerlerin gruplar arasında karşılaştırılmasına Tablo 1'de izlenmektedir.

		Pre-peak Dönem		Peak Dönem		P
		X	Sd	X	Sd	
İ S K E L E T S E L Ö L Ç Ü M L E R	SNA (°)	78.69	3.99	79.67	3.86	NS
	SNV ⊥ ANS (mm)	65.75	5.26	64.39	5.58	NS
	SNV ⊥ A (mm)	59.25	5.05	56.83	5.41	NS
	SN/MaxP (°)	9.50	3.37	8.33	3.19	NS
	SNB (°)	71.50	2.59	72.39	3.59	NS
	SNV ⊥ B (mm)	39.94	5.37	37.22	7.95	NS
	SNV ⊥ Gn (mm)	32.88	5.73	28.56	8.31	NS
	Ar -Gn (mm)	100.63	6.51	100.11	5.86	NS
	Ar -Go (mm)	38.94	3.83	40.44	3.96	NS
	Go-Gn (mm)	70.88	5.67	69.72	3.77	NS
	ANB (°)	7.19	1.83	7.28	2.32	NS
	SN/GoGn (°)	40.81	3.50	41.39	3.06	NS
	SN/RamusP (°)	89.88	2.01	93.72	6.52	NS
	N-ANS (mm)	54.19	3.40	51.78	2.81	NS
	ANS-Gn (mm)	65.00	6.27	68.33	2.78	NS
S-Go (mm)	69.88	3.63	71.28	2.98	NS	
N-Gn (mm)	120.25	3.90	121.17	4.53	NS	
D E N T A L Ö L Ç Ü M L E R	MaxP/1 (°)	112.38	5.38	112.28	5.64	NS
	MaxP ⊥ 1 (mm)	30.00	3.18	32.00	1.60	NS
	MaxP ⊥ 6 (mm)	21.31	3.42	21.28	2.60	NS
	MaxPV ⊥ 1 (mm)	57.50	3.62	56.67	5.33	NS
	MaxPV ⊥ 6 (mm)	21.50	3.42	19.22	4.92	NS
	MandP/1 (°)	90.50	5.68	93.22	4.98	NS
	MandP ⊥ 1 (mm)	42.25	3.12	43.44	1.67	NS
	MandP ⊥ 6 (mm)	29.88	2.92	31.17	1.80	NS
	MandPV ⊥ 1 (mm)	10.38	4.06	8.06	3.42	NS
	MandPV ⊥ 6 (mm)	35.44	3.99	35.83	4.32	NS
	Overjet	9.81	2.30	9.39	1.50	NS
	Overbite	4.06	2.03	3.00	1.50	NS
	Kronolojik yaş (ay)	144.00	20.42	143.22	15.74	NS
	Büyüme Potansiyeli	16.46	4.61	7.78	3.13	**

**p<0.01

Tablo I: Pre-peak ve Peak grupta tedavi başı ortalama değerler ve gruplar arasında karşılaştırılması

		Tedavi (1)		Pekiştirme (2)		1 yıl takip (3)		P		
		X	Sd	X	Sd	X	Sd	1-2	1-3	2-3
İ S K E L E T S E L Ö L Ç Ü M L E R	SNA (°)	0.13	0.74	0.50	0.76	0.06	1.12			
	SNV ⊥ ANS (mm)	0.69	0.59	0.25	0.71	-0.06	1.05			
	SNV ⊥ A (mm)	0.25	0.71	0.13	0.35	-0.06	1.05			
	SN/MaxP (°)	0.63	1.51	1.00	1.16	0.56	1.24			
	SNB (°)	2.00	0.93	0.06	0.98	0.31	0.59	†	†	
	SNV ⊥ B (mm)	2.13	1.53	-0.44	2.87	-0.25	0.96	†	†	
	SNV ⊥ Gn (mm)	2.06	0.90	0.00	1.65	-0.31	1.25	†	†	
	Ar -Gn (mm)	5.44	1.82	2.06	1.32	2.38	1.33	†	†	
	Ar -Go (mm)	3.44	1.99	0.75	0.71	1.81	1.75	†		
	Go-Gn (mm)	2.13	1.81	1.81	1.36	1.69	1.36			
	ANB (°)	-1.81	0.75	0.25	0.76	-0.13	0.79	†	†	
	SN/GoGn (°)	-0.75	0.46	-0.13	0.74	0.31	1.13		†	
	SN/RamusP (°)	-1.56	2.26	0.81	0.80	1.81	1.25	†	†	
	N-ANS (mm)	1.88	2.03	1.44	0.82	1.69	1.07			
	ANS-Gn (mm)	3.13	1.60	1.25	0.96	1.56	1.08	†	†	
	S-Go (mm)	4.88	2.31	1.75	1.00	2.56	2.19	†	†	
N-Gn (mm)	4.75	2.12	2.75	1.04	3.19	2.19				
D E N T A L Ö L Ç Ü M L E R	MaxP/1 (°)	-5.44	3.65	2.69	4.52	0.87	2.22	†	†	
	MaxP ⊥ 1 (mm)	0.19	1.39	0.69	1.07	1.19	1.10			
	MaxP ⊥ 6 (mm)	1.63	1.75	1.44	1.37	1.69	1.03			
	MaxPV ⊥ 1 (mm)	-3.13	1.46	1.50	1.54	1.31	1.07	†	†	
	MaxPV ⊥ 6 (mm)	-2.44	1.37	1.94	2.16	1.44	1.15	†	†	
	MandP/1 (°)	1.13	2.85	1.06	2.23	-0.13	0.64			
	MandP ⊥ 1 (mm)	1.06	0.73	1.00	0.65	1.13	0.58			
	MandP ⊥ 6 (mm)	2.06	0.86	1.13	0.74	0.94	0.56	†	†	
	MandPV ⊥ 1 (mm)	-0.69	1.96	-0.12	0.92	0.13	0.44			
	MandPV ⊥ 6 (mm)	-0.06	0.62	-0.38	1.22	0.06	0.62			
	Overjet	-5.50	1.54	0.06	0.90	0.69	1.51	†	†	
	Overbite	-1.38	1.46	-0.44	0.50	0.38	0.92		†	
Büyüme Potansiyeli	4.90	2.09	3.79	1.48	4.80	3.71				
Tedavi süresi	12.13	4.42	12.00	3.16	12.00	0.00				

Tablo II: Pre-peak grupta tedavi, pekiştirme ve pekiştirme sonrası 1 yıl takip süresince meydana gelen değişimlerin grup içinde karşılaştırılması

		Tedavi (1)		Pekıştırme (2)		1 yıl takip (3)		P		
		X	Sd	X	Sd	X	Sd	1-2	1-3	2-3
İ S K E L E T S E L Ö L Ç Ü M L E R	SNA (°)	-0.06	0.68	0.44	0.85	0.22	0.67			
	SNV ⊥ ANS (mm)	0.39	0.82	0.89	1.64	0.11	0.22			
	SNV ⊥ A (mm)	-0.11	0.86	0.28	0.75	0.22	0.62			
	SN/MaxP (°)	0.89	1.24	-0.17	1.15	-0.11	0.65	†	†	
	SNB (°)	1.83	0.90	0.00	0.94	0.11	0.55	†	†	
	SNV ⊥ B (mm)	1.94	1.49	-0.33	1.12	0.22	1.09	†	†	
	SNV ⊥ Gn (mm)	2.78	2.27	-0.78	1.20	0.00	1.17	†	†	
	Ar -Gn (mm)	4.78	1.48	1.06	1.18	0.94	1.07	†	†	
	Ar -Go (mm)	3.06	1.63	0.67	1.77	0.50	0.71	†	†	
	Go-Gn (mm)	2.72	1.86	0.56	1.10	1.28	1.58	†		
	ANB (°)	-1.89	0.49	0.44	0.85	0.11	0.33	†	†	
	SN/GoGn (°)	-0.61	1.19	-0.11	0.55	-0.11	0.96			
	SN/RamusP (°)	-0.56	1.53	0.44	1.24	1.11	1.41			
	N-ANS (mm)	1.94	0.85	0.44	0.77	0.56	0.77	†	†	
	ANS-Gn (mm)	1.83	1.90	0.44	1.42	1.39	1.22			
	S-Go (mm)	3.06	1.45	1.00	1.90	1.17	1.17	†	†	
N-Gn (mm)	3.67	2.35	0.94	1.29	1.89	1.45	†	†		
D E N T A L Ö L Ç Ü M L E R	MaxP/1 (°)	-4.28	4.80	0.28	2.20	-0.39	1.43	†	†	
	MaxP ⊥ 1 (mm)	-0.61	1.24	0.78	0.83	0.94	0.73	†	†	
	MaxP ⊥ 6 (mm)	1.22	2.62	0.83	0.75	0.50	0.66			
	MaxPV ⊥ 1 (mm)	-1.94	2.34	0.83	1.00	0.11	0.55	†	†	
	MaxPV ⊥ 6 (mm)	-0.72	2.18	0.17	1.03	0.89	1.32			
	MandP/1 (°)	-1.22	2.71	1.00	0.90	1.06	1.51	†	†	
	MandP ⊥ 1 (mm)	1.17	0.94	0.61	0.70	0.72	0.79			
	MandP ⊥ 6 (mm)	1.67	1.09	0.61	0.86	0.66	0.70	†	†	
	MandPV ⊥ 1 (mm)	0.61	1.14	-0.33	0.79	-0.28	0.51	†	†	
	MandPV ⊥ 6 (mm)	-0.44	1.01	0.28	0.75	-0.06	0.17			
	Overjet	-5.28	2.02	0.61	1.19	-0.06	0.39	†	†	
	Overbite	-0.50	1.77	0.67	0.71	0.22	0.51			
Büyüme Potansiyeli	4.12	3.01	1.18	0.90	1.37	1.05	†	†		
Tedavi süresi	13.67	4.69	8.33	2.40	12.00	0.00	†		†	

Tablo III: Peak grupta tedavi, pekiştirme ve pekiştirme sonrası 1 yıl takip süresince meydana gelen değişimlerin grup içinde karşılaştırılması

	TEDAVİ DÖNEMİ						PEKİŞTİRME DÖNEMİ						1 YILLIK TAKİP DÖNEMİ					
	Pre-peak Dönem		Peak Dönem		P		Pre-peak Dönem		Peak Dönem		P		Pre-peak Dönem		Peak Dönem		P	
	X	Sd	X	Sd			X	Sd	X	Sd			X	Sd	X	Sd		
SNA (°)	0.13	0.74	-0.06	0.68	NS		0.50	0.76	0.44	0.85	NS		0.06	1.12	0.22	0.67	NS	
SNV ± ANS (mm)	0.69	0.59	0.39	0.82	NS		0.25	0.71	0.89	1.64	NS		-0.06	1.05	0.11	0.22	NS	
SNV ± A (mm)	0.25	0.71	-0.11	0.86	NS		0.13	0.35	0.28	0.75	NS		-0.06	1.05	0.22	0.62	NS	
SN/MaxP (°)	0.63	1.51	0.89	1.24	NS		1.00	1.16	-0.17	1.15	NS		0.56	1.24	-0.11	0.65	NS	
SNB (°)	2.00	0.93	1.83	0.90	NS		0.06	0.98	0.00	0.94	NS		0.31	0.59	0.11	0.55	NS	
SNV ± B (mm)	2.13	1.53	1.94	1.49	NS		-0.44	2.87	-0.33	1.12	NS		-0.25	0.96	0.22	1.09	NS	
SNV ± Gn (mm)	2.06	0.90	2.78	2.27	NS		0.00	1.65	-0.78	1.20	NS		-0.31	1.25	0.00	1.17	NS	
ANB (°)	-1.81	0.75	-1.89	0.49	NS		0.25	0.76	0.44	0.85	NS		-0.13	0.79	0.11	0.33	NS	
Ar-Gn (mm)	5.44	1.82	4.78	1.48	NS		2.06	1.32	1.06	1.18	NS		2.38	1.33	0.94	1.07	*	
Ar-Go (mm)	3.44	1.99	3.06	1.63	NS		0.75	0.71	0.67	1.77	NS		1.81	1.75	0.50	0.71	NS	
Go-Gn (mm)	2.13	1.81	2.72	1.86	NS		1.81	1.36	0.56	1.10	*		1.69	1.36	1.28	1.58	NS	
SN/GoGn (°)	-0.75	0.46	-0.61	1.19	NS		-0.13	0.74	-0.11	0.55	NS		0.31	1.13	-0.11	0.96	NS	
N-ANS (mm)	1.88	2.03	1.94	0.85	NS		1.44	0.82	0.44	0.77	*		1.69	1.07	0.56	0.77	*	
ANS-Gn (mm)	3.13	1.60	1.83	1.90	NS		1.25	0.96	0.44	1.42	NS		1.56	1.08	1.39	1.22	NS	
S-Go (mm)	4.88	2.31	3.06	1.45	NS		1.75	1.00	1.00	1.90	NS		2.56	2.19	1.17	1.17	NS	
N-Gn (mm)	4.75	2.12	3.67	2.35	NS		2.75	1.04	0.94	1.29	*		3.19	2.19	1.89	1.45	NS	
MaxP/I (°)	-5.44	3.65	-4.28	4.80	NS		2.69	4.52	0.28	2.20	NS		0.87	2.22	-0.39	1.43	NS	
MaxP ± I (mm)	0.19	1.39	-0.61	1.24	NS		0.69	1.07	0.78	0.83	NS		1.19	1.10	0.94	0.73	NS	
MaxP ± 6 (mm)	1.63	1.75	1.22	2.62	NS		1.44	1.37	0.83	0.75	NS		1.69	1.03	0.50	0.66	*	
MaxPV ± I (mm)	-3.13	1.46	-1.94	2.34	NS		1.50	1.54	0.83	1.00	NS		1.31	1.07	0.11	0.55	*	
MaxPV ± 6 (mm)	-2.44	1.37	-0.72	2.18	NS		1.94	2.16	0.17	1.03	NS		1.44	1.15	0.89	1.32	NS	
MandP/I (°)	1.13	2.85	-1.22	2.71	NS		1.06	2.23	1.00	0.90	NS		-0.13	0.64	1.06	1.51	NS	
MandP ± I (mm)	1.06	0.73	1.17	0.94	NS		1.00	0.65	0.61	0.70	NS		1.13	0.58	0.72	0.79	NS	
MandP ± 6 (mm)	2.06	0.86	1.67	1.09	NS		1.13	0.74	0.61	0.86	NS		0.94	0.56	0.66	0.70	NS	
MandPV ± I (mm)	-0.69	1.96	0.61	1.14	NS		-0.12	0.92	-0.33	0.79	NS		0.13	0.44	-0.28	0.51	NS	
MandPV ± 6 (mm)	-0.06	0.62	-0.44	1.01	NS		-0.38	1.22	0.28	0.75	NS		0.06	0.62	-0.06	0.17	NS	
Overjet	-5.50	1.54	-5.28	2.02	NS		0.06	0.90	0.61	1.19	NS		0.69	1.51	-0.06	0.39	NS	
Overbite	-1.38	1.46	-0.50	1.77	NS		-0.44	0.50	0.67	0.71	**		0.38	0.92	0.22	0.51	NS	
Büyüme Potansiyeli	4.90	2.09	4.12	3.01	NS		3.79	1.48	1.18	0.90	**		4.80	3.71	1.37	1.05	**	
Tedavi Süresi	12.13	4.42	13.67	4.69	NS		-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
Pekleştirme Süresi	-	-	-	-	-		12.00	3.16	8.33	2.40	*		-	-	-	-	-	-

Tablo IV: Tedavi, pekiştirme ve pekiştirme sonrası 1 yıl takip dönemlerinde meydana gelen değişimleri gruplar arasında karşılaştırılması
* $p<0.05$, ** $p<0.01$

Kronolojik yaş gruplar arasında fark göstermemesine rağmen var olan büyüme potansiyeli değerleri istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık göstermektedir ($p<0.01$) (Tablo I).

İskeletsel ve Dentoalveolar Değişimlerin Gruplar İçinde Karşılaştırılması:

Tedavi, pekiştirme ve 1 yıllık takip dönemine meydana gelen değişimlerin her iki grupta da grup içinde karşılaştırılmasına ilişkin bulgular Tablo II ve III de izlenmektedir.

Pre-peak ve Peak grupta alt çene sagittal konumu ile ilgili ölçümlerde (SNB, SNV \perp B, SNV \perp Gn) tedavi süresince meydana gelen artışın pekiştirme ve 1 yıl takip süresince meydana gelen değişimlerden istatistiksel olarak önemli farklılık gösterdiği görülmektedir (Tablo II, III).

ANB açısından tedavi süresince meydana gelen azalma, her iki grupta da, pekiştirme ve 1 yıl takip döneminde meydana gelen değişimlerden istatistiksel olarak önemli farklılık göstermektedir (Tablo II, III).

Her iki gruba ait alt çeneye ilişkin Ar-Gn, Ar-Go ve Go-Gn değerleri her üç dönemde de artış kaydetmiştir. Go-Gn boyutunda meydana gelen artışlar arasında Pre-peak grupta fark bulunmaz iken, Peak grupta tedavi ile pekiştirme dönemi arasında; Ar-Gn boyutunda, her iki grupta da, tedavi ile pekiştirme ve tedavi ile 1 yıl takip dönemleri arasında; Ar-Go boyutunda Pre-peak grupta tedavi ile pekiştirme, Peak grupta tedavi ile pekiştirme ve tedavi ile 1 yıllık takip dönemi arasında artışlar arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli olduğu görülmektedir (Tablo II, III).

Vertikal yönde meydana gelen iskeletsel değişimler incelendiğinde, ön ve arka yüz yüksekliklerinde her üç dönemde de artış olduğu izlenmektedir. Tedavi döneminde arka yüz (S-Go) yüksekliğinde meydana gelen artışların her iki grupta, alt ön yüz yüksekliğinde (ANS-Gn) izlenen artışın Pre-peak grupta, üst ön yüz yüksekliği (N-ANS) ve ön yüz yüksekliğinde (N-Gn) görülen artışların Peak grupta pekiştirme ve 1 yıllık takip döneminde meydana gelen artışlardan istatistiksel olarak önemli düzeyde farklı olduğu bulunmuştur. Pre-peak grupta, SN/GoGn açısından tedavi döneminde izlenen azalma ile 1 yıllık takip döneminde izlenen artış arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde fark olduğu izlenmektedir (Tablo II, III).

İskeletsel ve Dentoalveolar Değişimlerin Gruplar Arasında Karşılaştırılması:

Tedavi, pekiştirme ve pekiştirme sonrası takip döneminde meydana gelen değişimlerin ortalama değerleri ve bu değerlerin gruplar arası karşılaştırılmasına ilişkin bulgular, sırasıyla, Tablo IV de izlenmektedir.

Tedavi süresince her iki grupta da meydana gelen değişimler gruplar arasında istatistiksel olarak fark göstermemiştir (Tablo IV).

Pekiştirme süresince, iskeletsel ölçümlerden Go-Gn, N-

ANS ve N-Gn boyutlarında her iki gruptaki artışlar ($p<0.05$); overbite değerinde Pre-peak gruptaki azalma ile Peak gruptaki artış gruplar arasında istatistiksel olarak önemli farklılık ($p<0.01$) görülmektedir. Büyüme potansiyeli değişimleri ($p<0.01$) ve pekiştirme süresi ($p<0.05$) gruplar arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık göstermiştir (Tablo IV).

Pekiştirme sonrası 1 yıl takip döneminde, Ar-Gn ve N-ANS boyutlarında her iki gruptaki artışlar, dental ölçümlerden MaxP \perp 6 ve MaxPV \perp 6 boyutlarında her iki grupta izlenen artışlar gruplar arasında istatistiksel olarak önemli farklılık ($p<0.05$) göstermiştir. Büyüme potansiyeli de istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık göstermiştir ($p<0.01$) (Tablo IV).

Tartışma

Genel fiziksel büyüme ile birlikte yüz büyümesinin de hızlı olduğu pubertal atılım sırasında ve daha öncesi dönemde yapılan fonksiyonel tedaviye yanıt konusunda farklı görüşler mevcuttur.

Erken tedavi ile elde edilen sonuçların pubertal dönemde yapılan tedaviler kadar iyi olduğu belirtilmektedir. Hem belirgin olan üst kesici travmasını engellenmesi hem de iskelet ve yumuşak dokunun normal gelişimi için erken tedavi bazı araştırmacılar tarafından savunulmaktadır (7,8).

Pubertal atılım döneminde yapılan tedavilerin daha homojen etki meydana getirdiği ve kondiller büyümede meydana gelen artışın avantaj sağladığı belirtilmektedir (2,5).

Ortodontik tedaviler sonrası meydana gelen değişimlerin stabilitesinin sağlanması, tedavi kadar önemli bir basamaktır. Tedavi sonrası devam eden büyüme ile retansiyon süresinin daha uzun tutulması gerekli olmaktadır (1,5,9).

Çalışmamızın amacı, pubertal atılım öncesi ve pubertal atılım dönemi aktivatör+high-pull uygulanan vakalarda tedaviyle meydana gelen değişimlerin pekiştirme ve pekiştirme sonrası 1 yıllık dönemdeki stabilitesini incelemektir.

Çalışmamızda her iki grupta da Sınıf 2 malokluzyonun düzeltilmesinde alt çenenin öne doğru büyümesi ile maksiller dişlerin retrüzyonunun ve mandibular dişlerin protrüzyonunun etkili olduğu bulundu. Bulgularımız Stöckli ve Teuscher'in (13), Dinçer (14) ve Lagerström ve ark. (15) bulguları ile uyum içerisindedir.

Tedavi döneminde meydana gelen iskeletsel ve dentoalveolar yapılarıdaki değişimler gruplar arasında karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak önemli bir fark olmadığı görülmektedir. Büyüme potansiyelindeki değişimi Pre-peak gruptaki bireylerde artış, Peak grupta azalma yönündedir. Bu artma ve azalmanın benzer bir değere sahip olması tedavi ile meydana gelen değişimlerin benzerliğini açıklayabilir. Erken ve geç dönemde yapılan fonksiyonel tedavilerin karşılaştırıldığı çalışmalarda da, erken ve geç tedavi arasında fark izlenmemiştir (1,6,7). McNamara ve ark. (3), 10.5 yaşından büyük bireylerde (ortalama 11.6) daha fazla

büyüme olduğunu belirtmektedirler.

Pekiştirme ve 1 yıllık takip dönemlerinde alt çene boyutlarında meydana gelen artışların Pre-peak grupta Peak gruptan daha büyük olduğu ve sadece pekiştirme döneminde Go-Gn, 1 yıllık takip döneminde Ar-Gn boyutlarında meydana gelen değişimlerin gruplar arasında farklı olduğu izlenmektedir. Benzer şekilde ön ve arka yüz yüksekliği artışları da Pre-peak grupta daha büyük değerlerdedir. Ancak N-ANS ve N-Gn değişimlerinde gruplar arasında farklılık görülmektedir. Ön yüz yüksekliğindeki bu istatistiksel olarak önemli farklılık üst yüz yüksekliği artışından kaynaklanmaktadır. Pre-peak grupta pekiştirme ve 1 yıllık takip döneminde daha fazla büyüme meydana gelmiştir, büyüme potansiyeli değişimi daha fazladır. Dolayısıyla sutural büyümeden kaynaklanan üst yüz yüksekliği artışı, hem kondiler hem de apozisyonel büyümeden kaynaklanan alt çene boyut artışı ve bunların sonucu olan arka ve ön yüz yüksekliği artışı normal bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır.

Her iki grupta da tedavi döneminde mandibulada meydana gelen konum ve boyut değişimlerinde pekiştirme ve 1 yıllık takip döneminde nüks olmadığı izlenmektedir. Keeling ve ark. (16) ve Pancherz (17), tedavi sonrası mandibuler değişikliklerin korunduğunu belirtmektedirler.

Hem mandibuler boyutlardaki hem de yüz yüksekliğindeki artışların Pre-peak grupta Peak gruptan daha büyük olması, pubertal atılım öncesi tedaviye başlanmış olan bireylerde, pekiştirme ve 1 yıllık takip döneminde devam eden büyümenin bir sonucu olabilir. Bu dönemler içerisinde vakalar büyüme potansiyellerinin %8.59 unu kullanmışlardır.

Dişsel değişimler değerlendirildiğinde, her iki grupta da tedavi döneminde maksiller dentisyonda meydana gelen retrüzyon, pekiştirme ve 1 yıllık takip döneminde korunamadığı ve protrüzyon olduğu izlenmiştir. Gruplar arasında, 1 yıllık takip döneminde, sadece üst kesicilerin öne hareketinin ve maksiller posterior dentoalveolar yapının dik yön gelişiminin istatistiksel olarak önemli olduğu görülmüştür. Keeling ve ark. (16) ve Pancherz (17) retansiyon sonrası dönemde, Sınıf 2 ilişkisinin nüksünde, maksiller molar ve keserlerin öne hareketinin etkin olduğunu belirtmektedirler.

Pekiştirme ve 1 yıllık takip döneminde, maksiller ve mandibular posterior dentoalveolar yapının dik yön gelişiminin, Pre-peak grupta daha fazla olduğu izlenmektedir. Yüzün dik yön boyutlarındaki artışların Pre-peak grupta daha fazla olması ile bu dentisyonun dik yön gelişimi açıklanabilir.

Sonuçlar

1. Pubertal atılım öncesi ve pubertal atılım dönemlerinde yapılan aktivatör+high-pull headgear tedavisine olan yanıt her iki dönem için aynıdır.
2. Tedavi sonrası dönemde (pekiştirme ve 1 yıllık izleme dönemler) gruplar arası farklılık daha çok dik yön boyut artışlarında karşımıza çıkmaktadır.
3. Pubertal atılım öncesi grupta, tedavi sonu dönem

içerisinde maksiller kesici dişlerin protrüzyonu ve molarların belirgin erüpsiyonu gözlemlendi.

4. Tedavinin stabilitesi açısından aktivatör+high-pull headgear kombinasyonunun pubertal atılım öncesi ve pubertal atılım dönemlerinde uygulanmasının farklı sonuçlar oluşturmadığı sonucuna varılmıştır. Ancak erken tedavi uygulaması sonrası özellikle yüzün dik büyümesinin kontrolü için pekiştirmeye devam etmek yararlı olacaktır.

Kaynaklar

1. Konik M, Pancherz H, Hansen K. The mechanism of Class II correction in late Herbst treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 112: 87-91, 1997.
2. Malmgren O, Ömblus J, Hägg U, Pancherz H. Treatment with an orthopedic appliance system in relation to growth periods. A study of initial effect. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 91: 143-151, 1987.
3. McNamara, Jr JA, Bookstein FL, Shaughnessy TG. Skeletal and dental changes following functional regulator therapy on Class II patients. *Am J Orthod* 88: 91-110, 1985.
4. Pancherz H. Treatment of Class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance. *Am J Orthod* 76: 423-443, 1979.
5. Pancherz H, Hägg U. Dentofacial orthopedics in relation to somatic maturation. An analysis of 70 consecutive cases treated with the Herbst appliance. *Am J Orthod* 88: 273-287, 1985.
6. Tulloch JFC, Proffit WR, Phillips C. Influences on the outcome of early treatment for Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 111: 533-542, 1997.
7. Ömblus J, Malmgren O, Hägg U. Mandibular growth during initial treatment with the orthopedic appliance in relation to age and growth periods. *Eur J Orthod* 19: 47-56, 1997.
8. Wieslander L. Intensive treatment of severe Class II malocclusions with headgear-Herbst appliance in the early mixed dentition. *Am J Orthod* 86: 1-13, 1984.
9. Nielsen IL. Growth consideration in stability of orthodontic treatment. In: Nanda R, Burstone CJ (eds.) *Retention and stability in orthodontics*. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1993.
10. Wieslander L. Long-term effect of treatment with the headgear-Herbst appliance in the early mixed dentition. Stability or relapse? *Am J Orthod Dentofac Orthop* 104: 319-329, 1993.
11. Helm S, Siersbæk-Nielsen S, Skieller V, Björk A. Skeletal maturation of the hand in relation to maximum pubertal growth in body height. *Tendrlægebladet* 75:1223-1239, 1971.
12. Athanasiou AE. *Orthodontic Cephalometry*. Mosby-Wolfe, London, 1995.
13. Stöckli PW, Teuscher UM. Combined activator headgear orthopedics. In: Graber TM, Swain BF (eds) *Orthodontics current principles and techniques* The C.V. Mosby Co. St. Louis, pp. 405-483, 1985.
14. Dinçer M. Klas 2-High Angle vakaların aktivatör-Headgear kombinasyonu ile tedavisi. *Türk Ortodonti Dergisi*, 2:113-123, 1989.
15. Lagerström LO, Nielsen IL, Lee R, Isaacson RJ. Dental and skeletal contributions to occlusal correction in patients treated with the high-pull headgear-activator combination, *Am J Orthod dentofac Orthop* 97:495-504, 1990.

16. Keeling SD, Wheeler TT, King GJ, Garvaan CW, Cohen DA, Cabassa S, McGorray SP, Taylor MG. Anteroposterior skeletal and dental changes after early Class III treatment with bionators and headgear. Am J Orthod Dentofac Orthop 113: 40-50, 1998.
17. Pancherz H. The nature of Class II relapse after Herbst appliance treatment: A cephalometric long-term investigation. Am J Orthod Dentofac Orthop 100: 220-233, 1991.

Yazışma Adresi:

Yrd. Doç. Dr. Tamer TÜRK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dişhekimliği Fakültesi

Ortodonti Anabilim Dalı

55139 SAMSUN

Tel: 0 362 457 60 00 / 3005

Fax: 0 362 457 60 32

e-posta: turkset@superonline.com