

FONKSİYONEL APAREYLERDE FARKLI KAPANIŞ YÜKSEKLİKLERİNİN DENTOFASİYAL YAPILARA ETKİLERİ

Sema YÜKSEL*
Tuba Tortop ÜÇEM**

ÖZET: Bu araştırma Sınıf II malokluzyonlu vakaların fonksiyonel apareylerle tedavisinde farklı kapanış yüksekliklerinin dentofasiyal yapılar üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla planlandı. Birinci uygulama grubundaki 10 vakada Harvold aktivatörü ve ikinci uygulama grubundaki 10 vakada da Andresen apareyi uygulandı. Herhangi bir tedavi görmeyen 10 vakada kontrol grubunu oluşturdu. SNB, XI-Pg, maksillar-mandibular fark ölçümlerinde tedavi gruplarında izlenen artış kontrol grubuna göre önemli düzeyde bulundu. Her iki tedavi grubunda da ANB, overjet, molar ilişki ve mandibular keser ekstrüzyonu ölçümlerinde izlenen azalmaların kontrol grubuna göre önemli düzeyde farklı olduğu izlendi. Yalnızca maksillar derinlikte tedavi grupları arasında önemli farklılık bulundu.

Anahtar Kelimeler: Harvold, Andresen, Sınıf II

SUMMARY: THE EFFECTS OF DIFFERENT AMOUNTS OF VERTICAL ACTIVATIONS WITH FUNCTIONAL APPLIANCES. The purpose of this report was to evaluate the dentofacial effects of different amounts of vertical activations with functional appliance therapy in Class II malocclusions. The first group consisted of 10 patients treated with the Harvold activator and the second of 10 patients treated with Andresen appliance. The control group included 10 untreated patients. SNB, XI-Pg, maxillo-mandibular differences showed significant increase in the treatment groups compared to control group. In both treatment groups significant decrease was observed in ANB, overjet, molar relation, mandibular incisor extrusion compared to control group. There was a significant differences between the treatment groups only in maxillary depth.

Key Words: Harvold, Andresen, Class II.

GİRİŞ

Sınıf 2 anomalilerin oluşmasında asıl etken kraniofasial iskelet yapısı ve yumuşak dokulardır. Yüz ve dentisyonun gelişmesinde de orofasial kas yapısının büyük etkisi vardır. Dentisyon ise sert ve yumuşak dokuların birbirleri ile etkileşimleri sonucu şekillenmektedir.

İskeletsel malokluzyonların tedavisinde büyüme modifikasyonu fonksiyonel çene ortopedisi ile gerçekleştirilmektedir.

dir. Fonksiyonel apareyler dentisyon ve bazal kemiğe kuvvet iletmek için mandibulanın fonksiyonu ve pozisyonunu etkileyen çeşitli kas gruplarının düzenlenmesini değiştiren müteharrik aparey çeşitleridir. Mandibulanın konumundaki sagittal ve vertikal yöndeki değişikliklerle oluşan kas kuvvetlerinin etkisi ile ortopedik ve ortodontik değişimler beklenmektedir (1).

İlk olarak Andresen Sınıf II bölüm 1 vakalarda büyüme döneminde stomatognatik sistemin fonksiyonel durumunu değiştirerek bazal kemikte etki elde edilebileceğini göstermiştir. O dönemden bu yana; aparey tasarımları, sagittal ve vertikal aktivasyon miktarları üzerinde pek çok çalışma yapılmış ve farklı düşünceler ortaya konmuştur (2, 3).

Andresen ve Häupl tarafından tanımlanan aktivatörün, mandibulayı ileride konumlandırırken kasların mandibulayı normal konumuna dönmeye zorlamasıyla biyomekanik kuvvetlerin oluştuğu düşünülmektedir (2). Andresen aktivatörünün ağızda gevşek durmasını sağlamak amacıyla molar dişlerde vertikal yön açıklık 3-4 mm olacak şekilde kapanış alındığından hastanın aktif olarak apareyi ağızda tutmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle genellikle bir egzersiz apareyi olarak tanımlanmaktadır (4).

Harvold aktivatöründe ise vertikal yönde aktivasyon miktarının artırılmasının gerekliliği üzerinde durulmuş ve istirahat aralığının üzerine 8-11 mm ilave edilerek vertikal boyutun ayarlanması önerilmiştir.

Bu yaklaşımda belli kas gruplarının gerilimi hedeflenmektedir. Vertikal boyuttaki açıklık fazla olduğunda hasta dinlenme halindeyken bile kaslar alt çeneyi istirahat konumuna dönmeye zorlamaktadır. Ayrıca izometrik kas kontraksiyonlarında etkili olacağı düşünülmektedir (5). Kapanış yüksekliğinin artırılmasının bu tip vakalarda hipotonik kas aktivitesinin stimülasyonunu sağlayacağıda savunulmaktadır (6, 7).

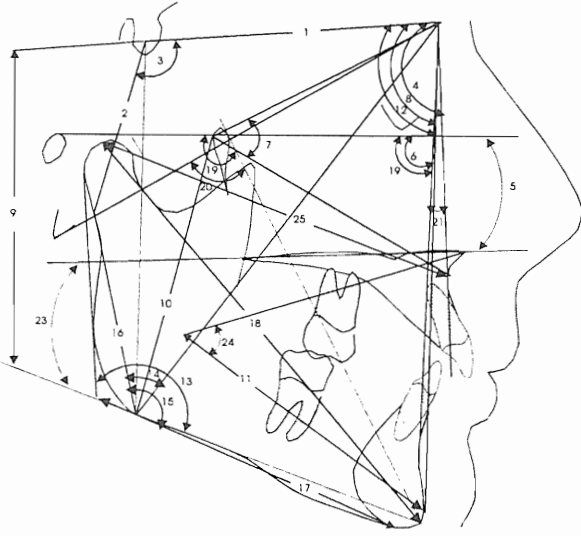
Farklı kapanış yüksekliklerine sahip fonksiyonel apareylerin etkisi ile oluşturulan kassal değişimlerin dentofasiyal yapılar üzerinde ne gibi farklı etkilere yol açtığını incelemek amacıyla bu araştırma planlandı.

MATERYAL VE METOD

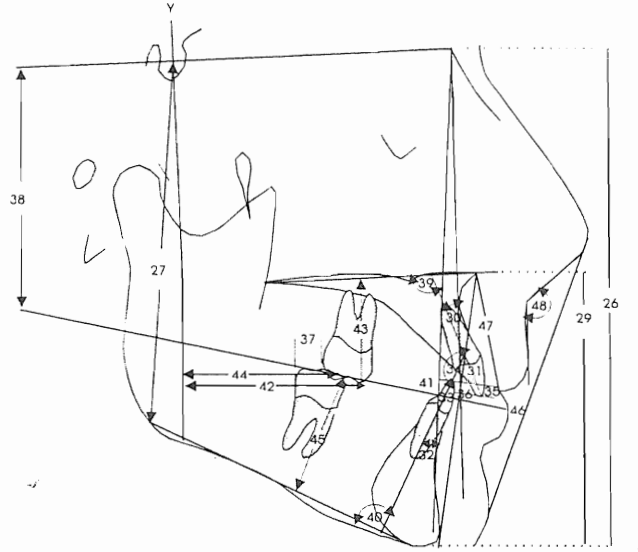
Araştırma materyalini iskeletsel ve dişsel II. sınıf yapı gösteren, optimum açılı, büyüme ve gelişim dönemi içerisinde 30 birey oluşturmaktadır.

* G.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

** G.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.



Şekil 1: Araştırmada kullanılan kranial, maksillar, mandibular, maksillo-mandibular ölçümler



Şekil 2: Araştırmada kullanılan yüz yükseklikleri, dentoalveolar, yumuşak doku ölçümleri.

Grup I: Kronolojik yaş ortalaması 11.01 yıl olan 10 bireye Harvold aktivatörü uygulandı. Mumlu kapanış alınırken alt çene hastanın götürebildiği en ileri konumun 3 mm distalinde konumlandırılırken, vertikal yönde ki açıklık istirahat konumuna 8 mm ilave edilerek sağlandı. Apareyin vestibül arkı bukkal looplar ile üst birinci molarlara kadar uzatıldı. Alt ve üst keserler bölgesinde kök hizasına kadar palatal ve lingual yüzeylerde 1-2 mm, alt çenede posterior dişlerin okluzal yüzeylerinde ise yaklaşık 5 mm lik mum block-out yapıldı. Hastalardan apareyleri günde 14 saat kullanmaları istendi.

Grup II: Kronolojik yaş ortalaması 11.51 yıl olan 10 bireye klasik Andresen aktivatörü uygulandı. Mumlu kapanış alınırken yaklaşık bir premolar boyu (7 mm). olacak şekilde sagittal aktivasyon yapılırken, vertikal yönde 4 mm açıldı. Üst kaninler arasında yer alan bir vestibül ark büyüdü. Hastalardan apareylerini günde 14 saat kullanmaları istendi.

Grup III: Kronolojik yaş ortalaması 11.39 yıl olan 10 birey de herhangi bir uygulama yapılmaksızın takip edilerek kontrol grubunu oluşturdu.

Tüm bireylerden uygulama başlangıcı ve sonunda lateral sefalometrik ve el-bilek radyografileri alındı. Sefalometrik filmler aynı birey tarafından çizilip digitize edilerek RMO JOE programında değerlendirildi. SN düzlemine sella noktasından dik inilerek oluşturulan y düzlemine üst ve alt birinci molarların mezial tüberküllerinin dik uzaklığı ile üst birinci molarların ANS-PNS düzlemine ve alt birinci

moların Go-Me düzlemine dik uzaklığı direk olarak çizimler üzerinde ölçüldü.

Araştırma başlangıcı ve sonunda alınan lateral sefalometrik filmlerin değerlendirilmesinde kullanılan açısal ve boyutsal ölçümler Şekil 1 ve 2 de gösterildi. SPSS Release 5 istatistiksel paket programından yararlanılarak grupların uygulama başlangıcı ve sonu, kontrol başlangıcı ve sonu ortalama değerleri arasındaki farkların önem kontrolleri eşleştirilmiş t testi ile, gruplar arasındaki farkların önem kontrolü Varyans analizi ile yapıldı. Hangi gruplar arasında fark olduğunun tespitinde ise Duncan testinden yararlanıldı.

BULGULAR

Harvold grubunda SNB, X1-Pg, Go-Ar, Go-Me, Co-Gn, ön ve arka yüz yüksekliği, Me-ANS, fasiyal derinlik ölçümlerinde önemli düzeyde artış bulundu. ANB açısı bu grupta önemli düzeyde azalırken, maksillar-mandibular farktaki artışın istatistiksel olarak önemli düzeyde olduğu tespit edildi. 1-NA (mm) Harvold grubunda önemli düzeyde azalma gösterdi, 1-NB'ye ait açısal ve boyutsal ölçümlerde ise önemli düzeyde artış izlendi. Harvold aktivatörü grubunda overbite, overjet ve molar ilişkideki azalmalar istatistiksel anlamda önemli düzeyde bulundu. Bu grupta U6-ANSPNS ve L6-y ölçümlerinde ise önemli düzeyde artış tespit edildi (Tablo I).

Aktivatör grubunda SNB, CF-Go, Xi-Pg, Me-Go-S, Go-Ar, Co-Gn, ön ve arka yüz yükseklikleri ile maksillar yük-

Tablo 1: Harvoid aktivatörü grubuna ait uygulama başlangıcı ve sonu ortalama değerler ile bu değerler arası farklara ilişkin bulgular.

		Uygulama başı		Uygulama sonu		p
		\bar{X}	S \bar{x}	\bar{X}	S \bar{x}	
Kranial	1.S-N	70,00	0,88	70,70	1,00	
	2.S-Ar	33,90	0,86	34,30	1,10	
	3.SaddleAçısı	129,60	1,52	128,80	1,52	
Maksillar	4.SNA	80,20	0,83	80,00	1,04	
	5.Palatal d.-FH	-2,00	0,89	-1,90	3,11	
	6.Maksillar derinlik	87,30	1,15	88,10	1,22	
	7.Maksillar yükseklik	58,50	0,60	59,90	0,75	
Mandibular	8.SNB	74,60	0,79	76,20	0,89	**
	9.SNGoGn	30,00	1,04	30,60	1,28	
	10.CF-Go	62,50	1,20	64,20	1,81	
	11.Xi-Pog	64,90	0,98	67,90	1,42	**
	12.S-N-Pog	66,60	0,76	66,70	0,75	
	13.Gn-Go-Ar	119,50	2,19	120,30	2,18	
	14.N-Go-Ar	51,20	1,36	50,30	1,11	
	15.Me-Go-S	103,40	1,81	104,60	2,00	
	16.Go-Ar	46,90	1,03	49,10	1,38	*
	17.Go-Me	68,10	1,49	70,40	1,89	*
	18.Co-Gn	106,10	1,35	110,20	1,91	**
	19.Fasiyal derinlik	83,50	0,75	85,30	1,02	*
20.Fasiyal aks	89,50	0,84	89,20	0,76		
Maksillo-Mandibular	21.ANB	5,50	0,64	3,80	0,70	**
	22.Max-Mand Fark	19,30	1,48	23,40	1,37	***
	23.Palatal d./Mand d.	20,80	1,30	20,90	1,52	
	24.ANS-Xi-Pog	41,10	0,96	43,10	1,26	
	25.Co-A	86,90	0,77	86,90	1,12	
Yüz Yükseklikleri	26.N-Me	111,40	1,41	115,60	1,59	***
	27.S-Go	75,90	1,07	78,80	1,82	*
	28.N-Me/S-Go x 100	68,20	0,85	68,10	1,22	
	29.Me-ANS	61,50	1,19	64,10	1,18	***
Dento-Alveolar	30.1-NA()	28,60	1,89	25,40	1,57	
	31.1-NA(mm)	5,80	0,33	4,80	0,44	*
	32.1-NB()	22,40	2,17	25,90	2,66	*
	33.1-NB(mm)	3,90	0,57	4,80	0,73	**
	34.1-1	123,50	2,63	124,90	3,73	
	35.Overbite	4,30	0,65	2,30	0,68	**
	36.Overjet	9,60	0,56	4,90	0,28	***
	37.Molar ilişki	1,50	0,56	-1,20	0,51	**
	38.SN-Okluzal d.	17,20	1,01	15,90	1,15	
	39.1- Palatal d.	118,30	1,58	115,60	1,12	
	40.1-Mandibular d.	98,00	2,44	99,20	2,65	
	41.1 Ekstrüzyonu	2,40	0,52	0,50	0,45	**
	42.6-y	18,20	0,99	18,50	1,01	
	43.6-ANS-PNS	17,80	1,29	20,20	0,88	*
	44.6-y	15,50	0,91	18,40	1,08	***
45.6-GoMe	25,50	0,96	26,90	1,02		
Yumuşak doku	46.Alt dudak-Estetik düzlem	-2,30	0,93	-2,30	0,96	
	47.Üst dudak uzunluğu	26,00	0,76	26,00	0,58	
	48.Nazolabial açısı	113,40	5,77	114,90	4,48	
	49.Kronolojik yaş	11,01	0,40	12,01	0,43	**
	50.Kemik yaşı	11,39	0,28	12,03	0,29	**

p<0.05 *

p<0.01 **

p<0.001 ***

Tablo II: Andresen aktivatorü grubuna ait uygulama başlangıcı ve sonu ortalama değerler ile bu değerler arası farklara ilişkin bulgular.

		Uygulama başı		Uygulama sonu		p
		\bar{X}	S \bar{x}	\bar{X}	S \bar{x}	
Kranial	1.S-N	69,30	0,76	70,30	0,98	
	2.S-Ar	33,80	1,16	33,70	1,09	
	3.SaddleAçısı	126,50	1,23	126,00	1,33	
Maksillar	4.SNA	83,20	0,71	82,60	0,85	
	5.Palatal d.-FH	-1,89	1,19	-3,33	1,04	
	6.Maksillar derinlik	89,40	1,23	88,20	0,99	
	7.Maksillar yükseklik	59,10	0,66	60,60	0,91	*
Mandibular	8.SNB	76,10	0,88	77,90	0,74	**
	9.SNGoGn	31,70	1,25	31,60	1,13	
	10.CF-Go	60,80	1,20	62,40	1,53	*
	11.Xi-Pog	63,60	1,10	66,30	1,03	***
	12.S-N-Pog	66,50	0,89	65,90	0,77	
	13.Gn-Go-Ar	122,30	1,47	124,00	1,45	
	14.N-Go-Ar	51,50	0,93	51,70	0,89	
	15.Me-Go-S	106,30	1,22	108,30	1,33	**
	16.Go-Ar	45,30	0,96	48,20	1,09	**
	17.Go-Me	67,20	1,09	69,20	1,38	
	18.Co-Gn	105,20	1,34	109,20	1,42	**
	19.Fasiyal derinlik	83,80	1,09	84,10	0,77	
20.Fasiyal aks	88,07	0,83	89,10	1,01		
Maksillo-Mandibular	21.ANB	7,00	0,62	5,00	0,47	***
	22.Max-Mand Fark	18,80	0,69	22,20	0,88	***
	23.Palatal d./Mand d.	23,50	1,35	23,20	1,15	
	24.ANS-Xi-Pog	44,30	0,94	44,60	0,91	
	25.Co-A	86,60	0,97	87,20	0,89	
Yüz Yükseklikleri	26.N-Me	112,40	1,18	115,30	1,07	**
	27.S-Go	74,70	1,35	77,40	1,45	**
	28.N-Me/S-Go x 100	67,20	1,33	67,20	1,09	
	29.Me-ANS	63,10	0,92	64,40	0,49	
Dento-Alveolar	30. \bar{I} -NA(\bar{y})	23,70	1,87	19,20	1,21	
	31. \bar{I} -NA(mm)	5,00	0,54	4,30	0,34	
	32. \bar{I} -NB(\bar{y})	27,80	2,43	31,60	2,07	*
	33. \bar{I} -NB(mm)	5,40	0,47	6,30	0,52	
	34. \bar{I} - \bar{I}	122,00	2,19	124,50	2,45	
	35.Overbite	3,30	0,54	2,70	0,59	
	36.Overjet	8,50	0,92	3,50	0,45	***
	37.Molar ilişki	1,40	0,60	-2,10	0,69	***
	38.SN-Okluzal d.	19,00	1,02	16,00	1,56	
	39. \bar{I} - Palatal d.	115,00	2,28	111,30	1,67	*
	40. \bar{I} -Mandibular d.	100,20	2,36	102,30	2,04	
	41. \bar{I} Ekstrüzyonu	2,70	0,68	0,50	0,70	*
	42. $\bar{6}$ -y	21,30	0,70	21,80	0,79	
	43. $\bar{6}$ -ANS-PNS	19,30	0,58	20,90	0,43	**
	44. $\bar{6}$ -y	18,50	0,91	21,90	0,62	**
45. $\bar{6}$ -GoMe	26,50	0,37	26,80	0,71		
Yumuşak doku	46.Alt dudak-Estetik düzlem	0,70	0,88	-0,40	0,89	
	47.Üst dudak uzunluğu	25,40	0,56	25,60	0,65	
	48.Nazolabial açısı	117,20	4,12	120,20	3,93	
	49.Kronolojik yaş	11,51	0,37	12,44	0,38	***
	50.Kemik yaşı	11,69	0,39	12,59	0,44	***

p<0.05 *

p<0.01 **

p<0.001 ***

Tablo III: Kontrol grubuna ait kontrol başlangıcı ve sonu ortalama değerler ile bu değerler arası farklara ilişkin bulgular.

		Uygulama başı		Uygulama sonu		p
		\bar{X}	S \bar{x}	\bar{X}	S \bar{x}	
Kranial	1.S-N	69,11	1,45	69,56	1,45	
	2.S-Ar	33,22	0,85	33,89	0,77	
	3.SaddleAçısı	128,11	1,83	128,67	2,33	
Maksillar	4.SNA	80,67	0,82	80,11	1,02	
	5.Palatal d.-FH	1,00	0,99	0,00	1,55	
	6.Maksillar derinlik	87,44	2,13	86,89	1,84	
	7.Maksillar yükseklik	61,44	0,67	61,89	0,84	
Mandibular	8.SNB	73,33	0,78	74,56	0,85	*
	9.SNGoGn	39,89	2,20	39,44	2,09	
	10.CF-Go	60,67	1,44	62,11	1,53	**
	11.Xi-Pog	62,67	1,25	64,67	1,33	**
	12.S-N-Pog	71,56	1,27	70,89	1,33	
	13.Gn-Go-Ar	127,44	1,88	128,68	2,03	
	14.N-Go-Ar	49,78	1,32	50,56	1,45	
	15.Me-Go-S	112,22	1,98	112,78	2,09	
	16.Go-Ar	44,89	1,50	46,44	1,69	**
	17.Go-Me	65,56	1,37	68,11	1,25	**
	18.Co-Gn	108,67	1,67	11,89	1,55	**
	19.Fasiyal derinlik	80,67	0,62	81,78	0,85	
20.Fasiyal aks	84,33	1,48	85,11	1,45		
Maksillo-Mandibular	21.ANB	7,33	0,62	5,67	0,73	**
	22.Max-Mand Fark	21,78	1,02	24,89	1,31	**
	23.Palatal d./Mand d.	33,78	1,77	32,67	1,71	*
	24.ANS-Xi-Pog	52,44	1,92	52,33	1,95	
	25.Co-A	86,78	1,29	87,11	1,15	
Yüz Yükseklikleri	26.N-Me	119,56	1,86	121,78	1,28	*
	27.S-Go	74,00	1,41	75,89	1,48	**
	28.N-Me/S-Go x 100	62,11	1,36	62,33	1,32	
	29.Me-ANS	71,89	1,42	72,78	1,27	
Dento-Alveolar	30.1-NA(°)	23,44	2,92	18,77	3,41	**
	31.1-NA(mm)	5,11	0,77	3,66	0,94	*
	32.1-NB(°)	28,00	1,44	27,00	1,83	
	33.1-NB(mm)	6,67	0,50	7,00	0,50	
	34.1-1'	121,11	3,04	128,89	3,75	***
	35.Overbite	1,33	0,55	1,22	0,52	
	36.Overjet	8,33	0,85	3,67	0,50	***
	37.Molar ilişkisi	1,33	0,53	-2,44	0,58	***
	38.SN-Okluzal d.	21,44	1,62	20,44	1,80	
	39.1- Palatal d.	110,56	2,36	106,00	2,60	**
	40.1-Mandibular d.	95,11	2,50	93,11	2,93	
	41.1 Ekstrüzyonu	1,78	0,60	1,11	0,31	
	42.6-y	19,22	1,45	19,77	1,41	
	43.6-ANS-PNS	22,33	0,78	22,22	0,66	
	44.6-y	16,55	1,71	20,22	1,78	***
45.6-GoMe	31,06	0,73	31,56	0,81		
Yumuşak doku	46.Alt dudak-Estetik düzlem	1,78	1,13	-0,33	1,20	
	47.Üst dudak uzunluğu	29,77	0,36	28,44	0,56	**
	48.Nazolabial açısı	120,22	4,43	119,89	2,29	
	49.Kronolojik yaş	11,33	0,52	12,29	0,58	***
	50.Kemik yaşı	11,51	0,49	12,47	0,52	***

p<0.05 *

p<0.01 **

p<0.001 ***

Tablo IV: Grupların uygulama başlangıcı ve sonu ortalama değerleri arası farkların gruplar arasında karşılaştırılmalarına ilişkin bulgular.

		Harvold aktivatörü(1)		Andresen aktivatörü(2)		Kontrol(3)		1'-2	1'-3	2'-3
		\bar{D}	$S\bar{D}$	\bar{D}	$S\bar{D}$	\bar{D}	$S\bar{D}$			
Kranial	1.S-N	0,70	0,40	1,00	0,67	0,50	0,45			
	2.S-Ar	0,40	0,78	-0,10	0,58	0,60	0,54			
	3.SaddleAçısı	-0,80	0,82	-0,50	0,89	1,30	1,00			
Maksillar	4.SNA	-0,20	0,41	-0,60	0,45	0,60	0,43			
	5.Palatal d.-FH	0,10	0,79	-1,70	0,93	0,70	0,79			
	6.Maksillar derinlik	0,80	0,73	-1,20	0,73	1,10	0,60	*		*
	7.Maksillar yükseklik	1,40	0,73	1,50	0,60	0,30	0,37			
Mandibular	8.SNB	1,60	0,47	1,80	0,44	0,20	0,49		*	*
	9.SNGoGn	0,60	0,87	-0,10	0,64	0,20	0,53			
	10.CF-Go	1,70	0,80	1,60	0,60	0,60	0,65			
	11.Xi-Pog	3,00	0,75	2,70	0,45	0,90	0,38		*	*
	12.S-N-Pog	0,10	0,57	-0,60	0,45	-0,50	0,45			
	13.Gn-Go-Ar	0,80	1,29	1,70	0,84	0,70	0,83			
	14.N-Go-Ar	-0,90	0,90	0,20	0,64	0,50	0,50			
	15.Me-Go-S	1,20	0,72	2,00	0,49	-0,10	0,10			*
	16.Go-Ar	2,20	0,89	2,90	0,60	1,30	0,45			
	17.Go-Me	2,30	0,79	2,00	1,06	1,00	0,80			
	18.Co-Gn	4,10	1,01	4,00	1,01	3,00	0,97			
	19.Fasiyal derinlik	1,80	0,70	0,30	0,65	1,20	0,55			
20.Fasiyal aks	-0,30	0,58	0,40	0,52	0,20	0,42				
Maksillo-Mandibular	21.ANB	-1,70	0,47	-2,00	0,26	0,20	0,25		*	*
	22.Max-Mand Fark	4,10	0,65	3,40	0,58	0,30	0,50		*	*
	23.Palatal d./Mand d.	0,10	0,77	-0,30	0,63	0,10	0,48			
	24.ANS-Xi-Pog	1,00	0,68	0,30	0,83	-0,50	0,78			
	25.Co-A	0,00	0,70	0,60	0,73	2,70	1,09		*	
Yüz Yükseklikleri	26.N-Me	4,20	0,55	3,30	0,56	1,80	0,99		*	
	27.S-Go	2,90	0,97	2,70	0,60	1,00	0,84			
	28.N-Me/S-Go x 100	-0,10	0,75	0,00	0,56	0,00	0,59			
	29.Me-ANS	2,60	0,42	1,30	0,80	0,50	0,78			
Dento-Alveolar	30. $\bar{1}-NA(\bar{)} $	-0,32	1,51	-4,50	1,21	-0,10	2,29			
	31. $\bar{1}-NA(mm) $	-1,00	0,37	-0,70	0,40	-0,40	0,22			
	32. $\bar{1}-NB(\bar{)} $	3,50	1,20	3,80	1,25	0,60	2,27			
	33. $\bar{1}-NB(mm) $	0,90	0,23	0,90	0,46	0,30	0,26			
	34. $\bar{1}-\bar{1} $	1,40	2,27	2,50	1,70	-0,70	2,72			
	35.Overbite	-2,00	0,58	-0,60	0,60	0,10	0,28		*	
	36.Overjet	-4,70	0,52	-5,00	0,67	-0,20	0,44		*	*
	37.Molar ilişkisi	-2,70	0,82	-3,50	0,65	0,10	0,50		*	*
	38.SN-Okluzal d.	-1,30	0,84	-3,00	1,57	2,50	1,42			*
	39. $\bar{1}-\bar{1} $ Palatal d.	-2,70	1,41	-3,70	1,30	0,30	2,17			
	40. $\bar{1}-\bar{1} $ Mandibular d.	1,20	1,06	2,10	1,19	0,50	1,19			
	41. $\bar{1} $ Ekstrüzyonu	-1,90	0,57	-2,20	0,68	0,70	0,91		*	*
	42. $\bar{6}-y $	0,30	0,63	0,50	0,70	1,10	0,31			
	43. $\bar{6}-ANS $ PNS	2,40	0,88	1,60	0,48	0,20	0,36		*	
	44. $\bar{6}-y $	2,90	0,48	3,40	0,65	0,30	0,40		*	*
45. $\bar{6}-GoMe $	1,40	0,82	0,30	0,40	0,50	0,48				
Yumuşak doku	46.Alt dudak-Estetik düzlem	0,00	0,39	-1,10	0,57	-0,40	0,45			
	47.Üst dudak uzunluğu	0,00	0,42	0,20	0,42	0,40	0,52			
	48.Nazolabial açısı	1,50	2,37	3,00	5,34	-1,50	5,94			
	49.Kronolojik yaş	1,00	0,22	0,93	0,16	0,84	0,12			
	50.Kemik yaşı	0,64	0,14	0,90	0,20	0,79	0,07			

p<0.05 *

seklikteki artışlar önemli düzeyde bulundu. ANB açısı önemli düzeyde azalma gösterdi.

Maksillar-mandibular farktaki artış ise önemli düzeyde bulundu. T-NB ye ait açısız ölçümdeki artış bu grupta önemli düzeydedir. Aktivatör ile overjet ve molar ilişki değerlerinde önemli düzeyde azalma izlendi. Üst keserin palatal düzlemle yaptığı açıda önemli düzeyde azalma bulundu. Mandibular keser ekstrüzyonu ölçümünde ki azalma bu grupta istatistiksel olarak önemli düzeyde bulundu. Bu grupta U6-ANSPS ve L6-y ölçümlerinde ise önemli düzeyde artış tespit edildi (Tablo II).

Kontrol grubunda Co-A, XI-Pg, Go-Ar, ve U6-y ölçümlerindeki artışların ise önemli düzeyde olduğu bulundu (Tablo III).

Uygulama grupları arasında yalnızca maksillar derinlik ölçümünde fark olduğu izlendi. SNB, XI-Pg, maksillar-mandibular fark ölçümlerinde uygulama gruplarında izlenen artış kontrol grubuna göre önemli düzeyde farklı bulundu. Her iki uygulama grubunda da ANB, overjet, molar ilişki, mandibular keser ekstrüzyonu ölçümlerinde izlenen azalmaların kontrol grubuna göre istatistiksel olarak önemli düzeyde fark gösterdiği tespit edildi. Co-A ve ön yüz yüksekliği ölçümlerinde Harvold aktivatörü grubu ile kontrol grubu arasında önemli düzeyde fark bulundu. Overbite ölçümünün Harvold aktivatörü grubunda kontrol grubuna göre önemli düzeyde azalma gösterdiği tespit edildi. Harvold aktivatörü grubunda U6-ANSPNS uzaklığında izlenen artışta kontrol grubuna göre önemli düzeyde farklılık göstermekteydi. Aktivatör grubunda Me-Go-S, maksillar derinlik ve okluzal düzlem-SN ölçümlerinin kontrol grubuna göre önemli düzeyde farklı olduğu bulundu. L6-y ölçümünde her iki uygulama grubunda da izlenen artış kontrol grubuyla karşılaştırıldığında önemli düzeyde farklı bulundu (Tablo IV).

TARTIŞMA

Her iki uygulama grubunda da pek çok aktivatör çalışmasıyla uyumlu olarak ANB açısı ve molar ilişkisindeki azalmalarla iskeletsel ve dişsel Sınıf II de düzleme sağlandığı belirlendi (6, 8, 9, 10).

Vargervik ve Harvold (7), Harvold aktivatörü uygulaması ile maksillanın horizontal büyümesinin 2 mm inhibe edildiğini bildirmektedirler. Bu çalışmada ise SNA açısı kontrol grubuna göre önemli düzeyde bir azalma göstermektedir. SNB açısındaki istatistiksel olarak önemli düzeydeki artış ise Stephens ve arkadaşlarının (11) vaka raporundaki bulgularla uyum içerisindedir. Harvold (12) Co-Pg boyutunda artış olmadığını bildirmekte ancak bizim çalışmamızda XI-Pg, Go-Me, Co-Gn ölçümlerinde önemli düzeyde artışlar izlenmektedir. Vargervik ve Harvold (7), N-ANS-Pg açısı ile alt yüz yüksekliğinde artış

bildirmektedirler. Bu çalışmada da benzer bulgular saptandı ancak istatistiksel anlamda kontrol grubuna göre önemli düzeyde fark bulunmadı.

Harvold aktivatörü grubunda maksillar keserde 3.20 mm palatal tipping, mandibular keserde 3.50 mm labial tipping bulundu. Harvold ve Vargervik (13) 1.4 mm maksillar keser palatal tippingi ve 0.5 mm mandibular keser labial tippingi bildirmektedirler. Stephens ve arkadaşları da (11) modifiye harvold aktivatörü uyguladıkları bir vakada benzer bulgular bildirmektedirler. Maksillar keser bölgesinde yapılan block-out nedeniyle palatal tipping beklenmektedir ancak mandibular keserler bölgesindeki block-outun amacına hizmet etmediği gözlenmektedir. Vargervik ve Harvold'ın (7) bulgularıyla uyumlu olarak overjetteki azalma istatistiksel olarak önemli düzeyde bulunmuş ve kontrol grubuna göre önemli düzeyde fark göstermiştir.

Sınıf I okluzyonun sağlanmasında maksillar dentoalveolar vertikal gelişim durdurulurken mandibular dentoalveolar mezyal ve vertikal gelişimin stimülasyonunun rol oynadığı savunulmaktadır (13). Bu çalışmada maksillar yükseklikte istatistiksel olarak önemsiz düzeyde artış izlendi. Maksillar birinci moların vertikal yön yer değiştirmesi kontrol grubuna göre daha fazla bulundu. Buna karşın mandibular birinci molardan istenen erüpsüyon, kontrol grubuna göre daha fazla olmakla birlikte istatistiksel olarak fark izlenmedi. Vargervik ve Harvold'da (7) maksillar alveolar yükseklik inhibisyonu ve mandibular alveolar yükseklikteki artışın stimülasyonunun istatistiksel olarak önemli düzeyde bulunmamasını vertikal alveolar yön gelişimin kontrolünde bu apareyin yeterli olmamasına bağlamaktadırlar.

Aktivatör uygulamalarında bildirilen üst çene sagittal yön gelişiminin azaltılması ya da durdurulması, alt çene sagittal yön gelişiminin artırılması bulguları bu araştırmadaki ikinci uygulama grubunun bulgularıyla uyum göstermektedir. Alt çene sagittal yön boyutlarında da (XI-Pg, Go-Me) istatistiksel olarak önemli düzeyde artış izlenmektedir. Alt yüz yüksekliğinde aktivatör etkisi ile beklenen alt yüz yüksekliği artışı ise istatistiksel olarak önemsiz düzeyde kalmıştır. Jakobsson (14) gonial açıda artış bildirirken, bu araştırmada ikinci uygulama grubunda alt gonial açıda kontrol grubuna göre önemli düzeyde fark bulundu.

İkinci uygulama grubunda üst keser palatal tippingi önemli düzeyde izlenmezken, alt keserlerin labial tippingi önemli düzeydedir ancak kontrol grubu ile fark izlenmemektedir. Panherz (9) overjet düzeltiminde %70 keser tippinginin rol oynadığını belirtmekte ancak bu araştırmanın bulguları alt çene gelişiminin daha etkili olduğu izlenimini vermektedir.

Pekçok araştırmacı Sınıf I okluzyonun maksillar dişlerde distal tipping ve mandibular dentisyonda mezyal ve vertikal hareketle sağlandığını savunmaktadır (8, 9). Bu çalışmada ikinci uygulama grubunda maksillar molarlarda mezyal hareket izlenmektedir (6-y). Mandibular molarlarda izlenen mezyal hareketi (6-y) değerlendirirken bu ölçümün mandibulanın yer değiştirmesinden de etkileneceği göz önünde bulundurulmalıdır. Mandibular molarların vertikal yön yer değiştirmesi önemsiz düzeyde bulunurken maksillar molarlardaki yer değiştirme önemli düzeyde bulunmaktadır.

İki uygulama grubu arasında SNA açısı bakımından istatistiksel olarak fark bulunmadı ancak maksillar derinliğin ikinci uygulama grubunda Harvold aktivatörü grubuna göre önemli düzeyde azalma göstermesi Andresen aktivatörünün üst çene sagittal yön gelişiminin frenlenmesinde daha etkili olduğunu göstermektedir.

Her iki uygulama grubunda da ön-arka yüz yükseklikleri istatistiksel olarak önemli düzeyde arttığından, ön arka yüz oranında fark izlenmemektedir. Buna bağlı olarak mandibular düzlem eğiminde fark oluşmamaktadır. Ball ve Hunt (15) Harvold aktivatörü ile üst ön yüz yüksekliğinde gelişimin frenlendiğini, bu bulgunun ön yüz yüksekliğinde yansıdığını bildirmektedirler. Arka yüz yüksekliği ve ön-arka yüz oranlarında bizim çalışmamızın bulgularıyla uyumlu olarak Andresen, Harvold aktivatörleri ve kontrol grupları arasında fark izlenmediğini bildirmektedirler.

Mandibular keserlerde her iki uygulama grubunda da kontrol grubuna göre önemli düzeyde intrüzyon izlenmektedir. Ball ve Hunt (16) ise Harvold aktivatöründe intrüzyon izlenirken, Andresen grubunda keser erüpsiyonunun minimal olduğunu ancak Harvold grubuna göre önemli düzeyde fark bulunduğunu bildirmektedirler.

Sonuç olarak; Harvold ve Andresen aktivatörü uygulamalarında kontrol grubuna göre Sınıf I ilişkiyi sağlayacak şekilde dişsel ve iskeletsel farklar izlendi; uygulama grupları arasında ise tedavi süreleri ve dişsel bulgular açısından önemli düzeyde fark izlenmedi.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- Ülgen M Ortodontik tedavi prensipleri. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1983.
2. Graber TM, Neumann B Removable orthodontic appliances. W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1984.

3. Devincenzo JP, Winn MW Orthopedic and orthodontic effects resulting from the use of a functional appliance with different amounts of protrusive activation. Am J Orthod Dentofac Orthop 96: 181-90, 1989.

4. Bishara SE, Ziaja RR Functional appliances: A review. Am J Orthod Dentofac Orthop 95: 250-8, 1989.

5. Norton LA, Melsen B Functional appliances. In Melsen B Current controversies in orthodontics, Quintessence Publishing Co Chicago, 1991.

6. Harvold EP The activator in interceptive orthodontics. The C.V. Mosby Company, 1974.

7. Vargevik K, Harvold EP Response to activator treatment in Class II malocclusions. Am J Orthod 88:242-51, 1985.

8. Calvert FJ An assesment of Andresen therapy on Class II, division 1 malocclusion. Br J Orthod 9:149-53, 1982.

9. Pancherz H A cephalometric analysis of skeletal and dental changes contributing to Class II correction in activator treatment. Am J Orthod 85:125-34, 1984.

10. Isaacson Kg, Reed RT, Stephens CD The Harvold activator: Simplified construction and use. JCO 17:845-51, 1983.

11. Stephens CD, Isaacson KG, Reed RT The modified Harvold activator: Case reports. JCO 18:650-7, 1984.

12. Harvold EP The role of function in the etiology and treatment of malocclusion. Am J Orthod 54:883-98, 1968.

13. Harvold EP, Vargervik KS Morphogenetic response to activator treatment. Am J Orthod 60:478-90, 1971.

14. Jakobsson SO Cephalometric evaluation of treatment effect on Class II, division 1 malocclusion. Am J Orthod 53: 446-57, 1957.

15. Ball JV, Hunt NP Vertical skeletal change associated with Andresen, Harvold and Begg treatment. Europ J Orthod 13: 47-52, 1991.

16. Ball JV, Hunt NP The effect of Andresen, Harvold and Begg treatment of overbite and molar eruption. Europ J Orthod 13:53-58, 1991.

YAZIŞMA ADRESİ:

Doç. Dr. Sema YÜKSEL
G.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı
06510 Emek/ANKARA