



Dr. O. Hamamcı

Farklı Yöntemlerle Tedavi Edilmiş Angle Class II, Div. 1. Anomalilerinde Ön Bölgedeki Dikey Değişimlerin İncelenmesi*

Yrd. Doç. Dr. Orhan HAMAMCI**

ÖZET: Bu çalışmada, farklı tedavi yöntemleri uygulanan Angle Class II, div. 1 anomalilerinde ön yüz bölgesinde dikey yönde meydana gelen değişiklikler incelenmeye çalışılmıştır. Araştırma materyali, çekimle (Sabit Aparey) tedavi edilmiş 16, aktivatörle tedavi edilmiş 12 ve kontrol için 20 olgu olmak üzere toplam 48 olgudan ibarettir. Bu olgular yaklaşık olarak 10 - 13 yaşlar arasında olup çalışmada cins ayrımı yapılmamıştır. Her olgunun başlangıç ve sonuç uzak röntgen resimleri olmak üzere toplam 96 olguda yöntem olarak Coben Koordinat Analizi'nden yararlanılarak boyut (çizgisel) çizimleri yapılmıştır. Bulgular istatistiksel yöntemlerle değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, tedavi açısından her iki yöntem arasında fazla bir fark olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sınıf II, 1 Anomali; Sefalometrik dikey değişimler.

SUMMARY: "THE INVESTIGATION OF THE VERTICAL VARIATIONS IN THE ANTERIOR REGION OF CLASS II, DIVISION 1 MALOCCLUSIONS TREATED WITH DIFFERENT TECHNIQUES". In this study, vertical differences in the anterior region of Class II, division 1 patients treated with different techniques has been investigated. Sixteen (16) extraction cases treated with fixed appliances, twelve (12) treated with activator and twenty (20) cases for control group were examined. The age differed between 10 to 13 No sex difference was made. Tracings were made on 96 before and after treatment cephalometric radiographs and linear dimensions were measured by using Coben Coordinate Analysis. The findings were evaluated by statistical methods. As a result, it was found that there was no difference between two techniques in treatment.

Key Words: Class II, 1 malocclusion; Cephalometric Vertical changes.

GİRİŞ

Ortodontik anomaliler içinde Angle Class II, div. 1 olgular geniş bir yer tutmaktadır. Bu olgular gerek iskeletsel gerekse dişsel olarak uzayın üç yönünde düzensizlikler gösterebilmektedir.

Dikey yöndeki düzensizlikler ön yüz bölgesinde profili oldukça etkilemektedir. Alt ve üst ön yüz bölgesi şeklinde yorumlanan bu bölgede değişiklikler daha çok alt ön bölgede belirgin olarak ortaya çıkmaktadır.

Angle Class II, div. 1 anomalilerin ön bölge dikey değişimleri çiğneme, estetik, fonasyon gibi yönlerden hastayı oldukça rahatsız etmektedir. Örneğin, derin kapanışlı hastaların normal ısırma ve çiğneme hareketini yapamadığı (23), bunun düzeltilmesi ile bu bölgenin daha fonksiyonel bir karakter kazanacağı (1) vurgulanmaktadır. Ayrıca derin kapanışlı düzensizliklerin genellikle kendini class II. yapılarla daha çok gösterdiği belirtilmektedir (3).

* Ortodonti Derneği'nin I. Kongresi (19 - 22 Ekim 1988)'nde Bildiri Olarak Sunulmuştur.

** Dicle Üniversitesi Dişhek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı Öğretim Üyesi, Diyarbakır.

Angle Class II, division 1 olgularında tedavi yaklaşımlarında farklı olmaktadır. Bu olgular yaş, etioloji ve tanı durumları gözönüne alınarak aktivatörlerle (6, 7, 9, 10, 11), sabit apareylerle (2, 21, 24) ve aktivatör + ağız-dışı aparey kombinasyonları ile tedavi edilmeye çalışılmıştır (17).

Bu araştırma, farklı yöntemlerle tedavi edilmiş Angle Class II, div. 1 anomalilerinde ön bölgedeki dikey değişimlerin incelenerek hangi yöntemlerin hasta lehine daha iyi sonuç verdiğini tespit etme amacını taşımaktadır.

MATERYAL VE METOD

Araştırma materyali olarak çekimle (Sabit aparey) tedavi edilmiş 16, aktivatörle tedavi edilmiş 12 ve kontrol için alınmış 20 olgu olmak üzere toplam 48 vakadan yararlanılmıştır.

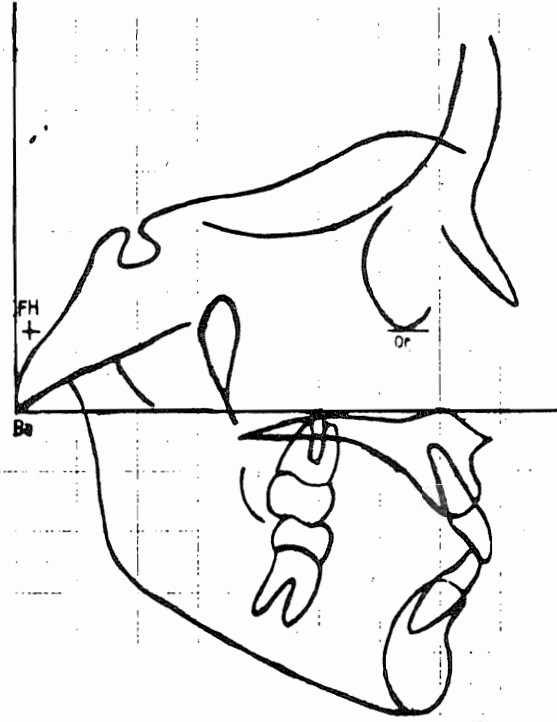
Ortalama süre, çekimle (Sabit aparey) tedavi grubunda 21 ay, aktivatörle tedavi grubunda 17 ay, kontrol grubunda ise 20 aydır. Başlangıç ve sonuç yaşları çekimle (Sabit aparey) tedavide 11.10-13.07, aktivatörle tedavide 11.09-13.02 ve kontrol grubunda 10.09-12.05 şeklindedir (Ortalama olarak) (Tablo 1).

Tablo 1- İncelenen Gruplardaki Toplam Olgu ve Cinslere Ait Sayıları, Tedavi Öncesi ve Sonrası Yaş ile Tedavi Sürelerinin Ortalamalarını Gösterir Tablo.

İncelenen Gruplar	Olgu Sayısı (n)	Cins		Yaş (yıl / ay)		Ortalama Süre (ay)
		E	K	Önceki Yaş Ortalaması	Sonraki Yaş. Ort.	
Çekimle Tedavi	16	5	11	11.10	13.07	21
Aktivatörle Tedavi	12	4	8	11.09	13.02	17
Kontrol	20	4	16	10.09	12.05	20

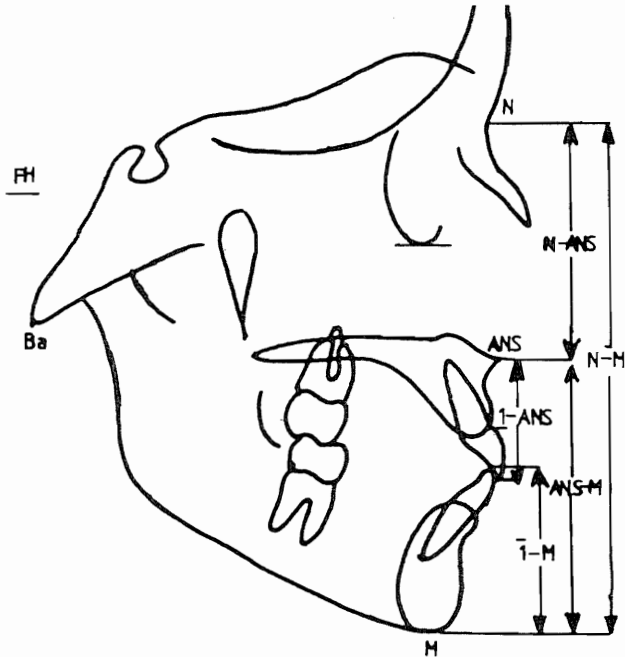
Metod olarak, ön yüz bölgesi dikey ölçümleri için Coben Sefalometrik Koordinat Baş-Yüz Analizi'nden (4) yararlanılmıştır. Coben ölçümleri milimetrik bir kağıt üzerinde yer alan koordinat sistemi üzerinde yapılmaktadır (Şekil 1). Hastanın Basion noktası koordinat sisteminin orijin noktasında, Frankfurt düzleminde ordinat eksenine (Yatay eksen) paralel olmak üzere tracinglere konum verilir. Ve milimetrik kareler sayılarak boyut değerleri bulunur.

Araştırmadaki 48 olgunun başlangıç ve sonuç uzak röntgen resimlerinin tracingleri çizilerek üzerle-



Şekil 1. Coben Koordinat analizi.

rinde gerekli noktalar (18) belirlenmiştir. Her tracing milimetrik kağıt üzerinde konumlandırılarak yüze ait 6 dikey boyut ölçümü 0.5 mm duyarlılığa kadar elde edilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2. Coben Koordinat Analizinde yararlanılan noktalar ve dikey boyut ölçümleri.

Yararlanılan parametrik ölçümler;

- 1-ANS: Üst kesici dişlerin dikey yönde değişimlerini belirler.
- 2- \bar{T} -M: Alt kesici dişlerin dikey yönde değişimlerini belirler.
3. Overbite (\bar{T} -M ve 1-ANS farkı): Alt ve üst kesici dişlerin dikey yöndeki ilişkilerini belirler.
4. N-ANS: Üst ön yüz bölgesini iskeletsel olarak belirler.
5. ANS-M: Alt ön yüz bölgesini iskeletsel olarak belirler.
6. N-M: Ön yüz bölgesinin total olarak iskeletsel ölçümüdür.

Bulgular, istatistiksel yöntemlerle değerlendirilerek olguların başlangıç ve sonuçlarına ait minimum, maksimum, ortalama değer ve standart sapmaları ile bunların karşılaştırılmaları (Test), tablolarla gösterilmiştir.

Grup içi değerlendirmeler; Çekimli (Sabit Aparey) tedavi grubu (Tablo 2), aktivatörle tedavi grubu (Tablo 3) ve kontrol grubu (Tablo 4)'nün başlangıç ve sonuç değerlerinin ortalamaları arasındaki farkın önemini anlamak için "Eşleştirilmiş Student t Testi" uygulanmıştır.

Gruplararası değerlendirmeler; Çekimli (Sabit aparey) tedavi ile kontrol grubu (Tablo 5), aktivatör tedavisi ile kontrol grubu (Tablo 6) ve çekimli (Sabit aparey) tedavi ile aktivatör tedavisi (Tablo 7) grubu arasında ortalama değerlerin farkının önemi ise "Bağımsız Student t Testi" uygulanarak belirlenmeye çalışılmıştır.

İstatistiksel değerlendirmeler, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Bioistatistik Anabilim Dalı'nda yapılmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya alınan olguların başlangıç ve sonuç durumlarına ait minimum, maksimum, ortalama değer, standart sapma ve bunların test değerleri, grup içi karşılaştırmalar olarak Tablo 2, 3, 4'te, gruplararası karşılaştırmalar olarak Tablo 5, 6, 7'de verilmiştir.

Grup içi bulgular;

Çekimle (Sabit aparey) tedavi edilmiş olgularda 1-ANS, N-ANS ve ANS-M boyutlarının ortalama değerleri arasındaki farklar ($p < 0.01$) düzeyinde, overbite ve N-M boyutunda ise ($p < 0.001$) düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 2).

Aktivatörle tedavi edilmiş olgularda ANS-M boyutunun ortalama değerleri arasındaki fark ($p < 0.01$) düzeyinde önemli, overbite ve N-M boyutlarında ise ($p < 0.001$) düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 3).

Kontrol grubu olgularında sadece N-M boyutundaki ortalama değerler arasındaki fark ($p < 0.05$) düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 4).

Tablo II- Çekimle Tedavi Edilen Olguların Tedavi Öncesi (A) ve Sonrası (B) Minimum, Maximum ve Ortalama Değerleri ile Standart Sapmaları ve Bunların Karşılaştırılmalarını Gösterir Tablo.

Parametrik Ölçümler	n:16	min.	max.	\bar{X} .	S	Test
1-ANS	A	24	35	28.6	2.3	**
	B	26	35	30.7		
\bar{T} -M	A	34	47	38.3	1.7	-
	B	33	45	39.1		
Overbite	A	1	8	4.3	2.2	***
	B	0	3	1.7		
N-ANS	A	43	54	49.1	3.3	**
	B	47	57	51.9		
ANS-M	A	54	72	63.5	2.8	**
	B	57	74	66.5		
N-M	A	101	127	112.6	4.8	***
	B	108	131	118.4		

** : $P < 0.01$,

*** : $P < 0.001$.

Gruplararası Bulgular;

Çekimle (Sabit aparey) tedavi ve kontrol grubu olgularının ortalama değerlerinin farklarının karşılaştırmalarında, ANS-M boyutunda fark ($p < 0.05$), 1-ANS, N-ANS ve N-M boyutlarında farklar ($p < 0.01$), overbite boyutunda fark ($p < 0.001$) düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 5).

Aktivatörle tedavi ve kontrol grubu olgularının karşılaştırmalarında N-M boyutundaki fark ($p < 0.05$), overbite boyutundaki fark ise ($p < 0.001$) düzeyinde önemli bulunmuştur (Tablo 6).

Çekimle (Sabit aparey) ve aktivatörle tedavi edilmemiş grupların karşılaştırmalarında hiçbir boyuttaki fark istatistiksel yönden önemli bulunmamıştır (Tablo 7).

Tablo III- Aktivatörle Tedavi Edilen Olguların Tedavi Öncesi (A) ve Tedavi Sonrası (B) Minimum, Maximum ve Ortalama Değerleri ile Standart Sapmaları ve Bunların Karşılaştırılmalarını Gösterir Tablo.

Parametrik Ölçümler	n: 12	min.	max.	\bar{X}	S	Test
$\underline{1}$ - ANS	A	25	33	28.5	2.2	-
	B	26	32	29.5		
$\bar{1}$ - M	A	33	39	35.5	1.7	-
	B	32	41	37		
Overbite	A	1	7	4.5	1.4	***
	B	1	4	2.1		
N - ANS	A	41	59	49.6	2.8	-
	B	44	58	51.0		
ANS - M	A	55	65	60.3	3.8	**
	B	55	69	64.2		
N - M	A	99	119	110.0	3.4	***
	B	99	127	115.2		

** : P < 0.01,
*** : P < 0.001.

Tablo IV- Kontrol Grubuna Ait Olguların Önceki (A) ve Sonraki (B) Minimum, Maximum ve Ortalama Değerleri ile Standart Sapmaları ve Bunların Karşılaştırılmalarını Gösterir Tablo.

Parametrik Ölçümler	n: 20	min.	max.	\bar{X}	S	Test
$\underline{1}$ - ANS	A	26	31	28.3	1.8	-
	B	25	33	28.3		
$\bar{1}$ - M	A	31	40	35.4	1.3	-
	B	32	42	35.9		
Overbite	A	0	8	3.4	1.4	-
	B	-1	9	3.7		
N - ANS	A	41	55	49	1.6	-
	B	43	54	49.4		
ANS - M	A	54	67	60.4	2.1	-
	B	55	68	61.3		
N - M	A	101	118	109.4	2.5	*
	B	100	120	110.7		

* : P < 0.05.

Tablo V- Çekimle Tedavi ve Kontrol Gruplarında İlk ve Son Değerlere Ait Farkların Ortalamaları, Standart Sapmaları ve Bunların Karşılaştırılmalarını Gösterir Tablo.

Parametrik Ölçümler	Çekimle Tedavi (n : 16)		Kontrol Grubu (n : 20)		Test
	\bar{X}_1	S ₁	\bar{X}_2	S ₂	
$\underline{1}$ - ANS	2.1	2.3	0.1	1.8	**
$\bar{1}$ - M	0.8	1.7	0.4	1.3	-
Overbite	-2.6	2.2	0.3	1.4	***
N - ANS	2.8	3.3	0.4	1.6	**
ANS - M	2.9	2.8	0.9	2.1	*
N - M	5.7	4.8	1.3	2.5	**

*** : P < 0.001
** : P < 0.01
* : P < 0.05

Tablo VI- Aktivatörle Tedavi ve Kontrol Gruplarında İlk ve Son Değerlere Ait Farkların Ortalamaları, Standart Sapmaları ve Bunların Karşılaştırılmalarını Gösterir Tablo.

Parametrik Ölçümler	Aktivatörle Tedavi (n : 12)		Kontrol Grubu (n : 20)		Test
	\bar{X}_1	S ₁	\bar{X}_2	S ₂	
$\underline{1}$ - ANS	1.08	2.2	-0.1	1.8	-
$\bar{1}$ - M	1.1	1.7	0.4	1.3	-
Overbite	-2.3	1.4	0.3	1.4	***
N - ANS	1.3	2.8	0.4	1.6	-
ANS - M	3.9	3.8	0.9	2.1	-
N - M	5.2	3.4	1.3	2.5	*

*** : P < 0.001
* : P < 0.05

Tablo VII- Çekimle ve Aktivatörle Tedavi Edilen Gruplarda İlk ve Son Değerlere Ait Farkların Ortalamaları, Standart Sapmaları ve Bunların Karşılaştırılmalarını Gösterir Tablo.

Parametrik Ölçümler	Çekimle Tedavi (n : 16)		Aktivatörle Tedavi (n : 12)		Test
	\bar{X}_1	S ₁	\bar{X}_2	S ₂	
$\underline{1}$ - ANS	2.1	2.3	1.08	2.2	-
$\bar{1}$ - M	0.8	1.7	1.1	1.7	-
Overbite	-2.6	2.2	-2.3	1.4	-
N - ANS	2.8	3.3	1.3	2.8	-
ANS - M	2.9	2.8	3.9	3.8	-
N - M	5.7	4.8	5.2	3.4	-

TARTIŞMA

Çoğunlukla dişsel ve iskeletsel düzensizlikleri beraber ihtiva eden Angle sınıf II, bölüm 1 anomalilerinde yüz iskeletinin sadece ön-arka yön gelişimi değil, dikey yön gelişimide dikkate alınmalıdır (17). Yüz iskeletinin ön-arka ve dikey yön gelişim ve ilişkileri birbirinden soyutlanamaz, bunlar arasında denge olmalıdır. Bu dengenin bozulması halinde özellikle ön bölgede dikey problemler ortaya çıkar. Örneğin, kondiler adaptif kemik gelişiminin, posterior bölgedeki dikey alveolar kemik gelişiminden fazla olması halinde alt çene öne ve yukarı rotasyon hamlesi yaparak iskeletsel derin kapanış, dolayısıyla da overbite'in artmasına neden olacaktır (22). Gerçektende yüzün ön bölgesi değişik gelişim faktörlerinin etkisi altında normal karakterini kazanmaktadır. Büyüme çağında bazal kaide gelişiminin üst yüzü yukarı ve öne, mandibular gelişimin de yüzü aşağı ve ileri doğru yönlendirdiği, alt ve üst dentoalveolar gelişimlerinde dikey gelişmeyi artırdığı (5), ayrıca nasal ve orbital büyümelerin üst yüz dikey boyutunu (16), kondil gelişimi yanısıra mandibula ramus ve korpusundaki büyüme-lerinde alt yüz yüksekliğini artırarak (8) total yüz boyutunu tayin ettikleri ileri sürülmektedir. Dikey yüz boyutundaki değişim etkilerine bağlı olarak ön-arka yönde düzensizlikler meydana gelebilmektedir (20).

Angle sınıf II, bölüm 1 anomalilerinde dikey yönde çok büyük alt yüz yüksekliğinden (ANS-M), çok küçük alt yüz yüksekliğine kadar karakterlere raslamak mümkündür (14). Ancak çoğunlukla bu anomalide alt yüz boyutunun küçük olduğu görülmektedir. Bu nedenle bu anomalilerin tedavilerinde ön-arka yöndeki düzeltimler yanında, dikey düzeltimlerinde gözönüne alınması gerekmektedir. Dikey yöndeki iskeletsel ve dişsel düzeltimler daha çok derin overbite'in açılmasına yardımcı olmaktadır.

Angle sınıf II, bölüm 1 anomalilerin tedavileri daha çok aktivatörlerle (6, 7, 9, 10, 11) yapılmaktadır. Özellikle aktivatörlerin Y eksenli boyunca yer değiştiren (Translation) vakalarda endike olduğu böylece hem iskeletsel problemlerin hemde derin overbite'in düzeleceği belirtilmektedir (17). Artmış yüz boyutları için aktivatörün kontrendike olduğu iddia edilmektedir (12). Bu anomalilerin ayrıca aktivatörler haricinde sabit apareylerle kullanılan Kl. II elastiklerle düzelebileceği ileri sürülmektedir (25). Araştırmacılar, sabit apareylerle yapılan tedavilerde molar dişlerin ekstruzyonu ve kesici dişlerin intruzyonu ile dikey boyutun dolayısıyla overbite'in düzeldiğini belirtmişlerdir (2, 21, 24). Özellikle Kl. II elastiklerin okluzal düzlem eğimini değiştirdiği (13) ve bu değişiminde iskeletsel problemin dişsel olarak düzeltilmesinde rol oynadığı bilinmektedir (19).

Araştırmamızda, olguların aktivatörle tedavisinde alt ön bölge yüksekliğinde artış kaydedilmiş olup bazı araştırmacıların bulguları ile (7, 10, 11) aynı doğrultudadır. Ancak aynı anomalilerde üst yüzde elde edilen dikey değişimleri (15), kendi olgularımızda elde edemedik, Overbite ve total yüz yüksekliğindeki düzelmeler, diğer araştırmacılarınkıyla yaklaşık aynı doğrultudadır (6, 7, 9, 10, 11). Çekimle (Sabit aparey) tedavi edilmiş olgularda üst kesici dişlerin, üst ön ve alt ön bölge iskeletsel değişimleri önemli bulunmuştur. Yine çekimli tedavilerde total yüz yüksekliği ve overbite değişikliğinde aktivatör tedavisinde olduğu gibi aynı bulunmuştur. Ancak her iki tedavide sonuç açısından kayda değer önemli bir fark elde edilememiştir.

Sonuç olarak, Angle Class II, division 1 anomalilerin gerek çekimle (Sabit aparey) gerekse aktivatörle tedavileri açısından önemli bir fark olmadığı gözlenmiştir. Ancak bu olgularda yaşın ve gelişim yönlerinin dikkate alınması gerekmektedir.

YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Alexander, T.A., Gibbs, C.H., Thomson, W.J.: *Investigation of chewing patterns in deep-bite malocclusion before and after ortodontic treatment*, Am. J. Orthod., 85: 21-27, 1984.
2. Barton, K.A.: *Overbite changes in the Begg and Edgewise techniques*. Am. J. Orthod., 62: 48-55, 1972.
3. Clark, W.J.: *Treatment of deep overbite*. Brit. J. Orthod., 3: 231-237, 1976.
4. Coben, S.E.: *The integration of facial skeletal variants. A serial cephalometric roentgenographic analysis craniofacial form and growth*. Am. J. Orthod., 41: 407-434, 1955.
5. Coben, S.E.: *Growth and Class II treatment*. Am. J. Orthod. 52: 5-26, 1966.
6. Cunat, J.J.: *Activators; An orthopedic puzzle*, Am. J. Orthod. 65: 16-27, 1974.
7. Demische, A.: *Auswirkungen der Distabisstherapie mit dem Aktivator auf das Gesichtsskelett*, Schweiz. Monatschr. Zahnheilk. 83: 1072-1092, 1973.
8. Graber, T.M.: *Growth and Development, Orthodontic Principles and Practice*, Ch. 2, Third Edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia, London, Toronto, 1972.

9. Gürsoy, S.: *Ortopedik Fonksiyonel Tedavi Sonucu Maxilla, Mandibula ve Articulato Temporo Mandibularis'te Meydana Gelen Değişikliklerin Sefalometrik Tetkiki*, İhtisas Tezi, İ.Ü. Dişhekimliği Fak., 1968.
10. Harwold, E.P., and Vargervik, K.: *Morphogenetik response to activator treatment*, Am. J. Orthod., 60: 478-490, 1971.
11. Harwold, E.P.: *The activator in interseptiv orthodontics*, s. 3-63, The C.V. Mosby Company, Saint Louis, 1974.
12. Hirzel, H.C. and Grewe, J.M.: *Activators; A practical approach*, Am. J. Orthod., 66: 5557-570, 1974.
13. Levin, R.I.: *Treatment results with the Begg technique*. Am. J. Orthod., 72: 239-259, 1977.
14. Mills, J.R.E.: *Die Behandlung der Klasse II/1 in England*. Fortsch. der Kieferorthop. Bd. 30, H. 1, 1969.
15. Moores, C.F.A., and Le Bret, L.: *The mesh diagram and cephalometrics*, Angle Orthod., 32: 214, 1962.
16. Moss, M.L., Grennberg, S.N.O.: *Functional cranial analysis of the human maxillary bone, I. basal bone*, Angle Orthod., 37: 151, 1967.
17. Pfeiffer, J.P., Grobety, D.: *The Class II. malocclusion: Differential diagnosis and clinical application of activators, extraoral traction and fixed appliances*, Am. J. Orthod., 68: 499-544, 1975.
18. Uzel, İ., Enacar, A.: *Ortodontide Sefalometri*, Yargıçoğlu Matbaası Ankara, 1984.
19. Ülgen, M., Bekböket, N.: *Ortodontik tedavi sonucunda okluzal düzlem eğiminde meydana gelen değişiklikler*, A.Ü. Dişhek. Fak. Derg., Cilt 10, Sayı 1: 69-79, 1983.
20. Ülgen, M.: *Yüzün dik yön boyutlarının azalmış (Hypodivergent) veya artmış (Hyperdivergent) olmasına rağmen ortodontik anomalilerin ortaya çıkmadığı vakalarda yüz iskeleti morfolojisi*. A.Ü. Dişhek. Fak. Derg., Cilt 10, Sayı 1, 81-102, 1983.
21. Schudy, F.F.: *The use of Edgewise mechanism in the treatment of Class II, Division 1 malocclusion*, Am. J. Orthod., 40: 179-188, 1954.
22. Schudy, F.F.: *The rotations of the mandible resulting from growth: Its implications in orthodontic treatment*, Angle Orthod., 35: 36-53, 1965.
23. Stockfisch, H.: *Sagittale und Verticale Bisslagebehandlung im Wechselgebiss und die Bewertung von Scherheitsfaktoren für Prognose, Retention und Endresultat*. Fortschritt. der Kieferorthop. 42: 321-326, 1981.
24. Thomson, W.J.: *Occlusal plane and overbite*. Angle Orthod., 49: 47-55, 1979.
25. Thilander, B., Phillipsson, R.: *Muscle Activity related to activator and intermaxillary traction in Angle Class II, division 1 malocclusions. An electromyographic study of the temporal, masseter and suprahyoid muscles*, Acta Odont. Scand., 24: 241-257, 1966.

Yazışma Adresi : Yrd. Doç. Dr. Orhan HAMAMCI
Dicle Üniv. Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı.
DİYARBAKIR

Bu makale, Yayın Kurulu tarafından 08/03/1989 tarihinde yayına kabul edilmiştir.