

FAN-TİPİ HIZLI ÜST ÇENE GENİŞLETMESİNİN DENTOALVEOLER YAPILAR ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

Yrd.Doç.Dr. Bülent BAYDAŞ*

Yrd.Doç.Dr. İbrahim YAVUZ*

Arş.Gör.Dt. Nalan ASLAN**

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF FAN-TYPE RAPID MAXILLARY EXPANSION ON DENTOALVEOLAR STRUCTURES

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, bantlı fan tipi RME apareyinin dentoalveoler yapılar üzerine etkilerinin incelenmesidir. Çalışmamızın materyalini üst ön bölgede darlığı olan 13 kız 7 erkek toplam 20 bireyden tedavi öncesinde ve sonrasında alınan lateral ve postero anterior, radyografiler ile ortodontik modelleri oluşturmaktadır. Kız ve erkekler arasındaki cinsiyet farklılığını belirlemek için tedavi öncesi ve sonrası farkları arasında Student's t testi yapılmıştır. Tedaviyle meydana gelen değişimleri değerlendirmek üzere tedavi öncesi ve sonrası verileri arasında Eşleştirilmiş t testi uygulanmıştır. Bu sonuçlara göre üst çenenin öne doğru olan hareketinin istatistiksel olarak 0.05 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir. Alt çenenin aşağıya ve geriye doğru rotasyon yaptığı ve dik yön artışının istatistiksel olarak 0.05 düzeyinde önemli olduğu ancak geriye hareketinin istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. Model analizinde üst molarlar arası mesafede ortalama 1.85 mm'lik artış olurken, kaninler arası mesafede 3.71 mm ve premolarlar arası mesafede 7.44 mm'lik artışların olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar Fan tipi RME apareyinin üst çene ön bölgesindeki daralmayı düzeltmek için kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Fan tipi, RME, dentoalveoler

ABSTRACT

The objective of this study is to investigate the dentoalveolar effects of the banded fan-type RME appliance. The material of the study consists of lateral and posteroanterior radiographs of 20 subjects with narrowness in their upper front area, 13 female and 7 male, before and after the treatment. Student's t test was applied between the pre- and post-treatment differences in order to determine the gender difference between males and females. To evaluate the changes caused by the treatment, paired t test was done between the data before and after the treatment. According to these results, the forward movement of the maxilla was statistically significant (0.05). Mandibular downward rotation was found to be statistically significant at 0.05 levels, however backward movement was not. The model analyses show that there was a mean increase of 1.85 mm in the distance between upper molars, of 3.71 mm in the distance between canines and of 7.44 mm the distance between upper premolars. These results showed that fan type RME appliance could be used to correct the narrowness in the frontal area of maxilla.

Key Words: Fan-type, RME, dentoalveoler

* Atatürk Üniv. Diş hek. Fakültesi Ortodonti A.D. Öğretim üyesi

** Atatürk Üniv. Diş hek. Fakültesi Ortodonti A.D. Araştırma görevlisi

GİRİŞ

Hızlı üst çene genişletme (RME) apareyinin üst çene yetersizliğinin tedavisinde kullanılması ilk defa 1860 yılında E.H. Angell¹ tarafından tanımlanmıştır. Daha sonra bu amaç için Haas², Hyrax³ ve Mini expander⁴ apareyleri geliştirilmiştir. Günümüzde posterior çapraz kapanışın erken tedavisi için birçok alternatif⁵⁻⁷ olmasına rağmen, RME ortodontistler tarafından sıklıkla tercih edilen bir yaklaşımdır⁸. RME tedavisinin felsefesi başlangıçta bilateral olarak gelişen ve medial suturda birleşen premaxilla ve palatinal kemiğin fiziksel olarak ikiye ayrılmasına dayanmaktadır⁹. Bu yüzden RME tedavisi, hem üst çene darlığını düzeltmede hem de çapraşıklık düzeltmek için dental arkta ilave yer sağlamada kullanılmaktadır^{10,11}.

Ancak üst çenenin posteriorunda çapraz kapanışın olmadığı yalnızca ön bölgesinde darlık olduğu durumlarda konvansiyonel RME apareyleri yetersiz kalmaktadır. Yalnızca üst çenenin ön bölgesini genişletmek için çeşitli apareyler kullanılmış fakat arzu edilen sonuçlar elde edilememiştir¹².

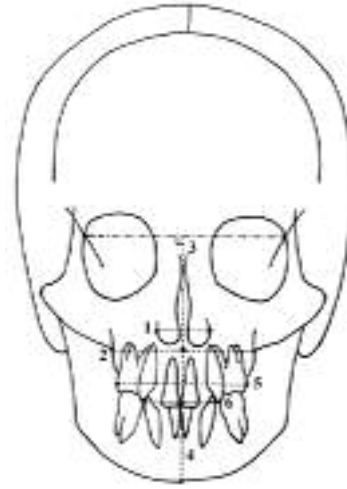
Schellino ve arkadaşları¹³ yelpaze gibi açılmaya müsaade eden ve maxillanın sadece ön bölgesini etkileyen "Ragno" ismini verdikleri bir vida geliştirmişlerdir. Bu vida kullanılarak yapılan RME' nun, konvansiyonel RME' dan farkı, üst çenede posterior genişleme olmaksızın ön bölgede genişleme sağlamasıdır.

Yapılan literatür araştırmasında fan tipi RME apareyinin etkilerini inceleyen çok az sayıda bilgiye rastlanmıştır^{14,15}. Bu yüzden bu çalışmanın amacı üst çene ön bölgesinde darlığı bulunan hastaların fan tipi RME

apareyi ile tedavisinde dentoalveoler yapıda meydana gelen değişikliklerin değerlendirilmesidir.

MATERYAL VE METOD

Bu çalışmanın materyalini kronolojik yaş ortalaması 13.3 ± 2.1 yıl (min:12.1, mak: 15.3) olan 20 (13 kız, 7 erkek) hastanın RME öncesi RME'den 3 ay sonraki lateral, postero-anterior filmleri ve ortodontik modelleri oluşturmaktadır. Hasta seçiminde hastaların (iskeletsel ve dental) anomalileri dikkate alınmamıştır. Üst çenede arka bölgede çapraz kapanışı olmayan ve ön bölgeye doğru darlığın olduğu (V) şekilli maxillaya sahip bireyler çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada kullanılan sefalometrik analizler ve model ölçümleri Şekil 1-3'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Posteroanterior sefalometrik ölçümler.
1.Nasal genişlik (mm) 2. Maksiller genişlik. (mm)
3.Üst yüz yüksekliği (mm) 4.Total yüz yüksekliği (mm) 5. Üst molarlar arası genişlik (mm) 6. Üst kaninler arası genişlik (mm)

İstatistiksel yöntem

Cinsiyet farklılığını belirlemek için hastaların tedavi başı ve sonu ölçümleri arasındaki farklara Student's t testi uygulanmıştır. Cinsiyet farklılığı az sayıdaki parametrede görüldüğü için gruplar birleştirilmiştir. Tedavinin etkinliğini belirlemek için grup içi

karşılaştırmada Eşleştirilmiş t testinden faydalanılmıştır. Metot hatasını belirlemek amacıyla, rasgele seçilen 20 film ve model bir ay sonra aynı araştırmacı tarafından tekrar ölçülmüştür. Farklı zamanlarda yapılan ölçümler arasında Dahlberg¹⁷ formülü kullanılmıştır.



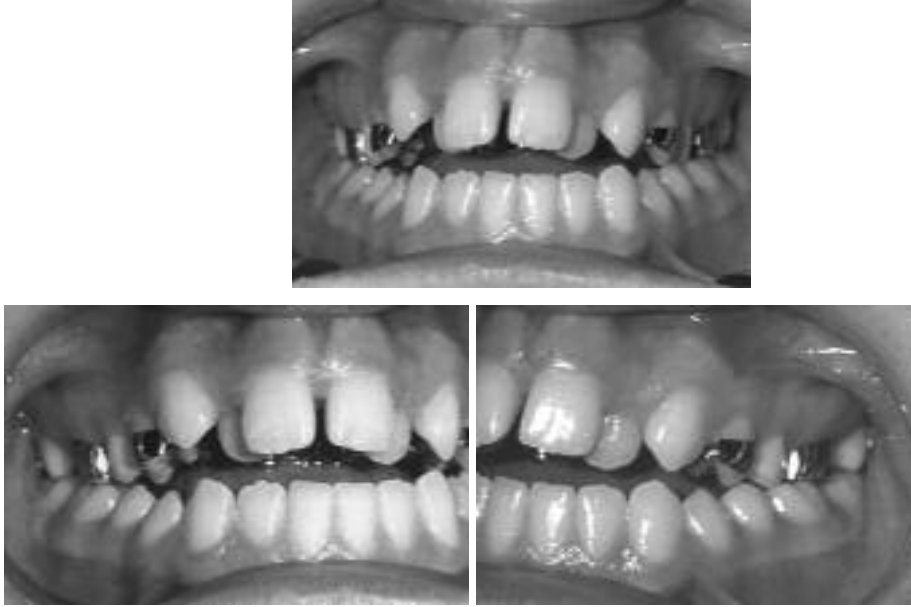
Resim 2. Fan tipi RME aygıtının ağıza uygulanmış hali.



Resim 3. Tedavi öncesi ve sonu oklüzal film görüntüleri



Resim 4. Ortodontik tedavi öncesi fotoğraflar



Resim 5. Fan tipi RME uygulandıktan sonra ağız içi görüntüler.



Resim 6. Ortodontik tedavi sonrası fotoğraflar

BULGULAR

Metod hata kontrolü için uygulanan Dahlberg formülü sonucunda elde edilen 0,354 ile 0,802 arasında değişen sonuçların istatistiksel olarak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Tedavi sonucunda elde edilen değişikliklerin kız ve erkekler arasında farklı olup olmadığını belirlemek için farklar üzerine uygulanan Student's t testi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre Nasal genişlik, Üst keser-SN ve PP-GoMe ölçümlerinde istatistiksel olarak 0.05 düzeyinde anlamlı farklılık olduğu diğer parametrelerde ise istatistiksel olarak farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu bulguların sonucunda kız ve erkek grupları birleştirilmiştir.

Tedavi öncesi ve sonrası ölçümler arasında yapılan Eşleştirilmiş t testi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Tedavi sonucunda üst yüz bölgesini ilgilendiren sefalometrik ölçümlerde, nasal genişlik, maksiller genişlik üst molarlar ve kaninlerarası genişlik A-PMV ölçümlerinde ve model ölçümlerinden üst molarlar, premolarlar ve kaninler arası genişlikte 0.001 düzeyinde istatistiksel olarak önemli değişiklikler elde edilmiştir. Üst yüz yüksekliğinde, ANB' de ve GoGn-SN' de 0.05 düzeyinde SNA'da ise 0.01 düzeyinde önemli istatistiksel değişikliklerin olduğu diğer parametrelerde ise değişimlerin istatistiksel olarak önemli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 1. Cinsiyet farklılığını belirlemek amacıyla yapılan Student's t testi sonuçları.

	KIZ		ERKEK		t	p
	Ort.	S.Sp	Ort.	S.Sp		
Posteroanterior Ölçümler						
Nasal Genişlik (mm)	1,65	1,14	,57	,61	2,315	*
Maksiller Genişlik (mm)	1,77	,60	1,71	1,29	,132	
Üst yüz yük. (mm)	1,15	1,61	,14	1,65	1,327	
Total yüz yük. (mm)	2,27	2,09	,79	,95	1,767	
Üst molar. ar. gen. (mm)	2,92	1,61	3,29	1,19	-,523	
Üst kanin. ar. gen. (mm)	3,46	2,06	3,14	2,27	,319	
Lateral Ölçümler						
SNA (°)	,85	1,14	,50	,82	,706	
SNB (°)	,50	1,54	-,14	1,07	,978	
ANB (°)	,35	1,01	,64	,90	-,650	
GoGn-SN (°)	,88	1,99	1,00	1,41	-,135	
Üst kesici-SN (°)	,81	2,36	-1,91	2,36	2,462	*
IMPA (°)	-,96	2,76	,43	2,99	-1,043	
PP-GoMe (°)	-,35	2,70	1,97	1,15	-2,145	*
PP-SN (°)	,00	1,50	-1,29	1,19	1,955	
A-PMV (mm)	1,81	1,77	1,86	,99	-,068	
B-PMV (mm)	-,19	,99	,93	1,54	-1,990	
Ls-E (Ricketts) (mm)	,15	,92	-,17	1,66	,569	
Li-E (Ricketts) (mm)	-,12	,65	-,16	2,20	,065	
Model Ölçümleri						
Üst kanin. ar. gen. (mm)	-3,67	,99	-3,80	1,75	,221	
Üst prem. ar. gen. (mm)	-7,00	2,46	-8,26	2,71	1,055	
Üst molar. ar.gen. (mm)	-2,10	2,66	-1,39	,91	-,678	

S.Sp: Standart sapma. p< 0.001 ***, p<0.01 **, p<0.05 *

Tablo 2. Tedavi öncesi ve sonrası ölçümler arasında uygulanan Eşleştirilmiş t testi sonuçları. Tablo 2. Tedavi öncesi ve sonrası ölçümler arasında uygulanan Eşleştirilmiş t testi sonuçları.

	Tedavi Öncesi		Tedavi Sonrası		Farklar			
	Ort.	S.Sp	Ort.	S.Sp	Ort.	S.Sp	t	p
Posteroanterior Ölçümler								
Nasal Genişlik (mm)	34,90	3,96	36,18	4,04	-1,28	1,11	-5,156	***
Maksiller Gen. (mm)	64,10	4,03	65,85	4,27	-1,75	,87	-9,037	***
Üst yüz yük. (mm)	56,90	5,22	57,70	4,80	-0,80	1,67	-2,158	*
Total yüz yük. (mm)	121,95	10,10	123,00	9,51	-1,75	1,89	-4,145	***
Üst molar.ar.gen. (mm)	56,08	3,22	59,132	2,54	-3,05	1,45	-9,407	***
Üst kanin. ar. gen. (mm)	32,05	5,92	35,40	5,36	-3,35	2,08	-7,209	***
Lateral Ölçümler								
SNA (°)	75,55	4,79	76,27	4,27	-,73	1,03	-3,142	**
SNB (°)	73,38	4,06	73,10	4,99	-,28	1,40	-,878	
ANB (°)	2,45	1,91	3,17	1,86	-,72	,96	-2,200	*
GoGn-SN (°)	37,87	5,78	38,80	5,18	-,93	1,77	-2,335	*
Üst kesici-SN (°)	101,13	11,50	100,99	11,93	,15	2,65	,244	
IMPA (°)	89,56	8,02	89,08	6,56	,48	2,85	,746	
PP-GoMe (°)	29,71	5,96	30,18	4,46	-,47	2,51	-,827	
PP-SN (°)	8,91	2,79	9,36	2,77	,45	1,50	1,339	
A-PMV (mm)	49,48	2,14	51,30	2,36	-1,83	1,52	-5,385	***
B-PMV (mm)	49,63	5,12	49,83	4,80	-,20	1,29	-,692	
Ls-E (Ricketts) (mm)	-5,20	3,32	-5,16	2,95	-0,04	1,20	-,149	
Li-E (Ricketts) (mm)	-2,82	2,92	-2,69	3,08	-,13	1,34	,434	
Model Ölçümleri								
Üst kanin. ar. gen. (mm)	31,94	2,87	35,66	3,18	-3,71	1,26	-13,137	***
Üst prem. ar. gen. (mm)	36,56	4,17	44,00	3,27	-7,44	2,56	-13,013	***
Üst molar. ar. gen. (mm)	43,92	2,75	45,78	2,54	-1,85	2,21	-3,756	***

S.Sp: Standart sapma. p< 0.001 ***, p<0.01 **, p<0.05 *

TARTIŞMA

Konvansiyonel RME apareyleri arka çapraz kapanışın tedavisinde rutin olarak kullanılmaktadır. Ancak arka bölgede çapraz kapanışın olmadığı maksillanın öne doğru daraldığı vakalarda konvansiyonel RME'lerin kullanılması, klinik olarak arka bölgede nonoklüzyon oluşması gibi istenmeyen problemlere sebep olmaktadır. Bizim çalış-

mamızın amacı Ragno tipi vida kullanılarak yapılan hızlı üst çene genişletmesinin dentalveoler yapılar üzerindeki etkilerinin incelenmesini içermektedir.

Bu çalışmada üst çenenin konvansiyonel RME'lerde olduğu gibi median suturdan 2 parça halinde ayrılması sonucunda nasal, maksiller üst molarlar ve kaninler arası genişlikler de artışlar olmuştur. Aynı zamanda SNA açısındaki 0.73°'lik ve A-PMV'deki 1.83

mm.lik artışlar üst çenenin öne ve GoGn-SN açısında 0.93° PP-SN açısında 0.45° ve üst yüz yüksekliğindeki 0.80 mm.lik artışlar üst çenenin aşağıya doğru hareket ettiğini göstermektedir. Bu sonuçlar konvansiyonel RME ile üst çenede sagittal yönde bir değişikliğin olmadığını belirten Silva Filho¹⁸ ve arkadaşları ve üst çenenin geriye doğru hareket ettiğini belirten Sarver ve Johnston¹⁹ haricinde, birçok araştırmacının^{2,20-27} sonuçları ile paralellik göstermektedir.

Üst çene aşağıya ve öne doğru hareket ederken buna paralel olarak alt çenenin geriye doğru rotasyon yaptığı SNB^o ve B-PMV mm'deki azalma ve dik yön açılarındaki artışlar sonucunda tespit edilmiştir. Alt çenenin dik yön artışının istatistiksel olarak önemli olduğu (GoGn-SN^o) ancak geriye hareketinin istatistiksel olarak önemli olmadığı (SNB^o, B-PMV mm) belirlenmiştir. Ragno tipi vida ile yapılan RME sonucunda molar dişler arasında transversal yönde açılmanın, normal RME'a göre daha az olmasına rağmen alt çenedeki dik yön artışının, aygıtın etkisiyle üst azı dişlerinde oluşan rotasyonlar sonucunda alt dişlerle olan tüberkül çatışmalarına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Model ölçümlerinde ise üst molarlar arası mesafe 1.85 mm, premolarlar arası mesafe 7.44 mm ve kaninler arası mesafe 3.71 mm lik artışlar göstermişlerdir. Konvansiyonel RME'lerde genelde molarlar arası mesafe kaninler arası mesafeden daha fazla artmaktadır.^{2,20,21} Bizim çalışmamızda ise sırasıyla premolar, kaninler ve molarlar arası genişlik artmıştır. Bu sonuçlar Ragno tipi vida ile genişletme yapan çalışmalarla^{12,13,15} kaninler arası genişliğin molarlar arası genişlikten daha fazla artması yönüyle benzerlik göster-

mektedir. Ancak çalışmamızda elde edilen kaninler arası genişlikteki artışın bu çalışmalardaki artıştan daha az olduğu gözlenmiştir. Bunun sebebinin ise kullanılan apareylerdeki farklılıktan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bizim çalışmamızda daha hijyenik olduğu için bantlı fan tipi RME kullanılmış, diğer çalışmalarda ise akrilik bonded RME uygulanmıştır. Bu çalışmadaki premolarlar arası genişlik ölçümleri bonded RME'li çalışmalardaki kaninler arası genişlikle benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda, yumuşak dokularda çok az değişiklikler meydana gelmiştir ve değişikliklerin istatistiksel olarak önemli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak üst çenenin öne doğru daraldığı vakalarda Ragno tipi vida ile posterior dişlerde nonoklüzyona sebep olmadan ön bölgede istenilen genişletme yapılabilmektedir.

SONUÇLAR

Ragno tipi vida kullanılarak yapılan bantlı hızlı üst çene genişletmesi sonucunda sefalometrik bulgular, konvansiyonel RME bulgularıyla benzerlik göstermektedir. *Değişiklikler:*

- Üst çene aşağıya ve öne doğru hareket etmiştir.
- Alt çenenin aşağıya ve geriye doğru rotasyon yaptığı ve dik yön artışının istatistiksel olarak 0.05 düzeyinde önemli olduğu ancak geriye hareketinin istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.
- Model analizlerinde, üst çenede molarlar arası mesafede (1,85 mm), premolarlar arası mesafede (7.44 mm) ve kaninler arası mesafede (3.71 mm) istatistiksel olarak 0.001 düzeyinde önemli artışlar tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Angell EC. Treatment of irregularities of the permanent or adult teeth. *Den Cosmos*. 1860; 1: 540-544.
2. Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the mid palatal suture. *Angle Orthod*. 1961; 31:73-90.
3. Biederman W. An hygienic appliance for rapid expansion. *J Pract Orthod* 1968; 2: 67-70.
4. Isaacson RJ, Murphy TD. Some effects of rapid maxillary expansion on cleft lip and palate patients. *Angle Orthod*. 1964; 34: 143-154.
5. Bishara SE, Staley RN. Maxillary expansion: clinical implications. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1987; 91: 3-14.
6. Ninou S, Stephens C. The early treatment of posterior crossbites: a review of continuing controversies. *Dent Update* 1994; 21:420-426.
7. Petren S, Bondemark L, Soderfeldt B. A systematic review concerning early orthodontic treatment of unilateral posterior crossbite. *Angle Orthod* 2003; 73: 588-596
8. Long-Term Dental Arch Changes After Rapid Maxillary Expansion Treatment: A Systematic Review *Angle Orthod* 2005;75:155-161
9. Lamparski DG, Rinchuse DJ, Close JM, Sciote JJ. Comparison of skeletal and dental changes between 2-point and 4-point rapid palatal expanders. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2003; 123:321-328.
10. Harrison JE, Ashby D. Orthodontic treatment for posterior crossbites. *Cochrane Database Syst Rev*. 2002: CD000979.
11. McNamara JA Jr, Baccetti T, Franchi L, Herberger TA. Rapid maxillary expansion followed by fixed appliances: a long-term evaluation of changes in arch dimensions. *Angle Orthod*. 2003; 73: 344-353.
12. Doruk C, Bıcaıkçı AA, Başıftci FA, Agar U, Babacan H. A Comparison of the Effects of Rapid Maxillary Expansion and Fan-Type Rapid Maxillary Expansion on Dentofacial Structures *Angle Orthod* 2004;74:184 -194
13. Schellino E, Modica R, Benech A, Modaro E. REM: la vite ragno secondo Schellino e Modica. *Boll Interm Orthod*. Leone. 1996; 55: 36-39.
14. Levrini L, Filippi V. A fan shaped maxillary expander. *J Clin Orthod*. 1999; 33: 642-643.
15. Sadeddin A. Cephalometric Evaluation of Anterior Maxillary Expansion [master's thesis]. Istanbul: Marmara University Health Sciences Institute; 2000.
16. Zimring JF, Isaacson RJ. Forces produced by rapid maxillary expansion. 3. forces present during retention. *Angle Orthod* 1965;35:178-86.
17. Dahlberg G. *Statistical Methods for Medical and Biomedical Students*. London: George Allen and Unwin Ltd; 1940:96-109,122-132.
18. Silva Filho OG, Villas Boas MC, Capelozza Filho L. Rapid maxillary expansion in the primary and mixed dentitions: a cephalometric evaluation *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991;100: 171-179.
19. Sarver DM, Johnston MW. Skeletal changes in vertical and anterior displacement of the maxilla with bonded rapid palatal expansion appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1989; 95: 462-466.
20. Wertz RA, Dreskin M. Midpalatal suture opening: a normative study. *Am J Orthod*. 1977; 71: 367-381.
21. Haas AJ. Palatal expansion: just the beginning of dentofacial orthopedics. *Am J Orthod*. 1970; 57: 219-255.
22. Wertz RA. Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening. *Am J Orthod*. 1970; 58: 41-66.
23. Biederman W. Rapid correction of class III malocclusion by midpalatal expansion. *Am J Orthod*. 1973; 63: 47-55.
24. Haas AJ. Long-term post treatment evaluation of rapid palatal expansion. *Angle Orthod*. 1980; 50:189-217.
25. Erverdi N, Sabri A, Küçükkeleş N. Cephalometric evaluation of Haas and hyrax rapid maxillary appliances in the treatment of the skeletal maxillary transverse deficiency. *J Marmara Univ. Dent Faculty*. 1993; 1: 361-366.

26. Timms DJ. Rapid Maxillary Expansion. Chicago, Ill: Quintessence Publishing Co Inc; 1981.
27. Başçiftçi FA, Karaman AI. Effects of a modified acrylic bonded rapid maxillary expansion appliance and vertical chin cap on dentofacial structures. Angle Orthod. 2002; 72: 61-71.

Yazışma Adresi :

Yrd.Doç.Dr. Bülent BAYDAŞ
Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak.
Ortodonti A.D.
ERZURUM

Tel: 0 442 2311383
Fax: 0 442 2312270
e-mail: bbaydas@atauni.edu.tr