

## SPLİNT TİPİ RAPİD MAKSİLLER EKSPANSİYON SONRASI DENTAL EKSPANSİYON VE ARK PERİMETRESİ ARTIŞI

Doç. Dr. Nazan Küçükkeleş\*  
Dt. Wahæed Ul Hamid\*\*

**ÖZET:** Rapid Maksiller Ekspansiyon (RME) maksiller darlığın giderilmesi yanında sınır vakalarda ark boyunu artırmak amacıyla da başvurulan bir yöntemdir. Bu çalışmada akrilik splint tipi RME uygulamasını takiben görülen ekspansiyon miktarı ve ark perimetresi artışı araştırılmıştır. Çalışma tedavi yapılanın bir gereği olarak maksiller ekspansiyon uygulanan 20 hasta üzerinde yürütülmüştür. Oniki kız, 8 erkekte oluşan grubun yaş aralığı 14-20 dir. Ekspansiyon amacı ile biotermal malzemenen hazırlanan splint tipi RME aygıtı kullanılmıştır. Ortalama ekspansiyon süresi 34.3 gün olup çalışma ekspansiyon öncesi ve sonrası alınan modellerin fotokopileri üzerinde yürütülmüştür. Grup içi farkların değerlendirilmesinde Wilcoxon testi kullanılmış, destek dişlerin ekspansiyonu ile ark perimetresi ve ark uzunluğu arası korelasyonlar korelasyon ve çoklu regresyon analizleri ile değerlendirilmiştir. Ekspansiyona bağlı olarak kaninlerarası boyut (4.15 mm), premolarlararası boyut (5.95 mm), molarlararası boyut (7.25 mm) ve ark perimetresinin (5.5 mm) anlamlı artışlar gösterdiği bulunmuştur. Destek dişlerin ekspansiyonu ile ark perimetresi ve ark uzunluğu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hızlı maksiller genişletme, ark perimetresi, dişsel genişleme

**SUMMARY:** DENTAL EXPANSION AND ARCH PERIMETER CHANGES FOLLOWING RAPID MAXILLARY EXPANSION WITH SPLINT TYPE OF DEVICE. Besides maxillary transversal deficiency RME is also a method used to increase the arch perimeter in borderline cases. In this study, the amount of expansion and the increase of the arch perimeter were determined following maxillary expansion with the acrylic splint type of device. Study has been done on 20 patients whom were treated with maxillary expansion as part of their treatment planning. The group consisted of 12 female and 8 male patients with ages ranging from 14 to 20. Splint type of RME device which was made of biothermal material was used for the expansion. The mean expansion period was 34.3 days. The study was carried on the photocopies of the pre and post expansion models. Differences due to expansion were evaluated with Wilcoxon test. Correlation and Multiple regression analysis were used to evaluate the correlation between the expansion models. Differences due to expansion were evaluate the correlation between the expansion of supporting teeth and the arch length and arch perimeter. Significant increases were found in Intercanine width (4.15 mm), interpremolar width (5.95 mm), intermolar width (7.25 mm) and arch perimeter (5.5 mm) due to expansion. Differences of expansion did not

show correlation with differences of arch perimeter and arch length.

**Key Words:** Rapid maxillary expansion, arch perimeter, dental expansion.

### GİRİŞ

Diş arkını genişletmek amacı ile maksillaya ortopedik kuvvet uygulama fikri ilk kez 1860'da Angel tarafından ortaya atılmıştır. Uygulamayı şiddetle eleştiren Mc.Quillen ve Coleman maksiller kemiklerin ayrılmasının mümkün olamayacağını savunmuşlardır (15).

Baren, Lieher ve Bouge gibi bazı çalışmaların desteğine rağmen Rapid Maksiller Ekspansiyon (RME) yüzyılımızın ilk yarısında pek sık uygulanmayan bir tedavi metodu olarak yer almıştır. Yöntem günümüzden 30 yıl önce Amerika'da Haas tarafından deneysel ve klinik çalışmalarla yeniden tanıtılmıştır (6, 7). Bugüne kadar pek çok RME aygıtı dizayn edilmiş olup bu çalışmada kullanılan splint tipi aygıt ilk kez Grossman tarafından döküm olarak hazırlanmış ve karışık dişlenme döneminde kullanılması önerilmiştir.

Ağız içinde büyük bir kütle oluşturması ve oral hijyeni sağlamadaki zorluklara rağmen RME nin en önemli gereklerinden biri olan rijiditeyi sağlaması ve fazla diş anrajı olarak iyi bir kuvvet dağılımı oluşturması gibi avantajları mevcuttur. Yine band yapımının güçleştiği çapraşık dişli ağızlarda ve karma dişli dönemde uygulaması önerilmektedir (5).

Önceleri splint tipi aygıtlar gümüş-bakır alaşımlarından döküm olarak hazırlanmakta iken ekonomik olmayışı ve hazırlamadaki zorluklar nedeniyle akrilik splint tipi aygıtlar gündeme gelmiştir. 1977'de Mondro ve arkadaşları, 1982'de Howe, 1984'de Spolyar akrilik splint tipteki aygıtlarla ekspansiyonu denemişler ve başarılı sonuçlar almışlardır (11, 10, 13).

Günümüz ortodontisinde çekimsiz tedavi fikrinin yaygınlaşması ile ekspansiyonda ark boyunu artıran yaklaşımlar arasında yerini almış ve daha sık uygulanır olmuştur. Howe ve arkadaşları çapraşıklığın diş boyutları ile değil ark boyu ile ilişkili olduğunu bulmuşlar ve çekimden ziyade ark boyunu artıran yöntemlerin tercih edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Çalışmacılar bu amaçla ekspansiyonu önermişlerdir (9).

\* M.Ü. Dişhek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalı, öğretim Üyesi

\*\* M.Ü. Dişhek. Fak. Ortodonti Anabilim Dalında Yüksek Lisans Öğrencisi.

RME sonucu elde edilen genişleme miktarı pek çok araştırmaya konu olmuştur (1, 7, 8, 14, 16, 17). Diğer yandan literatürde çeşitli dönemlerde yapılan ve ekspansiyonun ark perimetresine katkısını araştıran çalışmalar mevcuttur (1, 3, 5, 16) Fakat bu çalışmalar genellikle klasik RME aygıtları ile yapılmış olup splint tipi uygulamalara ilişkin istatistik uygulama yoktur. Bu çalışmanın amaçları;

1- Akrilik splint tipi RME aygıtı ile elde edilecek ekspansiyon miktarını ve ark perimetresi değişikliğini istatistik olarak belirlemek,

2- Destek dişlerin ekspansiyonu ile ark perimetresi ve ark uzunluğu arası olası bir ilişkiyi belirlemektir.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma tedavi planının bir gereği olarak maksiller ekspansiyonları gerçekleştirilen 12'si bayan 8'i erkek toplam 20 hasta üzerinde yürütülmüştür.

Çalışma grubunun yaş ortalaması 15.3 tür. Yarık damaklı olgular çalışmaya dahil edilmemiş, ekspansiyon sırasında herhangi bir ilave mekanik kullanılmamış ve kortikotomi veya benzeri bir cerrahi girişimde bulunulmamıştır. Ekspansiyon aygıtı Dentaurum firmasının 602- 813 nolu Hyrax vidasının uzantılarının posterior dişlere ajüste edilmesini takiben, Alman Scheu-dental firmasına ait Biostar cihazında 3 mm kalınlığında biyokril malzemeden hazırlanmıştır. Biyokril malzemenin sınırları her iki yarım çenede kanin ve ikinci molar dişlere kadar uzatılmıştır (Resim 1). Suture açılımı ekspansiyon öncesi ve birinci haftanın sonunda alınan okluzal grafipler ile takip edilmiş direnç gösteren vakalar çalışma dışı bırakılmıştır. Hastalara vıdayı sabah ve akşam olmak üzere iki kez (günde toplam 1/2 tur) açmaları tembihlenmiştir. Ekspansiyona Timm's de belirttiği gibi üst posterior dişlerin palatinal tüberküleri alt posterior dişlerin bukal tüberküleri ile aynı seviyeye gelene dek devam edilmiştir (15). Grubun ortalama eks-



Resim 1: Biokrilden, hazırlanmış splint tipi RME aygıtı.



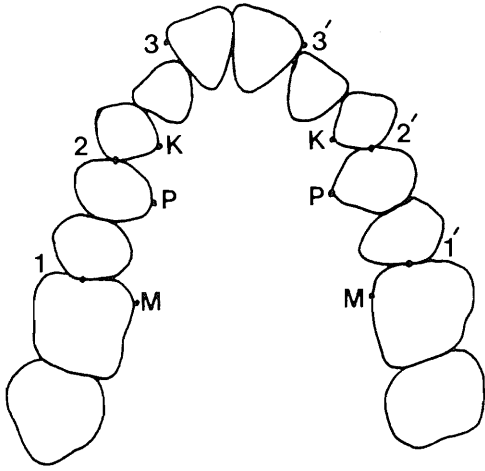
Resim 2: Aygıtın ekspansiyon sonrası ağız içi görünümü.

pansiyon süresi 34.3 gün olup, bu süre sonunda vidalar akrilikle kapatılmış ve retansiyon için 3 ay boyunca ağızda bırakılmıştır (Resim 2). Çalışma hemen ekspansiyon öncesi ve retansiyonun sonunda alınan üst çene modellerinin fotokopileri üzerinde yürütülmüştür. Bu amaçla öncelikle modeller tabanları okluzal düzleme paralel olacak şekilde kaideleri inceltilmiş ve inci uçlu yumuşak bir kurşun kalem ile işaretlenmiştir. Ölçümler için belirlenen işaret noktaları şunlardır (Şekil 1).

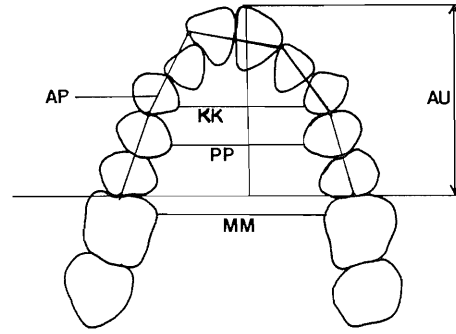
- Her iki tarafta kanin (K), birinci premolar (P) ve molar (M) dişlerin palatinal gingival marjininin en çıkıntılı noktası.
- Birinci molar dişlerin mezial kontakt noktası (1-1')
- Birinci premolar dişlerin mezial kontakt noktası (2-2')
- Santral dişlerin distal kontakt noktaları (3-3')
- En öndeki keser dişin labial yüzeyinin en çıkıntılı noktası (4)

İşaretlenmesi biten modeller kiliniğimizde bulunan Mita DC-1435 marka fotokopi cihazında mümkün olan en koyu kontrastta ve dişler cama temas edecek şekilde (%100) fotokopi edilmiştir. Çalışma bu fotokopiler üzerinde yürütülmüş olup yapılan ölçümler şunlardır. (Şekil 2);

- KK: Kaninler arası genişlik
- PP: Birinci premolar dişler arası genişlik
- MM: Birinci molar dişler arası genişlik
- AU (Ark uzunluğu): Sağ ve sol birinci molar dişlerin mezial kontakt noktalarından geçen düzleme en önceki santral dişin labial yüzeyinden (4 nolu nokta) indirilen dikme.
- AP (Ark perimetresi): Sırasıyla 1, 2, 3, 3', 2' ve 1' noktalarını birleştiren doğruların toplam uzunluğu.



Şekil 1: Modeller üzerinde belirlenen işaret noktaları.



Şekil 2: Fotokopiler üzerinde yapılan ölçümler

### İstatistik Yöntem

İşaretleme ve ölçümlerdeki bireysel hata kontrolü için ilk ölçümden iki hafta sonra rastgele seçilen 10 modelin fotokopileri tekrar alınmış, ölçümler tekrarlanmış ve benzerlik dereceleri hesaplanmıştır. Ekspansiyon öncesi ve sonrası ölçümlere ilişkin değerlerin ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış, grup içi farkların değerlendirilmesinde Wilcoxon testi kullanılmıştır. KK, MM ve PP ilişkin farkların AP ve AU ya ilişkin farklarla korelasyonları, korelasyon ve çoklu regresyon analizleri ile araştırılmıştır.

### BULGULAR

Yapılan bireysel hata kontrolünde ölçümler arasındaki benzerlik derecesi bütün parametreler için %98 olarak tesbit edilmiştir. Ekspansiyon öncesi ve sonrası ölçümlerin ortalama, standart sapma değerleri, farkların ortalamaları ve istatistik değerlendirme sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir. Kaninler arası genişlik ( $P < 0.001$ ), premolarlar arası genişlik ( $P > 0.0001$ ), molarlar arası genişlik ( $P > 0.0001$ ) ve ark boyuna ( $P > 0.0001$ ) ilişkin artışların istatistik olarak anlamlı düzeyde olduğu tesbit edilmiştir.

Ark uzunluğu hafif ve anlamsız bir azalma göstermiştir (Tablo 1) Korelasyon analizinin ilk aşamasında destek dişlerin ekspansiyonu (KK, MM, PP) ile ark perimetresi (AP) ve ark uzunluğuna ilişkin farkların ilişkisi korelasyon analizi ile sınanmış ve bu parametreler arasında kayda değer bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 2). İkinci aşamada ise  $x$  bağımsız değişkenleri olarak kabul edilen KK, MM ve PP parametreleri önce ikili daha sonra üçü birlikte gruplandırılarak,  $y$  bağımlı değişkenleri olarak kabul edilen AP ve AU parametrelerinin her biri ile ayrı ayrı çoklu regresyon yöntemi ile karşılaştırılmış ve bu parametreler arasında da anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 3).

### TARTIŞMA

Teşhis sırasında diş diş boyutları ile ark boyutu arasında uyumsuzluk tesbit edildiğinde tedavi hedefleri şunlardan biri olacaktır. 1) Diş materyalini azaltmak, 2) Ark boyutlarını artırmak, 3) Her iki yaklaşımı kombine etmek. Bunlardan herhangi birine karar verebilmek için çapraşıklığın fazla diş materyalinemi, yetersiz ark boyuna mı bağlı olduğunun belirlenmesi gerekir.

Tablo 1: Ekspansiyon öncesi ve sonrası değerlerin ortalama ve standart sapmaları, farkların ortalamaları ve wilcoxon testi sonuçları.

	Ekspansiyon öncesi		Ekspansiyon sonrası		Fark	Wilcoxon p
	x	Ss	x	Ss		
KK	21.65	2.518	25.8	3.427	4.15	0.001 ***
PP	22.3	2.473	28.25	3.160	5.95	0.0001 ***
MM	29.6	3.439	36.85	3.703	7.25	0.0001 ***
AP	66.05	4.839	71.55	5.052	5.5	0.0001 ***
AV	26.55	2.684	26.3	2.202	-25	0.2845 ---

Tablo 2: KK, MM ve PP'ye ilişkin farklar ile AP ve AU'nun farkları arası korelasyonlar. (Korelasyon analizi)

X \ y	AP		AU	
	r	p	r	p
KK	-0.03	0.9	0.40	0.07
PP	0.10	0.66	-0.47	0.036 <sup>K</sup>
MM	0.14	0.84	-0.20	0.39

Tablo 3: İkili ve üçlü olarak gruplanmış bağımsız (x) değişkenler ile AP ve AI (y) değişkenleri arası korelasyon değerleri. (Multiple regresyon)

X \ y	AP		AU	
	r	p>F	r	p>F
KK	0.16	0.759	0.48	0.097
PP				
PP	0.10	0.952	0.49	0.09
MM				
KK	0.05	1.0	0.49	0.089
MM				
KK PP MM	0.16	0.985	0.53	0.138

Aksini iddia eden çalışmalarda bulunmakla birlikte Howe ve arkadaşları çapraşık ve düzgün dişli modelleri karşılaştırdıkları çalışmalarında çapraşıklığın diş boyutları ile değil ark boyu ile ilgili olduğunu öne sürmüşler ve çapraşıklıkta tedavi hedeflerinin çekimden ziyade ark boyunu artırmak yönünde olması gerektiğini iddia etmişlerdir (9). Çalışmacılar bu amaçla RPE uygulaması, Quad Helix ve Frankel apareyini önermişlerdir.

Ekspansiyona bağlı ark genişliği ve ark perimetresine ilişkin değişiklikler çeşitli dönemlerde araştırılmıştır (1, 3, 5, 16). Bu çalışmada farklı dizaynı ve çeşitli avantajları nedeni ile özellikle akrilik splint tipi aygıt tercih edilmiştir. Bu avantajları sıralayacak olursak; Ekonomiktir, hazırlanması çabuk ve kolaydır, rijittir ki bu özellik RME nin en temel gereksinimlerindedir, daha fazla dişi ankraj alarak iyi bir kuvvet dağılımı oluşturur, okluzal yüzeyleri kaplayan akrilik materyal hem bu dişlerin bukale devrilmesini önler, hemde tüberkül fissür ilişkisini elimine ederek ekspansiyonu hızlandırır. Aygıtın diğer apareylerden farkı daha fazla dişi ankraj alması ve okluzal yüzeylerde akrilik içermesi olup bu tip aygıtın ark perimetresi üzerindeki etkileri daha önce araştırılmıştır.

Çalışmada işaretleme ve ölçümlerde ortaya çıkabilecek hataları azaltmak ölçüm işlemini kolaylaştırmak için Champaign'in önerdiği fotokopi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmacı objelerin cihazdan 4.5 mm uzaklaşması halinde görüntüde %2.03 küçülme olduğunu ve yöntemin diş arki uzunluğu ölçümünde çok güvenli olmadığını belirtmiş ve bu durumu üç boyutlu bir objenin (dişleri) iki boyuta tam olarak dublike edilememesine bağlamıştır. Yine çalışmacı fotokopinin tedavi öncesi ve sonrası ark formlarının karşılaştırılmasında güvenilir olacağını belirtmiştir ki çalışmamızda yapılan işlem budur.

Adkins ve arkadaşları Hyrax uyguladıkları çalışma grubunda molarlar arası genişlemeyi 6.5 mm, premolarlar arası genişlemeyi 6.1 mm, kaninler arası genişlemeyi 2.9 mm olarak belirtmişlerdir. Çalışmacıların molarlar arası ve kaninler arası değerleri biçim bulgularımızdan daha düşüktün. Bu durum bizim kullandığımız RME aygıtının kaninler ve ikinci molar dişler dahil tüm posterior dişleri içermesine bağlı olabilir. Çalışmacılar ark perimetresi artışı ile premolarlar arası boyut artışı arasında güçlü ve anlamlı bir ilişki tesbit etmişler ve perimetre artışının premolarlar arası genişleme miktarının 0.7 katı olduğunu öne sürmüşlerdir (1). Diğer bulgulara paralel olarak çalışmamızda ark perimetresi artışında daha fazla (5.5 mm) bulunmuştur, fakat bu artış ile destek dişlerin ekspansiyonu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Berlocher ve arkadaşları ise ark perimetresi artışının artık genişliğindeki kazanca eşit olduğunu belirtirken, Ricketts ve arkadaşları kaninler arası genişlikleri her bir milimetrelik artışa karşılık ark perimetresinde bir milimetre artış olacağını molarlar arası genişlemenin ise her bir milimetre için 0.25 mm lik artışa yol açacağını belirtmiştir. Ricketts bu değerleri V.T.O4da (Visual Treatment Objectives) kullanılmak üzere önermiştir (3, 12).

Yine Germane ve arkadaşları matematiksel model çalışmalarında kaninler arası genişlemenin ark perimetresi artışını molarlar arası genişlemeden daha anlamlı etkilediğini tesbit etmişlerdir. Çalışmacılar kaninler arası boyut artışının birinci milimetresinde ark perimetresi artışını 0.73 mm olarak tesbit etmişler, bu artışın beşinci milimetrede iki misli (1.47 mm) olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmacının molarlar arası genişliğin ark perimetresine katkısına ilişkin bulguları Ricketts'inkilerle uyumludur (5).

Bu çalışmaların ışığında değerlendirecek olursak çalışmamızda ark perimetresi artışın büyük oranda kaninler arası genişlemeye bağlı olduğu molarlar arası genişlemenin katkısının daha az olduğu söylenebilir. Adkins ve arkadaşlarının formülüne göre çalışmamızda (5.95x0.7) 4.16 mm ark perimetresi artışı olması gerekirdi, halbuki bu değer çalışmamızda 5.5 mm dir. Bu sonuç yine kaninler arası genişlemenin perimetreye katkısı ile açıklanabilir. Adkins ve arkadaşları kaninler arası genişlemeyi 2.9 mm olarak bulmuşlardı, halbuki biçim çalışmamızda 4.15

mm olarak tesbit edilmiştir. Bu far splint tipi aygıtın kanin dişleride içermesinden kaynaklanmış olabilir.

Çalışmamızda ark uzunluğunda 0.25 mm lik anlamsız bir azalma gözlenmiştir. Bu bulgu Wertz, Adkins ve arkadaşları ile aynı yödedir. Adkins bu bulguyu keserlerin platinale hareketi ile açıklamıştır (1, 16).

## SONUÇLAR

Splint tipi RME aygıtı ile ekspansiyon hızlı ve başarılı bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Kaninler arası, premolarlar arası ve molarlar arası boyutlar ve ark perimetresi anlamlı artışlar, ark uzunluğu ise hafif ve anlamsız bir azalma göstermiştir.

Günümüzde çekimsiz tedavi eğilimi artmakta ve dolayısıyla ark boyunu artıran yöntemler önem kazanmaktadır. RME nin ark perimetresini artırdığına ilişkin bulgular bu çalışma ile desteklenmiştir. Fakat bu artışın miktarı destek dişlerin ekspansiyonuna bakılarak tahmin edilememiştir. Dolayısıyla çekimli tedavisi düşünülen ve ekspansiyonu gereken vakaların çekim kararlarının ekspansiyondan sonra tekrar değerlendirilmesi uygun olacaktır. Diğer yandan üst çenenin ekspansiyonu yanak kaslarının gerilimini artıran ve çeşitli faktörlerle sınırlı bir uygulamadır ve ark perimetresi artışı için tek alternatif değildir. Ark perimetresini artıran diğer yöntemler arasında; molar dişlerin distalizasyonu, keserlerin protruzyonu, lip bumper uygulaması vb. sayabiliriz. Bu yöntemlerin herbirinin endikasyonları farklıdır. Ark perimetresi artışı için en uygun yöntem vakanın iskeletsel ve dişsel tüm özellikleri değerlendirilerek hassasiyetle seçilmelidir.

## YARARLANILAN KAYNAKLAR

- 1- Adkins MD, Nanda RS, Currier GF. Arch perimeter changes on rapid palatal expansion. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 97:194-199, 1990.
- 2- Alpern MC, Yurosko JJ. Rapid palatal expansion in adults with and without surgery. Angle Orthod. 57:245-263, 1987.
- 3- Berloche WC, Mueller BH, Tinaoff N. The effect of maxillary palatal expansion on the primary dental arch circumference. Pediatr. Dent. 2:27-30, 1980.
- 4- Champagne M. Reliability of measurement from photocopies of study models. J. Clin. Orthod. 26:648-650, 1992.

- 5- Germane N, Lindauer SJ, Rubinstein LK, Revere JH, Isaacson RJ. Increase in arch perimeter due to orthodontic expansion. Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. 100:421-427, 1991.
- 6- Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the midpalatal suture Angle Orthod. 31:73-90, 1961.
- 7- Haas AJ. The treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture. Angle Orthod. 35:200-217, 1965.
- 8- Herold JS. Maxillary expansion: A retrospective study of three methods of expansion and their long term sequelae. Br.J. orthod. 16:195-200, 1989.
- 9- Howe RP, Mc.Namara JA, O'Connor KA. An examination of dental crowding and its relationship to tooth size and arch dimension. Am. J. Orthod. 83:363-373, 1983.
- 10- Howe RP. Palatal expansion using bonded appliance. Am. J. Orthod. 82:464-468 1982.
- 11- Mondro JF, Litt RA. An improved direct bonded palatal expansion appliance. J. Clin. Orthod. 11:203-206, 1977.
- 12- Rickkets RM, Roth RH, Chaconas SH, Schulhof RJ, Engel GA. Orthodontic diagnosis and planning. U.S.A. Rocky Mountain Data Systems, 194-200, 1982. Kaynak 5'ten alınmıştır.
- 13- Spolyar JL. The design, fabrication and use of a full coverage bonded rapid maxillary expansion appliance. Am. J. Orthod. 86:136-145, 1984.
- 14- Timms DJ. A study of basal movement with rapid maxillary expansion. Am. J. Orthod. 77:500-507, 1980.
- 15- Timms DJ. Rapid Maxillary Expansion, Quintessence Co. Chicago, 1981.
- 16- Wertz RA. Skeletal and dental changes accompanying rapid palatal suture opening. Am. j. Orthod. 58:41-66, 1970.
- 17- Wertz RA, Dreskin M. Midpalatal suture opening: A normative study. Am. J. Orthod. 71:367-381, 1977.

## YAZIŞMA ADRESİ:

Dr. Nazan Küçükkeleş  
M.Ü. Dişhek. Fak.  
Ortodonti Anabilim Dalı  
Büyükciftlik Sok. No:6  
80200 NIŞANTAŞI/İST

Tel: 2402820 (İş)  
5741139 (ev)  
2465247 (Fax)