

**SINIF II MALOKLUZYONLARIN TEDAVİSİNDE MAKSİLLER
MOLAR DİSTALİZASYON YÖNTEMLERİ**
Correction of Class II Malocclusion with Different Molar Distalization Methods

Gökmen KURT¹, Çağlar SAKİN²

Özet : Dişsel Sınıf II malokluzyonlar alt molar dişin üst molar dişe göre daha distalde kapanış yaptığı malokluzyonlardır. Bu malokluzyonun çekimsiz tedavisi sıklıkla üst molarların distalizasyonunu gerektirir. Bunu gerçekleştirmek amacıyla çeşitli tedavi yöntemleri önerilmiştir. Hasta için en uygun yöntemin seçilebilmesi için, her bir molar distalizasyon mekaniğinin ne tür kuvvetler uyguladığının, iskeletsel ve dentoalveoler yapılar da ne gibi değişikliklere neden olduğunun çok iyi bilinmesi gerekir.

Sınıf II molar ilişkisi düzeltmek veya üst çenede yer kazanmak için üst molar dişlerin distalizasyonunda ağız dışı veya ağız içi apareylerle başarılı sonuçlar elde edilmektedir. Bununla birlikte ağız dışı apareylerin kullanımı sırasında karşılaşılan uyum problemi hem hasta hem de hekim için önemli bir problemdir.

Günümüzde hasta uyumunu en aza indirmeyi amaçlayan çeşitli intraoral apareyler tanıtılmaya başlanmıştır.

Bu derlemenin amacı maksiller birinci molar dişlerin distalizasyonunda kullanılan ağız dışı ve ağız içi apareylerin tedavi etkilerini değerlendirmek ve karşılaştırmaktır.

Anahtar kelimeler: Sınıf II malokluzyon, molar distalizasyonu, ağız dışı apareyler, ağız içi apareyler

Summary: Non-extraction treatment of Class II malocclusion frequently requires upper molar distalization into a final Class I relationship. To achieve this, a variety of treatment modalities have been suggested. In order to achieve the appropriate system for the patient, it is essential to know the skeletal and dentoalveolar effects and the force system of each molar distalization mechanic.

Successful molar distalization results are obtained with extraoral or intraoral appliances for the correction of Class II molar relationship or for the creation of space in the upper arch. However, with the extraoral appliances, patient compliance arises as a major problem for both the patient and the orthodontist.

Recently, several different intraoral procedures have been introduced to minimize the need for patient co-operation.

The purpose of this review was to evaluate and compare the treatment effects of an extraoral appliance and an intraoral appliance for distal movement of maxillary first molars.

Key words: Class II malocclusion, molar distalization, extraoral appliance, intraoral appliance

¹ Yrd.Doç.Dr.Erciyes Ün.Diş Hek.Fak.Ortodonti AD, Kayseri

² Doktora Öğ.Erciyes Ün.Diş Hek.Fak.Ortodonti AD, Kayseri

Geliş Tarihi : 17.09.2009 Kabul Tarihi : 07.10.2009

Dişsel Sınıf II malokluzyonlar alt molar dişin üst molar dişe göre daha distalde kapanış yaptığı malokluzyonlardır. Sınıf II malokluzyonlar, toplumda en sık rastlanan ortodontik anomalilerdir. Bu nedenle ortodontide güncelliğini hiç yitirmemiş ve bugüne kadar bu konuda pek çok araştırma ve klinik çalışma yapılmıştır.

Sınıf II malokluzyonlar iskeletsel ve dişsel olmak üzere iki grupta incelenebilir. İskeletsel sınıf II malokluzyonlarda alt çene ve üst çenenin birbirlerine ve kafa kaidesine göre konumlarında uyumsuzluk vardır. İskeletsel sınıf II malokluzyonlarda büyüme ve gelişme döneminde ortopedik ve ortodontik düzeltmeler hedeflenirken, büyüme ve gelişim bittikten sonra malokluzyonun şiddetine göre ortognatik cerrahi yaklaşımlar veya kamuflaj tedavileri yapılabilir (1-6). Dişsel sınıf II malokluzyonlarda ise yalnızca ortodontik düzeltimler yeterli olmaktadır. Sınıf II molar ilişkisinin Sınıf I ilişkiye getirilmesinin üç yolu vardır. Sınıf I ilişkide üst birinci molar dişin meziobukkal tüberkülü, alt birinci molar dişin mesial ve orta tüberkülleri arasındaki sulkusa oturmaktadır.

- i. Üst molarların distale hareketi
- ii. Alt molarların meziale hareketi
- iii. Her iki hareketin birlikte yapılması

Sınıf II malokluzyonların çekimsiz tedavisi sıklıkla üst molar distalizasyonunu gerektirmektedir. Bu şekilde, normal bukkal okluzyonun sağlanması, yer darlığı sonucu oluşmuş çapraşıklığın veya artmış overjetin giderilmesi amaçlanmaktadır.

Sınıf II malokluzyonların çekimli tedavilerinde ise üst molar dişlerin öne gelmesini yani ankraj kaybını önlemek amacıyla çeşitli önlemlerin alınması gerekmektedir. Kurt ve arkadaşları (7) ve İşeri ve arkadaşları (8), ankraj önlemi almadan kanin dişlerin kısa sürede distalize edilmelerini Dentoalveolar Distraksiyon (DAD) adını verdikleri bir yöntemle göstermişlerdir. DAD dışındaki çekimli tedavilerin ankraj gereksinimi göstermeleri, son yıllarda çekimsiz ortodontik tedavileri daha popüler hale getirmiş ve hasta kooperasyonuna ihtiyaç duyulmayan yeni molar distalizasyon yöntemleri ortaya konmuştur.

Ortodontide üst molar dişlerin distalizasyonu temel olarak ağız dışı ve ağız içi yöntemlerle gerçekleştirilir.

Ağız dışı aygıtlarda hasta kooperasyonunun önemli bir sorun olması, çeşitli komplikasyonlar görülmesi ve özellikle ilerleyen yaşlarda sınıf I bukkal

segment ilişkisi elde edilmesinin güçleşmesi nedeniyle araştırmacılar ağız içinden uygulanan distalizasyon mekanikleri geliştirmişlerdir (9).

AĞIZ DIŞI MOLAR DİSTALİZASYON YÖNTEMLERİ

Ağız dışı kuvvet uygulayan aygıtlar literatürde Headgear adıyla geçmektedir (10). Ortodontide oldukça sık kullanılan apareylerden olan Headgear'ın ilk kullanımı 1800'lü yıllara dayanır (11).

Headgear kuvvetleriyle hem ortodontik hem de ortopedik etkiler elde edilebilir. Headgear üst çenenin öne ve aşağı doğru olan büyümesini yönlendirmek veya frenlemek için kullanılabilirdiği gibi, erken süt dişi kayıpları ve dolayısıyla molarların meziale yürümleri sonucu yer kayıpları olmuşsa, kaybedilen yerin tekrar kazanılması için, öne yürümüş olan molarların distalizasyonunda da kullanılabilir.

İlk kullanıldığı günden bugüne kadar geçen süre zarfında Headgear'ın kullanımını kolaylaştıran pek çok yapısal yenilikler olsa da, kooperasyon sorununu çözmeye istenilen düzeye ulaşamamıştır (12).

AĞIZ İÇİ MOLAR DİSTALİZASYON YÖNTEMLERİ

Hasta kooperasyonuna ihtiyaç duyulmayan ve ortodontik tedavi süresince bile yaşam kalitesini yüksek tutmayı hedefleyen ağız içi molar distalizasyon apareyleri, ankraj aldıkları bölgeye göre intermaksiller apareyler, intramaksiller apareyler ve tam ankraj destekli apareyler olmak üzere üç gruba ayrılırlar.

1. İntermaksiller Apareyler

1.1 Herbst apareyi

Herbst apareyi 1909 yılında Herbst tarafından tanıtılmış, 1979 yılında Pancherz (13) tarafından tekrar gündeme getirilmiş olan sabit fonksiyonel bir apareydir. Herbst apareyinin maksiller büyüme üzerinde kısıtlayıcı, mandibuler büyüme üzerinde de stimüle edici etkisi vardır.

Pancherz (13), banded tipi aparey ile sağlanan sa-

gital molar düzeltiminin, % 43 oranında iskeletsel değişikliklerle, % 57 oranında dentoalveolar değişikliklerle meydana geldiğini rapor etmiştir. Dento-alveolar değişiklikler alt kesici proklinasyonunu ve maksiller molar distalizasyonunu içermektedir.

1.2. Jasper Jumper apareyi

1987'de James J. Jasper (14), tarafından Sınıf II malokluzyonların düzeltilmesi amacıyla geliştirilen bir apareydir.

Cope ve arkadaşları (15), Jasper Jumper apareyinin ortopedik ve ortodontik etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, kuvvetin etkisiyle olan değişikliklerin büyük çoğunluğunun iskeletsel değişikliklerden ziyade dental değişiklikler olduğunu göstermişlerdir. Bu değişiklikler üst molarların distal tippingini ve rölatif intrüzyonunu, alt keserlerin bukkal tipping ve intrüzyonunu içermektedir.

1.3. Wilson 3D Bimetrik Molar Distalizasyon Arki

Bu teknik, ağız içi molar distalizasyonu tekniklerinden biri olmasına karşın hasta uyumu gerektiren bir 3D bimetrik molar distalizasyon sistemidir.

Wilson ve Wilson (16-18) tarafından geliştirilen bu teknik içerisinde kuvvet kaynağı olarak kullanılan open coil springler, elgiloy telden bükülmektedir. Bu sisteme, alt birinci molarlardan üst kanine uzanan Sınıf II elastikler ile destek sağlanmaktadır.

Wilson ve Wilson (17), yaptıkları çalışmada üst 1. molar dişlerde paralel distal hareket olduğunu ve ortalama distalizasyon süresinin 6-10 hafta olduğunu bildirmektedir.

1.4. Eureka Spring

Sabit bir aparey olan Eureka Spring, DeVincenzo (19) tarafından tanıtılmıştır. Jasper Jumper'da olduğu gibi bu aparey de büyüme ve gelişim döneminde olan, Sınıf II malokluzyona sahip, deep bite görülen ve mandibular keserlerin retrokline olduğu vakalarda endikedir (14).

Bugüne kadar bu apareyin uzun dönem etkilerini değerlendiren çalışmalar yapılmamıştır.

1.5. NiTi Coil Springler

Open coil springler, ortodonti kliniklerinde sıklıkla kullanılan ve sıkıştırılarak aktive edildiklerinde merkezden her iki yöne doğru itme kuvveti uygulayan yaylardır.

Gianelly ve arkadaşları (20), tarafından geliştirilen bu kuvvet sisteminde, pasif 0.016" x 0.022" ark teli üzerinde, birinci premolar ile birinci molar diş arasına yerleştirilen ve 100 gr'lık kuvvet uygulayan NiTi süper elastik coil springler kullanılmaktadır. Buna ek olarak birinci premolarlar üzerine simante edilen Nance tipi bir aparey mevcuttur. Ankrayı daha da artırmak için, birinci premolar braketini üzerindeki vertikal slot'a yerleştirilen 0.018" uprighting spring kullanılabilir. Bu spring premolar kronunu distale yönlendirecek şekilde aktive edilir ve Class II elastikler kullanılır.

Gianelly ve arkadaşları (21), yapmış oldukları çalışmada ayda 1-1.5 mm üst birinci molar distalizasyonu elde ettiklerini bildirmişlerdir.

2. İntramaksiller apareyler

2.1. Pendulum apareyi

Bu aparey 1992 yılında Hilgers (22) tarafından tanıtılmıştır. Damak ön bölgesinde yer alan akrilik düğme ve 0.032 inç Titanyum Molibden Alaşım (TMA) springlerden oluşur. Bu springler üst molarlara distal yönde kuvvet uygular. Springler molar bandın palatal yüzeyindeki lingual sheat lere uygulanır. Üst arkın ekspansiyonu gerekli olduğunda apareye midline vida yerleştirilebilir ve apareyin bu şekli Pend-X apareyi olarak bilinir.

2.2. Distal-jet apareyi

Carano ve Testa (23), yaptıkları çalışmalarında, ağız içi distalizasyon yöntemlerinin uyguladıkları dişte distale devrilme ve rotasyona neden olduğunu belirtmiş ve bunları engellemek için kendi geliştirdikleri distal jet tekniğini tanıtmışlardır. Bu teknikte, maksiller ön bölgedeki ankray yine pek çok teknikte olduğu gibi modifiye Nance apareyi ile sağlanmıştır. Bir ucu Nance apareyinin akrilik parçasına gömülü olan, diğer ucu ise distalizasyonu hedeflenen üst birinci molar dişin palatinal tüpüne

yerleştirilen kalın tel üzerindeki nikel titanyum open coil springlerin aktivasyonu ile distalizasyon elde edilmektedir.

2.3. Süperelastik Nitinol teller

Locatelli ve arkadaşları (24), farklı bir yöntem olan süperelastik nitinol teller ile yaptıkları çalışmalarında, üst ikinci molar dişlerin sürmediği bireylerde 100 gr kuvvet uygulayarak üst birinci molar dişlerde ayda ortalama 1-2 mm distalizasyon elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Basdra ve arkadaşları (25), erişkin bireylerde süperelastik teller kullanarak molar distalizasyonu elde ettikleri çalışmalarında, ankrajin korunması amacıyla modifiye Nance apareyi kullanmışlar. Bu teknik ile molar distalizasyonu sonunda mandibular posterior rotasyon tespit etmişlerdir ve bunun da posterior dişlerin distale hareketinden kaynaklandığını savunmuşlardır.

2.4. Intraoral Bodily Molar Distalizer (IBMD)

Keles ve Sayınsu (26), tarafından geliştirilen, ağız içi gövdesel molar distalizör apareyi, üst çenenin ön bölgesinde ankraji arttırmak amacı ile hazırlanan geniş bir Nance apareyi ve Nance apareyinin akrilik kısmına adapte edilmiş distalize edici yaylar olmak üzere iki bölümden oluşmuştur. Bu aparey ile üst molar dişlerde 5.23 mm distalizasyon yaklaşık 7.5 ayda tamamlanmıştır (26).

2.5. First class apareyi

Fortini ve arkadaşları (27), distal jetin anterior segmentte oluşturduğu ankraj kaybını minimize etmek için yeni bir aparey tasarlamışlardır. Aparey vestibuler ve palatinal olmak üzere iki komponentten oluşur. Vestibuler komponent, formatif vidalar, bu vidaları kontrol eden split halkalar ve durdurucu vidalar içermektedir. Palatinal komponent ise, modifiye Nance butonu gibi ancak daha geniş ve kelebek şeklindedir. Premolar ve molar dişler arasına yaklaşık 10 mm uzunluğunda nikel titanyum açık yaylar yerleştirilir. Fortini ve arkadaşları (27), çalışmalarında yaşları 8.7-14.5 yıl olan Sınıf II malokluzyonlu 62 bireyde first class apareyinin kullanımı ile ortalama 4,8 mm molar distalizasyonu sağlamışlardır. Distalizasyon için harcanan or-

talama süre ise 42 gündür.

2.6. Repelling magnets

Manyetik kuvvetlerle molar distalizasyonunun, hasta uyumunu en aza indirmesinin yanısıra, uygulanan kuvvetin fizyolojik, sürekli ve aktivasyonunun kolay olması, sürtünme kuvvetinin en az düzeyde oluşu ve tedavi süresinin kısalmasına bağlı olarak tedavi sonrası dişlerde dekalsifikasyon, çürük ve dişeti sorunları oluşturma riskinin az olması gibi avantajların vardır (9).

Gianelly ve arkadaşları (28), 1989'da modifiye Nance apareyinden destek alarak itici magnetler ile 8 bireyde molar distalizasyonu elde etmiş ve dişsel Sınıf I ilişkiye 2-2.5 ayda ulaşıldığını bildirmişlerdir.

2.7. Jones Jig apareyi

Jones ve White (29), kalın bir segmental ark ve üzerine adapte edilmiş NiTi open coil spring bulduran sistemi ortodonti dünyasına Jones Jig apareyi olarak tanıtmışlardır. Bu sistemde ankraj sağlamak için Nance apareyinden faydalanılmış ve NiTi open coil spring'in 1-5 mm aktivasyonları ile 70-75 gr kuvvet elde edilmiştir. Open coil spring'in aktivasyonu 4-5 haftada bir tekrarlanmıştır.

2.8. Molar distalizasyon bow

Jeckel ve Rakosi (30), iki komponent içeren intraoral hareketli apareyi tanıtmışlardır. Bu apareyde bukkal sulkusa uzanan 0.8-1.5 mm kalınlığında termoplastik spring bulunur. Distalizasyon yayı anterior slotlara yerleştirilir ve molarlara kuvvet uygulayacak olan coil springleri taşır. Distal hareketin miktarı ayarlanabilir stoplarla kontrol edilir. Yayın merkez kısmı, springlerin elastik direncine karşı, anterior slotlara manuel olarak yerleştirildiğinde, aparey aktive edilmiş olur.

Bu apareyle ilgili hiçbir klinik tecrübe yayınlanmamıştır.

3. Tam ankraj destekli apareyler

Dişsel sınıf II malokluzyonların tedavisi amacıyla

yapılan molar distalizasyonu veya diş çekimi uygulamalarında, destek alınan bölgede ankraj koruma ihtiyacı vardır. Bu amaçla kullanılan ağız içi ve ağız dışı apareylerin çeşitli dezavantajları bulunmaktadır.

İlk olarak 1992'de Triaca ve arkadaşları (31), ortodontik ankraj amacıyla palatinaya yerleştirdikleri implantları tanıtmışlardır. Son yıllarda da ortodontide ankraj koruma amaçlı implant uygulamaları yaygınlaşmıştır. İmplantlardan destek alarak molar distalizasyonu yapan ve böylece implantların gelecekteki ankraj yöntemlerinin limitasyonlarını aştığını gösteren birçok çalışma yayınlanmıştır.

3.1. Palatinal implantlar

Mannchen (32), üst molar distalizasyonu için palatinal implantları ankraj olarak kullanarak Sınıf II dişsel ilişkiyi düzelttiği iki vakasını sunmuştur. Çalışmada ankraj amacıyla kullanılan implantlar, anterior palatinada midpalatal süturun birkaç milimetre distaline ve insiziv foramenin posterioruna yerleştirilmiştir. Tedavi ile iki ayda, gereken distalizasyon sağlanmış, üst keserler hafif retrüze olmuş ve linguale tipping yapmıştır.

3.2. Alveoler mikrovidalar

Park ve arkadaşları (33), 2004'te mikrovida implantlar kullanarak posterior bölgede kütleli distalizasyon sağladıkları iki vaka sunmuşlardır. Vakalarda ankraj sağlamak amacıyla 1.2 mm çapında ve 8-10 mm uzunluğunda mikrovida implantlar kullanılmıştır.

Birinci vakada mikrovida implantlar, maksillada palatal alveoler kemikte birinci ve ikinci molarlar arasına yerleştirilmiş ve birinci premolarlardan, mikrovida implanta elastik ipler uygulanmıştır. 10 ayda posterior dişlerde 3 mm distalizasyon ve anterior dişlerde posteriora doğru hareket saptanmıştır.

İkinci vakada ise mikrovida implantlar, maksillada bukkal alveol kemikte ikinci premolar ile birinci molar arasına yerleştirilmiş ve kaninlerden, mikrovida implantlara NiTi closed coil springler uygulanarak 17 ayda tüm posterior dişler 2,5 mm distalize edilmiştir.

SONUÇ

Maksiller molar dişlerin distalizasyonu amacıyla çeşitli ağız içi ve ağız dışı yöntemler kullanılmaktadır. Ağız dışı yöntemlerden olan Headgear'ın kullanımında hastalar açısından bazı zorluklar bulunmaktadır. Apareyin kullanımının psikolojik ve estetik açıdan zor olması, kooperasyonun olumsuz etkilenmesine yol açar. Bu durum, araştırmacıları kooperasyon gerektirmeyecek apareyler bulmaya itmiştir. Ne var ki bu apareylerin kullanımı sırasında yaşanan molarlarda rotasyon ve distale devrilme, premolarlarda rotasyon, mesializasyon ve mesiale devrilme, anterior dişlerdeki protrüzyon, dişlerin temizlenmesinde zorluk, ankraj gibi problemler Headgear'ı yıllar boyu vazgeçilmez kılmıştır.

Yine de ağız içi molar distalizasyon yöntemlerinin, ağız dışı yöntemlere göre kullanımının daha rahat ve kolay olması, estetik açıdan daha kabul edilebilir olmaları ve devamlı kuvvet uyguladıkları için tedavi süresinin kısa olması gibi bazı avantajları vardır.

Son yıllarda ise ağız içi molar distalizasyon yöntemlerinin avantajlarına sahip olduğu ve dezavantajlarını taşımadığı düşünülerek ortodontik tedavilerde implantlardan ankraj alınarak molar distalizasyonu yapılabilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Vargervik K, Harvold EP. Response to activator treatment in class II malocclusions. *Am J Orthod* 1985; 88:242-251.
2. Arvystas MG. Nonextraction treatment of severe class II, division 2 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1991; 99:74-84.
3. Epker BN, Fish CF. The surgical-orthodontic correction of mandibular deficiency. Part I. *Am J Orthod* 1983; 84:408-421.
4. Epker BN, Fish CF. The surgical-orthodontic correction of mandibular deficiency. Part II. *Am J Orthod* 1983; 84:491-507.
5. Harnick DJ. Case report: Class II correction

- using a modified Wilson bimetric distalizing arch and maxillary second molar extraction. *Angle Orthod* 1998; 68:275- 280.
6. Bishara SE. *Textbook of orthodontics. 1st Ed, Saunders, Philadelphia, USA, 2001; 354-361.*
 7. Kurt G, Işeri H, Kişnişçi R. *Rapid Tooth Movement and Orthodontic Treatment Using Dentoalveolar Distraction (DAD): Long term (5 years) follow-up of a Class II case. Angle Orthod (Baskıda).*
 8. Işeri H, Kurt G, Kısınisci R. *Biomechanics of Rapid Tooth Movement by Dentoalveolar Distraction Osteogenesis. Current Therapy in Orthodontics. Mosby-Elsevier, St Louis 2009; Chapter 25; pp 321-337.*
 9. Arman A, Gökçelik A. *Ağız içi molar distalizasyon yöntemleri. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2005; 8:48-55.*
 10. Ülgen M. *Ortodontik tedavi prensipleri (4. baskı). İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Yayınları. 1993;197.*
 11. Graber TM, Swain BF. *Current orthodontic concepts and techniques (2nd ed). St. Louis: CV Mosby. 1975; 365-452.*
 12. Cureton SL, Regennitter FJ, Yancey JM. *Clinical versus quantitative assessment of head-gear compliance. Am J Orthod and Dentofac Orthop* 1993; 104:277-284.
 13. Pancherz H. *Treatment of Class II malocclusion by jumping the bite with the Herbst appliance. A cephalometric investigation. Am J Orthod* 1979; 76:423-442.
 14. Sfondrini MF, Cacciafesta V, Sfondrini G. *Upper molar distalization. Orthod Craniofacial Res* 2002; 5:114-126.
 15. Cope JB, Buschang PH, Cope DD, Parker J, Blackwood HO. *Quantitative evaluation of craniofacial changes with Jasper Jumper therapy. Angle Orthod* 1994; 64:113-122.
 16. Wilson WL, Wilson RC. *Enhanced Orthodontics. Book 1-2. Rocky Mountain Orthodontics, USA 1988.*
 17. Wilson WL, Wilson RC. *Modular 3D appliances solving in edgewise, straightwire and lightwire treatment. J Clin Orthod* 1984; 18:272-281.
 18. Wilson WL, Wilson RC. *Multi-directional 3D functional Class II treatment. J Clin Orthod* 1987; 21:186-189.
 19. De Vincenzo J. *The Eureka Spring: a new interarch force delivery system. J Clin Orthod* 1997; 31:454-467.
 20. Gianelly AA, Bednar J, Dietz VS. *Japanese NiTi coils used to move molars distally. Am J Orthod and Dentofac Orthop* 1991a; 99:564-566.
 21. Gianelly AA, Bednar J, Dietz VS. *Japanese NiTi coils used to move molars distally. Am J Orthod and Dentofac Orthop* 1991b; 99:564-566.
 22. Hilgers JJ. *The pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. J Clin Orthod* 1992; 26:706-714.
 23. Carano A, Testa M. *The distal jet for upper molar distalization. J Clin Orthod* 1996; 30:374-380.
 24. Locatelli K, Bednar J, Dietz VS, Gianelly AA. *Molar distalization with superelastic NiTi wire. J Clin Orthod* 1992; 26:277- 279.
 25. Basdra EK, Huber H, Komposch G. *A clinical report for distalizing maxillary molars by using super-elastic wire. J Orofac Orthop* 1996; 57:118-123.
 26. Keleş A, Sayınsu K. *A new approach in maxillary molar distalization: intraoral bodily molar distalizer. Am J Orthod Dentofac Orthop* 2000; 117:39-48.

27. Fortini A, Lupoli M, Parri M. The first class appliance for rapid molar distalization. *J Clin Orthod Dentofac Orthop* 1999; 33:322-328.
28. Gianelly AA, Vaitas AS, Thomas WM. The use of magnets to move molars distally. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1989; 96:161-167.
29. Jones RD, White JM. Rapid class II molar correction with an open coil jig. *J Clin Orthod* 1992; 26:661-664.
30. Jeckel N, Rakosi T. Molar distalization by intra-oral force application. *Eur J Orthod* 1991; 13:43-46.
31. Triaca A, Antonini M, Wintermantel E. Ein neues titan- Flachsrauben-Implantat zur orthodontischen Verankerung am anterioren Gaumen. *Inf Orthod Kieferorthop* 1992; 2:251-255.
32. Mannchen R. A New Supraconstruction for Palatal Orthodontic Implants. *J Clin Orthod* 1999; 33(7):373-382.
33. Park H, Kwon T, Sung J. Nonextraction treatment with microscrew implants. *Angle Orthod* 2004; 74(4): 539-549.