

Lingual ortodontide mikroimplant kullanımı

Microimplants in lingual orthodontics

Yrd. Doç. Dr. Gülşilay SAYAR
İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı, İstanbul

Geliş tarihi: 01 Ağustos 2016

Kabul tarihi: 31 Ağustos 2016

DOI: 10.5505/yeditepe.2016.07108

Yazışma adresi:
Yrd. Doç. Dr. Gülşilay SAYAR
İstanbul Medipol Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Ortodonti Anabilim Dalı,
Atatürk Bulvarı No: 27 34083 Unkapanı
Fatih- İstanbul
Tel: 0212-4534952
Fax: 0212-5210426
E-posta: silaysayar@yahoo.com

ÖZET

Ortodontik tedavi sırasında ankrajı arttırmak amacı ile geleneksel ağız içi, ağız dışı ankraj mekaniklerinin yanı sıra mikroimplantlar da kullanılmaktadır. Ortodontik tedavi sırasında dikkat edilmesi gereken en önemli konu ankraj kullanımudur. Bu sayede mutlak ankrajı sağlamak ve hasta işbirliğini ortadan kaldırmak söz konusu olmaktadır. Estetik diş hekimliğinin önemli bir parçası olan lingual ortodonti tekniğinde de labial ortodontideki gibi ankraj gereksinimi için mikroimplantlar kullanılmaktadır. Lingual ortodontide aşılması gereken en önemli zorluklardan biri üst ön grup dişlerin ankraj ve tork kontrolüdür. Bu derlemenin amacı lingual ortodontide mikroimplant kullanımını incelemektir. Yapılan literatür taraması sonucu mikroimplantların lingual ortodontik tedavide etkin bir şekilde kullanıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Lingual ortodonti, mikroimplant, ortodonti, ortodontik ankraj.

SUMMARY

During orthodontic treatment different traditional biomechanical techniques, such as extraoral or intraoral anchorage mechanics and also microimplants can be used to reinforce the anchorage. The most important issue in orthodontics is anchorage. Absolute anchorage can be achieved and the quality of the treatment result can be independent of the patient's cooperation by using microimplants. Lingual orthodontics is a main part of esthetic dentistry and microimplants can be used to reinforce the anchorage as done in labial orthodontic therapy. One of the difficulties of lingual orthodontics is the control of anchorage and torque of the anterior teeth. Previous reports suggested that microimplants are effectively used in lingual orthodontics.

Key Words: Lingual orthodontics, microimplants, orthodontics, orthodontic anchorage.

GİRİŞ

Labial ortodontik tedavide ankrajı arttırmak amacı ile headgear, lingual ark, transpalatal ark ve intermaksiller elastik gibi geleneksel ağız içi veya ağız dışı ankraj aygıtları yardımcı olarak kullanılabilir. Ancak mutlak ankrajı sağlamak mikroimplantların kullanımı ile mümkün olmaktadır. Mikroimplantlar sayesinde hasta işbirliği gereksinimi olmadan farklı diş hareketleri için iskeletsel ankraj sağlanabilmektedir.^{1,2}

ORTODONTİK TEDAVİDE İSKELETSEL ANKRAJ KULLANILAN DURUMLAR

Ortodontide iskeletsel ankraj genel olarak aşağıdaki durumlarda uygulanır:³⁻⁹

1. Dik yön problemlerinin giderilmesinde; ön açık kapanışlı vakalarda molar intrüzyonu, dik yön yüksekliği fazla olan vakalarda alt molar intrüzyonu, derin kapanışlı vakalarda özellikle dişeti gülümsemesini düzeltmek amacı ile kesici dişlerin intrüzyonunda, okluzal düzlemin eğimli olduğu durumlarda

uygulanır.

2. Ön-arka yön problemlerinde; konveks profile eşlik eden Sınıf II maloklüzyon varlığında, headgear veya intermaksiller elastik kullanmak istemeyen bimaxiller protruziv vakaların tedavisinde, çekimli maksimum ankraj vakalarında posterior bölgenin ankrajının artırılması ve anterior dişlerin retraksiyonunda,
3. Yan kesici diş eksikliği mevcut olan ve kanin dişin tamamen öne getirileceği durumlarda,
4. Premolar protraksiyonu gerektiren büyük boşlukların kapatılması gibi durumlarda,
5. Protetik amaçlı ortodontik tedavi uygulamalarında; tek diş hareketini gerçekleştirmek amacı ile,
6. Gömülü dişlerin sürdürülmesinde,
7. Dişlerin eksen eğimlerinin düzeltilmesinde,
8. Ortopedik kuvvet veya cerrahi uygulamalarda ankraj amaçlı uygulanmaktadır.

Erişkin ortodontisi estetik diş hekimliğinin önemli bir parçasıdır.¹⁰ Erişkin bireyler labial ortodontik tedavi aygıtlarının görünümünden dolayı tedavi olmayı istememekte veya tedaviyi ertelemektedirler.¹¹ Estetik kaygıların bir sonucu olarak 1970'lerin ortalarında ortaya çıkan lingual ortodontik tedavi, görünmeyen ortodonti uygulamalarına imkân vermektedir. Erişkinlerin ortodontik tedaviye daha fazla talep göstermesi ile birlikte lingual ortodonti büyük bir gelişme göstermiş ve yaygın olarak uygulanmaya başlanmıştır.¹² Estetik ortodontik tedavi görmek isteyen bireylerde diş hareketi için gerekli ankraj mekaniği de estetik tedaviye uygun olacak şekilde planlanmaktadır. Bu nedenle geleneksel ankraj aygıtları yerine mikroimplantların kullanımı labial ortodontik tedavide olduğu gibi lingual ortodontik tedavide de gerçekleştirilmektedir.^{9,13-15}

MİKROİMLANTLARIN UYGULAMA BÖLGELERİ

Mikroimplantlar labial ortodontide olduğu gibi lingual ortodontide de aynı bölgelere yerleştirilirler ve aynı diş hareketleri için kullanılmaktadır.

Üst çenede;

1. Üst ön grup dişlerin retraksiyonu ve üst molar dişlerin intrüzyonu amacıyla 1.molar ile 2. molar dişler arasındaki bukkal bölgeye veya 1.molar ile 2. premolar dişler arasındaki bukkal bölgeye yerleştirilirler.⁶
2. Üst ön grup dişlerin retraksiyonu veya üst molar dişlerin intrüzyonu için amacıyla palatinal bölgede 2. premolar, 1. molar ve 2. molar dişler arasına yerleştirilebilmektedirler.^{13,15-17}
3. Üst molarların mezial veya distal hareketlerini veya üst arka dişlerin intrüzyonunu sağlamak için üst kanin diş ile 1. premolar diş arasındaki bukkal bölgeye uygulanırlar.¹⁵
4. Kesici dişlerin intrüzyonu ve bu dişlerin tork kontrolünü sağlamak amacıyla maksiller kesicilerin kökleri arasındaki labial bölgeye uygulanırlar.^{12,15,17}
5. Bütün üst diş kavsini veya üst ön bölge dişlerin retrak-

siyonu veya molar dişlerin intrüzyonu amacıyla infrazigomatik alana uygulanırlar.^{12,15}

6. Üst molar dişlerin distalizasyonu amacıyla maksiller tüber bölgesine uygulanırlar.¹⁵⁻¹⁷

7. Üst molar dişlerin intrüzyonu amacı ile ayrıca transversal yön hareketleri için mid-palatal alana uygulanmaktadır.^{15,18}

Alt çenede:

1. Alt ön dişlerin retraksiyonu veya alt molar dişlerin dikleştirilmesi için retromolar bölgeye uygulanabilirler.^{12,15,18}
2. Alt ön grup dişlerin retraksiyonunu sağlamak veya alt molar dişlerin intrüzyonunu sağlamak amacı ile alt 1.ve 2. molar dişler arasındaki veya 1. molar diş ile 2. premolar diş arasındaki bukkal uygulanırlar.¹⁵
3. Alt ön grup dişlerin intrüzyonu için simfiz bölgesine uygulama uygun görülmektedir.¹⁵
4. Alt arka grup dişlerin protraksiyonun sağlamak amacı ile alt kanin ile premolar diş arasındaki bukkal bölgeye uygulanırlar.^{13,15,17-19}

Ayrıca mikroimplantların dişsiz bölgelere, çekim boşluklarına yerleştirilmesi ile bu bölgelere komşu olan dişlere ortodontik hareket vermek mümkün olmaktadır.¹⁵

LİNGUAL ORTODONTİDE MİKROİMLANT UYGULAMALARI

Ortodontik tedavide ideal oklüzyonu sağlamak interinsizal açının ideal olması, üst ve alt kesici dişler arasında yeterli temasın olması ve diş kavsinin ön-arka yön uyumluluğunun sağlanması ile ilişkilidir ve bu durum üst kesici dişlerin tork kontrolüne bağlıdır.²⁰ Üst ve alt kesici dişlerin doğru pozisyona gelmesi ile tedavi sonucunda estetik, fonksiyon ve stabilite sağlanmaktadır.^{14,21-23} Lingual ortodontik tedavide üstesinden gelinmesi gereken en önemli zorluklardan biri çekim boşlukları kapatılırken ön dişlerin ankrajını ve tork kontrolünü sağlamaktır. Bu nedenle bu sorunun giderilmesinde mikroimplantlardan yardım alınmaktadır.

Lingual ortodonti braketlerinin uygulama bölgeleri nedeniyle aynı miktarda retraksiyon ve intrüzyon kuvveti uygulandığında sonuçta ortaya çıkan kuvvet lingual sistemde labial sisteme göre dişin direnç merkezinin daha uzağından ve lingualinden geçer bu nedenle büyük bir moment oluşturmaktadır. Lingual sistemde elde edilen net kuvvet labial sisteme göre kesicileri linguale deviren bir moment oluşturmaktadır. Bu nedenle lingual ortodontide retraksiyon kuvveti uygulanırken kesici dişlerin tork kontrolünü sağlamak önemlidir.²⁴ Tork kontrolü lingual brakete moment ve kuvveti direkt uygulayarak gerçekleştirilebileceği gibi manivela mekaniği kullanarak kuvvet etki çizgisinin direnç merkezine göre istenen ilişkide olması sağlanarak gerçekleştirilmesi mümkündür.²⁴⁻²⁷ Literatürde lingual ortodonti ile

mikroimplantların beraber kullanıldığı az sayıda çalışma tespit edilmiştir.^{24,28-31} Hong ve ark.²⁴ iki vaka üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında mikroimplantı bir uzun kol (lever arm) mekaniği ile kullanmanın ankrajı kuvvetlendirmede ve ön dişlerin tork kontrolündeki önemini vurgulamışlardır. Uzun kol (lever arm) sisteminde istenen diş hareketi kuvvet uygulama noktası ile kol (lever arm) uzunluğunun uyumlanması ile gerçekleştirilmektedir. Labial ortodonti aygıtları kullanıldığında oral anatomi uzun kolun (lever arm) ideal olarak yerleşmesine izin vermemektedir, ancak damak genişliği ve derinliği bu uzun kol mekaniğinin lingual ortodonti aygıtları ile birlikte ideal olarak uygulanmasına imkân vermektedir. Araştırmacılar mikroimplant ve manivela mekaniği sayesinde ön altı dişin ankraj kaybı olmadan gövdesel olarak retraksiyon hareketi yaptığını bildirmiştir. Yanagita ve ark.²⁹ kompleks problemleri bulunan Sınıf III bir vakada iskeletsel mandibular protrüzyonu kamufraj tedavisi ile çözmeye çalışmışlar bu nedenle retromolar bölgeye mikroimplant uygulamışlardır ayrıca hasta erişkin olduğu için üst ark tedavisi lingual ortodonti braketleri ile gerçekleştirilmiştir. Sonuçta mikroimplantların kullanımı ile kabul edilebilir Sınıf I ilişkisi sağlanmış ve molar dişin dikleştirilmesi ile Sınıf III hastanın kamufraj tedavisi başarı ile gerçekleştirilmiştir. Tamamura ve ark.³⁰ sınıf I maloklüzyon ve sağ üst 2. molar dişinde çapraz kapanışı olan erişkin bireyde 2. molar dişin çapraz kapanışını düzeltirken ankraj arttırmak amacı ile 2. molar dişin olduğu palatinal bölgeye mikroimplant yerleştirmişler ve üst arkta 7. jenerasyon Kurz (Kurz appliance, 7th generation; Ormco Co, Glendora, Calif) lingual braketler kullanmışlardır. Mikroimplantlar ilk 3 ayda çapraz kapanışın düzeltilmesinde sonrasında ise üst ön altı dişin retraksiyonunda kullanılmıştır. Kurz braketlerin yapısında bir 'ısıрма düzlemi' mevcut olduğu için üst ve alt dişler disoklüzyona uğramış ve çapraz kapanış kısa zamanda düzelmiştir. Bu vakada lingual braketler ile mikroimplantların birlikte kullanılmasının molar dişin çapraz kapanışının düzeltilmesini etkili şekilde kolaylaştırdığı belirtilmiştir.

Kawakami ve ark.²⁸ en masse retraksiyon yapmayı amaçladıkları bialveolar protrüzyona sahip vakalarında, hastanın labial ortodonti aygıtı ve ağız dışı ankraj amaçlı headgear kullanmayı istememesi sebebiyle lingual braketler ile birlikte mikroimplantlar kullanmışlardır. Hastanın 1. ve 2. molar dişlerinin arasındaki bukkal alveolar kemiğine mikroimplant yerleştirilmiş ve 2. premolar dişlerin çekimini takiben en masse retraksiyon sırasında ankrajı kuvvetlendirmek amacı ile mikroimplantlar 1. molar dişlere elastik iplik vasıtası ile bağlanmıştır. Sonuçta bu tedavi şeklinin minimum tedavi süresi, minimum hasta işbirliği ve maksimum tedavi etkinliğini sağladığı bildirilmiştir. Araştırmacılar lingual ortodontinin erişkinlerde görünmeyen tedavi için mükemmel bir seçenek old-

uğunu ve ön dişlerin retraksiyonu için mikroimplantların kullanılmasının etkili bir ankraj sağladığını belirtmişlerdir. Chaushu ve ark.³¹ cerrahi ve ortodonti işbirliği gerektiren gömülü diş vakalarındaki iki başlıca sorun olan tedavi süresini kısaltmak ve estetik bir tedavi sağlamak amacı ile lingual braketler uyguladıkları erişkin bir bireyde gömülü kanin diş sürdürmek için palatinal bölgeye mikroimplant yerleştirmişler ve bu sayede mutlak ankraj sağlayarak tedaviyi tamamlamışlardır. Araştırmacılar sonuçta; komşu dişlere reaktif bir kuvvet uygulamadan mutlak ankraj sağladıklarını, yan etki oluşturma riski olmadığını, istenmeyen diş hareketine engel olunduğunu, tedavi süresinin kısaldığını, kanin diş için yeterli yerin kısa zamanda hazırlandığını, mikroimplant ile kanin dişin birbirinden uzak olmaları sebebi ile ekstrüzyon sağlayacak kuvvetin değiştirilebildiğini, basit tedavi mekanikleriyle tedavinin gerçekleştirildiğini bildirmişler ve sonuçta lingual ortodonti ile birlikte mikroimplantların kullanımının gömülü diş olan erişkinlerin tedavisinde yararlı bir kombinasyon olduğunu bildirmişlerdir.

SONUÇ

Sonuç olarak mikroimplantlar labial ortodonti uygulamalarında olduğu gibi lingual ortodonti uygulamalarında da başarılı bir ankraj mekaniği olarak kullanılmaktadır ve yapılan araştırmalar etkili tedavi sağlandığını bildirmiştir. Vaka çalışmalarının artması ile lingual ortodontide mikroimplant kullanımında farklı uygulamaların gerçekleşeceği görüşüdeyiz.

KAYNAKLAR

1. Kuroda S, Sugawara Y, Deguchi T, Kyung HM, Takano-Yamamoto T. Clinical use of miniscrew implants as orthodontic anchorage: success rates and postoperative discomfort. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 131: 9-15.
2. Creekmore TD, Eklund MK. The possibility of skeletal anchorage. J Clin Orthod 1983; 17: 266.
3. Uysal T. İmplantlar ve ortodonti. Cumhuriyet Üniv Dişhek Fak Derg 2005; 8: 146-155.
4. Oberti G, Villegas C, Ealo M, Palacio JC, Baccetti T. Maxillary molar distalization with the dualforce distalizer supported by mini-implants: a clinical study. Am J Orthod and Dentofac Orthop 2009; 135: 282.e1-282.e5.
5. Carrillo R, Rossouw PE, Franco PF, Opperman LA, Buschang PH. Intrusion of multiradicular teeth and related root resorption with mini-screw implant anchorage: A radiographic evaluation. Am J Orthod and Dentofac Orthop 2007; 132: 647-655.
6. Chaushu S, Chaushu G. Skeletal implant anchorage in the treatment of impacted teeth-a review of the state of the art. Sem Orthod 2010; 16: 234-241.
7. Musilli M, Marsico M, Romanucci A, Grampone F. Molar

- uprighting with mini screw comparison among different systems and relative biomechanical analysis. *Prog Orthod* 2010; 11: 166-173.
8. Kim SH, Kook YA, Lee W, Kim I, Chung KR. Two-component mini-implant as an efficient tool for orthognathic patients. *Am J Orthod and Dentofac Orthop* 2009; 135: 110-117.
 9. Elias CN, de Oliveira Ruellas AC, Fernandes DJ. Orthodontic Implants: Concepts for the Orthodontic Practitioner. *Int J Dent* 2012; 549761. doi: 10.1155/2012/549761.
 10. Lee JS, Park HS, Kyung HM. Micro-implant anchorage for lingual treatment of a skeletal Class II malocclusion. *J Clin Orthod* 2001; 35: 643.
 11. Ling PH. Lingual orthodontics: history, misconceptions and clarification. *J Can Dent Assoc* 2005; 71: 99-102.
 12. Melsen B. Mini-Implants: Where are we?. *J Clin Orthod* 2005; 39: 539-547.
 13. Ishii T, Nojima K, Nishii Y, Takaki T, Yamaguchi H. Evaluation of the Implantation position of mini-screws for orthodontic treatment in the maxillary molar area by a micro CT. *Bull Tokyo Dent Coll* 2004; 45: 165-172.
 14. Low FD, Hunter WS. Changes in nasolabial angle related to maxillary incisor retraction. *Am J Orthod* 1982; 82: 384-391.
 15. Kyung HM, Park HS, Bae SM, Kwon OW, Sung JH. Handbook for the absoanchor orthodontic microimplant. South Korea Daegu: Dentos, 2004: 51.
 16. Kyung HM, Park HS, Bae SM, et al: The lingual plain-wire system with micro-implant anchorage. *J Clin Orthod* 2004; 38: 388-395.
 17. Ritto AK, Kyung HM: Solutions with microimplants. *Orthod Cyber Journ* 2003; December.
 18. Kim YH, Yang S, Kim S, Lee JY, Kim KE, Gianelly AA, Kyung S. Midpalatal miniscrews for orthodontic anchorage: Factors affecting clinical success. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2010; 137: 66-72.
 19. Monnerat C, Restle L, Mucha JN. Tomographic mapping of mandibular interradicular spaces for placement of orthodontic mini-implants. *Am J Orthod and Dentofac Orthop* 2009; 135, 428.e1- 428.e9.
 20. Archambault A, Lacoursiere R, Badawi H, Major PW, Carey J, Flores-Mir C. Torque expression in stainless steel orthodontic brackets. A systematic review. *Angle Orthod* 2010; 80: 201-210.
 21. Steiner CC. Cephalometrics for you and me. *Am J Orthod* 1953, 39: 729-755.
 22. Tweed CH. Frankfort mandibular incisor angle (FMIA) in orthodontic diagnosis, treatment planning, and prognosis. *Angle Orthod* 1954; 24: 121-169.
 23. Sarver DM. The importance of incisor positioning in the esthetic smile: the smile arc. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 120: 98-111.
 24. Hong RK, Heo JM, Ha YK. Lever-arm and mini-implant system for anterior torque control during retraction in lingual orthodontic treatment. *Angle Orthod* 2005; 75: 129-141.
 25. Burstone CJ. The segmented arch approach to space closure. *Am J Orthod*. 1982; 82: 361-378.
 26. Bantleon HP. Modified lingual lever arm technique: biomechanical considerations. In: Nanda R, ed. *Biomechanics in Clinical Orthodontics*. Philadelphia, Penn: WB Saunders, 1997: 229-245.
 27. Park YC, Choy KC, Lee JS, Kim TK. Lever-arm mechanics in lingual orthodontics. *J Clin Orthod* 2000; 34: 601-605.
 28. Kawakami M, Miyawaki S, Noguchi H, Kirita T. Screw-type implants used as anchorage for lingual orthodontic mechanics: A case of bimaxillary protrusion with second premolar extraction. *Angle Orthod* 2004; 74: 715-719.
 29. Yanagita T, Kuroda S, Takano-Yamamoto T, Yamashiro T. Class III malocclusion with complex problems of lateral open bite and severe crowding successfully treated with miniscrew anchorage and lingual orthodontic brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011; 139: 679-689.
 30. Tamamura N, Kuroda S, Sugawara Y, Takano-Yamamoto T, Yamashiro T. Use of Palatal Miniscrew Anchorage and Lingual Multi-Bracket Appliances to Enhance Efficiency of Molar Scissors-Bite Correction *Angle Orthod* 2009; 79: 577-584.
 31. Chaushu S, Becker A, Chaushu G: Lingual orthodontic treatment and absolute anchorage to correct an impacted maxillary canine in an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 134: 811-819.