



Ramusa Yerleştirilen Mini-Plak Ankraj Desteğiyle Mandibuler Molar Distalizasyonu: Vaka Raporu

Distalization of Mandibular Molars Using Mini-Plate Anchorage Fixed on Ramus: Case Report

ÖZET

Ortodontik tedavilerde alt molarların distalizasyonu en zor biyomekanik problemlerden biridir. Günümüzde geçici iskeletsel ankraj sistemleri kullanılarak alt premolar çekimi yapılmaksızın mandibuler molarların distalizasyonu ile çapraşıklık ve dişsel asimetrielerin düzeltilmesi mümkün hale gelmiştir. Bu çalışmada alt molar distalizasyonunda mini-plakların etkinliği değerlendirilmiş, iskeletsel, dişsel ve yumuşak dokular üzerinde meydana gelen değişiklikler sefalometrik radyograflar ve çalışma modelleri üzerinde değerlendirilmiştir. (*Türk Ortodonti Dergisi* 2006;19:171-180)

Anahtar Kelimeler: Mini-plak, Ankraj, Molar distalizasyonu.

SUMMARY

Distalization of the lower molars has been one of the most difficult biomechanical problems in the orthodontic treatments. Nowadays it has become possible to move mandibular molars distally with temporary skeletal anchorage systems to correct mandibular crowding and dental asymmetries without lower premolars extraction. In this study, the efficacy and potency of mini-plates in lower molar distalization were evaluated and skeletal, dental and soft tissue changes were analyzed with cephalometric radiographs and dental casts. (Turkish J Orthod 2006;19:171-180)

Key Words: Mini-plate, Anchorage, Molar distalization



Doç.Dr. Tanca UYSAL*

Yrd.Doç.Dr. İbrahim Erhan GELGÖR**

Doç.Dr. Zafer SARI***

Doç.Dr. Doğan DOLANMAZ****

*Erciyes Üniversitesi,
**Kırıkkale Üniversitesi,
***Selçuk Üniversitesi,
Dişhekimliği Fakültesi,
Ortodonti A.D., ****Selçuk
Üniversitesi, Dişhekimliği
Fakültesi, ADÇHC A.D. /
Erciyes University, Kırıkkale
University, Selçuk University,
Depts. Of Orthodontics,
Selçuk University Dept. of
Maxillofacial Surgery
Kayseri, Kırıkkale, Konya-
TURKEY

İletişim Adresi

Correspondence:

Dr. İbrahim Erhan Gelgör
Kırıkkale Üniv. Dişhek. Fak.
Ortodonti A.D
Mimarsinan Cad. Akbank
Yanı
71100 Merkez, Kırıkkale -
TURKEY
Faks: +90 318 224 36 18
E-mail:
egelgor@hotmail.com



GİRİŞ

Son zamanlarda geliştirilen ortodontik mekanikler ve onların uygulama kolaylıkları çekişsiz tedavileri yaygınlaştırmıştır.(1)

Tüm ortodontik apareylerin tasarlanmasında temel düşünce ankraj kontrolüdür. Headgear'ler üst/alt molarların ankrajında veya distalizasyonunda sıklıkla kullanılan apareylerdendir. Bununla birlikte minimum hasta işbirliğini gerektiren ortodontik mekanikler her zaman tercih edilmektedir.(2,3)

Mandibular molarların distalizasyonunda kullanılan lip bumper(4,5), distal uzantılı lingual ark.(6) Jones jig,(7) Franzulum apareyi⁸ ve multiloop edgewise ark teli⁹ gibi ağız içi apareyler alt birinci ve ikinci molarları distalize etmelerine rağmen mandibuler keser protruzyonu ve molar tipingi ile karakterize olan ankraj kaybı nedeniyle yaygın olarak kullanılmamaktadırlar.(10)

Genel dişhekimliğinde kullanılan implantlardaki, ankraj plakları ve vidalarındaki gelişmeler, bunların ortodontik hastalarda ankraj amaçlı kullanımını mümkün kılmıştır.(1,3,10-12)

Klinisyenler ortodontik diş hareketine engel olmaması sebebiyle implantların veya ankraj plaklarının lokalizasyonunda retromolar alanları tercih etmişlerdir.(13) Sugawara ve ark.¹⁰ mandibuler ramusun ön kenarına yerleştirilen ankraj plakları ile mandibuler molarların distalizasyonunun mümkün olacağını bildirmişlerdir.

Özellikle iyi dizilmiş üst diş arkına, alt çapraşık dişlere ve gömük kalmış alt üçüncü molar dişlere sahip vakalarda, alt üçüncü molarların çekimini takiben alt birinci ve ikinci molarların distalizasyonu bir tedavi alternatifi olabilir. Mandibuler molarların distalizasyonu, klinisyene alt premolar çekimi yapmaksızın ön çapraz kapanışın, alt keserlerdeki çapraşıklığın ve mandibuler dişsel asimetrielerin düzeltilmesine olanak sağlar.^{10,11}

Bu çalışmanın amaçları, bir vaka üzerinde 1) alt molar distalizasyonunda titanyum mini-plaklarından ve fiksasyon vidalarından oluşan bir ankraj sistemini sunmak ve 2) distalizasyon sonrası sagittal ve vertikal yönde meydana gelen iskeletsel, dişsel ve yumuşak doku değişikliklerini göstermekti.

VAKA

Hastanın Hikayesi

13,7 yaşında olan kız hastamız iskeletsel Sınıf I ilişkisi sahipti. Hastanın profili hafif

INTRODUCTION

Newly developed orthodontic mechanics and their ease of application enabled widespread use of nonextraction therapies.(1)

Anchorage control is a major concern in the design of all orthodontic appliances. Headgears are ordinarily used for upper/lower molar anchorage or distalization but orthodontic mechanics requiring minimal patient cooperation are desirable.(2,3)

Intraoral appliances for mandibular molar distalization, such as lip bumper,(4,5) distal extension lingual arch.(6) Jones jig,(7) Franzulum appliance,(8) and multiloop edgewise archwire⁹ have not been widely used because they distalize both first and second molars but may cause anchorage loss which is characterized by excessive mandibular incisor protrusion, and molar tipping.(10)

Improvements with implants, anchor plates and screws in general dentistry have made their use possible as anchorage means in orthodontic patients.(1,3,10-12)

Clinicians seem to prefer the retromolar area¹³ as implants or anchor plate's locations mainly because they do not interfere with orthodontic tooth movement. Sugawara et al¹⁰ have informed that it is possible to distalize the mandibular molars with anchor plates placed at the anterior border of the mandibular ramus.

Especially in the cases of who have well aligned upper dental arch, crowded lower dental arch and impacted lower third molars, distalization of lower first and second molar with extraction of the third molars can be a treatment alternative. The mandibular molars' distalization enables the clinician to correct anterior crossbites, mandibular incisor crowding, and mandibular dental asymmetry without extracting premolars.(10,11)

The aims of this study were, 1) to present an anchorage system with titanium mini-plates and fixation screws for lower molars distalization, 2) to show the sagittal and vertical skeletal, dental and soft tissue changes following the molar distalization in a case.

CASE

Patient history

A 13-year, seven month-old girl presented skeletal Class I relationship. The patient's profile was mild convex. Vertical facial proportions were normal, and there were no significant asymmetries (Fig 1). The most common



konveks iken dik yön yüz oranları normaldi. Hasta önemli bir yüz asimetrisine sahip değildi (Şekil 1). Hastanın en önemli şikayeti sürememiş alt sağ ikinci premolar dişti. Tüm daimi dişleri mevcuttu ve üst/alt dişlerinin bazılarında orta büyüklükte restorasyonlar bulunmaktaydı. Alt sağ ikinci premolar diş yer darlığı sebebiyle sürememişti. Alt üçüncü molarların sürme yönü alt ikinci molarların furkasyon bölgesine doğruydı. Sentrik oklüzyonda kanin ilişkiler Sınıf I'di ve alt orta hattın sola doğru kaydığı görülmekteydi. Mandibuler ark oldukça çapraşıkken maksiller ark hafif bir çapraşıklık sergilemekteydi. Hastanın ağız hijyeni orta derecedeydi (Şekil 2 ve 3).

Tedavi öncesi sefalometrik değerlendirilme (Şekil 4, Tablo I), maksilla ve mandibulanın (sentrik oklüzyonda) kafa kaidesine göre nor-

chief of the patient was unerupted lower left second premolar tooth. A full complement of permanent teeth was present. There were mild restorations in the some upper and lower teeth. Lower right second premolar was unerupted because of crowding. Lower third molars eruption path was toward lower second molar's furcation. In centric occlusion (CO) canine relationships were Class I, and the lower midline shifted to left. The mandibular arch was very crowded and maxillary arch exhibited mild arch length disorders. Oral hygiene was moderate (Figs 2, and 3).

In pretreatment cephalometric evaluation (Fig 4, Table I); the maxilla was normal to the cranial base (SNA 80.0°), and in CO the mandible was normal position to the cranial base (SNB 77.2°). The ANB (2.8°) indicated a Class



Şekil 1: Hastanın tedavi öncesi ağızdışı fotoğrafları.

Figure 1: Pre-treatment extraoral photographs of the patient.

	Tedavi Öncesi / Pre-treatment	Distalizasyon Sonrası / After Distalization	Tedavi Sonrası / Post-treatment
Vertikal Ölçümler/ Vertical Parameters	SN-MP (deg)	34,1	35,2
	FMA (deg)	24,7	25,8
	Y axis (deg)	68,5	69,8
	Palatal PI-Mand. PI (deg)	25,9	27,1
Sagittal Ölçümler/ Sagittal Parameters	SNA (deg)	80,0	81,3
	SNB (deg)	77,2	78,0
	ANB (deg)	2,8	3,3
	N per-A (mm)	-0,8	0,7
	N per-B (mm)	-1,5	-1,6
	U1-SN (deg)	97,4	102,1
	U1-NA (deg)	17,5	22,9
	U1-NA (mm)	2,2	3,6
	L1-MP (deg)	92,2	94,3
	L1-NB (deg)	21,9	23,4
Dişsel Ölçümler/ Dental Parameters	Interincisal angle (deg)	137,0	133,1
	Over-jet (mm)	3,6	3,7
	Over-bite (mm)	4,3	3,2
	S-LR6b (mm)	21,6	17,2
	S-LL6b (mm)	20,8	17,3
	LR6-MP (deg)	85,0	82,0
Yumuşak Doku/ Soft Tissue	LL6-MP (deg)	77,0	75,2
	UL-E (mm)	-3,2	-3,4
	LL-E (mm)	-1,6	-1,9

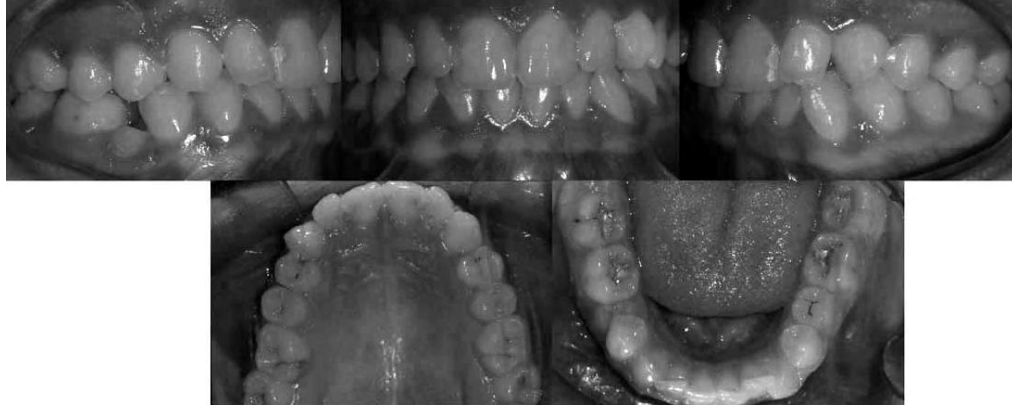
Tablo I: Distalizasyon öncesi, sonrası ve tedavi sonrası değişikliklerin sefalometrik olarak değerlendirilmesi.

Table I: Cephalometric evaluation of the changes before and after distalization, and posttreatment



Şekil 2: Hastanın tedavi öncesi ağız içi fotoğrafları.

Figure 2: Pre-treatment intraoral photographs of the patient.



mal konumda olduğu görülmekteydi (SNA 80.0° ve SNB 77.2°). ANB ölçümü (2.8°) Sınıf I iskeletsel ilişkiyi göstermekteydi. Mandibular kesici dişlerin konumları normalden maksiller keser dişler hafif dik pozisyondaydı. Mandibuler düzlem açısı (SN-MP 34.1o) ve diğer dik yön oranları normaldi.

Tedavi amaçları

1. Sınıf I molar ilişkisi sağlamak.
2. Mandibuler ve maksiller arklardaki düzensizlikleri gidermek.
3. Alt ikinci premolar dişin sürmesini sağlamak.
4. Overbite ve overjet'in düzeltilmesi.
5. Orta hatların düzeltilmesi.
6. İyi bir gülümseme estetiğinin sağlanması.

Ağız içi alt molar distalizasyonu için birey seçiminde kriterler şöyleydi;

- İskeletsel Sınıf I ve Sınıf I kanin ilişkisi,
- Mandibuler arkta ve özellikle arka bölgede önemli çapraşıklık varken maksiller arkta çapraşıklığın minimum olması veya hiç olmaması,
- Alt üçüncü molarların çekim endikasyonunun olması,
- İyi bir ağız hijyeninin olması.

Mini-plak ve Yerleştirme Prosedürü

Şekil 3: Hastanın tedavi öncesi panoramik radyografisi.

Figure 3: Pre-treatment panoramic radiograph of the patient.



I skeletal relationship. The maxillary incisors were slightly upright, while the mandibular incisors were normal. The mandibular plane (SN-MP 34.1o) and other vertical proportions were normal.

Treatment objectives

1. To establish Class I molar relationship.
2. To eliminate mandibular and maxillary arch disorders.
3. To erupt lower the right second premolar.
4. To correct overbite, and overjet.
5. To align arches including midlines.
6. To constitute a good smile aesthetic.

The criteria for the subject selection for intraoral lower molar distalization were included;

- Skeletal Class I, and Class I canine relationship,
- Minimal or no crowding in the maxillary arch while considerable crowding in the mandibular arch, especially posterior segments.
- Indication of lower third molar extraction.
- Good oral hygiene.

The Mini-Plate and Insertion Procedure

The left and right third molars were extracted surgically under local anesthesia. At



Şekil 4: Hastanın tedavi öncesi sefalometrik radyografisi.

Figure 4: Pre-treatment cephalometric radiograph of the patient.

Alt sağ ve sol üçüncü molarlar lokal anestezi altında cerrahi olarak çekildi. Aynı seansa saf titanyum L şekilli mini-plaklar (Leibinger, Muhlheim-Stelten, Germany) mandibuler ramusun ön kenarına Şekil 5 ve 6'da görüldüğü gibi yerleştirildi ve 2 mm çapında titanyum monocortical vidalarla (Leibinger, Muhlheim-Stelten, Germany) sabitlendi. Mini-plakların yerleştirilmesi esnasında yapılan delme ve vidalama işlemleri, kemikte en az travma meydana getirmesi ve dokuların aşırı ısınmasını önlemek amacıyla, el aletleriyle gerçekleştirildi.

Distalizasyon Sisteminin Kurulması

0.018" x 0.030" slot braket ve tüpler içeren alt sağ sol birinci ve ikinci molar bandları sırasıyla alt molar dişlere yerleştirildi. .016 x .022 inch paslanmaz çelik sectional arktelleri ve .036 inch heavy nickel-titanium open coil springler alt birinci ve ikinci molar dişler arasına her iki tarafta ~250 gr'lık devamlı kuvvet oluşturacak şekilde yerleştirildi. Bu sayede alt ikinci molarlara open coil springler vasıtasıyla itici bir kuvvet oluşturuldu. Open coil springlerin çift taraflı etkisini yenmek için alt birinci molarlar sıkı bir şekilde ankraj plaklarına bağlandı. Alt ikinci molarların distalizasyonu son-

the same session, the L-shaped mini-plates (Leibinger, Muhlheim-Stelten, Germany) made of pure titanium, were placed at the anterior border of the mandibular ramus, as shown in Figures 5 and 6. The titanium plates were secured with pure titanium screws (Leibinger, Muhlheim-Stelten, Germany). The diameter of the monocortical screws were 2.0 mm. Drilling and screwing the mini-plates was made by hand instruments to cause minimal trauma to the bone and to prevent overheating of the tissue.

Fabrication of the Distalization System

Lower right and left first and second molar bands which have 0.018" x 0.030" bracket and tube respectively were fitted to the teeth.

At the same visit, active molar distalization was started for the patient. Bilateral sectionals arches (.016 x .022 inch stainless steel) and .036 inch heavy nickel-titanium open coil springs were inserted between the lower first and second molar teeth with a continuous force of ~250 g on both sides. A propulsive force is applied to the second molars with the open coil spring. To avoid the side effects of the reciprocal coil spring, the first molars were firmly ligated with anchor plates. After the



Şekil 5: Cerrahi operasyon sonrası panoramik radyografi üzerinde mini-plakların çift taraflı görünümü.

Figure 5: Panoramic radiograph of patient just after the surgical operation. The mini-plates were fixed bilaterally.



Şekil 6: Mini-plaklar ve ankraj sistemi.

Figure 6: The mini-plates and the anchorage system.

Şekil 7: Alt birinci ve ikinci molarların distalizasyonu esnasında ankraj sisteminin görünümü.

Figure 7: The anchorage system during the first and second molar distalization.



rası alt birinci molarların distalizasyonu, mini-plaklardan direk elastik modüllerle çekme kuvvetiyle gerçekleşti. Hastalar 4 haftada bir çağrılarak open coil springlerin kuvveti kontrol edildi ve gerektiğinde kuvvet, springlerin boyu uzatılarak aktive edildi (Şekil 6 ve 7).

Hastanın lateral sefalometrik radyografları ve çalışma modelleri distalizasyon öncesi, hemen sonrası ve tedavi sonrasında alındı. Sefalometrik radyograflar çizildi ve anatomik yapılar dikkate alınarak (örneğin inferior alveoler kanallar ve symphysis'deki yapılar) çakıştırıldı.^{14,15} Sağ ve sol molarlar hastanın panoramik radyografları incelenerek ayırt edildi. Mandibuler çalışma modellerinin oklüzal yüzeyleri mandibuler oklüzal düzleme dik bir şekilde fotokopi edildi. Bu sayede tüm dişlerin şekilleri çizilerek oklüzogramlar elde edildi.⁽¹⁶⁾

BULGULAR

Alt birinci ve ikinci molarlar, üçüncü molarların çekim boşluğuna başarılı bir şekilde distalize edildi. Bu sayede alt sağ ikinci premolar için gerekli yer kazanıldı. Distalizasyon zamanı 3,6 aydı (Şekil 7,8). Mini-plakların yerleştirilme prosedürü hızlı ve basitti. Cerrahi prosedürün hasta tarafından kolaylıkla tolere edildiği gözlemlendi. Hasta, yerleştirmeyi takiben ve distalizasyon sırasında analjezik gerektiren bir ağrı bildirmedi. Mini-plağa komşu dokular da hijyen yetersizliğine bağlı hafif inflamasyonlar gözlemlendi. Mini-plaklar, yerleştirme işlemi sonrasında oldukça stabildi. Yine distalizasyon zamanı boyunca herhangi bir hareketlilik göstermedi.

Şekil 8: Hastanın distalizasyon sonrası sefalometrik radyografisi.

Figure 8: After the distalization, cephalometric radiograph of the patient.



Şekil 9: Hastanın sefalometrik çakıştırması.

Figure 9: Cephalometric superimposition.

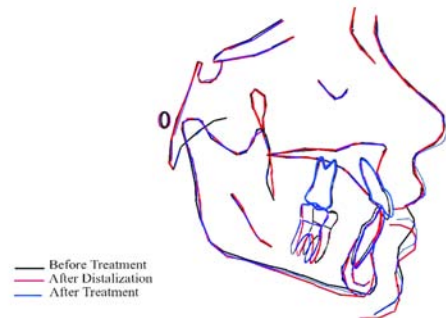


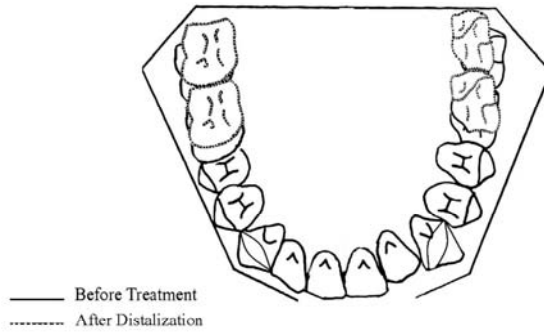
distalization of the second molars, distalization of the first molars was done with elastic modules using direct retractive force from the mini-plates. The patient was seen every 4 weeks, and the force level of the coil spring was checked and activated when necessary (Figs. 6 and 7).

Lateral cephalometric radiographs and dental casts were taken immediately before treatment, after distalization, and posttreatment. Cephalometric radiographs were traced, and carefully superimposed on the detailed anatomic structures (ie, inferior alveolar canals and fine structures in the symphysis).^{14,15} The left and right molars are distinguished on the cephalograms by referring to the panoramic radiographs. The occlusal surfaces of the mandibular dental casts were photocopied perpendicularly to the mandibular occlusal plane, and occlusograms 16 were produced by tracing the outlines of all teeth.

RESULTS

The lower first and second molars were successfully distalized to the third molars' space and the needed space for the lower right second premolar eruption was gained. Distalization time was 3.6 months (Figs. 7 and 8). The insertion procedure of mini-plates was quick and simple. The surgical procedure was easily tolerated by the patient. The patient reported no pain required analgesic after the in-





Şekil 10: Oklüzogram.

Figure 10: The occlusogram.

Sefalometrik analizler

Mesiobukkal tüberkül tepelerine göre değerlendirildiğinde mandibuler sağ ve sol birinci molarların sırasıyla 4,9 ve 3,8 mm distalize edildiği, aynı zamanda bu dişlerin kronlarının mesiale doğru sırasıyla 5,8° and 3,5° eğildiği gözlemlendi. İskeletsel sagittal boyutlarda belirgin bir değişiklik gözlenmedi (Şekil 9, Tablo I).

Molar distalizasyonu sonrası iskeletsel vertikal boyutlar hafif artarken overbite'in biraz azaldığı görüldü. Bununla birlikte tedavinin ikinci safhası olan sabit tedavi aşamasında bu değerlerin tedavi öncesi değerlere geri döndüğü gözlemlendi.

Çalışma Modeli Analizleri

Distalizasyon sonrası, alt sağ ikinci molar da 5,5 mm distalizasyon ile birlikte 60°'lik disto-lingual aksiyal rotasyon gözlemlendi. Yine alt sol ikinci molar da 4,3 mm distalizasyon ile birlikte 5°'lik disto-lingual aksiyal rotasyon gözlemlendi. Mandibuler birinci molarlarda ise sağda 5 mm distalizasyon ile birlikte 5,5°'lik disto-lingual aksiyal rotasyon ve solda 3,7 mm distalizasyon ile birlikte 4,8°'lik disto-lingual aksiyal rotasyon gözlemlendi (Şekil 10, Tablo II).

Distalizasyon sonrası, şu şekilde bir tedavi uygulanmıştır;

Maksiller ve mandibuler arklarda sabit aparatlar (standard edgewise 0.022" slot) ile bir-

sertion and during the distalization period. Depending on the level of around mini-plate hygiene, the adjacent tissues showed minimum or no inflammation.

The mini-plates were stable right after the insertion. After the distalization period, no mini-plates mobility was recorded.

Cephalometric analysis

The mandibular right and left first molar distalization were 4.9 mm and 3.8 mm when measured at the mesiobuccal cusp tip, and the crowns tipped distally of 5.80 and 3.50 respectively. Skeletal sagittal dimensions remained virtually unchanged (Fig.9, Table I).

While the skeletal vertical dimensions were some increased, over bite was some reduced just after the molar distalization but in the later stage of the treatment they got the pretreatment degrees.

Dental Cast Analysis

5.5 mm distalization and 60° disto-lingual axial rotation were found for mandibular right second molar and 4.3 mm distalization and 5° disto-lingual axial rotation were found for mandibular left second molar. The mandibular right first molar distalization was 5 mm, and the disto-axial molar rotation was 5.50. The mandibular left first molar distalization was 3.7 mm, and the disto-axial molar rotation was 4.80 just after the distalization (Fig.10,

Tablo II: Distalizasyon öncesi, sonrası ve tedavi sonrası çalışma modellerinin değerlendirilmesi.

Table II: Dental cast evaluation of the changes before and after distalization, and after treatment.

47-R	11,5	17,0	16,5
46-R	7,7	12,7	12,4
42-R	16,7	16,7	18,0
41-R	16,5	16,5	16,7
31-R	15,7	15,7	15,8
32-R	14,2	14,2	17,0
37-R	12,2	16,6	16,0
36-R	8,2	12,9	12,5



Şekil 11: Hastanın tedavi sonrası ağızdışı fotoğrafları.

Figure 11: Posttreatment extraoral photographs of the patient.



likte yuvarlak NiTi ark telleri ile başlangıç seviyemeler yapıldı. Son düzenlemeler için .016X.022 inch ss üst ve alt ark telleri kullanıldı. 14 ay süren sabit tedavi sonrası mini-plaklar cerrahi olarak küçük bir operasyon ile çıkarıldı.

Tedavi sonrası iyi bir tork kontrolü ile birlikte pozitif overjet overbite sağlandı. Malokluzyonun düzeltilmesi sadece dişsel hareketler ile gerçekleşti (Şekil 11-14). Pekiştirme safhasında alt çenede sabit pekiştirme uygulanırken (.0175 inch çok sarımlı flexible bir telin mandibuler ön dişlerin lingual yüzeylerine uygulanması ile), üst çenede Hawley retansiyon plağı kullanıldı. Hastanın tüm eski restorasyonları değiştirildi ve iyi bir gülümseme estetiği sağlandı.

TARTIŞMA

Ortodontik tedavilerde ankraj kontrolü büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte alt molar distalizasyonunda kullanılan bazı aparatlar ile ankraj kaybı olarak tabir edilen önemli ölçüde mandibuler keser protrüzyonu

Table II).

After distalization, the following treatment was established;

Maxillary and mandibular fixed appliances (standard edgewise 0.022) were used. After initial leveling and alignment with round NiTi arch wires in upper and lower dental arch, a .016X.022 inch ss upper and lower arch wires were applied for final arrangement of the arches. Fixed appliance treatment was completed in 14 months. Mini-plates were then removed by surgeons with a small free of problem operation.

End of treatment, a positive overjet and overbite was established. Good torque control was maintained. Correction of the malocclusions was accomplished with dental movements (Figs. 11-14).

After debonding, retention consisted of a lingual bonded retainer with .0175 inch multistranded flexible wire on lingual surfaces of the mandibular anterior teeth, and Hawley retention plate in the maxillary dental arch. All old restorations of the patient are renewed and a good smile aesthetic was achieved.

Şekil 12: Hastanın tedavi sonrası ağız içi fotoğrafları.

Figure 12: Posttreatment intraoral photographs of the patient.





Şekil 13: Hastanın tedavi sonrası panoramik radyografisi.

Figure 13: Posttreatment panoramic radiograph of the patient.

ve aşırı derecede molar tippingi olduğu bildirilmiştir.(4-9) Araştırmacılar implantların tedavi süresince ortodontik kuvvetlere dirençli olduğunu bildirmiştir.(1,17-20) Bununla birlikte implantların yerleştirilmesi sonrasında gerekli olan osseointegrasyon zamanı, iyileşme safhasında hissedilen rahatsızlık, diş hareketlerine engel olması ve ağız hijyeni zorlaştırması implantların kullanımında yaşanan bazı sıkıntılardır.(1)

Çalışmamızda osseointegre implantlara alternatif olarak titanyum mini-plakları ve sabitleyici vidalarını kullandık. Mini-plaklar, mandibular molarların tek taraflı veya çift taraflı distalizasyonunda yeterli stabilizasyon sağlarken, uygulama sonrası hemen yüklemeyi tolere edip klinisyene genel bir ankray sağlayabilmekteydi. Mini-plakların stabilizasyonunda kullanılan fiksasyon vidaları mandibuler ramusun anterior kenarına uygulandıklarından kök uçlarından ve alveoler bölgeden uzakta konumlanmışlardı. Bu sayede ortodontik tedavi esnasında diş hareketlerine engel teşkil etmemekteydiler.(10-12)

Distalizasyon sistemi mandibuler molarları etkin bir şekilde distalize ederek çapraşık dişler için gereken yerler kazanılmıştır. Distalizasyon esnasında hasta işbirliğine ihtiyaç duyulmamış, alt sağ ikinci premolar diş sorunsuz biçimde oklüzyona ulaştırılmıştır.

Çalışmamızda, alt molar distalizasyon miktarındaki artış molar devrilmesi ve rotasyonundaki artışla paraleldi. Sugawara ve ark.¹⁰ alt molar distalizasyonunda, molar devrilme oranının %25 ve %46.3 arasında değiştiğini bildirmiştir. Bununlabirlikte distalizasyon esnasında kullanılacak daha rijit mekaniklerin molar devrilme ve rotasyonunu azaltacağını düşünmekteyiz. Yine lingual arkların kullanılması molar rotasyonunun önlenmesinde faydalı olabilir.

Mandibuler ramusun ön kenarına mini-plakların uygulanması için küçükte olsa cerrahi bir prosedüre gerek duyulmuştur. Bu yüz-

DISCUSSION

Anchorage control is of great importance in orthodontic treatments. Nevertheless anchorage loss is shown by the use of some appliances with the significant mandibular incisor proclination and excess molar tipping movement.(4-9) The researchers have found the implants are resistant to orthodontic force application for the duration of treatment.^{1,17-20} However they are troublesome for patients because of the osseointegration time, the discomfort of initial healing, disturbed tooth movement, and the difficulty of oral hygiene.(1)

In the present study, we used the titanium mini-plates and fixation screws alternatively to the osseointegrated implants that would provide enough stability to actively distalize mandibular molars uni-or bilaterally, tolerate immediate loading, and provide anchorage in general. The fixation screws in the mini-plates are fixed on the anterior border of the mandibular ramus beyond the root apices or outside the alveolar region and never interfere with the root movement in orthodontic therapy.(10-12)

The distalization system efficiently distalized the mandibular molar teeth and needed spaces are gained for the crowded teeth. This distalization occurred without any cooperation problems for the patient. Thus the lower right second premolar tooth erupted to occlusion free of problems.

In our study, the increase in lower molar distalization could be attained at the expense of increased distal molar tipping and rotation. In their study, Sugawara et al 10 found 46.3% and 25% molar tipping ratios. However we think that if it is used more rigid mechanics for the distalization it can be lesser molar tipping and rotation. Also, lingual arches can be useful to prevent axial molar rotations in this procedure.

Minor surgery procedures are required for



den alt molar distalizasyon tekniğinde vaka seçimi son derece önemlidir. Mandibuler arkta önemli derecede çapraşıklık varken maksiller arkta az veya hiç çapraşıklık olması, alt üçüncü molarların çekim endikasyonunun olması veya alt üçüncü molarların çenede var olmaması en önemli kriterlerdendir. Bu teknik, özellikle dişsel Sınıf III maloklüzyonlarda alt premolar çekimi yapmaksızın mandibuler keser çapraşıklığını ve dişsel anomalileri düzeltmede etkilidir.(10)

SONUÇ

Bu çalışmada mandibuler molar distalizasyonu için mini-plaklar kullanılarak dizayn edilen geçici bir ankraj sisteminin özellikleri ve çalışma prensipleri gösterilmiştir. Distalizasyon sisteminin estetik olması ve hasta işbirliği gerektirmemesi headgear ve diğer maksimum ankraj sağlayan mekaniklere göre üstün yanlarıydı. Hasta ağızında kolay kurulumu ve işi bittikten sonra basit bir şekilde uzaklaştırımı, bu prosedürü daha kolay uygulanabilir kılmıştır.

placing of the mini-plates at the anterior border of the mandibular ramus. Therefore, criteria for the subject selection are very important, that this technique must be carried out in case of minimal or no crowding in the maxillary arch while considerable crowding in the mandibular arch, and indication of lower third molar extraction or no third molar existence. This technique particularly effective for the correcting dental Class III malocclusions, mandibular incisor crowding, and dental asymmetries; it rarely requires the extraction of the premolars.(10)

CONCLUSION

Finally, this study has shown the properties and action of a temporary anchorage system with the mini-plates for mandibular molar distalization. The esthetic and compliance free nature of the distalization system seems to be superior to the alternative requirement of headgear or other mechanics as maximum anchorage is required. In addition to the relative ease of placement and removal, other aspects of system also make this procedure more acceptable to the patient.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Gelgor IE, Buyukyilmaz T, Karaman AI, Dolanmaz D, Kalayci A. Intraosseous Screw-Supported Upper Molar Distalization. Successful in achieving sufficient molar distalization without major anchorage loss. *Angle Orthod* 2004;74:836-48.
2. Gray JB, Steen ME, King JG, Clark AE. Studies on the efficacy of implants as orthodontic anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1983;83: 311-7.
3. Byloff FK, Kärcher H, Clar E, Stoff F. An implant to eliminate to anchorage loss during molar distalization: A case report involving the Graz implant-supported pendulum. *Int Adult Orthod Orthognath Surg* 2000;15:129-37.
4. Grossen J, Ingervall B. The effect of the lip bumper on lower dental arch dimensions and tooth positions. *Eur J Orthod* 1995;17:129-34.
5. Davidovitch M, McInnis D, Lindauer SJ. The effects of lip bumper therapy in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;111:52-8.
6. Sakuta M et al. An idea for distal movement of molar teeth: a distal extension lingual arch. *J Jpn Orthod Soc* 1974;33:195-201.
7. Uner O, Haydar S. Mandibular molar distalization with the Jones jig appliance. *Kieferorthop* 1995;9:169-74.
8. Byloff F, Darendeliler MA, Stoff F. Mandibular molar distalization with the Franzulum appliance. *J Clin Orthod* 2000;34:518-23.
9. Kim YH, Han UK, Lim DD, Serrano MLP. Stability of anterior openbite correction with multiloop edgewise archwire therapy: a cephalometric follow-up study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000;118:43-54.
10. Sugawara et al. Distal movement of mandibular molars in adult patients with the skeletal anchorage system. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004;125:130-8.
11. Sugawara J. JCO interviews Dr Junji Sugawara on the skeletal anchorage system. *J Clin Orthod* 2000;33:689-96.
12. Umemori M, Sugawara J, Mitani H, Nagasaka H, and Kawamura H. Skeletal anchorage system for openbite correction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;115:166-74.
13. Roberts WE, Helm FR, Marshall KJ, Gongloff RK. Rigid endosseous implants Rigid endosseous implants for orthodontic and orthopedic anchorage. *Angle Orthod* 1989;59:247-56.
14. Bjork A, Skieller V. Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. *Eur J Orthod* 1983;5:1-46.
15. Cook PA, Southall PJ. The reliability of mandibular radiographic superimposition. *Br J Orthod* 1989;16:25-30.
16. Marcotte MR. The use of the occlusogram in planning orthodontic treatment. *Am J Orthod* 1976;69:655-67.
17. Ghosh J, Nanda RS. Evaluation of an intra oral maxillary molar distalization technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;110:639-46.
18. Wehrbein H, Diedrich P. Endosseous titanium implants during and after orthodontic load-an experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 1993;4:76-82.
19. Majzoub Z, Finotti M, Miotti F, Giardino R, Aldini NN, Cordioli G. Bone response to orthodontic loading of endosseous implants in the rabbit calvaria: early continuous distalizing forces. *Eur J Orthod* 1999;21:223-30.
20. Block MS, Hoffman DR. A new device for absolute anchorage for orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995;107:251-58.