

Kişiye Özel Olarak Üretilen Bir Lingual Ortodontik Sistem İle Nüks Hastasının Tedavisi: Olgu Sunumu

Treatment of the Relapse Patient with a Customized Lingual Orthodontic System: A Case Report

Yunus Emre BİROL^a(ORCID-0000-0002-3728-7880), Hülya KILIÇOĞLU^a(ORCID-0000-0003-4580-2333), Didem AKTAN^b(ORCID-0000-0001-6876-0661)

^aIstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti AD, İstanbul, Türkiye
^bIstanbul University, Faculty of Dentistry, Department of Orthodontics, İstanbul, Turkey
^cAcıbadem Üniversitesi Maslak Hastanesi Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, İstanbul, Türkiye
^dAcıbadem University Maslak Hospital Oral and Dental Health Center, İstanbul, Turkey

ÖZ

Günümüzde *lingual* ortodonti, hastaların estetik beklentilerinin artmasıyla birlikte gerçekten görünmeyen tek tedavi seçeneği olarak popülerliğini oldukça arttırmıştır. Lingual ortodontik tedavi, labial ortodontik tedavi ile kıyaslandığında fark edilebilirliğinin daha az olmasının yanı sıra beyaz nokta lezyonlarının oluşma sıklığı daha düşüktür. Daha önce labial ortodontik tedavi görmüş ve tedavisi nüks etmiş erişkin kadın hastanın klinik muayenesinde; solda 1/3 ünite Angle sınıf II *maloklüzyon*, üst arkta hafif, alt arkta orta şiddette çapraşıklık ve artmış overjet tespit edilmiştir. Hastanın estetik beklentisinin yüksek olması, beyaz nokta lezyonları bulunması, tedavi sırasında tork kontrolünde büyük avantaj sağlaması ve sonuçlarının öngörülebilir olması sebebiyle kişiye özel üretilen *lingual* braketler, ark telleri (WIN, DW Lingual Systems, Bad Essen, Germany) ve sınıf II elastik kullanılarak ideal kapanış ilişkisine ulaşılmıştır. *Lingual* ortodontik tedavi tüm *maloklüzyonların* tedavisinde başarılı bir şekilde kullanılmasının yanında, daha önce *labial* ortodontik tedavi görmüş, estetik beklentisi ve kaygısı yüksek hastaların tedavisi için ideal bir seçenektir.

Anahtar Kelimeler: Beyaz nokta lezyonu, kişiye özel *lingual* braketler, *lingual* ortodonti, nüks

ABSTRACT

Today, lingual orthodontics has increased its popularity as the only invisible treatment option with the increase in aesthetic expectations of patients. Compared to labial orthodontic treatment, lingual orthodontic treatment is less noticeable and has a lower incidence of white spot lesions. In the clinical examination of an adult female patient who had previously received labial orthodontic treatment and whose treatment had relapsed; 1/3 unit Angle class II malocclusion on the left, mild crowding in the upper arch, moderate crowding in the lower arch and increased overjet were detected. Due to the patient's high aesthetic expectation, the presence of white spot lesions, the great advantage of torque control and the predictability of the treatment results, completely customized *lingual* appliance (WIN, DW Lingual Systems, Bad Essen, Germany) and class II elastics have been applied and ideal treatment result has been achieved. In addition to being used successfully in the treatment of all malocclusions, lingual orthodontic treatment is an ideal option for the treatment of patients who have previously received *labial* orthodontic treatment and who have high aesthetic expectations and anxiety.

Keywords: White spot lesions, customized lingual brackets, lingual orthodontics, relapse

GİRİŞ

Ortodontik apareylerin görünümü, tedavi motivasyonu yüksek olan hastalarda bile kimi zaman endişeye sebep olmaktadır.¹ Son zamanlarda, ilerleyen teknolojiyle birlikte daha estetik tedavi çözümlerinin sunulması sayesinde, ortodontik tedavi görmek isteyen yetişkinlerin sayısı artış göstermiştir. Bu tedavi seçeneklerinden biri de *lingual* ortodontidir. *Lingual* ortodontik tedavi, 1970'lerde ABD'den Craven Kurz ve Japonya'dan Kinya Fujita'nın öncü çalışmaları sayesinde ortodontik tedavi görmek isteyen hastalar için önemli bir tedavi alternatifini ortaya çıkarmıştır.² *Lingual* ortodonti, tedavi sırasında tel ve braketlerinin başkaları tarafından görülmesini istemeyen hastalar için ideal bir çözüm yolu olmuştur.^{3,4,5} *Lingual* ortodontik tedavi sayesinde *labial* yüzeydeki mine zarar görmemektedir. Buna ek olarak diş sağlığını ve estetiğini etkileyen dekalsifikasyon riski *lingual* apareylerde oldukça düşüktür.^{6,7,8} Dekalsifikasyon riskinin az olmasının nedenleri arasında; yüzey morfolojisi, plak retansiyonu, tükürük akışı ve dil sayesinde *lingual* yüzeylerin mekanik olarak daha rahat temizlenmesi yer almaktadır.^{9,10}

Lingual ortodontik tedavi yapmak amacıyla çeşitli braketler ve ark telleri kullanılmaktadır. Öngörülebilir tedavi sonuçları elde etmek amacıyla tamamen kişiye özel olarak üretilen ark telleri ve braketler, hekimlere tork kontrolünde büyük kolaylık sağlamaktadır.^{11,12} Alouini ve ark.¹³ tamamen kişiye özel olarak üretilmiş *lingual* sistem ile yaptıkları tedavilerde; tork kontrolünü olumsuz etkilediği bilinen sınıf II elastikler ve elastik zincirler kullanmalarına rağmen yine de ideal tork değerlerine ulaşmışlardır.

Ortodontik tedavinin ana hedefi tedavi sonunda iyi bir kapanış ilişkisine ve estetik görünüme ulaşmak olsa da, bir diğer hedefi de tedavi sonunda elde edilen diş pozisyonlarının korunabilmesidir.^{14,15} Ortodontik diş hareketi *gingival* ve *periodontal* yapılarda değişimlere neden

olmaktadır. Bu yapıların reorganizasyonu zaman almaktadır. Buna ek olarak bireyin büyüme gelişiminin devam etmesi veya dişlerin stabilizasyonları açısından uygun olmayan pozisyonlarda konumlanmaları gibi sebeplerle görülebilecek olan değişiklikler yüzünden pekiştirme tedavisine ihtiyaç duyulmaktadır.¹⁶ Pekiştirme tedavisi; dişlerin çiğneme hareketini rahatça gerçekleştirebildikleri ve ideal estetiği sağladıkları pozisyonlarında tutulmaları olarak tanımlanmıştır.¹⁷ Pozisyonu değişmiş olan dişlerin çevresindeki *gingival* yapıların, ulaşılan morfolojik yapıya adaptasyonu gerçekleşmezse nüks(*relaps*) meydana gelmektedir.¹⁸ Retansiyon protokollerine tam olarak uyum gösterilmemesi sebebiyle bazı hastalarda nüks görülebilmektedir.¹⁹ Nüks genellikle alt diş kavsindeki ön bölge dişlerinde görülmektedir.

Bu olgu sunumunun amacı daha önce *labial* ortodontik tedavi görmüş fakat tedavisi nüks etmiş, beyaz nokta lezyonları bulunan, estetik beklentisi yüksek olan ve tekrar *labial* ortodontik tedavi görmek istemeyen dişsel sınıf II *maloklüzyona* sahip erişkin kadın hastanın kişiye özel üretilen *lingual* braket sistemi uygulanarak yapılan tedavi sonuçlarını sunmaktır.

OLGU SUNUMU

30 yıl 5 aylık kronolojik yaşa sahip kadın hasta, Acıbadem Maslak Hastanesi Diş Kliniği'ne üst ve alt ön bölge dişlerinin çapraşık olması şikâyetiyle başvurmuştur. Hastadan alınan anamnezde herhangi bir sistemik rahatsızlığı bulunmadığı, aktif bir ilaç kullanmadığı, daha önce *labial* ortodontik tedavi gördüğü ve belirli bir süre sonra üst ve alt kesici dişlerindeki çapraşıklığının nüks ettiği öğrenilmiştir. Hastanın ağız dışı klinik muayenesinde herhangi bir asimetri gözlenmemiş olup, eklem muayenesinde de herhangi bir *temporomandibular* eklem rahatsızlığına rastlanmamıştır. Burun, dudak, çene ucu ilişkisi incelendiğinde dengeli profile sahiptir. (Resim 1,2,3)

Gönderilme Tarihi/Received: 11 Nisan, 2022

Kabul Tarihi/Accepted: 25 Ekim, 2022

Yayınlanma Tarihi/Published: 27 Nisan, 2023

Atf Bilgisi/Cite this article as: Birol YE, Kılıçoğlu H, Aktan D. Kişiye Özel Olarak Üretilen Bir Lingual Ortodontik Sistem

İle Nüks Hastasının Tedavisi: Olgu Sunumu. Selcuk Dent J 2023;10(1):97-105 Doi: 10.15311/ selcukdentj.1099688

Sorumlu yazar/Corresponding Author: Yunus Emre BİROL

E-mail: yunusemrebirol@gmail.com

Doi: 10.15311/ selcukdentj.1099688



Resim 1. Tedavi Öncesi Ağız Dışı Fotoğraf



Resim 4. Tedavi Öncesi Ağız İçi Cephe Fotoğrafı



Resim 2. Tedavi Öncesi Ağız Dışı Gülümseme Fotoğrafı



Resim 5. Tedavi Öncesi Ağız İçi Sağ Kapanış Fotoğrafı



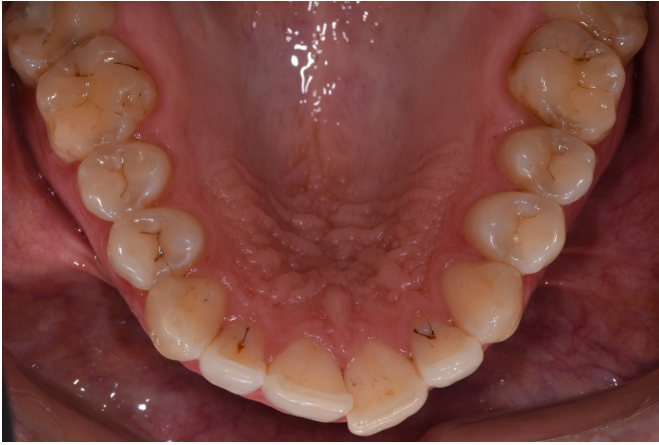
Resim 3. Tedavi Öncesi Ağız Dışı Profil Fotoğrafı



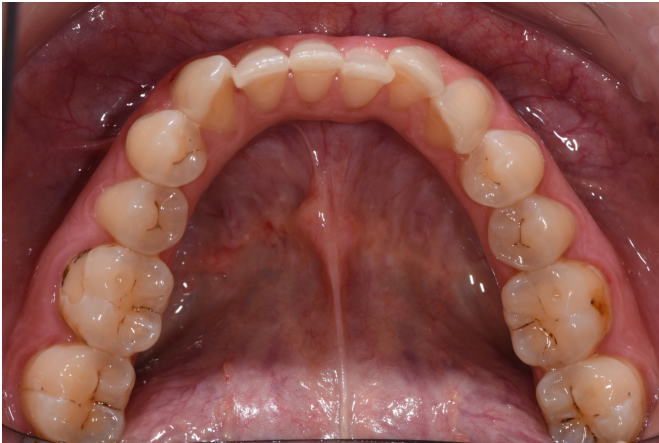
Resim 6. Tedavi Öncesi Ağız İçi Sol Kapanış Fotoğrafı

Hastanın ağız içi klinik muayenesinde sol tarafta 1/3 ünite Angle sınıf II azı ve kanin ilişkisi, sağ tarafta Angle sınıf I azı ve kanin ilişkisi, 5,5 milimetre(mm) overjet, 1,9 mm overbite bulunmaktadır. Alt ve üst orta hat birbirleriyle ve yüz orta hattıyla uyumludur. (Resim 4,5,6)

Hayce Nance model analizine göre üst çenede 2,1 mm, alt çenede 3,9 mm yer darlığı vardır. (Resim 7,8). Bolton analizine göre; alt kesici dişlerde 2 mm fazlalık bulunmaktadır.



Resim 7. Tedavi Öncesi Ağız İçi Üst Oklüzal Fotoğrafı



Resim 8. Tedavi Öncesi Ağız İçi Alt Oklüzal Fotoğrafı

Panoramik röntgen incelemesinde hastanın 17, 27, 36 ve 46 numaralı dişlerinde restorasyonları bulunmaktadır. 48 numaralı diş haricindeki tüm yirmi yaş dişleri çekilmiştir. (Resim 9) *Lateral sefalometrik röntgen* analizinde iskeletsel Sınıf I ilişkisi (SNA: 74°, SNB: 71,7°, ANB: 2,3°), high angle büyüme paterni (SN-GoMe: 41,5°), üst kesici dişlerde artmış eksen eğimleri (U1-NA: 28,9°) ve alt kesici dişlerde ideal eksen eğimleri (IMPA: 91,6°, L1-NB: 24,8°), *retrochelia superior* ve *inferior* (Üst Dudak-E Düzlemi: -6,5 mm, Alt Dudak-E Düzlemi: -4,6 mm) gözlenmektedir. (Resim 10 ve Tablo 1)



Resim 9. Tedavi Öncesi Panoramik Röntgen



Resim 10. Tedavi Öncesi Sefalometrik Röntgen

Tablo 1. Tedavi Öncesi-Sonrası Sefalometrik Ölçüm Değerleri

	Tedavi Öncesi	Tedavi Sonrası
SNA (°)	74	74.2
SNB (°)	71.7	71.9
ANB (°)	2.3	2.3
SN-GoMe (°)	41.5	42.2
FMA (°)	35.9	35.9
Y Eksen Açısı (°)	77.3	77.2
U1-SN (°)	102.9	96.2
U1-NA (°)	28.9	22
U1-NA (mm)	8.3	5.6
IMPA (°)	91.6	90.5
L1-NB (°)	24.8	24.6
L1-NB (mm)	6.3	6.3
İnterinsizal Açı (°)	124	131
Overjet (mm)	5.5	3.1
Overbite (mm)	1.9	2.1
Üst Dudak / E Düzlemi (mm)	-6.5	-5.5
Alt Dudak / E Düzlemi (mm)	-4.6	-3

Hastanın estetik beklentisinin yüksek olması, tamamen görünmeyen bir ortodontik tedavi seçeneği istemesi, dişlerinde beyaz nokta lezyonları bulunması ve tedavi sırasında tork kontrolüne ihtiyaç duyulacak olması sebebiyle hastaya kişiye özel lingual ortodontik tedavi önerilmiş, hasta tedaviyi kabul etmiştir. Klinik muayene ve radyografi sonuçları değerlendirilerek hastamıza çekimsiz ortodontik tedavi yapılması, çapraşıklığın Bolton uyumsuzluğunu karşılayacak miktarın stripping yapılarak çözülmesi ve sınıf II elastik desteğiyle ideal kapanış ilişkisi ve alt-üst kesici eksen eğimlerine ulaşılması hedeflenmiştir. Bu plan doğrultusunda hastadan ilk randevusunda ağız içi ve ağız dışı fotoğraf kayıtları ve A tipi silikon ile alt ve üst çene ölçüleri, kapanış kaydı alınmıştır. Tedavide öngörülebilir sonuçlara ulaşmak amacıyla kişiye özel üretilen WIN *Lingual* Sistem braketleri (WIN, DW Lingual Systems, Bad Essen, Germany) ve ark tellerinin kullanılması planlanmıştır. Tedavi planına uygun olarak laboratuvar istek formu doldurulmuş ve ölçüler üretici firmaya gönderilmiştir.

Firma tarafından kişiyi özel üretilmiş teller, silikon *indirekt bonding* kaşığı içerisine yerleştirilmiş kişiyi özel braketler, başlangıç modeli, tedavi sonu set-up modeli ve *stripping* reçetesi tarafımızca gönderilmiştir.

Hastaya indirekt bonding yöntemiyle önce alt braketleme yapılmış, 0.012 inç(’’) nikel titanyum(NiTi) ark teliyle tedaviye başlanmıştır. Sonraki seans üst braketleme yapılmış ve üst 0.014’’ NiTi ark teli uygulanmıştır. Ark teli boyunu uzatarak dişlere hafif kuvvet uygulanması ve çapraşıklığın hızla çözülmesi amacıyla, ark teli kesici diş bölgesinde braketlere kanatların arkasından overtie yöntemiyle bağlanmıştır. (Resim 11,12,13,14,15)



Resim 14. Tedavi 1.Ara Dönem Üst Oklüzal Fotoğrafi



Resim 11. Tedavi 1.Ara Dönem Ağız İçi Cephe Fotoğrafi



Resim 15. Tedavi 1.Ara Dönem Alt Oklüzal Fotoğrafi



Resim 12. Tedavi 1.Ara Dönem Ağız İçi Sağ Kapanış Fotoğrafi



Resim 13. Tedavi 1.Ara Dönem Ağız İçi Sol Kapanış Fotoğrafi

Sonraki seansta çapraşıklık bir miktar düzeldikten sonra tel direkt olarak braket slotu içerisinden geçirilmiştir. Yapılması gereken *stripping*, üretici firmanın *stripping* reçetesinde belirttiği miktarda yuvarlak tellerin sıralamasından önce birkaç seansa bölünerek, dişlerin her bir kenarından maksimum 0,2 mm olacak şekilde uygulanmıştır. Sonrasında alt ve üst arkta sırasıyla 0.016x0.022’’ NiTi, 0.018x0.025’’ NiTi ark telleriyle seviyelemeye devam edilmiştir. Alt ve üst arkta 13 ° ekstra torklu 0.016x0.024’’ paslanmaz çelik tellere geçildiğinde hasta 1/4 medium 4.5 oz şiddetinde sınıf II elastik kullanımına başlamıştır. Sınıf II elastiklerin üst arkta transversal olarak daralmaya sebep olmaması ve estetik beklentiyi korumak amacıyla; hasta elastiklerini üst kanin lingual braketlerinin çengelinden alt ikinci büyük azı dişlerinin bukkaline yerleştirilen kompozit butonlara asarak kullanmıştır. Sonraki kontrollerde sırasıyla 3/16 medium 4.5 oz ve 3/16 heavy 6 oz şiddetinde elastikler kullanılmıştır. Sağda ve solda sınıf I azı-kanin ilişkisine ulaşıldıktan sonra nihai ortodontik bükümlerin olduğu 0.018x0.018’’ beta titanyum tellere geçilmiş ve üst kaninler, alt kaninler, alt 1.küçük azı dişlerinin bukkal yüzeylerindeki en gingival noktalarına kompozit butonlar yapılarak 3/16 medium 4.5 oz şiddetinde interdigitasyon elastikleri verilmiştir. (Resim 16,17,18,19,20)



Resim 16. Tedavi 2.Ara Dönem Ağız İçi Cephe Fotoğrafı



Resim 19. Tedavi 2.Ara Dönem Üst Oklüzal Fotoğrafı



Resim 17. Tedavi 2.Ara Dönem Sağ Kapanış Fotoğrafı



Resim 20. Tedavi 2.Ara Dönem Alt Oklüzal Fotoğrafı



Resim 18. Tedavi 2.Ara Dönem Sol Kapanış Fotoğrafı

İdeal kapanış, overjet ve overbite ilişkisine 18 aylık tedavi sonunda ulaşıldıktan sonra debonding işlemi yapılmıştır. (Resim 21,22,23,24,25,26,27,28,29,30) Pekiştirme amacıyla hastaya kanin kanin dişleri arası alt-üst sabit retainerlar uygulanmış, geceleri kullanması için alt-üst essix plakları verilmiştir.



Resim 21. Tedavi Sonrası Ağız Dışı Fotoğraf



Resim 22. Tedavi Sonrası Ağız Dışı Gülümseme Fotoğraf



Resim 25. Tedavi Sonrası Ağız İçi Sağ Kapanış Fotoğraf



Resim 23. Tedavi Sonrası Ağız Dışı Profil Fotoğrafı



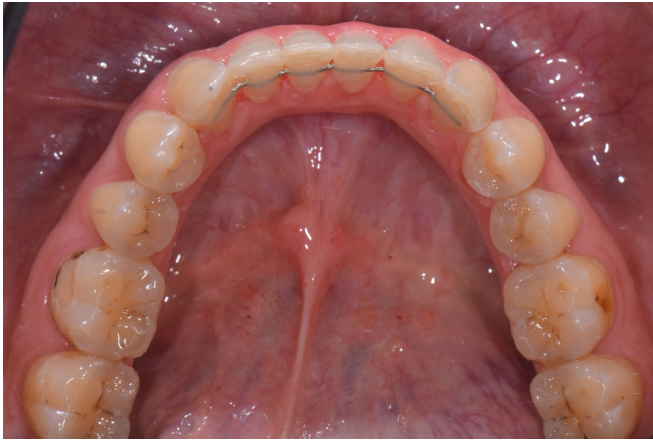
Resim 26. Tedavi Sonrası Ağız İçi Sol Kapanış Fotoğraf



Resim 24. Tedavi Sonrası Ağız İçi Cephe Fotoğrafı



Resim 27. Tedavi Sonrası Ağız İçi Üst Oklüzal Fotoğraf



Resim 28. Tedavi Sonrası Ağız İçi Alt Oklüzal Fotoğraf



Resim 29. Tedavi Sonrası Panoramik Röntgen



Resim 30. Tedavi Sonrası Sefalometrik Röntgen

TARTIŞMA

Lingual ortodontik tedavi, ortodontik tedavi süresince braketlerinin ve tellerinin görünmesini istemeyen estetik beklentisi yüksek hastalar için tercih sebebi olmaktadır. Özellikle daha önce ortodontik tedavi geçirmiş bulunan fakat tedavisi nüks etmiş, kaygı seviyesi yüksek ve dişlerinin labial yüzeylerinde beyaz nokta lezyonları bulunan hastaların yeni bir ortodontik tedaviyi kabul etmeleri için uygun bir opsiyon olabilmektedir.^{7,8}

Hastamız ilk muayene seansı sırasında tarafımızca kendisine önerilen kişiye özel lingual ortodontik sistem ile ilgili detaylı sorular sormuş ve daha önce tedavisini bitirdiğimiz olguların fotoğraflarını görmek istemiştir. Hastamız, olgulardaki değişimleri gördükten sonra lingual ortodontik tedavi görmeye karar vermiştir. Hastamızın bu tutumu, Bellot Arcis ve ark.²⁰ tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarını desteklemektedir. Bellot Arcis ve ark. yaptıkları çalışmada; lingual ortodontik tedavi gören hastaların, labial ortodontik tedavi gören hastalara göre daha mükemmeliyetçi oldukları sonucuna ulaşmıştır.

Van Der Veen ve ark.⁶ labial ortodontik tedavi gören hastalar ve lingual ortodontik tedavi gören hastalar arasında beyaz nokta lezyonlarının prevalansını ve yoğunluğunu karşılaştırmışlardır. Labial ortodontik tedavi gören hastalarda 4.8 kat daha fazla beyaz nokta lezyonu olduğunu ve bu lezyonların lingual ortodontik tedavi gören hastaların beyaz nokta lezyonlarına kıyasla 10.6 kat daha yoğun olduğunu tespit etmişlerdir. Biz de, daha önce ortodontik tedavi görmüş ve dişlerinin labial yüzeylerinde beyaz nokta lezyonu bulunan hastamızı bu sebeplerden dolayı kişiye özel üretilen bir lingual braket sistemi ile tedavi etmeyi tercih ettik. Tedavi sonunda beyaz nokta lezyonları klinik muayene ve ağız içi fotoğraflar aracılığıyla incelenmiş, sayılarında ve yoğunluklarında gözle görülür bir artış olmadığı tespit edilmiştir.

Tedavi sırasında sınıf II elastik kullanılmasının yan etkilerinden biri üst kesici dişlerin eksen eğimlerinin azalması ve alt kesici dişlerin eksen eğimlerinin artmasıdır. İdeal kapanış ilişkisine ulaşılmasında kesici dişlerin tork kontrolü oldukça önem arz etmektedir. Yapılan çalışmalarda kişiye özel sistemlerle uygulanan lingual ortodontik tedavilerde anteriorda kanin kanin arasında vertikal slot kullanılmasının tork kontrolünü arttırdığı belirtilmiştir.^{11,12,13,21} Biz de anteriorda vertikal slota sahip kişiye özel lingual braketler ile tedaviyi tedaviyi tercih ederken anterior dişlerin tork kontrolünü korumayı hedefledik. Buna ek olarak +13° ekstra tork ihtiva eden 0.016x0.024'' paslanmaz çelik ark telleri üzerinden sınıf II elastik uygulaması yaptık. Tedavi öncesi ve sonrası sefalometrik analiz değerleri karşılaştırıldığında; tedavi sırasında elastikler kullanılmasına ve çapraşıklıklar giderilmesine rağmen ekstra bir tork artışı ya da tork kaybı yaşanmamıştır. Üst kesici dişlerin artmış olan eksen eğimleri azalarak ideale değerine (U1-NA: 22°) ulaşmış, alt kesici dişlerin tedavi başında ideale yakın olan eksen eğimleri tedavi sonunda (L1-NB: 24,6°, IMPA: 90,5°) korunmuştur. Bu sayede interinsizal açı artmış, overjet azalmıştır (Tablo 1).

Kendisine iskeletsel bir tedavi uygulamadığımız yetişkin hastamızın tedavi öncesi ve sonrası sefalometrik röntgen analiz değerleri karşılaştırıldığında beklenildiği üzere iskeletsel bir değişiklik olmamıştır. Hastanın alt ve üst diş kavsindeki çapraşıklıklar, sol tarafındaki sınıf II kapanış bozukluğu ve estetik şikâyetleri lingual ortodontik tedavi ile düzeltilerek tedavi başında hedeflenmiş sınıf I ağız ve kanin ilişkisine ulaşmıştır.

Değerlendirme / Peer-Review

İki Dış Hakem / Çift Taraflı Körleme

Etik Beyan / Ethical statement

Bu makale, Lingual Ortodonti Derneği Uluslararası Sempozyumu'nda sözlü olarak sunulan ancak tam metni yayımlanmayan "Nüks Görülen Yetişkin Bir Hastada Tamamen Kişiyi Özel Bir Lingual Sistem İle Lingual Ortodontik Tedavi" adlı tebliğin içeriği geliştirilerek ve kısmen değiştirilerek üretilmiş hâlidir.

Bu çalışmanın hazırlanma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyulduğu ve yararlanılan tüm çalışmaların kaynakçada belirtildiği beyan olunur.

This article is the version of the presentation named "Lingual Orthodontic Treatment with a Completely Personalized Lingual System in an Adult Patient with Relapse", which was presented orally at the Lingual Orthodontic Society International Symposium, but whose full text was not published, by improving and partially changing the content.

It is declared that during the preparation process of this study, scientific and ethical principles were followed and all the studies benefited are stated in the bibliography.

Benzerlik Taraması / Similarity scan

Yapıldı - ithenticate

Etik Bildirim / Ethical statement

ethic.selcukdentaljournal@hotmail.com

Çıkar Çatışması / Conflict of interest

Çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Telif Hakkı & Lisans / Copyright & License

Yazarlar dergide yayınlanan çalışmalarının telif hakkına sahiptirler ve çalışmalarını CC BY-NC 4.0 lisansı altında yayımlanmaktadır.

Finansman / Grant Support

Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir. | The authors declared that this study has received no financial support.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir. | The authors have no conflict of interest to declare.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Çalışmanın Tasarlanması | Design of Study: YEB (%40), HK (%30), DA (%30)

Veri Toplanması | Data Acquisition: YEB (%40), HK (%30), DA (%30)

Veri Analizi | Data Analysis: YEB (%40), HK (%30), DA (%30)

Makalenin Yazımı | Writing up: YEB (%40), HK (%30), DA (%30)

Makale Gönderimi ve Revizyonu | Submission and Revision: YEB (%40), HK (%30), DA (%30)

REFERENCES / KAYNAKLAR

1. Haj-Younis S, Khattab TZ, Hajeer MY, Farah H. A comparison between two lingual orthodontic brackets in terms of speech performance and patients' acceptance in correcting Class II, Division 1 malocclusion: a randomized controlled trial. *Dental Press Journal of Orthodontics*. 2016;21:80-8.
2. Amasyali M, Uysal T. Lingual ortodonti. *Cumhuriyet Dental Journal*. 2009;12(1):67-77.
3. Gorman JC. Treatment of adults with lingual orthodontic appliances. *Dental Clinics of North America*. 1988;32(3):589-620.
4. Poon KC, Taverne AA. Lingual orthodontics: a review of its history. *Australian orthodontic journal*. 1998;15(2):101-4.
5. Hohoff A, Stamm T, Kühne N, Wiechmann D, Haufe S, Lippold C, et al. Effects of a mechanical interdental cleaning device on oral hygiene in patients with lingual brackets. *The Angle Orthodontist*. 2003;73(5):579-87.
6. Van Der Veen MH, Attin R, Schwestka-Polly R, Wiechmann D. Caries outcomes after orthodontic treatment with fixed appliances: do lingual brackets make a difference? *European Journal of Oral Sciences*. 2010;118(3):298-303.
7. Wiechmann D, Klang E, Helms H-J, Knösel M. Lingual appliances reduce the incidence of white spot lesions during orthodontic multibracket treatment. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2015;148(3):414-22.
8. Knösel M, Klang E, Helms H-J, Wiechmann D. Occurrence and severity of enamel decalcification adjacent to bracket bases and sub-bracket lesions during orthodontic treatment with two different lingual appliances. *European Journal of Orthodontics*. 2016;38(5):485-92.
9. Koroluk L, Hoover J, Komiyama K. Factors related to plaque distribution in a group of Canadian preschool children. *International Journal of Paediatric Dentistry*. 1994;4(3):167-72.
10. Müller H-P, Heinecke A, Eger T. Site-specific association between supragingival plaque and bleeding upon probing in young adults. *Clinical oral investigations*. 2000;4(4):212-8.
11. Lossdörfer S, Bieber C, Schwestka-Polly R, Wiechmann D. Analysis of the torque capacity of a completely customized lingual appliance of the next generation. *Head & face medicine*. 2014;10(1):1-9.
12. Wiechmann D, Rummel V, Thalheim A, Simon J-S, Wiechmann L. Customized brackets and archwires for lingual orthodontic treatment. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2003;124(5):593-9.
13. Alouini O, Knösel M, Blanck-Lubarsch M, Helms H-J, Wiechmann D. Controlling incisor torque with completely customized lingual appliances. *Journal of Orofacial Orthopedics/Fortschritte der Kieferorthopädie*. 2020;81(5):328-39.1.
14. Little RM, editor *Stability and relapse of mandibular anterior alignment: University of Washington studies*. Seminars in orthodontics; 1999: Elsevier.
15. Blake M, Bibby K. Retention and stability: a review of the literature. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1998;114(3):299-306.
16. Proffit WR, FH, Sarver DM. Retention. *Contemporary Orthodontics*. Mosby Elsevier; 2013. p. 606-620.
17. Riedel RA, Little RM, Bui TD. Mandibular incisor extraction—postretention evaluation of stability and relapse. *The Angle Orthodontist*. 1992;62(2):103-16.
18. Reitan K. Tissue behavior during orthodontic tooth movement. *American Journal of Orthodontics*. 1960;46(12):881-900.
19. Vaden JL, Harris EF, Gardner RLZ. Relapse revisited. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1997;111(5):543-53.
20. Bellot-Arcís C, Ferrer-Molina M, Carrasco-Tornero Á, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM. Differences in psychological traits between lingual and labial orthodontic patients: perfectionism, body image, and the impact of dental esthetics. *The Angle Orthodontist*. 2015;85(1):58-63.
21. Jacobs C, Katzorke M, Wiechmann D, Wehrbein H, Schwestka-Polly R. Single tooth torque correction in the lower frontal area by a completely customized lingual appliance. *Head & Face Medicine*. 2017;13(1):1-6.