

İmplant Öncesi Hazırlıkta Multidisipliner Tedavi Yaklaşımı

Multidisciplinary Treatment Approach for Pre-Implant Rehabilitation: Case Report

Gülen KAMAK,^a
Hasan KAMAK,^b
Çiçek YILMAZ,^b
Eren YILDIRIM^c

^aPeriodontoloji AD,
^bOrtodonti AD,
^cAğız, Diş ve Çene Radyolojisi AD,
Kırıkkale Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi, Kırıkkale

Geliş Tarihi/Received: 02.12.2014
Kabul Tarihi/Accepted: 07.04.2015

*Bu olgu sunumu, 19. BASS Kongresi
(25.04.2014, Sırbistan, Belgrad)'nde poster
olarak sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:
Gülen KAMAK
Kırıkkale Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi,
Periodontoloji AD, Kırıkkale,
TÜRKİYE/TURKEY
dtglen@gmail.com

ÖZET İmplantın uzun dönem başarısında yardımcı olan, implant ve implant üzeri kron için yeterli meziodistal genişlik ve kemik hacmi bulunması oldukça önem taşımaktadır. Yeterli diş boşluğu bulunmayan olgularda yeterli boşluğun sağlanmasında ortodontik tedavi yaklaşımı fayda sağlamaktadır. Ayrıca, implant yerleştirilecek olan alveol kretin yeterli hacimde olması iyi bir estetik sonuç ve biyomekanik destek için ön koşuldur. Alveolar kretin yetersiz olduğu durumlarda kemik grefti uygulamaları, yönlendirilmiş doku rejenerasyonu gibi literatürde yer alan teknikler uygulanabilmektedir. Özellikle otojen mandibüler blok greftler kemik hacim ve yoğunluğunu artırmak için kullanıldıklarında en geniş çapta implant yerleştirilmesine olanak sağlayarak implantın ömrünü uzatacak şekilde stres dağılımına neden olmaktadır. Bu olgu sunumunda, eksik diş şikâyeti ile kliniğimize başvuran olguya uygulanan disiplinlerarası tedavi yaklaşımının başarılı sonuçları sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Diş implantları; kemik transplantasyonu; ortodonti; disiplinlerarası çalışma

ABSTRACT For the long term survival of dental implants, enough mesiodistal width for the implant and crown on the implant and also adequate bone volume is so important. If there is lack of space, orthodontic treatment before the implant is more beneficial therapeutic approach to create the enough gap. Adequate bone volume at the future implant site is a prerequisite for good esthetic outcome and sound biomechanical support of the osseointegrated implant. When the amount of alveolar crest is inadequate, several ridge augmentation techniques, including bone spreading, bone grafting and guided bone regeneration have been described in the literature. Especially, autogenous mandibular block grafts can be used in a predictable manner to enhance bone volume and density, allowing for placement of maximum diameter implants to facilitate stress distribution for long-term implant survival. In this case report, successful results of the interdisciplinary approach for the patient with single missing tooth is presented.

Key Words: Dental implants; bone transplantation; orthodontics; interdisciplinary studies

Türkiye Klinikleri J Dental Sci Cases 2015;1(2):101-8

Eksik dişlerin tedavisinde implant ve kron-köprü protezler gibi farklı yöntemler kullanılabilir. Ancak eksik diş boşluğunun genişliği, seçilen yöntem ne olursa olsun, estetik ve fonksiyon açısından ideal bir tedavi ve yapılacak olan protez türünün uzun ömürlü olması açısından önem taşımaktadır. Özellikle uzun dönem diş eksikliği olan olgularda komşu dişler eksik diş bölgesine doğru devrilebilmekte, implant yapılması düşünülen yerin meziodistal genişliği daralabilmektedir. İki diş

doi: 10.5336/dentalcase.2014-42737

Copyright © 2015 by Türkiye Klinikleri

arasındaki boşluğun meziodistal olarak dar olduğu durumlarda ideal genişlik, sabit ortodontik tedavi ile ya da eksik diş bölgesine komşu olan dişlere uygulanan selektif mölleme veya bu dişlerin kronlanması gibi yöntemlerle oluşturulabilmektedir.¹⁻⁴

Sabit ortodontik tedavilerden sonra, diş eksikliği görülen ve implant yapılması planlanan bölgelerdeki alveolar kemik hacmi sıklıkla bukkolingual olarak daralmaktadır.⁵ Böyle bir durumda implantın uzun ömürlülüğü düşünüldüğünde, bölgeye yerleştirilebilecek optimum çaptaki implant için kemik hacminin özellikle bukkolingual olarak artırılması gerekebilmektedir.⁶ Bununla birlikte, ilave tedavilere gerek duyulmadan implant daha küçük çapta yerleştirilmekte veya açısı değiştirilmektedir. Fakat bu durumda tedavi estetik açıdan ve implantın pozisyonu açısından ideal olarak tamamlanamayabilmekte ve bu durum implantın uzun dönem başarısını etkilemektedir.⁷ Bu nedenle implantın ideal çap ve pozisyonda yerleştirilmesine olanak sağlayacak yeterli genişlikte kemik elde etmek için greft ve membran uygulamalarını içeren farklı rekonstrüktif tedavi seçenekleri bulunmaktadır.^{8,9} Bu tedavi seçenekleri için birçok farklı greft ve membran türü kullanılabilir. Ancak farklı türdeki greftler içerisinde, en çok başarı hastanın kendi dokusundan elde edilen otojen greftlerin uygulandığı olgularda elde edilmektedir.¹⁰

Olgunun, kendine ait dokularından elde edilen otojen greftler membranla birlikte partiküller şeklinde ya da mini vidalarla blok şeklinde bölgeye sabitlenerek uygulanabilmektedir.¹¹ Özellikle tek diş olgularında bukkolingual olarak yetersiz kretilerin genişletilmesinde blok otojen greftlerle yapılan uygulamaların oldukça başarılı sonuçlar gösterdiği rapor edilmiştir.^{12,13} Otojen blok greftler ağız içi ve ağız dışı bölgeden alınabilmektedir. Ancak ağız dışı farklı bir bölgeden greft alınması için gereken ikinci bir cerrahi işlem ve cerrahi sonrası iyileşme fazında görülen rahatsızlıkların bu olgularda fazla oluşu, ağız içi greftleri ağız dışından elde edilen greftlere göre daha üstün kılmaktadır.¹⁴

Bu çalışmada, 46 no'lu dişi eksik olan olguya multidisipliner bir yaklaşım olarak uygulanan sabit ortodontik tedavi sonrası otojen blok grefti ve im-

plant tedavisinin takip sonuçlarının sunulması amaçlanmıştır.

OLGU SUNUMU

On sekiz yaşındaki kadın olgu, kliniğimize eksik diş şikâyeti ile başvurmuştur. Yapılan muayenede hastanın 46 no'lu dişinin eksik olduğu saptanmıştır. Olgudan elde edilen alçı modeller üzerinde ve ağız içerisinde yapılan muayenede eksik diş bölgesinin meziodistal olarak bir molar diş sığacak genişlikte olmadığı görülmüş, alçı model üzerinde dijital kumpas ile yapılan ölçümde 45 no'lu dişin en distaldeki kontak noktası ile 47 no'lu dişin en mezialdeki kontak noktası arasındaki mesafe 4 mm olarak belirlenmiştir. Ayrıca yine ağız içerisinde ve alçı model üzerinde yapılan incelemede alveol kret genişliğinin ideal çaptaki bir implantın yerleştirilmesi için bukkolingual olarak yeterli genişlikte olmadığı görülmüştür (Resim 1, 2).

Ortodonti bölümü ile konsülte edilen olgunun 45 ve 47 no'lu dişler arasındaki eksik diş bölgesindeki genişliğin 2 mm artırılmasına karar verilmiştir. Alt ve üst çene dişlerine sabit ortodontik tedavisi başlanan olgunun dişleri seviyelendikten sonra braketlerine 0,016x0,022 inch kalınlığında çelik tel takılmış ve 45-47 no'lu dişler arasına çelik tel üzerine açık sarmal yay (coil spring) sıkıştırılarak yerleştirilmiştir. Molar dişin distalizasyonu ve premolar dişlerin bir miktar mezializasyonu sonucunda yeterince yer açılmış, açılan yere kapalı sarmal yay (coil spring) konulmuş ve olgunun Angle Sınıf II olan dişsel kapanışının düzeltilmesi adına üst köpek dişlerinden alt sağda 2. büyük azı, solda ise 1. molar diş arasına Sınıf II elastik takılarak dişsel Angle Sınıf I ilişki sağlanmıştır. Ortodontik tedavisi yapıldıktan sonra (ortodontik tedavisi başladıktan sekiz ay sonra) kliniğimize tekrar gelen olgunun 46 no'lu dişin olduğu bölgede yeterli meziodistal genişliğin elde edildiği (Resim 3), ancak öncesinde de bukkolingual olarak yetersiz olan alveol kemiğin 1 mm kadar daha inceldiği saptanmıştır (Resim 4, Tablo 1). İmplantın uzun ömürlülüğü için ideal çapta konulması gerektiği göz önünde bulundurularak, olguya otojen blok greft uygulaması sonrasında implant yapılmasına karar verilmiştir.



RESİM 1: 46 no'lu diş bölgesinin ortodontik tedavi ve kret rekonstrüksiyonu öncesi ağız içi görüntüsü ve panoramik filmi.

Yapılması planlanan işlemlerle birlikte bu işlemlerin ve kayıtların (özel bilgileri hariç) bilimsel amaçlı kullanılabilceği olguya detaylı bir şekilde sözlü ve yazılı olarak ifade edilerek, imzalı onam formu alınmıştır.

Randevu tarihinde gelen olgu, gerekli steril koşullar sağlandıktan sonra olgu ameliyathaneye alınmıştır. Operasyona başlamadan önce olgudan ağızını klorheksidin (CHX) gargara ile 30 saniye çalkalayarak tükürmesi istenmiştir. Daha sonra sağ alt bölgesine mandibüler anestezi yapılmıştır (%2'lik lidokain 1:50 000 epinefrinli). Yeterli anestezi sağlandıktan sonra 45 no'lu dişin mezialinden başlayarak kret tepesinden devam eden ve 47 no'lu dişin distalinde sonlanan horizontal bir insizyon yapılmıştır. Ardından 47 no'lu distalinde insizyonun bitim noktasından vertikal olarak serbestleştirici



RESİM 2: 46 no'lu diş bölgesinin bukkolingual genişliğinin ortodontik tedavi ve kret rekonstrüksiyonu öncesi alçı model üzerinde yapılan başlangıç ölçümü.



RESİM 3: 46 no'lu diş bölgesinin ortodontik tedavi ve kret rekonstrüksiyonu sonrası ağız içi görüntüsü ve panoramik filmi.



RESİM 4: 46 no'lu diş bölgesindeki bukkolingual genişliğin ortodontik tedavi sonrası elde edilen alçı model üzerinde yapılan ölçümü.

bir insizyon atılmıştır. Hem vestibül hem lingual taraftan flep elevasyonu sağlandıktan sonra tam kalınlık flep kaldırılarak implant konulması planlanan alveolar kemik vestibül taraftan iyice görülecek şekilde açılmıştır. Daha sonra greftin konulacağı vestibüldeki alveolar kemiğin kortikal kısmında greft için iyi bir kan desteği sağlamak için çelik rond frezle perforasyonlar yapılmıştır. Ardından olgunun 33 no'lu diş ile 42 no'lu dişi arasındaki bölgeye vestibüler kısımda infiltratif anestezi yapılmıştır. Anestezi kontrolü yapıldıktan sonra 12 no'lu bistüri (Broche®) ile mukojinival hat boyunca geçen horizontal bir insizyon atılmıştır. Flep simfiz bölgesi iyice görülecek şekilde tam kalınlık olarak kaldırılmıştır. Ardından uzun kenarı 9 mm, kısa kenarı 7 mm olan dikdörtgen şekilli blok greftin sınırları piezo (Piezon Master 400, EMS®, İsviçre) ile belirlenerek serbestleştirilmiştir. Osteotom ve çekiçle iyice hareketlendirilen greft kolayca

bölgeden kaldırılarak serum fizyolojik içerisine konulmuştur. Ardından greftin alıcı bölge ile uyumlaması yapılarak pin (Biohorizons®) yardımı ile alıcı bölgeye sabitlenmiştir. Alıcı bölgedeki flep greftin üzerini tamamen örtecek şekilde 4-0 ipek sütürle kapatılmıştır. Verici bölgedeki greft boşluğuna sığır kaynaklı ksenogreft (DBBM) (Bio-Oss®) konularak flep ipek sütürlerle (Ruschmed®) kapatılmıştır. Olguya cerrahi sonrası tavsiyelerde bulunularak reçete [Her bir ilaç ve gargara günde iki kez olmak üzere Augmentin BID 1000 mg tablet (GlaxoSmithKline), Majezik 100 mg tablet (Sanovel) ve Kloroben gargara (Drogsan)] verilmiş, bir hafta sonrasına dikişlerinin alınması için çağırılmıştır. Sütürleri bir hafta sonra alınan olguda herhangi bir komplikasyon oluşmadığı saptanmıştır.

Dört ay sonra greftin sabitlenmesinde kullanılan pinin alınması ve implant yerleştirilmesi için kliniğimize tekrar gelen olguda klinik ve radyolojik olarak herhangi bir problem olmadığı saptanmıştır (Resim 5, 6 ve 7). Ayrıca olgudan elde edilen alçı modellerde ve ağız içi muayenede alveolar kret genişliğinin augmentasyon öncesi 8,41 mm, augmentasyon sonrası dördüncü ayda 12,78 mm olarak ölçülen bukkolingual genişliğin 4,37 mm arttığı saptanmıştır (Resim 6 ve Tablo 1). Yapılan infiltratif anestezinin ardından tam kalınlık flep kaldırıldıktan sonra greftin sabitlendiği pin (Biohorizons®) çıkarılmıştır ve kret tepesine, sırasıyla driller girilerek 5 mm çapında, 11 mm uzunluğunda olan implant bölgeye yerleştirilmiştir. Kapama vidası takıldıktan sonra flep ağızları kret tepesinde birleştirilerek devamlı sütürle dikilen olguya operasyon sonrası bakım tavsiyeleri ve reçete verilmesinin ardından bir hafta sonrasına sütürlerin alınması için randevu verilmiştir. Randevu tarihinde gelen olguda yapılan klinik ve radyolojik muayene sonrası implant yerleştirilen bölgede

TABLO 1: Augmentasyon öncesi ve sonrası bukkolingual genişlik ölçüm sonuçları.

Alçı model üzerinde yapılan ölçüm sonuçları (yumuşak doku+alveolar kemik genişliği)		Ağız içi yapılan ölçüm sonuçları (alveolar kemik genişliği)		
Ortodontik tedavi öncesi	Ortodontik tedavi sonrası	Cerrahi sonrası 4. ay	Cerrahi öncesi	Cerrahi sonrası 4. ay
9,35 mm	8,41 mm	12,78 mm	4,65 mm	8,67 mm



RESİM 5: 46 no'lu diş bölgesine yapılan kret rekonstrüksiyonu sonrası dördüncü aydaki ağız içi görüntüsü.



RESİM 6: 46 no'lu diş bölgesine yapılan kret rekonstrüksiyonu sonrası model görüntüsü ve dördüncü ayda elde edilen genişliğin alçı model üzerinde ölçümü.



RESİM 7: Kret augmentasyonu yapılan 46 no'lu diş bölgesinin radyografik görüntüsü.

herhangi bir sorunun olmadığı görülmüştür (Resim 8, 9).

Ağızda 46 no'lu diş bölgesine uygulanan greft ile elde edilen sert doku miktarının konik ışınli bilgisayarlı tomografi (CBCT) yardımı ile belirlenmesi için olgu ağız, diş ve çene radyolojisi bölümüne yönlendirilmiş ve CBCT sonucunda sert doku miktarının 4 mm olduğu görülmüştür (Resim 9). 46 no'lu diş bölgesindeki genişletmenin miktarının tespiti için de cerrahi esnasında yapılan ölçümler ve klinikte elde edilen alçı modeller üzerinde yapılan ölçümler kullanılmıştır (Tablo 1).

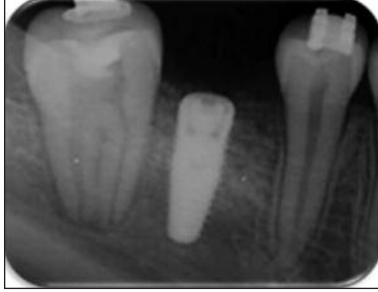
Kret genişletilmesi için yapılan cerrahiden bir yıl sonra kontrole gelen, protetik tedavisi dört ay önce tamamlanmış olan olgunun klinik ve radyolojik kontrolü yapılmış, iyileşmenin sorunsuz bir şekilde gerçekleştiği ve herhangi bir komplikasyon yaşanmadığı görülmüştür (Resim 10).

TARTIŞMA

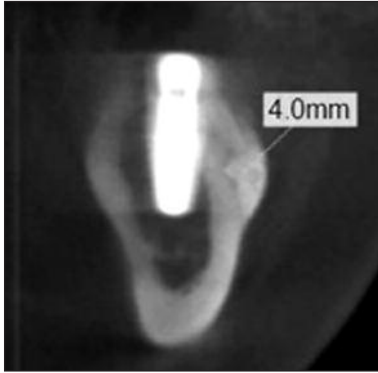
Uzun dönem dişsiz kalan bölgelerde sıklıkla eksik diş bölgesinin distalindeki diş mezialdeki boşluğa doğru devrilmekte veya oklüzyonda dişsiz bölgeye karşılık gelen diş bu boşluğa doğru uzamaktadır. Özellikle ağızda ilk süren daimi diş olması münasebetiyle ağız ortamında plak birikimine ve asit ataklarına daha uzun süre maruz kalan birinci büyük azı dişleri erken dönemde kaybedilmektedir.¹⁵ Bu durumda da ikinci büyük azı dişleri meziale doğru devrilmekte, eksik olan birinci büyük azı diş bölgesi daralmaktadır. Nitekim 18 yaşında olan olgumuzda da dört yıl önce kaybettiği 46 no'lu dişin olduğu dişsiz bölge, 47 no'lu dişin meziale doğru devrilmesi ile daralmıştır (Resim 1). Mezio-distal olarak yeterli genişlikte olmayan bu tarz vakalarda eksik diş bölgesi; ikinci büyük azı dişe uygulanacak olan kanal tedavisi sonrası ikinci küçük azı ile birleştirmek suretiyle sabit protez yapılabilmektedir.¹⁶ İkinci ve daha konservatif olan tedavi seçeneği ise meziale devrilmiş olan ikinci molar dişin distalizasyonu ile yeterli genişlik sağlandıktan sonra implant tedavisinin uygulanmasıdır.^{17,18} Olgumuzun genç yaşta olması ve ikinci tedavi seçeneği olan ortodontik tedavi sonrası implant uygulaması ile sağlanan multidisipliner yak-

laşımın daha konservatif olacağı düşüncesiyle olgumuza sabit ortodontik tedavi başlanmasına, ardından da implant ile eksik olan birinci molar dişin telafisine karar verilmiştir.

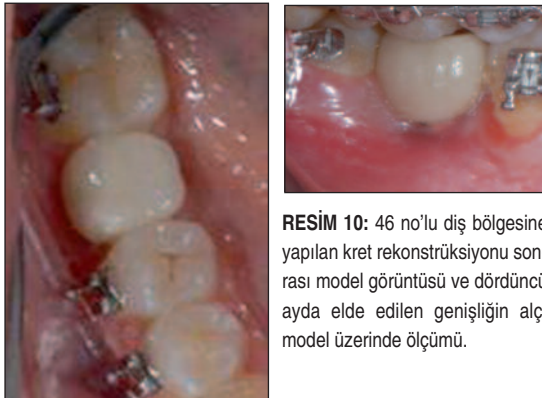
Sabit ortodontik tedavi ile distalizasyon sağlanan olgularda distalize edilen dişin mezialindeki al-



RESİM 8: 46 no'lu diş bölgesine yerleştirilen implantın radyografik görüntüsü.



RESİM 9: 46 no'lu diş bölgesine uygulanan greft ile elde edilen sert doku miktarının konik ışınli bilgisayarlı tomografi yardımı ile belirlenmesi.



RESİM 10: 46 no'lu diş bölgesine yapılan kret rekonstrüksiyonu sonrası model görüntüsü ve dördüncü ayda elde edilen genişliğin alçı model üzerinde ölçümü.

veolar krette bukkolingual olarak incelleme görülebilmektedir.^{5,19} Bizim olgumuzda da elde edilen alçı modeller üzerinde yapılan ölçümler sonucunda; sabit ortodontik tedavi öncesi 9,35 mm olan bukkolingual genişlik ikinci molar dişin distalizasyonu sonrası 8,41 mm olarak saptanmıştır (Resim 2, 4, Tablo 1).

İmplantların uzun ömürlü olabilmesi için özellikle birinci ve ikinci büyük azı dişleri gibi çiğneme oldukça aktif olan dişlerin biyomekanik açıdan olabildiğince geniş çapta ve uzunlukta olması gerektiği bilinmektedir.^{20,21} Bu yüzden implant uygulaması planlanan bölgelerde kret genişliğinin yeterli olmadığı durumlarda alveolar kemik rekonstrüksiyonu yapılarak optimum çaptaki implantın bölgeye yerleştirilmesine imkân sağlanmalıdır.²² Bukkolingual olarak ideal çapta implant yerleştirilmesi için yeterli genişlikte krete sahip olmayan olgumuzda implant uygulaması öncesi alveolar kemik rekonstrüksiyonu yapılmasına karar verilmiştir.

Alveolar kemik rekonstrüksiyonu için birçok farklı teknik uygulanabilmektedir.^{23,24} Bunlar; split osteotomi, tek başına titanyum ile güçlendirilmiş membran, rezorbe olabilen ve olmayan membranlarla kombine partiküllü greft kullanımı ve blok greft uygulamaları gibi tekniklerdir.²⁵⁻²⁹ Uygun olan tekniğin seçiminde, rekonstrüksiyon gereken bölge için gereken greft miktarı, olgunun sistemik durumu, yaşı, alveol kretteki yetersizliğin bukkolingual veya vertikal oluşu gibi etkenler önemli rol oynamaktadır.³⁰ Yaşı genç olan, sistemik olarak sağlıklı olan olgumuzda tek diş ilgilendiren bir bölgede kret rekonstrüksiyonu gerektiğinden ve yeterli kemik greftini simfizden elde edebileceğimizden dolayı simfizden elde edilen blok greft uygulaması tercih edilmiştir. Özellikle ağız içi ve ağız dışı olarak elde edilen otojen blok greftler bukkolingual genişletmelerde oldukça fayda sağlamak ve olgumuzda da olduğu gibi başarılı sonuçlar alınmaktadır.^{31,32}

Membran ve partiküllü greftin kombine kullanımının membran ekspozu ile birlikte bölgede enfeksiyon gelişimi ve doku kaybı gibi sonuçlara neden olabileceği bildirilmiştir.¹⁰ Ayrıca, membranlı ve membransız otojen blok greft uygulama-

sının başarı oranının değerlendirildiği bir çalışmada, membran eşliğinde gerçekleştirilen blok greft uygulamalarında daha fazla kemik kazancı olduğu, ancak membran uygulanmayan kontrol grubuna göre çok daha fazla komplikasyon geliştiği rapor edilmiştir.¹¹ Bununla birlikte Cordaro ve ark., otojen kemik greftlerinin kret genişletilmesinde altın standart olduğunu ifade etmişlerdir.³³ Ağız içi otojen greftler simfiz ya da ramus bölgelerinden elde edilebilmektedir. Phillips ve Rhon, mandibuladan elde edilen greftlerin iliak kemik gibi endokondrial kemiklere nazaran daha az rezorpsiyon gösterdiğini ifade etmişlerdir.³⁴

Özellikle greft hacmi, planlanan genişletme için yeterli ise genel anestezi ya da hastanede yatış gibi ilave zahmetli prosedürler gerektirmeyen mandibular kemiğin ideal bir tercih olduğu rapor edilmiştir.^{35,36} Bizim olgumuzda da minimal rezorpsiyon göstererek sonuçta canlı kemik olarak iyileşmesini umduğumuz otojen kemik grefti kullanılmış, dört ay sonrasında yapılan klinik ve radyolojik muayenede başarılı sonuçlar elde edilmiştir (Resim 5, 6). Rezorpsiyonu minimize etmek için greftin bölgeye pinlerle düzgün bir şekilde stabilizasyonu sağlanmıştır.³⁷

Ayrıca, olgumuzda bariyer membran uygulanmaması ve greft olarak otojen greft seçimi de

komplikasyon riskini ortadan kaldırmıştır. Nitekim olgumuzdan bir yıl sonrası (protetik tedavisi tamamlandıktan beş ay sonra), yapılan kontrollerde herhangi bir komplikasyona rastlanmamıştır (Resim 10).

Diş eksikliği olan bölgenin implant yerleştirilmesi için gerekli olan alveolar kret genişliğindeki yetersizliğin kaliteli bir CBCT görüntüsü aracılığıyla teşhis edilmesi; meziodistal alveolar kret genişliğindeki yetersizliğin ortodontik tedavi ile; bukkolingual kret genişliğindeki yetersizliğin ise otojen blok greft ile multidisipliner bir şekilde tedavi edilmesi sonrası, diş eksikliğinin implant tedavisi ile rehabilitasyonu oldukça başarılı sonuçlar doğurmaktadır. Ancak, implant ve kret augmentasyon sonuçlarının stabilitesinin zamanla nasıl değiştiğinin kesin bir dille ifade edilebilmesi için uzun süreli vaka-kontrol çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma, klinik olarak başarılı uygulamaların; uzman hekimlerin devamlı birbirleriyle iletişim hâlinde olması ve tüm teşhis ve tedavi planlamalarını olgunun daha tedavisine başlamadan, yapılmak istenen uygulamaların artı ve eksi yönlerini tartışıp birbirleriyle konsülte ederek doğru kararların verilmesine azami önem göstermeleri ile elde edildiğini göstermiştir.

KAYNAKLAR

- Richardson G, Russell KA. Congenitally missing maxillary lateral incisors and orthodontic treatment considerations for the single-tooth implant. *J Can Dent Assoc* 2001;67(1):25-8.
- Ong MA, Wang HL, Smith FN. Interrelationship between periodontics and adult orthodontics. *J Clin Periodontol* 1998;25(4):271-7.
- Hess D, Buser D, Dietschi D, Grossen G, Schönenberger A, Belzer UC. Esthetic single-tooth replacement with implants: a team approach. *Quintessence Int* 1998;29(2):77-86.
- Armbruster PC, Gardiner DM, Whitley JB Jr, Ferra J. The congenitally missing maxillary lateral incisor. Part 1: esthetic judgment of treatment options. *World J Orthod* 2005;6(4):369-75.
- Ogodescu A, Sinescu C, Ogodescu E, Popescu M, Stratul S, Talpos S, et al. Biology of the Alveolar Bone: Orthodontic Tissue Regeneration (OTR). *Advances in Biology, Bioengineering and Environment* 2010;8(3):240-4.
- Albrektsson T, Zarb G, Whorlington P, Eriksson AR. The long term efficacy of currently used dental implants: a review and proposed criteria of success. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1986;1(1):11-25.
- Allum SR, Tomlinson RA, Joshi R. The impact of loads on standard diameter, small diameter and mini implants: a comparative laboratory study. *Clin Oral Implants Res* 2008;19(6):553-9.
- Şençimen M, Gülses A, Varol A, Okçu KM, Bayar GR. [Two simple techniques for bone graft harvesting from mandibular symphysis]. *J Dent Fac Atatürk Uni* 2010;(Suppl 3):12-6.
- Holtzclaw DJ, Toscano NJ, Rosen PS. Reconstruction of posterior mandibular alveolar ridge deficiencies with the piezoelectric hinge-assisted ridge split technique: a retrospective observational report. *J Periodontol* 2010; 81(11):1580-6.
- Chiapasco M, Abati S, Romeo E, Vogel G. Clinical outcome of autogenous bone blocks or guided bone regeneration with e-PTFE membranes for the reconstruction of narrow edentulous ridges. *Clin Oral Implants Res* 1999;10(4):278-88.
- Wallace S, Gellin R. Clinical evaluation of freeze-dried cancellous block allografts for ridge augmentation and implant placement in the maxilla. *Implant Dent* 2010;19(4):272-9.
- Cordaro L, Torsello F, Morcavallo S, di Torrensanto VM. Effect of bovine bone and collagen membranes on healing of mandibular bone blocks: a prospective randomized controlled study. *Clin Oral Implants Res* 2011;22(10):1145-50.

13. Cordaro L, Amade DS, Cordaro M. Clinical results of alveolar ridge augmentation with mandibular block bone grafts in partially edentulous patients prior to implant placement *Clin Oral Implants Res* 2002;13(1):103-11.
14. Le B, Burstein J, Sedghizadeh PP. Cortical tenting grafting technique in the severely atrophic alveolar ridge for implant site preparation. *Implant Dent* 2008;17(1):40-50.
15. Baik UB, Chun YS, Jung MH, Sugawara J. Protraction of mandibular second and third molars into missing first molar spaces for a patient with an anterior open bite and anterior spacing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;141(6):783-95.
16. Rivera SM, Szalay ER, Santos AT, Tapia SO. Multi-disciplinary prosthetic rehabilitation. Clinical case report. *Revista Odontológica Mexicana* 2012;16(2):112-22.
17. Watanabe Y, Mohri T, Yoshida R, Yamaki M, Saito I. Orthodontic treatment combined with tooth transplantation for an adult patient with a missing mandibular first molar: Long-term follow-up. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2014;145(4 Suppl):S114-24.
18. Pinho T, Neves M, Alves C. Multidisciplinary management including periodontics, orthodontics, implants, and prosthetics for an adult. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2012;142(2):235-45.
19. Uribe F, Padala S, Allareddy V, Nanda R. Cone-beam computed tomography evaluation of alveolar ridge width and height changes after orthodontic space opening in patients with congenitally missing maxillary lateral incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;144(6):848-59.
20. Aghaloo TL, Moy PK. Which hard tissue augmentation techniques are the most successful in furnishing bony support for implant placement? *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22(Suppl):49-70.
21. Chiapasco M, Zaniboni M, Boisco M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(Suppl 2):136-59.
22. Chiapasco M, Ferrini F, Casentini P, Accardi S, Zaniboni M. Dental implants placed in expanded narrow edentulous ridges with the extension crest device. A 1-3-year multicenter follow-up study. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(3):265-72.
23. Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24(Suppl):237-59.
24. McAllister BS, Haghghat K. Bone augmentation techniques. *J Periodontol* 2007;78(3):377-96.
25. Simion M, Trisi P, Piattelli A. Vertical ridge augmentation using a membrane technique associated with osseointegrated implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14(6):496-511.
26. Simion M, Jovanovic SA, Trisi P, Scarano A, Piattelli A. Vertical ridge augmentation around dental implants using a membrane technique and autogenous bone or allografts in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998;18(1):8-23.
27. Proussaefs P, Lozada J, Kleinman A, Rohrer MD, McMillan PJ. The use of titanium mesh in conjunction with autogenous bone graft and inorganic bovine bone mineral (bio-oss) for localized alveolar ridge augmentation: a human study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003;23(2):185-95.
28. Parma-Benfenatti S, Tinti C, Albrektsson T, Johansson C. Histologic evaluation of guided vertical ridge augmentation around implants in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19(5):424-37.
29. Proussaefs P, Lozada J. The use of intraorally harvested autogenous block grafts for vertical alveolar ridge augmentation: a human study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005;25(4):351-63.
30. Chugh A, Bhisnoi P, Kalra D, Maggu S, Singh V. Comparative evaluation of three different methods for evaluating alveolar ridge dimension prior to implant placement: An in vivo study. *J Dent Implant* 2013;3(2):101-10.
31. Jensen J, Sindet-Pedersen S. Autogenous mandibular bone grafts and osseointegrated implants for reconstruction of the severely atrophied maxilla: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg* 1991;49(12):1277-87.
32. Fugazzotto PA. Success and failure rates of osseointegrated implants in function in regenerated bone for 6 to 51 months: a preliminary report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12(1):17-24.
33. Cordaro L, Amadé DS, Cordaro M. Clinical results of alveolar ridge augmentation with mandibular block bone grafts in partially edentulous patients prior to implant placement. *Clin Oral Implants Res* 2002;13(1):103-11.
34. Phillips JH, Rhan BA. Fixation effects on membranous and endochondral onlay bone graft revascularization and bone deposition. *Plast Reconstr Surg* 1990;85(6):891-7.
35. Misch CM. Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12(6):767-76.
36. Misch CM, Misch CE, Resnik RR, Ismail YH. Reconstruction of maxillary alveolar defects with mandibular symphysis graft for dental implants: a preliminary and procedural report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7(3):360-6.
37. Schwartz-Arad D, Levin L, Sigal L. Surgical success of intraoral autogenous block onlay bone grafting for alveolar ridge augmentation. *Implant Dent* 2005;14(2):131-8.