

Otojen Blok Kemik Greftlerinin Cerrahi Sonuçları ve İmplant Sağ Kalımına Etkisi

Surgical Outcomes of Autogenous Block Bone Grafts and the Effects on Dental Implant Survival

Süleyman KAMAN*, Fethi Atıl**, Berkay Tolga SÜER***, Umut TEKİN†, İsmail Doruk KOÇYİĞİT§

Özet

İatrojenik ve konjenital alveolar kemik defektleri, planlanan optimal dental implant tedavisinin, çoğu zaman implant cerrahisi öncesinde defekt onarımı olmadan yapılmasını imkansız hale getirir. Farklı kaynaklardan elde edilen greft materyalleri bu onarımlar için kullanılsa da, altın standart halen otojen greftlerdir. Yüksek revaskularizasyon kapasitesi nedeni ile başarı oranı çok yüksek olan otojen greftlerin, alıcı saha morbiditesi ve buna bağlı komplikasyonlar dışında dezavantajlarının olmadığı bilinmektedir. Bu çalışmaya 2008-2012 yılları arasında kliniğimize başvuran ve horizontal ve/veya vertikal alveolar kemik defekti olan 42 hasta dahil edilmiştir. Bu hastalara alveolar kret onarımı için çeşitli intraoral donör sahalardan alınan; 34 onley, 5 inley ve 5 interpozisyonel, toplam 42 blok greft uygulaması yapılmıştır. Bu çalışmada, cerrahi işlem sırasında veya sonrasında oluşan majör komplikasyonlar (greftin ekspansiyonu ve kaybı), minör komplikasyonlar (hematom, şişlik, inflamasyon ve parestezi) ve greft bölgelerine yerleştirilen implantların sağ kalım oranları değerlendirilmiştir. Bunlara ilave olarak farklı otojen greft bölgelerinin başarısı literatür eşliğinde tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Alveolar rekonstrüksiyon, otojen greft, komplikasyon, implant

Abstract

Iatrogenic and congenital defects of the alveolar ridges make often impossible to perform optimal dental implant treatment without increasing alveolar bone volume prior to implant placement surgery. Although graft materials derived from different sources may be used for reconstruction, autogenous bone is still considered as the gold standard. Autogenous bone grafts have high success rate due to their high revascularization capacity, and it is known that they have no disadvantages other than the donor site morbidity and the related complications. Forty two patients who were admitted to our clinic between the years of 2008 to 2012 because of horizontal and/or vertical alveolar bone deficiencies were included in this study. A total of 42 autogenous block grafts (34 onlay, 4 inlay, 5 interpositional), which harvested from different intraoral donor sites, were applied to the patients for reconstructing different types of alveolar ridge deficiencies. In this study, major complications such as graft expansion and graft loss, and minor complications such as haematoma, swelling, inflammation and paraesthesia that occurred during or after surgery, and implant survival rates, which were placed to the grafted sites, have been evaluated. Additionally, the success of different donor sites was discussed in accordance with the current literature.

Key Words: Alveolar reconstruction, autogenous graft, complication, implant

* Dr. Dt., Ağız Diş ve Çene Cerrahisi Uzm., Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi, Eskişehir, Türkiye

** Yrd. Doç. Dr., Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD., Kırıkkale, Türkiye

*** Yrd. Doç. Dr., Gata Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Diş Servisi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Bölümü, İstanbul, Türkiye

† Prof. Dr., Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD., Kırıkkale, Türkiye

§ Doç. Dr., Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi AD., Kırıkkale, Türkiye

Uzun süreli dişsizlik, agresif periodontitis, travma, malformasyon ya da benign/malign neoplaziler alveolar krette atrofiye neden olarak, dişsiz boşlukların implant ile rehabilitasyonunu komplike hale getirebilir.¹ İmplant uygulamalarında, implant çevresinin tamamının yeterli genişlik ve yükseklikteki alveolar kemikle çevrili olması gerekir. Ayrıca kemiğin diş yapısının çenelerin farklı bölgelerinde değişik pörözitelere bulunması da implant planlamasını ve başarısını doğrudan etkiler. Dişsiz bölge kretinden anatomik boşluğa kadar olan bölümün yüksekliği ön bölgede en fazladır. Kretin orta bukkal ve orta lingual kısmı en az genişliktedir (kum saati görünümü) ve densitesi yüksektir. Mevcut kemiğin meziodistal uzunluğu genellikle dişle sınırlıdır.² Posteriorda sinüsler ve mandibuler kanal, implant yapılan kemik yüksekliğini kısıtlar. Bu yüzden başarılı bir implant uygulaması için, implant çevresi en az 1 mm kortikal kemik ile çevrili olmalıdır.⁹

İdeal alveolar kret yüksekliği ve genişliği elde etmek için; yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu, kret genişletmesi, alveolar distraksiyon osteogenezi, intraoral veya ekstraoral vaskülarize veya otojen kemik greftleri kullanılan en yaygın tekniklerdir.²

Kemik grefti uygulamalarında özellikle son yıllarda birçok materyal tanımlansa da, otojen kemik greftleri osteoindüktif ve osteokondüktif olmasının yanı sıra osteojenik etki yapabilmemesi ve immünojenik problemlerin olmaması nedeni ile halen en kabul gören yöntemdir.¹ Otojen kemik grefti uygulamalarında ekstraoral ve intraoral otojen greft sahaları mevcuttur. Kemik greftinin alınacağı bölgenin seçiminde; alıcı bölgenin lokalizasyonu, ihtiyaç duyulan kemiğin kalite ve kantitesi ve oluşabilecek cerrahi komplikasyonlar göz önünde bulundurulur.^{1,3}

İntraoral otojen kemik grefti (iOKG) uygulamalarında oluşabilecek komplikasyonlar minör ve majör olarak sınıflandırılabilir. Majör komplikasyonlar çoğu zaman ek cerrahi işlem gerektiren ve müdahale edilmez ise başarısızlık ile sonuçlanan (prognozu ve tedavi planlamasını değiştiren), minör komplikasyonlar ise basit ek müdahalelerle düzelen, ek cerrahi işlem gerektirmeyen ve prognozu önemli sayılmayacak derecede

etkileyen komplikasyonlar olarak tanımlanabilir.⁴ Literatürde otojen blok greft uygulamaları ve implant başarı oranlarının ayrı ayrı değerlendirildiği birçok araştırma olmasına rağmen, otojen blok greft ve implant başarı oranının birlikte değerlendirildiği az sayıda araştırma olması nedeniyle bu konudaki literatürü zenginleştirmek amacıyla bu çalışmayı yapmayı uygun gördük.

Bu çalışmada lokalize alveolar defektlere farklı tekniklerle (inley, onley, interpozisyonel) ve farklı intraoral sahalarından alınan blok greft uygulaması yapılmış, oluşan majör ve minör komplikasyon oranları ile rekonstrükte edilen alana uygulanan implantların sağ kalım oranları değerlendirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmaya 2008-2012 yılları arasında kliniğimize başvuran, lokalize horizontal, vertikal ya da hem horizontal hem vertikal defekti olan, 19 kadın (ortalama yaş 35,2), 23 erkek (ortalama yaş 42,3) olmak üzere toplam 42 hasta dahil edilmiştir. Bu hastalardan 34'üne onley, 5'ine inley, geri kalan 5'ine interpozisyonel toplam 44 İKOG uygulanmıştır (Tablo I). Uygulamaların 10 tanesi hem horizontal hem de vertikal, 34 tanesi sadece horizontal deformite için yapılmıştır. Hastalar lokal anestezi altında cerrahi işlemi gerçekleştirmeye engel olacak bir sağlık problemi olup olmadığı yönünden değerlendirilmiş, ASA I, ASA II olanlar çalışmaya dahil edilmiş ve kontrendikasyon bulunan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam alındıktan sonra, cerrahi işlemler lokal anestezi altında yapılmıştır. Cerrahi işlem sırasında ve sonrasında oluşan bütün komplikasyonlardan, greftin açılması ve kaybı majör komplikasyon olarak, hematoma, şişlik, inflamasyon ve geçici parestezi ise minör komplikasyon olarak değerlendirilmiştir. İOKG uygulamasından en az 4 en çok 6 ay sonra, greftlenen bölgelere toplam 65 implant yerleştirilmiş olup daimi restorasyonlar implant yerleştirmesini takiben en az 3 ay sonra yapılmıştır (Tablo II). Dental implantların en az 2 yıl en

Tablo I. Majör ve Minör Komplasyonların Dağılımı

Minör komplikasyon	Hasta Sayısı	Majör komplikasyon	Hasta sayısı
Greftte minör açılma	6 (%21,4)	Greftte majör açılma	2 (7,1)
Enfeksiyon	3 (%10,7)	Greft kaybına yol açan enfeksiyon	0
Geçici parestezi	3 (%10,7)	Daimi parestezi	0
Toplam	12 (%42,8)	Toplam	2 (7,1)

çok 4 yıl klinik ve radyografik takipleri yapılmış ve sağ kalım oranları ve rekonstrüksiyon gerektiren cerrahi işleme ihtiyaç duyulup duyulmadığı belirlenmiştir (Resim 1).

Tablo II. Greft Kaynağına Göre Yerleştirilen İmplant Sayısı

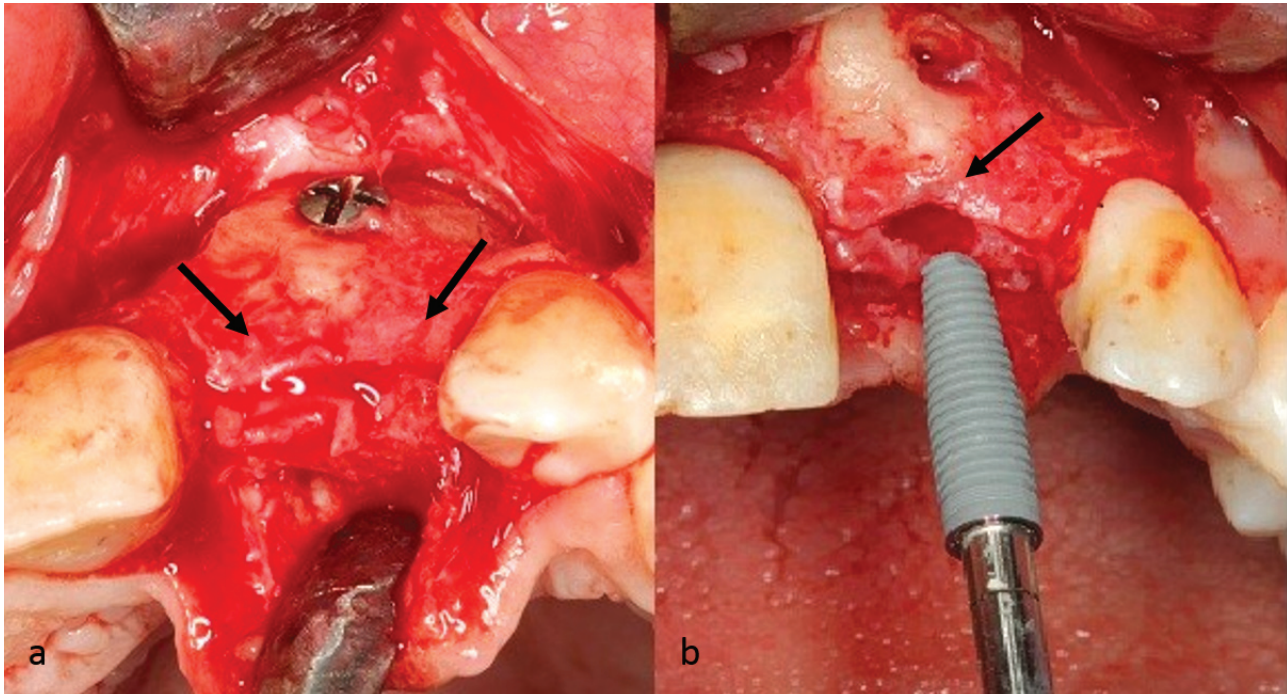
Greft Kaynağı	İmplant Sayısı
Ramus	31
Mandibuler Simfiz	31
Maksiller Tüber	2
Zigomatik Dayanak	1
Toplam	65

BULGULAR

Lokalize alveolar defekti olan 42 hastada, mandibuler ramustan, simfizden, tüber maksilladan ve zigomatik dayanaktan alınan blok greftler 34 onley, 5 inley, 5 interpozisyonel olacak şekilde deformite onarımında kullanıldı. Greftlerin 20'si ramus (%45,5), 22'si simfiz (%50), 1'i tüber maksilla (%2,25), 1'i zigomatik dayanak (%2,25) bölgesinden alındı. Alınan greftlerin 3'ü anterior maksilla (%6,8), 7'si maksiller premolar bölgeye (%15,9), 17'si posterior maksilla (%38,6), 1'i anterior mandibula (%2,25) 14'ü posterior mandibula (%31,8) bölgesine uygulandı (Tablo III ve IV). Yirmi dokuz hastada hiçbir komplikasyonla karşılaşmadı. İOKG uygulamalarında oluşan toplam komplikasyonların oranı %34 olarak bulundu. Bu

Tablo III. Bölgelere göre otojen greft sahaları ve uygulama alanları

Donor Saha	Greft Sayısı	Alıcı Saha	Greft Sayısı
Yükselen Ramus	20	Mandibuler Posterior	10
		Maksiller Posterior	5
		Maksiller Anterior	3
Mandibular Simfiz	22	Maksiller Posterior	13
		Mandibuler Posterior	4
		Maksiller Premolar	5
Maksiller Tüber	1	Mandibuler Anterior	1
Zigomatik Dayanak	1	Maksiller Premolar	1



Şekil 1. Üst çene sol lateral diş eksikliği nedeni ile implant uygulaması öncesi bölgedeki horizontal kemik defekti yükselen ramustan alınan otojen blok greft ile rekonstrükte edilmiştir. İlk cerrahi işlemden 3 ay sonra başarılı bir şekilde integre olan blok grefte implant uygulanmıştır. a. Greft uygulanmış bölge (oklar) ve b. İmplant (Nobel Biocare Replace Conical Connection 11.5/3.5) uygulaması (ok)

Tablo IV. Blok greftlerin uygulama tipine göre uygulama alanları ve dağılımı

Onley Uygulama	(34)	İnley Uygulama	(5)	İnterpozisyonel Uygulama	(5)
Mandibuler Posterior	8	Sinüs Ogmentasyonu	3	Maksiller Posterior	2
Mandibuler Anterior	7	Maksiller Anterior	1	Mandibuler Posterior	1
Maksiller Anterior	12	Maksiller Posterior	1	Sinüs Ogmentasyonu	1
Maksiller Posterior	7			Maksiller Anterior	1

Tablo V. Donör saha özellikleri^{35,62, 63}

Donör Saha	Kortikokansellöz Blok Greftin Boyutu	Hacim (ml)
Simfiz	20,9x9,9x6,9 mm	4,71
Mandibuler Ramus	37,6x33, 17x22, 48x9,15 mm	2,36

komplikasyonlardan %25'i minör (n=11), %9'u ma-jör (n=4) komplikasyon olarak tespit edildi. Yerleştirilen implantların (n=65) ortalama 38 aylık (en az 24 ay-en çok 48 ay) takip süreleri sonunda sağ kalım oranları %98,4 (n=64) olarak tespit edildi.

TARTIŞMA

İmplantın başarısı sert ve yumuşak dokuların ideal hacim ve kalitede olmasına bağlıdır. Kemik yetersiz olduğunda ileri cerrahi teknikler uygulanabilmektedir.^{9,10} Lokalize alveolar defektlerin rekonstrüksiyonunda en sık kullanılan yöntemler İOKG ve allojen kemik grefti uygulamalarıdır.³ Geniş hacimdeki alveolar defektlerde iliak kret, tibia, fibula, skapula ve kalvaryaya gibi ekstraoral donör sahalar tercih edilirken, daha küçük hacim ve ölçüde lokalize alveolar defektlerde maksiller tüber ve zigomatik dayanak, mandibular simfiz ve ramus gibi intraoral donör sahalar tercih edilir (Tablo V).^{11,12} İliak kret, tibia gibi ekstraoral kemik greftlemlerde postoperatif komplikasyon riski intraoral greftlere göre daha fazladır. Postoperatif olarak enfeksiyon, hematoma, ekimoz gibi genel komplikasyonların yanında iliak kretten yapılan greftleme sonrası uzun süren hastanede kalma, yürümede zorluk gibi fiziki zorluklar görülebilmektedir.¹³ Tibiadan alınan greft sonrasında ise donör sahadaki kemik iyileşmesi tamamlanıncaya kadar gelebilecek zayıf darbelere dahi direnç yetersiz olup tibia kırıkları gözlenebilir.¹⁴ Genel anestezi ve hastanede kalım gereksinimi, hastaya maliyetinin yüksek olması, endokondral kemik sahasından alınan kemik greftlerinin membranöz kemik bölgesine göre rezorpsiyonunun fazla ve hızlı olması, ekstraoral kemik greftlerinin en bilinen dezavantajlarıdır.¹⁵

Dental implant uygulamalarında klinisyen, kemik greftine ihtiyaç duyduğunda genellikle olası komplikasyonların daha az olduğu intraoral bölgelerden simfiz, ramus, tüber maksilla, koronoid süreç ve zigomatik dayanaktan alınan otojen greft kullanımına yönelmektedir.¹¹ İntraoral kemik grefti uygulamalarında alıcı ve verici sahaların birbirine yakın olması, operasyon ve anestezi süresinin kısa olması, cilt skarı olmaması, ekstraoral donör bölge ile karşılaştırıldığında hastaların minimum rahatsızlık hissetmesi ve daha az morbidite gibi avantajları yanında, donör saha morbiditesi, greftin alındığı bölgede sinir hasarı sonucu oluşabilecek parestezi, dişlerde devitalizasyon, operasyon sonrası yüzde şişlik, ağrı ve alınan kemik miktarının sınırlı olması gibi dezavantajları da mevcuttur.^{5,16}

Maksillofasiyal bölgeden elde edilen kemik greftleri, kosta, iliak kret, tibiadan elde edilen kemik greftlerine göre hacim ve canlılığını daha fazla korumaktadır.⁵ Kraniofasiyal bölgeden elde edilen kemiğin kosta, iliak kret, tibiadan elde edilen kemik greftlerine göre rezorpsiyona dirençli ve stabil olması ve daha hızlı bir iyileşme göstermesi, erken revaskularizasyonu; maksillofasiyal bölgedeki protokollejenlerin biyokimyasal benzerliğine, kemik morfojenik protein ve büyüme faktörünün fazlalığına dolayısı ile indüktif ve provokatif kapasitenin fazla olmasına bağlanmaktadır.^{10,11,17,21} Otojen intramembranöz kemik greftinin minimal rezorpsiyon ve yüksek miktarda büyüme faktörü ve kemik morfojenetik proteinler içermesi gibi avantajları vardır.²⁵ Bütün bu etkiler her iki kaynak arasındaki endokondral ve intramembranöz gelişim farkından kaynaklanmaktadır. Ağız içi donör sahalardan sadece koronoid süreç gelişim açısından ekstraoral saha gelişim sürecine uygundur.

Greftleme sürecinin başarısı için yumuşak dokuların gergin olmayacak şekilde primer olarak kapatılması ve operasyon sonrası enfeksiyon gelişmemesi gerekmektedir. İKOG'de en sık karşılaşılan komplikasyon iyileşme döneminde insizyon hattında oluşan açılmadır.⁵ Sunulan bu çalışmada 44 greftlemenin 3'ünde erken dönemde açılma görülmüştür (%6,8). Bu açılmalardan ikisi greftin tamamen veya kısmen çıkarılmasına neden olmuştur. İki greftlemede ise oluşan açılmalara uygulanan tedavi ile (bölgenin debridmanı sonrası primer olarak kapatma) bölgeye implant yerleştirilecek kadar yeterli kemik kazanılması sağlanmıştır.

Schwartz-Arad ve ark.⁵ tarafından yapılan çalışmada otojen blok greft kullanılan hastalarda komplikasyon gözlenmeyen hasta oranı %71,9 iken bizim çalışmamızda bu oran %65,9'dur. Greft kaybına yol açan açılma oranı sunulan çalışmada %6,8 oranındayken Schwartz-Arad ve ark.⁵ tarafından yapılan çalışmada bu oran %7,8'dir. Geçici parastezi oranı sunulan çalışmada %15,9 iken Schwartz-Arad ve ark.⁵ tarafından yapılan çalışmada %3,1'dir. Komplikasyon gözlenmeyen hasta oranı ve greft açılma oranı birbirine yakinken, geçici parastezi oranında küçük bir fark görülmektedir, bunun greftlerin yoğunlukla alındığı bölgelerin farklı olmasına bağlamaktayız.

Literatürde²² simfizden alınan greftlerde oluşan geçici parastezi oranı %10-50, ramustan alınan greftlerde ise %0-5 aralığındayken, sunulan çalışmada ramustan alınan greft sonrası hastaların %2,27'sinde (n=3) geçici parastezi oluşmuştur. Parastezi oluşan üç hastadan birinde yaklaşık dört ay sonra iyileşme olurken diğer iki hastada parastezi, bölgede oluşan ödemin azalmasıyla yaklaşık iki hafta sonra tamamen ortadan kalkmıştır. Bu farkı, çalışmamızdaki tüm vakaların lokal anestezi şartlarında opere edilmesine, bu tip vakaların birçok merkezde lokal anestezi yanında genel anestezi şartlarında ya da bilinçli sedasyon ile opere ediliyor olmasına bağlamaktayız. Lokal anestezi şartlarında, hasta için travmatik sayılabilecek intraoral greft operasyon süresi, hastanın toleransının azalmasına bağlı olarak uzayabilirken, sürenin uzamasıyla orantılı olarak postoperatif ödemin de arttığını düşünmekteyiz. Bu faktörün parastezi görülme oranının yüksek olmasına neden olduğunu öngörmekteyiz.

Petrungaro ve Amar¹², otojen greft bölgelerine yapılan implantların 12 aylık takibinde implant sağ kalım oranını %92,9 olarak rapor etmişlerdir. Schwartz-Arad ve ark.⁵ da benzer bir makalelerinde implant sağ kalım oranını %96,9 olarak rapor etmişlerdir. Bu oran beş yıllık takipte %88'e düşmüştür. Sunulan çalışmada da ortalama 36 aylık takipte sağ kalım oranı

%98,4'dür. Bu yönüyle, çalışma sonuçlarının önceki çalışma sonuçları ile uyumlu oranda olduğunu düşünmekteyiz.

Alveol defektlerinin sert doku greft materyalleri ile tedavisinde kullanılan allogreftler, xenogreftler ve alloplastik greft materyalleri, pöröz yapılar içine progenitor ve endotelial hücrelerin tutunarak kemikleşmeye yardım etmesi esasına dayanır.^{23,24} Xenogreftler tek başına osteogenezise katılmaz ve kemik oluşumunun uyarılmasında etkisi zayıftır. Ayrıca xenogreftlerin birçoğu osteoindüktif değildir. Bunlar, yüksek antijenik etkilerinden dolayı olası greft reddini önlemek için daha şiddetli bir kimyasal işlemden geçirilir. Herhangi bir kimyasal işleme uğramamış xenogreftler ciddi iltihabi reaksiyona yol açar ve kısa süre içinde rezorbe olur. Xenogreftler, osteogenezis için canlı hücre içermemesi ve kimyasal işlemler görmesi gibi dezavantajları olmasına karşın, ikinci operasyon alanı gerektirmemesi ve istenildiği miktarda elde edilebilmesi nedeni ile otojen greftlere göre bu özellikleri ile göreceli olarak daha avantajlıdır.²⁴

Simion ve ark.²⁸ kemik rejenerasyon karakterinin, verici sahadaki kemik kalitesinden çok alıcı sahadaki kemik kalitesine bağlı olduğunu bildirmiştir. Greft alınması için gereken zaman ve donör sahanın ulaşılabilirliği de düşünülmelidir.²⁹ İntramembranöz kemiğin endokondral kemikten daha az rezorpsiyona uğradığı düşünülür. Kalvaryaya, maksiller kemikler, mandibuler gövde ve ramus intramembranöz orijinliyen, mandibuler kondiller endokondral orijindir.³⁰

Kemik grefti için mandibuler donör saha kullanılmasının avantajı, alıcı sahanın kemik kalitesi ve hacmini artırmasıdır. Alıcı saha olarak simfiz (kemik densitesi D1-D2) ya da ramus (D1) seçildiğinde minimal kemik rezorpsiyonu (%0-20) gösterir ve alıcı sahadaki kemik densitesi de artar.³¹

Mandibuler simfiz intraoral sahalar arasında hacim olarak en fazla greft alınabilecek bölgedir.⁶⁴ Alınabilecek kemik miktarı 20,9x9,9x6,9 mm³ genişliğindeki defektleri kapatabilecek miktardadır.⁶³ Simfizden alınan kemik ile horizontal ve vertikal boyutlarda ogmentasyon için öngörülebilir kemik miktarı 6 mm'den fazladır.²⁹ Mandibuler ramus sadece kortikal kemik tabakası içerir ve oranı 2-4,5 mm arasında değişir ve çoğu bölgede bu 3-4 mm'dir. Mandibuler ramus 3 hatta 4 diş genişliğindeki dişsiz bölgeyi greftleyecek kadar kemik hacmi sağlar. Mandibuler ramusun kemik densitesi D1'dir. Horizontal ve vertikal olarak 3-4 mm ogmentasyon yapılabilecek kemik barındırır.²⁹

Mandibuler ramus ve simfizden alınan kemik greftlerinin komplikasyonları değişkendir. Clavero ve Lundgren³² simfiz grubunda %76, ramus grubunda %21

geçici mental sinir hipoestezisi (duyu azalması) bildirmişlerdir. On sekiz ay sonra, simfiz grubunda %52 oranında kalıcı duyu değişikliği görülürken, ramus grubunda sadece %3 duyu azalması ve vestibüler bölgede kalıcı duyu değişikliği bildirmişlerdir.

Pikos³³ ise mandibuler simfiz ve ramustan kemik grefti alındıktan sonra meydana gelen enfeksiyonun (<%1) ve kalıcı nörosensoryel bozuklukların minimal olduğunu belirtmiştir (<%1). Mandibuler ramustan kemik grefti alındıktan sonra meydana gelen trismusun sık (yaklaşık %60) ancak geçici olduğu ve 3-4 hafta sonra düzeldiğini belirtmiştir. Postoperatif morbidite, çoğunlukla geçici parestezi, kemik greftinin alındığı bölgeye göre değişkenlik gösterir. Simfizde bu oran %10-50 arasındayken ramusta %0-5 arasındadır.^{32,34} Bu nedenle, mandibuler ramus simfize oranla kemik kalitesinin aynı ve miktarının daha çok olması ve nöral hasar oranının daha düşük olması nedeniyle daha avantajlıdır.²

Zigomatik dayanak kolay ulaşılabilmesi ve görüşün iyi olması yanında iyi kemik kalitesine sahiptir. 1,5-2 cm² kemik grefti minimal donör saha morbiditesiyle alınabilir.³⁶ Ancak bu bölgeden alınabilecek kemik miktarı azdır ve sadece 1-2 dişsiz küçük defektin rekonstrüksiyonu için kullanılabilir. Kemik densitesi bu bölgede D1-D2'dir. Horizontal-vertikal boyutlarda 3-4 mm ogmentasyon sağlamaya yetecek kadar kemik grefti sağlar.²⁹ Bu bölgeden kemik grefti alınmasından sonra postoperatif trismus ve çevre dokularında kanama meydana gelebilir. Sinüs membranının perforasyonuna ve yakın ilişkideki infraorbital sinire dikkat edilmesi gerekir.²⁹

İOKG uygulamalarının başarısı, fiksasyon stabilitesi ve rezorpsiyon miktarını etkilediğinden, seçilen greftleme yöntemine bağlı olarak da değişir. Örneğin; sandviç yönteminin avantajları, implant yerleştirilmesinden önce ciddi bir rezorpsiyona uğramaması ve onley greftlemeden daha stabil bir ogmentasyon sağlaması ve estetik bölgede vertikal boyutta artış sağlamasıdır.³⁶ Sandviç yöntemiyle posterior mandibulada 8 mm ve anterior maksillada 5 mm vertikal boyut elde edilebilir.^{37,38}

Jensen ve ark.³⁹, kemik grefti ve membranların kombine kullanılmasının otojen kemik greftlerindeki rezorpsiyonu azalttığını göstermişlerdir. Ek olarak, alveolar kret ogmentasyonunda, greftler membranlarla korunduğunda otojen onley kemik greftinin greft yüzeyindeki rezorpsiyon azaltılabilir.^{40,41} Aksine, membranla korunmayan otogreftlerde önemli derecede kret rezorpsiyonu gözlenmiştir.⁴¹

Alıcı sahanın vasküler şartlarının iyi olması greftin

başarısının önemli bir şartıdır. Aslında, kemik greftinin revaskülarizasyonu ve birleşmesi alıcı sahanın iyi kan desteğine, rezidüel kemiğe ve çevre yumuşak dokuya yüksek oranda bağlıdır. Bu yüzden, bölgedeki skarlı ve hipovaskülerize yumuşak doku, defektin genişliğine bakılmaksızın rekonstrükte edilmelidir; aksi takdirde skarlı ve hipovaskülerize yumuşak doku greftin entegrasyonunu ve revaskülarizasyonunu engelleyebilir.^{2,42}

Düzgün bir rekonstrüksiyon prosedürü; steril şartlarda cerrahi işlem, antibiyotik koruması, donör sahanın doğru seçilmesi, greftin alıcı saha için yeterli uyumlandırılması ve fiksasyonu, flebin greftin üzerini gerilimsiz, sızıntısız bir dikişle örtmesi, postoperatif dönemde rekonstrükte edilen bölgeye yükleme olmaması, implantın ideal bir şekilde yerleştirilmesinin ve protez yüklemesinin uygun zamanlamasını gerektirir.⁴⁴

Rekonstrükte edilen bölgeye implant yerleştirilmesinin zamanlaması hala tartışmalıdır. Bazı otörler greftlemeden hemen sonra implantın yerleştirebileceğini ifade ederken bazıları da kemik greftinin konsolidasyon süresinden sonra implantın yerleşebileceğini belirtmişlerdir. Simültane implant yerleştirilmesini savunanlar^{36,45-52}, onlay greftin rezorpsiyon zamanlamasının doğrusal bir süreç olmadığını ve en çok greftin yerleştirilmesinden sonra meydana geldiğini savunmaktadır.⁴⁹ Simültane implant yerleştirilmesi rehabilitasyondan önceki bekleme süresini kısaltır, bu da potansiyel kemik rezorpsiyonunu azaltır. Geç dönemde implant yerleştirilmesini savunanlar ise eş zamanlı implant yerleştirilmesinin; yaranın yüzeylerinin birleşmediği vakalarda, kemik greftinin nekrozun/enfeksiyonun ve açılmasının greftin tamamen ya da bir kısmının kaybına yol açabileceğini, avasküler kemiğe implantların yerleştirilmesinin osseointegre olmaması riskini arttıracaklarını savunmaktadır.⁵³⁻⁵⁹

Geç protokol uygulandığında ise implantların revaskülarize grefte yerleştirilmesi olasılığı daha yüksektir. Damarların varlığı, kemik iliği ve canlı kemik yüzeyleri kemiğin rejeneratif kapasitesini artırdığından immedat implant yerleştirilmesiyle karşılaştırıldığında geç protokol, implantların entegrasyonuna ve daha iyi stabilizasyonuna izin verir. Sunulan çalışmada bütün implantlar geç protokolle yerleştirilmiş ve %98,4 başarı elde edilmiştir.

Bekleme sürelerinin aralığının geniş olması (3-6 ay arası), farklı implant sistemlerinin farklı makro-mikro ve nanogeometrik karakterlerinin olması yüzünden bu konuda da literatürde açık bir öneri bulunmamaktadır.^{2,41} Ancak, greft uygulanmış alana implantların erken ya da hemen yerleştirilmesinin os-

seointegrasyonun başarısını artırdığını gösteren bazı kanıtlar da mevcuttur.^{60,63}

SONUÇ

Lokelize alveolar defektlerin intraoral onley, inley ve interpozisyonel otojen kemik uygulamalarıyla rekonstrüksiyonu, horizontal ve vertikal defektler için uygun ve sonuçları bakımından yüz güldüren bir uygulama-

dır. Başarısızlıkla sonuçlanabilecek komplikasyonların oluşma riski kabul edilebilir düzeyde düşüktür. Klinisyenin deneyimi, uygun donör bölge seçimi ve hassas cerrahi tedavi başarı için gerekli en temel kriterlerdir. Yeterli kanıta dayalı bilimsel veri elde edilinceye kadar implantların greft sahasına geç dönemde yerleştirilmesi halen güncel rotadır.

Kaynaklar

- Bernstein S., Cooke J., Fotek P., Wang HL. Vertical bone augmentation: Where are we now? *Implant Dent.* 15: 219-228, 2006.
- Chiapasco M., Zaniboni M., Boisco M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clin. Oral Implants Res.* 17(Suppl.2): 136-159, 2006.
- Ersu B. İmplant diş hekimliğinde kullanılan ağız içi otojen kemik greftleri. *C.Ü. Diş. Hek. Fak. Derg.* 10: 135-140, 2007.
- Uckan S., Veziroglu F., Dayangac E. Alveolar distraction osteogenesis versus autogenous onlay bone grafting for alveolar ridge augmentation: Technique, complications, and implant survival rates. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 106: 511-515, 2008.
- Schwartz-Arad D., Levin L., Sigal L. Surgical success of intraoral autogenous block onlay bone grafting for alveolar ridge augmentation. *Implant Dent.* 14: 131-138, 2005.
- Hutton JE., Heath MR., Chai JY., Harnett J., Jemt T., Johns RB., McKenna S., McNamara DC., van Steenberghe D., Taylor R., et al. Factors related to success and failure rates at 3-year follow-up in a multicenter study of overdentures supported by Branemark implants. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 10: 33-42, 1995.
- 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.* 13: 103-111, 2002.
- Sbordone L., Menchini-Fabris GB., Toti P., Sbordone C., Califano L., Guidetti F. Clinical survey of neurosensory side-effects of mandibular parasymphseal bone harvesting. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 38: 139-145, 2009.
- Misch CE., Dietsch F. Bone-grafting materials in implant dentistry. *Implant Dent.* 2: 158-167, 1993.
- Marx RE. Clinical application of bone biology to mandibular and maxillary reconstruction. *Clin. Plast. Surg.* 21: 377-392, 1994.
- Misch CM. Comparison of intraoral donor sites for onlay grafting prior to implant placement. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 12: 767-776, 1997.
- Petrungaro PS., Amar S. Localized ridge augmentation with allogenic block grafts prior to implant placement: Case reports and histologic evaluations. *Implant Dent.* 14: 139-148, 2005.
- Thor A., Farzad P., Larsson S. Fracture of the tibia: Complication of bone grafting to the anterior maxilla. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 44: 46-48, 2006.
- Zins JE., Whitaker LA. Membranous versus endochondral bone: Implications for craniofacial reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 72: 778-785, 1983.
- Morelli T., Neiva R., Wang HL. Human histology of allogenic block grafts for alveolar ridge augmentation: Case report. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 29: 649-656, 2009.
- Oppenheimer AJ., Tong L., Buchman SR. Craniofacial bone grafting: Wolff's law revisited. *Craniofac. Trauma Reconstr.* 1: 49-61, 2008.
- Hardesty RA., Marsh JL. Craniofacial onlay

- bone grafting: A prospective evaluation of graft morphology, orientation, and embryonic origin. *Plast. Reconstr. Surg.* 85: 5-14, 1990.
18. Chen NT., Glowacki J., Bucky LP., Hong HZ., Kim WK., Yaremchuk MJ. The roles of revascularization and resorption on endurance of craniofacial onlay bone grafts in the rabbit. *Plast. Reconstr. Surg.* 93: 714-722, 1994.
 19. Buchman SR., Ozaki W. The ultrastructure and resorptive pattern of cancellous onlay bone grafts in the craniofacial skeleton. *Ann. Plast. Surg.* 43: 49-56, 1999.
 20. Smith JD., Abramson M. Membranous vs endochondrial bone autografts. *Arch. Otolaryngol.* 99: 203-205, 1974.
 21. Brugnami F., Caiazzo A., Leone C. Local intraoral autologous bone harvesting for dental implant treatment: Alternative sources and criteria of choice. *Keio J. Med.* 58: 24-28, 2009.
 22. Aykan T. Vertikal kemik ögrentasyonu. *Türkiye Klinikleri J. Dental Sci.* 13: 107-113, 2007.
 23. Hamer AJ., Strachan JR., Black MM., Ibbotson CJ., Stockley I., Elson RA. Biochemical properties of cortical allograft bone using a new method of bone strength measurement. A comparison of fresh, fresh-frozen and irradiated bone. *J. Bone Joint Surg. Br.* 78: 363-368, 1996.
 24. Reynolds MA., Aichelmann-Reidy ME., Branch-Mays GL. Regeneration of periodontal tissue: Bone replacement grafts. *Dent. Clin. North Am.* 54: 55-71, 2010.
 25. Canalis E. Effect of growth factors on bone cell replication and differentiation. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 193: 246-263, 1985.
 26. Borstlap WA., Heidbuchel KL., Freihofer HP., Kuijpers-Jagtman AM. Early secondary bone grafting of alveolar cleft defects. A comparison between chin and rib grafts. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 18: 201-205, 1990.
 27. Nkenke E., Schultze-Mosgau S., Radespiel-Troger M., Kloss F., Neukam FW. Morbidity of harvesting of chin grafts: A prospective study. *Clin. Oral Implants Res.* 12: 495-502, 2001.
 28. 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.* 18: 8-23, 1998.
 29. Sittitavornwong S., Gutta R. Bone graft harvesting from regional sites. *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.* 22: 317-330, 2010.
 30. Nanci A. Ten Cate's oral histology: Development, structure, and function. 6th ed. St. Louis: Mosby, Inc., 2003, 131-139.
 31. Alfaro FH. Bone grafting in oral implantology: Techniques and clinical applications. 1st ed. Barcelona, Spain: Quintessence Publishing; 2006, 1-234.
 32. Clavero J., Lundgren S. Ramus or chin grafts for maxillary sinus inlay and local onlay augmentation: Comparison of donor site morbidity and complications. *Clin. Implant Dent. Relat. Res.* 5: 154-160, 2003.
 33. Pikos MA. Mandibular block autografts for alveolar ridge augmentation. *Atlas Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.* 13: 91-107, 2005.
 34. Chiapasco M., Abati S., Romeo E. 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.* 10: 278-288, 1999.
 35. Gellrich NC., Held U., Schoen R., Pailing T., Schromm A., Bormann KH. Alveolar zygomatic buttress: A new donor site for limited preimplant augmentation procedures. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 65: 275-280, 2007.
 36. 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.* 49: 1277-1287, 1991.
 37. Jensen OT. Alveolar segmental "sandwich" osteotomies for posterior edentulous mandibular sites for dental implants. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 64: 471-475, 2006.
 38. Jensen OT., Kuhlke L., Bedard JF., White D. Alveolar segmental sandwich osteotomy for anterior maxillary vertical augmentation prior to implant placement. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 64: 290-296, 2006.

39. Jensen OT., Greer RO Jr., Johnson L., Kassebaum D. Vertical guided bone-graft augmentation in a new canine mandibular model. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 10: 335-344, 1995.
40. Maestre-Ferrin L., Boronat-Lopez A., Penarrocha-Diago M., Penarrocha-Diago M. Augmentation procedures for deficient edentulous ridges, using onlay autologous grafts: An update. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* 14: 402-407, 2009.
41. von Arx T., Cochran DL., Hermann JS., Schenk RK., Buser D. Lateral ridge augmentation using different bone fillers and barrier membrane application. A histologic and histomorphometric pilot study in the canine mandible. *Clin. Oral Implants Res.* 12: 260-269, 2001.
42. Chiapasco M., Casentini P., Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 24: 237-259, 2009.
43. Chiapasco M., Zaniboni M. Failures in jaw reconstructive surgery with autogenous onlay bone grafts for pre-implant purposes: Incidence, prevention and management of complications. *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.* 23: 1-15, 2011.
44. Becktor JP., Isaksson S., Sennerby L. Survival analysis of endosseous implants in grafted and nongrafted edentulous maxillae. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 19: 107-115, 2004.
45. Astrand P., Nord PG., Branemark PI. Titanium implants and onlay bone graft to the atrophic edentulous maxilla: A 3-year longitudinal study. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 25: 25-29, 1996.
46. Vermeeren JI., Wismeijer D., van Waas MA. One-step reconstruction of the severely resorbed mandible with onlay bone grafts and endosteal implants. A 5-year follow-up. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 25: 112-115, 1996.
47. van Steenberghe D., Naert I., Bossuyt M., De Mars G., Calberson L., Ghyselen J., Branemark PI. The rehabilitation of the severely resorbed maxilla by simultaneous placement of autogenous bone grafts and implants: A 10-year evaluation. *Clin. Oral Investig.* 1: 102-108, 1997.
48. Verhoeven JW., Cune MS., Terlou M., Zoon MA., de Putter C. The combined use of endosteal implants and iliac crest onlay grafts in the severely atrophic mandible: A longitudinal study. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 26: 351-357, 1997.
49. Keller EE., Tolman DE., Eckert S. Surgical-prosthetic reconstruction of advanced maxillary bone compromise with autogenous onlay block bone grafts and osseointegrated endosseous implants: A 12-year study of 32 consecutive patients. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 14: 197-209, 1999.
50. Lekholm U., Wannfors K., Isaksson S., Adielsson B. Oral implants in combination with bone grafts. A 3-year retrospective multicenter study using the Branemark implant system. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 28: 181-187, 1999.
51. Nyström E., Ahlqvist J., Gunne J., Kahnberg KE. 10-year follow-up of onlay bone grafts and implants in severely resorbed maxillae. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 33: 258-262, 2004.
52. Triplett RG., Schow SR. Autologous bone grafts and endosseous implants: Complementary techniques. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 54: 486-494, 1996.
53. Lundgren S., Nyström E., Nilson H., Gunne J., Lindhogen O. Bone grafting to the maxillary sinuses, nasal floor and anterior maxilla in the atrophic edentulous maxilla. A two-stage technique. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 26: 428-434, 1997.
54. Bahat O., Fontanessi RV. Efficacy of implant placement after bone grafting for three-dimensional reconstruction of the posterior jaw. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 21: 220-231, 2001.
55. Bell RB., Blakey GH., White RP., Hillebrand DG., Molina A. Staged reconstruction of the severely atrophic mandible with autogenous bone graft and endosteal implants. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 60: 1135-1141, 2002.
56. Raghoobar GM., Schoen P., Meijer HJ., Stellingsma K., Vissink A. Early loading of endosseous implants in the augmented maxilla: A 1-year prospective study. *Clin. Oral Implants Res.* 14: 697-702, 2003.
57. Jemt T., Lekholm U. Measurements of buccal tissue volumes at single-implant restorations after

- local bone grafting in maxillas: A 3-year clinical prospective study case series. Clin. Implant Dent. Relat. Res. 5: 63-70, 2003.
58. Iizuka T., Smolka W., Hallermann W., Merckse-Stern R. Extensive augmentation of the alveolar ridge using autogenous calvarial split bone grafts for dental rehabilitation. Clin. Oral Implants Res. 15: 607-615, 2004.
59. Levin L., Nitzan D., Schwartz-Arad D. Success of dental implants placed in intraoral block bone grafts. J. Periodontol. 78: 18-21, 2007.
60. Chiapasco M., Gatti C., Gatti F. Immediate loading of dental implants placed in severely resorbed edentulous mandibles reconstructed with autogenous calvarial grafts. Clin. Oral Implants Res. 18: 13-20, 2007.
61. Montazem A., Valauri DV., St-Hilaire H., Buchbinder D. The mandibular symphysis as a donor site in maxillofacial bone grafting: A quantitative anatomic study. J. Oral Maxillofac. Surg. 58: 1368-1371, 2000.
62. Güngörmüş M., Yavuz MS. The ascending ramus of the mandible as a donor site in maxillofacial bone grafting. J. Oral Maxillofac. Surg. 60: 1316-1318, 2002.
63. Choung PH., Kim SG. The coronoid process for paranasal augmentation in the correction of midfacial concavity. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. 91: 28-33, 2001.

Yazışma Adresi:

Dr. Süleyman KAMAN
Eskişehir Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
Yenikent Mah. Piri Reis Cad. No: 28 Yenikent/ESKİŞEHİR
e-posta: suleymankaman@hotmail.com • Tel : 0506 620 46 93 • Faks: 0222 229 38 54