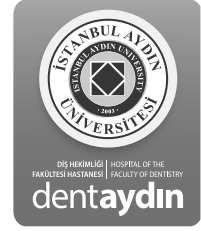




# Aydın Dental Journal

Journal homepage: <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/adj>



## **MAKSİLLER SİNUSE KOMŞU BİR RADİKÜLER KİSTİN ENÜKLEASYONU VE SPONTAN İYİLEŞMENİN ARDINDAN BÖLGEYE YÖNLENDİRİLMİŞ KEMİK REJENERASYONU İLE EŞ ZAMANLI DENTALİMLANT UYGULANMASI**

**DergiPark**  
AKADEMİK

Dr. Öğr. Üyesi. Sercan KÜÇÜKKURT<sup>1</sup>, Dt. Betül Sümeýra AKÇA<sup>1</sup>

### ABSTRACT

Radicular cyst (RC), also known as periapical cyst or apical periodontal cyst, is the most common inflammatory odontogenic cystic lesion of the jaws, accounting for more than 50% of all odontogenic cysts. These cysts, which are mostly asymptomatic, can cause serious bone defects when they reach certain dimensions. One of the most important factors for success of dental implants, which is the golden standard in the replacement of missing tooth especially in free-end saddle cases, is the volume and quality of bone in the region. Thus, grafting of the bone defect in the cyst region following the enucleation of large-sized cysts or leaving it to the natural healing process has become a subject of more frequent debate in recent years. In this case report, spontaneous healing process following radicular cystic enucleation, which develops in the maxillary posterior region and adjacent to the maxillary sinus, then imaging of new bone and fibrotic scar tissue in the region with CBCT, simultaneous dental implant placement with guided bone regeneration for prosthetic rehabilitation of the region and 1-year follow-up of the patient were reported.

**Keywords:** Radicular cyst, Guided bone regeneration, Dental implant

### ÖZET

Periapikal kist veya apikal periodontal kist olarak da bilinen radiküler kist (RC) tüm odontojenik kistlerin %50'sinden fazlasını oluşturan, çene kemiklerinin en sık görülen inflamatuvar odontojenik kistik lezyondur. Çoğunlukla asemptomatik olan bu kistler belirli boyutlara ulaştıklarında bölgede ciddi kemik defektlerine sebep olabilir. Günümüzde özellikle dişsiz sonlanan vakalarda, diş eksikliklerinin telafisinde, altın standart halini alan dental implant uygulamalarında başarı için en önemli faktörlerden biri bölgede yeterli hacim ve kalitede kemik dokusu bulunmasıdır. Bu nedenle büyük boyutlu çene kistlerin enükleasyonunun ardından bölgede oluşan kemik defektinin onarımı için bölgenin greftlenmesi ya da doğal iyileşme sürecine bırakılması son yıllarda daha sık tartışılan bir konu haline almıştır. Bu olgu sunumunda maksilla posterior bölgede gelişen ve maksiller sinüs ile komşuluğu bulunan büyük boyutlardaki radiküler kistin enükleasyonu ardından bölgenin spontan iyileşme sürecine bırakılması, bölgede yeni oluşan kemik ve skar dokularının CBCT ile görüntülenmesi ve daha sonra bölgenin protetik rehabilitasyonu amacıyla yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu ile eş zamanlı dental implant uygulamasının 1 yıllık takibi sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Radiküler kist, Yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu, Dental implant

<sup>1</sup> İstanbul Aydın Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul

## **GİRİŞ**

Periapikal kist veya apikal periodontal kist olarak da bilinen radiküler kist (RC) tüm odontojenik kistlerin %50'sinden fazlasını oluşturan, özellikle maksillada olmak üzere çene kemiklerinin en sık görülen inflamatuvar odontojenik kistik lezyonudur<sup>1</sup>. RC insidansı üçüncü ila altıncı dekatlarda daha fazladır ve düşük bir oranla erkeklerde daha fazla gözlenir.<sup>2</sup> RC, enfekte ve nekrotik pulpalı dişleri etkiler ve periodontal ligamandaki malassez hücre epitel kök kılıfı kalıntılarının inflamatuvar reaksiyonundan oluşur. Bu kistler, kronik apikal periodontitin direkt sekeli olarak ortaya çıkar.<sup>1</sup>

Çoğu radiküler kist yavaş gelişir ve büyük boyutlara ulaşmaz. Akut enflamatuvar alevlenme olmadıkça hastalar ağrı yaşamaz ve bu asemptomatik lezyonlar sıklıkla rutin radyografik muayenelerde tespit edilirler. Radyografide bir dişin köküne bağlı yuvarlak veya oval, uniloküler, iyi sınırlı radyolusensiler şeklinde görülürler.<sup>3</sup> Kist büyük boyutlara ulaşırsa; şişlik, hassasiyet, diş hareketliliği ve deplasmanı gibi belirtiler görülebilir. Etkilenen diş, termal ve elektriksel pulpa vitalite testlerine negatif yanıt verir.<sup>4</sup> RC, küçük lezyonlarda yalnızca konservatif endodontik girişimlerle tedavi edilebilir ancak büyük boyutlara ulaşmış kistlere ilave olarak dişe uygulanacak olan apikal rezeksiyonu içeren enukleasyon ile kombine edilmesi gerekebilir.<sup>5</sup> İnflamatuvar orijinli kistler uygun ve başarılı tedavilerden sonra nüks etmezler.<sup>2</sup>

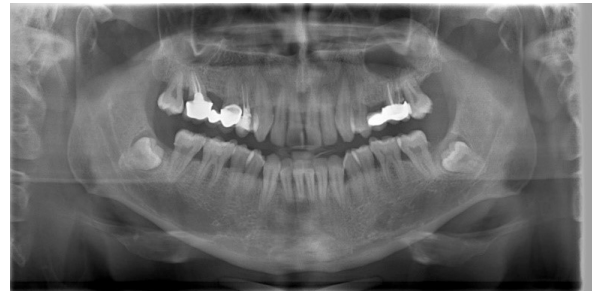
Günümüzde dental implantlar kısmi ya da tam diş eksikliklerinin tedavisinde sıklıkla tercih edilir hale gelmişlerdir. İmplantların başarılı bir osseointegrasyon sağlayabilmesi ve uzun süre ağızda fonksiyon görebilmesi için implantların çevresinde yeterli hacimde kemiğe ihtiyaç vardır. Implant yerleştirilecek bölgede travma, erken diş kaybı, kist vb. bir hikâye varlığı, alveol kemikte oluşan defekt

nedeniyle, bölgeye implant yerleştirilmesini zorlaştırmaktadır. Kemiklerde bulunan bu defektler otojen greftler veya çeşitli materyallerle implant uygulaması ile eş zamanlı ya da iki aşamalı olarak telafi edilebilirler. Bu sayede implant uygulamaları yüksek başarı oranları ile gerçekleştirilmektedir.<sup>6</sup>

Bu vaka raporunda sol maksiller 1. Molar diş kökenli, maksiller sinüs ile komşuluğu bulunan bir radikuler kistin bölgeye herhangi bir materyal uygulaması yapılmadan enukleasyonu ve daha sonra doğal iyileşme sürecini takiben bölgeye, ksenogreft ve kollajen membrane ile uygulanan yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu (YKR) eşliğinde dental implant uygulanmasının 1 yıllık takibi sunulmuştur.

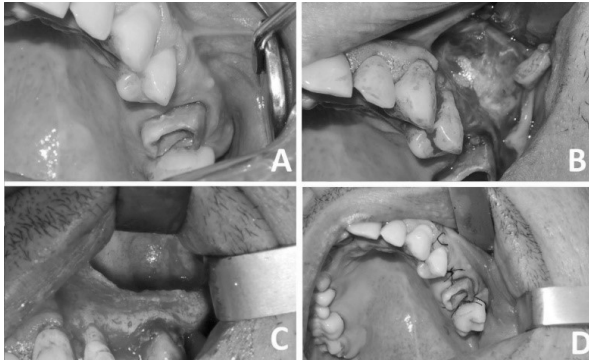
## **OLGU SUNUMU**

43 yaşındaki erkek hasta tarafımıza, bir diş merkezde radyografik görüntüsünde tespit edilen ve sol maksiller molar dişlerin apeksinde, maksiller sinüs ile komşu radyolusent saha nedeniyle yönlendirilmiştir. Hastanın hikayesinden, ilgili 1. molar dişe bir süre önce kanal tedavisi uygulandığı ancak apikalinde yer alan lezyonun büyük boyutlarda olması ve kanal tedavisi sonrası boyutlarında herhangi bir değişiklik olmaması sebebiyle tarafımıza yönlendirildiği öğrenilmiştir. Hastanın herhangi bir sistemik rahatsızlığı bulunmamaktadır ve düzenli herhangi bir ilaç kullanmamaktadır. (Resim 1)



Resim 1. Hastadan operasyon öncesi alınan panoramik radyografi

Hastanın yapılan klinik muayenesinde, inspeksiyon ile bölgede herhangi bir anormallik gözlenmemesine rağmen, palpasyonda vestibuler sulkus tabanında yer alan ve krepitasyon hissi veren fluktan karakterde bir ekspansiyon tespit edilmiştir. (Resim 2A) Bölgenin daha detaylı görüntülenebilmesi, radyolüsent sahanın, maksiller sinüs ve diğer anatomik yapılarla ilişkisinin saptanabilmesi amacıyla hastadan CBCT alınmasına karar verilmiştir.



Resim 2. A. Hastanın operasyon öncesi ağız içi görüntüsü, B. Mukoperiosteal flebin kaldırılmasının ardından kistin açığa çıkartılması, C. Kistin tek parça halinde enükle edilmesinin ardından oluşan kemik kavitesi, D. Mukoperiosteal flebin kapatılmasının ardından ağız içi görüntü.

CBCT görüntülerinde, daha önceden endodontik tedavi görmüş olan sol maksiller 1. Molar dişin apeksinde yerleşim gösteren, en geniş yerinde mesio-distal olarak 2.85 cm ve bukkal-palatinal olarak 2.1 cm çapında ve 1. molar diş apeksinden maksiller sinüse uzanan 2.3 cm yüksekliğinde, bukkal bölgede kemik ekspansiyonu göstererek kemikte perforasyona yol açan radyolüsent saha gözlenmiştir. (Resim 3, 4)



Resim 3. CBCT görüntüsünün koronal kesitlerinde görülen kist ve çevre anatomik yapılarla ilişkisi



Resim 4. CBCT görüntüsünün aksiyel kesitlerinde görülen kist ve çevre anatomik yapılarla ilişkisi

Mevcut klinik ve radyolojik bulgular ışığında radiküler kist ön tanısı ile lokal anestezi altında, lezyonun eksizyonunun yapılmasına karar verilmiştir. Hastanın 2. premolar diş kantilever uzantısı yapan 1. Molar dişine bağlı protetik restorasyonunun çıkartılmasının ardından, bölgeye lokal anestezi uygulaması yapılmıştır. Steril şartların oluşturulması sonrası lezyona erişim sağlanması amacıyla kanin diş bölgesinden vertikal insizyon yapılmış ve diğer mevcut dişlerden sulcular insizyon yapılarak tam kalınlık mukoperiostal flep kaldırılmıştır. Flep kaldırılmasının ardından kistik lezyon, üzerinde kemik olmaksızın bölgede ekspansif şekilde gözlenmiştir. (Resim 2B) Kistik yapının bütünlüğü mümkün olduğunca bozulmadan ve kist içeriğinin bir enjektör yardımıyla aspirasyon ile boşaltılmasının ardından, kist epiteli kemikten künt aletler yardımıyla sıyrılmış ve tek parça halinde çıkartılmıştır. (Resim 5)



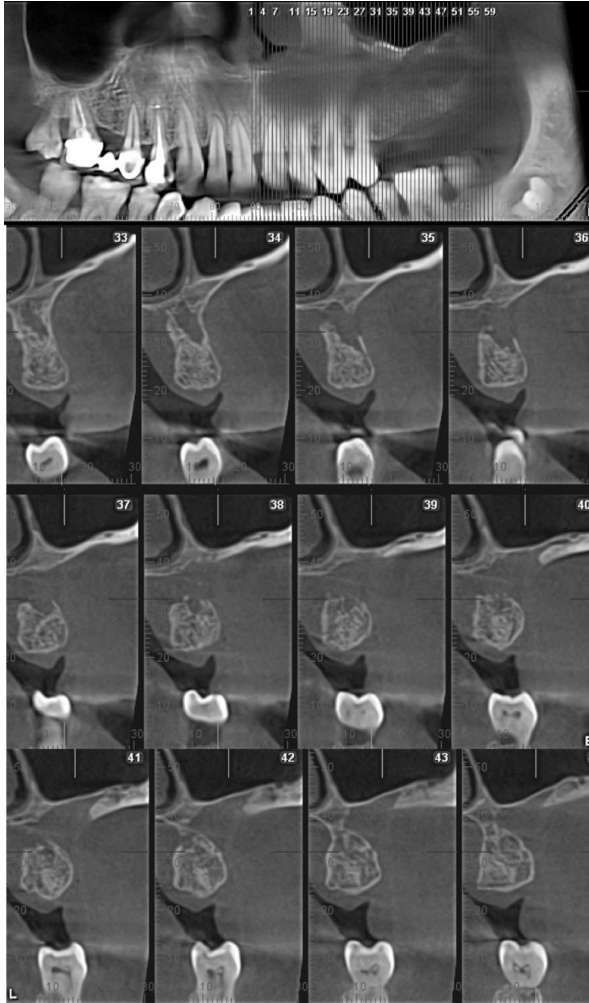
Resim 5. Bölgeden tek parça halinde enükle edilen kist epiteli

Kistin çıkartılmasının ardından maksiller sinüs ile kist kavitesi arasında devamlılığı bozulmamış kemik dokusunun varlığı görülmüştür. (Resim 2C) Bölgede yer alan 2. molar dişin, kist kavitesi ile ilişkisinin

bulunmaması ve 1. Molar dişin endodontik tedavili olması sebebiyle, flep kapatılmasında ve operasyon sonrası ağız ortamı ile kist kavitesinin ilişkili hale geçmemesi için dişler çekilmeden bölgede bırakılmasına karar verilmiştir. Bölgede ölü boşluk oluşmaması, kanama ve enfeksiyon kontrolü sağlanması amacıyla bölgeye rifampisin emdirilmiş 70 x 50 x 10 mm boyutlarında hemostatik sünger yerleştirilmiştir. Bölge 4/0 ipek süturlar yardımıyla kapatılmıştır. (Resim 2D) Hastaya postoperatif dönemde 5 gün süreyle günde iki kez olmak üzere Amoksisilin + Klavulanik asit 1000 mg, 25 mg Deksketoprofen ve Klorheksidin glukonat %0.12 + Benzidamin HCl %0.15 içerikli gargara reçete edilmiştir. Hastanın mevcut protezi takılmadan 1. molar diş geçici dolgu ile kapatılarak hasta taburcu edilmiştir. Post operatif iyileşme süreci sorunsuz tamamlanmış ve 10 gün sonra hastanın dikişleri alınmıştır. Kistin histopatolojik incelemesi radiküler kist tanısını doğrulamıştır. Operasyon sonrası 5 aylık takip sonucunda operasyon bölgesinde herhangi bir komplikasyona rastlanmamıştır. Bu aşamada hasta bölgenin protetik olarak rehabilite edilmesini talep etmiştir. Yapılan klinik ve radyolojik muayene ve hasta ile yapılan görüşmeler sonrası periodontal kemik kaybı nedeniyle mobil durumda olan 2. Molar dişin ve daha önceden kiste köken olduğu düşünülen ve uygun protetik restorasyon için yeterli desteği sağlayacak durumda olmayan 1. Molar dişin çekimine ve daha sonra bölgede eksik 3 dişin yerine iki adet dental implant uygulanmasına karar verilmiştir.

Bölgeden alınan CBCT görüntülerinde yalnızca hemostatik sünger konularak kapatılan kist kavitesinde vertikal olarak 5 mm'ye varan kemik kazancı sağlanmasına rağmen kist kavitesinin sinüs tabanı ile birleşim yerinde kemik defektlerinin

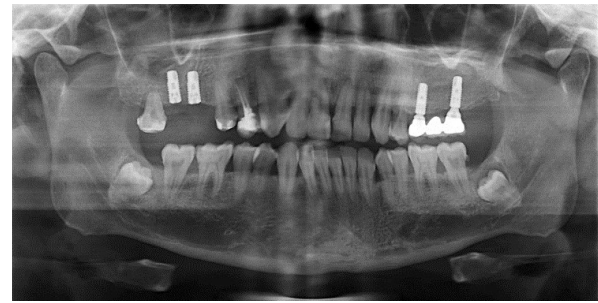
bulunduğu görülmüştür. (Resim 6) Bu durum karşısında implantların yerleştirilmesi ile simultane olarak, implantların apeksine denk geleceği ve fenestrasyonlara sebep olacağı öngörülen bölgeye ksenogreft ve kollajen membran ile YKR işleminin uygulanmasına karar verilmiştir.



Resim 6. Dental implant uygulaması öncesinde bölgeden alınan CBCT görüntüleri

Lokal anestezi altında dental implant operasyonu için mukoperiosteal flep kaldırılarak bölgeye erişim sağlanmıştır. CBCT görüntülerini doğrular nitelikte bölgede dental implant yerleşimine izin verecek

ölçüde vertikal ve horizontal kemik hacmi görülmesine rağmen alveolar kret tabanında, içerisinde fibrotik skar dokuları bulunan kemik defektleri ile karşılaşmıştır. Bölgeden fibrotik skar dokularını içeren yumuşak dokuların uzaklaştırılmasının ardından 1. Premolar ve 1. Molar bölgelere denk gelecek şekilde dental implantlar için yuvalar hazırlanarak 4.0/11 mm boyutlarında iki adet dental implant bölgeye yerleştirilmiştir. (Resim 7)



Resim 7. Hastanın 1 yıllık takibinde çekilen kontrol panoramik grafisi

1. premolar diş bölgesine yerleştirilen implantın yaklaşık 2-3 mm'lik apeks yüzeyi ve 1. Molar bölgede yer alan implantın ise 4-5 mm'lik apeks yüzeyi defektin içerisine denk gelmiştir. Implantlar angldruva ile 45 Nm tork ile yuvalara yerleştirilebilmiş ve yeterli primer stabilite sağlanmıştır. Implantların apeksinde oluşan fenestrasyonlar planlandığı şekilde bölgeden toplanan otojen kemik partikülleri, xenogreft ve kollajen membran kullanılarak YKR işlemine tabi tutulmuştur. Bölge 4/0 ipek suturlar yardımıyla kapatılmıştır. Sorunsuz geçen iyileşme süreci sonrasında implantlar için 3 ay osseointegrasyon süresi beklenmiş ve bu sürenin ardından gingivaformer kapaklar takılarak, 15 günlük iyileşmenin ardından hastanın protetik tedavisine geçilmiş ve dental implant uygulamasının 4. ayında hastanın protetik restorasyonları tamamlanmıştır. Hastanın yapılan klinik takiplerinde herhangi

bir komplikasyonla karşılaşılmamıştır. Hastanın rutin dental tedavi ve kontrolleri çerçevesinde düzenli takipleri devam etmektedir.

## **TARTIŞMA**

Maksiller bölgede çok çeşitli kistler ve neoplazmalar oluşabilir. Bu patolojik oluşumlardan en sık görülenleri %52 oranında çenelerin kistik lezyonu olan odontojenik kistlerdir ve maksillada mandibulaya göre %60 daha sıklıkla oluşurlar.<sup>2</sup> İnflamatuvar odontojenik bir kist olan RC'nin, periodontal ligament içindeki Malassez epitelyal hücre artıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir ve kök kanal sisteminin enfeksiyonundan kaynaklanan periapikal inflamasyonun bir sonucu olarak geliştiklerine inanılmaktadır.<sup>2</sup> RC genellikle yavaş ilerleyen ağrısız şişliklere neden olur. Büyük boyutlara ulaşana kadar genellikle belirti vermezler.<sup>7</sup> Enfekte ise şişlik ağırlı hale gelerek hızlı büyüme gösterebilir çünkü kronik inflamasyon kistin büyümesinin ana sebebi olarak kabul edilir.<sup>2</sup> RCler radyolojik olarak, sıklıkla küçük boyutlarda, sınırları belirgin, oval veya yuvarlak radyolüsent sahalar olarak karşımıza çıkmaktadır. Nadiren de olsa RCler büyük boyutlara ulaşabilmektedir ve belli boyutlara ulaştıklarında keratokistik odontojenik tümör (KOT) veya dentigeröz kist gibi başka patolojik lezyonlar olarak teşhis edilmektedirler.<sup>8,9</sup> Bizim vakamızda, bahsi geçen patolojik oluşumun asemptomatik olarak yaklaşık 2.5 cm çapına ulaşan lezyon, sol üst 1. Molar dişin apeksinde lokalize olması, sınırlarının düzgün olması, kök rezorpsiyonuna sebep olmaması, sağlıklı görünümlü mukoza ile örtülü olması gibi nedenlerle kist ön tanısı ile yaklaşmıştır. Ayırıcı tanıda, panoramik grafide maksiller sinüs ile ilişkili olduğu düşünülerek pseudoantral kist ya da sinüs mukoseli düşünülse bile CBCT görüntülerinde

büyük oranda radiküler kist tanısı doğrulanmış ve patolojik incelemelerle kesinleştirilmiştir.

Çenelerde görülen kistlerin tedavisi, klinik özelliklerine göre bireyselleştirilmelidir.<sup>2</sup> Büyük kistik lezyonların yönetimi uzun süren tartışmalara konu olmuştur, ancak büyük bir RC'nin tedavisinde çok büyük oranda cerrahi müdahale gereklidir.<sup>10</sup> RC için cerrahi tedaviler arasında, dişin çekimi ve kistin enükleasyonu ya da endodontik tedavisine ek olarak diş köküne uygulanacak apikal rezeksiyon ile küçük lezyonların total enükleasyonu, daha büyük kistlerin dekompresyonu için marsupializasyon veya bu tekniklerin bir kombinasyonu yer alır. Cerrahi müdahalenin gerekli olması durumunda, klinisyen bir flep kaldırıp lezyonu tamamen çıkarıp çıkaramayacağına ya da önce dekompresyonu denemeye karar vermelidir.<sup>10</sup> Dekompresyon ile marsupializasyon ilk önce denenirse, lezyonun boyutu azalacak ve böylece dişlerin ve önemli anatomik yapıların daha az hasar görmesi sağlanmış olacaktır.<sup>5</sup> Bizim vakamızda yapılan CBCT incelemeleri sonucu, lezyonun sinüs ile arasında sağlıklı kemik sınırı bulunması, önemli anatomik oluşumlarla ilişkisinin bulunmaması, operasyon sırasında lezyona klinik ulaşımında güçlük yaşanmayacağı ve yapılan kanal tedavisi sonrası kist boyutunda beklenen spontan küçülmenin gerçekleşmemesi düşünülerek direk enükleasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Kist kavitesinin ilk etapta ağız ortamı ile ilişkiye geçmesinin engellenmesi, flebin vestibuler sulkusu sığlaştıracak şekilde esnetilmesine gerek kalmadan rahatlıkla kapatılabilmesi ve ilgili dişe yakın zamanda kanal tedavisi uygulanmış olması sayesinde diş çekimleri kist enükleasyonu sonrası bir süre iyileşme beklenerek ikinci aşamada gerçekleştirilmiştir.

Dental implantların öncüsü olarak kabul edilen Branemark<sup>11</sup>, 1981'de yayımladığı makalesinde 15 yıllık tecrübesinden ve osseointegrasyon kavramından bahsetmiştir. Geçen 34 sene içerisinde implantların başarısını artırmaya yönelik birçok yenilik yapılmıştır. İmplantların yiv yapıları, yüzey özellikleri, cerrahi teknik vb. konularda birçok makale yayınlanmış ve yayınlanmaya devam etmektedir. Dental implantların başarısı sadece implanta bağlı değildir. Kemiğin de implanta destek sağlayacak ve uzun süre fonksiyon görmesini sağlayacak yeterliliğe sahip olması gerekmektedir. Travma, periodontal enfeksiyon, yaş, diş kaybı, kist enükleasyonu vb. nedenlerle alveol kemikte defekt ya da rezorpsiyon meydana gelebilir. Alveol kretin implant destekli protezler ile rehabilitasyonun sağlanması ancak uygun alveolar kemik yapısının sağlanması ile mümkündür. Bu amaçla allojenik kemik, alloplastik greft materyalleri ve otojen kemik greftleri ve çeşitli bariyer membranlar kullanılmaktadır.<sup>12</sup> Çenelerde oluşan büyük boyutlu kistlerin kemiklerde yarattığı kemik defektleri nedeniyle özellikle dental implant uygulamalarının yaygınlaştığı son 20 yılda, kist kavitesinin kistektomi işlemi ile eş zamanlı greftlenmesi ya da greftlenmeden spontan iyileşmeye bırakılması daha sıklıkla tartışılır olmuştur. Yapılan birçok çalışmada özellikle kist kavitesinin greftlenmesinin ciddi miktarlarda biyomateryal ya da otojen greft gerektireceği, post operatif dönemde enfekte olabileceği ve keratokist gibi nükse yatkın kistlerin nüks etme ihtimali nedeniyle halen kistlerin basitçe enükleasyonu ve spontan iyileşmeye bırakılmasını önermektedir.<sup>13-16</sup> Bizim vakamızda kist kavitesinin büyük boyutları nedeniyle oluşacak ciddi miktardaki greft materyali ihtiyacı ve postoperatif enfeksiyon ihtimali düşünülerek ilk etapta kist kavitesi greftlenmemiş yalnızca kanama kontrolü sağlanması amacıyla büyük boyutlu hemostatik

sünger yardımıyla doldurularak kapatılmıştır. Hastadan postoperatif 5. ayda alınan CBCT görüntülerinde bölgede hem vertikal ve horizontal kemik kazancı görülmüştür. Ancak bölgeye implant uygulaması sırasında implantların apeksi seviyesinde fibrotik skar dokularıyla iyileşen bölgelerin telafisi için, ilk aşamada kist kavitesini total greftlemede kullanılması gereken miktardan çok daha düşük hacimde greft + membrane kullanımı gerekmiştir.

Literatürde dental implant yerleşimi sonrası bölgede dehiscence veya fenestrasyon varlığında yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu eşliğinde dental implant uygulamaları hakkında yüksek başarı oranları rapor edilirken<sup>6</sup>, odontojenik kistin enükleasyonu sonrası iyileşen kaviteye yerleştirilen implantların başarı oranlarını tanımlayan sınırlı sayıda klinik rapor vardır. Mevcut vakada, implant destekli protetik rehabilitasyondan 1 yıldan fazla bir süredir herhangi bir belirti vermeden hasta tarafından kullanılmaktadır. Hastanın rutin takipleri devam etmektedir.

## **KAYNAKLAR**

- [1] Nair PN, Sundqvist G, Sjogren U. Experimental evidence supports the abscess theory of development of radicular cysts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008;106:294-303.
- [2] Shear M, Speight P. *Cysts of the Oral and Maxillofacial Regions.* Oxford: Wiley-Blackwell; 2007. 123-42 p.
- [3] Johann AC, Gomes Cde O, Mesquita RA. Radicular cyst: a case report treated with conservative therapy. *J Clin Pediatr Dent.* 2006;31:66-7.
- [4] Lin LM, Ricucci D, Lin J, Rosenberg PA. Nonsurgical root canal therapy of large cyst-like inflammatory periapical lesions and inflammatory apical cysts. *J Endod.* 2009;35:607-15.
- [5] Martin SA. Conventional endodontic therapy of upper central incisor combined with cyst decompression: a case report. *J Endod.* 2007;33:753-7.
- [6] Tran DT, Gay IC, Diaz-Rodriguez J, Parthasarathy K, Weltman R, Friedman L. Survival of Dental Implants Placed in Grafted and Nongrafted Bone: A Retrospective Study in a University Setting. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31:310-7.
- [7] Sagit M, Guler S, Tasdemir A, Akf Somdas M. Large radicular cyst in the maxillary sinus. *J Craniofac Surg.* 2011;22:e64-5.
- [8] Dimitroulis G, Curtin J. Massive residual dental cyst: case report. *Aust Dent J.* 1998;43:234-7.
- [9] Scholl RJ, Kellett HM, Neumann DP, Lurie AG. Cysts and cystic lesions of the mandible: clinical and radiologic-histopathologic review. *Radiographics.* 1999;19:1107-24.
- [10] Torres-Lagares D, Segura-Egea JJ, Rodriguez-Caballero A, Llamas-Carreras JM, Gutierrez-Perez JL. Treatment of a large maxillary cyst with marsupialization, decompression, surgical endodontic therapy and enucleation. *J Can Dent Assoc.* 2011;77:b87.
- [11] Adell R, Lekholm U, Rockler B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981;10:387-416.
- [12] Schwartz-Arad D, Toti P, Levin L, Laviv A, Guidetti F, Sbordone L. A comparative volumetric study of symphysis donor defects, unfilled or filled with bone substitute. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2013;15:684-91.
- [13] Lim HK, Kim JW, Lee UL, Kim JW, Lee H. Risk Factor Analysis of Graft Failure With Concomitant Cyst Enucleation of the Jaw Bone: A Retrospective Multicenter Study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75:1668-78.
- [14] Wagdargi SS, Rai KK, Arunkumar KV, Katkol B, Arakeri G. Evaluation of Spontaneous Bone Regeneration after Enucleation of Large Cysts of the Jaws using Radiographic Computed Software. *J Contemp Dent Pract.* 2016;17:489-95.
- [15] Yacker M, Ricci J, Matei IC, Hu B, Mamidwar S. Treatment of a mandibular cyst before implant placement: case report. *N Y State Dent J.* 2014;80:41-4.
- [16] Ettl T, Gosau M, Sader R, Reichert TE. Jaw cysts - filling or no filling after enucleation? A review. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012;40:485-93.