

SİNÜS TABANI YÜKSELTİLMESİNDE KOMPLİKASYONLAR VE TEDAVİ SEÇENEKLERİ

COMPLICATIONS OF SINUS FLOOR AUGMENTATION AND TREATMENT OPTIONS

*Sirmahan ÇAKARER¹, Mehmet Ali ERDEM¹,
Burak ÇANKAYA¹, Cengizhan KESKİN¹*

ÖZET

Atrofik posterior maksilla, dental implant cerrahisinde çeşitli zorluklara sebep olabilmektedir. Atrofik maksillanın ogmentasyonu için, zigomatik ya da pterygoid implantlar, distraksiyon osteogenezisi ya da kemik greftlemesi gibi rejeneratif teknikler uygulanmaktadır. Sinüs tabanı yükseltilmesi, atrofik maksillada dental implant uygulamaları için sıklıkla uygulanan cerrahi yöntemlerden biridir. Güvenli olmakla birlikte her oral cerrahi işlemde olabileceği gibi cerrahi sırasında ya da sonrasında komplikasyon görülme riski bulunmaktadır. Bu yazının amacı sinüs tabanı yükseltilmesi ile ilişkili komplikasyonları değerlendirmek ve tedavi seçeneklerini vurgulamaktır. 1999-2009 yılları arasındaki çalışmalara ulaşmak için; PubMed arama motorunda "sinus floor augmentation, complications, atrophic maxilla, implant" sözcükleri kullanılarak arama yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sinüs tabanı yükseltilmesi, komplikasyon, atrofik maksilla, implant

ABSTRACT

The posterior maxillary atrophy may lead to several difficulties in dental implant surgery. There are many surgical techniques including zygomaticus and pterygoid implants, regenerative techniques such as distraction osteogenesis, bone grafting for the augmentation of the atrophic maxilla. Sinus floor augmentation procedure is a commonly used surgical technique in the atrophic maxilla for the dental implant procedures. Despite it is a safe method, there is always a risk of intrasurgical or postsurgical complications, as well as in any oral surgical procedures. The aim of this review is to evaluate the complications associated with the sinus floor augmentation technique and to emphasise the treatment options. We investigated PubMed search engine in order to find related studies published between 1999-2009 years with keywords "sinus floor augmentation, complications, atrophic maxilla, implant".

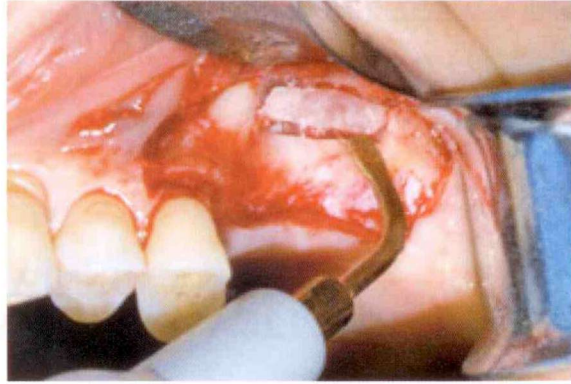
Key Words: Sinus floor augmentation, complication, atrophic maxilla, implant

¹ İstanbul Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız-Diş-Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı.

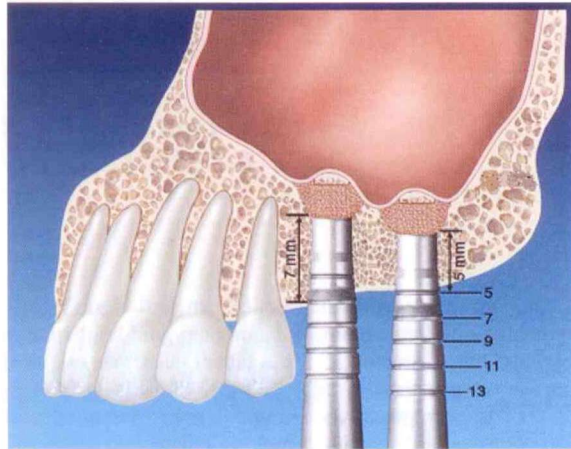
GİRİŞ

Maksiller kemik, hastaların yarısından fazlasında ikinci premolar seviyesinde, hastaların %80-90'ında ise; molar dişler seviyesinde atrofiktir. Bu bölgede, maksiller sinüse olan yakınlık ve azalmış kemik yüksekliği nedeni ile dental implantların yerleştirilebilmesi için ileri cerrahi tekniklere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tekniklerden biri de sinüs tabanı yükseltilmesi işlemidir (1, 2). Maksiller sinüsün kemik grefti ile protetik amaçlı doldurulması işlemi ilk kez Boyne tarafından 1960 yılında gerçekleştirilmiştir (3). Kök formundaki titanyum implantların geliştirilmesi ile birlikte yetersiz vertikal kemik yüksekliğine sahip maksiller posterior bölgede implant yerleştirilmesi için alveoler krette augmentasyon yapılması bu eksikliği gidermek için kimi zaman yeterli olsa da, çoğu zaman sinüs tabanına da greft yerleştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Boyne ve James metalik implantları yerleştirmek için uygulanan sinüs tabanı greftlemesini ilk kez 1980 yılında rapor etmişlerdir (4). Bu rapordan önce Tatum bu işlemin klinik uygulamasını sunmuştur fakat sonuçlarını literatürde yayınlamamıştır (5).

Günümüzde sinüs tabanı yükseltilmesi, açık (lateral pencere yöntemi) ve kapalı teknik (osteotom) olmak üzere iki şekilde uygulanabilmektedir. Açık teknikte, maksiller sinüs duvarında kemik penceresi açılıp, ortaya çıkarılan sinüs tabanı altına greft materyali uygulayarak kemik yüksekliği artırılmaktadır. Bu teknik geniş bir çalışma alanı gerektirmektedir (4, 5). Açık teknik Şekil 1'de gösterilmiştir (6). Kapalı teknik ise; kret üzerinden osteotomlarla uygulanabildiğinden, açık tekniğe göre daha az invaziv bir yöntemdir (7). Kapalı teknik Şekil 2'de gösterilmiştir (8). Her iki teknik de posterior maksillada dental implant uygulaması için etkili ve güvenli bir metod olarak bilinmektedir. Sinüs tabanı yükseltilmesi sırasında ya da sonrasında; hasta faktörüne bağlı komplikasyonlar, Schneider membranı perforasyonu, kanama, implantların sinüse itilmesi ve enfeksiyon gibi komplikasyonlar meydana gelebilmektedir (1, 7, 9-14). Komplikasyonun kaynağına göre uygulanabilecek tedavi palyatif tedaviden cerrahi girişime kadar uzanabilmektedir (12).



Şekil 1: Lateral duvarda kemik penceresi açılarak yapılan açık teknik (6).



Şekil 2: Osteotomlarla yapılan kapalı teknik (8).

Bu derlemenin amacı sinüs tabanı yükseltilmesi işlemi sırasında ya da sonrasında oluşabilecek komplikasyonları, güncel tedavi yöntemleri ve operasyon öncesinde alınabilecek önlemler ile birlikte değerlendirmektir.

Hasta Faktörüne Bağlı Komplikasyonlar ve Alınması Gereken Önlemler

Sinüs tabanı yükseltilmesi işlemi öncesi hastanın; kardiyovasküler hastalık, pulmoner, endokrin ve böbrek hastalıkları, psikolojik bozukluklar ve immün sistem bozuklukları gibi olası tıbbi risk faktörleri cerrah tarafından dikkatle değerlendirilmelidir. Aksi halde çeşitli derecelerde komplikasyonlarla karşılaşılabilir (14).

Kardiyovasküler hastalığı olan bireylerde hastanın kardiyoloğu ile konsültasyon yapılmadan işlem yapılmamalıdır. Alınması gereken önlemler herhangi bir oral cerrahi işlem için yapılması gerekenlerden farklı değildir. Antibiyotik profilaksi uygulanması gereken durumlar, antikoagülan tedavisinde medikasyonun düzenlenmesi ilgili doktorun bilgisi dahilinde değerlendirilmelidir. Kontrol altında olmayan diyabet artan enfeksiyon ile ilişkilendirilmiştir. Post-operatif enfeksiyon, greft iyileşmesinin bozulması ve insizyon yerinde açılma görülebilmektedir. Bu nedenle bu hastalar sinüs tabanı yükseltilmesi için kontrendikasyon oluşturmaktadır. Radyoterapi ve/veya kemoterapi gören immünesupresif bireyler, artan enfeksiyon riski, geç iyileşme ve kemik metabolizmasında bozukluk nedeni ile kontrendikasyon oluşturan diğer hasta gurubudur (10, 14). Sigara kullanımının dental tedavide komplikasyon riskini artırdığı bilinmektedir. Etki mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte immün cevabı ve damarlanmayı olumsuz yönde etkilediği ortaya konmuştur (15, 16). Bununla birlikte alkol kullanımı da alınan alkolün derecesi ve miktarına göre implant ve sinüs cerrahisini olumsuz etkileyen faktörlerden biri olarak bildirilmiştir (14).

Sinüs tabanı yükseltilmesi ve implant uygulamaları için başarımın birincil adımı hastanın tıbbi değerlendirilmesinin ayrıntılı bir şekilde yapılması ve operasyon için uygun aday olup olmadığının belirlenmesidir (14).

Schneider Membranı Perforasyonu ve Tedavisi

Schneider membranı, maksiller sinüsü kaplayan 0.13-0.5 mm kalınlığındaki çok katlı silindirik epitel içeren müköz membrandır (2). Sinüs tabanı yükseltilmesi sırasında %12-%44 oranındaki en sık görülen komplikasyon membranın perforasyonudur (17). Operasyon sırasında membrandaki perforasyon nedeni ile greft materyali ile sinüs boşluğunun direkt teması sonucunda; enfeksiyon, kronik sinüzit, greft ve implant kaybı meydana gelebilmektedir (10). Membran perforasyonuna neden olabilen etkenler; membranın ince olması, sinüste septum varlığı, kemiğin keskin çıkıntılı yapıda olması, osteotomi veya membran elevasyonu sırasındaki uygulama hatalarıdır (12). Vlassis ve Fugazzotto, perforasyonun membran elevasyonundan çok osteotomi sırasında meydana geldiğini bildirmişlerdir (18).

Kalın membranlar 1.5 mm ve üstünde kalınlığı olan, ince membranlar ise 1.5 mm'den az kalınlığı olan membranlardır. Kalın membranlarda perforasyon görülme oranı %16.6 iken bu oran ince membranlarda %41.0'a çıkmaktadır (12). Membran tamirinde uygulanacak yöntemler perforasyonun büyüklüğüne göre değişmektedir. Bununla birlikte sadece perforasyonun büyüklüğüne göre de sınıflama yapıldığı gibi (19) perfore sinüs membranlarının lokalizasyonu ve zorluğuna göre bir sınıflama da oluşturulmuştur (18). Perfore membranın tamir tekniği tartışmalıdır. Rezorbe olabilen membran, otojen kemik grefti, sütür ve fibrin yapıştırıcı uygulamaları membran tamirinde önerilen yöntemlerdendir (20).

Literatür incelemesinde en sık kullanılan perforasyon tamir yönteminin rezorbe olan membran kullanımı olduğu saptanmıştır (21-24). Bununla birlikte fibrin yapıştırıcı ve siyanoakrilat adezivin uygulandığı çalışmalar da bulunmaktadır (20, 25) Choi ve ark, 6 köpek üzerinde uyguladıkları çalışmada 2 cm uzunluğunda sinüs membran perforasyonu oluşturmuşlar ve perforasyonu otolog fibrin yapıştırıcı ile tamir etmişlerdir. Fibrin yapıştırıcının yüksek konsantrasyonda fibrinojen ve büyüme faktörü içermesi sebebi ile iyileşmeyi hızlandırdığını bildirmişlerdir (20).

Choi ve ark, bir başka çalışmada 6 tavşanda çift taraflı olarak 1.5 cm uzunluğunda membran perforasyonu gerçekleştirmişler ve sadece tek tarafa tamir amaçlı siyanoakrilat adeziv uygulamışlardır. 15 gün sonra aldıkları histoloji sonuçlarına dayanarak materyalin geniş perforasyonları kapatmada etkin olduğunu bildirmişlerdir (25).

Becker ve ark, 41 sinüs membran perforasyonunun prognozunu değerlendirdikleri çalışmalarında 5mm'den küçük defektleri rezorbe olabilen kollajen membran ile, 5mm'den büyük olan defektleri 6.0 rezorbe olabilen dikiş materyali ile tamir etmişlerdir. 1cm den büyük olan defektlerde ise operasyon durdurulmuştur. Çalışma bulgularına dayanarak membran perforasyonlarının operasyon sırasında tamir edildiği sürece olumsuz etki göstermediği bildirilmiştir (17). Bununla birlikte sinüs membranının dikilmesinin daha geniş perforasyonlara yol açabildiğini öne süren çalışmalar da bulunmaktadır (22, 26). Van den Bergh ve ark, küçük perforasyonlarda herhangi bir tamir işlemi yapmadan operasyona devam edilebileceğini öne sürmüşlerdir (24). Geniş perforasyonlarda ise; sık-

lıkla operasyonun ertelenmesi (24, 26-28) ya da perforasyon yerinin geniş bir rezorbe olan membran (11, 19) ya da blok kemik ile kapatılması önerilmiştir (15).

Membran perforasyonlarının, implantların başarısındaki etkisi konusunda görüş birliği bulunmamaktadır. Proussaefs ve ark, perforasyon oluşan sinüs tabanı yükseltilmesi işlemlerinde implant başarısını %69.5; membranın sağlam kaldığı sinüs tabanı yükseltilmesi işlemlerindeki implant başarısını %100 olarak bildirmişler; bu sonuçlara dayanarak sinüs membranı perforasyonunun implant başarısını azalttığını ortaya koymuşlardır (29). Buna karşın Schwartz-Arad ve ark, membran perforasyonunun implant başarısını olumsuz yönde etkilemediğini bildirmişlerdir (30). Karabuda ve ark, 91 hastada uyguladıkları sinüs tabanı yükseltilmesi ve 254 implant uygulaması sonucunda membran perforasyonu olan ve olmayan olgulardaki implant başarısının istatistiksel olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir (31). Khoury ise; sinüs membranı perforasyonu görülen sinüs tabanı yükseltilmesi işlemlerinde implant başarısının azaldığını ortaya koymuştur (32).

Membran perforasyonuna sebep olabilecek bir diğer durum da sinüste septa bulunmasıdır. Septalar çeşitli sayı, kalınlık ve uzunlukta kortikal kemik bariyerleridir. Sinüsü iki veya daha fazla boşluğa

bölebilirler. Çeşitli yöntemler ile yapılan çalışmalar sonucunda sinüs septa oranı %16-%58 arasında değişmektedir. Septa varlığı membran perforasyonu riskini artırmaktadır. Septaya bağlı komplikasyonları minimuma indirmek için septa boyutu 3 mm'den az ise; maksiller sinüs duvarına uygulanacak osteotominin alt kesisinin sinüs tabanının en az 3 mm üzerinden yapılması önerilmiştir. Eğer septa yüksekliği 3 mm'den fazla ise sinüs duvarına yapılacak olan osteotominin septa önünde ve septa arkasında olacak şekilde vertikal kesiler ile iki ayrı pencere olarak yapılması gerektiği bildirilmiştir. Operasyon öncesinde membran perforasyonunu engellemek için; maksiller sinüs anatomisinin panoramik grafi ile beraber özellikle bilgisayarlı tomografi ile incelenmesinin olası komplikasyonları önlemede etkin olduğu, sinüs septa varlığı bilinmeden işlem yapılırsa ya da septa varlığı bilinmesine rağmen gerekli cerrahi modifikasyon yapılmazsa sinüs membranında perforasyon oluşma ihtimalinin yüksek olduğu bildirilmiştir (33).

Membran perforasyonunun önlenmesinde osteotomi ve membran elevasyonunun dikkatle yapılması da önem taşımaktadır. Bununla birlikte piezoelektrik cerrahisinin membran perforasyonu oluşma riskini azalttığı bildirilmiştir (12).

Bildirilen komplikasyonlar Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1: 1999-2009 yılları arasında bildirilen sinüs tabanı komplikasyonu çalışmaları

Yazarlar	Bildirilen Komplikasyonlar
Vlassis JM ve ark. 1999	Sinüs membranı perforasyonu
Aimetti M ve ark. 2001	Sinüs membranı perforasyonu
Proussaefs P ve ark. 2004	Sinüs membranı perforasyonu
Schwartz-Arad D ve ark. 2004	Sinüs membranı perforasyonu Enfeksiyon
Barone A ve ark.	Sinüs membranı perforasyonu Enfeksiyon
Choi BH ve ark. 2006	Sinüs membranı perforasyonu
Choi BH ve ark. 2006	Sinüs membranı perforasyonu
Karabuda C ve ark. 2006	İmplant kaybı Sinüs membranı perforasyonu
Alkan A ve ark. 2006	Akut maksiller sinüzit
Becker ST ve ark. 2008	Sinüs membranı perforasyonu
Pikos MA. 2008	Sinüs membranı perforasyonu
Hernández-Alfaro F ve ark. 2008	Sinüs membranı perforasyonu
Viña-Almunia J ve ark. 2009	Sinüs membranı perforasyonu

4- İntraoperatif Kanamada Alınması Gereken Önlemler

Maksiller sinüs; maksiller arterlerin dalları olan posterior superior alveoler, infraorbital ve posterior lateral nazal arterler ile beslenmektedir. Bu arterler relatif olarak küçük olmakla birlikte cerrahi sırasında zarar görmeleri durumunda ciddi kanamalar ile karşılaşılabilir. Bununla birlikte kanamaların hayatı tehdit eder boyutta olmadığı bildirilmiştir. Lateral pencere tekniğinde en sık ortaya çıkabilen arterler posterior superior alveoler arter ve infraorbital arterlerdir. Elia ve ark, maksiller arterin lateral sinüs duvarındaki varlığını belirlemek için BT incelemesi yapmışlar ve olguların %52.9'unda arteri tespit etmişlerdir. Arterlerin %80'inin alveol kretine uzaklığı ise; ortalama 16 mm olarak bulunmuştur. Bu uzaklık osteotominin hazırlanması ve implant uygulaması için yeterli olduğundan operasyon sırasında arterle karşılaşılma riski %20 olarak bildirilmiştir. Önlem olarak operasyon öncesinde BT tetkiki ile arterin lokalizasyonunun belirlenmesi önerilmiştir.

İntraoperatif kanama durumunda hastanın başının dik konuma getirilmesinin nazal mukoza kan akışını %38 oranında azalttığı bildirilmiştir. Diğer önlemler; tampon ile baskı uygulaması, elektrokoter kullanımı, sütür uygulaması, arteriel kanal içine partiküllü kemik grefti yerleştirilmesidir (10, 12, 34).

İmplantların Sinüse İtilmesi ve Tedavisi

İmplantların sinüse itilmesi kret kalınlığının minimal düzeyde olduğu durumlarda, primer stabilizasyon eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Bu durumda implantlar Caldwell Luc tekniği ile ya da endoskopik yaklaşımla çıkarılmaktadırlar. Her iki yöntem de efektif olmakla birlikte endoskopik yaklaşım postoperatif konfor açısından daha avantajlı olarak bilinmektedir (9, 10, 11, 13, 35).

Enfeksiyona Bağlı Komplikasyonlar ve Tedavisi

Maksiller sinüs hastalığının patogenezi içindeki en önemli faktör, sinüs tabanının 25-35 mm yukarısında konumlanmış olan maksiller sinüs ile nazal kavite arasındaki yapı olan ostiumun açıklığının korunmasıdır. Açıklığın korunması nazal kaviteye drenajın sağlanması için gereklidir. Sinüs tabanı yükseltmesi işlemi sırasında sinüs boşluğunun greft materyali ile fazlaca doldurulması ostiumu tıkayarak

sinüzit tablosuna sebep olabilmekte ve fazla materyalin çıkarılması için 2. bir cerrahi işlem gerekebilmektedir (7, 10).

Operasyon sırasında, cerrahi saha ya da greft materyalinin tükrük ile kontaminasyonu, aseptik koşulların sağlanmaması enfeksiyona sebep olabilmektedir. Operasyon sırasında membran perforasyonu sonucu greftin sinüs içine girmesi de önemli bir etkidir (7, 10).

Enfeksiyon görülme oranı %10-%20 arasındadır. Bu oran dikkatli bir cerrahi uygulama ve antibiyotik profilaksisi ile düşürülebilmektedir. Operasyon sırasında grefte antibiyotik katılması da önerilmektedir. Post-operatif enfeksiyonun belirlenmesi ve tedavisi işlemin başarısı ile direkt ilgilidir. Maksiller sinüs enfeksiyonunda ödem, eritem, yüzde ağrı, palpasyonda hassasiyet, burundan pürülan akıntı gibi şikayetler görülmektedir. Uzun süre devam eden inatçı enfeksiyonların tedavisinde en uygun antibiyotiğin seçilmesi için antibiyogram uygulaması önerilmektedir. Ogmentasyon sonrası ortaya çıkan akut enfeksiyonda Haemophilus influenza, streptococcus pneumoniae ve metisiline duyarlı stafilococcus aureusların etkili olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle, ogmentasyon sonrası oluşan akut enfeksiyonlarda amoksisilin tavsiye edilmektedir. Post operatif enfeksiyon durumunda ostiumun kapanmaması ve drenajın sağlanması için nazal dekonjestanlar önerilmektedir. Post operatif dönemde şişliğin azaltılması için operasyon öncesi 8 mg deksametazonun i.v olarak uygulanması ve operasyonu takiben 3 gün boyunca 0.75 mg ağız yoluyla günde 2 kez kullanımı tavsiye edilmektedir (7, 10, 12).

Post operatif enfeksiyonların tedavisi, implantların uzun dönemdeki başarısı için son derece önemlidir. Tedavi edilmeyen ciddi enfeksiyon durumunda maksiller sinüs enfeksiyonu etmoidal ve frontal sinüslere ilerleyerek pansinüzit tablosuna neden olabilmektedir. İntrakranial ve orbitayı içeren komplikasyonların önlenmesi için acil tedavi gerekmektedir. Bu durumda greft materyalinin ve implantların çıkarılarak sinüs boşluğunun temizlenmesi ve enfeksiyon belirtileri tamamen kaybolmadan cerrahi işlemin tekrar edilmemesi gerektiği belirtilmiştir. Bu dönem 6 ay olarak bildirilmiştir. Bununla birlikte kulak burun boğaz doktoru ile konsültasyon yapılarak orta meadan sinüs drenajı uygulamasının da yararlı olduğu belirtilmiştir (7, 10, 12).

Sonuç

Kapalı sinüs tekniği, açık sinüs tekniğine göre daha az invaziv olmakla birlikte, her iki teknik de membran perforasyonu, implantların sinüse itilmesi, enfeksiyon gibi komplikasyonlara sebep olabilmektedir. Bu derleme çalışmasında her iki tekniğin de sinüs tabanı yükseltilmesinde benzer komplikasyon oranı gösterdiği, klinik başarı için komplikasyonların önlenmesinde ayrıntılı preoperatif planlamanın ve oluşabilecek komplikasyonların giderilebilmesi için gerekli tedbirlerin alınmasının önemi vurgulanmaktadır.

KAYNAKLAR

- Jung JH, Choi BH, Jeong SM, Li J, Lee SH, Lee HJ. A retrospective study of the effects on sinus complications of exposing dental implants to the maxillary sinus cavity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2007; 103: 623-25.
- Watzek G, Ulm CW, Haas R. Anatomic and physiologic fundamentals of sinus floor augmentation. In: Jensen OT, editor. *The Sinus Bone Graft*. London: Quintessence Publishing Co, 1999, 31-48.
- Boyne PJ. Lectures to Postgraduate Course, US Navy Dental School, National Naval Medical Center, Bethesda, MD, 1965-1968.
- Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg*, 1980; 38: 613-16.
- Tatum OH. Maxillary and sinus implant reconstruction. *Dent Clin North Am*, 1986; 30: 207-09.
- <http://www.mectron.com/osteotomy.509.0.html>
- Alkan A, Celebi N, Baş B. Acute maxillary sinusitis associated with internal sinus lifting: report of a case. *Eur J Dent*, 2008; 2: 69-72.
- <http://www.mectron.com/osteotomy.509.0.html>
- Lamas Pelayo J, Peñarrocha Diago M, Martí Bowen E, Peñarrocha Diago M. Intraoperative complications during oral implantology. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2008; 13: 239-44.
- Katranji A, Fotek P, Wang HL. Sinus augmentation complications: etiology and treatment. *Implant Dent*, 2008; 17: 339-49.
- Kitamura A. Removal of a migrated dental implant from a maxillary sinus by transnasal endoscopy. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2007; 45: 410-11.
- Merker L, Park G, Wayne K, Schoor R, Cho S, Froum S, Elian N, Tarnow D. Sinus complications in implant dentistry: Management and effect on implant survival. 22nd Annual Meeting of Academy of Osseointegration, March 8-10, 2007, San Antonio, TX, poster presentation.
- Iida S, Tanaka N, Kogo M, Matsuya T. Migration of a dental implant into the maxillary sinus. A case report. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2000; 29: 358-59.
- Rosenlicht JL. Indications and Contraindications for Sinus Grafting. In: Jensen OT, editor. *The Sinus Bone Graft*. London: Quintessence Publishing Co, 1999, 7-15.
- Barone A, Santini S, Sbordone L, Crespi R, Covani U. A clinical study of the outcomes and complications associated with maxillary sinus augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2006; 21: 81-85.
- Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL, Goodacre CJ. Effects of smoking on implant success in grafted maxillary sinuses. *Prosthet Dent* 1999; 82: 307-11.
- Becker ST, Terhedyen H, Steinriede A, Behrens E, Springer I, Wiltfang J. Prospective observation of 41 perforations of the Schneiderian membrane during sinus floor elevation. *Clin Oral Implants Res*, 2008; 19: 1285-89.
- Vlassis JM, Fugazzotto PA. A classification system for sinus membrane perforations during augmentation procedures with options for repair. *J Periodontol*, 1999; 70: 692-99.
- Hernández-Alfaro F, Torradeflot MM, Martí C. Prevalence and management of Schneiderian membrane perforations during sinus-lift procedures. *Clin Oral Implants Res*, 2008; 19: 91-8.
- Choi BH, Zhu SJ, Jung JH, Lee SH, Huh JY. The use of autologous fibrin glue for closing sinus membrane perforations during sinus lifts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*, 2006; 101: 150-54.
- Viña-Almunia J, Penarrocha-Diago M, Penarrocha-Diago M. Influence of perforation

- of the sinus membrane on the survival rate of implants placed after direct sinus lift. Literature update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*, 2009; 1: E133-36.
22. Pikos MA. Maxillary sinus membrane repair: update on technique for large and complete perforations. *Implant Dent*, 2008; 17: 24-31.
 23. Cordioli G, Mazzocco C, Schepers E, Brugnolo E, Majzoub Z. Maxillary sinus floor augmentation using bioactive glass granules and autogenous bone with simultaneous implant placement. Clinical and histological findings. *Clin Oral Implants Res*, 2001; 12: 270-78.
 24. van den Bergh JP, ten Bruggenkate CM, Disch FJ, Tuinzing DB. Anatomical aspects of sinus floor elevations. *Clin Oral Implants Res*, 2000; 11: 256-65.
 25. Choi BH, Kim BY, Huh JY, Lee SH, Zhu SJ, Jung JH, Li J. Cyanoacrylate adhesive for closing sinus membrane perforations during sinus lift. *J Craniomaxillofac Surg*, 2006; 34: 505-09.
 26. Aimetti M, Romagnoli R, Ricci G, Massei G. Maxillary sinus elevation: the effect of macrolacerations and microlacerations of the sinus membrane as determined by endoscopy. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 2001; 21: 581-9.
 27. Ziccardi VB, Bets NJ. Complications of maxillary sinus augmentation. In: Jensen OT, editor. *The sinus bone graft*, London, Quintessence Publishing Co, 1999, p. 201-08.
 28. Wood RM, Moore DL. Grafting of the maxillary sinus with intraorally harvested autogenous bone prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1988; 3: 209-14.
 29. Proussaefs P, Lozada J, Kim J, Rohrer MD. Repair of the perforated sinus membrane with a resorbable collagen membrane: a human study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2004; 19: 413-20.
 30. Schwartz-Arad D, Herzberg R, Dolev E. The prevalence of surgical complications of the sinus graft procedure and their impact on implant survival. *J Periodontol*, 2004; 75: 511-16.
 31. Karabuda C, Arisan V, Hakan O. Effects of sinus membrane perforations on the success of dental implants placed in the augmented sinus. *J Periodontol*, 2006; 77: 1991-97.
 32. Khoury F. Augmentation of the sinus floor with mandibular bone block and simultaneous implantation: a 6-year clinical investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1999; 14: 557-64.
 33. Özeç İ, Kılıç E, Müderris S. Maksiller sinüs septa: Bilgisayarlı tomografi ve panoramik radyografi ile değerlendirme. *CÜ Diş Hek Fak Derg*, 2008; 11: 82-6.
 34. Jabbour M. Le rehaussement du plancher du sinus maxillaire. *Fil Dentaire*, 2007; 24: 44-48.
 35. Felisati G, Lozza P, Chiapasco M, Borloni R. Endoscopic removal of an unusual foreign body in the sphenoid sinus: an oral implant. *Clin Oral Implants Res*, 2007; 18: 776-80.

Yazışma Adresi

Dr. Sırmahan ÇAKARER

E-mail: sirmacakar@yahoo.com

Telefon: 0 533 256 78 05

Fax: 0 212 631 22 49