

**ATROFİK ALVEOLER KRETLERİN YENİDEN YAPILANMASINDA
GRANÜL HİDROKSİLAPATİT UYGULANMASI
(3 OLGU NEDENİYLE)**

Onur İÇTEN*, Funda TUĞCU**

ÖZET

Son yıllarda rezorbe alveoler kret augmentasyonunda non-rezorbe hidroksilapatitin granül formu yaygın bir şekilde uygulanmaktadır. Biyolojik ve histolojik uyumun iyi olması, elde edilebilirliğinin kolay olması gibi özelliklere sahip bu greft materyali ile yapılan çalışmalar klinik ve histopatolojik olarak olumlu sonuçlar vermektedir.

Bu makalede hidroksilapatitin granül formu ile yapılan 3 kret augmentasyon vakası literatür bilgileri ışığında sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler : Hidroksilapatit-granüler form-augmentasyon-atrofik alveoler kret.

SUMMARY

**APPLICATION OF HYDROXYLAPATITE PARTICLES FOR THE
AUGMENTATION OF ATROPHIC ALVEOLAR RIDGES**

(CASE REPORT)

Hydroxylapatite particles have been widely used for the augmentation of atrophic alveolar ridges in recent years. Investigations with this graft material which has characteristics like bioavailability

(*) A.Ü. Diş Hek. Fak. Ağız, Diş, Çene Hast. ve Cerrahisi A.B.D. Doç. Dr.

(**) A.Ü. Diş Hek. Fak. Ağız, Diş, Çene.Hast. ve Cerrahisi A.B.D. Dr. Dt.

and biocompatibility have shown successful clinical and histopathological results.

In this study three cases of atrophic ridges augmented with granular form of hydroxylapatite have been represented under the light of literature knowledge.

GİRİŞ

Ağız çene cerrahisinin temel ilgi alanlarından biri olan preprotetik cerrahide en sık yapılan müdahaleler tam dişsiz çenelerde protezin rahat kullanılmasını sağlayarak stabil alanlar yaratılması ile ilgili olanlardır. Tam dişsiz ağızlarda karşılaşılan problemlerin bir kısmı yumuşak dokulardan bir kısmı ise sert dokudan kaynaklanır. Bazı vakalarda ise sorun her iki doku grubunu da ilgilendirir.

Yumuşak doku problemleri vestibüloplasti ve diğer ameliyat teknikleri ile giderilirken, sert doku deformasyonları ise alveoloplasti ya da alveolektomi operasyonları ile telafi edilir. Bunların yanında preprotetik cerrahide sıklıkla karşılaşılan ancak telafisi her zaman kolayca mümkün olmayan bir durum da alveoler kemik rezorbsiyonudur. Basitçe «Protezi taşıyacak yeterli kemik desteğinin kalmaması» şeklinde ifade edilebilecek bu durum sıklıkla lokal faktörlerle oluşur. Bunun temelinde çiğneme basınçların çene kemiğine dişler ve periodonsiyum yardımı ile indirekt yansması yerine, protezin kaide plağı aracılığı ile direk yansması rol oynar. Ancak karşılaşılan rezorbsiyonun farklı oran ve şekillerde olması da sistemik faktörlerin de etkenler arasında olduğunu gösterir. Sonuçta her iki çenede rezorbsiyon görülmekle beraber, rezorbsiyon oranı mandibulada maksillaya nazaran belirgin oranda fazladır. Bu da mandibulanın okluzal yüklere karşı koyan yüzeyinin maksillaya göre daha küçük ve şekil olarak daha farklı olması ile açıklanabilir (11).

Oluşan alveoler kemik rezorbsiyonları dişsiz hastalarda protezin fonksiyonu, fonasyonu ve estetiği açısından önemli problemler yaratmakta ve rezorbe alveoler kretlerin rekonstrüksiyonuna gereksinim duyulmaktadır. Bu amaçla kretin yeniden yapılanmasına en iyi şekilde yardımcı olabilecek maddelerin arayışı içine giril-

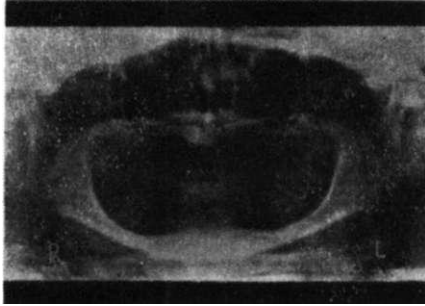
mistir. Otojen kemik greftleri rezorbe alveoler kretlerin rekonstrüksiyonunda uzun yıllardır kullanılmaktadır. Ancak greft materyalinin kendisinden ve cerrahi handikaplardan kaynaklanan dezavantajlar üzerine araştırmalar son yıllarda sentetik kemik greftleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Otojen kemik greftlerine alternatif olarak kalsiyum fosfat grubu seramiklerden hidroksilapatit bir alloplastik augmentasyon materyali olarak gündeme gelmiştir.

Makalemizin amacı, atrofik kret vakalarında kretin yeniden yapılanması amacıyla hidroksilapatitin değişik uygulanım şekilleri konusunda son yıllardaki literatür bilgileri ışığında yaptığımız klinik uygulamaları sunmaktır.

VAKA TAKDİMLERİ

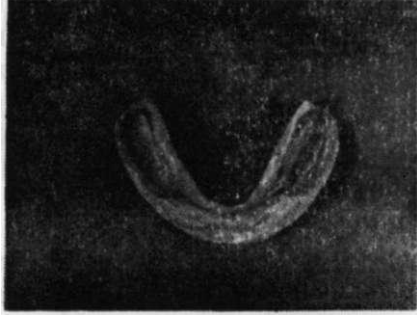
Vaka 1

24.10.1989 tarihinde L.Ş. isimli bayan hasta alt protezini kullanamamak şikayeti ile kliniğimize başvurdu. Alınan anamnezde hastanın uzun süredir dişsiz olduğu, üst protezini kullandığı, ancak alt protezini kullanmadığı ve sonunda protez kliniğindeki ilgili hekim tarafından kliniğimize sevk edildiği öğrenildi. Klinik muayenede ve alınan panoramik filmde hastanın alveoler kretteki azalma nedeniyle protez taşıyacak yeterli stabil yüzeye sahip olmadığı görüldü (Resim 1). Mandibular augmentasyona (yeniden ya-



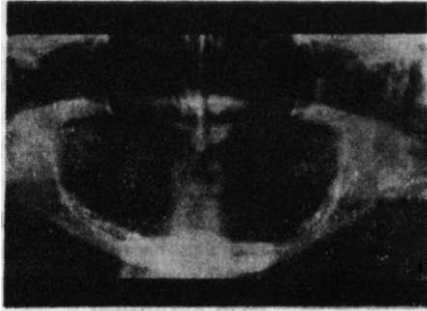
Resim 1 : Hastanın panoramik radyografisinde aşırı rezorbe mandibular kretlerin görüntüsü

pılanmaya) karar verildi. Hastadan ölçü alınarak alçı model elde edildi. Model üzerinde klinik muayene ve panoramik film rehber alınarak yapılacak augmentasyon miktarı ve yeri net olarak belirlenildi. Plak üzerinde stop yüzeyleri oluşturuldu (Resim 2).



Resim Z : Plak üzerinde oluşturulan stop yüzeyleri

Operasyonda kullanılacak 4 gr. nonresorbe partikül hidröksilapatit (biosel) temin edildi. Ameliyat için randevu verildi. Genel anestezi altında ve cerrahi prensipler içinde hasta ameliyata alındı. Operasyon tekniği olarak daha sonraki vakalarda da uygulanan Kent ve arkadaşlarının (20) subperiosteal tünel tekniği uygulanılarak her iki krette foramen mentalenin hemen arkasından retromolar sahaya kadar subperiosteal bir tünel oluşturuldu. Daha önce belirlenen miktardaki hidröksilapatit partikülleri ameliyat bölgesine yerleştirildi, önceden hazırlanan plak hasta ağızına sirkummandibular ligatür ile tespit edildi. Hastaya postoperatif antibiyotik verildi. Yumuşak diyet önerildi. 3 hafta sonra plak çıkarılarak, 4. hafta sonunda protezleri takıldı. Postoperatif 3, 6 aylık klinik ve radyolojik kontrolleri yapıldı (Resim 3). Erken dönemde herhangi bir vertikal boyut kaybı tespit edilmedi.



Resim 3 : Postoperatif 6. ayda radyolojik görüntü

Vaka 2 —

İkinci vakamız mevcut alt protezinden şikayetçi olarak 30.10.1990 tarihinde kliniğimize başvuran Ş.D. isimli 48 yaşındaki bayan hasta idi. Alman anamnezde hastanın alt protezini kullanmadığı,

yapılan yeni protezin yarar sağlamadığı ve sonuçta ilgili doktor tarafından kliniğimize sevk edildiği öğrenildi. Klinik muayene ve alınan panoramik filmde protez taşıyacak yeterli kemik desteğinin olmadığı görüldü. Hastadan alçı modeller elde edilerek bu modellere uygun plak hazırlandı. 4 gr. nonrezorbe partikül hidroksilapatit (biosel) temin edilerek ameliyat için randevu verildi. Genel anestezi altında hasta ameliyata alındı. Kent ve arkadaşlarının (20) subperiosteal tünel tekniği ile kret augmentasyonu uygulandı. Operasyon sonunda daha önce hazırlanan plak sirkummandibular ligatür ile hasta ağızına tespit edildi. Postoperatif antibiyotik ve yumuşak diyet uygulandı. Operasyondan 3 hafta sonra plak çıkarıldı. 4. hafta sonunda hastanın protezleri takılarak postoperatif 3, 6 aylık klinik ve radyografik incelemeleri yapıldı. Erken dönemde vertikal boyut kaybı tespit edilmedi.

Vaka 3 —

14.02.1992 tarihinde K.B. isimli 55 yaşındaki bayan hasta protezlerinden duyduğu şikayet ile kliniğimize başvurdu. Alınan anamnezde alt protezini kullanırken duyduğu rahatsızlık nedeniyle uzun süredir protezini kullanmadığı, protez kliniğine başvurduğu, bu bölümden de kliniğimize sevk edildiği öğrenildi. Hastanın klinik ve radyografik muayenesinde aşırı rezorbe alveoler kretler görülerek protezi taşıyacak yeterli stabil dokunun yokluğu nedeniyle operasyona karar verildi. Hastanın modelleri ve plağı hazırlandı. Bilateral kret yükseltilmesi için 4 gr. nonrezorbe hidroksilapatit (biosel) temin edildi. Hasta genel anestezi altında ameliyata alınarak operasyon tekniği olarak Kent ve arkadaşlarının (20) subperiosteal tünel tekniği uygulandı. Operasyon sonrası hastanın plağı sirkummandibular ligatürler ile tespit edildi. Postoperatif antibiyotik ve yumuşak diyet verildi. Ameliyattan 3 hafta sonra plak çıkarıldı. 4. hafta sonunda protezleri takıldı. Hastanın 3, 6 aylık klinik ve radyolojik kontrolleri yapıldı. Vertikal boyut kaybı tespit edilmedi.

TARTIŞMA

Değişik nedenlerle alveoler kretlerde oluşan aşın kemik rezorbsiyonlarının rekonstrüksiyonu belirgin bir cerrahi, problem

oluşturmakta, çeşitli greft ve implant materyallerinin yardımıyla bu defektlerin onarılmasına çalışılmaktadır. Aşırı kemik rezorbsiyonlarında kretin yeniden yapılanmasında otojen kemik greftlerinin uygulanması en sık kullanılan yöntemdir. Ancak bu greft materyalinin elde edilebilmelerindeki güçlük, ikinci bir cerrahi işleme olan gereksinim, uzayan operasyon süresi, donör bölgede morbidite ve rezorbe olması gibi dezavantajlara sahip olması (1, 10, 25) sentetik kemik greftlerinin kullanımını gündeme getirmiştir.

Rekonstrüktif cerrahide kullanılan sentetik kemik greftleri arasında bugün en önemli yeri kalsiyumfosfat grubu seramikler tutmaktadır. Bu biyoseramiklerin doku dostu olduğu, herhangi bir toksik etki ya da yabancı cisim reaksiyonu yaratmadığı, fiziksel ve kimyasal olarak kemik minerallerine benzediği ve biyolojik uyumun iyi olduğu bilinmektedir (2, 7, 17).

Kalsiyum fosfat grubu seramiklerden hidroksilapatit osteokondüktif ve osteofilik karakterli bir materyal olup, uygulandığı bölgede fiziksel bir matriks görevi görerek yeni oluşan kemiğin kendisinin kapladığı bölgeye doğru gelişmesini sağlayıcı rehberlik görevi yapmaktadır (6, 18, 26). Hidroksilapatit partikülleri alveoler kret yükseltilmesi amacıyla kullanıldığında; partiküllerin kemiğe bağlanması hızlı oluşur ve yoğun fibröz bağ dokusu partiküller arasından hızla büyür. Sonuçta operasyondan kısa bir süre sonra protez için yapısal bir destek oluşur (21). Yapılan klinik çalışmalarda histopatolojik sonuçlar çok sınırlı olmakla beraber, araştırmacılar hidroksilapatit partikülleri uygulanan kret augmentasyon vakalarında yeni kemik oluşumunu gözlemişlerdir (9, 27, 32). Bunlardan Tio ve arkadaşları (32) mandibuler kret yükseltilmesi amacıyla iki hastaya poröz hidroksilapatit uygulayıp 1. hafta ve 6. aydaki değişiklikleri incelemişlerdir. Buna göre ilk haftada porların içine doğru mezenşimal doku büyümesi olduğunu, 6. ayda ise porların içinde yeni kemik gelişimi gözlendiğini belirtmişlerdir.

Yine kret augmentasyonunda hidroksilapatit uygulanan deneysel çalışmalarda bu greft materyalinin yapısı içerisindeki kemik formasyonu birçok araştırmacı tarafından incelenmiş ve değişik derecelerdeki yeni kemik oluşumu gösterilmiştir (4, 5, 8, 12). Bu konuda yoğun hidroksilapatit partiküllerinin subperiosteal ve sup-raperiosteal uygulandığı mukayeseli bir çalışmada; 9 ay sonra sup-raperiosteal uygulanan grupta kemik oluşumu görülmediği, buna

karşılık subperiosteal uygulanan grupta kemik yüzeyinden implantın içine doğru yeni kemik oluşumu olduğu bildirilmiştir (8).

Rothstein ve arkadaşları (31), alveoler kret yetersizliği olan 110 hastada yaptıkları 115 ögumentasyonun 75'inde partikül hidroksilapatiti tek başına, 40 vakada da otojen kemikle kombine olarak uygulamışlardır. Kent ve arkadaşlarının (20) subperiosteal tünel tekniğinin uygulandığı bu çalışmanın postoperatif 33 aylık sonuçlarında, oluşturulan kret formunun yükseklik, kontur, hacim bakımından yeterli olduğu ve kret üzerindeki yumuşak dokunun sıkı ve hareketsiz olduğu belirtilmiştir. Biz de hidroksilapatit partikülleri ile kret yükseltmesi yaptığımız vakalarda 3 hafta gibi kısa bir süre sonunda sert ve stabil bir kitlenin oluştuğunu gözledik.

Bütün bu sonuçlara rağmen hidroksilapatitin partiküller formunun kullanımı problemsiz değildir. Operasyon sırasında ve iyileşme döneminde kontrol edilemeyen partikül migrasyonundan dolayı kret formunun uygunluğunu önceden tayin etmek güçtür. Bu problemleri elimine etmek için çalışmalar subperiosteal direksiyonun kısıtlanması (21), splint (29) ve sütur teknikleri (30) üzerinde yoğunlaşmıştır.

Vakalarımızda mandibular rezorbsiyona bağlı olarak ön bölgede alveoler kretin ince bir formda olması, buna karşılık retromolar bölgede rezorbsiyonun linea obliqua ile birleşmesi nedeniyle operasyon sahası olarak foramen mentale ile retromolar bölge arasında kalan alan seçildi. İmplant materyalinin migrasyonunun önlenmesine yardımcı olacağı düşüncesi ile subperiosteal diseksiyon linea obliqua ile birlikte retromalar bölgede oluşan geniş bir yüzeye partiküllerin yerleştirilmesi sağlandı. Yine cerrahi işlem sonrası partikül migrasyonunu önlemek amacıyla önceden hazırlanan plak üzerinde cerrahi sınırlara paralel bir stop hattı oluşturularak akrilik plak 3 hafta süresince sirkummandibular ligatürler ile hasta ağızına tespit edildi.

Kretin yeniden yapılanmasında hidroksilapatitin değişik alternatif uygulamalarına rağmen bu metodların hiçbiri tatminkar bulunmamıştır. Araştırmacılar hidroksilapatitlerin kollajen gibi sentetik maddelerle kombinasyonları yanında (3, 14, 22, 23, 24, 26), otojen ve demineralize kemik greftleri ile kombinasyonlarını da (4, 5, 13, 16, 19, 21, 28) araştırmaktadırlar.

Hidroksilapatitin tek başına ve otojen kemikle kombine olarak uygulandığı rezorbe alveoler kret vakalarında araştırmacılar poröz hidroksilapatit implantlarında matriksin korunduğunu, porların kemikle dolmasına bağlı olarak uzun süreli stabilite sağlandığını, ancak otojen kemik ile kompleks uygulandığı durumlarda rezorbsiyon ve yüzey alanlarında azalma tespit edildiğini bildirmişlerdir (15, 21).

Mehlish (22), hidroksilapatit/kollagen implantı ile alveoler kret yükseltilmesi yapılan 77 hastanın 24 aylık histolojik ve klinik bulgularını incelemiş ve 5 hastadan elde edilen histolojik kesitlerde kollagenin rezorbe olduğu, hidroksilapatit partiküllerinin yoğun, fibröz konnektif dokuyla ya da kemikle çevrelendiğini bildirmiştir.

Günümüzde hidroksilapatitin kullanım şekilleri halâ araştırılmaktadır. Ancak dünyada milyonlarca dişsiz kişi olduğu ve bu kişilerin bir çoğunun alveoler kretlerindeki yetersizlikler nedeniyle özellikle alt protezlerini kullanamadıkları bilinmektedir. Bu tip hastalarda hidroksilapatitin lokal anestezi ve i.v. sedasyon altında uygulanabilmesi, kolay elde edilebilmesi ve otojen kemik greftlerinde görülen dezavantajları elimine etmesi bu greft materyalinin ideal bir implant için gerekli kriterleri taşıdığını göstermektedir.

KAYNAKLAR

- (1) Baker, R.D., Terry, B.C., et al: Long-term results of alveolar ridge augmentation. J. Oral Surg., 37 : 486. 1979.
- (2) Bhaakar, S.N., Cutright, D.E., et al : Intrabony ceramic implant. Oral Surg., 31 : 282, 1971.
- (3) Bell, R., Beirne, R. : Effect of hydroxylapatite, tricalcium phosphate and collagen on the healing of defects in the rat mandible. J. Oral Maxillofac. Surg., 46 : 5*9, 1988.
- (4) Block, M.S., Kent, J.N. : Healing of mandibular ridge augmentations using hydroxylapatite with and without autogenous bone in dogs. J. Oral Maxillofac. Surg., 43 : 3, 1985.

- (5) Block, M.S., Kent, J.N., et al : Mandibular augmentation in dogs with hydroxylapatite combined with demineralized bone. J. Oral Maxillofac. Surg., 45 : 414, 1987.
- (6) Boyne, P.J. : Designs and methods. J. Oral implant. 12 : 333, 1986.
- (7) Cameron. H.U., Macnab, I., et al : Evaluation of a biodegradable ceramic. J. Biomed. Mater. Res.. 11 : 179, 1977.
- (8) Chang, C.S., Matukas, V.J., et al : Histologic study of hydroxylapatite as an implant material for mandibular augmentation. J. Am. Dent. Assoc, 108 : 54, 1984.
- (9) Chao, S.Y., Poon, C.K. : Histologic study of tissue response to implanted hydroxylapatite in two patients. J. Oral Maxillofac. Surg., 45 : 359, 1987.
- (10) Davis, W.H, Delo, R.I., et al: Transoral bone graft for atrophy of the mandible. J. Oral Surg., 28 : 760, 1970.
- (11) Devlin. H, Ferguson, M.W. : Alveolar ridge resorption and mandibular atrophy. A review of the role of local and systemic factors. Br. Dent. J., 170 : 101. 1991.
- (12) El Deeb, M., Holmes, R.E. : Zygomatic and mandibular augmentation with proplast and porous hydroxylapatite in rhesus monkeys. J. Oral Maxillofac. Surg., 47 : 480, 1989.
- (13) Frame, J.W.. Rout, P.G.J., et al: Ridge augmentation using solid and porous hydroxylapatite particles with and without autogenous bone or plaster. J. Oral Maxillofac. Surg., 45 : 771. 1987.
- (14) Gongloff, R.K.. Whitlow, W., et al : Use of collagen tubes for implantation of hydroxylapatite : an experimental study. J. Oral Maxillofac. Surg., 43 : 570, 1985.
- (15) Holmes. R.E., Hagler, H.K. : Porous hydroxylapatite as a bone graft substitute in mandibular contour augmentation. J. Oral Maxillofac. Surg., 45 : 421, 1987.
- (16) Hosny, M., Sharawy, M. : Osteoinduction in rhesus monkeys using demineralized bone powder allografts. J. Oral Maxillofac. Surg., 43 : 837, 1985.
- (17) Jarcho, M. : Calcium phosphate ceramics as hard tissue prosthetics. Clin. Orthop., 157 : 259, 1981.
- (18) Jarcho, M. : Biomaterial aspects of calcium phosphates properties and applications. Dent. Clin. North. Am., 30 : 25, 1986.
- (19) Kent, J.N.. Finger, I.M., et al : Hydroxylapatite alveolar ridge reconstruction : Clinical experiences, complications and technical modifications. J. Oral Maxillofac. Surg., 44 : 37, 1986.

- (20) Kent, J.N., Quinn, J.H., et al : Correction of alveolar ridge deficiencies with nonresorbable hydroxylapatite. *J. Am. Dent. Assoc.*, 105 : 993, 1982.
- (21) Kent, J.N., Quinn, J.N., et al : Alveolar ridge augmentation using nonresorbable hydroxylapatite with or without autogenous cancellous bone. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 41 : 629, 1983.
- (22) Mehlisch, D.R. : Collagen/hydroxylapatite implant for augmenting deficient alveolar ridges : a 24 month clinical and histologic summary. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, 68 : 505, 1989.
- (23) Mehlisch, D.R., Taylor, T.D., et al : Collagen/hydroxylapatite implant for augmenting deficient alveolar ridges : twelve month clinical data. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 46 : 839, 1988.
- (24) Mercier, P., Hwang, H., et al : A comparative study of the efficacy and morbidity of five techniques for ridge augmentation of the mandible. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 50 : 210, 1992.
- (25) Moore, J.C., Matukas, V.J. et al : Craniofacial osseous restoration with osteoinductive proteins in a collagenous delivery system. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 19 : 172, 1990.
- (26) Nagase, M., Chen, R., et al : Radiographic and microscopic evaluation of subperiosteally implanted blocks of hydroxylapatite-gelatin mixture in rabbits. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 47 : 40, 1989.
- (27) Page, D.G., Laskin, D.M. : Tissue response at the bone-implant interface in a hydroxylapatite augmented mandibular ridge. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 45 : 356, 1987.
- (28) Pettis, G.Y., Kaban, L.B., et al : Tissue response to composite ceramic hydroxylapatite/demineralized bone implants. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 48 : 1068, 1990.
- (29) Pham, H. : Use of an open splint in ridge augmentation with hydroxylapatite. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 44 : 80, 1986.
- (30) Propper, R.H. : A technique for controlled placement of hydroxylapatite over atrophic mandibular ridges. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 43 : 469, 1985.
- (31) Rothstein, S.S., Paris, D.A., et al : Use of hydroxylapatite for the augmentation of deficient alveolar ridges. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 42 : 224, 1984.
- (32) Tio, F.O., Nishioka, G., et al : Osteogenesis in reformed hydroxylapatite porous (RHAP) ceramic implants used for human mandibular ridge augmentation. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 45 : 188, 1987.