

NON - REZORBE HİDROKSİLAPATİTLER VE KLİNİK UYGULAMASI *

Asriye MOCAN**

Reha Ş. KİŞNİŞCI***

ÖZET

HA'ler son senelerde özellikle preprotetik cerrahide kullanımı gittikçe yaygınlaşan sentetik kemik greftleridir. Bu yüzden bir kısım literatürün gözden geçirilmesi amaçlanarak alveoler kret yetersizliği olan iki vakadaki klinik uygulama sunulmuştur.

Anahtar kelimeler : Non - rezorbe hidroksilapatitler, Alveoler kret yetersizliği, Preprotetik cerrahi.

SUMMARY

NON - RESORBABLE HYDROXYLAPATITE AND IT'S CLINICAL APPLICATION

Hydroxylapatite synthetic bone grafts have been subjected to an increased application in pre - prosthetic surgery. It is been intended to look into some literature and to gather some information about this subject as well as presenting 2 clinical cases.

Key words : Non - resorbable hydroxylapatite, Alveolar ridge deficiency, Pre - prosthetic surgery.

(*) G.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi 1. Bilimsel Kongresinde tebliğ edilmiştir. 16 - 21 Haziran 1987, Milli Kütüphane, Ankara.

(**) A.Ü. Dişhek. Fak. Ağız, Diş, Çene Hast. ve Cerr. ABD., Başk., Prof. Dr.

(***) A.Ü. Dişhek. Fak. Ağız, Diş, Çene Hast. ve Cerr. ABD. Araş. Gör. Dr. Dt.

GİRİŞ

Hidroksilapatitler (HA) kemik üzerine rahatlıkla uygulanabilen ve yerine konulabilen biyomateryaller olarak son senelerde popüleritesi oldukça artan sentetik kemik greftleridir (2,14).

Bu biyomateryallerin ana yapısını teşkil eden kalsiyum fosfat seramikleri çeşitli kimyasal tuzlarla sulu solüsyonlarda hazırlanıp, yüksek basınç altında yoğunlaştırılır ve yüksek ısıya tabi tutulur ki bu işleme sintirleme denilir. Bu materyallerdeki poröz yapı naptalinin arıtılması veya hidrojenperoksidin ayrıştırılması ile sağlanmaktadır (10). Bundan başka HA'lerin poröz tipi olan ve replamineform adı verilen biyomateryallerde kullanılmaktadır (26). Bu tip HA'ler 3 boyutlu bir mikrostrüktürer yapıya sahip, uniform ve tamamen geçirgen olan, yapısındaki porları 10 mikrometreden 800 mikrometreye kadar değişiklik gösteren ve bu porlarla birbirine bağlı, iskeleti kalsiyum - karbonat olan bir madde sekrete eden vertebralardan özellikle mercan ve ekinoidlerden oluşturulur. Özellikle porites tipi mercanlar ile goniopora'ların mikrostrüktüründen yararlanılıp poröz HA oluşturulması işlemine replamineform adı verilir ve bu mikrostrüktürer yapıdaki kalsiyum karbonat bir hidrotermal değişim reaksiyonuyla kalsiyum fosfat haline getirilmektedir.

Ancak günümüzde daha çok kullanılan HA tipi, ilk defa Louisiana Üniversitesinde rezorbe alveoler kretlerin rekonstrüksiyonuyla ilgili olarak uygulamaları başlatılan ve halen de çok yaygın olarak kullanılan dens, non - rezorbe, non - poröz HA'in % 100 saf polikristalin formudur (13).

İlk defa Jarcho'nun (Bk. 10) 1976'da yaptığı bir çalışma ile bu materyalin biyolojik olarak uygun olduğu gösterilmiştir. Ayrıca hiçbir şekilde lokal veya sistemik enflamatuvar, yabancı cisim cevabı oluşturmamış ve bununla ilgili hiçbir delile rastlanılmamıştır (3,6, 9,10,12,19). Histolojik olarak da HA, normal kemiğin oluşmasında ve depolanmasında sürekli bir destek matriks sağlamaktadır. Yeni kemik, matriks yüzeyine direk olarak birikmekte ve bu mekanizma arada bir fibröz kapsül olmaksızın direk olarak kimyasal bağlanma ile meydana gelmektedir. HA kemiğe sıkıca bağlanırken bu bağlanma, normal doğal kemiğin bağlanma mekanizması gibi gerçekleşmektedir. Yapılan birçok araştırmalarda da HA'in yapış-

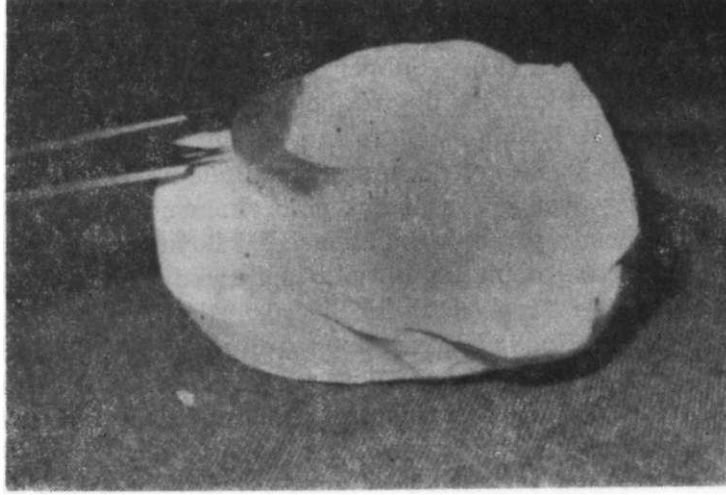
tığı kemikten ya kendisinin ya da kemiğin kırılmadan çıkarılamayacağı gösterilmiştir (10). Subperiosteal olarak uygulandığında onlay HA implantı içerisine doğru alıcı kemiğin infiltre olduğu, dolayısıyla gelişerek iyi bir kaynaşmanın olduğu gözlenmiştir (6). Ayrıca bu sentetik kemik greftlerinin ne kendinde ne de komşu yüzeylerde hiç rezorpsiyon göstermediği, yine komşu kemikte matriks dışında yeni kemik yapımını indüklemediği Boyne ve grubunun (3) 3 yıl, Drobeck ve grubunun (6) 6 yıl, Guamer ve grubunun (9) ise 8 yıl süren sıçan ve köpek deneyleri ile gösterilmiştir. Hayvan incelemeleri yanında özellikle Kent ve grubunun (15) 7 yıl, Rothstein ve grubunun (21) 33 ay süren klinik uygulamalarıyla ilgili yayınlarında non - rezorbe HA'lerin alveoler rekonstrüksiyonlardaki kullanımlarının güvenilir bir düzeye geldiği vurgulanmıştır.

HA sentetik kemik grefti, vakalarımızda uygulamaya çalıştığımız gibi dişsiz kretlerin rekonstrüksiyonundan başka (13) çekim boşluklarına uygulanarak alveoler rezorpsiyonun önlenmesinde (3, 12), sabit köprü çalışmalarından önce lokal alveoler defektlerin giderilmesinde (4) ve yine yaygın olarak fasiyal rekonstrüksiyonlarla (25,27), ortognatik cerrahide (16) kullanılmaktadır.

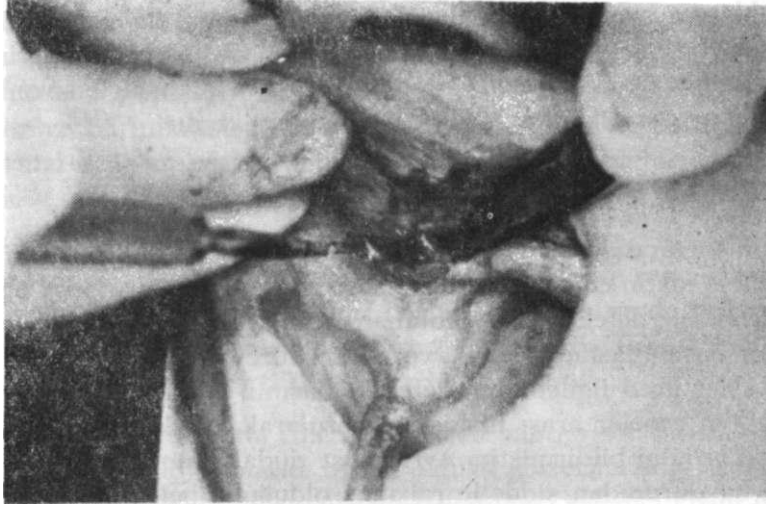
Olgu 1 :

İlk olgumuz seneler evvel maksiller anterior bölgesindeki büyükçe bir kistin cerrahi olarak çıkartılmasından sonra post operatif büyük bir defekte sahip bulunan ve bu şikayeti ile bize başvuran bir bayan hastadır. Bilinç ve kültür düzeyi yüksek olan bu hasta alveoler kreti ilgilendiren defekt sahasının ciddi oluşu dolayısıyla alt - üst çeneler arası ilişkisinin bozularak, bu durumun protezi ne etki ettiğini bildirmiştir. Ayrıca üst dudak estetiğinin de bozularak bu durumdan şiddetle rahatsız olduğunu belirtmiştir. Bayan hastamız polikliniğimize müracaatından evvel çeşitli protetik denemelerle adeta bir saplantı haline gelen bu durumuna çözüm getirmeye çalışmıştır. Gerekli pre operatif tetkik ve muayenelerle beraber çalışma modelleri üzerinde elde edilmesi düşünülen kret arttırımı yönünde muhlama yapılmıştır (Resim 1). Bunun üzerine de operasyon sonrasında taşıyacağı cerrahi splint hazırlanmıştır. Lokal anestezi ile operasyona alınan hastaya Obwegeser yöntemi ile beraber tünel yönteminin uygulanmasına karar verildiğinden öncelikle yalnızca submukozayı ilgilendirecek tarzda orta hat ensizyonu

NON - REZORBE HİDROKSİLAPATİTLER

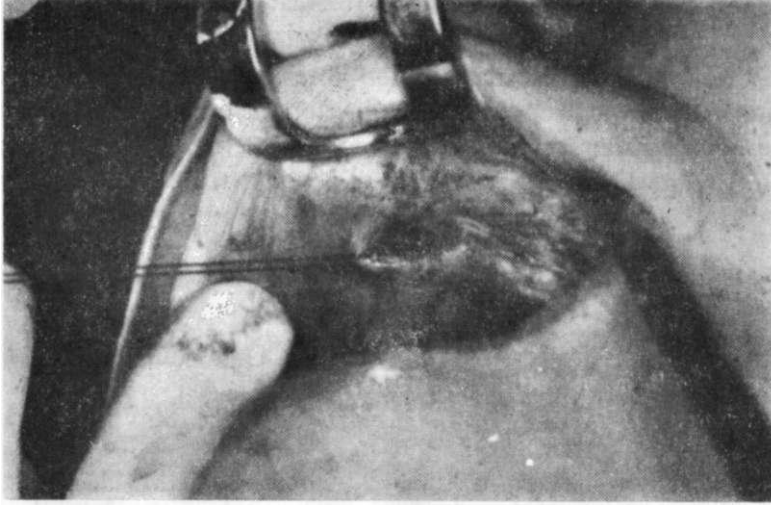


Resim 1 : Preoperatif olarak model üzerinde tasarlanan kret arttırımı.



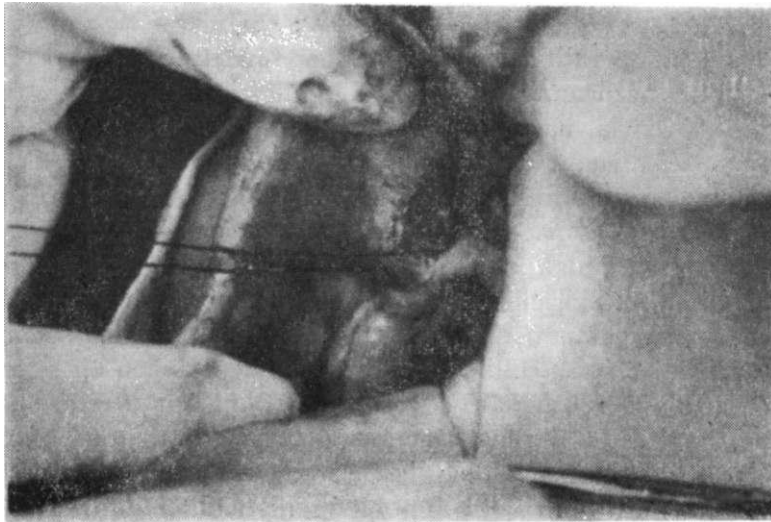
Resim 2 : Submukozal ve subperiosteal olarak oluşturulan doku tünelleri.

yapılmıştır. Kretten vestibüler mukozaya doğru uzanan bu ensizyondan raspatör ve Metzembraum ile girilerek normal kret konturunun bulunduğu bölgeye kadar submukozal diseksiyon yapılmıştır. Bu işlemi takiben orta hat ensizyonu kemiğe kadar ilerletilerek periostun elevasyonu sağlatılmıştır (Resim 2). Daha sonra periost kemik bağlantısı kret üzerinde en palatinal taraftan kesilerek vestibüle doğru döndürülmüştür (Resim 3). Bu şekilde oluşan birleşik



Resim 3 : Periosteal yapışıklığın krete mümkün olan en yakın kısımdan kesilerek doku tünellerinin birleştirilmesi.

doku tüneline adhezyonun sağlatılabilmesi için otojen kan ile suture edilen HA implant partikülleri uygulanmış (Resim 4) ve gerekli kontur düzenlemeleri de eldivenli parmakla yapılarak cerrahi plak takılmıştır. Plagın ağızda tutulduğu 4 hafta süresince yumuşak diyet ve gerekli ev tavsiyeleri verilmiştir. 6. haftada ise protez yapımına geçilmiştir.



Resim 4 : Birleşik doku tüneline hidroksilapatit implantasyonu.

Olgu 2 :

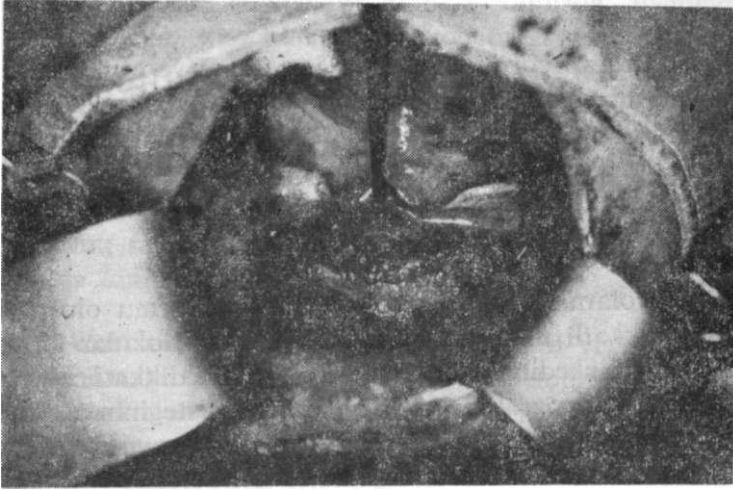
İkinci vakamız ise mandibuler anterior bölgedeki erken veya travmatik çekimlere bağlı olarak oluştuğunu düşündüğümüz defekt bölgesi ile beraber yetersiz bir alveoler kretten dolayı defalarca yaptırdığı ancak kullanamadığını söylediği protezlerden şikayetçi bir başka bayan hastadır (Resim 5).



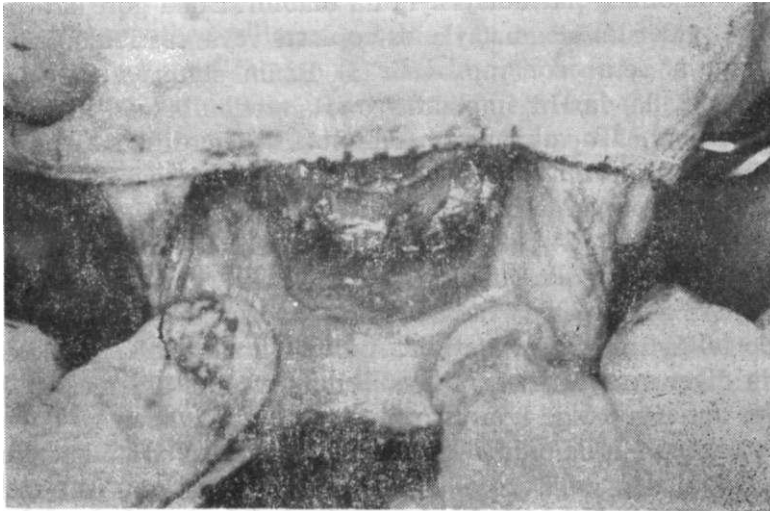
Resim 5 : Anterior mandibuler bölgedeki kret yetersizliği.

Rutin preoperatif işlemlerle beraber modelajlı model üzerinde cerrahi plak hazırlanmıştır. Vestibüler sulkus derinliğinin zaten az olması dolayısıyla, hastanın operasyondan sonra gerekecek ikinci bir müdahaleye mani durumunun bulunmasından dolayı HA sentetik kemik grefti simültane vestibuloplasti ile uygulanmıştır. Barsan ve Kent'in (1) metodu uyarınca kretten yaklaşık olarak 3 cm. uzaklıkta ve alt dudak iç kısmında bir mukozal flep planlaması yapılarak ilgili bölgeyi içine alacak tarzda kaninler arası submukozal bir ensizyon uygulanmıştır. Mukozal lambo kret tepesine kadar gayet dikkatlice diseke edildikten sonra, kret tepesinden bu sefer periost ensize edilerek labiale doğru döndürülmüştür (Resim 6). Mukozal flebin adeta bir tünel oluşturacak tarzda kıvrılarak iç kısımda eleve edilen periost olduğu halde vestibülün en derin yerinde yine yapışık olan periosta 4 - 0 polyglycolic acid ile sütürlemesi ya-

pılmıştır. Sütür işlemlerinden sonra oluşan tünele HA materyalinin yine kanla doyurulan şekli uygulandıktan ve bu işlemin her iki taraf içinde uygulanması yapıldıktan sonra açık bırakılmış olan flebin orta hattı da sıkıca suture edilmiştir (Resim 7). Daha sonra



Resim 6 : Lip - switch tekniği ile mukozal flep hazırlanması ve periosteal ensizyonu.



Resim 7 : Operasyon sonunda hidroksilapatit implantasyonu yapılan mukozal ve kısmi periosteal flebin görünümü.

cerrahi plağın perimandibuler telleme ile 20 gün immobilizasyonu sağlatılarak 7. haftada protez yapımına gönderilmiştir.

TARTIŞMA

Günümüzde preprotetik cerrahinin önemi ve bu cerrahi işlemler arasında alveoler atrofinin alloplastik materyallerle rekonstrüksiyonu yüksek oranlara ulaşmıştır. Bu yüzden son senelerde fazlasıyla popüler olan HA'ler alveoler rekonstrüksiyonlarda diğer tekniklerle boy ölçüşebilecek bir düzeye gelmiş, rutin klasik uygulamaya girmiştir (14,22).

Cerrahi olarak kabul edilebilir bir kret formu oluşturmadan evvel çok dikkatli muayene gerekir. Yumuşak dokular altında gizli kalan veya farkedilmeyen kemik konturları dikkatlice ortaya çıkarılmalıdır. Radyografiler rezidüel kemik desteğinin ne kadar olduğunu ortaya çıkarırsa da, direk görüş altında yumuşak dokular genellikle altındaki konturları gizlerler (5). Cerrahi işlemden önce mutlaka kret yetersizliğinin nedenleri araştırılmalıdır. Kret yetersizliği mukoza veya kas yapışıklıklarının seviyesinden ileri gelebileceği gibi alveoler kemikteki ciddi rezorpsiyondan veya ikisinin birden kombinasyonu dolayısıyla da olabilir. Buna göre kret yetersizliğinin giderilmesi amacıyla osteoplasti veya vestibuloplasti tek olarak veya beraberce yapılabilir (5). Bizim sunmaya çalıştığımız her iki vakada da HA implantasyonu vestibuloplasti ile beraber uygulanmıştır. İlk vakamızda Kent'in (15) önerdiği subperiosteal tünel yöntemi ile beraber Obwegeser'in submukozal vestibuloplasti tekniği uygulanmıştır. İkinci vakamızda da Barsan ve Kent'in (1) tekniği uyarınca HA implantasyonu ile beraber modifiye lip-switch tekniği uygulanmıştır. Endike olduklarında bu tekniklerin avantajları aynı seansta hem HA implantasyonunu hem de vestibül derinliğini sağlatabilmesidir. Ayrıca Barsan ve Kent'in tekniklerinin diğer avantajı HA partiküllerinin kaçışını önlemektir. Mandibuler anterior bölge konveks bir yapıda olduğundan ve lateralde posterior kısımlarda olduğu gibi doğal bariyerler bulunmadığından submukozal dokulara doğru bir kaçış olabilmektedir. Yine n. mentalisinde direk görüş içinde olmasından dolayı muhtemel hasan minimize edilebilmektedir. Bunun dışında eğer mevcutsa epulis

fissuratumda aynı seansta uzaklaştırılabilir. Ancak diğer tekniklere göre bir dezavantajı cerrahi işlem süresinin biraz daha uzun olmasıdır.

Kent'in (13) klasik subperiosteal tünel tekniğinde başlıca 2 tip vertikal ensizyon söz konusudur ki ilk vakamızda uyguladığımız orta hat ensizyonu tüm maksiller rekonstrüksiyonlarda yeterli olduğu gibi yalnız premolarlar arası bir yetersizlik durumu olan maksiller veya mandibuler bölgede kullanılır. Diğer vertikal ensizyon tipi daha çok mandibulada kullanılıp mental siniri görmek ve korumak açısından for. mentalenin hemen distalinde yapılan bilateral ensizyonlardır. Bu sayede sadece mandibuler posterior bölgenin kret arttırımı sağlanırken, tüm mandibuler kret genişletmeleri amacıyla da kullanılabilir (15).

Genel olarak ilk vakamızda da olduğu gibi vertikal ensizyonlar alveoler kretin fasiyal tarafından laterale doğru daha çok hareketli mukozayı içerecek ve 10 -15 mm. uzunluğunda yapılır. Eğer vestibuloplasti uygulanmayacaksa vertikal ensizyon periosta kadar bir seferde indirilir (14).

Cerrahi işlemlerden sonra hızlı bir kemik iyileşmesi, vestibüller sulkusunun derinliğinin korunması ve en önemli olarak da HA partikül kaçışının engellenmesi açısından bir plak veya protezin çenelere immobilize edilmesi gerekir (14). Ancak Kent (13) Cl 1 ve Cl 2 lateral yetersizliği olan veya undercutli hastalarda HA ile rekonstrüksiyon yapıldıktan sonra partiküllerin verilen kret formunu kaybetmemeleri için hastaların kendi protezlerinin modifiye edilerek takılması yeterli görülür. Vakalarımızda kret yükseltilmesi söz konusu olduğundan cerrahi plak hazırlanıp çenelere splintlendi. Bu şekilde hem normal süre içerisinde protetik rehabilitasyona geçilmiş hem de partikül kaçışısı gözlenmemiştir. Klasik cerrahi plaklar dışında 2 parçalı splintler (17), sadece protez sınırlarından geçen akrilik çubuk şeklinde ve sirkumferensiyel sütürlerle immobilize edilen açık splint türleri de (20) mevcuttur.

HA ile alveoler rekonstrüksiyonlarda karşılaşılan komplikasyonlar arasında implant partiküllerinin yumuşak doku içine kaçışından başka, yanlış planlama, endikasyon ve tekniklere bağlı olarak mental sinir iletim bozuklukları, mukozal erezyonlar, HA par-

NON - REZORBE HİDROKSİLATİTLER

tiküllerinin fazla veya gevşek doldurulmaları sayılabilir (2, 5,15). Tüm bu komplikasyonların minimuma indirilmesi amacıyla çeşitli teknikler oluşturulmuş ve bu yönde çalışmalar devam etmektedir (7,8,11,18,23,24).

Rothstein (21) 1984'de HA'lerin alveoler rekonstrüksiyonlarda kullanımını ile ilgili geniş bir araştırma yapmış ve bu incelemeye A.B.D.'deki birçok akademik merkez katılmıştır. Bu araştırma sonuçlarından biri HA implantasyonundan sonra görülebilen radyografik değişikliklerle ilgili olup, vertikal boyut değişikliklerinin yalnızca ilk 4 haftada olduğu bildirilmiştir. Ancak boyutlardaki bu değişikliğin HA partiküllerinin tam olarak iyice yerleşmelerinden dolayı olduğu vurgulanmıştır. HA yalnız olarak kullanıldığında en fazla % 10, spongiyöz kemikle beraber kullanıldığında % 20 oranında değişiklik olabileceği belirtilmiştir.

KAYNAKLAR

- 1 — Barsan, R.E., Kent, J.N.: Hydroxylapatite reconstruction of alveolar ridge deficiency with an open mucosal flap technique. *Oral Surg.*, 59 (2) : 113-119, 1986.
- 2 — Block, M.S., Kent, J.N.: Long - term radiographic evaluation of hydroxylapatite - augmented alveolar ridge. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 42 : 793-796, 1984.
- 3 — Boyne, P.J., Rothstein, S.S., Guamer, K.I., Drobeck, H.P.: Long-term study of hydroxylapatite implants in canine alveolar bone. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 42 : 589-594, 1984.
- 4 — Brock, I.M., Lamb, D.J.: The use of particulate and block forms of hydroxylapatite for local alveolar augmentation. *Int. J. Oral Maxillofac Imp.*, 2 (2) : 85-91, 1987.
- 5 — Desjardins, R.P. : Hydroxylapatite for alveolar ridge augmentation : Indications and problems. *J. Prosthet. Dent.*, 54 (3) : 374-383, 1985.
- 6 — Drobeck, H.P., Rothstein, S.S., Guamer, K.I., Sherer, A.D., Slighter, H.G. : Histologic observation of soft tissue responses to implanted multifaceted particles and discs of hydroxylapatite. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 42 : 143-149, 1984.

- 7 — Frame, J.W., Brady, C.L. : Augmentation of an atrophic edentulous mandible by interpositional grafting with hydroxylapatite. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 42 : 89-92, 1984.
- 8 — Gongloff, R.K., Montgomery, C.K. : Experimental study of the use of collagen tubes for implantation of particulate hydroxyapatite. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 43 : 845-849, 1985.
- 9 — Guamer, K.I., Sherer, A.D., Slighter, R.G., Rothstein, S.S., Robeck, H.P. : Tissue response in dogs to dense hydroxylapatite impirntation in the femur. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 44 : 618-627, 1980.
- 10 — Jareho, M. : Biomaterial aspects of calcium phosphates. In Guernsey LH (ed.) *Reconstructive implant surgery and implant prosthodontics 1. Dental Clinics of North America.* 30 (1) : 25-49, 1986.
- 11 — Jensen, O.T. : Combined hydroxylapatite augmentation and lip-switch vestibuloplasty in the mandible. *Oral Surg.*, 60 (4) : 349-355, 1985.
- 12 — Kangvonklt, P., Matukas, J.J., Castleberry, D.J. : Clinical evaluation of durapatite submerged - root implants for alveolar bone preservation. *Int. J. Oral Maxillofac Surg.*, 15 : 62-71, 1986.
- 13 — Kent, J.N., Quinn, J.H., Zide, M.F., Finger, I.M., Jareho, M., Rothstein, S.S. : Correction of alveolar ridge deficiencies with nonresorbable hydroxylapatite. *JADA.*, 105 : 993-1001, 1982.
- 14 — Kent, J.N. : Reconstruction of the alveolar ridge with hydroxylapatite. In Guernsey LH (ed.). *Dental Clinics of North America*, 30 (2) : 231-259, 1986.
- 15 — Kent, J.N., Finger, I.M., Quinn, J.H., Guerra, L.R. : Hydroxylapatite alveolar ridge reconstruction : Clinical experiences, complications and teehnial modifications. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 44 : 37-49, 1986.
- 16 — Kent, J.N., Zide, M.F., Kay, J.F., Jareho, M. : Hydroxylapatite blocks and particles as bone graft substitutes in orthognathic and reconstructive surgery. *J. Oral Maxillofac Surg*, 44 : 597-605, 1986.
- 17 — Lambert, P.M. : A two-piece surgical splint to facilitate hydroxylapatite augmentation of the mandibular alveolar ridge. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 44 : 329-331, 1986.
- 18 — Lew, D., Clark, R.J., Jimenez, F. : Autogenous rib graft hydroxylapatite augmentation of the severly atrophic mandible : Preliminary report. *J. Oral Maxillofac Surg.* 44 : 606-608, 1986.
- 19 — Misiek, D.J., Kent, J.N., Carr, R.F. : Soft tissue responses to hydroxylapatite particles of different shapes. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 42 : 150-160, 1984.

NON - REZORBE HÍDROKSÍLAPATÍTLER

- 20 — Pham, H. : Use of an open splint to facilitate hydroxylapatite augmentation of the mandibular alveolar ridge. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 44 : 374-375, 1985.
- 21 — Rothstein, S.S., Paris, D.A., Zacek, M.P. : Use of hydroxylapatite for the augmentation of deficient alveolar ridges. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 42 : 224-230, 1984.
- 22 — Shafer, S.C., Parnell, A.G. : Hydroxylapatite augmentation of the mandible with simultaneous mucosal graft vestibuloplasty. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 42 : 749-750, 1984.
- 23 — Silverberg, M., Singh, M., Sreckanth, S., Gans, B. : Use of polyglycolic acid mesh to confine particulate hydroxylapatite for augmentation of bone in the rat. *J. Oral Maxillofac Surg.* 44 : 877-886, 1986.
- 24 — Stoelinga, P.J.W., Blijdorp, P.A., Ross, R.R., De Koomen, H.A., Huybers, T.J.M. : Augmentation with hydroxylapatite. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 44 : 353-360, 1986.
- 25 — Waite, P.D., Matukas, V.J. : Zygomatic augmentation with hydroxylapatite. *J. Oral Maxillofac Surg.*, 44 : 349-352, 1986.
- 26 — White, E., Shors, E.L. : Biomaterial aspects of Interpore - 200 porous hydroxylapatite. In Guernsey LH (ed.) : *Dental Clinics of North America*, 30 (1) : 49-67, 1986.
- 27 — Zeller, S.D., Hiatt, W.R., Moore, D.L., Fain, D.W. : Use of preformed hydroxylapatite blocks for grafting in genioplasty procedures. *Int. J. Oral Maxillofac Surg.*, 15 : 665-668, 1986.