

**BAKTERİ PLAĞI VARLIĞINDA FARKLI DEFEKTLERE  
UYGULANAN « SYNTHOGRAFT'IN» KEMİK OLUŞUMUNA  
ETKİSİ\***

Koksal BALOŞ\*\* Yaşar AYKAÇ\*\*\* Ömer GÜNHAN\*\*\*\*

**ÖZET**

Synthograft isimli sentetik greft materyalinin kemik yapımı üzerindeki etkisinin değişik defekt türlerinde araştırılması amaçlanan bu çalışmada denek olarak kullanılan 2 köpeğin toplam 8 interdental bölgesinde çalışılmıştır. Bölgelerin yarısı kronik periodontal lezyonlar oluşacak şekilde hazırlanmış, kalan yarısı ise frezle oluşturularak greft materyali her ikisine uygulanmıştır. 24 hafta boyunca plak birikimini sağlayacak yumuşak diyetle beslenen hayvanların belirtilen bölgelerinden rutin yöntemlerle histo - patolojik kesitler hazırlanarak karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

Anahtar kelimeler : Bakteriyel plak, kemik defekti, kemik grefti, sentetik greft, synthograft, yeni kemik.

**SUMMARY**

**EFFECT OF «SYNTHOGRAFT» ON NEW BONE FORMATION IN  
DIFFERENT BONY DEFECTS IN THE PRESENCE OF  
BACTERIAL PLAQUE**

New bone formation in bony defects of periodontal lesions is the aim of every periodontist. Synthetic graft materials are more

(\*) A.Ü. Diş Hek. Fak. 1. Bilimsel Kongresinde tebliğ edilmiştir. 6-11 Mayıs 1985, Ankara.

(\*\*) Gazi Üni. Diş Hek. Fak. Periodontoloji Anabilim Dalı Bşk., Prof. Dr.

(\*\*\*) A.Ü. Diş Hek. Fak. Periodontoloji Anabilim Dalı, Uzman, Dr. Dt.

(\*\*\*\*) G.A.T.A. Patoloji Anabilim Dalı, Doç. Dr.

of ten used nowadays to fulfill this aim. In our study, we used Synthograft ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) in 8 experimental defects of 2 dogs. 4 of the defects were experimental chronic periodontal lesions and the rest were created with 4000 r.p.m. round steel bur. Graft material was placed into these two different types of bony defects following routine surgical procedures and the animals were fed with soft diet for following 24 weeks post-op. Routine histo-Pathologic sections were prepared and examined under light microscope.

Key words : Bacterial plaque, bone defect, bone graft, synthetic graft, Synthograft, new bone.

## GİRİŞ

Kemik içi defektler, genelde periodontal hastalık sonucu alveol kemiğinde meydana gelen yıkımlara bağlı oluşan patolojik yapılar. Diş kayıplarının ve periodontal cerrahideki başarısızlıkların başlıca nedenini oluşturan bu defektler (6) önemleri sebebiyle günümüze kadar araştırmacıları ve klinisyenleri meşgul etmişlerdir. Bu defektlerin giderilmesi amacı ile bir yandan periodontal cerrahi teknikleri ve türleri geliştirilirken (2, 3), diğer taraftan da kemiğin biyolojik aktivitesini arttıracak ve destek yapının rejenerasyonunu hızlandıracak ajanların araştırmasına girişilmiştir. Kemik greftleme tekniği olarak isimlendirilen bu yönteme ait ilk uygulama bilgilerimiz içinde 1934 yılında başlamıştır. Tarihi gelişim içinde o günden bu yana birçok değişik maddeden greft materyali olarak yararlanılmıştır (16,18). Son yıllarda geliştirilen sentetik kaynaklı greft materyalleri sağladıkları avantajlar nedeni ile sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır (11,12, 13,17,18,19).

Bunlardan Synthograft müstahzarı 150 ila 425 um. çapında granüle ve ortalama 5 um. çapında mikroporlar ihtiva eden, kristal yapısı 3 - Whitlockite olarak tanımlanan, sinterleme denen yüksek ısı prosesinden geçirilerek, yüksek oranda oksidasyonu sağlanmış Trikalsiumfosfattır ( $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ) (9).

Diğer taraftan bakteri plağı sonucu uzun sürede yıkılan alveoller yapıya bu tür preparatların etkisi ile, immediat olarak hazırlanıp bu maddelerle doldurulacak defektlerin farklı sonuçlar doğuracağı konusu da önemlidir. Ayrıca defektlerin süregelen olup olmaması ve kontrol edilmeyen bakteri plağının yıkım etkisinin devamı da sonuçta büyük değişiklikler yapabilir. Zira alveolar yapının yıkımında plak etkinliği sayısız yayınlarla günümüzde gösterilmiştir (1, 14).

Buna karşılık plak konusunu esas alıp buna titizlikle eğilen sentetik greft çalışmaları da oldukça sınırlıdır.

Bu sebeple plak kontrolü yapılmaksızın geliştirilen, deneysel periodontitis defektlerinde ve operasyon sırasında oluşturulan immediat defektlerde Synthografit'in etkilerini incelemek araştırmamızın amacını oluşturmaktadır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma, materyal olarak seçilen 2 köpek üzerinde yürütüldü. Deneklerin her iki çenelerindeki kanin, 2, 3 ve 4 no.'lu premolar dişlerine ait toplam 4 interdental bölgesinde çalışıldı. Genel anesteziye alınan deneklerin belirtilen bölgelerinde cerrahi disiplinlere sadık kalınarak 1 no.'lu çelik rand frezle 4000 devir/dak. ve serum fizyolojik altında 5 mm. derinliğinde kemik içi defektler oluşturuldu. Özel olarak biçimlendirilmiş 0.25 mm. çapında sarı ortodontik tel açılan defektlere uyumlandırılıp serbest uçları dişlerin etrafından dolaştırılıp vestibül yüzde düğümlendi. Alınan radyografilerini takiben hayvanlar 6 hafta süreyle bakteri plağının oluşumunu hızlandırmak amacıyla normal diyetlerine ek olarak ıslatılmış bisküvi ile beslendiler.

6. hafta sonunda tekrar anesteziye edilen hayvanlara operasyonun ilk safhasında daha önce uygulanan tel ligatürler çıkartılarak bölgedeki oluşumların değerlendirilmesi yapıldı ve radyografileri alındı. Daha sonra cerrahi disiplinlere uyulmak kaydıyla insizyon yapıldı ve tam kalınlık Haplar kaldırılarak yöre açığa çıkarıldı. Bölgedeki oluşumların klinik değerlendirilmesi yapıldıktan sonra uygun küretlerle yöredeki tüm patolojik etkenler, granülasyon do-

kulan uzaklaştırılarak defektlerin kemik duvarlarının iç yüzü dik-katlice kürete edildi ve kök düzeltmesi yapılarak işlem tamamlandı. Daha sonra bu defektlere serum fizyolojik ile karıştırılarak pat haline getirilmiş Synthograft materyali kortikal kemik üst seviyesine ulaşmak, taze kanayan kemik yüzeyine ve basınçsız olarak konmak kaydıyla uygulandı.

Bu işlemin bitiminden sonra ikinci tür akut defektlerimiz kontralateral dişlere ait interdental bölgelerde daha önce tarif lenen yöntemle aynı seansta açıldı. Yine serum fizyolojik ile pat haline getirilmiş greft materyali anlatıldığı şekilde uygulandı. Tüm bölgeler interdental süturlarla kapatılarak operasyon tamamlandı. Bir hafta sonra süturlar alınarak hayvanlar dekapite edildikleri 24. hafta sonuna kadar yumuşak diyetle beslendiler. Oral hijyenleri için herhangi bir özen gösterilmedi.

24. hafta sonunda dekapite edilen köpeklerden alınan blok kesitler, rutin patolojik takibe alınarak 4 mikron seri kesitleri elde edildi ve ışık mikroskopu altında değerlendirildi.

## BULGULAR

### a) Klinik Bulgular :

Bekleme süresi olan 6. hafta sonunda tüm deney bölgelerinin kronik bir gingivitis yapısı arzettiği, re-flap yöntemiyle açığa çıkarılan çalışma sahasında tam anlamıyla 3 duvarlı kronik kemik içi defektler oluştuğu, lezyonlara komşu kök yüzeylerinin de açığa çıktığı görüldü.

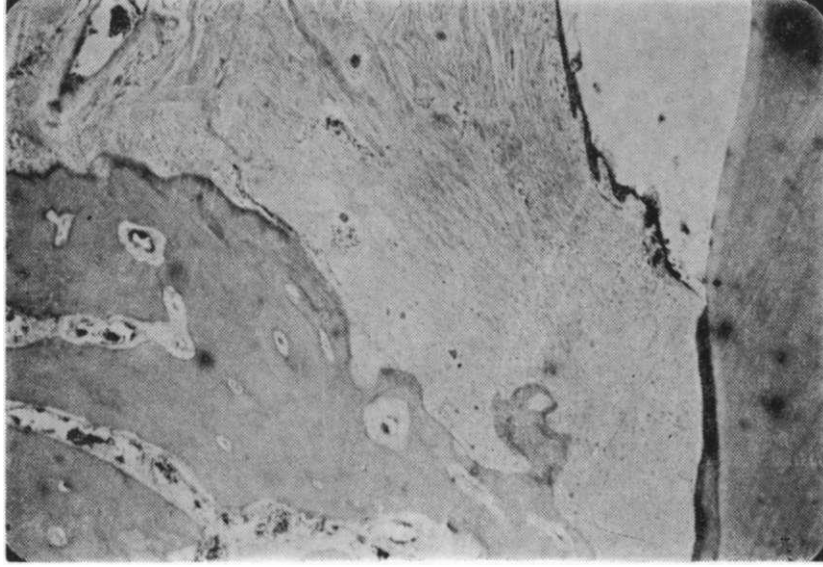
Greftleme işlemini takibeden 24. hafta sonunda bölgelere ait klinik manzara benzer özellikler arzetmekte idi.

### b) Histo - patolojik Bulgular :

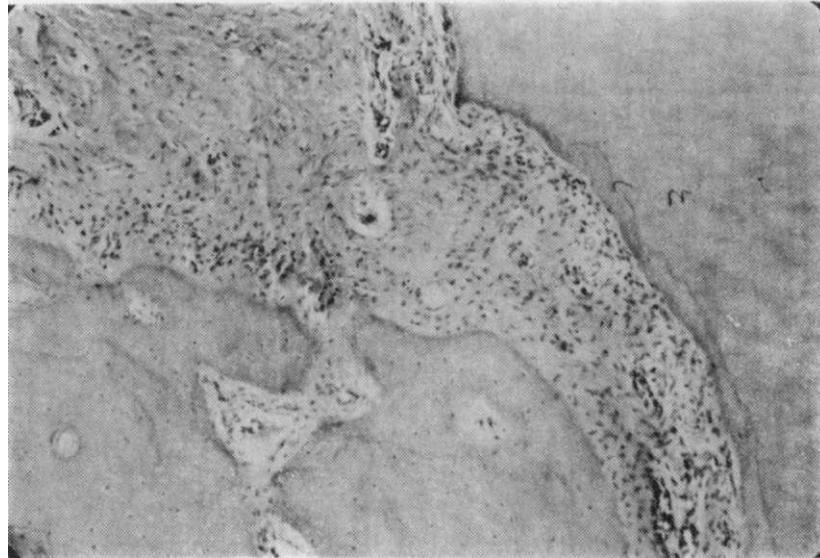
Hazırlanan preparatların kıyaslamak olarak epitelden başlayarak alveol kemiğine ve periodonsiyuma doğru incelenmesinde :

Her iki defekt grubunda ortak olarak dişeti papili epitelinde para - keratoz, akantoz ve papillamatoz, cep epitelinde para - keratoz ve rete - formasyonu seçilmektedir.

Bazı olgular haricinde enflamasyonun sadece subepitelyal alanla sınırlı görüldüğü mekanik defekt açılmış gruba karşın öbür grupta bağ dokusunun derin kısımlarına, alveol yüzeyine kadar inen enflamatuvar infiltrasyon gözlenmiştir (Resim 1,2).



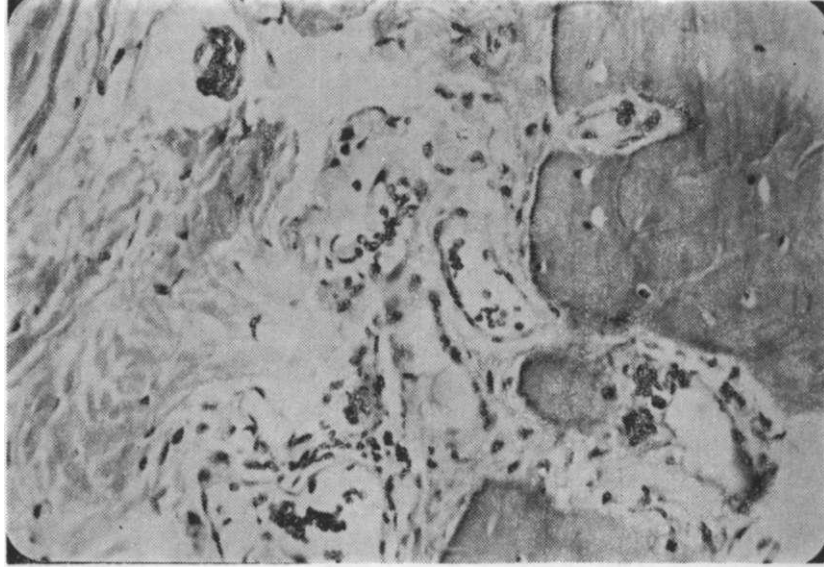
Resim 1 : Kronik defekt grubu genel görünümü H.E. x 35).



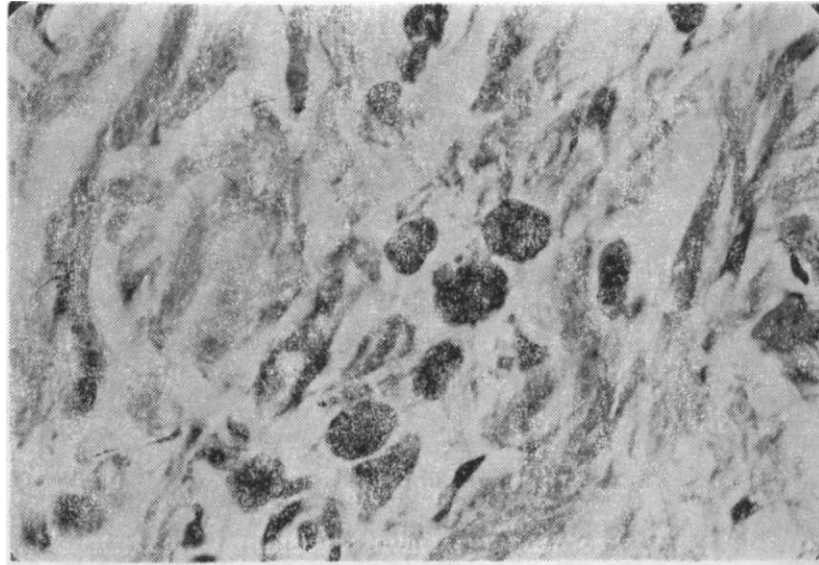
Resim 2 : İmmediat defekt grubunda kemikleşme hatları (H.E. x 70)

PLAK VARLIĞINDA SYNTHOGRAFT

Bağ dokusu içerisinde her iki grupta da etrafı yabancı cisim dev hücreleri ve histiositler tarafından fagosite edilmeye çalışılan sarı - kahverengi granülı yapıda keramik materyal görüldü (Resim 3, 4).

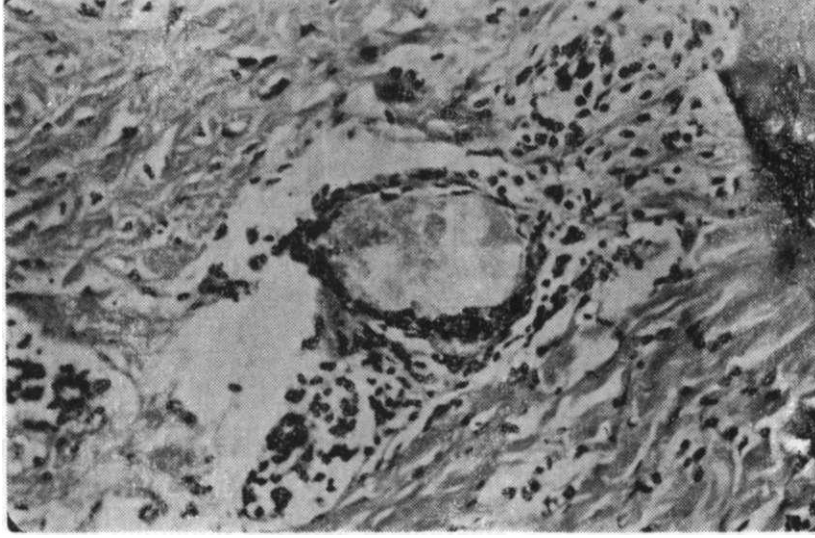


Resim 3 : Kronik defekt grubunda histiositler içinde materyal (H.E. x500).



Resim 4 İmmediat defekt grubunda keramik materyal fagosite etmiş histiositler (H.E. x 500).

Kronik defekte ait bir olguda ise keramik materyal anılan poröz yapısı ile gözlendi. Yeni oluşan kemiğin implantın içine doğru invaze olduğu açık - seçik görülmektedir (Resim 5).



Resim 5: Keramik materyal içinde oluşmuş osteoid (H.E. x 200).

Alveol kemiğine genel olarak bakıldığında her iki tür lezyonun da tam anlamıyla dolmadığı, ancak mekanik defekt açılan grubun diğerine nazaran daha iyi durumda olduğu görülmüştür. Kemik yüzeyindeki aktivite halen devam etmekte olup, kemikleşme hatları ve lamelli yapı kronik defekt grubunda daha belirsiz ve zayıf, öbür grupta ise daha düzenlidir. Kronik defekt grubunda osteoblastik aktivitenin yanısıra osteoklastların varlığı da dikkati çekmektedir. Diğer gruba ait kesitlerde osteoblast dizisi kayda değer bir özellik göstermemekte, osteoklasta ise rastlanmamaktadır. Alveol kemiğinin defekt tarafına doğru hafif meyilli seyretmesi de dikkat çeken bir olgudur.

Her iki grupta da kök yüzeyi üzerinde alveol kemiği desteğinin olmadığı, sadece bir bağ dokusu ile karşı karşıya kalan kısımlarda yeni sement formasyonu görülemediği. Ancak yeni hücreli sementin mevcut olduğu alanlarda bağ dokusunun dış yüzeyi ile ilişkisi daha düzenli seyretmektedir. Dolayısıyla bu olgularda yeni ataşmandan söz edilebilir. Periodontal aralık, entlamasyonun nispeten az olduğu hallerde normal oluşmuştur.

## TARTIŞMA

Çağımızda yaygın diş kayıplarının en başta gelen nedeninin periodontal hastalıklar olduğu bilinmektedir. Periodontitis, dişlerin destek dokularında oluşturduğu geniş yıkımlarla karakterize kronik iltihabi bir rahatsızlığı tanımlar. Değişik türleri bilinmekle birlikte hepsi için primer etyolojik nedenin bakteriyel plak olduğu gerçeği kabul görmüştür. Periodontal hastalıklar sonucu alveolar yapıda oluşan yıkımlar kemik defektleri olarak isimlendirilirler. Lokalizasyonlarına, duvar sayısına, horizontal veya vertikal oluşlarına göre değişik sınıflamalara ayrılırlar (6). Kemik defektlerinin giderilmesi için tarihi gelişim içerisinde cerrahi teknikleri uygulanarak sonuç alınmaya çalışılmıştır. Kemik cerrahisi uygulamalarından olan osteotomy ve osteotomy yaygın olarak kullanılmıştır (3). Bazı müellifler ise kemik içindeki ve çevresindeki etyolojik etkenlerin uzaklaştırılmalarını tedavi için yeterli görmüşler, kemik cerrahisi işlemlerine girmemişlerdir. Bu yöntemlere ilave olarak kemiğin biyolojik aktivitesini hızlandırma amacı ile değişik ajanlardan faydalanma fikri de giderek uygulama bulmuştur (5, 11, 12, 15). Kemik greftleme tekniği olarak isimlendirilen bu yöntem insan, hayvan ve sentetik kaynaklar kullanılarak sonuç almaya çalışılmıştır.

Yıllardan beri hayvan deneyleriyle geliştirilmeye çalışılan bu yöntemler insanlar üzerinde de kullanılabilirlikte olduklarını araştırmaların sonuçlarıyla da göstermişlerdir (5, 12). Özellikle bu tür deneysel çalışmaların gerçeğe uygun modeller üzerinde geliştirilerek sürdürülmesinde yarar vardır. Bu tip çalışmalarda kanımızca en önemli noktalardan biri deneysel periodontitisin ve kemik defektlerinin gerçektekine en yakın benzerlikte ve şekilde oluşturulması konusudur. Bu noktadan yola çıkarak çalışmamızda defektler oluşturulurken önce mekanik olarak ve belirli boyutlarda kemik kaldırılmış, defektlerin sürengiği ve kalıcılığı ise tel ligatürler uygulanarak sağlanmıştır. Bununla yetinilmeyerek gerçek periodontitisi oluşturmak için hayvanlar ilave yumuşak diyetle beslenerek bakteri plağının asıl patojen etkilerinin olayı etkilemesine çalışılmıştır. Deney süresi sonuna kadar da ilave yumuşak diyet uygulaması sürdürülerek (4, 7, 8, 10) bakteri plağı akümü-lasyonunun periodontal cerrahi ve greft uygulamalarına etkisinin olaya yansımalarına çalışılmıştır.



Daha önce de belirttiğimiz gibi gerek re - flap öncesi, gerekse sonrası gözlediğimiz klinik bulgular periodontitisin olduğu ve buna bağlı olarak alveolar yapıda defektlerin meydana geldiğini kanıtlamıştır. Literatürde benzer çalışmaları yapan araştırmacılar bulgularında bu tür defektlerin oluştuğunu ve bundan mekanik travma kadar plak ürünlerinin sorumlu olabileceğini savunmuşlardır (8, 15).

Histo - patolojik incelemede immedat defekt açılan grupta kemik iyileşmesinin diğer gruba kıyasla daha iyi olduğu gözlenmiştir. Bu bulgu kemikleşme hatlarının düzgünlüğü ve sıklığı, osteoblast sayısındaki fazlalık ile de desteklenmektedir. Kronik defekt grubunda ise osteoblastik aktivitelerin yanısıra osteoklastlar da dikkati çekmektedir. Kronik, enfekte lezyonlarda görülen bakteri plağının aktivitesi ve buna bağlı lokal direnç kırılması, uzun sürede oluşan bu lezyonlarda enfeksiyonun iyileşme hızı ve miktarı üzerindeki olumsuz etkisi açıkça görülmektedir. Ayrıca kesitlerde gözlenen yoğun inflamasyon plak akümülyasyonuna karşı doku cevabının şiddetini ve bunun arzulanacak sağlık koşullarına ulaşmada ne derece zararlı olduğunu kanıtlar niteliktedir.

Sert dokulardaki rejenerasyon ne kadar kuvvetli olursa olsun, yumuşak dokulardaki inflamatuvar hadisenin er veya geç altyapıyı tahrip edeceği açıktır. Bu önemli faktörü elimine edecek hijyen koşullarının sağlanması periodontal sağlığın iadesi için şarttır.

#### KAYNAKLAR

- 1 — Baloş, K. : İleri Kronik Periodontitisin Bakteriyele Plakla İlgisi, Plak Kontrolleriyle Cerrahi Tedavinin İKlinik ve Deneysel Araştırılması. Doçentlik Tezi, Ankara, 1976.
- 2 — Caton, J.G., Zander, H.A. : Primate Model for Testing Periodontal Treatment Procedures, (D. J. Periodontol., 46 : 71-77, 1975.
- 3 — Caton, J.G., Nyman, S., Zander, H. : Histometric Evaluation of Periodontal Surgery (II). J. Clin. Periodontol.. 7 : 224-231, 1980.
- 4 — Dijk, L.J., van Jansen, J., Pilot, T., Weele, Th.V. : Artificial Periodontal Defects in Beagle Dogs : A Clinical Evaluation During 24 Months. J. Periodontol., 53 : 449-452, 1982.

PLAK VARLIĞINDA SYNTHOGRAFT

- 5 — Froum, S.J., Kushner, L., Scopp, I.W., Stahl, S.S. : Human Clinical and Histologic Responses to Durapatite Implants in Intraosseous Lesions. *J. Periodontol.*, 49 : 343-350, 1978.
- 6 — Goldman, H.M., Cohen, D.W. : The Infrabony Pocket: Classification and Treatment. *J. Periodontol.*, 29 : 272-288, 1968.
- 7 — Jansen, J., Dijk, J. van Pilot, T : Histometric Analysis of Ligature Induced Periodontal Defects in Beagle Dogs. *J. Periodon. Res.*, 17 : 202-209, 1982.
- 8 — Jansen, J. : Histo-pathology of Artificial Periodontal Defects in Beagle Dogs, Before and After Ligature Removal. *J. Periodon. Res.*, 18 : 262-275, 1983.
- 9 — Jarcho, M. : Synthesis and Fabrication of TCP (whitlockite) Ceramics for Potential Prosthetic Applications. *J. Mat. Scie.*, 14 : 142-150, 1979.
- 10 — Johansson, O., Nilveus, R., Egelberg, J. : Experimental Bifurcation Defects in Dogs. *J. Periodon. Res.*, 13 : 525-531, 1978.
- 11 — Köster, K., Ehard, H., Kubicek, J., Heide, H. : Experimental Application of Calcium Phosphate Granulate for The Substitution of Conventional Bone Transplants. *Z. Orthop.*, 118 : 398-403, 1979.
- 12 — Levin, M.P., Getter, L., Cutright, D.E., Bhaskar, S.N. : Biodegradable Ceramic in Periodontal Defects. *O. Surg. O. Med. O. Path.*, 38 : 344-351, 1971.
- 13 — Levin, M.P., Getter, L., Adnan, J., Cutright, D.E. : Healing of Periodontal Defects with Ceramic Implants. *J. Clin. Periodon.*, 1 : 197-205, 1974.
- 14 — Lindhe, J., Ericsson, I. : Effect of Ligature Placement and Dental Plaque on Periodontal Tissue Breakdown in The Dog. *J. Periodontol.*, 49 : 343-350, 1978.
- 15 — Listgarten, M.A., Rosenbergm, M. : Histological Study of Repair Following New Attachment Procedures in Human Periodontal Lesions. *J. Periodontol.*, 50 : 333-344, 1979.
- 16 — Mellonig, J.T., Bowers, G.M., Bailey, R.C. : Comparison of Bone Graft Materials. *J. Periodontol.*, 53 : 291-297, 1981.
- 17 — Mors, W.A., Kaminski, E.J. : Osteogenic Replacement of TCP Ceramic Implants in The Dog Palate. *Archs. O. Bio.*, 20 : 365-367, 1975.
- 18 — Nelson, J.F., Stanford, H.G., Cutright, D.E. : Evaluation and Comparison of Biodegradable Substances as Osteogenic Agents. *Oral Surg.*, 43 : 836-843, 1977.
- 19 — Nery, E.B., Lynch, K.L., Hirthe, W.M., Mueiler, K.H. : Bioceramic Implants in Surgically Produced Infrabony Defects. *J. Periodontol.*, 46 : 329-347, 1975.