

BAĞ DOKUSU GREFTLERİNİN PERİODONTAL REJENERASYONA ETKİLERİNİN İNCELENMESİ*

Ateş PARLAR** Koksal BALOŞ*** Ömer GÜNHAN****

GİRİŞ

Hem interdental dişeti konturunu korumak hem de periodontal rejenerasyon sağlamak amacıyla bazı maddeler greft materyali olarak denenmiştir. Kullanılan maddeler arasında kıkırdak, sklera, liyofilize dura mater, periost ve kollajen jeli sayılabilir (3,4, 5, 8, 9, 12,15). Bu tip greft materyallerinin çevre dokularla kaynaşarak fibroz ataşmana katkıda buldukları görülmüştür.

Daha önceki çalışmalarımızda (1, 14) erken dönem iyileşme özelliklerini incelediğimiz bağ dokusu greftlerinin, iltihabi granülasyon dokularının kürete edildiği interdental sahalara transplante edilmesiyle bu dokudaki biyolojik potansiyellerin periodontal rejenerasyona etkilerini araştırmak çalışmamızın amacını oluşturmaktadır.

MATERYAL VE METOD

Çalışmamız genel ve ağız içi sağlıklarına dikkat edilerek seçilen 8 adet köpek üzerinde yürütüldü. Çalışmamızın ilk etabında kemik üstü ve kemik içi defekt tarzında periodontal lezyonlar oluşturuldu. Bunun için Sodyum Pentothal ile genel anestezi altına alı-

(*) Araştırma G.Ü. Dişhek. Fak. I. Bilimsel Kongresinde Tebliğ edilmiştir. Haziran 1987, Ankara.

(**) G.Ü. Dişhek. Fak. Periodontoloji Anabilim Dalı Arş. Gör., Dr.

(***) G.Ü. Dişhek. Fak. Dekanı ve Periodontoloji Anabilim Dalı Başk., Prof. Dr.

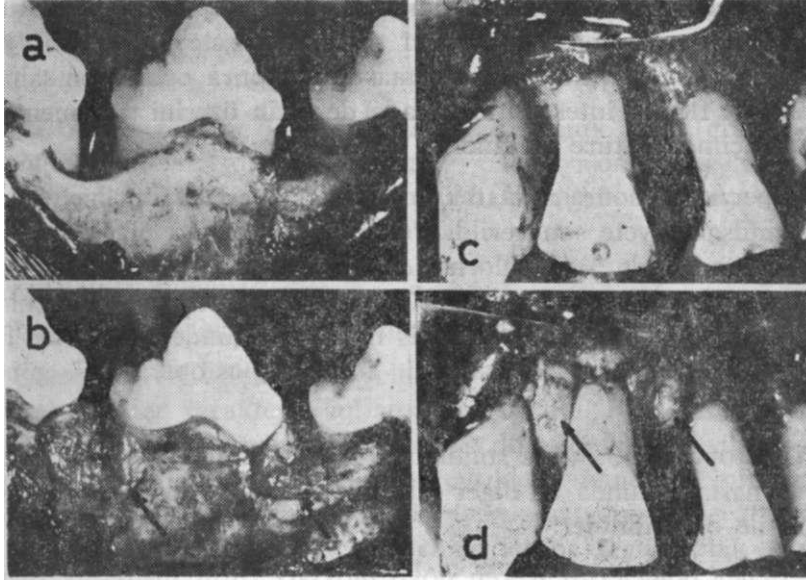
(****) G.A.T.A. Patoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi, Yrd. Doç. Dr.

nan köpeklerde üst ön dişler bölgesinde labial ve palatinalden tam kalınlık flepler kaldırılarak alveoler kemik açığa çıkartıldı. Kemik kesikleri ve düz elevatörler yardımıyla interdental septumlarda horizontal kemik kaybını taklit edecek tarzda ve yaklaşık 4 mm.'lik defektler oluşturuldu. Herbir dişin servikalinden ayrı ayrı dolanan ortodontik sarı teller aproksimal aralıkta bükülmek suretiyle düğümlendi ve fazlalık kısımları interdental aralığı ve defektin üzerine dolduracak biçimde yerleştirildi. Labial ve lingual flepler interdental sütürler ile tespit edilerek horizontal defektlerin hazırlanması tamamlandı.

Daha sonra alt - üst, sağ ve sol premolar dişler bölgelerinde kemik içi defektlerin oluşturulmasına geçildi. Bu bölgelerde de tam kalınlık flepler kaldırılarak alveoler kemik açığa çıkartıldı. Her bir interdental sahada premolar dişlerin mesiallerinde, kemik frezleri ve uçları bilenecek inceltirilmiş Bein elevatörleri yardımıyla yaklaşık 6 mm. derinliğinde kemik defektleri oluşturuldu. Daha sonra Kobayashi ligatürü şeklindeki ortodontik sarı tellerin sargılı uçları defekt içine sokuldu, diğer serbest uçlar dişin servikaline çepeçevre dolandı ve tekrar kemik defektine üzerine getirilerek burada düğümlendi. Labial ve lingual flepler interdental sütürler ile tespit edilerek işlemler tamamlandı. Bu andan itibaren 12 haftalık kronik defekt oluşturma periodu başlamış oldu. Bu dönemde bakteri plağı formasyonunu hızlandırmak için hayvanlar, normal diyetlerine ilaveten ıslatılmış bisküvi ile beslendiler. Tel ligatürler 6. hafta sonunda çıkartıldılar. Ligatürlerin çıkartılmasından sonra hayvanlar 6 haftalık gözlem perioduna alındılar. Bu süre zarfında yumuşak diyeteye devam edildi.

Defektlerin açıldığı ve ligatürlerin yerleştirildiği 0. günden itibaren 12. hafta sonunda operasyonlar başlatıldı.

Genel anestezi altına alınan köpeklerin üst ön dişleri bölgesinde bilinen yöntemler ile tam kalınlık flepler kaldırıldı. Yöredeki tüm eklentiler ve granülasyon dokuları özenle kürete edildi, kök düzeltmesi yapıldı, kök yüzeyine işaret çentikleri açıldı ve operasyon bölgesi serum fizyolojik ile yıkandıktan sonra bağ dokusu greftinin elde edilmesine geçildi. Ayrıntılarını daha önceki çalışmamızda (14) anlattığımız biçimde elde edilen bağ dokusu greftleri interdental septum tepesinde kemik ile yüzleşecek biçimde, orta hattın bir tarafındaki iki aproksimal aralığa yerleştirildiler (Resim 1). La-



**Resim 1 — a) ve c) Vertikal ve horizontal defektlerin görünümü.
b) ve d) Defektlerin üzerine bağ dokusu greftlerinin yerleştirilmesi.**

bial ve lingual flepler greftlerin üzerini örtecek biçimde 4 - 0 ipek iplik ile interdental aralıklardan sürüle edildiler. Orta hattın diğer tarafındaki iki interdental sahada da aynı işlemler uygulandı ve greft koyulmaksızın flepler suture edildi.

Deneyisel yaratılmış kronik vertikal defektlerden üst çenede açılmış olanlara ve alt çenedeki sağ sol birer defekte hiç bir işlem yapılmadı ve histolojik incelemelerde defekt takibi için kullanıldılar.

Alt çenede ise bir tarafta bilinen prensiplerle labial ve lingual fleplerin kaldırılmasından sonra defektlerin küretajı ve kök düzeltmesi işlemleri tamamlandı, defekt tabanı kök üzerine açılan çentik ile işaretlendi ve operasyon sahası serum fizyolojik ile yıkandı. Bağ dokusu greftleri kemik içi defektin üzerini örtecek şekilde yerleştirildikten sonra labial ve lingual flepler greftlerin üzerinden 4 - 0 ipek iplikle ve horizontal mattress suture tekniğiyle suture edildiler (Resim 1).

Diğer taraftaki kemik içi defektlerde ise flepler kaldırıldıktan sonra defekt içi ve kök yüzeyleri titizlikle kürete edildi. Kök yüzeylerine işaret çentiklerinin açılmasından sonra operasyon sahası yıkanarak flepler interdental sahada defektin üzerini tamamen örtecek biçimde sütüre edildiler.

Operasyon sonrasında tekrar ayrı kafeslere alınan hayvanlarda yumuşak diyetle son verildi. Postoperatif bakteri plağı kontrolü ilk 21 gün içinde % 2 chlorhexidine solüsyonunun günde bir kez dişler üzerine püskürtülmesiyle, 21. günden sonra ise % 0.2 chlorhexidine solüsyonuna batırılan diş fırçası ile günde bir kez diş fırçalamak suretiyle gerçekleştirildi. Dikişler postoperatif 7. günde alındı.

Postoperatif 3. hafta sonunda 2, altıncı hafta sonunda 3 ve onikinci hafta sonunda da diğer 3 köpek yüksek dozda pentothal sodium ile öldürüldüler.

Deney bölgelerini içeren doku blokları rutin histolojik işlemlerden geçirildiler ve ışık mikroskobunda incelendiler.

BULGULAR

Klinik Gözlemler :

Ligatürlerin çıkartıldığı seansta yapılan klinik incelemelerde dişetlerinin kızarıklık ve ödemli olduğu, yoğun yumuşak birikintilerin diş yüzeylerini kapladığı görüldü. Ayrıca tellerin sokulduğu defektlerden pü geldiği ve yer yer apseler oluştuğu gözlemlendi. Tel ligatürler çıkartıldıktan sonra dişetlerinin klasik iltihabi özelliklerini sürdürdükleri, sond muayenesinde hatta parmakla bastırmada dahi kanama meydana geldiği izlendi.

Operasyonlar esnasında tam kalınlık Heplerin kaldırılmasıyla açığa çıkartılan defektlerden, premolar bölgede yer alanların büyük çoğunlukla 3 duvarlı veya 2 - 3 duvar kombine kemik içi defekt morfolojisinde olduğu görülürken, (Resim 1) bir kaç yörede kemik duvarlarının da rezorbe olduğu ve interdental kemiğin geniş bir krater manzarasını aldığı izlendi. Üst ön bölgede ise vestibüler kemiğinde, cerrahi olarak seviyesi azaltılmış olan interdental septum tepesine kadar rezorbe olduğu görüldü.

Postoperatif iyileşme her iki grupta da komplikasyonsuz gerçekleşti. Üst ön bölgede greft ve flep bölgeleri arasında dişetinin klinik görünümü açısından belirgin bir iyileşme farkı gözlenmedi.

Vertikal defektler bölgesinde ise genel klinik bulgu greft bölgelerinde interdental dişeti konturunun daha iyi olmasına karşılık, flep tarafında dişetinin defekt içine doğru bir çöküntü yapması şeklinde idi.

Histolojik Bulgular :

Horizontal defektlerdeki gözlemler.

3. hafta greft bölgesinde özellikle subepitelyal alanda lokalize lenfoplazmositer karakterde inflamasyon izlendi. Bağ dokusu greftinin demarke olmadığı gözlenirken bağ dokusunun kök yüzeyi ile ataşman sağlamış olduğu ve işaret çentikleri içinde az miktarda yeni sement varlığı saptandı. Kemik yüzeyinde belirgin bir aktivite izlenmedi. Diş yüzeyinde sulkus ağzında ise bakteriyel plak artıklarına rastlandı.

3. hafta flep bölgesinde ise subepitelyal alanlarda greft grubundakine benzer karakterde ve hemen hemen aynı şiddette inflamasyon görüldü. Bağ dokusu ataşmanı, yeni sement formasyonu ve kemik yüzeyindeki aktivite açısından greft grubundakine benzer bulgular dikkati çekti.

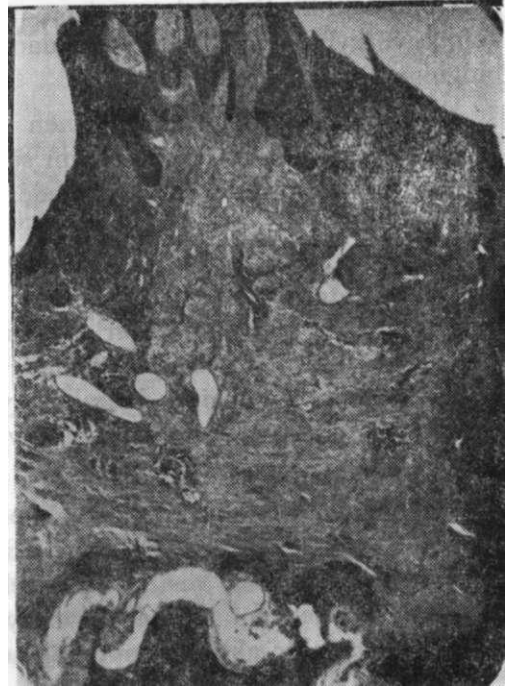
6. hafta greft bölgesinde hemen epitel altında lokalize kronik karakterde inflamasyonun varlığını sürdürdüğü izlendi. Bağ dokusu greftinin konmuş olduğu bölgede, buraya bir greft konduğunu gösterecek her hangi bir belirti göze çarpmadı ancak bazı kesitlerde yumuşak doku miktarının nispeten fazla olduğu dikkati çekti (Resim 2). İnterdental bağ dokusunun kök yüzeyleri ile oldukça koronal seviyede, sıkı, matür bir ataşman sağladığı, bağlantı epitelinin ise genellikle kısa olduğu görüldü. Çentik içinde, çentiğin derinliğine bağlı olarak değişen kalınlıkta yeni sement formasyonu saptandı. İnterdental septum tepesinde yer yer çentik seviyesini aşan yeni kemik yapımı dikkati çekti.

6. hafta flep bölgesinde de subepitelyal inflamasyon gözlemlendi. Yumuşak doku - kök yüzeyi ilişkisi uzun epitel bağlantısı ile gerçekleşirken, diğer bazı kesitlerde epitelin kısa olduğu dikkati çekti. Çentikler içinde yeni sement formasyonu görülürken, alveoler kemikte belirgin bir aktivite saptanamadı (Resim 3).

BAĞ DOKUSU GREFTİ - PERİODONTAL REJENERASYON

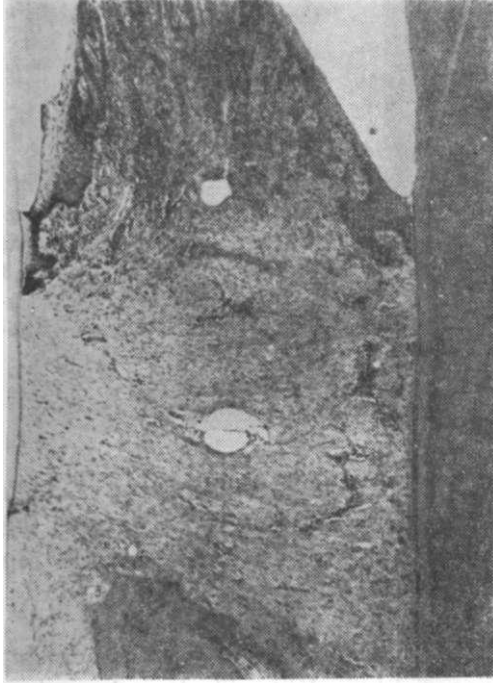


Resim 2 : Horizontal defekte yerleştirilen bağ dokusu greftinin 6. haftadaki görünümü.



Resim 3 : Flep bölgesinin 6. haftadaki görünümü.

12. hafta bağ dokusu grefti bölgesinde subepitelyal inflamasyonun varlığını koruduğu gözlenirken interdental bağ dokusu boyutlarının bazı kesitlerde nispeten daha fazla olduğu dikkati çekti. Bir kaç örnekte önemli ölçüde kemik yapımı görülmesine rağmen bu genel bir bulgu değildi. Çentikler içinde yeni sement formasyonu izlendi (Resim 4).



Resim 4 : Greft bölgesinin 12. haftadaki görünümü.

12. hafta flep bölgesindeki bulgularda greft bölgesindeki bulgularla benzerlik taşımakta idi.

Vertikal defektlerdeki gözlemler.

3. hafta greft bölgesinde subepitelyal hafif inflamasyonla beraber greftin belirgin olarak izlendiği görüldü. Greft kaba ve kaim kollajen demetlerden oluşmakta olup, bağlantı epiteli kısa, bağ dokusu kök yüzeyi ile ataşman sağlamış görünümündedir (Resim 5). Greftin kemik ve kök yüzeli ile ilişkisi gayet selüler ve yapı olarak periodontal ligamente benzeyen ve onunla devamlılık gösteren bir bağ dokusu tarafından sağlanmakta idi. Alveoler kemik üzerinde belirgin bir osteoblastik rim gözlemlendi.



Resim 5 . Vertikal defekt üzerine yerleştirilen bağ dokusu greftinin 3. haftada belirgin olarak izlenebildiği görülüyor.

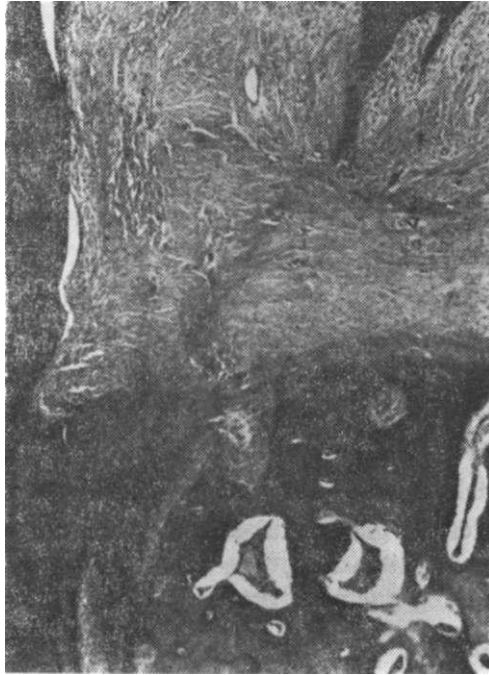
3. hafta flep bölgesinde de subepitelyal inflamasyon görüldü. İnterdental bağ dokusunun oldukça matür ve kök ile ataşman sağlamış olduğu, çentikler içinde yeni sement varlığı ile beraber septum tepesinde osteoid doku varlığı izlendi.

6. hafta greft bölgesinde gingival epitel düzenli görünümde olup subepitelyal hafif inflamasyon görüldü. Kök düzeltmesi yapılmış bölgede yumuşak doku - kök yüzeyi ilişkisi genellikle ince, uzun bağlantı epiteli tarafından sağlanmaktadır. İşaret çentiğinin koronalarında son derece olgun bir bağ dokusu ataşmanı bölgesi gözlemlendi. Çentikler içinde zaman zaman çentiğin koronal sınırını aşan yeni kemik yapımı izlendi (Resim 6).

6. hafta flep bölgesinde yer alan yumuşak dokular açısından greft grubuna oranla belirgin bir farklılık gözlenmedi. Bu grupta da diş-dişeti ilişkisi çoğunlukla ince-uzun epitel bağlantısı ile sağlanmakta idi. Çentikler içinde yeni sement formasyonu bu grupta da görülürken, alveoler kemiğin çentik seviyesini aşmadığı izlendi (Resim 7).



Resim 6 : Greft yerleştirilen vertikal defekte 6. haftada yeni sement ve çentik seviyesini aşan yeni kemik yapımı.



Resim 7 : Vertikal defekte flep uygulamasının 6. hafta sonundaki görünümü.

BAĞ DOKUSU GREFTİ - PERIODONTAL REJENERASYON

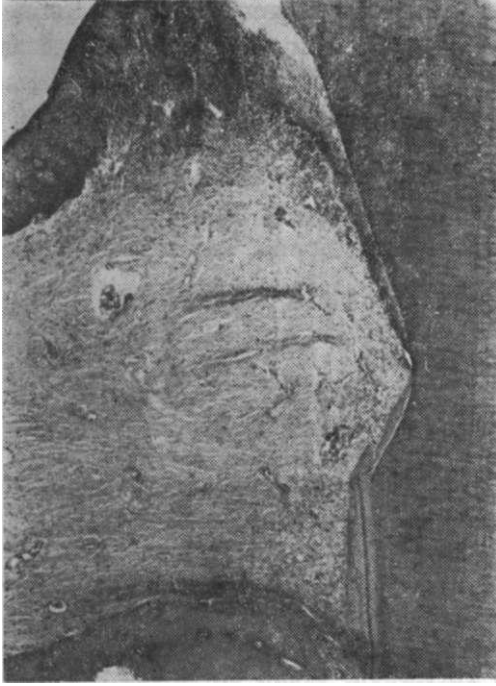
12. hafta greft ve flep bölgelerinde diş - dişeti ilişkisinin genellikle uzun epitel bağlantısı ile gerçekleştiği görüldü. Ancak bazı örneklerde epitel bağlantısının oldukça kısa olduğu görüldü.

Greft grubuna ait kesitlerde defektin büyük ölçüde kemikle dolduğu ve bu kemiğin eski kemikten ayırdedilemeyecek kadar olgun olduğu gözlemlendi (Resim 8). Buna karşılık flep bölgelerinde ye-



Resim 8 : Greft grubuna ait 12 haftalık örnekte vertikal defektin büyük ölçüde kemikle dolmuş olduğu görülmektedir.

ni kemik yapımı oldukça sınırlı idi ve örneklerin tümünde görülemedi. Flep grubuna ait örneklerin bir kısmında yeni kemik çentik seviyesini bir miktar aşarken örneklerin diğer kısmında defektlerdeki remodelasyonun çentik seviyesinin apikalinde kaldığı izlendi. Her iki grupta da çentikler içinde yeni sement görüldü (Resim 9).



Resim 9 : Flap bölgesinin 12 haftalık görüntüsünde kemik tepesinin çentik seviyesinin apikalinde yer aldığı görülmektedir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Son yıllarda periodontal dokuların rejeneratif potansiyellerini araştırmak üzere geliştirilmiş deney modelleri kullanılmaya başlanmıştır. Bu modeller sayesinde periodontal dokulardan bazılarını, örneğin epitel ve bağ dokusunu devre dışı bırakmak suretiyle diğer dokuların sahip oldukları potansiyeli araştırmak mümkün olmuştur. Bu çalışmaların sonuçlarına göre, rejeneratif potansiyele sahip hücrelerin ancak periodontal ligamende bulunduğu iddia edilmekte ve periodontal ligament hücreleri olmaksızın yeni ataşman sağlanamayacağı yolunda kuvvetli deliller sunulmaktadır (6,7,11, 13).

Ancak Lopez (10) 1984'te alveoler mukoza altına, Baloş ve arkadaşları (2) ise 1985'te çekim boşlukları içine implante ettikleri kök parçaları üzerinde yeni sement ve fibril ataşmanı meydana geldiğini ortaya koymuşlardır. Her iki çalışmada da kök parçalarının

implante edildikleri ortamlar periodontal ligament hücresi içermektedir. Lopez bu çalışmasının sonuçlarına göre, yeni ataşman sağlanması için periodontal ligament hücrelerinin şart olmadığını ileri sürmektedir.

Görüldüğü gibi çalışmaların sonuçları birbiriyle tam uyum halinde olmayıp, yeni ataşman sağlanmasında periodontal dokuların rölatif katkıları henüz tam ve kesin bir biçimde saptanmış değildir.

Periodontal cerrahi uygulamaları esnasında, interdental bölgelerden çıkartılan iltihabi granülasyon dokuları yerine, sağlıklı bağ dokusu transplante ederek, bu bağ dokusu greftlerinin periodontal rejenerasyona ne gibi etkileri olacağını incelemeyi amaçladığımız bu çalışmamızı, bağ dokusu greftlerinin hem kendi potansiyellerini hem de diğer periodontal dokuların rejenerasyonuna etkilerini araştırarak şekilde planladık.

Horizontal defektlerde greft ve flep işleminin uygulandığı bölgelerdeki iyileşme olaylarının genellikle birbirine paralel gittiği görülürken, greft grubuna ait bazı örneklerde çentik seviyesini aşan yeni kemik varlığı iki grup arasındaki farklı bulgulardan önemli bir tanesidir. Greft grubuna ait bazı kesitlerde görülen önemli ölçüdeki kemik yapımları, muhtemelen bağ dokusu greftinin sağladığı boşlukta, koronal yönde proliferasyon şansı bulan periodontal ligament hücrelerinin eseri olabilir. Bu varsayım vertikal defektler grubundaki bulgularla da desteklenmektedir.

Bu gruplara ait hemen hemen bütün örneklerde görülen subepitelyal plak varlığı ve yer yer rastlanan bakteriyel plak artıklarını plak kontrolünün optimal düzeyde sağlanamadığını göstermektedir.

Bağ dokusu greftleri horizontal defektlere yerleştirildiklerinde çevre dokularla iyi kaynaşmakta, kök yüzeyi ile ataşman sağlayabilmekte ancak kendi başına periodontal rejenerasyon meydana getirememektedir.

Vertikal defektlerin, bağ dokusu grefti ve flep işlemleri ile tedavisinden sonra yapılan histolojik incelemeler, uygulanan bu işlemler sonrasında önemli iyileşme farkları meydana geldiğini gös-

termektedir. Greft ve flep işlemlerinin sonucundaki iyileşmenin taşıdığı farklı özellikler, son yıllarda periodontel ligament hücrelerinin koronal yönde proliferere olabildiklerinde önemli rejeneratif etkilerde bulunabileceklerini iddia eden çalışmalarda bulguları akla getirmektedir. Gerçekten de defektlerin üzerine yerleştirilen bağ dokusu greftleri ile yerli dokular arasındaki erken dönem ilişki, periodontal aralıktan köken alan ve periodontal ligamente son derece benzeyen bir bağ dokusu tarafından sağlanmaktadır. Ayrıca greft grubundaki yeni kemik formasyonu büyük çoğunlukla çentik seviyesinin üzerine çıkmaktadır. Olaya bu yönden bakıldığında greftin, epitel ve bağ dokusundan gelecek hücrelerin defekt bölgesine ulaşmasını bir süre için engellediği ve bu arada periodontal ligament kökenli hücrelerin defekt bölgesinde repopüle olmasına imkân yarattığı düşünülebilir.

Yeni ataşman sağlanmasında bağ dokusu greftlerinin etkilerini incelediğimiz çalışmamızda bu greftlerin direkt rejeneratif etkisinin bulunmadığının tespit edilmesine karşılık, kemik içi defektlerin üzerine örtecek biçimde yerleştirildiklerinde, bu greftlerin iyi bir bandaj görevi yaptığı ve bu şekilde de yeni ataşmanı desteklediği yolunda bulgular sağlanmıştır. Periodontal dokuların rejeneratif aktivitelerinin yoğun bir biçimde incelenmeye başlandığı son yıllara ait bulgularla da paralellik taşıyan bu bulgumuz bizce önemlidir. Bu yüzden yeni ataşman sağlanmasında hangi dokuların öncelikli olduğunu ortaya koyacak şekilde planlanmış çalışmaların yapılması ve tekrarında yarar vardır.

ÖZET

Bağ dokusu greftlerinin periodontal rejenerasyona ne gibi etkileri olacağının çeşitli yönleriyle incelenmesi amacıyla planlanan bu çalışmada 8 adet köpek kullanıldı. Her köpeğin kesici dişler bölgesinde horizontal, premolar dişleri bölgesinde ise vertikal yönlü kronik periodontal defektler oluşturuldu. Her iki defekt tipinde de bağ dokusu greftleri ile flep operasyonunun etkileri karşılaştırıldı. Değerlendirme, postoperatif 3, 6 ve 12. haftalarda histopatolojik olarak yapıldı. Kronik horizontal defektlere yerleştirilen bağ dokusu greftlerinin belirgin bir rejeneratif etki doğurmadığı gözlenirken

vertikal defektlerde, bağ dokusu grefti yerleştirilen yörelerdeki rejenerasyonun, yalnızca flep operasyonu uygulanan yörelerdeki iyileşmeye oranla daha üstün olduğu bulundu.

SUMMARY

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF FREE CONNECTIVE TISSUE GRAFTS ON PERIODONTAL REGENERATION

Horizontal and vertical periodontal defects were experimentally induced in 8 dogs. The induced defects were treated either by conventional flap operation or by a combined technique utilizing flap and connective tissue grafting. The necropsy specimens, including the experimental sites, were obtained at 3, 6 and 12th weeks postoperatively.

Histopathologic observations have shown that the connective tissue grafts placed on chronic horizontal defects did not seem to produce a regenerative effect. On the other hand the regeneration pattern of grafted vertical defects were superior than the flap operated ones.

KAYNAKLAR

- 1 — Baloş, K., Parlar, A. ve Aytuğ, E. : İnterdental bölgelere yerleştirilen serbest bağ dokusu greftleri. G.Ü. Dişhek. Fak. Der. 5 : 1, 1988 sayısında yayınlanmak üzere kabul edilmiştir.
- 2 — Baloş, K., Parlar, A., Aytuğ, E. ve Günhan, Ö. : Bağ dokusu ataşmanı oluşmasında fibrin'in rolü. G.Ü. Dişhek. Fak. Der. 5 : 1, 1988 sayısında yayınlanmak üzere kabul edilmiştir.
- 3 — Busschop, J., De Boever, J. : Clinical and Histological Characteristics of Lyophilized Allogenic Dura Mater in Periodontal Bony Defects in Humans. J. Clin. Periodontol., 10 : 399, 1983.
- 1 — Chodroff, R E , Ammons, W.F. : Periodontal Repair After Surgical Debr-dement With and Without Cartilage Allografts. J. Clin. Periodontol., 11 : 295, 1984.

- 5 — Feingold, J.P., et al. Preserved Scleral Allografts in Periodontal Defects in Man. II. Histologic Evaluation. J. Periodontol., 48 : 4, 1977.
- 6 — Gottlow, J., et al.: New Attachment Formation As The Result of Controlled Tissue Regeneration. J. Clin. Periodontol. 11 : 494, 1984.
- 7 — Karring, T, Nyman, S., Lindhe, J. : Healing Following Implantation of Periodontitis Affected Roots into Bone Tissue. J. Clin. Periodontol., 7 : 96, 1980.
- 8 — Klingsberg, J. : Periodontal Scleral Grafts and Combined Grafts of Sclera and Bone : Two - Year Appraisal. J. Periodontol. 45 : 262, 1974.
- 9 — Lockhart, R.L. : Free Periosteal Autograftsin the treatment of Periodontal Defects. J. Periodontol., 46 : 629, 1975.
- 10 — Lopez, N.J.: Connective Tissue Regeneration to periodontally Diseased Roots, Planed and Conditioned W Citric Acid and Implanted into the Oral Mucosa. J. Periodontol. 55 : 381, 1984.
- 11 — Magnusson, I., et al. : Connective Tissue Attachment Formation Following Exclusion of Gingival Connective Tissue and Epithelium During Healing. J. Periodont. Res., 20 : 201, 1985.
- 12 — Nevins, P.L., La Porta, R. : Healing Potential of Surgically Induced Periodontal Osseous Defects in Animals Using Mineralized Collagen Gel Xenografts. J. Periodontol. 52 : 303, 1981.
- 13 — Nyman, S., et al. : The Regenerative Potential of the Periodontal Ligament. J. Clin. Periodontol. 9 : 257, 1982.
- 14 — Parlar, A., Baloş, K., ve Günhan, Ö. : Bağ Dokusu greftlerinde Erken Dönem İyileşmenin İncelenmesi. A.Ü. Dişhek. Fak. Der. 15 : 1, 1988 sayısında yayınlanmak üzere kabul edilmiştir.
- 15 — Skinner, R.A., Toto, P.D., Garguilo, A.W. : Xenogenic Implants in Primates. Collagen and Chondroitin Sulphate. J. Periodontol. 47 : 196, 1976.