

Sınıf II Furkasyon Defektlerinde Değişik Kemik Greftlerinin Periodontal Rejenerasyona Etkisinin Histolojik Olarak Değerlendirilmesi

The Effect of Different Graft Materials on the Periodontal Regeneration of Class II Furcation Defects- A Histological Evaluation

*Dr. Oya ALBAYRAK, **Prof.Dr.Ateş PARLAR, **Prof.Dr.Köksal BALOŞ,
***Yrd.Doç.Dr. A. Eralp AKCA

* İl Özel İdaresi Okmeydanı Ağız Diş Sağlığı Hastanesi, İstanbul
** Gazi Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi
*** GATA Dişhekimliği Bilimleri Merkezi Periodontoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

ÖZET

Amaç: Periodontal tedavinin ana amacı periodontal dokuların rejenerasyonunu sağlamaktır. Bu nedenle, çeşitli materyaller kullanılmaktadır. Kalsiyum sülfat (Paris alçısı), ucuz, kolay elde edilebilir, kolay şekillendirilebilir, sert ve yumuşak dokular tarafından tolere edilebilir bir madde olduğu önceki çalışmalar ile tespit edilmiştir. Bu materyal ile ilgili başarılı klinik vakaların sunulduğu son yayınlara rağmen, bu raporlarda histolojik veriler bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı; solventlerle dehidrate edilmiş süngerimsi kemik grefti ile birlikte kalsiyum sülfat kullanımı ile kemik greft materyalinin tek başına uygulanmasının, köpeklerde deneysel olarak yaratılmış sınıf II furkasyon defektlerindeki periodontal rejenerasyona olan etkilerinin histolojik olarak karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Bu amaçla, altı köpeğin mandibular dişlerinde sınıf II furkasyon defekti oluşturulmuştur. Her bir köpekte deneysel kemik defektlerinden biri solventlerle dehidrate edilmiş süngerimsi kemik grefti, diğeri bunun kalsiyum sülfatla kombinasyonu ile tedavi edilmiş ve bir diş kontrol için ayrılmıştır. Altıncı ve onikinci haftada elde edilen örneklerde, periodontal rejenerasyon histomorfolojik olarak incelenmiştir.

Bulgular: Kemik greftinin uygulandığı bütün sahalarda, yeni ataşman ve kemik oluşumu, kemik greftinin kalsiyum sülfat ile beraber uygulandığı sahalara göre histomorfometrik olarak daha yüksek miktarda izlenmiştir.

Sonuç: Çalışmada elde edilen sonuçlar, kalsiyum sülfatın kemik greftlerinin periodontal rejenerasyon kapasitesini azalttığını göstermiştir.

ABSTRACT

Objective: The main goal of periodontal therapy is the regeneration of periodontal tissue. Therefore, various forms of materials have been used. Calcium sulphate (plaster of Paris) has been investigated in previous studies and accepted as a cheap, easily manipulated and well tolerated material by soft and hard tissue. Although, recent reports have demonstrated clinical success in this material, histological results were unavailable. The aim of the present study is to compare the effect of calcium sulphate in conjunction with gamma irradiated human bone graft dehydrated with solvents and the bone graft alone on the periodontal regeneration of experimentally created Class II furcation defects of dogs.

Material and Method: For this purpose, class II furcation defects were surgically created in mandibular teeth of 6 dogs. The defects were assigned in different groups; gamma irradiated human bone grafts dehydrated with solvents, gamma irradiated human bone grafts dehydrated with solvents in conjunction with calcium sulphate and the control group. Six weeks and twelve weeks after application, periodontal regeneration was analyzed by histomorphological investigation.

Results: In all sites where bone graft material was applied, new attachment and new bone formation was observed histomorphometrically, in amounts greater than in the calcium sulphate in conjunction with bone graft material.

Conclusion: The results of this study indicated that calcium sulphate decreased the periodontal regeneration capacity of bone graft material.

ANAHTAR KELİMELELER

Kalsiyum sülfat, Periodontal rejenerasyon, Greft materyalleri, Furkasyon defektleri

KEYWORDS

Calcium sulphate, Periodontal regeneration, Graft materials, Furcation defects

GİRİŞ

Günümüzde periodontal tedavinin ana hedefi periodontal hastalığa bağlı diş destek dokularında oluşan yıkımın önlenmesi ile birlikte, yeni alveolar kemik, yeni sement ve yeni periodontal ligamentin oluşturulmasıdır ^{1,2}.

Alloplastik materyallerden kalsiyum sülfat (Paris alçısı) yıllardan beri insan, hayvan ortopedisinde ve dişhekimliğinde kullanılmaktadır. 3-6 haftalık rezorpsiyon süresine sahip olması, sert ve yumuşak doku tarafından kolay tolere edilebilir olması nedeniyle literatürde rejeneratif tedavi için önerilmiştir³. Kolay şekillenebilmesi ve çabuk sertleşmesi araştırmacılara epitel hücreleri için bir bariyer olarak kullanılabileceğini düşündürmüştür⁴⁻⁶. Bununla beraber, kalsiyum sülfatın kemik oluşumunu indüklediği anlaşıldığından kemik oluşumuna katkıda bulunan bir greft materyali ile birlikte kullanılması önerilmektedir ⁷. Fakat kalsiyum sülfatın rejeneratif tedavide kullanımına ilişkin histolojik bir değerlendirme yoktur. Bu çalışmada, Paris alçısı ile kombine kemik grefti kullanımındaki amaç; kemik grefti kullanımında önemli bir sorun olan greft partiküllerin flep arasından dağılmalarını önlemektir. Ayrıca, kalsiyum sülfatın flep altında epitel ve bağ dokusu gelişimini bir miktar engelleyebileceği düşünülmüştür. Bizim çalışmamızın amacı; Paris alçısının kemik greftlerinin periodontal rejenerasyondaki etkinliklerini artırıp arttırmadığını histomorfometrik yöntem ile saptamaktır. Bu şekilde, yönlendirilmiş doku rejenerasyonu prensiplerine uygun değişik bir teknik denenmiş olacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamız, Gülhane Askeri Tıp Akademisi Araştırma Enstitüsü Deneysel Cerrahi Laboratuvarında yapılmıştır. Çalışma için yaşları 1,5-3 arasında değişen ve ortalama ağırlıkları 20 kg. olan 6 adet köpek kullanılmıştır. Köpeklerin mandibular 3,4 premolar ve 1. molar dişlerinde deneysel sınıf II furkasyon defektleri oluşturulmuştur.

Defektlerin hazırlanışı ve greft materyallerinin uygulanması:

Kilogram başına 10 mg Ketalar^s ve 0.5 cc Rompun[∞]'un I.M uygulanması ile sağlanan genel anestezi altında operasyonlara başlanmıştır.

Öncelikle yumuşak doku ölçümleri için deney ve kontrol dişlerinin kronlarının bukkalinde mine-sement sınırının 1 mm üzerinde elmas rondrez ile bir çentik açılmıştır. Bu çentiğin apikali ile serbest dişeti kenarı arası mesafe operasyon öncesi serbest dişeti kenarı lokalizasyonunu gösterecektir. Mukoperiosteal flap kaldırılmasını takiben, serum fizyolojik irrigasyonu altında çelik fissür frez ve kemik kesikleri kullanılarak alveol kemiği seviyesi ortalama 5 mm. düşürülmüş ve sınıf II furkasyon defekti oluşturulmuştur (Resim 1). Kök yüzeyinde Universal ve Gracey küretler kullanılarak periodontal ligament kaldırılmış ve kök düzeltmesi yapılmıştır. Sementin kaldırılması için özel bir çaba gösterilmemiştir. Histomorfolojik değerlendirme için her iki kök yüzeyinde kemik seviyesinde çelik fissür frezle referans bir çentik oluşturulmuştur. Defektin derinliği alveol kemiği referans alınarak 2 mm içeride olacak şekilde hazırlanmıştır ².

Üçüncü premolar dişler kontrol (K) grubu olarak seçilmiş ve boş bırakılmış, 4. premolar dişlere sadece Tutoplast Spongiosa Chips[®](T), 1. molar



RESİM 1

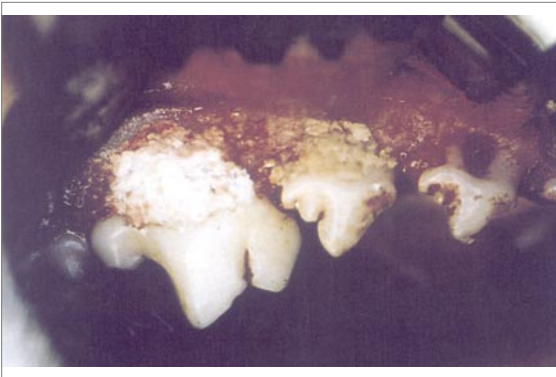
Flebin kaldırılıp sınıf II furkasyon defektlerinin oluşturulması.

^s Ketamin hidroklorür 50mg/ml

[∞] Rompun (flakon), Bayer

* Solvent Dehydrated, Gamma-Irrigated Human Bone; Çözücülerle kurutulmuş, gama ışını ile steril edilmiş insan kemik grefti, Biodynamics Germany.

dişlere Tutoplast Spongiosa Chips ve steril kalsiyum sülfat(CST) karıştırılarak yerleştirilmiştir (Resim 2). Deneklere profilaktik amaçla geniş spektrumlu antibiyotik uygulanmıştır. Dikişler 10 gün sonra alınmıştır. İlk gruptaki 3 köpek 6 hafta, 2. gruptakiler 12 hafta, yüksek dozda I.V. Pentotal Sodium ile sakrifiye edilip histolojik değerlendirme için hazırlığa başlanmıştır. Çıkarılan çeneler öncelikle % 10'luk formalinde 48 saat bekletilerek doku fiksasyonu sağlanmıştır. Dokuların mineral içeriklerinin uzaklaştırılabilmesi %10 luk formik asit kullanılmıştır. Formik asitle yapılan demineralizasyon işlemi esnasında dokular deney bölgesine yaklaşabilmek amacıyla trimlenerek küçültülmüştür. Demineralizasyon işleminin tamamlandığı radyografik olarak kontrol edildikten sonra 24 saat akar su altında yıkanmıştır. Örnekler daha sonra Leica TP 1050 kapalı ototekniko cihazında çeşitli alkol derivelerinden geçirilmiştir. Daha sonra parafine gömülüp meziodistal yönde ve dişin uzun aksına paralel olarak 7 µm kalınlığında seri kesitler alınmıştır. Her bir bloktan ortalama sekiz kesit elde edilmiştir. Elde edilen bu kesitler, hematoksin-eosin ile boyanmıştır. Bu örneklerde, dokunun materyale reaksiyonu, rezorbe olan materyalin çeşitli zamanlardaki bütünlüğü, epitel migrasyonun ve periodontal rejenerasyonun miktarı ve iltihabi reaksiyonun yoğunluğu değerlendirilmiştir. Periodontal rejenerasyon miktarını incelemek için gridli oküler ile kesitler üzerinde defekt uzunluğu, ataşman seviyesi, yeni



RESİM 2

Defektlerin tedavisi; 3.pm; kontrol grubu (K), 4.pm; solventlerle dehidrate edilmiş süngerimsi kemik grefti (T), 1.m; solventlerle dehidrate edilmiş süngerimsi kemik greft + kalsiyum sülfat (CST)

kemik, bağ dokusu, yeni ataşman yüzdesi, yeni kemik yüzdesi ölçümleri yapılmıştır.

İstatistik Değerlendirme: Grupların kendi içindeki karşılaştırmalarında, ortalamalar arasındaki farklılığı tespit edebilmek için Kruskal Wallis analizi uygulanmış, farklılık tespit edilenlerde farklılığın hangi gruptan olduğunu bulmak için Wilcoxon analizi kullanılmıştır. Klinik ölçümlerin gruplar arası karşılaştırmalarında, başlangıç değerleri ölçüm yapılan günler arasındaki farklar arasında Kruskal Wallis yapılmıştır. Histomorfometrik değerlendirmede de aynı istatistiksel yöntem uygulanmıştır.

BULGULAR

Sakrifikasyonlardan önce, klinik gözlemlerde dokunun özellikle kalsiyum sülfata ile karıştırılan greft materyaline karşı iltihabi reaksiyon gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca kalsiyum sülfatla kemik greftlerinin birlikte kullanıldığı gruplarda greft materyalinin blok halinde dokudan ayrılma eğiliminde olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan ölçümler sonucunda da diş eti çekilmesi olduğu saptanmıştır. Araştırmamızın sonuçları üç ana başlık değerlendirilmiştir: Klinik ölçümler, Histopatolojik gözlem ve Histometrik ölçümler.

Klinik Ölçümler:

Uygulanan maddelerin köpeklerin dişetlerinde yarattığı klinik değişimlerin değerlendirilmesi için, dişeti çekilme miktarı ve keratinize dişeti genişliği ölçümlerinden faydalanılmıştır.

Elde edilen bulgular, CST grubunda 7. ve 30. günlerde başlangıç miktarlarına göre iki kat daha fazla artmış istatistiksel olarak anlamlı bir dişeti çekilmesinin varlığını ortaya koymuştur (Tablo I). Ayrıca, gruplar arası istatistiksel analiz, kontrol ve T gruplarında başlangıç değerlerine göre oluşan farkların, CST grubunda meydana gelenlerden daha düşük ölçülmüş ve bu farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Keratinize dişeti genişliğinin değerlendirilmesinde; CST ve T gruplarında 7.gün ve 30. gün değerlerinin başlangıç değerlerine göre 1mm ve

üzerinde azaldığını göstermiştir. Bununla beraber, sadece CST grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilebilmiştir (Tablo II). Gruplar arası değerlendirme, sadece CST ve K grupları arasında anlamlı bir farkı göstermiştir.

TABLO I

Başlangıç, 7. ve 30. günde ölçülen dişeti çekilme ortalamaları (mm).

Gruplar		Başlangıç	7. gün	30. gün
T	Ortalama	1	1,43	1,28
	Std Sap	0	0,69	0,48
CST	Ortalama	1	2,14*	2,57*
	Std Sap	0	1,21	0,78
K	Ortalama	1	1,57	1,14
	Std Sap	0	0,77	0,69

* Bulunduğu grupta başlangıç değerine göre bulunduğu günlerde istatistiksel anlamlı farkı göstermektedir.

TABLO II

Başlangıç, 7 ve 30. günde ölçülen keratinize dişeti genişliği ortalamaları (mm)

Gruplar		Başlangıç	7. gün	30. gün
T	Ortalama	6,14	5,14	5,14
	Std Sap	0,9	0,9	0,9
CST	Ortalama	6,57	5,28*	5*
	Std Sap	0,53	1,25	1,15
K	Ortalama	5	4,71	4,71
	Std Sap	0	0,48	0,48

HİSTOPATOLOJİK BULGULAR

Bu çalışmada deney grupları 6 haftalık ve 12 haftalık olmak üzere iki ayrı sakrifikasyon dönemine ayrılmışlardır. Elde edilen kesitlerin değerlendirilmesi şöyledir.

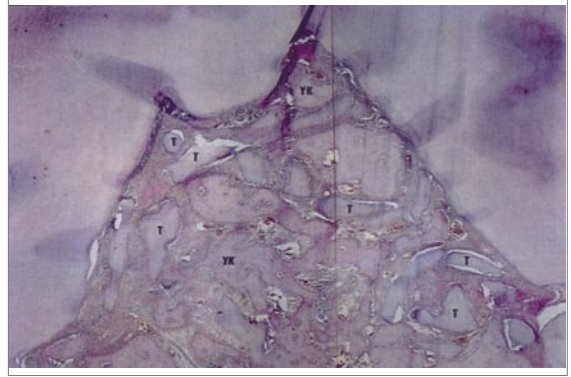
6 Haftalık kontrol grubu;

Çentik içerisinde ve kronale doğru yeni atışman izlenmektedir. Furkasyon çatısında epitelin apikale migrasyonu izlenmektedir. Bu bölgelerde

enflamasyon tesbit edilmiştir. Defekt alanında kemik parçalarını çevreleyen fokal mononükleer hücre infiltrasyonu içeren kollajenize fibröz doku ve arada yeni immatür kemik üretimi ile birlikte gözlenmiştir.

6 Haftalık Tutoplast Spongiosa grubu

Tüm defekt alanı iyileşme göstermektedir. Hemen hemen tüm kesitlerde furka tepesine kadar, tüm kök yüzeyi yeni atışman göstermektedir. Kemik parçacıkları ve üretilmiş yeni kemik, matür fibröz doku içinde birbirleriyle karışmış greft materyali yer almaktadır. Bazı kesitlerde kemik yapımı çentik hizasında sınırlı kalmaktadır. Belirgin bir osteoklastik aktivite dikkati çekmiştir. Dev hücrelerin devital ve vital kemikle ilişkisi izlenmiştir (Resim 3).

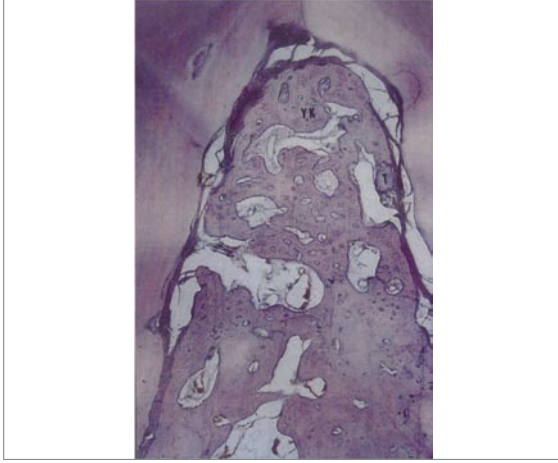


RESİM 3

Solventlerle dehidrate edilmiş süngerimsi kemik greftlerinin 6. hafta örneklerine ait görüntü (6T). Furkasyon tepesine kadar kemik grefti (T) ile arışmış halde gerçekleşen yeni kemik dolumu (YK) ve kök yüzeyinde yeni atışman, reataşman (H.Ex40)

12 Haftalık Tutoplast Spongiosa grubu

Çentik hizasında ve furkasyon yönüne doğru sement ve sementoid karakterli yeni atışman izlenmektedir. Örneklerin bir tanesinde tamamen kemik dolumu, bir tanesinde defekt alanının 1/2 sine yaklaşan yeni kemik dolumu vardır. Seri kesitlerde geriye doğru mid furkaya yaklaşıldıkça furkasyon tepesinde de yeni atışman ve yeni kemik izlenmektedir (Resim 4).

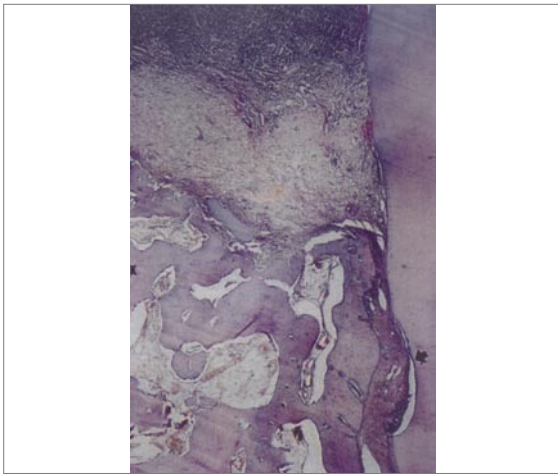


RESİM 4

Solventlerle dehidrate edilmiş süngerimsi kemik greftlerinin 12. hafta örneklerine ait görüntü (12T). Furkasyon tepesine kadar ataşman ve yeni kemik (YK) (H.Ex40)

6 Haftalık Kalsiyum Sülfat + Tutoplast Spongiosa grubu

Defekt alanın kronal 2/3 kısmında mononükleer hücre infiltrasyonu ve epitel proliferasyonu izlenmektedir. Yeni kemik yapımı çentik hizasından 1/3 kronale kadar uzanmaktadır. Furka tepesine kadar olan kısımda bağ dokusu yer almaktadır. Hiç bir kesitte geniş alanları tutan greft materyali görülmemiştir. Furka tepesi dışında tüm alanlarda yeni ataşman oluşumu vardır (Resim 5).

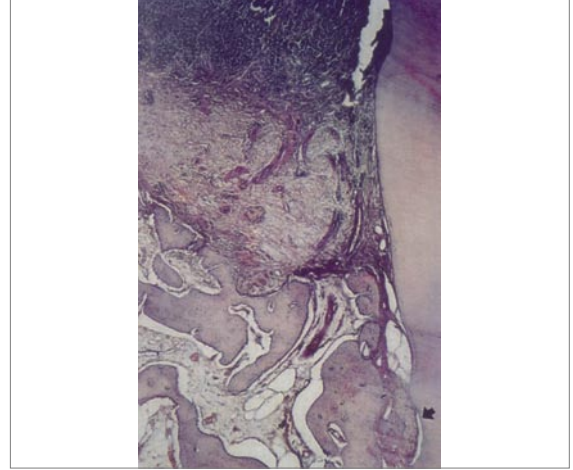


RESİM 5

5; 6. haftalık solventlerle dehidrate edilmiş süngerimsi kemik grefti + kalsiyum sülfat grubuna ait görüntüdür. Çentik (ok) hizasını biraz aşan yeni kemik ve yeni ataşman. Furkasyon tepesine doğru yoğun iltihabi reaksiyon (H.Ex40).

12 Haftalık Kalsiyum Sülfat Tutoplast Spongiosa grubu

Çentik hizasını biraz aşan ve arada kısmi kemik greftinin izlendiği yeni kemik yapımı vardır. Kronale doğru bağ dokusundan sonra yoğun inflamatuvar hücreler ve nekrotik epitel dokusu defekti doldurmaktadır. Çentik içi ve kronal yönde çentik boyu kadar bir mesafede yeni ataşman izlenmektedir (Resim 6).



RESİM 6

12. haftalık solventlerle dehidrate edilmiş süngerimsi kemik grefti + kalsiyum sülfat grubuna ait görüntüdür. Çentik (ok) hizasını biraz aşan yeni kemik ve yeni ataşman. (H.Ex40).

12 Haftalık kontrol grubu

Tüm kesitlerde furkasyona kadar tam dolum ve yeni ataşman görülmüştür (Resim 7).



RESİM 7

12. hafta Kontrol grubuna ait görüntü; Defekt alanında tümüyle yeni ataşman ve yeni kemik dolumu. (H.Ex40).

Histometrik Ölçümler

Histometrik ölçümler, kontrol grubunda periodontal rejenerasyon açısından daha başarılı sonuçların alındığını göstermektedir. Özellikle, kalsiyum sülfat ile kemik kemik greftinin beraber uygulandığı grupta ölçülen ortalamalar diğer grupların oldukça altında izlenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Tablo III Kemik greftinin tek başına kullanıldığı gruptaki ortalamalar, kontrol grubundaki kadar başarılı sonuçları yansıtmasa da istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Bulguların değerlendirilmesinde yeni ataşman ve kemik miktarı, bağ dokusu oluşumu, yeni ataşman ve kemik oluşma yüzdeleri kriter olarak değerlendirilmiştir.

Yeni Ataşman: T ve K gruplarının bütün dönemleri ile 12.hafta CST grubu değerleri arasında anlamlı farklar tespit edilmiştir.

Yeni Kemik: 6. hafta T grubu değerleri ile 12. hafta CST grubu değerleri arasında ve 12. hafta T grubu değerleri ile CST grubunun bütün dönemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar ölçülmüştür. CST grubu ile kontrol grubunun bütün dönemleri arasındaki farklarda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Bağ Dokusu: Bağ dokusu değerlerinde değerlendirilmesinde hiç bir grup arasında bir fark tespit edilememiştir.

Yeni Ataşman Oranı: Kontrol grubu ve T gruplarının tüm dönemleri ile CST grubunun bütün dönemleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar görülmüştür.

Yeni kemik oranı: CST grubu ile K ve T gruplarının tüm dönemleri arasındaki istatistiksel değerlendirme belirgin bir farkı göstermiştir.

TABLO III

Kontrol, tutoplast ve kalsiyum sülfat-tutoplast gruplarının 6. ve 12 hafta yeni ataşman ve yeni kemik ölçümleri (mm) ve bunların defekt boyutlarına oranları (Ortalama±Standart Sapma)

	12T	6T	12CST	6CST	12K	6K
Defekt boyutu	3,8±1,0	3,0±0	4,0±0,2	4,5±0	3,1±0,6	3,0±0,4
Yeni ataşman	3,0±1,3	3,0±0	1,3±1,5	2,3±0,3	3,0±0,5	3,0±0,4
Yeni kemik	2,8±1,6	2,2±1,4	0,6±0,7	1,2±0	2,7±0,98	2,8±0,2
Bağ dokusu	0,6±1,0	0,9±1,6	0,6±0,14	0,75±0	0,3±0,8	0,16±0,2
yeni ataşman / defekt boyutu	0,79±0,2	1,0±0	0,32±0,3	0,51±0	0,96±0,1	1±0
Yeni kemik / defekt boyutu	0,73±0,3	0,73±0,5	0,15±0,1	0,26±0	0,87±0,3	0,93±0

TARTIŞMA

Çok köklü dişlerin, dentisyondaki periodontal doku alanının oldukça büyük bir kısmını oluşturması nedeniyle; periodontal hastalığın meydana gelme riskinin bu grup dişlerde daha yüksek olduğu bilinmektedir⁸. Çok köklü dişler üzerinde yapılan bir çalışma, hastalıktan en çok etkilenen ve ataşman kaybının yoğun olarak görüldüğü bölgelerin furkasyon alanları olduğunu belirtmektedir⁹. Bu nedenle, çalışmamızda deneysel olarak oluşturulmuş furkasyon sınıf II defektlerinde greft materyallerinin etkisi incelenmiştir. Periodontal tedavide ana hedef kemik defekt alanlarının yeni

ataşman yani yeni kemik, sement ve periodontal ligament ile dolmasıdır. Bunu oluşturabilmek için, çeşitli sentetik ve organik kaynaklı greft madde-sinden faydalanılmıştır^{10,11}. Yapılan klinik çalışmalar insan kaynaklı dondurulmuş kurutulmuş kemik greftinin en yüksek osteojenik potansiyele sahip olduğunu göstermiştir^{12,13}. Bununla beraber insana geçebilecek virüslerin baskılanması ve osteoindüktif proteinlerin tümünün korunmasının gerekliliği solventler ile dehidrate edilmiş kemik greftlerinin kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir¹⁴. Bu madde ile ilgili yapılan çalışmada,¹⁴ elde edilen yüksek başarı oranı ve periodontolojide ya-

pılmış bir çalışma olmaması kemik grefti olarak bu maddeyi seçmemizde etkili olmuştur. Kemik greftlerinde yüksek başarı oranları sağlansa da, greft partiküllerinin defekt alanından uzaklaşabilmeleri iyileşmenin tam olmasını engellemektedir. Bu nedenle yönlendirilmiş doku rejenerasyonda kullanılan membranların kemik greftleri ile beraber kullanılmasının başarı oranını arttırdığı düşünülmektedir^{15,16}.

Son yıllarda kalsiyum sülfatın da yumuşak doku bariyeri olarak kullanılabileceği düşünülmektedir. Geçmişte kalsiyum sülfat ile ilgili araştırmalara bakıldığında kemik greft materyali olarak iyi tolere edilebilir olduğu görülmüş ve yumuşak doku geçişi için bariyer olarak kullanılabileceği düşünülmüştür^{6,7,17}.

Bu sonuçlara dayanarak, çalışmamızı planlarken defekt doldurucu ve kemik oluşumunu teşvik edici özellikleri bilinen greft materyallerini tek başına ve kalsiyum sülfat ile karıştırarak kalsiyum sülfatın potansiyel faydalarını incelemeyi hedefledik.

Periodontal dokulardaki iyileşmeyi ve doku cevabını histolojik olarak incelemek için doku örnekleri farklı zamanlarda alınabilir^{18,19}. Kemik cerrahisi işlemlerinden sonra iyileşmenin ilk 10.gününde osteoklastik faz, 10-28 günlük dönemde osteoblastik faz ve 28-185 günlük dönemde ise dentoperiodontal doku ve diş dişeti birleşiminin fonksiyonel tamiri şeklinde ortaya çıktığı belirtilmiştir^{20,21}. Bu bulgulara dayanarak periodontal rejenerasyonu incelemek üzere 6 ve 12 haftalık örneklemme dönemleri kullandık.

Çalışmamızda, kemik grefti ve kalsiyum sülfatın karıştırılarak uygulandığı grupta greft materyalinin kalsiyum sülfat ile blok oluşturarak defektten ayrılma eğilimi gösterdiği tespit edilmiştir. Bu nedenle, bu grupta plak birikimi daha fazla olmuş ve gelişen gingival iltihaba bağlı olarak dişeti çekilmesi daha yüksek oranda izlenmiş ve periodontal rejenerasyon kontrol grubundan dahi az gözlemlenmiştir. Bununla beraber, köpekler üzerinde yapılan bir çalışma²² kalsiyum sülfat ile bir kemik

greftinin kombine uygulandığı grupta dişetindeki iltihabi cevapta bir artma olmadığını göstermiştir. Ayrıca insanlar üzerinde yapılan çalışmalarda da, klinik ölçümler başarılı sonuçları göstermiştir^{17,23}. Bu sonuçlar, bizim klinik bulgularımızla uyumlu olmamasına rağmen bu çalışmada değişik bir greft materyalinin kullanılmasının sonuçlar arasındaki çelişkiyi oluşturabileceği düşünülmüştür.

Bu sonuçlara aksi olarak, kemik grefti uyguladığımız grupta görülen iyileşme daha önce köpekler üzerinde yapılan başka bir çalışmanın²⁴ bulguları ile uyumlu görülmüştür. Histolojik çalışmalarda kontrol amacıyla flep operasyonunun uygulandığı vakalarda defekt tabanında bir miktar kemik rejenerasyonu ve çentik bölgesinde sementogenez görülmekle beraber birleşim epitelinin apikale proliferasyon olarak kemik ve diş arasına uzandığı bir çok çalışmada belirtilmiştir^{18,25}. Bizim çalışmamızda ise yapılan çalışmalardan farklı olarak kontrol gruplarının hem erken hem de geç dönem incelemelerinde iyileşme oldukça başarılıdır. Bu durum defektlerin oluşturulmasından önce bakteriyel kontaminasyonun olmamasına ve flep kaldırılırken periost tabakasının fazla zarar görmemesine bağlanabilir.

Çalışmamızın sonuçları, bize Paris alçısının önceki klinik uygulamalar ile farklı olmak üzere kemik greftleri ile kombinasyonlarının greftlerin dağılmalarını önlemek gibi bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Bunun yanı sıra, paris alçısının epitel migrasyonunu önlemediği, aksine kemik grefti alçı kombinasyonunun blok halinde dokudan ayrılması nedeniyle epitel migrasyonu arttırdığı tespit edilmiştir. Bu veriler, önerilen her yeni teknik ya da materyalin sadece tek bir merkezde yapılan çalışmaların sonuçlarına göre değil, farklı merkezlerde yapılan değişik çalışmalar ile değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Yeni tekniklerin rutin kullanıma geçmeden yeterli sayıda araştırma ile desteklenmesi hem güvenilirlik hem de etkinlik yönünden onaylanması çok önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Metzler DG, Seamons BG, Mellonig JT, Gher ME, Gray JT. Clinical Evaluation of GTR in the Treatment of Maxillary Class II Molar Furcation Invasion. *J Periodontol.* 1991; 62: 353-360.
2. Caffesse RG, Dominquez LE, Nasjleti CE, Castelli W, Morisson EC, Smith BA. Furcation Defects in Dog Treated by GTR *J Periodontol.* 1990; 61: 45-50
3. Bell W. Resorption of Bone and Plaster. *J Dent Rest.* 1960; 39:727
4. Radentz W, Collings C. The Implantation of Plaster of Paris in Alveolar Process of the Dog. *J Periodontol.* 1965; 36: 357
5. Alderman NE. Steril Plaster of Paris as an Implant in the Infrabony Environment. A Preliminary Study. *J Periodontol.* 1969; 40: 11
6. Shaffer CD, App GR. The Use of Plaster of Paris in Treating Infrabony Periodontal Defects in Humans. *J Periodontol.* 1971; 42: 685
7. Bahn SL. Plaster: A Bone Substitute. *Oral Surg.* 1966; 21: 672-681
8. Hujoel PP, Bollen AM, Derouen TA. Quantification of Periodontal Attachment at Multi-Rooted Teeth. *J Clin Periodontol.* 1992; 19: 193-196.
9. Norland P, Garrett S, Kiger R, Vanootehem R, Hutchens LH, Egelberg J. The Effect of Plaque Control and Root Debridement in Molar Teeth. *J Clin Periodontol.* 1987; 14: 231-236.
10. Egelberg J. Regeneration and Repair of Periodontal Tissues. *J Periodont Res.* 1987; 22: 233-242.
11. Calgut PN, Verrier J, Waite IM, Linney A, Cornick DER. Computerized Densitometric Analysis of Interproximal One Levels in a Controlled Study into the Treatment of Periodontal Bone Defects with Ceramic Hydroxyapatite Implant Material. *J Periodontol.* 1991; 62: 44-50.
12. Mellonig JT, Bowers GM, Bailey RC. Comparison of Bone Graft Materials Determined by Strontium-65. *J Periodontol.* 1981; 52(6): 291-296.
13. Mellonig JT, Bowers GM, Cotton WR. Comparison of Bone Graft Materials Part II New Bone Formation with Autografts and Allograft: A Histological Evaluation. *J Periodontol.* 1981; 52: 297-302.
14. Akal ÜK, Cambazoglu M. Kistektomi, Kronik Enfeksiyon Bölgelerinin Küretajı ve Apikal Rezeksiyon Operasyonları Sonucunda Oluşan Kemik Defektlerinde Solventlerle Dehydrate Edilmiş Spongios Kemik Çipslerinin Kullanılması. *A.Ü. Diş Hek. Fak. Derg.* 1995; 22(2): 103-108.
15. Caffesse RG, Nasjletti CE, Plotzke AE, Anderson GB, Morrison EC. Guided Tissue Regeneration and Bone Grafts in the Treatment of Furcation Defects. *J Periodontol.* 1993; 64(11): 1145-1153.
16. Guillemin MR, Mellonig JT, Brunsvold MA. Healing in Periodontal Defects Treated by Decalcified Freeze Dried Bone Allografts in Combination with E-PTFE Membranes. Assessment by Computerized Densitometric Analysis. *J Clin Periodontol.* 1993; 20: 520-527.
17. Sottosanti J. Calcium Sulfate; An Aid to Periodontal, Implant and Restorative Therapy. *J Calif Dent Assoc.* 1992; 20(4): 45-48
18. West TL, Brustein DD. Freeze Dried Bone and Coraline İmplants Compared in the Dog. *J Periodontol.* 1985; 56: 348-351.
19. Wikesjö ME, Nilveus R. Periodontal Repair in Dogs Healing Patterns in Large Circumferential Periodontal Defects. *J Clin Periodont.* 1991; 18: 48-59.
20. Özdemir A. Deneysel Periodontal Kemik İçi Defektlerinde Uygulanan Değişik Greft Materyallerinin Periodontal Doku İyilemesine Etkilerinin İncelenmesi. Doktora Tezi, GATA Periodontoloji A.D, Ankara 1991.
21. Wilderman MN, Pennel BM, King K, Barron JM. Histogenesis of Repair Following Osseous Surgery. *J Periodontol.* 1970; 41: 551-565.
22. Kim CK, Kim HY, Chai JK, Cho KS, Moon IS, Choi SH, Sottosanti JS, Wikesjö ME. Effect of A Calcium Sulfate Barrier on Periodontal Healing in 3 Wall Infrabony Defects in Dogs. *J Periodontol.* 1998; 69: 982-988
23. Kim CK, Chai JK, Cho KS, Moon IS, Choi SH, Sottosanti JS, Wikesjö ME. Periodontal Repair in Infrabony Defects Treated with a Calcium Sulfate Implant and Calcium Sulfate Barrier. *J Periodontol.* 1998; 69: 1317-1324.
24. Sonis ST, Willams RC, Jeffcoot MK. Healing of Spontaneous Defects in Dogs Treated with Xenogenic Demineralized Bone. *J Periodontol.* 1985; 56: 470-479.
25. Blumenthal N, Sabet T, Barrington E. Healing Responses to Grafting of Combined Collagen Decalcified Bone in Periodontal Defects in Dogs. *J Periodontol.* 1986; 57: 84-90.

İLETİŞİM ADRESİ

Yrd. Doç. Diş Tıp. A. Eralp AKCA

GATA Diş Hek. Blm. Mrk. Periodontoloji A.D. 06018 Etlik - ANKARA