

## SİTRİK ASİDİN ATAŞMAN ÜZERİNE ETKİSİ

Kaya EREN\*\*

### GİRİŞ

Periodontolojinin ana hedefi, hastalığın önlenmesi kadar bu hastalık sonucu ortaya çıkan periodontal yıkımları limite etmek ve yıkılan destek dokuların yeniden organizasyonunu sağlamaktır.

Bu işlemlerin yerine gelmesi için reataşman ve yeni ataşman ile readaptasyon olayları, bazen birbirinin içinde bazen de ayrı ayrı olarak meydana gelir. Gerçekte «reataşman», gerek hastalık, gerekse de operasyon sırasında kaybolan kök yüzeyi - bağ dokusu ilişkisinin yeniden sağlanması olarak, «Yeni Ataşman» ise, hastalık nedeniyle kaybedilen destek ünitelerin tedavi sonrasında yeniden meydana gelmesi olarak değerlendirilebilir (8,9, 17).

Bu durum 1899'larda başlatılan (Younger) ve günümüze kadar değerini koruyan küretaj işlemleriyle (1,17,26,30), flap ve sert doku greftlerini de içine alan ve bir seri çalışmayı gerektiren periodontal cerrahi uygulamaları ile sağlanır.

Diğer taraftan periodontal yıkımların bakteri plağı kökenli olduğu bilindiğinden özellikle son on yılda hastalıklı kök yüzeylerinin incelenmesine büyük önem verilmiş, seri çalışmalarla sağlıklı ve hastalıklı sementin, bazen de tüm sementin kaldırılması ile ortaya çıkan kök dentininin, ayrıca çeşitli kimyasal bileşimlerle duyarlı hale getirilmiş hastalıklı ve sağlıklı köklerin incelenmesine başlanmıştır (8,10,22,23).

Bunun için kullanılan kimyasal bileşikler arasında Sitrik Asit, EDTA, Sodyum hipoklorit, fosforik asit gibi bileşimler vardır (11, 16,20,22,23,27,29).

(\*) 18. T.P.D. Bilimsel Kongresinde Tebliğ Edilmiştir. Kemer - 1987.

(\*\*) G.Ü. Dişhek. Fak. Periodontoloji Anabilim Dalı, Yrd. Doç. Dr.

Ancak bunlardan en çok sitrik asidin denendiği görülmektedir (8, 18,25,28). Ana amacı demineralizasyon yolu ile duyarlı hale getirilen kök yüzeyi - bağ dokusu ilişkisini saptamak olma bu tür çalışmalar, ülkemiz için de yenidir ve oldukça sınırlı düzeyde yapılmaktadır.

Bu nedenle, deneysel periodontitis yaratmış hayvanlarda, belirtilen kimyasal bileşimin etkisini incelemek, hastalığın en sık ve en büyük şiddetle görüldüğü furkasyonlarda, çalışma sonrası oluşacak yapının değerlendirilmesini yapmak için bu araştırma planlanmıştır.

#### MATERYAL VE METOD

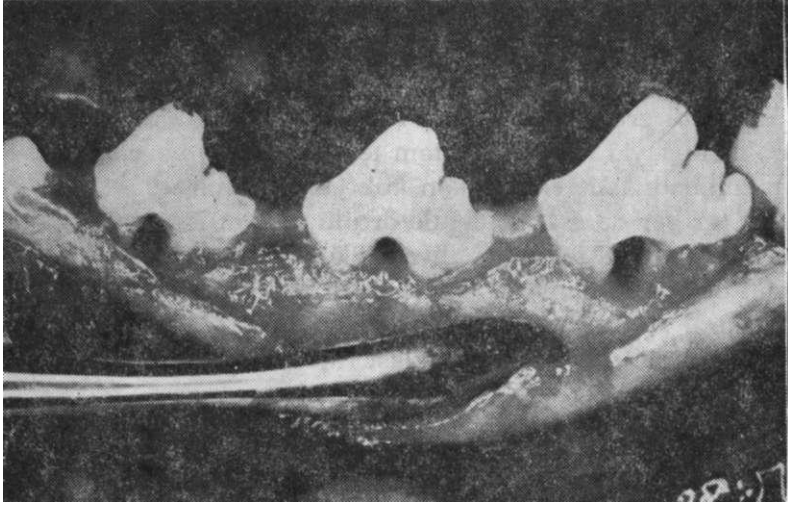
Araştırma, genel ve periodontal sağlıkları iyi, ağızlarında eksik dişi bulunmayan 6 deney köpeği üzerinde yapılmıştır. Öncelikle hayvanların alt çenelerinde 2, 3 ve 4 nolu premolar dişlerine ait 36 furkasyon yöresi çalışma bölgeleri olarak tespit edilmiş, bunlarda rastgele bir seçimle sağ ve sol alt çeneler olarak, deney ve kontrol grubu şeklinde planlanmıştır.

Daha sonra belirtilen bölgelerde Balış ve arkadaşları tarafından açıklanan yöntemle (2), deneysel furkasyon defektleri ile deneysel periodontitis oluşturulmuş, bundan 10 hafta sonra, bölgeler tekrar açılarak, kök düzeltmesi prensipleri de dahil olmak üzere flap operasyonları yapılmış, sütür işlemlerinden önce ise, deney grubu bölgesindeki dişlere 3 dk. süreyle PH'sı 1 olan sature sitrik asit uygulanmıştır (Resim 1, 2).

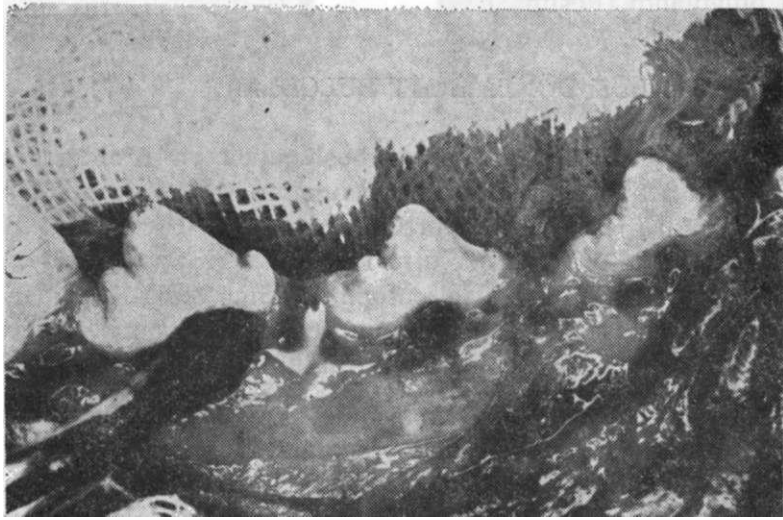
Kontrol grubu olarak seçilen dişlerde ise bu işlem yapılmaksızın operasyonları tamamlanmıştır.

Sitrik Asit uygulamaları, Nilveus ve arkadaşlarının belirttiği yöntemle (18, 19) aynen uyularak gerçekleştirilmiştir.

Daha sonra hayvanlar 7, 21, 42 ve 84 günlük dönemlere uyacak şekilde dekapite edilmiş, böylece sağlanan biopsi materyallerinden hazırlanan preparatlar H.E. ve Van - Giesson boyaları ile boyanarak histopatolojik değerlendirmeleri yapılmıştır.



**Resim 1 : Deneysel Kronik Periodontitis oluşturulmuş yörede 10 haftalık bekleme periyodundan sonra furkasyon defektlerinin klinik görünümü.**



**Resim 2 : Kök yüzeylerine Sitrik Asit Uygulanışı.**

## BULGULAR

### A – 7 GÜNLÜK DÖNEME AİT BULGULAR

Kontrol grubunda, mevcut furkasyon defektinde bir kapanmanın olmadığı, yara yüzeyinde tam teşekkül etmiş bir epitelizasyonun da bulunmadığı, defekte bakan kök yüzeylerinin ise, yer yer çıplak dentin yer yer de eski sementle örtülü olduğu izlendi. Bağ dokusunun içinde yoğun polimorf nüveli lökositlerle lenfosit ve plazmositlerden oluşan inflamatuvar hücre infiltrasyonunun yer aldığı, kollojen yıkımı ile birlikte, kapiller damar proliferasyonun gözlemlendiği, daha apikalde ise yoğun osteoklast varlığı ile karakterize osteoklastik bir faaliyetin mevcudiyeti bulgularlandı.

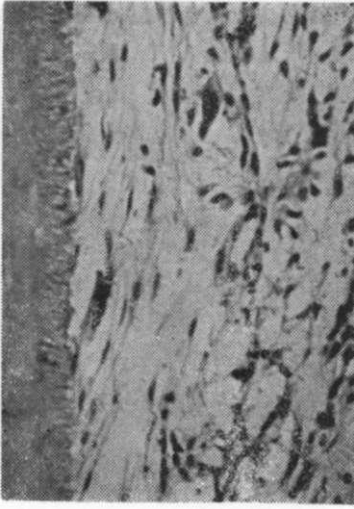
Kök yüzeyleri ile komşu bağ dokusu ilişkisinin daha büyük büyütmelerle incelenmesinde, belirgin bir organizasyon göstermeyen bağ dokusunun yer yer çıplak dentin, yer yerde eski sement üzerine son derece gevşek bir şekilde tutunduğu, bağ dokusu liflerinin de yine çok gevşek olarak tertiplendikleri ve belli bir organizasyon göstermedikleri bulgularlandı.

Diğer taraftan sitrik asit uygulanan deney grubu örneklerimizde de genellikle aynı bulgular tekrarlanırken, bu grupta sadece kök yüzeylerinin kontrol grubuna oranla daha pürüzlü bir yapı gösterdiği bulgularlandı (Resim 3).

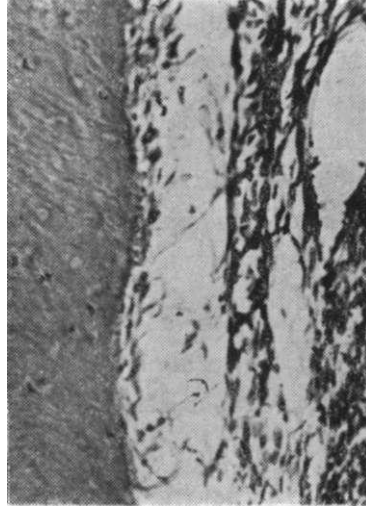
### B – 21 GÜNLÜK DÖNEME AİT BULGULAR

Kontrol grubunda, furkasyon boşluğunda bir proliferasyonun olduğu, bu nedenle bir miktar kapanmanın varlığı, yara yüzeylerinin çok katlı yassı epitel ile örtülü bulunduğu izlendi. Çok katlı yassı epitelin altında, bağ dokusu içerisinde, bir önceki seriye göre şiddeti iyice azalmış seviyede lenfoplazmositer ve PMNL'lerden oluşan inflamatuvar hücre infiltrasyonu ve kapiller damar proliferasyonu seçilirken bunun kemiğe doğru inildikçe azaldığı tespit edildi.

Kök yüzeyi - bağdokusu ilişkisinde ise, kök yüzeyleri perilerinde yeni sement formasyonunun yer almaya başladığı, bunun yer yer eski sement, yer yerde çıplak dentin üzerinde olduğu görülürken, bu yüzeylere kısmen oryante durumdaki bağdokusu liflerinin ataşmanı da bulgularlandı (Resim 4).

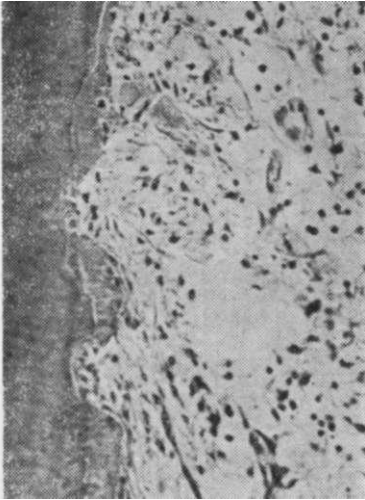


a —

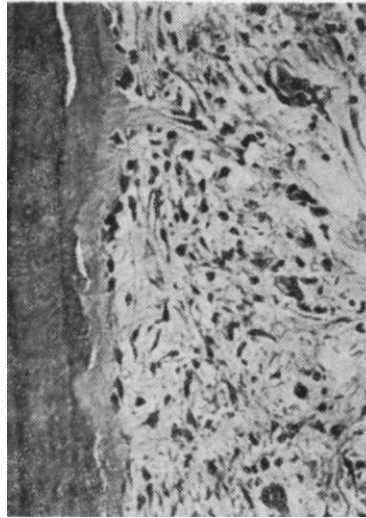


b —

**Resim 3 :** a) 7 Günlük dönemde ait kontrol grubu kök yüzeyi - bağdokusu ilişkisi.  
b) 7 Günlük dönemde ait Deney grubu kök yüzeyi - bağdokusu ilişkisi H.E. (X200)



a —



b —

**Resim 4 :** a) 21 Günlük dönemde, kök yüzeyi bağ dokusu ilişkisi (Kontrol grubu).  
b) 21 Günlük dönemde, kök yüzeyi bağ dokusu ilişkisi (Deney grubu) H.E. (X200).

Asit uygulanan deney grubunda ise, bağdokusu proliferasyonunun daha fazla olduğu, defekt kavitelelerinin tamamına yakın, hatta bazı örneklerde tamamen dolduğu görüldü. Bağ dokusu içerisindeki iltihabi görüntünün çok azaldığı, kemik yüzeyinde artmış bir osteoblastik aktivite ve yeni kemik yapımı izlenirken, kökyüzeyi - bağdokusu ilişkisinin incelenmesinde de net şekilde seçilen yeni sement formasyonu ve bağ dokusu kollogen liflerinin buna kısmen oryante durum aldığı tespit edildi.

Ayrıca bu dönemdeki tüm deney grubu preparatların, kontrol grubuna oranla daha sağlıklı yapı gösterdiği de bulguları.

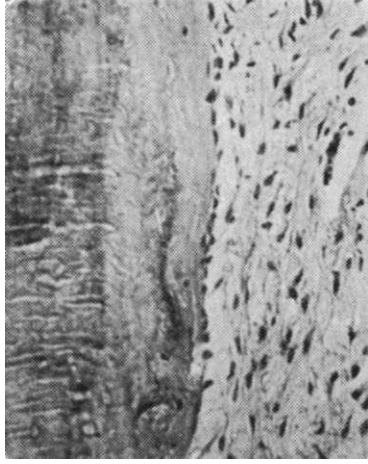
#### C – 42 GÜNLÜK DÖNEME AİT BULGULAR

Kontrol grubu örneklerinin genellikle bir önceki seriye benzediği, iltihabın çok azaldığı, kemik yüzeylerinde osteoblastik aktivite ve yeni kemik yapımının varlığı tespit edildi.

Kök yüzeyi bağ dokusu ilişkisinin gözlenmesinde ise, yeni sement formasyonu net olarak seçilirken bağ dokusu liflerinin oblik veya dik olarak bu yeni sement içine girdikleri gözlemlendi.

Sitrik asit uygulanan deney grubunda ise. defektlerin çoğunun tamamen dolduğu, iltihabi infiltrasyonun hemen hemen yer almadığı izlenir iken, içinde hücreselelemanların da yer aldığı yeni sement formasyonu ile, bağ dokusu liflerinin bunun içine daha fonksiyonel olarak girdikleri bulguları (Resim 5-6).

Yeni sement ve kollogen liflerin oryantasyonunu daha iyi tespit edebilmek için ayrıca uygulanan Van - Giesson histokimyasal boya tekniği ile hazırlanan preparatlarımızda da benzer bulgular tekrarlanırken, kollogen liflerin oryantasyonunun deney grubu preparatlarında daha fonksiyonel olarak yer aldığı da tespit edildi (Resim 7).



a —



b —

**Resim 5 :** a) Kontrol Grubunda,  
42 Günlük döneme ait, kökyüzeyi - bağdokusu ilişkisi,  
b) 42. Gün, Deney grubu kökyüzeyi - bağdokusu ilişkisi.  
HE (X200).



a —

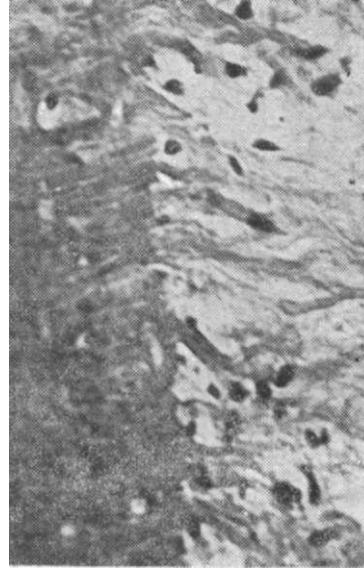


b —

**Resim 6 :** a) 42 Günlük, kontrol grubuna ait furkasyon topografisi.  
b) 42 Günlük, Deney grubuna ait furkasyon topografisi.  
H.E. (X35).



a —



b —

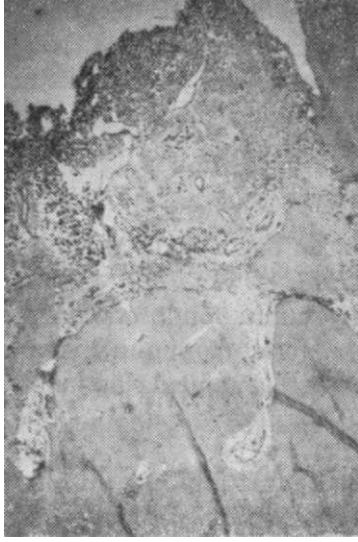
- Resim 7 :** a) Kontrol grubunda 42 günlük deneme ait, kök yüzeylerinde yeni sement ve bağ dokusu kollogen liflerinin ilişkisi,  
b) Sitrik Asit Uygulanmış Deney Grubunda, 42 günlük döneme ait, yeni sement ve bağ dokusu liflerinin ilişkisi.  
Van-Gieson (X500).

#### D — 84 GÜNLÜK DÖNEME AİT BULGULAR

Kontrol grubu preparatlarında defektlerin tam dolmadan epitelize olduğu ve bunun hemen altında çok sınırlı bir iltihabın varlığı, daha apikalde ise tamamen sağlıklı bir bağ dokusunun yer aldığı gözlemlendi. Kök yüzeyi - bağdokusu ilişkisinde ise, yeni sement formasyonu ile kollogen liflerin fonksiyonel olarak sementle ilişkide olduğu bulundu.

Deney grubu preparatlarında ise, defektlerin, defekt kavitesini çok daha fazla ve bazı örneklerde de tamamen doldurduğu, iltihabi görüntünün ortadan kalktığı, yeni kemik yapısının interradiküler sahayı doldurduğu bağdokusu - kökyüzeyi ilişkisinin de sağlıklı kriterleri içerisinde yer aldığı bulgularlandı (Resim 8, 9).





a, —



b —

**Resim 8 :** a) 84 Günlük döneme ait kontrol grubunda furkasyon topografisi.  
b) 81 Günlük döneme ait deney grubunda furkasyon topografisi. H.E. (X35).



a —



b —

**Resim 9 :** a) Kontrol Grubunda,  
84 Günlük dönemde, kökyüzeyi - bağdokusu ilişkisi,  
b) Deney Grubunda,  
84 Günlük dönemde, kökyüzeyi - bağdokusu ilişkisi.

## TARTIŞMA

Son yıllarda yeni ataşmanın en sağlıklı ve seri şekilde oluşmasını temin etmek amacıyla uygulanan mekanik sement küretajlarının kimyasal ajanlarla da desteklenmesi gerektiği öne sürülmeye başlanmıştır.

Bu amaçla gerçekleştirilen çalışmalarda başta sitrik asit olmak üzere çeşitli asitler denenmiştir (7, 10, 12, 13, 14, 16, 27,29). Bunlardan yalnızca sitrik asidin yeni ataşmanı olumlu yönde etkilediğine dair spekülasyonların ve bilgilerin oluşu, ayrıca konunun ülkemizde henüz yeterince araştırılmamış olması, çalışmamızda anılan asidin test edilmesine yol açmıştır.

Daha önce metot kısmında da açıkladığımız gibi kök düzeltmeleri de dahil olmak üzere tüm cerrahi işlemlerin bitirilmesinden sonra, kök yüzeylerine 3 dk. süreyle sature sitrik asit uygulanmıştır. Bu uygulamamız literatürde yer alan benzer çalışmalardaki yöntemin bir tekrarıdır (15, 18, 19, 24, 25).

Cole ve arkadaşlarının insanlarda gerçekleştirdikleri bir çalışmasında ise sitrik asidin uygulama süresi 5 dakikadır (5). Burada asidin uygulama süresinin farklılığı halinde ne tür değişikliklerle karşılaşılacağı tartışılabilir. Bu sebeple, konuyu açıklayacak ve çeşitli sürelerde uygulanan asidin açığa çıkan kollogen liflerin yapılarındaki değişiklikleri gözleyecek çalışmalara gerek olduğu kanısındayız.

Çalışma bölgelerinden ve özellikle frezle oluşturulan defekt yörelerinden hazırlanan tüm preparatlarda, söz konusu defektler, histolojik olarak da tespit edilmiştir. Ayrıca bu bölgelerde 21. günden itibaren yeni sement dokusu da gözlenmiştir.

Özellikle bu yeni doku refer kabul edilerek yapılan değerlendirmede tüm defektlerin ne ölçüde dolup dolmadığı da incelenmeye çalışılmıştır. Sonuçta bu kriterlere göre, her iki grupta da proliferasyonun olduğu, ancak deney bölgelerinde bariz farklılık gösterdiği, hatta örneklerimizin yarıdan fazlasında bölgenin tümüyle olduğu saptanmıştır.

Kaya EREN

Bu oran Nilveus ve arkadaşlarının bir çalışmasında % 77, diğesinde ise % 80 olarak bildirilirken (18,19), Crigger ve arkadaşları ise bizim sonuçlarımıza yakın değerler rapor etmişlerdir (7).

Genelde sitrik asit uygulanan deney grubu örneklerimizin her safhasında, kontrol grubuna oranla, daha hızlı gelişen bir iyileşmenin olduğu dikkat çekicidir. Bu büyük avantajı sağlayan sitrik asidin yukarıda anlatılan hassas organik yapıları ortaya çıkarmasından kaynaklandığı yolundaki fikirlere (3,4,18,19,28) biz de katılıyoruz.

Çalışmamızda, köpek örneğinde tüm periodontal elemanları ile yeniden oluştuğunu saptadığımız yeni ataşmanın insan örneklerinde ne ölçüde sağlanabileceğine dair çalışmalarda henüz oldukça sınırlıdır.

Bunlardan bazılarında asidin yeni ataşma yönelik bir etkisinin olmadığı bildirilirken (10,21), bazılarında ise olumlu sonuçlar sergilenmiştir (6,11,24).

Bu nedenle sitrik asidin insan periodonsiyumu üzerindeki etkilerini inceleyen çok sayıda ve çeşitli cerrahi tekniklerin uygulandığı araştırmalara da ihtiyaç duyulduğuna inanıyoruz.

## TEŞEKKÜR

Çalışmanın histopatolojik değerlendirmelerindeki değerli yardımları için GATA öğretim üyesi Dr. Ömer GÜNHAN'a teşekkür ederim.

## ÖZET

Araştırmada, 6 köpekte oluşturulan deneysel periodontal defektlerin yarısı flap operasyonu, diğer yarısı da flap operasyonları ile birlikte kök yüzeylerine sature sitrik asit uygulanarak tedavi edildi.

Sonuçlara göre, kök yüzeylerine flap operasyonları ile birlikte Sitrik Asit uygulanan defektlerin daha iyi ve daha çabuk iyileştikleri gözlemlendi.

SUMMARY

THE EFFECT OF CITRIC ACID ON PERIODONTAL ATTACHMENT

In our investigation, experimentally induced periodontitis in 6 dogs, were treated by flap operations with and without citric acid application.

Results have shown that, citric acid application on root surfaces with flap procedures, may lead to rapidly established new attachment and better healing.

LİTERATÜR

- 1 — Baloş, K. : İleri Kronik Periodontitisin Bakteriel Plakla İlgisi Plak Kontrollarıyla, Cerrahi Tedavisinin Klinik ve Deneysel Araştırılması. Doçentlik Tezi, Ankara, 1976.
- 2 — Baloş, K, Eren, K., Baran, C.C., Günhan, Ö. : Deneysel Furkasyon Defektleri ve Furkasyon Patolojisinin Araştırılması. G.Ü. Diş Hek. Fak. Dergisi. 2 : 53-67, 1986.
- 3 — Bogle, G., Adams, D., Crigger, M., Klinge, B., Egelberg, J. : New Attachment After Surgical Treatment And Acid Contitioning of Roots in Naturrally Occuring Periodontal Disease in Dogs. J. Periodontal Res. 16 : 103-133, 1981.
- 4 — Bogle, G., Garret, S., Crigger, M., Egelberg, J. : New Connective Tissue Attachment in Beagles with advanced Naturel Periodontitis. J. Periodontal Res. 18 : 220 - 228, 1983.
- 5 — Cole, R.T., Crigger, M., Bogle, G., Egelberg, J., Selvig, K.A. : Connective Tissue Regeneration to Periodontally Diseased Teeth. A Histological Study. J. Periodontal Res. 15 : 1-9, 1980.
- 6 — Cole, R., Nilveus, R., Ainamo, J., Bogle, G., Crigger, M., Egelberg, J. : Pilot Clinical Studies on the Effect of Topical Citric Acid Application on Healing After Replaced Periodontal Flap Surgery. J. Periodontal Res. 16 : 117-122, 1981.
- 7 — Crigger, M., Bogle, G., Nilveus, R., Egelberg J., Selvig, K.A. : The Effect of Topical Citric Acid Application on the Healing of Experimental Furcation Defects in Dogs. J. Periodontal Res. 13 : 538-549, 1978.

- 8 — Eren, K. : Furkasyonlarda Topikal Uygulanan Kimyasal Bileşimlerin Etkilerinin Araştırılması. Doktora Tezi, Ankara, 1985.
- 9 — Eren, K., Baran, C, Baloş, K. : Flap Operasyonları Sonrası Oluşan Reataşmanın Histopatolojik Değerlendirmesi. A.Ü. Dişhek. Fak. Dergisi. 13 : 1, 2 - 21 - 30, 1986.
- 10 — Frank, R.M., Donno, G.F., Cimosoni, G. : Ccmentogenesis and Soft Tissue Attachment After Citric Acid Treatment in Human. An Electron Microscopic Study. J. Periodontal. 54 : 389-401, 1983.
- 11 — Garret, J.S., Crigger, M., Egelberg, J. : Effects of Citric Acid on Diseased Root Surfaces. J. Periodontal Res. 13 : 155-163, 1978.
- 12 — Gottlow, J., Nyman, S., Karring, T. : Healing Following Citric Acid Conditioning of Roots Implanted Into Bone and Gingival Connective Tissue. J. Periodontal Res. 19 : 214-220, 1984.
- 13 — Heritier, M. : Ultrastructural Study of New Connective Tissue Attachment Following Phosphoric Acid Application on Human Root Dentin. J. Periodontal 54 : 515-521, 1983.
- 14 — Heritier, M. : Effect of Phosphoric Acid on Root Dentin Surface. J. Periodontal Res. 19 : 168-176, 1984.
- 15 — Klinge, B., Nilveus, R., Kiger, R.D., Egelberg, J. : Effect of Flap Placement and Defect Size on Healing of Experimental Furcation Defects. J. Periodontal Res. 16 : 236-248, 1981.
- 16 — Lasho, D.J., O'Leary, T.J., Kafrawy, A.H. : A Scanning Electron Microscope Study of the Effects of Various Agents on Instrumented Periodontally Involved, Root Surfaces. J. Periodontal 54 : 210-220, 1983.
- 17 — Lindhe, J. : Text book of Clinical Periodontology 1 st edition, 2 nd printing p : 410-432 Munksgaard, Copenhagen. 1984.
- 18 — Nilveus, R., Bogle, G., Crigger, M., Egelberg, J., Selvig, K.A. : The Effect of Topical Citric Acid Application on the Healing of Experimental Furcation Defects in Dogs. 11. Healing After Repeated Surgery. J. Periodontal Res. 15 : 544-550, 1980.
- 19 — Nilveus, R., Egelberg, J. : The Effect of Topical Citric Acid Application on the Healing of Experimental Furcation Defects in Dogs. 111. The Relative Importance of Coagulum Support, Flap Design and Systemic Antibiotics. J. Periodontal Res. 15 : 551-560, 1980.
- 20 — Nyman, S., Lindhe, J., Karring, T. : Healing Following Surgical Treatment and Root Demineralation in Monkeys with Periodontal Disease. J. Clin. Periodontal. 8 : 249-258, 1981.

#### SİTRİK ASİDİN ATAŞMAN ÜZERİNE ETKİSİ

- 21 — Parodi, R.J., Esper, M.E. : Effect of Topical Application of Citric Acid in the Treatment of Furcation Involvement in Human Lower Molars. *J. Clin. Periodontol.* 11 : 644-651, 1984.
- 22 — Register, A.A., Burdick, F.A. : Accelerated Reattachment with Cementogenesis to Dentin Demineralized in Situ. I. Optimum Range. *J. Periodontol.* 46 : 646-655, 1975.
- 23 — Register, A.A., Burdick, F.A. : Accelerated Reattachment with Cementogenesis to Dentin Demineralized in Situ. II. Defect Repair. *J. Periodontol.* 47 : 497-505, 1976.
- 24 — Renvert, S., Egelberg, J. : Healing After Treatment of Periodontal Intraosseous Defects. II. Effect of Citric Acid Conditioning of the Root Surface. *J. Clin. Periodontol.* 8 : 459-473, 1981.
- 25 — Ririe, C.M., Crigger, M., Selvig, K.A. : Healing of Periodontal Connective Tissues Following Surgical Wounding and Application of Citric Acid in Dogs. *J. Periodontol Res.* 15 : 314-327, 1980.
- 26 — Sandalli, p. : *Periodontoloji*. S. 211-252. Erler Matbaası, İstanbul, 1981.
- 27 — Sarbinoff, J.A., O'Leary, T.J., Miller, C.H. : The Comparative Effectiveness of Various Agents in Periodontal. 54 : 77-80, 1983.
- 28 — Selvig, K.A., Ririe, C.M., Nilveus, R., Egelberg, J. : Fine Structure of New Connective Tissue Attachment Following Acid Treatment of Experimental Furcation Pockets in Dogs. *J. Periodontol Res.* 16 : 123-129, 1981.
- 29 — Vierira, E.M., O'Leary, T.J., Kafrawy, A.H. : The Effect of Sodium Hypochlorit an Citric Acid Solutions on Healing of Periodontal Pockets. *J. Periodontol.* 53 : 71-80, 1982.
- 30 — Waerhaug, J. : Healing of the Dento - Epithelial Junction Following Subgingival Plaque Control: I. As Observed in Human Biopsy Material. *J. Periodontol.* 49 : 1-8, 1978.