

GENERALİZE JÜVENİL PERİODONTİTİS'TE ELEKTRON MİKROSKOBİK BULGULAR

(Bir Olgu Nedeniyle)

Gökhan AÇIKGÖZ*, Altan DOĞAN**, Bülent KURTİŞ***

ÖZET

Bu olgu bildirisinde, Generalize Jüvenil Periodontitis tanısı konulan 25 yaşındaki bayan hastadan çekim yoluyla sağlanan bir dişin sement yüzeyinin tarayıcı elektron mikroskopunda incelenerek değerlendirilmesi yapılmıştır. Ayrıca hastaya uygulanan rutin periodontal tedavilere ek olarak yapılan cerrahi cep eliminasyonu ve antibiyotik uygulamasının sonuçları klinik ve radyolojik olarak izlenmiştir.

Yapılan elektron mikroskopik incelemede kök yüzeyi üzerinde semente ait hipoplazi sahaları ve rezorbsiyon lakünalarına rastlanmıştır. Uygulanan tedavi yöntemini takiben 6. ayda yapılan klinik ve radyolojik değerlendirmede ise belirgin bir iyileşme görülmüştür.

Anahtar Kelimeler : Generalize Jüvenil Periodontitis, Tarayıcı Elektron Mikroskop, Sement.

GİRİŞ

Jüvenil Periodontitis, çocuklar ve genç erişkinlerde şiddetli yıkımlara neden olan ve nisbeten nadir görülen vakalardır. İlk defa 1923 yılında Gottlieb tarafından alveol kemiğinin diffüz atrofi olarak tanımlanmış, daha sonra bu tanıma derin sementopati kriteri eklenmiştir (25). 1971 de Baer, daimi dişlerde birden fazla diş içine alan hızlı alveoler kemik kaybı ile karak-

SUMMARY

Scanning Electron Microscopic Findings In Generalized Juvenile Periodontitis
(A case Report)

The purpose of this case report was to evaluate the cementum surface of a tooth obtained by means of extraction from a 25 year-old female patient with Generalized Juvenile Periodontitis. The cemental surface of tooth was examined using Scanning Electron Microscopy. In addition, the effect of treatment program which included routine periodontal treatment, surgical elimination of inflamed tissues and antibiotics administration, was observed clinically and radiologically.

The results of scanning electron microscopy showed that the presence of cementum hypoplasia and numerous resorption lacunae on the root surface. Clinical and radiological healing became obvious at 6 months after the treatment procedures.

Key Words : Generalized Juvenile Periodontitis, Scanning Electron Microscopy, Cementum.

terize olan bu tabloyu jüvenli periodontitis olarak isimlendirmiştir. Aynı araştırmacı bu hastalığın iki değişik şekilden bahsetmiş, keser dişler ve birinci molar dişleri etkileyen ilk şeklini

* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Dişhek. Fak. Periodontoloji Anabilim Dalı, Öğr. Üyesi., Yrd. Doç. Dr.

** G.Ü. Dişhek. Fak. Periodontoloji Anabilim Dalı, Öğr. Üyesi., Doç. Dr.

*** G.Ü. Dişhek. Fak. Periodontoloji Anabilim Dalı, Araş. Gör. Dt.

Lokal ize Jüvenil Periodontitis, birçok dişi etkileyen şeklini de Generalize Jüvenil Periodontitis olarak bildirmiş ve ağızdaki lokal iritanların varlığı ve miktarı ile yıkımın şiddeti arasında da bir ilişki bulunmadığını açıklamıştır (6). Hastalığın lokalize türünde, vertikal veya çanak şeklindeki lezyonlar özellikle birinci molar ve kesici dişlerde simetrik olarak görülmektedir. Generalize jüvenil periodontitis vakalarında ise hem vertikal. hemde horizontal lezyonlar mevcut olmakla birlikte 14'den fazla dişin etkilenmesi ve bunlardan 3 dişin keser ve molar dişler dışında olması gerekmektedir. Bu hastalarda yaş sınırı 26 ile 35 arasındadır (4, 5, 26).

Bugüne kadar etiolojisi tam olarak açıklanamayan jüvenil periodontitis vakalarında birçok faktörün etkili olabileceği bildirilmiştir. Seymour'a göre Gottlieb, sement üzerindeki defektlerin jüvenil periodontitisin etyolojisinde rol oynayabileceğini ileri sürmüştür (25). Bu konu Blamlöf ve arkadaşlarının 1983, 1986 yıllarında yaptıkları çalışmalarda yeniden değerlendirilmiş ve jüvenil periodontitisli bireylerden elde edilen dişlerin kök yüzeylerinde semental formasyon bozukluğu tespit edilerek bu defektlerin bazı herediter sistemik faktörlere bağlı olabileceği düşünülmüştür (2, 18).

Diğer taraftan jüvenil periodontitisin etiolojisine ışık tutabilmek amacıyla birçok mikrobiyolojik çalışma yapılmış ve bu hastalıktaki subgingival floranın diğer periodontal hastalıklarda saptanan floradan farklı olup olmadığı araştırılmıştır. Sonuçta özellikle *Actinobacillus actinomycetemcomitans* (A.a), *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia* ve *Capnocytophaga* gibi spesifik Gram (-), anaerobik mikroorganizmaların baskın olduğu belirtilmiş ve spesifik olarak A.a. üzerinde durularak bu mikroorganizmanın jüvenil periodontitisin özellikle lokalize formunun patogeneğinde önemli rol oynadığı saptanmıştır (12, 22, 25, 27, 32, 33, 34). Yine generalize jüvenil periodontitis vakalarında da subgingival florada baskın olarak *Bacteroides* türlerinin mevcut olduğu gösterilmiştir (27, 29, 34).

Jüvenil periodontitisin etiolojisini araştırmak amacıyla immünite ile ilgili çalışmalar yapılmış ve periferik kan nötrofillerinde fagositik

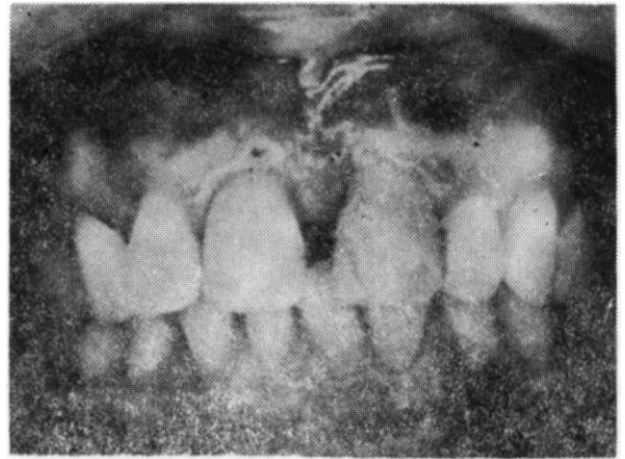
ve kemotaktik fonksiyonel defektlerin mevcut olduğu açıklanmıştır (1, 15, 16, 23, 30, 31).

Elde edilen laboratuvar bulgularının jüvenil periodontitisin teşhisi için kesin bir kriter teşkil etmediği ve bu hadisenin X'e bağlı dominant karakterde herediter bir hastalık olduğu savunulmuştur (11).

Bu çalışma, klinik ve radyografik olarak Generalize Jüvenil Periodontitis tanısı konulmuş bir hastadan çekim yoluyla sağlanan bir diş üzerinde yapılan ve bulguları itibari ile önemli olan kök sementinin durumunu açıklamak ve değerlendirmek amacını taşımaktadır.

OLGU

25 yaşındaki bayan hasta (E.M.) dişlerindeki yaygın mobilite ve dişlerini fırçalarken dişlerinde meydana gelen kanama şikayeti ile kliniğimize başvurmuştur. Hastadan alınan anamnez, yapılan klinik ve radyografik incelemeler sonucunda Generalize Jüvenil Periodontitis tanısına varılmıştır (Resim 1).



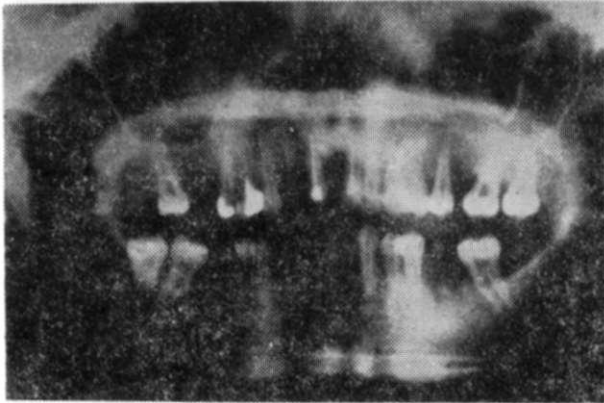
Resim 1. İlk Muayene Esnasında Hastanın Klinik İntrooral Görünümü.

Sistemik anamneze göre herhangi bir rahatsızlığının bulunmadığı ve sürekli olarak herhangi bir ilaç kullanmadığı anlaşılmıştır. Hastamızın bu zamana kadar herhangi bir periodontal tedavi görmediği de belirlenmiştir. Aile incelemesi ile ilgili sorgulamada ablasının diş sallanmaları nedeniyle erken dönemde dişlerini

kaybettiği ve hareketli protez kullandığı ayrıca annesinde de diş kayıpları olduğu öğrenilmiştir.

Klinik muayenede alt anterior bölgedeki dişlerde çapraşıklık, üst anterior dişler arasında diastema, üst ve sağ alt 6 numaralı dişlerin daha önceden çekilmiş olduğu ve bu boşluklara doğru 7 numaralı dişlerin deplase olduğu görülmüştür. Ağızdaki mevcut dişlerde yaygın bir mobilite mevcudiyeti saptanmıştır. Dişetlerine yönelik muayenede alt çenede özellikle kanin ve lateral dişler bölgesindeki dişetlerinin hipere-mik ve ödematöz yapıda olduğu ve interproksimal aralıkları dolduracak şekilde büyümüş olduğu görülmüştür.

Yapılan panoramik ve periapikal radyografik incelemede alt ve üst çenede yaygın vertikal ve horizontal tarzda kemik yıkımları saptanmıştır (Resim 2). Ağızda mevcut olan her dişten plak indeksi (19), cep derinliği ölçümleri ve sondlama sırasında oluşan kanamaya göre gingival durumu değerlendiren indeks (3) değerleri elde edilmiştir. Sonuç olarak ortalama cep derinliğinin 5.76 mm. ortalama plak indeksi skorunun 1.62 olduğu saptanmış, 144 bölgeden yapılan ölçüm sonunda 81 bölgede kanama mevcudiyeti tespit edilerek ölçüm yapılan bölgelerin % 56,25'inde kanama görülmüştür.



Resim 2. Hastanın Panoramik Radyografisi.

Prognoz yönünden yapılan klinik ve radyografik değerlendirme sonunda sol alt 6 numaralı dişin ileri derecede mobil olduğu, aşırı kemik kaybına uğradığı ve buna bağlı olarak ümitsiz durumda olduğu saptanarak bu dişin uygun şart-

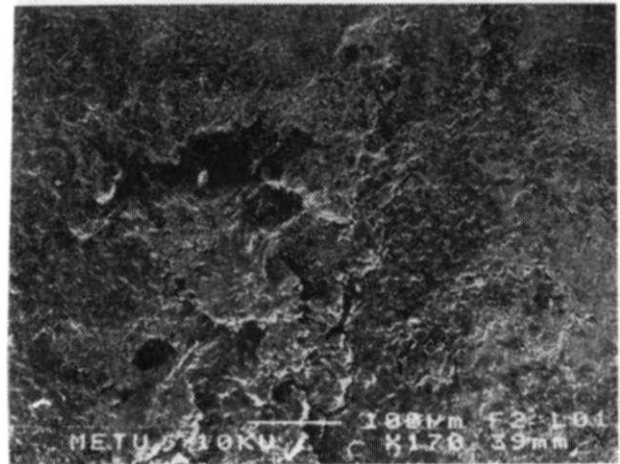
larda çekimine karar verilmiş ve kök yüzeyi elektron mikroskobu ile değerlendirmeye alınmıştır. Dişin çekiminde elavator kullanılmamış, ayrıca çekim sırasında davyelerin kök yüzeyine zarar vermemesine özen gösterilmiştir.

Dis çekildikten hemen sonra soğuk fosfat solüsyonu ile yıkanmış ve 2-4 saat için pH : 7.4 olan cacodylate tampon içindeki % 2,5'lük gluteraldehit solüsyonuna konulmuştur. Diş çeşitli konsantrasyonlardaki alkollerle dehidrate edilmiş ve 31°C'deki 1080 psi de likit CO₂ ile kritik bir noktada kurutulmuştur. Daha sonra örnek yaklaşık olarak 200 Å'luk altın - palladium ile kaplanarak, JEOL-JSM 6400 tarayıcı elektron mikroskobunda incelenmiş ve fotoğraflanmıştır (9. 10).

BULGULAR

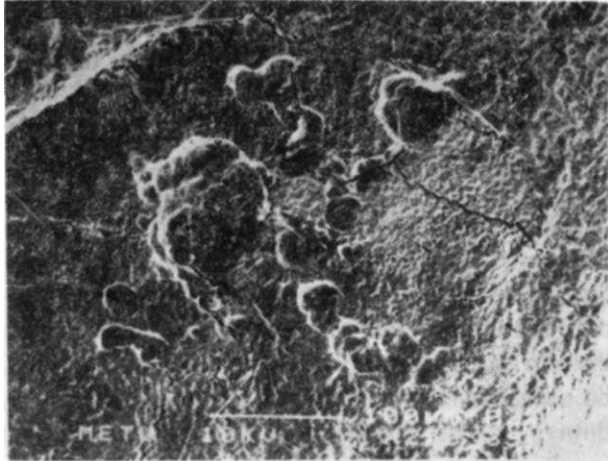
Kök yüzeyinin 100 [im büyütmede tarayıcı elektron mikroskopta incelenmesinde, hipoplazik sementi andıran yüzeyler görülmüştür. (Resim 3). Bu yüzeylerin genelde sınırları düzgün olmayan pürüzlü, girintili-çukuntulu yapıda olduğu saptanmış ve 10 um büyütmede daha detaylı olarak görülmüştür (Resim 5). Yapılan incelemede bu bölgelerde, mozaik benzeri olan normal sement görünümünün kaybolduğu saptanmıştır (Resim 3).

Kök yüzeyinin aynı büyütmelerde yapılan incelemelerinde semente ait rezorbsiyon lakü-

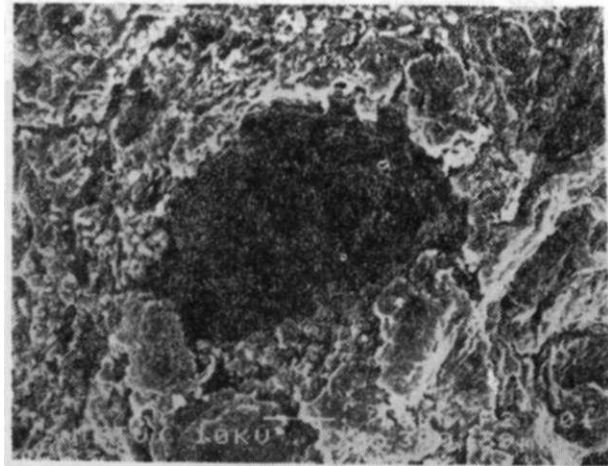


Resim 3. Tarayıcı Elektron Mikroskobunda Sement Yüzeyindeki Hipoplazi Alanları (bar = 100 µm).

nalarını andıran çukurcuklara rastlanmıştır. Çukurcukların 100 u.m büyütmde yapılan incelemelerinde kenarlarının genel olarak düzgün, yuvarlak veya oval yapıda oldukları ancak büyüklüklerinin farklılık gösterdiği görülmüştür (Resim 3-4). Kök yüzeyi üzerinde saptanan bu çukurcukların bir bölümünün birbirleriyle birleşerek farklı bir görünüme sahip oldukları da bulunmuştur. Rezorbsiyon lakünalarının 10 u.m büyütmde yapılan incelemelerinde kenarları yuvarlak veya oval şekilde olan bir boşluk şeklinde görüldüğü saptanmıştır (Resim 5-6). Ayrıca inceleme sırasında yapılan dehidratasyona bağlı olarak yüzey üzerinde çatlamlar meydana geldiğinde saptanmıştır (Resim 5-6-7).

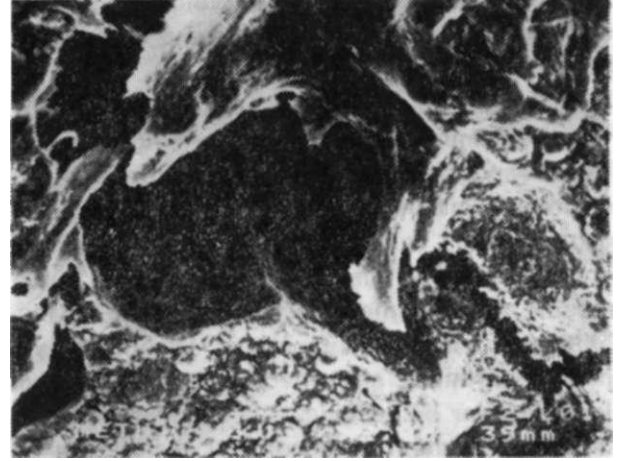


Resim 4. Tarayıcı Elektron Mikroskopunda Sement Yüzeyi Üzerindeki Rezorbsiyon Alanları (bar = 100 μm).

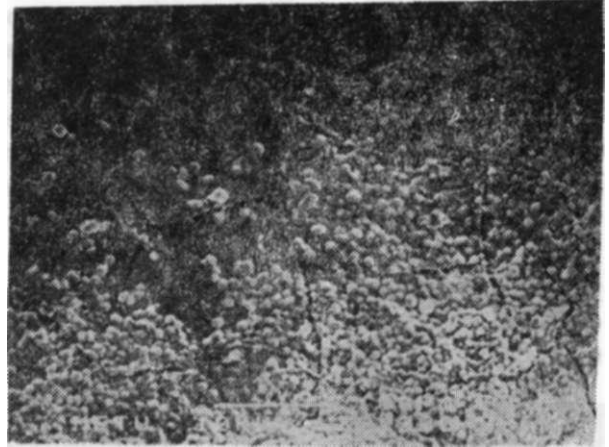


Resim 6.

Kök yüzeyi üzerinde yapılan incelemelerde bazı sahalarda mikroorganizma popülasyonlarına



Resim 5 ve 6. Sement Yüzeyi Üzerindeki Rezorbsiyon Alanlarının Yüksek Büyütmedeki Görünümleri (bar = 10 μm).



Resim 7. Tarayıcı Elektron Mikroskopta Kök Yüzeyi Üzerindeki Mikroorganizma Toplulukları (bar = 100 μm).

da rastlanmış ve bunların genel olarak kok benzeri yapıda oldukları görülmüştür (Resim 7).

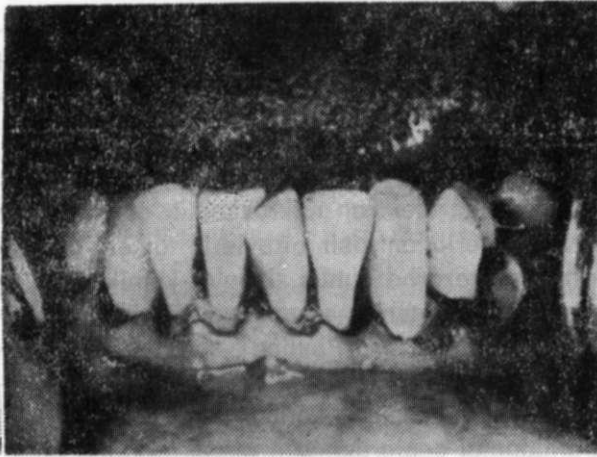
TEDAVİ

Kesin tanı sonrası, ilk olarak rutin periodontal tedavi işlemleri uygulanmıştır. Bu amaçla supra-gingival diş taşı temizliği yapılmış, ayrıca bu tedavi uygulamasının başlangıcında, ilk gün 200 mg olmak üzere günde 100 mg doksisiklin kullanımına başlanmıştır. Tüm ağızda diş taşı temizliği işlemi bitirildikten sonra anes-

tezi altında kök düzeltmesi ve dişeti küretajı işlemlerine başlanmıştır. Bu işlemler sonunda hastanın dişeti dokularında klinik olarak belirgin bir düzelme kaydedilmiştir.

Hastanın uzun dönemdeki oral hijyen durumunu kontrol etmek ve dişeti dokularının uygulanan tedaviye verdiği cevabı değerlendirebilmek amacıyla iki haftada bir kez olmak üzere iki aylık bir kontrol periodu bırakılmıştır. Bu dönem sonunda oral hijyen durumunun iyi düzeyde olduğu saptanmış ancak yapılan klinik muayene sonucunda dişeti dokularında tam bir iyileşmenin sağlanamadığı ve sondla yapılan inceleme sırasında bazı bölgelerde kanama meydana geldiği gözlenmiştir.

Buna bağlı olarak cerrahi periodontal tedavi uygulamasına karar verilmiş ve tüm ağızda periodontal flep uygulaması yapılmıştır (Resim 8).



Resim 8. Alt Çenede Flep Operasyonu Esnasındaki Görünüm.

Her flep operasyonu sonrasında hastaya günde iki kez olmak üzere % 0,2'lik klorheksidin gargara verilmiştir. Bir hafta sonra dikişler alınmıştır.

TEDAVİ SONUÇLARI

Tedavinin birinci fazı olan oral hijyen eğitimi, supra ve subgingival diştaşlarının temizlenmesi ve antibiyotik uygulamasını takiben tüm

dişeti bölgelerinde belirgin bir iyileşme görülmüştür. Dişetlerinin ilk randevuya oranla daha pembe renkte ve daha sağlıklı görünmesine rağmen bazı yörelerde halen dişetinin sondlamada kanama gösterdiği saptanmıştır.

Tedavinin ikinci fazı olan cerrahi tedaviyi takiben altıncı ayda yapılan klinik incelemelerde dişetlerinin oldukça sağlıklı bir yapıya sahip olduğu görülmüş, sond ile yapılan muayenede çok az bölgede, hafif düzeyde kanama meydana gelmiştir (Resim 9-10). Yapılan cep derinliği ölçümlerinde başlangıç değerlerine göre önemli miktarda azalma tespit edilmiş, tedavi başlangıcında 5,76 mm olan ortalama cep derinliği tedavi bitimini takip eden altıncı ayda 3,27 mm'ye düşmüştür. Tedavi sonrası ölçüm yapılan 144



Resim 9. Üst Çenenin Flep Operasyonu Takiben 5. Aydaki Görünümü.



Resim 10. Alt Çenenin Flep Operasyonu Takiben 6. Aydaki Görünümü.

bölgeden sadece 15'inde kanama meydana gelmiş böylece tedavi başlangıcında % 56,25 olan kanama oranı % 10,41'e düşmüştür.

Yapılan mobilite değerlendirmesinde tedavi başlangıcına oranla oldukça azalma meydana geldiği saptanmıştır.

Radyolojik olarak başlangıç ve tedavi bitiminde yapılan karşılaştırmada kemik rezorbsiyonunun durduğu saptanmış ayrıca yeni kemik oluşumlarında rastlanmıştır.

TARTIŞMA

Vakamızda, generalize jüvenil periodontitis tanısı konulan bir hastadan elde edilen dişin kök yüzeyi üzerinde literatür bilgileriyle birbirine uyan, hipoplazik sementi ve kök rezorbsiyonunu andıran alanların mevcudiyeti saptanmış, ayrıca hastaya uygulanan tedavi yöntemi sonucunda da belirgin bir iyileşme görülmüştür.

Jüvenli periodontitis, erken yaşlarda başlayan, hızlı kemik kaybıyla karakterize spesifik klinik ve radyografik görünüme sahip bir hastalıktır. Genelde simetri gösteren lezyonların öncelikle birinci molar ve kesici dişlerde görüldüğü ve daha sonraki dönemlerde ise diğer dişlere doğru yayıldığı bildirilmiştir (6). Erken dönemde ortaya çıkan bu hastalık tedavi edilmediği takdirde hızlı bir şekilde ilerlemekte ve ağızdaki birçok dişin kaybına neden olabilmektedir.

Yapılan immünolojik ve mikrobiyolojik çalışmalar ile bu hastalıkta rol oynayan bazı faktörlere «şık tutulmuş ancak etyolojisi kesin olarak açıklanamamıştır.

İlerlemiş periodontitis vakalarında, çekilen dişler üzerinde yapılan morfolojik çalışmalarda bu dişlerin sement yüzeyleri üzerinde hipoplazik ve rezorptif alanların mevcudiyeti saptanmıştır (18). Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar Gottlieb'in bulguları ile birbirine uymaktadır ve Gottlieb (2,25) jüvenil periodontitisi tarifinde derin sementopati terimini kullanarak bu olayın altında yatan nedenlerden birisinin sementteki defektler olduğunu belirtmiştir. Yapılan ça-

lışmalarda sementteki bu defektlerin jüvenil periodontitisin hem lokalize hem de generalize formunda mevcut olabileceği saptanmış ancak bununla birlikte lokalize veya generalize jüvenil periodontitisten etkilenmiş olan bazı dişlerin kök yüzeyleri üzerinde semental hipoplazi varlığı tespit edilememiştir (2, 24). Yine bu olayın bazı sistemik herediter faktörlere bağlı olabileceği vurgulanarak bu faktörler arasında hipofosfatezinin önemli rol oynadığı bildirilmiştir (2,18, 24). Yapılan incelemelerde hipoplastik sement bölgesinde Sharpey liflerinden oluşan periodontal ataşmanın bulunmadığı saptanarak alveoler kemikle dis arasındaki bozulmuş olan bu ataşman nedeniyle hipoplastik bölgelerin hareketli mikroorganizmaların penetrasyonu için uygun bir ortam oluşturduğu belirlenmiştir (18). Bu faktörler göz önüne alındığında jüvenil periodontitis vakalarındaki sement hipoplazileri ve rezorbsiyonları hastalığın hızlı bir şekilde ilerlemesinde önemli rol oynayabilir.

Jüvenil periodontitiste birçok tedavi yaklaşımı düşünülmüş ve incelenmiştir. Bu tedavi yöntemleri gerek tek başına gerekse birbirleriyle kombine olarak uygulanmıştır (20, 21).

Yapılan elektron mikroskopik çalışmalarda jüvenil periodontitisli bireylerin dişeti dokularında ve rezorbe olmuş alveoler kemik yüzeylerinde mikroorganizma popülasyonlarına rastlanmıştır (7). Slots ve Rosling yaptıkları bir çalışmada dıştaşı temizliği ve kök düzeltmesi sonucunda Actinobacillus actinomycetemcomitans'in periodontal ceplerden tam olarak elimine edilemediğini göstermişlerdir (28). Yapılan bazı araştırmalarda (3) antibiyotik verilmeden ve cerrahi operasyon yapmadan rijit oral hijyen ve idame programları ile de başarılı tedaviler yapılabileceği gösterilmiş ise de birçok araştırmada A.a.'nın dokulardan elimine edilebilmesi için cerrahi cep eliminasyonu ve antibiyotik kullanımının gerekli olduğu savunulmuştur (7, 8,13,14, 17, 20,21,28).

Jüvenil periodontitisle yapılan birçok çalışmada sistemik olarak uygulanan tetrasiklin grubu antibiyotiklerin A.a.'nın eliminasyonunda oldukça etkili olduğu bulunmuş yine bu antibiyotiğin kolajenaz enziminde inaktif hale soktuğu

saptanmıştır (8, 14, 17,28). Mandel ve Socransky yaptıkları bir çalışmada cerrahi tedaviye ek olarak uygulanan Doksisisiklinin A.a.'yı periodontal cepten elimine etmede çok etkili olduğunu saptamışlardır (21).

Jüvenil periodontitis vakalarının tümünde görülmemekle beraber, bazı vakalarda ortaya çıkabilen semental formasyon bozukluğu, bu vakalarda hastalığın şiddetinde ve kısa bir süre içinde ilerlemesinde predispozan bir faktör olabilmektedir .Ancak sement yüzeyi üzerinde görülen bu formasyon bozukluklarının hipofosfatezi gibi herediter hastalıklar nedeniyle oluşup oluşmadığının birçok vaka ile araştırılmasına ve bununla birlikte kök yüzeyindeki bu değişikliklere jüvenil periodontitisin mi yol açtığı yada kök yüzeyindeki bu bozuk formasyon nedeniyle mi jüvenil periodontitisin ortaya çıktığının da araştırılmasına ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Altman, L.C., Page, R.C., Vandersten, G.E., Dixon, L.I., Bradford, C.: Abnormalities of Leukocyte Chemotaxis in Patients with Various Forms of Periodontitis, J. Periodontal Res., 20, 553-563 (1985).
- Blomlöf, L., Hammarström, L., Lindskog, S. : Occurrence and Appearance of Cementum Hypoplasias in Localized and Generalized Juvenile Periodontitis, Açta. Odontol. Scand., 44, 313-320 (1986).
- Badersten, A., Nilveus, R., Egelberg, J. : Effect of Nonsurgical Periodontal Therapy, J. Clin. Periodontol., 11, 114-124 (1984).
- Bial, J.J., Mellonig, J.T. : Radiographic Evaluation of Juvenile Periodontitis (Periodontosis), J. Periodontol., 58(5), 321-326 (1987).
- Burrreister, J.A., Best, A.M., Palcanis, K.G., Caine, F.A., Ranney, R.A. : Localized Juvenile Periodontitis and Generalized Severe Periodontitis : Clinical Findings, J. Clin. Periodontol., 11, 181-192 (1984).
- Bear, P.N. : The Case for Periodontosis as a Clinical Entity. J. Periodontol. 42, 516-519 (1971).
- Carranza, F.A., Caglie, R., Newman, M.G., Valentin, P.L. : Scanning and Transmission Electron Microscopic Study of Tissue-Invasive Microorganisms in Localized Juvenile Periodontitis, J. Periodontol., 54 (10), 5986-17 (1983).
- Christersson, L.A., Slots, J., Rosling, B.G., Genco, R.C. : Microbiological and Clinical Effects of Surgical Treatment of Localized Juvenile Periodontitis, J. Clin. Periodontol., 12, 465-476 (1985).
- Doğan, A., Munkey, A. Thomas. S., Morgan, J.: Microscopic Evaluation of Biocompatibility of Osteoblast Impregnated Human Collagen Sponges, J. Dent. Res., 71, 637, (1992), (İADR Abstract, 977).
- Douglass, K.D., Charles, M.C., Berkstein, S., Killoy, W.J. : Microscopic Characterization of Root Surface - Associated Microbial Plaque in Localized Juvenile Periodontitis, J. Periodontol., 61, 475-484 (1990).
- Fretwell, L.D., Leinbach, T.E., Wiley, D.O. : Juvenile Periodontitis : Report of Cases, J. American. Dental Association, 105, 1022-1025 (1982).
- Genco, R.C, Zambon, J.J., Christersson, L.A. : The Origin of Periodontal Infections, Adv. Dent. Res., 2 (21), 245-259 (1988).
- Günsoy, J.C., Zambon, J.J., Mellott, C.A., Brooks, C.N., Kaugars, C.C. : Periodontal Therapy in Young Adults With Severe Generalized Periodontitis. J. Periodontol., 65, 268-273 (1994).
- Kornman, K.S., Robertson, P.B. : Clinical and Microbiological Evaluation of Therapy for Juvenile Periodontol., 56 (8), 443-446 (1985).
- Kinane, D.F., Cullen, C.F., Johnston, F.A., Evans, C.W. : Neutrophil Chemotactic Behaviour in Patients With Early-Onset Forms of Periodontitis (I). Leading Front Analysis in Boyden Chambers. J. Clin. Periodontol., 16, 242-245 (1989).
- Kinane, D.F., Cullen, C.F., Johnston, F.A., Evans, C.W. : Neutrophil Chemotactic Behaviour in Patients With Early-Onset Forms of Periodontitis (II). Assessment Using the Under Agarose Technique. J. Clin. Periodontol., 16, 247-251 (1989).
- Lindhe, J., Liljenberg, B. : Treatment of Localized Juvenile Periodontitis, Results After 5 Years, J. Clin. Periodontol., 11, 399-410 (1984).
- Lindskog, S., Blomlöf, L. : Cementum Hypoplasia in Teeth Affected by Juvenile Periodontitis, J. Clin. Periodontol., 10, 443-451 (1983).
- Löe, H.: The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems, J. Clin. Periodontol., 38, 61-70 (1967).
- Mattout, P., Moskow, B.S., Fourel, J. : Repair Potential in Localized Juvenile Periodontitis, A Case in Point. J. Periodontol., 61, 652-660 (1990).
- Mandell, R.L., Socransky, S.S. : Microbiological and Clinical Effects of Surgery Plus Doxycycline on Juvenile Periodontitis, J. Periodontol., 59 (6), 373-379 (1988).

22. McArthur, W.P., Tsai, C.C., Baehni, P.C., Genco, R.C., Taichman, N.S. : Leukotoxic Effects of *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, Modulation by Serum Components, *J. Periodontal Res.*, 16, 159-170 (1981).
23. Page, R.C., Sims, T.C., Geissler, F., Altman, L.C., Baab, D.A.: Abnormal Leukocyte Motility in Patients with Early-Onset Periodontitis, *J. Periodontal Res.*, 19, 591-594 (1984).
24. Page, R.C., Baab, D.A.: A New Look at the Etiology and Pathogenesis of Early-Onset Periodontitis, *J. Periodontol.*, 56 (12), 748-751 (1985).
25. Seymour, R.A., Heasman, P.A. : *Drugs, Disease, and the Periodontium*, Oxford University Press, 98-102 (1992).
26. Siödin, B., Matsson, L., Unell, L., Egelberg, J.: Marginal Bone Loss in the Primary Dentition of Patient With Juvenile Periodontitis, *J. Clin. Periodontol.*, 20, 32-36 (1993).
27. Slots, J., Listgarten, M.A.: *Bacteroides gingivalis*, *Bacteroides intermedius* and *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in Human Periodontal Disease, *J. Clin. Periodontol.*, 15, 85-93 (1988).
28. Slots, J., Rosling, B.G.: Suppression of the Periodontopathic Microflora in Localized Juvenile Periodontitis by Systemic Tetracycline, *J. Clin. Periodontol.*, 10, 465-486 (1983).
29. Sbordone, L., Ramaglia, L., Bucci, E.: Generalized Juvenile Periodontitis, Report of a Familial Case for 5 Years, *J. Periodontol.*, 61, 590-596 (1990).
30. Van Dyke, T.E., Levine, R.C., Genco, R.C.: Neutrophil Function and Oral Disease, *J. Oral Pathol.*, 14, 95-120 (1985).
31. Van Dyke, T.E., Horoszevicz, H.U., Genco, R.C.: The Polymorphonuclear Leukocyte (PMNL) Locomotor Defect in Juvenile Periodontitis, *J. Periodontol.*, 53 (11), 682-687 (1982).
32. Zambon, J.J., Umemoto, T., De Nardin, E., Nazakawa, F., Christersson, L.A., Genco, R.C.: *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in the Pathogenesis of Human Periodontal Disease, *Adv. Dent. Res.*, 2 (2), 269-274 (1988).
33. Zambon, J.J., Christersson, L.A., Slots, J.: *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in Human Periodontal Disease, Prevalence in Patient Groups and Distribution of Biotypes and Serotypes Within Families, *J. Periodontol.*, 54 (12), 707-711 (1983).
34. Zambon, J.J. : *Microbiology of Periodontal Disease*. In . Genco, R.C., Goldman, H.M., Cohen, D.W., *Contemporary Periodontics* St. Louis : Mosby, C.V. Co. 147-160 (1990).