

Beyaz Nokta Lezyonlarının Teşhis ve Tedavi Yöntemleri

Methods of Diagnosis And Treatment of White Spot Lesions

Meltem Derya AKKURT*, Günseli Güven POLAT**, Ceyhan ALTUN***, Feridun BAŞAK****

Özet

Beyaz nokta lezyonları çürüğün başlangıç aşamasında görülen, opak renkli ve minerin dekalifiye olduğunu gösteren lezyonlardır. Bu lezyonlar tedavi edilmediği takdirde kavite oluşabilir ve çürük gelişebilir. Çürük riski yüksek, ağız apareyi kullanan ya da ortodontik tedavi gören hastalarda beyaz nokta lezyonlarına daha sık rastlanmaktadır. Diş hekimleri, lezyonların muayenesi sırasında kaviteyi oluşturmadan ve iatrojenik zarar vermektten kaçınmalıdır. Lezyonlar teşhis edildiğinde vakit kaybetmeden tedaviye başlanmalıdır.

Bu derlemede, beyaz nokta lezyonlarının oluşumu ile teşhis ve tedavi yöntemleri güncel literatür ışığında derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beyaz nokta lezyonları, demineralizasyon, flor, remineralizasyon, kazein fosfopeptid-amorf kalsiyum fosfat.

Abstract

White spot lesions are common in initial phase of the carious lesions. These lesions are decalcification areas of enamel and have opaque color. If these lesions are not treated, caries can progress and cavitation may occur. White spot lesions are frequently seen in patient with high caries risk and patients using prosthesis or undergoing orthodontic treatment. During the dental examination, dentist should avoid iatrojenic damage and the lesion becoming a cavity. When the lesions are diagnosed, dentist should begin the treatment immediately. In this review, information about common white spot lesions and diagnosis methods of this lesions is discussed. Additionally, treatment methods of white spot lesions and studies about remineralization of lesions are explained.

Key Words: White spot lesions, demineralization, fluor, remineralization, casein phospho peptide-amorf calcium phosphate.

* Dt. GATA Dişhekimliği Bilimleri Merkezi Pedodonti Anabilim Dalı

** Doç. Dr. GATA Dişhekimliği Bilimleri Merkezi Pedodonti Anabilim Dalı

*** Yrd. Dr. GATA Dişhekimliği Bilimleri Merkezi Pedodonti Anabilim Dalı

****Prof. Dr. GATA Dişhekimliği Bilimleri Merkezi Pedodonti Anabilim Dalı

Çürük, oral mikrobiyal biyofilm tabakası ve dişteki mineraller arasındaki fizyolojik dengenin bozulması ile dişin inorganik kısımlarının dekalsifikasyonu sonucunda oluşan diş sert doku hastalığıdır¹.

Yeni başlamış mine çürüklerinde gözlenen ilk değişiklik opak, beyaz bir bölgenin oluşmasıdır. Asit atakları nedeniyle mine mineral kaybetmektedir. Demineralize olan minenin prizma boyutları hacimce değişikliğe uğrar ve poröz bir yapı kazanır. Minenin mineral kaybıyla beraber optik yapısında da değişiklikler olduğundan ışığı daha az yansıtır. Bu değişiklikler sonucu beyaz nokta lezyonları görülür². Lezyonlar kesit olarak lezyonun apeksi dentine doğru olacak şekilde koniktir³.

Kalsiyum, fosfor ve diğer mineraller demineralizasyon olarak bilinen süreçte mine yüzeyinden uzaklaşır. Çok düşük konsantrasyonda bile olsa ağız ortamında flor bulunması remineralizasyona yol açacak şekilde bu sürecin dengesini ters yönde etkileyebilir¹.

Beyaz nokta lezyonları çürük riski yüksek kişiler, protez kullananlar ya da ortodontik tedavi gören hastalarda daha sık görülmektedir⁴.

TEŞHİS YÖNTEMLERİ

Günümüzde, çürüğün, diş dokusunda geri dönüşü olmayan kayıplar oluşturmadan teşhisinin gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Standart olarak teşhis verilerinin kayıtlarının tutulabilmesi ve tedavi planlamasının yapılabilmesi için, çürük skorlama yöntemlerinden yararlanılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü çürük lezyonlarını, biçim ve derinliklerine göre 4 kategoride sınıflamıştır^{5,6}:

D1 : Klinik olarak saptanabilen kaviteye sahip olmayan mine lezyonları

D2 : Klinik olarak saptanabilen mineyle sınırlı kaviteye sahip lezyonlar

D3 : Klinik olarak saptanabilen dentin lezyonları

D4 : Pulpaya ulaşmış lezyonlar.

Pitts⁷ çürük lezyonunun teşhisinde kullanılan aletlerin ve metodun, güvenilir, uygulanması kolay, non-invaziv olması lezyonun boyutunu ve aktivitesini doğru olarak ölçebilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Teşhis yöntemleri şu şekilde sınıflandırılabilir⁸:

1. Geleneksel yöntemler: Görsel İnceleme, Sond İle İnceleme, Radyografik İnceleme.
2. Günümüzde kullanılan teknolojiler: Dijital Radyografi, Lazer Floresan, Elektiriksel İletkenlik, Fiber Optik Transillüminasyon (FOTI).
3. Yeni geliştirilen teknolojiler: Alternating Current Impedance Spectroscopy (Alternatif Akım Empedans Spektroskopisi), Quantitative Laser Light Induced Fluorescence (Kantitatif Işık Etkili Floresan), Ultrasonografi.

1. Geleneksel Yöntemler

1.1. Görsel İnceleme

Klinik görsel inceleme ışık ve ayna yardımıyla diş yüzeyi iyice temizlenip kurutulduktan sonra yapılan incelemedir⁹. Diş hekimlerinin günlük klinik uygulamalarında en sık kullandıkları yöntem olmakla birlikte, pek çok lezyonu geniş kavite oluşana dek saptayamamakta ve koruyucu önlemlerin uygulanmasında geç kalınmasına neden olabilmektedir^{5,10}.

1.2. Sond İle İnceleme

Diş hekimlerinin büyük bir kısmı ışık ve aynanın yanı sıra sond ile yapılan incelemeyi bir teşhis yöntemi olarak benimsemiştir. Ancak bugün birçok Avrupa ülkesinde çürük teşhisinde sond ile muayene etik bulunmamaktadır¹¹. Sond ile dokunarak yapılan inceleme, başlangıç safhasındaki okluzal çürüklerin ilerlemesini hızlandırarak veya çürüğe neden olan bakterileri enfekte alandan başka alanlara taşıyarak iatrojenik zararlar oluşturabilmektedir¹². Hafif basınçla yapılan sondlama beyaz, opak lezyonlarda kavitasyon meydana getirebilmektedir. Lezyonun yüzey yapısını kontrol etmek için künt uçlu periodontal sond kullanılabilir¹³.

1.3. Radyografik İnceleme

Çürük nedeniyle mine ve dentinin mineral içeriğinin azalmasıyla X ışınının geçişi azalmaktadır. Bu durum röntgende radyolojik densitenin artması şeklinde kaydedilerek, dişhekimi tarafından çürük lezyonu teşhisinin konulmasına yardımcı olmaktadır^{14,15}.

2. Günümüzde Kullanılan Teknolojiler

Günümüzde kullanılan teşhis yöntemleri fiziksel sinyallerin ölçümünü esas almaktadır. Bu fiziksel işaretler X ışınları, görünür ışık, lazer ışık, elektriksel akım, ultra-

son ve yüzey değişiklikleri vb. kullanılarak elde edilebilmektedir¹⁶.

2.1. Dijital Radyografi

Dijital radyografilerde elde edilen görüntü dijital ortamda çok sayıda piksele ayrılarak teşhisi kolaylaştırılmaktadır¹⁶. Dijital radyografilerin kullanılmasıyla hastanın aldığı radyasyon dozu azalmakta, görüntülerin arşivlenmesi ve çoğaltılması kolaylaşmaktadır¹⁷. Yapılan çalışmalarda dijital görüntülerin kavite oluşmamış çürüklerin teşhisinde etkili olduğu belirtilmektedir⁵.

2.2. Lazer Floresan

Lazer floresan yöntemi ilk olarak, 1982 yılında Bjakhagen tarafından, 488 nm' lik mavi-yeşil argon lazer ışığıyla sağlam ve çürük mine karşılaştırılarak denenmiştir¹⁸. Lazer floresan yöntemiyle çalışan, en bilinen marka DIAGNOdent (DD)' tir (KaVo Dental Corporation, East Main Street Lake Zurich, IL). DD okluzal çürüklerin saptanması ve sayısal olarak ölçülmesi amacıyla geliştirilmiştir¹⁹.

2.3. Elektriksel İletkenlik

Elektriksel iletkenlik yöntemi, sağlıklı ve çürük diş dokularındaki iletkenlik farklılığı esasına dayanır⁵. Diş dokusunun elektriksel iletkenliği demineralizasyonun olduğu ancak yüzeyde herhangi bir madde kaybı olmadığı durumda bile değişkenlik göstermektedir²⁰.

Elektriksel iletkenlik esasına göre çalışan ilk cihaz modelleri bugün piyasada yer almamasına karşın Elektronik Çürük Monitör (ECM)' ü ve Caries Meter L cihazları geliştirilmiştir⁵. ECM'nün probu diş yüzeyinde ölçüm yapılacak alana direkt olarak uygulanmalıdır. Beş saniyelik sürelerle temas ettirilerek elde edilen veriler toplanır. Ayrıca diş havayla kurutulmuş da diş hakkında veriler toplanır. Bu iki verinin karşılaştırılmasıyla lezyon hakkında yararlı bilgiler toplanabilmektedir²¹. Caries Meter L cihazı elektriksel iletkenliği, fissüre yerleştirilmiş bir sond ve yüksek iletkenliğe sahip olan diş eti veya deri gibi bir bölgeye bağlanmış bir konnektörle ölçer²².

2.4. Fiber Optik Transillüminasyon (FOTI)

Fiber optik transillüminasyon cihazıyla ışığın dağılması engellenmekte ve kuvvetli beyaz ışık kullanımı nedeniyle en küçük açıklıklara kadar diş incelenebilmektedir²³.

DIFOTI (Digital Fiber Optik Transillüminasyon, Electro-Optical Sciences, Irvington, New York) yöntemi, FOTI'nin eksikliklerini azaltmak üzere FOTI ve dijital

kameranın birleştirildiği bir yöntemdir^{22,24-26}. DIFOTI iki adet el aleti içerir. Bunlardan biri okluzal yüzeylerde diğeri de düz yüzeylerde çürük tespiti için kullanılmaktadır. Lezyonların derinliğinin belirlenmesinde kullanılmamakla birlikte aproksimal çürüklerin tespitinde radyografiler kadar iyi sonuç vermektedir²⁷.

3. Yeni Geliştirilmiş Teknolojiler

3.1. Alternating Current Impedance Spectroscopy (Alternatif Akım Empedans Spektroskopisi)

Diş dokusunun elektriksel özelliğinden yararlanarak çok sayıda frekansı tarayarak ölçüm yapar. Kavite oluşmamış mine lezyonlarının teşhisinde %100 hassasiyete sahip olduğu bildirilmektedir²⁵.

3.2. Quantitative Light-Induced Fluorescence (QLF = Kantitatif Işık etkili floresan)

İnsan dişlerinin organik komponentlerinin floresan özellik göstermeleri konusuna ilk değinen Benedict' tir. Araştırmacı, çalışmalarında sağlam ve çürük minenin floresan özellikleri arasındaki farka da değinmiştir^{22,28}.

QLF cihazı Amsterdam' da geliştirilmiş olup Amerika' da OMNII Oral Pharmaceuticals tarafından piyasaya sunulmuştur. Cihazın amacı çürüğün erken aşamada belirlenmesidir. Bu cihaz aynı zamanda remineralizasyon tedavilerinde lezyonların görüntülenmesinde de kullanılabilir^{29,30}.

QLF cihazının ksenon bir ampülü ve intraoral kamerasına benzeyen el aparatı bulunmaktadır. Işık elle tutulan parçanın içindeki filtreden geçerek dişe ulaşmaktadır. Elde edilen görüntü bilgisayara aktararak saklanabilmektedir. Dişin aproksimal alanları hariç tüm yüzeylerinin görüntüsü elde edilmektedir. Böylece diş üzerindeki lezyonlar görüntü yardımıyla analiz edilebilmektedir^{30,31}.

3.3. Ultrasonografi

Ultrasonun temel prensibi, prob tarafından oluşturulan yüksek frekanslı dalgaların (1 - 20 mhz) test edilecek materyale veya biyolojik dokuya uygulanması, geriye dönen dalgaların prob tarafından emilip elektriksel impulslara çevrilmesi ve eko olarak saptanmasıdır^{32,33}.

Her dokunun kendisine has bir iç eko düzeyi vardır. Dokunun eko düzeyinde kaydedilen değişiklikler, dokuda

patolojik değişikliklerin meydana geldiğini ifade eder^{32,33}. Ultrasonik yöntemlerin erken çürük tanısında iyi sonuçlar verdiği yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir³⁴.

BEYAZ NOKTA LEZYONLARININ TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Beyaz nokta lezyonları teşhis edildiğinde öncelikle sebebe yönelik tedavi planlaması yapılmalıdır. Bunun için diş hekimleri hastalarının sosyal, dental ve tıbbi anamnezini alarak öncelikle çürük riski yönünden değerlendirilmelidir. Çürük riski tayini anamnez, klinik muayene ve gerekiyorsa yardımcı tetkiklerden (radyografiler, mikrobiyolojik testler) oluşmaktadır³⁵. Anamnez alınırken; sistemik ve topikal flor alım miktarı, diyet alışkanlıkları, atıştırma sıklığı ve öğün aralarında tükettiği yiyecekler, biberon kullanımı, reflü, kusma ve yeme bozuklukları, tükürük akışı, kişinin kullandığı ilaçlar veya sağlık durumunun tükürük akışına etkisi, sosyoekonomik durumu, dental hastalıklarla ilgili bilgi durumu, dişsel tedavi ihtiyaçları, ağız sağlığına verdiği değer, alışkanlıklarını değiştirmek için gösterdiği çaba, dental hikayesi, düzenli kontrollere gitmesi, çürük miktarı mutlaka değerlendirilmelidir³⁶.

Hastalar ve ebeveynleri öncelikle ağız hijyeni konusunda bilgilendirilmeli ve dental plağın çürük oluşumundaki rolü üzerinde durulmalıdır. Çürük riski yüksek hastalara biyofilm tabakasının enfeksiyöz potansiyeli, anneden ve bebeğe bakan kişilerden çocuğa Streptokokkus mutans geçişinin nasıl engellenebileceği konularında bilgi verilmelidir³⁷.

Annenin ve bebeğe bakan kişilerin oral hijyenini sağlamak için günde iki kez florlu diş macunlarıyla diş fırçalama, günde bir kez diş ipi kullanımı ve % 0,05'lik, alkolsüz ağız gargarası kullanımı ile çürük aktivitesi kontrol altına alınabilir. Şeker alımı da minimuma indirilerek, ara öğünlere kadar şeker alımı yasaklanmalıdır. Günde 4 kez ksilitollü sakız çiğnenmesi bebekle ilgilenen kişilerde Streptokokkus mutans sayısını azaltabilir. Bebeğin beslenmesi sırasında kullanılan biberon, kaşık vb. malzemelerin bebekle ilgilenen kişilerin ağızıyla temas etmesi önlenerek de bakteri geçişi engellenebilmektedir^{38,39}.

Birçok dişhekimi beyaz nokta lezyonlarının tedavisinde ilk olarak topikal flor uygulamasını tercih etmektedir. Yüksek konsantrasyonda flor uygulaması çoğunlukla

yararlı olabilmektedir. Sabit ortodontik tedavi görmüş hastalarda yüksek konsantrasyonda flor uygulaması minenin yüzeyel tabakasında remineralizasyonu hemen sağlarken daha derin tabakalarda etkili olamamaktadır. Ortodontik tedaviyi takiben tükürükten daha yavaş kalsiyum ve flor iyonlarının penetrasyonuna izin veren düşük konsantrasyonda flor uygulamalarının yapılması önerilmektedir⁴⁰.

Eğer topikal flor uygulaması hastanın istediği sonuçları vermezse vital diş beyazlatma işleminin yapılması düşünülmelidir. Beyaz nokta lezyonlarında bu işlem lezyonları daha az belirgin hale getirebilmektedir⁴⁰.

Diş beyazlatma işlemi başarılı olmazsa dişe mikroabrazyon uygulaması yapılmasını öneren araştırmacılar da bulunmaktadır. Gelgör ve Büyükyılmaz⁴¹, ortodontik tedavi sırasında oluşan beyaz nokta lezyonlarının tedavisinde mikroabrazyon tekniğinin kullanılmasını önermişlerdir. Araştırmacılar % 18'lik hidroklorik asit, pomza ve gliserin karışımını elektrikli diş fırçasıyla 3 - 5 dakika diş yüzeyine uyguladığında hafif lezyonların tamamen kaybolduğunu, şiddetli lezyonların ise kabul edilebilir bir renge ulaştığını belirtmişlerdir. Ayrıca diş yüzeyindeki kahverengi-sarı renklenmelerin kaybolduğu ve düz mine yüzeyleri elde edildiğini belirtmişlerdir.

Uygulanabilecek bir başka yöntem de dişlere kompozit veya porselen veneer yapılmasıdır. Ancak bu yöntemde dişte doku kaybı olacaktır ve pahalı bir yöntemdir⁴⁰.

Bu tedavi yöntemleri içinde en kolay uygulanan, hasta için en uygun estetik sonuçları veren ve en ucuz olan tercih edilmelidir⁴⁰.

BEYAZ NOKTA LEZYONLARI İLE İLGİLİ YAPILAN ÇALIŞMALAR

Sabit ortodontik apareylerin ağıza yerleştirilmesi oral hijyenin sağlanmasını zorlaştırmaktadır. Ortodontik braketlerin ve adeziv materyallerin yüzey özellikleri, kimyasal özellikleri gıda ve bakteri retansiyonunu etkileyen faktörler olarak görülmektedir⁴²⁻⁴⁶. Ortodontik tedavi gören hastaların oral hijyenini sağlama ve dişlerin demineralizasyona olan direncinin artırılması için araştırmacılar birçok yöntem üzerinde çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmalarda florlu gargaralar, florlu jeller ve cilalar, klorheksidinli gargaralar, klorheksidinli cila ve jeller, ksilitol pastil, braketin etrafındaki mine yüzeyini kaplayan florlu veya florsuz sealantlar, flor salı-

nımı yapan elastomerler ve flor salınımı yapan braket bonding materyalleri kullanılmıştır ^{4,44,47-53}

Başlangıç çürük lezyonları flor içeren dolgu materyalleri ve çeşitli sealantlar ile stabilize edilebilmekte veya geri döndürülebilmektedir. Rezin bazlı sealant, flor içeren sealant, flor cilası ve cam iyonomer simanın başlangıç çürük lezyonları ve yandaki dişin aproksimal yüzeyine etkisini araştıran çalışmada en etkili materyalin cam iyonomer siman olduğu belirlenmiştir. Diğer materyallerin etkinliği en etkili olandan daha az etkili olana doğru sırasıyla flor cilası, flor içeren sealantlar ve sealantlar olarak belirlenmiştir ⁵⁴.

Araştırmacılar beyaz nokta lezyonlarının oluşumunu önlemek için demineralizasyonun inhibisyonu ve remineralizasyonun artırılması üzerine çalışmalar yapmışlardır ⁵⁵⁻⁵⁷. Bazı araştırmalar florun diğer çürük önleyici maddelerle kombine edildiğinde demineralizasyonu inhibe edici etkisinin arttığını göstermişlerdir ^{58,59}. Bunun için flor uygulamaları, klorheksidin ve CPP-ACP (kazein fosfopeptid-amorf kalsiyum fosfat) gibi remineralizasyon materyallerinden yararlanılmıştır.

Flor miktarı yükseldiğinde remineralizasyonun çoğunlukla yüzeyel tabakada olduğu gözlenmiştir. Yüzeze zayıf olarak bağlanmış veya bağlı flor miktarının florlu jel ve diş macunu kullananlarda daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu çalışma göstermiştir ki, yüksek miktarda flor içeren ürünler kullanıldığında maksimum remineralizasyon elde edilmektedir⁶⁰. Marinho ve ark. ları⁶¹ florlu diş macunlarının çürüğü inhibe edici etkisi üzerinde durmuşlar ve koruyucu etki için alınan flor konsantrasyonunun ve kullanım sıklığının artırılması gerektiğini belirtmişlerdir. Flor salınımı yapan bonding materyallerin demineralizasyonu önlemede önemli bir etkisi bulunmamıştır.

Ortodontik tedavi gören hastaların dişlerinde beyaz nokta lezyonlarının oluşumunu engellemek için Derks ve ark. larının⁴⁷ yaptıkları çalışmada 1500 - 5000 ppm flor içeren diş macunu, jel veya bu materyallerin klorheksidinle beraber kullanımının demineralizasyonu inhibe edebildiği gözlenmiştir. Braketlerin etrafının polimerik materyalle kaplanmasının ise demineralizasyonu inhibe edici etkisi olmadığı görülmüştür.

Marini ve ark. ları⁶² ortodontik tedavi sırasında günde 0,04 mg flor salınımı yapan intraoral materyali ağız içine yerleştirerek yaptıkları çalışmada 6 ay içinde çürük ve beyaz nokta lezyonlarının oluşmadığı gözlen-

miştir. Yüksek miktarda flor içeren topikal jel (12.500 ppm F) ve diş macunu (1.450 ppm F) kullananlarda 4 haftanın sonunda lezyonların % 54 azaldığı, sadece diş macunu kullananlarda % 44 azalma olduğu belirlenmiştir. Ancak istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır ⁶⁰.

Altenburger ve ark. ları⁶³ aproksimal yüzeylerdeki başlangıç lezyonlarının remineralizasyonunu sağlamak için düzenli olarak ağız gargaralarının kullanımının etkisini araştırmışlardır. Günde 2 defa 250 ppm flor içeren ağız gargaralarının kullanımının remineralizasyonu önemli miktarda arttırdığını göstermişlerdir.

Tange ve ark. ları⁶⁴ ksilitol ve sodyum florürün beraber kullanıldığında süt dişlerinde birbirlerinin remineralizasyon etkilerini arttırdığını in vitro olarak göstermişlerdir. Thuy ve ark. ları⁶⁵ yaptıkları çalışmada flor içeren solüsyonların remineralizasyon miktarının Stronsiyum (Sr) ile kombine edildiğinde birbirinin etkisini arttırdığını göstermişlerdir.

Başlangıç mine lezyonların remineralizasyonu için kullanılan bir başka materyal de süt proteini olan kazeinden elde edilen kazein fosfopeptiddir. Suda çözündürülerek hazırlanan solüsyon formu kalsiyum ve fosfat iyonlarını stabilize eder. Alkali ortamda kazein fosfopeptid kalsiyum fosfat ile bileşik oluşturarak CPP-ACP' i oluşturur. Bu bileşik günümüzde flor iyonlarıyla birleştirilerek CPP-ACFP (kazein fosfopeptid-amorf kalsiyum florid fosfat) şeklinde kullanılmaktadır⁶⁶.

Başlangıç lezyonlarına 14 gün boyunca topikal olarak uygulanan CPP-ACP' nin yüksek miktarda remineralizasyon etkisi elektron mikroskop görüntüleriyle gösterilmiştir ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ⁶⁷.

Flor ve CPP-ACP' nin remineralizasyonu üzerinde çalışan araştırmacılar % 2 CPP-ACP içeren diş macununun 2800 ppm flor içeren diş macunuyla birbirine yakın bir remineralizasyon miktarı sağladığını göstermişlerdir. % 2 CPP-ACP' ye ek olarak 1100 ppm flor ilave edilmiş diş macununda ise tüm formüllerden daha iyi sonuç alındığı belirlenmiştir⁶⁸. Başlangıç mine lezyonlarının remineralizasyonu ile ilgili yapılan çalışmada tek başına flor içeren diş macunu (1100 ppm) uygulandığında lezyon derinliğinde % 7 azalma, CPP-ACP içeren diş macunu kullanıldığında ise % 10 azalma gözlenirken florlu diş macununun kullanımından sonra CPP-ACP içeren diş macunu uygulandığında lezyon derinliğinde % 13 oranında azalma olduğu gözlenmiştir ⁶⁹.

CPP-ACP içeren diş macunuyla florlu ağız gargaralarının beyaz nokta lezyonlarının remineralizasyon etkilerini karşılaştıran Andersson ve ark.ları⁷⁰ 12 aylık araştırmalarında lezyonları lazer floresanla incelediklerinde CPP-ACP içeren macunun % 63, florlu gargaranın % 25 oranında lezyonlarda remineralizasyon sağladığını gözlemlemişlerdir.

Araştırmacılar CPP-ACP ve CPP-ACFP içeren solüsyonların değişik pH değerlerinde minedeki başlangıç lezyonlarına etkilerini karşılaştırmışlardır. CPP-ACP solüsyonu pH 4.5 - 7 olduğunda kalsiyum, fosfat ve flor iyonlarını mine yüzeyinde stabilize edebilmektedir. Ancak pH 5.5 olduğunda remineralizasyon etkisi maksimum seviyeye ulaşmaktadır. CPP-ACFP içeren solüsyonun pH 5.5' in altına indiğinde CPP-ACP'den daha fazla remineralizasyon sağladığı da aynı çalışmada gösterilmiştir¹⁷. Diğer yandan kazeinin bir süt proteini olduğu ve süte allerjisi olan hastalarda kullanılmaması gerektiği unutulmamalıdır. Şeker alkolü olan ksilitolün erken çürük lezyolarında remineralizasyona neden olduğunu gösteren çalışmalar yayınlanmıştır^{71,72}. Ksilitol çürük önleyici etkisini tükürük akışında ve tükürük proteinlerinde meydana getirdiği artış, amilaz ve laktoperoksidazın etkisinde meydana getirdiği artış ve metabolize edilememesinden dolayı S. mutans üzerindeki etkisine bağlanmaktadır⁷³. Ancak gastrointestinal sistemde yan etkileri olabilmekte; çürük önleyici etki gösterebilmesi için günde 4-10 gr ksilitolü 3-7 defada tüketmesi gereklidir⁷⁴.

SONUÇ:

Günümüzde geleneksel teşhis yöntemleri beyaz nokta lezyonlarının belirlenmesinde en sık kullanılan yöntemlerdir. Görsel inceleme, ayna ve sond ile inceleme

günlük rutin muayene sırasında kullanılan malzemelerle yapıldığından daha ucuzdur, uygulaması basittir ve özel bir eğitime ihtiyaç duyulmamaktadır. Radyografik yöntemde ise hasta radyasyona maruz kalmakta, kimyasal banyo solüsyonlarının kullanımına gerek duyulmakta ve çalışma süresi uzamaktadır. Dijital radyografilerde ise hastaya verilen radyasyonun dozu daha azdır, bilgisayarda görüntünün incelenmesi ve saklanması daha kolay olmaktadır. Ancak dijital radyografilerin maliyeti yüksektir ve kullanımı için diş hekiminin özel bir eğitimden geçmesi gerekmektedir. Lazer floresan, FOTİ ve elektriksel iletkenlik yardımıyla yapılan çürük teşhisinde hasta radyasyona maruz kalmamakta, teşhis daha kısa zamanda yapılarak çalışma süresini azalmakta, henüz kavite oluşmadığı lezyonların teşhisine olanak sağlamaktadırlar. Bu cihazların teknik hassasiyet gerektirmesi, maliyetleri ve hekimin eğitim almasını gerektirmesi en büyük dezavantajlarıdır.

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki günümüzde geliştirilen çürük teşhis yöntemlerinden hiç biri klinik muayene ve radyografik inceleme kadar etkin değildir. Bu iki teşhis yönteminin birarada kullanılması daha yararlı olmaktadır.

Beyaz nokta lezyonlarının tedavisinde öncelikle lezyonların oluşmasına etki eden faktörler ortadan kaldırılmalı, hasta eğitimi ve bilgilendirilmesine ağırlık verilmesi gerekmektedir. Bu şekilde hastanın beslenme ve oral hijyen alışkanlıklarında değişiklikler yapması sağlanmalıdır. Beyaz nokta lezyonları tedavi edilmezse lezyonlarda kavite oluşabilir ve estetik problemlere neden olabilir. Lezyonların oluşumunun önlenmesi, teşhisi ve tedavisi çürük oluşumu ve diş renklenmesini en aza indirerek estetik bir gülümseme sağlayacaktır⁷⁵. Tedavi yöntemleri arasında hastaya en uygun, en ucuz ve en kolay uygulanan yöntem tercih edilmelidir.

Kaynaklar

1. Pinkham JR, Casamassimo PS, Fields HW, Mc Tighe DJ, Nowak AJ. Pediatric Dentistry:Infancy Thorough Adolescence. Elsevier Saunders,Fourth Edition, 199-203,2005
2. Le Geros RZ. Chemical and crystallographic events in the caries process. J Dent Res.1990;69:567-74.
3. Barnes CM. Dental Hygiene Participation in Managing Incipient and Hidden Caries. Dent Clin N Am 2005;49:795-813
4. Ogaard B, Rezk-Lega F, Ruben J, Arends J. Cariostatic effect and fluoride release from a visible light-curing adhesive for bonding of orthodontic brackets. Am J Orthod 1992;101:303-7
5. Per Axelson Diagnosis and Risk Detection of Dental Caries. Quintessence Pub. Germany 2000, p 179-247.
6. World Health Organisation (WHO) system. www.who-collab.od.mah.se/index.html

7. Pitts N .Diagnostic tools and measurements impact on appropriate care .Comm Dent Oral Epidemiol 1997; 25: 24-35
8. http://www.istanbul.edu.tr/dishekimligiEdergiDHD_C39-3_200509_B_G_Efes.pdf.
9. McComb D, Tam L. Diagnosis of occlusal caries: Part I. Conventional methods. J Can Dent Assoc 2001; 67: 454-7.
10. Ekstrand KR, Ricketts DN, Kidd EA. Reproducibility and accuracy of three methods for assessment of demineralization depth of the occlusal surface: an in vitro examination. Caries Res 1997; 31: 224-31.
11. Lussi A. Comparison of different methods for the diagnosis of fissure caries without cavitation. Caries Res 1993; 27: 409-16.
12. Ekstrand K, Qvist V, Thylstrup A. Light microscope study of the effect of probing in occlusal surfaces. Caries Res 1987; 21: 368-74.
13. Axelsson P. Diagnosis and risk prediction of dental caries. Karstald: Quintessence Publishing Co Inc, 2000.
14. Hintze H, Wenzel A. Clinically undetected dental caries assessed by bitewing screening in children with little caries experience. Dentomaxillofac Radiol 1994; 23: 19-23.
15. Weerheijm KL, Groen HJ, Bast AJ, Kieft JA, Eijkman MA, van Amerongen WE. Clinically undetected occlusal dentine caries: a radiographic comparison. Caries Res 1992; 26: 305-9.
16. Verdonschot EH, Kuijpers JM, Polder BJ, De Leng-Worm MH, Bronkhorst EM. Effects of digital grey-scale modification on the diagnosis of small approximal carious lesions. Journal of Dentistry 1992;20(1):44-9
17. Cochrane NJ, Saranathan S., Cai F, Cross KJ, Reynolds EC. Enamel Subsurface Lesion Remineralisation with Casein Phosphopeptide Stabilised Solutions of Calcium, Phosphate and Fluoride. Caries Res 2008;42:88-97
18. Bjakhagen H, Sundstrom F, Angmar-Mansson B. Early detection of enamel caries by the luminescence excited by visible light. Sweed Dent. 1982;6:1-7.
19. Tam L, McComb D. Diagnosis of occlusal caries: Part II. Recent diagnostic technologies. J Can Dent Assoc 2001: 67: 459-63
20. Lussi A, Imwinkelried S, Pitts N, Longbottom C, Reich E. Performance and reproducibility of a laser fluorescence system for detection of occlusal caries in vitro. Caries Res 1999; 33 (4): 261-6
21. Longbottom C, Huysmans MC. Electrical measurements for use in caries clinical trials. Journal of Dental Research 2004;83. Spc no. C:C 76-9
22. Stookey GK, Jackson RD, Ferreira Zandona AG, Analoui M.:Dental caries diagnosis.Dent Clin North Am, 1999;43:665-77
23. Bader JD, Shugars DA, Bonito AJ. A systematic review of the performance of methods for identifying carious lesions. Journal of Public Health Dentistry 2002;62(4):201-13
24. Ersöz E., Oktay N.:Alternatif çürük teşhis yöntemleri. Atatürk Üni Diş Hek. Fak. Derg., 2002;12(2):56-63.
25. Longbottom C, Huysmans MC, Pitts NB, Los P, Bruce PG. Detection of dental decay and its extent using a.c. impedance spectroscopy. Nat Med 1996; 2: 235-7
26. Schneiderman A, Elbaum M, Schultz T.: Assesment of dental caries with DIFOTI: In vitro study. Caries Res, 1997;31:103-10.
27. Stookey GK. The evolution of caries detection. Dimensions of Dental Hygiene 2003;October:12-5
28. Benedict HC. Notes on the fluorescence of teeth in ultraviolet rays. Science 1928;67:422.
29. Berg JH. The Marketplace for New Caries Management Products: Dental Caries Detection and Caries Management by Risk Assessment ,BMC Oral Health, 2006;6(Suppl 1):S1-6.
30. Angmar-Mansson B, ten Bosch JJ. Quantitative Light-Induced Fluorescence (QLF): a method for assessment of incipient caries lesions. Dentomaxillofac Radiology 2001;30(6):298-307
31. Gündüz K, Çelenk P. Çürük anısında kullanılan yeni yöntemler. Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi 2003,6:1;43-9
32. Çalışkan Yanıkoğlu F, Ozturk F, Hayran O, Analoui M, Stookey GK.:Detection of natural white spot lesions by an ultrasonic system. Caries Res, 2000;34:225-32.
33. Ng SY, Ferguson MWJ, Payne PA, Slater P.: Ultrasonic studies of unblemished and artificially demineralized enamel in extracted human teeth, A new method for detecting early caries. J Dent,1988;16:201-9
34. Barber FE, Lees S, Lobene RR.:Ultrasonic pulse-echo measurements in teeth.Archs oral Biol,1969;14,745-60,
35. American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Policy on use of a caries-risk assessment tool (CAT) for infants, children and adolescents. Pediatr Dent 2008-2009;30(7 Suppl):29-33
36. Kandray DP. Caries risk and nutrition in adolescents. Journal of Practical Hygiene 2004;13(5):19-22
37. Glock M, Horowitz AM, Canto MT, compilers. Diagnosis and management of dental caries. Current bib-

- liographies in medicine 2001-1. Available at: http://www.nlm.nih.gov/pubscbm/dental_caries.html. Accessed February 1, 2001
38. Berkowitz RJ Causes, Treatment and Prevention of Early Childhood Caries: A Microbiologic Perspective *J Can Dent Assoc* 2003; 69(5):304-7
 39. Douglass JM, Douglass AB, Silk HJ. A practical guide to infant oral health. *Am Fam Physician* 2004;70:2113-22
 40. Samir E, Ostby B, Ostby AW. White spot lesions: formation, prevention and treatment, *Semin Orthod* 2008;14;3:174-182.
 41. Gelgör İE, Büyükyılmaz T. A practical approach to white spot lesion removal. *World J Orthod* 2003;4:152-6
 42. Balensefien JW, Madonia JV. Study of dental plaque in orthodontic patients. *J Dent Res* 1970;49:320-4
 43. Gwinnett AJ, Ceen RF. Plaque distribution on bonded brackets: A scanning microscope study. *Am J Orthod* 1979;75:667-77
 44. Şengün A, Sari Z, Ramoğlu SI, Malkoç S, Duran I. Evaluation of the dental plaque pH recovery effect of a xylitol lozenge on patients with fixed orthodontic appliances. *Angle Orthod* 2004;74:240-4
 45. Weitman T, Eames WB. Plaque accumulation on composite surfaces after various finishing procedures. *Am Dent Association* 1975;91:101-6
 46. Zachrisson BU, Brobakken BO. Clinical comparison of direct versus indirect bonding with different bracket types and adhesives. *Am J Orthod* 1987;74:62-78.
 47. Derks A, Katsaros C, Frencken JE, van't Hof MA, Kuipers-Jagtman AM. Caries- Inhibiting Effect of Preventive Measures during Orthodontic Treatment with Fixed Appliances, *Caries Res* 2004;38:413-20
 48. Beyth N, Redlich M, Harari D, Friedman M, Steinberg D. Effect of sustained-release chlorhexidine varnish on streptococcus mutans and actinomyces viscosus in orthodontic patients. *Am J Orthod* 2003;123(3):345-8
 49. Doherty UB, Benson PE, Higham SM. Fluoride-releasing elastomeric ligatures assessed with the in situ caries model. *Eur J Orthod* 2002;24;371-8
 50. Geiger AM, Gorelick L, Gwinnett AJ, Benson BJ. Reducing white spot lesions in orthodontic populations with fluoride rinsing. *Am J Orthod* 1992;101:403-7
 51. Kalha A. Some evidence that fluoride during orthodontic treatment reduces occurrence and severity of white spot lesions. *Evid Based Dent* 2004;5:98-9
 52. Madlena M, Vitalyos G, Marton S, Nagy G. Effect of chlorhexidine varnish on bacterial levels in plaque and saliva during orthodontic treatment. *J Clin Dent* 2000;11(2):42-6
 53. Pascotto RC, Navarro MF, Capelozza FL, Cury JA. In vivo effect of a resin-modified glass ionomer cement on enamel demineralization around orthodontic brackets. *Am J Orthod* 2004;125:36-41
 54. Trairatvorakul C, Kladkaew S, Songsiripradaboon S. Active Management of incipient caries and choice of materials. *J Dent Res* 2008;87(3):228-32
 55. Featherstone JD. Caries prevention and reversal based on the caries balance. *Pediatric Dentistry* 2006;28:128-32
 56. Featherstone JD. Delivery challenges for fluoride, chlorhexidine and xylitol. *BMC Oral Health* 2006;6:S8
 57. Mukai Y, ten Cate JM. Remineralization of advanced root dentin lesions in vitro. *Caries Research* 2002;36:275-80
 58. Abdullah AZ, Strafford SM, Brookes SJ. The effect of copper on demineralization of dental enamel. *Journal of Dental Research* 2006;85:1011-5
 59. Iijima M, Du C, Abbott C, Doi Y, Morodian-Oldak J. Control of apatite crystal growth by the co-operative effect of a recombinant porcine amelogenin and fluoride. *European Journal of Oral Science* 2006;114:304-7
 60. Marinho VCC, Higgins JPT, Sheiham A, Logan S: Fluoride toothpaste for preventing dental caries in children and adolescents (review). *Cochrane Database Syst Rev* 2003
 61. Schmidlin PR, Dörig I, Lussi A, Roos M, Imfeld T., *Oral Health Prev Dent.* 2007;5(3):201-8
 62. Marini I, Peeliccioni GA, Vecchiet F, Alessandri Bonetti G, Checci L. *European Journal of Orthodontics.* A retentive system for intra-oral fluoride release during orthodontic treatment. 1999;21:695-701
 63. Altenburger MJ, Schirrmeister JF, Wrbas KT, Hellwig E. Remineralization of artificial interproximal carious lesions using a fluoride mouthrinse. *Am J Dent* 2007 Dec;20(6):385-9
 64. Tange T, Sakurai Y, Hirose M, Noro D, Igarashi S. The effect of xylitol and fluoride on remineralization for primary tooth enamel caries in vitro. *Pediatric Dental Journal* 2004;14(1):55-59
 65. Thuy TT, Nakagaki H, Kato K, Hung PA, Inukai J, Tsu-boi S, Nakagaki H, Hirose MN, Igarashi S, Robinson C. Effect of strontium in combination with fluoride on enamel remineralization in vitro. *Archives of Oral Biology* 2008;53:1017-22
 66. Cross KJ, Hug NL, Reynolds EC. Casein phosphopeptides in oral health - chemistry and clinical applications. *Curr Pharm Des* 2007;13(8):793-800
 67. Pai D, Bhat SS, Taranath A, Sargod S, Pai VM. Use of laser fluorescence and scanning electron micros-

- cope to evaluate remineralization of incipient enamel lesions remineralized by topical application of casein phospho peptide amorphous calcium phosphate (CPP-aCP) containing cream. *J Clin Pediatr Dent* 2008 Spring;32(3):201-6.
68. Reynolds EC, Cai F, Cochrane NJ, Shen P, Walker GD, Morgan MV, Reynolds C. Fluoride and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate. *J Dent Res* 2008;87(4):344-8
69. Kumar VLN, Itthagarun A, King NM. The effect of casein phosphopeptide-amorph calcium phosphate on remineralization of artificial caries-like lesions: an in vitro study. *Australian Dental Journal* 2008;53(1):34-40
70. Andersson A, Skold-Larsson K, Hallgren A, Petersson LG, Twetman S. Effect fo a dental cream containing amorphous cream phosphate complexes on white spot lesion regression assessed by laser fluorescence. *Oral Health Prev Dent* 2007;5(3):229-33
71. Isokangas P, Alanen P, Tiekso J, Makinen KK. Xylitol chewing-gum in caries prevention: a field study in children. *J Am Dent Assoc* 1988;117:315-20
72. Leach SA, Green RM. Effect of xylitol-supplemented diets on the progression agents. *Caries Res* 1980;14:16-23
73. Thaweboon S, Thaweboon B, Soo-Ampon S. The effect of xylitol chewing gum on mutans streptococci in saliva and dental plaque. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2004;35(4):1024-7
74. American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Policy on the use of xylitol in caries prevention. *Pediatr Dent*. 2008-2009;30(7 Suppl):36-7
75. Bisham SE, Ostby AW. White spot lesions: formation, prevention, and treatment. *Seminars in orthodontics* 2008;14(3):174-82

Yazışma Adresi:

Dr. Meltem Derya AKKURT
GATA Dişhekimliği Bilimleri Merkezi, Pedodonti Anabilim Dalı
e-posta : mdakkurt@yahoo.com