



DENTİN HASSASİYETİ TANI VE TEDAVİ YÖNTEMLERİ

DIAGNOSIS AND TREATMENT METHODS OF DENTIN HYPERSENSITIVITY

Dr. Öğr. Üyesi Esra ÖZYURT*

Makale Kodu/Article code: 3046
Makale Gönderilme tarihi: 03.10.2016
Kabul Tarihi: 17.01.2017

ÖZ

Dentin hassasiyeti dişte herhangi bir dental defekt veya patoloji ile açıklanamayan, açık dentin yüzeylerine bağlı termal, buharlaşma, dokunma, kimyasal veya ozmotik uyarılar sonucunda başlayan, uyarı ortadan kalktığında geçen, kısa süreli ve keskin ağrı olarak tanımlanmaktadır. Dentin yüzeyinin, mine veya sement gibi diş sert dokularının kaybı veya dişeti çekilmesiyle açığa çıkması dentin hassasiyeti ile sonuçlanır. Dentin hassasiyetini meydana getiren dentin tübülleri içerisindeki sıvı hareketidir. Tedavisinde amaç sıvı hareketini engellemek veya pulpadaki sinir iletimini bloke etmektir. Tedavi planlamasında hassasiyete sebep olan etiyolojik faktörlerin tespiti önem taşımaktadır. Bu derlemenin amacı dentin hassasiyetinin tanımı, etiyolojisi, prevalansı, oluşum mekanizması, teşhis ve tedavi planlaması hakkında bilgi vermektir.

Anahtar Kelimeler: dentin hassasiyeti, etiyoloji, teşhis, hidrodinamik teori

ABSTRACT

Dentin hypersensitivity is defined as a short and sharp pain arising from exposed dentin in response to thermal, evaporation, touch, chemical or osmotic stimuli associated with open dentin surfaces, which can not be explained by any dental defect or pathology of the tooth. For the development of dentin hypersensitivity: dentin must become exposed, through either loss of enamel, cement or gingival recession. Dentin hypersensitivity is due to fluid movement in the dentin tubules. The aim of treatment is to reduce fluid flow in the tubules and block the nerve response in the pulp. Treatment planning should include determination of etiologic factors. The purpose of this review is to provide information on the definition, etiology, prevalence, mechanism, diagnosis and treatment planning of the dentin hypersensitivity.

Keywords: dentine hypersensitivity, aetiology, diagnosis, hydrodynamic theory

GİRİŞ

Dentin hassasiyeti, dişte herhangi bir patoloji olmaksızın açığa çıkan dentin tübüllerindeki kimyasal, termal, ozmotik, temas veya buharlaştırıcı uyarana karşı oluşan kısa süreli keskin ağrıdır.¹⁻⁴

Etiyoloji

Dentin hassasiyetinin etiyolojisi konusunda mevcut veriler *in vitro*, *in situ* çalışmalar, vaka sunumları ve epidemiyolojik çalışmalarla elde edilmiş olup, dentin hassasiyeti konusunda randomize kontrollü çalışma bulunmamaktadır.⁵

Dentin hassasiyetinin oluşması için dentin dokusunun açığa çıkması (lezyonun lokalizasyonu) ve dentin tübülünün pulpadan ağız ortamına kadar açık olması (lezyonun başlangıcı) gerekir.⁶ Lezyonun lokalizasyonu dentin dokusunun üzerini örten mine veya sement kaybı ile gerçekleşir.⁷

Diş minesini kaybı sonucu dentin yüzeyinin açığa çıkabildiği durumlar ve sebepleri;

- Atrizyon: Parafonksiyonel alışkanlıklar, oklüzal anomaliler sert gıda çiğnenmesi
- Abrazyon: Hatalı fırçalama, hatalı oral hijyen alışkanlıkları, aşındırıcı oranı yüksek diş macunu kullanımı

*Trakya Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Diş Hastalıkları ve Tedavisi Anabilim Dalı, Edirne



- Erozyon: Asitli yiyecek ve içeceklerin aşırı tüketimi, reflü
- Abfraksiyon: Bruksizm, oklüzal parafonksiyonel kuvvetler
- Bu faktörlerin kombinasyonu olabilir.⁸

Dişeti çekilmesi ve sement kaybı:

- Kronik periodontitis
- Periodontal cerrahi
- Hatalı diş fırçalama ve diş ipinin yanlış kullanımı
- Kötü alışkanlıklar (dişetini tırnakla itme vb.)
- Dişlerin dental arktaki hatalı pozisyonları
- Ortodontik travma
- Yüksek frenulum ataçmanları
- Ağız bölgesinde piercing kullanımı
- Hareketli parsiyel protez kroşeleri
- İnce alveolar kemik
- Uyumsuz kron ve dolgular gibi durumlarda görülebilir.⁹

Sement kaybı sonucunda dentinin açığa çıkması önemli ve yaygın bir sorundur çünkü hatalı diş fırçalama ile dişeti çekilmesi ve sement kaybı oluşabilir.¹⁰ Lezyonun başlangıcı için, dentin tübülünün, dentin yüzeyinden pulpaya kadar açık olması gerekir. Tübül çıkışındaki smear tabaka veya tübül tıkaç ortadan kalktığında hassasiyet görülür.¹¹

Prevelans

Hassasiyetin görülme oranı % 2-5 ile % 74 arasında bildirilmiştir.¹² Dentin hassasiyetinin sık görüldüğü yaş aralığı 20-50 olarak bildirilmiş olmasına karşın 70'li yaşlara kadar görülebilmektedir.¹³ İyi oral hijyene sahip olan kişilerde hassasiyet görülme prevalansı, diş fırçalama sonucu meydana gelebilecek dişeti çekilmesi ve sement kaybı ile ilişkili olarak daha yüksektir. Dentin hassasiyetinin kadınlarda erkeklerden sık görüldüğü bildirilmiştir. Bu durum kadınların oral hijyen alışkanlıkları konusunda erkeklerden daha dikkatli olmasıyla açıklanmaktadır.^{1,14} Periodontitisli bireylerde dentin hassasiyeti prevalansı, sağlıklı bireylere göre daha yüksek olup, yaklaşık % 72-98 olarak bildirilmiştir.¹

Hassasiyetin en çok % 65 oranla büyük azı dişlerde, ardından % 34 oran ile küçük azı dişlerde görüldüğü bildirilmiştir.¹⁵ Dentin dokusunun en çok açığa çıktığı alanlar dişlerin bukkal yüzeylerinin servikalleri ve kök yüzeyleridir.^{2,16} Asidik yiyecek, içecek tüketiminin artması sonucu diş sert dokularında kayıplar görülebil-

mektedir ve gelecekte özellikle genç yaşta dentin hassasiyeti görülme sıklığının artacağı tahmin edilmektedir.¹⁷

Oluşum Mekanizması

Dentin hassasiyetinin ağrı mekanizması mevcut bilgi birikimine rağmen kesinleşmemiştir. Diş hassasiyeti, Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP)'nın birbirinden farklı ağrı çeşitlerini tanımlamak için kullandığı, mevcut ya da potansiyel doku hasarı ile ilişkili, hoşça gitmeyen duygusal deneyim olarak tanımlanan ağrı kriterlerine uymaktadır. Dentin hassasiyetinde ağrı kısa süreli, keskin ve lokalizedir.¹⁸

Dentin hassasiyeti oluşum mekanizmasıyla ilgili üç teori bulunmaktadır:

Doğrudan Sinir Sonlanması Teorisi

Bu teoriye göre, dentin hassasiyeti, dentinin içerdiği miyelinsiz duyusal sinirlerin uyarılmasıyla oluşur.^{19,20} Yapılan çalışmalarda, sinir uzantılarının dentin tübülleri içerisine yüz mikrometreden daha fazla uzanmadığı gösterilmiştir. Ayrıca hassas bir alan olan mine-dentin birleşiminde sinir fibrili varlığına dair herhangi bir kanıt olmaması sebebiyle bu teori günümüzde geçerliliğini yitirmiştir.^{5,21,22}

Odontoblastik Transdüksiyon Teorisi

Bu teoriye göre dentin hassasiyeti oluşumunda Tomes liflerinin, sinirlerle sinaps yaparak reseptör görevi üstlendiği düşünülmüştür fakat yapılan çalışmalar sonucu, odontoblastik uzantıların sinirlerle sinaps yapmadığı gözlenmiştir. Ayrıca odontoblast harabiyeti durumunda dişte hassasiyetin görülmeye devam etmesi de bu teorinin geçerliliğini yitirmesine sebep olmuştur.²³

Hidrodinamik Teori

1955'de Kramer'in ortaya attığı Brannström ve Astron tarafından *in vivo* ve *in vitro* çalışmalarla da desteklenen "Hidrodinamik Teori" günümüzde dentin hassasiyeti mekanizmasını açıklamada yeterli görülmektedir.^{22,24} Hidrodinamik teoriye göre, dentin tübülleri içerisindeki sıvı çeşitli uyarıların etkisiyle her iki yöne doğru hareket edebilmekte, bu hareket pulpa-dentin sınırındaki sinirlerin uyarılmasını sağlamaktadır.²⁵ Kimyasal, termal, ozmotik, temas veya buharlaştırıcı uyarılar dentinal sıvının hareketine sebep olurlar.³ Sıvı hareketi, tübül içi veya pulpa içerisindeki sinirler üzerindeki mekano-reseptörleri aktive eder. Dentin tübülleri, mekanosensitiv sinirler ve sıvı hareketi, hidrodinamik teorinin temel unsurlarıdır. Meydana



gelen sıvı hareketi nanolitre ve pikolitre ile nitelen-
dirilecek kadar az miktardadır.²⁶ Soğuk uyaran sıvının
dışarı doğru hareketine, sıcak uyaran ise dentin
sıvısının içeri doğru hareketine yol açar. Dışarı doğru
harekete sebep olan uyaranlar, sıvının içeri doğru
hareketine sebep olan uyaranlara göre daha şiddetli
ağrı ile sonuçlanır.¹

Tanı ve Tedavi

Dentin hassasiyeti tanısında hava spreyi ile
kurutma, sondla muayene ve soğuk testleri en çok ter-
cih edilen yöntemlerdir. Hastadan alınan anamnez
büyük önem taşımaktadır. Anamnezde öncelikle sorgu-
lanması gerekenler; sıcak veya soğuk besinlerin, tatlı
yiyeceklerin, ağız solunumunun, karşit dişle temasın
kısa süreli, keskin bir ağrıya sebep olup olmadığıdır.
Klinik muayenede; dişlerin kole bölgelerinde dentin
dokusunun açığa çıktığı alanların varlığı kontrol
edilmeli, şüpheli dişler pamuk yardımıyla izole edilerek,
sond veya hava spreyi ile hassasiyet açısından
değerlendirilmelidir.²⁷

Ağrı subjektiftir ve kişisel, psikolojik, kültürel,
sosyal faktörler, korku ve anksiyete, ağrı algısını
etkileyebilir. Aynı uyarana verilen farklı cevapların
objektif bir metodolojiyle değerlendirilebilmesi, tanı ve
tedavinin takibinde hekime kolaylık için Görsel Karşı-
laştırma Skalası (Visual Analog Scale/VAS) ve Sözel
Değerlendirme Skalası (Verbal Rating Scale/VRS) gelişt-
tirilmiştir. VAS, 10 cm boyunda düz bir çizgiden oluşan
ölçeğe sahiptir. Çizginin sol ucu 0 olup 'ağrı yok' anla-
mına gelirken, sağ ucu 10 olup 'dayanılmaz ağrı'yi
temsil etmektedir. VRS'de ise hasta ağrı şiddetini ta-
nımlayan kelimeyi listeden seçer. VRS'de tanımla-
malar;

- Ağrı yok=0,
- Hafif ağrı=1,
- Şiddetli ağrı=2,
- 10 saniyeden uzun süren aşırı şiddetli ağrı=3
şeklindedir.

Sözel Değerlendirme Skalası ağrı tanımını
yeterince detaylandıramamaktadır.²⁸ Görsel karşılaştır-
ma skalası hastaya doğru anlatıldığında, hassasiyet
değerlendirmesinde, ağrının şiddetinin ölçülmesinde,
hekim için anlaşılır sonuçlar ortaya koymaktadır.
VAS'ın, hassasiyet tedavisi etkinliğinin değerlendiril-
mesinde ve takibinde kolay ve uygulanabilir bir yön-
tem olduğu belirtilmiştir.^{14,29}

Dentin hassasiyeti, iyi bir anamnez, klinik ve

radyografik muayene ile bazı patolojilerden ayırt edil-
melidir.^{17,29} Ayırıcı tanıda göz önünde bulundurulması
gereken durumlar:

- Diş çürükleri
- Çatlak diş
- Travmatik okluzyon
- Kırık restorasyon
- Yanlış pin uygulamaları
- Post-operatif hassasiyet
- Gingival inflamasyon
- Palatogingival oluk
- Diş beyazlatma sonrası ağrı
- Atipik odontalji
- Pulpitistir.³⁰

Dentin hassasiyeti tedavisinde kullanılan ajanlar şu
şekilde sınıflandırılabilir:^{7,13,19}

1. Uygulama şekline göre

- a) Evde uygulanabilen ajanlar
- b) Klinikte uygulanabilen ajanlar

2. Etki mekanizmasına göre

- a) Sinir uyarımını önleyenler

- Potasyum nitrat
- Gluteraldehit
- Gümüş nitrat
- Çinko klorid
- Stronsiyum klorid heksahidrat
- Dentin tübül tıkaçıcı ajanlar
- Floridler
- Okzalatlardan
- Vernikler
- Kompozitler
- Adeziv rezinler
- Biyoaktif camlar
- Cam iyonomer simanlar
- Portland siman
- Nanohidroksi apatit
- Kazein fosfopeptit-amorf kalsiyum fosfat (CPP-ACP)
- Lazerler
- Neodmiyum:itrium alüminyum garnet (Nd:YAG) lazer
- Galyum-alüminyum-arsenit (GaAlAs) lazer
- Erbiyum:itrium alüminyum garnet (Er:YAG) lazer
- Kortikosteroidler
- Homeopatik medikasyon
- Propolis

Grossman⁷¹ dentin hassasiyeti tedavisinde
kullanılabilecek ideal ajanın özelliklerini aşağıdaki gibi



sıralamıştır:

- Hızlı ve uzun süreli etkiye sahip olmalı
- Pulpaya iritan olmamalı
- Ağrısız ve kolay uygulanmalı
- Dişte renklenmeye sebep olmamalı

Dentin hassasiyeti tedavisinde hastalara ilk olarak eczanelerde ve marketlerde satılan ürünler (OTC/ Over the counter) önerilir. Hassasiyet tedavisi için evde uygulanabilen bu ürünler diş macunları, gargaralar ve sakızlardır. Hassasiyet giderici diş macunları potasyum tuzları (potasyum nitrat, potasyum klorid, potasyum sitrat), sodyum florid, stronsiyum klorid, dibazik sodyum sitrat, formaldehit, sodyum monoflorofosfat ve stannöz florid gibi etken maddelerini içermektedir.⁷ Diş macunları içine eklenen sodyum monoflorofosfat, kalay florür ve sodyum florür gibi florür bileşikleri remineralizasyonu artırır ve dentin tübüllerini açık dentin yüzeyine çökeltir. Potasyum tuzları ise, tübül içine penetre olarak intradental sinir fibrillerinin eksitasyonunu azaltarak etki gösterir.³² Potasyum nitrate ek olarak florid içeren diş macununun, beyazlatma sonrası hassasiyeti önlediği kanıtlanmıştır.³³ Hassasiyet giderici özelliği olan diş macunları, yumuşak kıllı diş fırçası ile uygulanmalı, fırçalama sırasında aktif ajanın seyrelmesini önlemek için mümkün olduğunca az su kullanılmalıdır. Bu ürünlerin etkinliği aktif ajan konsantrasyonunu artırarak, uzun süre fırçalamayla ve gargara yapma alışkanlığı kazandırılarak artırılabilir.³⁴ Potasyum klorit içeren sakızlar ve potasyum sitrat, potasyum nitrat ve sodyum florür içeren gargaralar da hassasiyet tedavisi için önerilen ajanlar arasındadır.³⁵ Son zamanlarda piyasaya sürülen arjinin içerikli diş macunları da hassasiyet tedavisinde başarılı sonuçlar göstermiştir.^{36,37} Evde uygulanabilen ajanlarla hassasiyet tedavisi, hekim tarafından üç-dört hafta sonra tekrar değerlendirilmeli ve herhangi bir rahatsızlama gözlenmiyorsa, klinikte uygulanabilen ajanların kullanımı düşünülmelidir.⁷

Sinir uyarımını önleyenler

Potasyum nitrat

Potasyum tuzları, tübül içine penetre olarak sinir fibrillerinin membran potansiyelini düşürüp, uyarılabilirliklerini azaltarak etki gösterir.³² Potasyum nitrat, hassasiyet giderici etkisinden faydalanılmak üzere diş macunlarına eklenmesinin yanı sıra, aköz solüsyon veya adeziv jel içerisinde topikal olarak da uygulanabilir.^{35,38}

Protein çökelticiler

Gluteraldehit

Gluteraldehit, dentinal sıvı içerisindeki serum albumini ile reaksiyona girerek, çökeltme sağlar ve tübüllerde tıkkama sağlar. Gluteraldehit çok kuvvetli bir doku fiksatifidir ve gingival dokulara temasından kaçınılmalıdır.³⁹ Gluteraldehit içeren solüsyonların topikal uygulamasının, dentin hassasiyetini önlemede altı aya kadar başarılı sonuçlar gösterdiği bildirilmiştir.⁴⁰

Gümüş nitrat

Gümüş nitrat protein çökeltici özelliğe sahiptir. Ancak gümüş tuzları dentinden pulpaya ulaşabilmekte ve pulpada inflamasyona sebep olabilmektedir. Ayrıca uygulandığı yüzeyde renk değişimine sebep olduğu ve dişetine de zarar verebileceği bildirilmiştir.⁴¹

Dentin tübül tıkkayıcı ajanlar

Floridler

Floridler mine ve dentinde remineralizasyon sağlayarak çürüğün önlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır.⁴² Florid uygulaması ile dentin tübüleri içerisinde kalsiyum florid kristalleri oluşmakta ve tübül geçirgenliği azalmaktadır.¹³ Kalsiyum florid kristalleri tükürükte çözünmeye dirençlidir.⁴³ Florid uygulamasının hassasiyet tedavisinde etkili olduğu pek çok çalışma ile gösterilmiştir.^{44,45}

Hassasiyet tedavisinde sodyum florid, kalay florür, sodyum monoflorofosfat, florosilikatlar ve iyontoforezle kombine floridler gibi çeşitli formülasyonlar kullanılmaktadır. Piyasada genellikle % 2'lik konsantrasyonda sodyum florid içeren diş macunları bulunmaktadır. Sodyum floridle oluşan çökeltme tükürükle ve mekanik olarak uzaklaşabildiğinden, asidüle sodyum florid ile daha derine penetrasyon amaçlanır. Ayrıca iyontoforezin de iyon diffüzyonunu arttırdığı düşünülmektedir.⁷ Kalay florürün tübüller içinde sodyum floride göre daha başarılı olacak şekilde, çözünmeyen çökelticiler oluşturduğu gösterilmiştir.⁴⁴

Sodyum fluorürün % 2'lik nötral/ya da asidüle solüsyonları ve % 33'lük pat formunun iyontoforez ile birlikte veya tek başına dentin hassasiyeti tedavisinde başarılı olabileceği bildirilmiştir.⁴⁶ % 0.4'lük kalay fluorürün lokal uygulamasının hassasiyet tedavisinde başarılı olduğu gösterilmiştir.⁴⁷ Kalay florürün en az 4 hafta boyunca lokal olarak uygulanması önerilmektedir.⁴⁸

Okzalatlara

Dentin hassasiyeti tedavisinde kullanılan okzalatlarda kalsiyum okzalat kristalleri oluşturarak



dentin tübüllerini tıkarlar.^{49,50} Çözünür haldeki okzalata reaksiyona giren Ca iyonları dentin tübülleri içinde ve dentin yüzeyinde çözünmeyen kalsiyum okzalit kristalleri oluşturur.⁵¹ Okzalit solusyonları toksik olmaları ve gastrik irritasyona sebep olma potansiyelleri sebebiyle dikkatli kullanım gerektirmektedir.⁵² Potasyum okzalit ve ferrik okzalitin dentin hassasiyeti tedavisindeki etkisi, dentin tübüllerine kalsiyum okzalit kristalleri ve ferrik/potasyum fosfat tuzlarının çökmesi sayesinde oluşur.⁵³

Jel ve Vernikler

Piyasadaki topikal florür jelleri, 12.300 ppm florür içeren %1.23 asidüle fosfat florür (APF) jel veya köpük formunda ve 9.040 ppm florür içeren nötr % 2'lik NaF preparatlarıdır. Florürlü vernikler, hassasiyet tedavisinde kısa süreli etkinlik gösterebilmektedir. Sodyum florürlü (NaF) vernikler dentin sıvısının Ca iyonları ile reaksiyona girerek CaF₂ oluşturur ve bu kristaller tübül ağzlarını tıkarlar. Piyasada çeşitli vernikler (Duraphat, Cervitec, Flor Protector) mevcuttur.¹⁷

Kompozitler ve cam iyonomer simanlar

Dentin hassasiyeti tedavisinde uygulanan ajanların etkili olmaması, dental doku kaybının fazla olması, estetiğin sağlanamaması durumlarında kompozit ve cam iyonomer simanların kullanımı düşünülebilir.¹⁷

Adeziv rezinler

Adeziv rezinler oluşturdukları hibrit tabaka sayesinde dentin tübüllerini tıkarlar. Geleneksel adezivler, dentindeki smear tabakasını uzaklaştırır, dentin yüzeyini pürüzlendirir ve dentin tübüllerinde rezin uzantı oluştururlar. 'Hibrit tabaka' olarak adlandırılan dentin-rezin tabakası dentin tübüllerini tıkar ve bu yolla hassasiyeti önler. Yeni jenerasyon adezivler de smear tabakasını modifiye ederek oluşturdukları hibrit tabaka ile dentin tübüllerini tıkarlar.⁷ Dental adezivlerin dentin hassasiyeti tedavisindeki etkinliği çok uzun olmayıp, oluşan bariyer tabaka ağız ortamında dentin yüzeyinden kolayca uzaklaşabilir.⁵⁴ Ekspozite dentin üzerine uygulandığında dentin adezivlerin adeziv dayanıklılığı yeterli olmakla birlikte adeziv materyalin kendi içindeki kırılmaların zamanla sorun oluşturabileceği de bildirilmiştir. Bu nedenle belli aralıklarla tedavinin tekrarlanması gerekebilmektedir.⁵⁵

Gluma Desensitizer gibi hidroksietil metakrilat (HEMA), benzalkonyum klorür, glutraldehit ve florid içeren bazı adezivler ise, dentin hassasiyeti tedavisinin başarısını arttırmak amacıyla piyasaya sürülmüştür.

Glutraldehit dentin tübülleri içindeki proteinleri koagüle eder. Dentin sıvısındaki serum albümini ile reaksiyona girerek, çökelti oluşturur. HEMA hidrofilik özelliği sayesinde, dentin tübülleri içerisinde derin rezin uzantı oluşturulmasına katkıda bulunur.⁷

Biyoaktif camlar

Biyocamlar, yeni kemik oluşumunu uyarmak üzere geliştirilmiştir. Ortopedide, implant ve kemik arasında bütünlüğü sağlamak üzere implantı kaplamak, diş hekimliğinde ise kemik defektlerini doldurmak amacıyla kullanılmaktadır.^{56,57,58} Dentin hassasiyetinin giderilmesinde kullanılan Novamin bir biyocamdır. Novamin uygulaması ile dentin tübüllerinde remineralizasyon olduğu bildirilmiştir. Elektron mikroskobu analizlerinde biyocam uygulaması ile oluşan apatit tabakasının dentin tübüllerini tıkadığı görülmüştür.⁵⁹

Portland siman

Portland simanın remineralizasyon sağlayarak dentin tübüllerini tıkadığı bildirilmiştir.²⁹

Kazein fosfopeptit-amorf kalsiyum fosfat

Kazein, süttten elde edilen bir proteindir. Kazein fosfopeptit (CPP), amorf kalsiyum fosfata (ACP) tutunarak stabilize olan fosfoseril uzantılarına sahiptir. Stabilize olan CPP-ACP, kalsiyum fosfatın çözünmesini engellemekte, aşırı doymuş kalsiyum fosfat oluşmasını sağlamaktadır.⁷ CPP-ACP mine lezyonlarında remineralizasyon sağlamaktadır.^{60,61} Bu remineralizasyon kapasitesi ile dentin hassasiyetinin önlenmesinde ve tedavisinde başarılı şekilde kullanılabileceği öngörülmektedir.⁷

Nano hidroksi apatit

Son yıllarda dentin tübüllerini tıkayarak etki gösteren nanopartikül içeren hidroksi apatit veya nano hidroksi apatit/proteinin dentin hassasiyeti tedavisinde kullanımı önerilmektedir.⁶²

Lazerler

Lazerlerin de hassasiyetin giderilmesinde etkili olduğu pek çok çalışmada gösterilmiştir ancak etki mekanizması çok net değildir. Nd:YAG lazer uygulamasının dentin tübüllerini tıkadığı bildirilmiştir.⁶³⁻⁶⁶ GaAlAs lazerin dentin tübüllerindeki sinirsel iletimi azaltarak etki gösterdiği rapor edilmiştir.⁶⁴

Kortikosteroidler

Antiinflamatuvar etkisi bilinen glukokortikoidlerin, topikal uygulamasının dentin hassasiyetini azaltacağına inanılmaktadır.⁶⁷ Yapılan bir çalışmada, bir glukokortikoid olan prednizolün lokal uygulamasının termal hassasiyeti azalttığı fakat histolojik olarak



pulpal inflamasyonda herhangi bir değişime sebep olmadığı bildirilmiştir.⁶⁸

Homeopatik tedavi

Propolis

Rezin, temel yağlar ve balmumu karışımından oluşan propolis içerisinde aminoasit, mineraller, etanol, vitamin A, B, E kompleksi, polen, bioflavonoid bulunur. Propolis dentin tübüllerinde tıkaçıcı etki göstermektedir.^{69,70} Propolisin hassasiyet tedavisindeki etkinliğinin asidüle fosfat florürden farklı olmadığı bildirilmiştir.⁸³

Hassasiyet tedavisinde kullanılan ajanların karşılaştırıldığı klinik çalışmalara baktığımızda; % 0,454 stannöz florid ve 1000 ppm florid içeren sodyum monoflorofosfat ile yapılan, sonuçları görsel karşılaştırma skalası ile değerlendirilmiş 4 ve 8 haftalık takipli klinik çalışmada, stannöz floridin her iki kontrolde de 1000 ppm florid içeren sodyum monoflorofosfattan daha başarılı sonuçlar verdiği bildirilmektedir.⁷²

Bir başka klinik çalışma sonucunda %8 arjinin, kalsiyum karbonat ve sodyum monoflorofosfat (1450 ppm florid) içeren diş macunuyla günde iki kere fırçalamanın, üç gün içerisinde hassasiyette anlamlı düzeyde azalmaya sebep olduğu bildirilmektedir.⁷³

21 hasta ile yapılan bir klinik çalışmada, düşük seviyeli lazer (685 nm diod lazer) ve %8 arjinin-kalsiyum karbonat teker teker ve kombine olarak uygulanmış, hassasiyet görsel karşılaştırma skalası ile, uygulamanın ardından ve 90 gün sonra olmak üzere iki kez değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda, VAS skorlarında en büyük azalma, düşük seviyeli lazer grubunda olup, onu arjinin grubu izlemiştir. Düşük seviyeli lazer ve arjininin beraber uygulanması, tekli uygulamalara göre başarı gösterememiştir.⁷⁴

GaAIAs lazer (980 nm) %5 NaF'nin hassasiyet tedavisindeki başarısının değerlendirildiği bir klinik çalışmanın sonuçlarına göre, NaF ve GaAIAs lazerin birlikte kullanıldığı grup, tek başına NaF ve GaAIAs lazer uygulanan gruplara göre daha başarılı bulunmuştur.⁷⁵ %5 sodyum florid, %5 sodyum okzalat ve %10 stronsiyum klorid içeren test jel ile %2 sodyum florid jelin hassasiyet giderici etkisinin 107 hastada 7, 15 ve 30. günlerde değerlendirildiği klinik çalışmada, %5 sodyum florid, %5 sodyum okzalat ve %10 stronsiyum klorid içeren test jelin daha başarılı sonuçlar gösterdiği bildirilmektedir.⁷⁶ Bir başka klinik çalışmada, %5 potasyum nitrat içeren diş macunu ve %5 kalsiyum-sodyum fosfosilikat içeren diş macunlarının klinik et-

kinliği 110 hasta üzerinde, 6 hafta boyunca değerlendirilmiş ve kalsiyum-sodyum fosfosilikat içeren diş macununun, potasyum nitrat içeren diş macununa göre daha yüksek oranda hassasiyette azalma sağladığı bildirilmiştir.⁷⁷

Adeziv rezin, HEMA, benzalkonyum klorit, glutraldehit, florid içeren rezinler ve sadece sodyum-kalsiyum florid içerikli vernik gibi beş farklı ajanın tedavi etkinliğinin, tedavi sonrası, onuncu gün ve üç aylık kontrollerde değerlendirildiği bir klinik çalışma sonuçlarına göre, tüm gruplarda başlangıca göre hassasiyette belirgin azalma gözlenirken gruplar arası değerlendirmede ise adeziv rezinin tedavi etkinliği diğer tüm gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek görülmüştür.⁷⁸

Adper Single Bond ve NaF'nin dentin hassasiyeti üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmanın sonuçlarına göre iki ajan arasında klinik olarak fark tespit edilememiştir fakat SEM incelemesi sonucu tübül tıkama etkinliği açısından adezivin daha başarılı olduğu rapor edilmiştir.⁷⁹

Single Bond (HEMA, Bis-GMA, etanol), Gluma Desensitizer (HEMA, glutraldehit, su), Prime&Bond NT (PENTA, UDMA, aseton) ve florür solüsyonu kullanılarak 30 hasta, 134 diş üzerinde yapılmış klinik çalışma sonucunda, Single Bond, Prime&Bond NT'ye oranla daha etkili bulunmuş ancak en etkili ajanın Gluma Desensitizer olduğu bildirilmiştir. Single Bond'un solvent olarak hem su hem de etanol içermesinin materyale olumlu özellikler kazandırdığı sonucuna varılmıştır. HEMA içeriğinin Gluma Desensitizer'ın dentin tübüllerini tıkama başarısında etkili olabileceği belirtilmiştir.⁸⁰

ProRelief pat (%8 arjinin), Gluma Desensitizer ve NovaMin'in hassasiyet giderici etkinliğinin incelendiği, 56 hastanın dahil edildiği klinik çalışmada, 15 gün ve 30 günlük takiplerde arjinin içerikli ProRelief'in anlamlı derecede daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.⁸¹

28 hastanın dahil edildiği bir başka klinik çalışmada, %20 hidroksiapatit+potasyum nitrat+NaF içerikli pat, %8 arjinin içeren ProRelief pat (%8 arjinin) ve Duraphat vernik (NaF) arasında 3 aylık takip sonucunda görsel karşılaştırma skalası sonuçlarına göre, hassasiyet giderme başarısında anlamlı fark görülmemiştir. İstatistiksel olarak anlamlı olmamakla beraber, Duraphat vernik (NaF) hassasiyeti azaltmada en az etkinlik göstermiştir. Çalışmaya dahil edilen

materyallerden sadece ProRelief patın etkinliğinin zamanla arttığı gözlenmiştir.⁸²

SONUÇ

Dentin hassasiyeti, teşhis ve tedavi yönünden karmaşık bir sorundur. Tedavi için hekim ve hasta kooperasyonu çok önemlidir. Bu amaçla, yumuşak kıllı bir diş fırçası ile, travmatik olmayan diş fırçalama önerilmeli, asidik diyet alışkanlıkları kontrol altına alınmalı ve sert doku kaybına sebep olarak dentinin açığa çıkmasına sebep olabilecek alışkanlıklar önlenmelidir. Tübüllerin remineralizasyon yoluyla kapatılması sağlanmalıdır. Hastanın uygulanan tedaviye cevabı doğru bir şekilde değerlendirilerek, gerekirse alternatif tedaviler denenmeli, tedavide tercih edilecek ajan uzun süreli tübül tıkaçıcı etkiye sahip olmalıdır. Hassasiyet tedavisi için pek çok materyal ve yöntem geliştirilmiştir fakat çalışma sonuçları göz önüne alındığında tedavi için altın standart olabilecek bir yöntem bulunamamıştır. Uzun süreli etkinlik sağlayan tedavi ajanı ve yöntemlerini belirlemek amacıyla, daha geniş kapsamlı *in vitro*, *in vivo* ve klinik takipli çalışmalara ihtiyaç vardır.

Esra Özyurt, ORCID ID: 0000-0003-4118-0450

KAYNAKLAR

1. Addy M. Dentine hypersensitivity: new perspectives on an old problem. *Int Dent J* 2002; 52:367-75.
2. Addy M, Dowel P. Dentine hypersensitivity- a review clinical and in vitro evaluation of treatment agents. *J Clin Periodontol* 1983;10:351-63.
3. Pashley D. How can sensitive dentine become hypersensitive and can it be reversed?. *J Dent* 2013;41:49-55.
4. Porto I, Adrade A, Montes M. Diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity. *J Oral Sci* 2009;51:323-32.
5. Çelik EU, Aka B. Dentin hassasiyeti-etiyoloji. *Türkiye Klinikleri J Restor Dent-Special Topics* 2015;1:1-7.
6. Orchardson R, Collins W. Clinical features of hypersensitive teeth. *Br Dent J* 1987;11:253-6.
7. Miglani S, Aggarwal V, Ahuja B. Dentin hypersensitivity: recent trends in management. *J Conserv Dent* 2010;13:218-24.
8. Holland G, Narhi M, Addy M, Gangarosa L, Orchardson R. Guidelines for the design and

conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol* 1997;24:808-13.

9. Canadian Advisory Board on Dentin Hypersensitivity. Consensus-based recommendations for the diagnosis and management of dentin hypersensitivity. *J Can Dent Assoc* 2003;69:221-6.
10. Addy M, Hunter ML. Can tooth brushing damage your health? Effects on oral and dental tissues. *Int Dent J* 2003;53:177-86.
11. Dababneh R, Khouri A, Addy M. Dentine hypersensitivity: an enigma? A review of terminology, epidemiology, mechanisms, aetiology and management. *Br Dent J* 1999;11:606-11.
12. Que K, Guo B, Jia Z, Chen Z, Yang J, Gao P. A crosssectional study: non-carious cervical lesions, cervical dentine hypersensitivity and related risk factors. *J Oral Rehabil* 2013;40:24-32.
13. Davari AR, Ataei E, Assarzadeh HB. Dentin hypersensitivity: etiology, diagnosis and treatment; a literature review. *J Dent*, 2013;14:136-45.
14. Gilliam DG, Orchardson R. Advances in the treatment of root dentine sensitivity: mechanisms and treatment principles. *Endodontic Topics* 2006;13:13-33.
15. Coleman TA, Grippo JO, Kindernecht KE. Cervical dentin hypersensitivity. Part II: associations with abfraction lesions. *Quintessence Int* 2000;31:466-73.
16. Addy M. Dentin hypersensitivity: definition, prevalence, distribution, and aetiology. In: Addy M, Embery G, Edgar WM, Orchardson R (eds) *Tooth wear and sensitivity Clinical advances in restorative dentistry*. Martin Dunitz: London 2000. p. 239-48.
17. Attar N, Korkmaz Y. Dentin aşırı hassasiyeti. *Hacettepe Üniv Diş Hek Fak Derg* 2006;30:83-91.
18. West NX, Lussi A, Seong J, Hellwig E. Dentin hypersensitivity: pain mechanisms and aetiology of exposed cervical dentin. *Clin Oral Investig* 2013;17:9-19.
19. Bartold PM. Dentinal hypersensitivity: a review. *Aust Dent J* 2006;51:212-8.
20. Kadiroğlu E, Dağ A. Dentin hipersensitivitesi ve lazerlerin etkisi, *Cumhuriyet Dent J* 2004;7:58-62.
21. Bamise C, Esan T. Mechanism and treatment approaches of dentine hypersensitivity: a literature review. *Oral Health Prev Dent* 2011;9:353-67.



22. Kemaloğlu H, Türkün Ş. Dentin hassasiyeti-fizyoloji. Türkiye Klinikleri J Restor Dent-Special Topics 2015;1:8-15.
23. Pashley DH. Dynamics of the pulpo-dentin complex. Crit Rev Oral Biol Med 1996;7:104-33.
24. Addy M, Pearce N. Aetiological, predisposing and environmental factors in dentine hypersensitivity. Arch Oral Biol 1994;39:33-8.
25. Brannström M. The hydrodynamic theory of dentinal pain: sensation in preparations, caries and the dentinal crack syndrome. J Endod 1986;12:453-7.
26. Matthews B, Vongsavan N. Interactions between neural and hydrodynamic mechanisms in dentine and pulp. Arch Oral Biol, 1994;39:87-95.
27. West NX. The dentine hypersensitivity patient – a total management package. Int Dent J 2007; 57:411-9.
28. Martinez-Ricarte J, Faus-Motoses V, Faus-Llacer VJ, Flichy-Fernandez AJ, Mateos-Moreno B. Dentinal sensitivity: concept and methodology for its objective evaluation. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2008;13:201-6.
29. Orchardson R, Gilliam D. Managing dentin hypersensitivity. J Am Dent Assoc 2006;137:990-8.
30. Hacıoğulları İ, Ulusoy N, Er F. Dentin aşırı hassasiyeti: Tanı ve tedavi yöntemleri. Atatürk Üniv. Diş Hek. Fak. Derg 2015;25:95-106.
31. Chu CH, Lo ECM. Dentin hypersensitivity: a review. Hong Kong Dent J 2010;7:15-22.
32. Markowitz K, Bilotto G, Kim S. Decreasing intradental nerve activity in the cat with potassium and divalent cations. Arch Oral Biol 1991;36:1-7.
33. West NX, Addy M, Jackson RJ, Ridge DB. Dentine hypersensitivity and the placebo response. J Clin Periodontol 1997;24:209-15.
34. Gillam DG, Bulman JS, Jackson RJ, Newman HN. Efficacy of a potassium nitrate mouthwash in alleviating cervical dentine sensitivity (CDS). J Clin Periodontol 1996;23:993-7.
35. Frechoso SC, Menendez M, Guisasola C, Arregui I, Tejerina JM, Sicilia A. Evaluation of the efficacy of two potassium nitrate bioadhesive gels (5% and 10%) in the treatment of dentine hypersensitivity: a randomised clinical trial. J Clin Periodontol 2003;30:315-20.
36. Cummins D. Dentin hypersensitivity: from diagnosis to a breakthrough therapy for everyday sensitivity relief. J Clin Dent 2009;20:1-9.
37. Cummins D. Recent advances in dentin hypersensitivity: clinically proven treatments for instant and lasting sensitivity relief. Am J Dent 2010;23:3-13.
38. Hodosh M. A superior desensitizer: potassium nitrate. J Am Dent Assoc 1974;88:831-2.
39. Dondi O, Lone A, Finger W. Clinical evaluation of the role of glutardialdehyde in a one-bottle adhesive. Am J Dent 2002;15:330.
40. Dondi O, Malferrari S. Desensitizing effects of gluma and gluma 2000 on hypersensitive dentin. Am J Dent 1993;6:283-6.
41. Ölmez A, Erdemli E. Dentin hassasiyeti ve tedavi yöntemleri. GÜ Diş Hek Fak Derg 2003;20:65-71.
42. Davies R, Scully C, Preston AJ. Dentifrices--an update. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2010;15:976-82.
43. Kern DA, McQuade MJ, Scheidt MJ, Hanson B, Van Dyke TE. Effectiveness of sodium fluoride on tooth hypersensitivity with and without iontophoresis. J Periodontol 1989;60:386-9.
44. Morris MF, Davis RD, Richardson BW. Clinical efficacy of two dentin desensitizing agents. Am J Dent 1999;12:72-6.
45. Leonard RH, Smith L, Garland GE, Caplan DJ. Desensitizing agent efficacy during whitening in an at-risk population. J Esthet Restor Dent 2004;16:49-55.
46. Tilliss TS, Keating JG. Understanding and managing dentin hypersensitivity. J Dent Hyg 2002;7:296-310.
47. Schiff T, He T, Sagel L, Baker R. Efficacy and safety of a novel stabilized stannous fluoride and sodium hexametaphosphate dentifrice for dentinal hypersensitivity. J Contemp Dent Pract 2006;7:1-8.
48. Blong MA, Volding B, Thrash WJ, Jones DL. Effects of a gel containing 0.4 percent stannous fluoride on dentinal hypersensitivity. Dent Hyg 1985;59:489-92.
49. Collaert B, Fischer C. Dentine hypersensitivity: a review. Endod Dent Traumatol 1991;7:145-52.
50. Pereira JC, Segala AD, Gillam DG. Effect of desensitizing agents on the hydraulic conductance of human dentin subjected to different surface pre-treatments in vitro study. Dent Mater 2005;21:129-38.
51. Pashley DH. Dentin permeability, dentin sensitivity,



- and treatment through tubule occlusion. *J Endodod* 1986;12:465-74.
52. Guo C, McMartin KE. The cytotoxicity of oxalate, metabolite of ethylene glycol, is due to calcium oxalate monohydrate formation. *Toxicology* 2005;208:347-55.
53. Trowbridge HO, Silver DR. A review of current approaches to in-office management of tooth hypersensitivity. *Dent Clin North Am* 1990;34:561-81.
54. Hu J, Zhu Q. Effect of immediate dentin sealing on preventive treatment for postcementation hypersensitivity. *Int J Prosthodont* 2010;23:49-52.
55. Ling TY, Gillam DG. The effectiveness of desensitizing agents for the treatment of cervical dentine sensitivity (CDS) - a review. *J West Soc Periodontol Periodontal Abstr* 1996;44:5-12.
56. Hench LL, Splinter RJ, Allen WC, Greenlee TK. Bonding mechanisms at interface of ceramic prosthetic materials. *J Biomed Mater Res* 1971;5:117-41.
57. Wilson J, Low SB. Bioactive ceramics for periodontal treatment: comparative studies in the patus monkey. *J Appl Biomater* 1992;3:123-9.
58. Hench LL, Paschall HA. Direct chemical bond of bioactive glass-ceramic materials to bone and muscle. *J Biomed Mater Res* 1973;7:24-42.
59. Forsback AP, Areva S, Salonen JI. Mineralization of dentin induced by treatment with bioactive glass S53P4 In vitro. *Acta Odontol Scand* 2004;62:14-20.
60. Cai F, Shen P, Morgan MV, Reynolds EC. Remineralization of enamel subsurface lesions in-situ by sugar free lozenges containing casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate. *Aust Dent J* 2003;48:240-3.
61. Lata S, Varghese NO, Varughese JM. Remineralization potential of fluoride and amorphous calcium phosphate-casein phospho peptide on enamel lesions: An In vitro comparative evaluation. *J Conserv Dent* 2010;13:42-6.
62. Ohta K, Kawamata H, Ishizaki T, Hayman R. Occlusion of dentinal tubules by nano-hydroxyapatite. [Abstract] (85th General Session & Exhibition of the IADR, March21-24, 2007) Web: <http://www.apagard.com/en/web/research/pdf/Ohta2007.pdf>
63. Arisu HD, Bala O, Alimzhanova G, Türköz E. Assessment of morphological changes and permeability of apical dentin surfaces induced by Nd:Yag laser irradiation through retrograde cavity surfaces. *J Contemp Dent Pract* 2004;5:102-13.
64. Corona SAM, Nascimento TN, Catirse ABE, Lizarelli RFZ, Dinelli W, Palma-Dibb RG. Clinical evaluation of low level laser therapy and fluoride varnish for treating cervical dentinal hypersensitivity. *J Oral Rehab* 2003;30:1183-9.
65. Schwarz F, Arweiler N, Georg T, Reich E. Desensitizing effects of an Er: YAG laser on hypersensitive dentine. *J Clin Periodontol* 2002;29:211-5.
66. Kimura Y, Wilder-Smith P, Yonaga K, Matsumoto K. Treatment of dentine hypersensitivity by lasers: A review. *J Clin Periodontol* 2000;27:715-21.
67. Krauser TJ. Hypersensitive teeth. part II: treatment. *J Prosthet Dent* 1986;56:307-11.
68. Mosteller JH. The use of prednisolone in the elunination of postoperative thermal sensitivity. *J Prosthet Dent* 1962;12:1176-9.
69. Almas K, Mahmoud A, Dahlan A. A comparative study of propolis and saline application on human dentin. A SEM study. *Indian J Dent Res* 2001;12:21-7.
70. Mahmoud AS, Almas K, Dahlan A. The effect of propolis on dentinal hypersensitivity and level of satisfaction among patients from a university hospital Riyadh, Saudi Arabia. *Indian J Dent Res* 1999;10:130-7.
71. Grossman L. A systematic method for the treatment of hypersensitive dentine. *J Am Dent Assoc* 1935;22:592-8.
72. Parkinson CR, Jeffery P, Milleman JL, Milleman KR, Mason S. Confirmation of efficacy in providing relief from the pain of dentin hypersensitivity of an anhydrous dentifrice containing 0.454% with or without stannous fluoride in an 8-week randomized clinical trial. *Am J Dent* 2015;28:190-6.
73. Ayad F, Ayad N, Delgado E, Zhang YP, DeVizio W, Cummins D, Mateo LR. Comparing the efficacy in providing instant relief of dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride to a benchmark desensitizing toothpaste containing 2% potassium ion and 1450 ppm fluoride, and to a control toothpaste with 1450 ppm fluoride: a three-



- day clinical study in Mississauga, Canada. J Clin Dent 2009;20:115-22.
74. Bal MV, Keskiner İ, Sezer U, Açikel C, Saygun I. Comparison of low level laser and arginine-calcium carbonate alone or combination in the treatment of dentin hypersensitivity: a randomized split-mouth clinical study. Photomed Laser Surg 2015;33:200-5.
75. Suri I, Singh P, Shakir QJ, Shetty A, Ranjeet B, Roshani T. A comparative evaluation to assess the efficacy of 5% sodium fluoride varnish and diode laser and their combined application in the treatment of dentin hypersensitivity. J Indian Soc Periodontol 2016;20:307-14.
76. Antoniazzi RP, Machado ME, Grellmann AP, Santos RC, Zanatta FB. Effectiveness of a desensitizing agent for topical and home use for dentin hypersensitivity: a randomized clinical trial. Am J Dent 2014;27:251-7.
77. Pradeep AR, Sharma A. Comparison of clinical efficacy of a dentifrice containing calcium sodium phosphosilicate to a dentifrice containing potassium nitrate and to a placebo on dentinal hypersensitivity: a randomized clinical trial. J Periodontol 2010;81:1167-73.
78. Duran I, Şengün A. The long-term effectiveness of five current desensitizing products on cervical dentine sensitivity. J Oral Rehabil 2004;31:351-6.
79. Akça AE, Gökce S, Kürkçü M, Özdemir A. Clinical assessment of bond and fluoride in dentin hypersensitivity. Hacettepe Üniv Diş Hek Fak Derg 2006;30:92-100.
80. Ünlü İ, Bala, O. Dentin duyarlılığı tedavisinde değişik materyallerin etkinliğinin klinik olarak değerlendirilmesi. GÜ Diş Hek Fak Derg 2008;25:13-8.
81. Samuel SR, Khatri SG, Acharya S, Patil ST. Evaluation of instant desensitization after a single topical application over 30 days: a randomized trial. Aust Dent J 2015;60:336-42.
82. Wang L, Magalhães AC, Francisconi-Dos-Rios LF, Calabria MP, Araújo D, Buzalaf M, Lauris J, Pereira JC. Treatment of dentin hypersensitivity using nano-hydroxyapatite pastes: a randomized three-month clinical trial. Oper Dent 2016;41:93-101.
83. Toker H, Özan F, Özdemir H, Değer O. Dentin hassasiyetinin tedavisinde propolisinin etkisi. GÜ Diş Hek Fak Derg 2008;25:1-6.

Yazışma Adresi

Dr. Öğr. Üyesi Esra Özyurt
Trakya Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Balkan Yerleşkesi
Merkez, Edirne
e-mail: esraozyurt@trakya.edu.tr

