

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

FARKLI DENTİN AŞIRI HASSASİYETİ TEDAVİ YÖNTEMLERİNİN
BİREYLERİN YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

DT. BEHİYE ESRA ÖZDEMİR

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Çiğdem ÇELİK

2021-KIRIKKALE

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ
DİŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ ANABİLİM DALI

FARKLI DENTİN AŞIRI HASSASİYETİ TEDAVİ YÖNTEMLERİNİN
BİREYLERİN YAŞAM KALİTESİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

DT. BEHİYE ESRA ÖZDEMİR

RESTORATİF DİŞ TEDAVİSİ UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Çiğdem ÇELİK

2021-KIRIKKALE

Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi

Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı'nda Uzmanlık Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri üyeleri tarafından Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 03/06/2021

Prof. Dr. Çiğdem ÇELİK
Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Jüri Başkanı

Prof. Dr. Ayşe Rüya YAZICI
Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakültesi
Üye

Prof. Dr. Neslihan ARHUN
Başkent Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakültesi
Üye

Prof. Dr. Ebru OLGUN
Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakültesi
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf BAYRAKTAR
Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği
Fakültesi
Üye

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY

İÇİNDEKİLER.....	I
ÖNSÖZ.....	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	VI
ŞEKİLLER.....	VIII
ÇİZELGELER.....	X
ÖZET.....	XI
SUMMARY.....	XIII
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Tanımı.....	4
2.2. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Epidemiyolojisi.....	4
2.3. Dentin Aşırı Hassasiyetine İlişkin Teoriler.....	6
2.3.1. Doğrudan Sinir İletimi Teorisi.....	6
2.3.2. Odontoblast Reseptör Teorisi.....	7
2.3.3. Hidrodinamik Teori.....	7
2.4. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Etyolojisi.....	8
2.5. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Teşhis ve Değerlendirme Yöntemleri.....	10
2.6. Ayırıcı Tanı.....	14
2.7. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Tedavisi.....	16

2.7.1. Uygulama Şekillerine Göre Dentin Aşırı Hassasiyeti Tedavisinde Kullanılan Yöntemler.....	17
2.7.2. Etki Mekanizmalarına Göre Dentin Aşırı Hassasiyeti Tedavisinde Kullanılan Ajanlar.....	18
2.8. Dentin Aşırı Hassasiyeti ile İlişkili Yaşam Kalitesi.....	33
2.9. Çalışmanın Amacı.....	36
3. BİREYLER VE YÖNTEM.....	37
3.1. Çalışmaya Dahil Edilen Bireylerin Belirlenmesi.....	37
3.1.1. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Teşhis Edilmesi.....	40
3.2. Çalışma Gruplarının Oluşturulması.....	41
3.3. Hassasiyet Giderici Ajanların Uygulama Prosedürleri.....	42
3.4. Değerlendirme Yöntemleri.....	47
3.5. İstatistiksel Değerlendirme.....	51
4. BULGULAR.....	52
4.1. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Klinik Değerlendirme Bulguları.....	52
4.2. Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu (DHEQ) ile Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi.....	57
5. TARTIŞMA.....	68
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	89
7. KAYNAKLAR.....	90
8. EKLER.....	113
8.1. EK-1, Etik Kurul Onayı.....	113
8.2. EK-2, T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Onay Belgesi.....	116

8.3. EK-3, Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	117
8.4. EK-4, Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu (DHEQ)..	117
8.5. EK-5, Olgı Rapor Formu.....	125
9. ÖZGEÇMİŞ.....	126



ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince bana yol gösteren, benden yardımlarını, sabrını ve güler yüzünü esirgemeyen, beni her daim destekleyen ve benimle deneyimlerini paylaşan, tezimi tamamlamam konusunda titizlik ve sonsuz özveri gösteren, her zaman sevgiyle hatırlayacağım ve öğrencisi olmaktan mutluluk duyduğum çok değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Çiğdem ÇELİK'e;

Uzmanlık eğitimim süresince hem klinik hem de akademik alanda bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Yusuf BAYRAKTAR'a;

Bu tez çalışmasının istatistiksel değerlendirmeleri sırasında yardımcı olan ve elde edilen sonuçların yorumlanmasında bize yol gösteren Sayın Dr. Öğr. Üyesi Sevilay KARAHAN'a;

Birlikte çalışmaktan keyif aldığım, hem eğitim hem de özel hayatımda iyi ve kötü her anımda yanımda olan, yardımlarını hiçbir zaman benden esirgemeyen, her türlü zorlu süreci katlanılabilir kılan ve eğlenceli hale getiren iyi ki tanıdığım dediğim çalışma arkadaşlarım Uzm. Dt. Kadir DEMİR, Uzm. Dt. Gökhan KARADAĞ, Dt. İrem ÇETİNBAK, Dt. Selin POLATOĞLU, Dt. Merve HABERAL ve tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı ailesine;

Hem lisans hem de uzmanlık eğitimim boyunca yanımda olan, desteklerini, yardımlarını ve dostluklarını her zaman hissettiğim, acı ve tatlı pek çok anıyı paylaştığım ve nicelerini paylaşacağım Ceyda Dilara TAMER, Kübra Buket BUDAK ve Reyhan BAR'a;

Uzmanlık eğitimim vesilesiyle yollarımızın kesiştiği ve bu kısa süre içinde kurduğumuz bağ ile sevgilerini, desteklerini her zaman hissettiğim Didem BEZİRCİ, Setenay DEMİR, Gürol KAPLAN ve Aslı KAPLAN'a;

Emeklerini tarif edemeyeceğim, varlıkları ile bana güç veren, bugünlere gelmemi sağlayan, hayatım boyunca her konuda ve attığım her adımda yanımda olan, teşekkürlerin yetersiz kalacağı canım annem Ülküye ÖZDEMİR, çok sevdiğim babam Mehmet Ali ÖZDEMİR ve sevgili ablam Zeliha Kübra ÇAKAN'a;

Hayatıma girdiği andan beri sabır ve anlayışıyla yanımda olan, her konuda destekçim, zor günlerimde bana sevgisiyle güç veren, hayata gülümseyerek bakmamı sağlayan yol arkadaşım Alp BİBEROĞLU ve kıymetli ailesine;

Tüm kalbimle sonsuz teşekkür ediyorum..

SİMGELER ve KISALTMALAR

μm	:Mikrometre
+	:Artı
%	:Yüzde
$^{\circ}\text{C}$	:Santigrad Derece
=	:Eşittir
>	:Büyüktür
<	:Küçüktür
ACP	:Amorf Kalsiyum Fosfat
CaCl_2	:Kalsiyum Klorür
CaF_2	:Kalsiyum Florür
cm	:Santimetre
CO_2	:Karbondiyoksit
CPP	:Kazeinfosfopeptit
DHEQ	:Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu
dk	:Dakika
Er,Cr:YSGG	:Erbiyum Kromyum İtriyum Skandiyum Galyum Garnet
Er:YAG	:Erbiyum İtriyum Alüminyum Garnet
GaAlAs	:Galyum Alüminyum Arsenit
HEMA	:Hidroksietil Metakrilat
He-Ne	:Helyum Neon
KNO_3	:Potasyum Nitrat

NaF	:Sodyum Florür
Nd:YAG	:Neodyum İtiryum Alüminyum Garnet
Max	:Maksimum
Min	:Minimum
Mm	:Milimetre
OH	:Hidroksit
OHIP	:Ağız Sağlığı Etki Profili
OHrQoL	:Ağız Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi
OIDP	:Ağız Sağlığının Günlük Performas Üzerindeki Etkisi
pH	:Power of Hydrogen
ppm	:Part Per Million
psi	:Pounds Per Square Inch
SEM	:Tarama Elektron Mikroskobu
Sn	:Saniye
VAS	:Görsel Analog Skala
VRS	:Sözel Değerlendirme Skalası
WHO	:World Health Organization

ŞEKİLLER

Şekil 2.1 Dentin aşırı hassasiyetinin teşhisi.....	13
Şekil 2.2 VAS değerlendirme şablonu.....	14
Şekil 2.3 Etki mekanizmalarına göre dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılan ajanlar.....	19
Şekil 3.1 Çalışma dizaynı.....	39
Şekil 3.2 Dentin aşırı hassasiyetinin teşhis edilmesinde evaporatif uyarının uygulaması.....	40
Şekil 3.3 Tetrakalsiyum fosfat ve dikalsiyum fosfat içerikli hassasiyet giderici ajan..	43
Şekil 3.4 Teethmate Desensitizer’ın hazırlanma aşamaları.....	44
Şekil 3.5 Teethmate Desensitizer’ın diş yüzeyine uygulanması.....	44
Şekil 3.6 %35 hidroksietil metakrilat ve %5 gluteralehit içerikli hassasiyet giderici ajan.....	45
Şekil 3.7 Gluma Desensitizer’ın diş yüzeyine uygulanması.....	46
Şekil 3.8 Tek aşamalı self-etch adeziv rezin.....	46
Şekil 3.9 Hybrid Bond’un diş yüzeyine uygulanması.....	47
Şekil 3.10 Görsel Analog Skala (VAS).....	48
Şekil 4.1 7. sorunun hesaplanan ortalama VAS değerleri.....	60
Şekil 4.2 8. sorunun hesaplanan ortalama VAS değerleri.....	61
Şekil 4.3 9. sorunun hesaplanan ortalama VAS değerleri.....	61
Şekil 4.4 Kısıtlama alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri.....	62
Şekil 4.5 Adaptasyon alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri.....	63

Şekil 4.6 Sosyal etki alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri.....	64
Şekil 4.7 Duygusal etki alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri.....	64
Şekil 4.8 Kimlik alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri.....	65
Şekil 4.9 Toplam puan alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri.....	66
Şekil 4.10 Ağız sağlığı alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri.....	67
Şekil 4.11 Genel yaşam alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri.....	67



ÇİZELGELER

Çizelge 2.1 Schiff Soğuk Hava Hassasiyeti Skalası.....	11
Çizelge 2.2 Dentin aşırı hassasiyetinin ayırıcı tanısı.....	16
Çizelge 3.1 Randomizasyon çizelgesi.....	41
Çizelge 3.2 Araştırmada kullanılan hassasiyet giderici ajanların adı, içerikleri, üretici firmaları ve üretim numaraları.....	42
Çizelge 3.3 Schiff Soğuk Hava Hassasiyeti Skalası.....	48
Çizelge 3.4 DHEQ formunun içeriği.....	50
Çizelge 4.1 Çalışmaya katılan bireylerin yaş ve cinsiyet dağılımı.....	52
Çizelge 4.2 Çalışmaya dahil edilen hassasiyet görülen dişlerin dağılımı.....	52
Çizelge 4.3 Bireylerin tedavi öncesi ve kontrol seanslarında kaydedilen Schiff Soğuk Hava Hassasiyeti Skalası değerleri.....	54
Çizelge 4.4 Bireylerin tedavi öncesi ve kontrol seanslarında kaydedilen VAS değerleri.....	56
Çizelge 4.5 Bireylerin dentin aşırı hassasiyetini tanımlayan sorulara verdikleri cevapların değerlendirilmesi.....	58

ÖZET

Farklı Dentin Aşırı Hassasiyeti Tedavi Yöntemlerinin Bireylerin Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi

Amaç: Bu tez çalışmasının amacı, dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde kullanılan, tetrakalsiyum fosfat ve dikalsiyum fosfat içerikli, %35 hidroksietil metakrilat ve %5 glutraldehit içerikli hassasiyet giderici ajanlar ve bir self-etch adeziv rezinin 6 ay süre ile klinik değerlendirilmesi ve hassasiyet giderici tedavinin katılan bireylerin yaşam kaliteleri üzerine etkisinin incelenmesidir.

Bireyler ve Yöntem: Yapılan klinik muayene sonucunda en az bir dişinde (Schiff skoru>1) hassasiyet tespit edilen, toplam 69 birey (54 kadın, 15 erkek) çalışmaya dahil edildi. Bireyler rastgele 3 gruba ayrıldı (n=23): Grup I. Tetrakalsiyum fosfat ve dikalsiyum fosfat içeren hassasiyet giderici ajan (Teethmate Desensitizer, Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japonya) Grup II. %35 hidroksietil metakrilat ve %5 glutraldehit içeren hassasiyet giderici ajan (Gluma Desensitizer Heraeus Kulzer, Wehrein, Almanya) Grup III. Self-etch adeziv rezin (Hybrid Bond Sun Medical, Moriyama, Shiga, Japonya). Hassasiyet giderici ajanlar, üretici firma talimatları doğrultusunda ve tek bir araştırmacı tarafından uygulandı. Materyallerin klinik etkinliği, tedaviden önce, tedaviden hemen sonra, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ay sonunda Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası ve Görsel Analog Skala (VAS) kullanılarak değerlendirildi. Hassasiyet tedavisinin yaşam kalitesi üzerine etkisi Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu (DHEQ) ile tedavi öncesi ve 6.ayda incelendi. Hassasiyet skorları (Schiff, VAS) ile DHEQ ölçek/alt ölçekleri tekrarlayan ölçümlerde ANOVA ve Kruskal Wallis, Wilcoxon ve Friedman testleri ile istatistiksel olarak analiz edildi(p<0,05).

Bulgular: Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, tedavi grupları arasında, herhangi bir takip periyodunda Schiff ve VAS skorları arasında anlamlı fark

bulunmadı($p>0,05$). Teethmate Desensitizer ve Gluma Desensitizer gruplarında tedavi öncesi ve sonrası Schiff ve VAS skorlarında tüm izleme periyotlarında, istatistiksel olarak anlamlı fark elde edildi($p<0,05$). Hybrid Bond grubunun Schiff ve VAS skorlarında 6 aylık takip sonuçları hariç, tedavi öncesi ile tedaviden hemen sonra, 1 hafta, 1 ve 3 ay skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi($p<0,05$). Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu alt ölçeklerinde her üç tedavi grubu için tedavi öncesi ile 6 aylık veriler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark rapor edilirken($p<0,05$), tedavi grupları arasındaki fark anlamlı değildi($p>0,05$).

Sonuç: Bu tez çalışmasının sınırları dahilinde, dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde uygulanan tüm ajanların dentin aşırı hassasiyetini azaltmakta etkili olduğu ve tedavinin bireylerin yaşam kalitesini olumlu etkilediği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Ağız Sağlığı ile İlişkili Yaşam Kalitesi (OHRQoL), Dentin Aşırı Hassasiyeti, Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu (DHEQ), Hassasiyet Giderici Ajanlar, Self-etch Adeziv Resin.

SUMMARY

The Effects of Different Dentin Hypersensitivity Treatment Methods on the Quality of Life

Purpose: The aim of this study was to evaluate the effects of tetracalcium phosphate and dicalcium phosphate, %35 hydroxyethyl methacrylate and %5 glutaraldehyde based desensitizing agents and a self-etch adhesive resin used in the treatment of dentin hypersensitivity for 6 months and to examine the effect of dentin hypersensitivity treatment on the quality of life of participants involved.

Subjects and Methods: A total of 69 participants (54 female, 15 male) with at least one sensitive tooth (Schiff Sensitivity Score >1) were participated in the study. The participants were randomly divided to three treatment groups ($n=23$): Group I. Tetracalcium phosphate and dicalcium phosphate containing desensitizer (Teethmate Desensitizer, Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japan) Group II. %35 hydroxyethyl methacrylate and %5 glutaraldehyde containing desensitizer (Gluma Desensitizer, Heraeus Kulzer, Wehreim, Germany) Group III. Self-etch adhesive resin (Hybrid Bond, Sun Medical, Moriyama, Shiga, Japan). Desensitizing agents were applied to the sensitive teeth by one operator according to the manufacturer's instructions. The clinical efficacy of desensitizing agents was evaluated with Schiff Cold Air Sensitivity Scale and Visual Analog Scale (VAS) at baseline, immediately after treatment and after 1 week, 1, 3 and 6 months. The effect of desensitizing treatment on the quality of life was evaluated with the Dentin Hypersensitivity Experience Questionnaire (DHEQ) at baseline and after 6 month. The hypersensitivity scores (Schiff and VAS) and scales/subscales of the DHEQ were statistically evaluated with repeated measures ANOVA, Kruskal Wallis, Wilcoxon and Friedman tests ($p<0.05$).

Results: There was no significant difference between the treatment procedures at any evaluation period ($p>0.05$). In Teethmate Desensitizer and Gluma Desensitizer

groups, there were statistically significant differences in Schiff and VAS scores between baseline and all follow-up periods($p<0.05$). However, a statistically significant difference was observed between the scores of the Hybrid Bond group baseline and immediately after treatment, after 1 week, 1 and 3 months except for the Schiff and VAS scores in the 6-month follow-up($p<0.05$). A statistically significant difference was observed between baseline and after 6 month in scales and subscales of Dentin Hypersensitivity Experience Questionnaire($p<0.05$), while the difference between the treatment groups was not significant($p>0.05$).

Conclusion: Within the limitations of this study, it was concluded that the all tested desensitizing agents were found to be effective in reducing dentin hypersensitivity and the treatment positively affected the quality of life of individuals.

Key Words: Dentin Hypersensitivity, Dentin Hypersensitivity Experience Questionnaire (DHEQ), Desensitizing Agents, Oral Health Related Quality of Life (OHRQoL), Self-etch Adhesive Resin.

1. GİRİŞ

Günümüzde, bireylerin ağız bakımına verdiği önemin artmasıyla birlikte dişlerin ağızda kalma süreleri uzamıştır. Bununla birlikte dentin aşırı hassasiyetinin görülme sıklığı da artmaktadır. Dentin aşırı hassasiyeti; açığa çıkmış dentin dokusunda meydana gelen; kimyasal, termal, mekanik ve ozmotik uyarılara karşı uyarının ortadan kalkması ile kaybolan, herhangi bir diş hasarı veya patolojisi ile açıklanamayan kısa süreli, keskin ve lokalize bir ağrı olarak tanımlanmaktadır (Flynn ve ark. 1985). Etiyolojisi multifaktöriyel olup sıklıkla dişeti çekilmesi ve/veya dişin bukkal yüzeyindeki mine ve sement dokusunun kaybıyla birlikte dentin dokusunun açığa çıkması (lezyon lokalizasyonu) ve pulpa ile bağlantılı olan dentin tübüllerinin ağız ortamına açılması (lezyonun başlangıcı) sonucunda oluşur (Borges ve ark. 2012).

Dentin aşırı hassasiyeti ile ilgili günümüzde yaygın olarak kabul edilen teori “Hidrodinamik Teori”dir (Brannström 1972, Brannström ve ark. 1979). Bu teoriye göre her türlü uyarı dentin tübülleri içindeki dentin sıvısının hidrodinamik hareketi ile birlikte pulpa dentin kompleksindeki mekanoreseptörlere iletilmektedir. Tedavi yöntemleri de esas olarak dentin tübülü içindeki dentin sıvısının akışını değiştirmeye ve pulpanın cevabını bloke etmeye yöneliktir.

Dentin aşırı hassasiyeti tedavisi, ağrının subjektif olması ve ağrı eşiğinin kişiden kişiye değişmesinden dolayı güçtür. Etkin bir tedavi için iyi bir klinik ve radyografik muayene yapılmalı, ayırıcı tanıların tümü ortadan kaldırılmalıdır. Dentin aşırı hassasiyetine neden olan alışkanlıkların değiştirilmesi veya ortadan kaldırılması, asitli besinlerin azaltılarak diyetin düzenlenmesi uzun dönemde tedaviden sonuç alınmasında önemlidir.

Tedavide izlenen yöntemler; hastaların kendi başına evde uyguladıkları ve klinikte profesyonel olarak diş hekimi tarafından uygulananlar olmak üzere ikiye

ayrılmaktadır. Bireylerin evde uyguladığı ürünler potasyum, stronsiyum, florür, oksalat, arginin gibi hassasiyet giderici ajanların veya kombinasyonlarının bulunduğu diş macunu ve ağız gargaralarıdır. Klinik uygulamalarda ise sinir uyarımını bloke eden, dentin tübüllerinin tıkanmasını veya örtülmesini sağlayan ajanlar ve bunların kombinasyonları kullanılmaktadır. Son yıllarda farklı tipte lazerler de dentin aşırı hassasiyetinin tedavi yaklaşımları arasında yer almaktadır.

Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde kullanılan kalsiyum fosfat, dentin dokusunun içeriğine benzerliği ve biyoyumluluğu nedeniyle son zamanlarda dikkat çekmektedir (Thanatvarakorn ve ark. 2013a). Son dönemlerde geliştirilen kalsiyum fosfat içerikli hassasiyet giderici ajanlar hidroksiapatit oluşturarak, dentin tübüllerini tıkar ve böylelikle hassasiyetin giderilmesini sağlarlar (Thanatvarakorn ve ark. 2013a). Tedavide yaygın olarak kullanılan bir diğer materyal grubu ise rezin içerikli hassasiyet giderici ajanlardır. Bu ajanların içeriğinde bulunan rezin monomerler ve gluteraldehit; dentin tübüllerinde rezin taglar oluşturarak ve plazma proteinlerinin koagülasyonunu sağlayarak dentin aşırı hassasiyetini engeller (Assis ve ark. 2006). Adeziv sistemler ise dentin tübüllerinin yüzeyini örterek dentin aşırı hassasiyetinde etkili olurlar. Bununla birlikte, doldurucu içermemeleri ve aşınmaya karşı dayanıksız olmaları nedeniyle uygulama sırasında hızlı bir rahatlama sağlarken zaman içinde etkinlikleri azalabilmektedir (Pandurić ve ark. 2001).

Dentin aşırı hassasiyeti bireylerin beslenme gibi günlük faaliyetlerinde ve ağız bakımlarını sağlama konusunda hayatlarını zorlaştırabilir. Bu tarz durumlar birey için fiziksel ve psikososyal sorunlara yol açmaktadır ve yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bir tedavinin başarısının değerlendirilmesinde, alınan klinik sonuçlar kadar bireyin bakış açısının da önemli olduğu bilinmektedir. Bu nedenle, bireyler tarafından bildirilen sonuçlar ve özellikle sağlıkla ilgili yaşam kalitesi son dönemlerde popülerlik kazanan bir konudur. Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi (OHRQoL); bireylerin fiziksel sağlığından, psikolojik durumlarından ve sosyal ilişkilerinden etkilenen çok boyutlu bir kavramdır (Locker ve Allen 2007). Ağız Sağlığı Etki Profili (OHIP) en yaygın kullanılan OHRQoL araçlarından biridir (Slade ve Spencer 1994). OHIP formunun genel sorular içermesi nedeniyle dentin aşırı hassasiyeti gibi spesifik

durumlarda yetersiz kalması gibi kısıtlılıkları bulunmaktadır. Bu nedenle Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu (DHEQ) geliştirilmiştir (Boiko ve ark. 2010).

Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde kullanılan ajanların ve yöntemlerin klinik etkinlikleri hakkında çok fazla araştırma yapılmış olmasına rağmen dentin aşırı hassasiyeti tedavisinin bireylerin yaşam kalitesine etkisi hakkında literatürde az sayıda çalışma bulunmaktadır.

Bu tez çalışmasının amacı; dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde kullanılan, tetrakalsiyum fosfat ve dikalsiyum fosfat içerikli, %35 hidroksietil metakrilat ve %5 gluteraldehit içerikli hassasiyet giderici ajanlar ve bir self-etch adeziv rezinin 6 aylık bir sürede değerlendirilmesi ve uygulanan tedavinin bireylerin yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Dentin Aşırı Hassasiyeti Tanımı

Dentin aşırı hassasiyeti; kimyasal, termal, mekanik ve ozmotik uyaranlara karşı açığa çıkmış dentin dokusunda meydana gelen, uyarının ortadan kalkması ile kaybolan, herhangi bir diş hasarı veya patolojisi ile açıklanamayan kısa süreli, keskin ve lokalize bir ağrı olarak tanımlanmaktadır (C.A.B.O.D. Kanada Konsensus Bildirisi 2003). Dentin aşırı hassasiyeti gerçek bir hastalıktan daha çok, ağız ortamına açılan dentin tübüllerinde uyarı iletimi sonucunda meydana gelen bir semptom kompleksidir (Dowell ve Addy 1983). Ağrının şiddetine bağlı olarak, bireyin yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkisi olabilir (Chu ve Lo 2010). Yiyecek ve içeceklerin sıcaklık derecelerine göre seçilerek tüketilmesi, diş fırçalama gibi temel ağız bakım alışkanlıklarını yerine getirmekten kaçınma ve soğuk havalarda nefes alırken hissedilen ağrı hissi bireyi hem fiziksel hem de psikolojik olarak zorlayabilmektedir. Günümüzde bireylerin ağız bakımlarına özen göstermesi ile birlikte dentin aşırı hassasiyetinin ortaya çıkma olasılığı da artmaktadır (Bartold 2006).

2.2. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Epidemiyolojisi

Toplumlarda yaş, cinsiyet, oral hijyen alışkanlıkları, coğrafik farklılıklar, meslek ve çevre ile ilgili değişkenler dentin aşırı hassasiyeti prevalansını etkileyen önemli faktörlerdir (Addy 1992). Yapılan çalışmalarda dentin aşırı hassasiyeti görülme sıklığı %1,3 ile %98 arasında değişmektedir (Addy 1990, Chabanski ve Gillam 1997, Bamise ve ark. 2007). Son yıllarda yapılan bir meta-analiz çalışmasına, dentin aşırı hassasiyetinin prevalansının incelendiği 77 araştırma dahil edilmiş ve elde edilen bulgulara göre bu oran ortalama %33,5 olarak bulunmuştur (Zeola ve ark. 2019). Bu durumun, çalışmalarda kullanılan teşhis yöntemleri, sosyo-kültürel yaşam tarzı, oral hijyen alışkanlıkları, beslenme şekilleri, seçilen materyaller ve çalışmaların

yapıldığı bölgeden kaynaklanabileceği bildirilmiştir (Flynn ve ark. 1985, Fischer ve ark. 1992, Irwin ve McCusker 1997, Taani ve Awartani 2001, Rees ve ark. 2003, Zeola ve ark. 2019). Yapılan çalışmalar genellikle hasta anketi ve klinik çalışma şeklindedir. Hasta anketlerinden elde edilen sonuçlar klinik çalışmalara göre daha yüksek dentin aşırı hassasiyeti oranları göstermektedir (Flynn ve ark. 1985, Fischer ve ark. 1992). Toplumda dentin aşırı hassasiyetinin görülme sıklığının geniş bir aralıkta olmasının sebeplerinden biri de ağrının kişiye bağlı doğasıdır. Subjektif bir olay bireyler arasında önemli farklılıklar gösterebilir. Ağrının algılanması ve ağrıya katlanma derecesi; fiziksel, bireysel ve duygusal faktörlerden fazlasıyla etkilenebilir (Lundeen 1995, Bekes 2015).

Dentin aşırı hassasiyeti 20-40 yaş arasındaki genç yetişkinlerde en yüksek prevalansa sahiptir ve bu yaş grubunda yaygın olarak görülme sebebinin dişeti çekilmesi olduğu düşünülmektedir (Flynn ve ark. 1985, Irwin ve McCusker 1997). Buna ek olarak genç yetişkinlerde asidik gıdaların sık tüketilmesi ve parafonksiyonel alışkanlıkların yaygın görülmesi dentin aşırı hassasiyetinin gelişmesine neden olabilmektedir (Grippio ve ark. 2012). Yaşın ilerlemesi ile birlikte dentin sklerozuna bağlı olarak dentin tübüllerinin daralması ve tıkanması sonucu dentin geçirgenliğinde azalma dentin aşırı hassasiyetinin görülme sıklığını azaltmaktadır (Dababneh ve ark. 1999, Bartold 2006).

Dentin aşırı hassasiyeti genellikle kadınlarda erkeklere oranla daha sık görülmektedir. Bunun sebebi kadınların erkeklere kıyasla ağız bakımına daha çok önem vermesi ve diş fırçalama alışkanlıklarına daha bağlı olmasıdır (Flynn ve ark. 1985, Addy ve ark. 1987). Yapılan diğer çalışmalarda ağız bakımının dışında kadınların ağrı-hastalık gibi durumlarda profesyonel yardım alma oranlarının erkeklere göre daha yüksek olmasının da etkisi olduğu düşünülmektedir (Rees ve Addy 2002, Ye ve ark. 2012).

Alt ve üst çene, kanin ve premolar dişlerde dentin aşırı hassasiyetinin görülme sıklığı diğer dişlere oranla daha yüksektir (Aranha ve ark. 2009, Cummins 2009, Porto ve ark. 2009, Chu ve Lo 2010, Cummins 2010, Que ve ark. 2013). Orchardson ve

Collins (1987), alt birinci molar dişlerin ve üst kaninlerin dentin aşırı hassasiyetinden en sık etkilenen dişler olduğunu ve hassasiyete sahip dişlerin %68’inde belirgin bir şekilde dişeti çekilmesi tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Diş fırçası travması sonucu meydana gelen aşınma ve dişeti çekilmesine bağlı olarak dentin aşırı hassasiyetinden en çok etkilenen bölge dişlerin bukkal yüzeylerinin servikalidir. Bunun yanı sıra, dişlerin lingual, palatinal ve okluzal yüzeylerinde de hassasiyet görüldüğü bildirilmiştir (Brännström 1972, Dababneh ve ark. 1999, Rees ve ark. 2003).

2.3. Dentin Aşırı Hassasiyetine İlişkin Teoriler

Dentin aşırı hassasiyeti oluşum mekanizmasında uyarının periferel dentinden pulpa dentin sınırındaki duysal reseptörlere nasıl iletiildiği halen tartışılmakta olsa da konuyla ilgili literatürde üç farklı dentin aşırı hassasiyet teorisi yer almaktadır (Dowell ve Addy 1983). Bunlar doğrudan sinir iletimi teorisi, odontoblast reseptör teorisi ve hidrodinamik teoridir.

2.3.1. Doğrudan Sinir İletimi Teorisi

Bu teoriye göre, uyarının iletilmesinden pulpal sinir lifleri sorumlu tutulmuştur. Pulpadan çıkan sinir lifleri dentin tübülleri içerisinde mine-dentin sınırına kadar uzanmaktadır (Irvine 1988). Bu teoriye göre sinir liflerinin doğrudan termal, mekanik ve kimyasal olarak uyarılması sonucunda aksiyon potansiyeli oluşturduğu bildirilmiştir (Bartold 2006). Doğrudan sinir iletimi teorisinin günümüzde kabul görmemesi, hassas olan yüzeyel dentinin uyarılabildiğine dair bir kanıt bulunmaması ile ilişkilendirilebilir. Gelişimsel çalışmalar Rashkow pleksusunun ve intratübüler sinirlerin diş ağız ortamına sürene kadar oluşumunu tamamlamadığını göstermektedir (Miglani ve ark. 2010). Ancak yeni süren dişlerde de hassasiyet görülebilmektedir (Orchardson ve Cadden 2001, Chu ve Lo 2010, Miglani ve ark. 2010, Davari ve ark.

2013). Özellikle bradikinin gibi ağrı oluşturan kimyasal ajanlar dentin yüzeyine uygulandığında ağrı oluşturmamaktadır (Miglanı ve ark. 2010). Açık sinir uçlarına uygulanan lokal anestezikler ağrı iletimini tamamen durdururken, açık dentin yüzeylerine uygulanan lokal anesteziklerin ağrı iletimini durduramaması nedeniyle dentin aşırı hassasiyet mekanizmasının bu teoriye bağlı olamayacağı bildirilmiştir (Pashley 1996).

2.3.2. Odontoblast Reseptör Teorisi

Bu teoriye göre odontoblastların uzantılarının dentin tübülleri içerisinde pulpal sinir iletimi ile membran potansiyel değişikliklerine neden olabilecek sinaptik bir bağlantı yaptığı düşünülmektedir (Rapp ve ark. 1968, Miglanı ve ark. 2010). Buna rağmen, odontoblastların matriks oluşturan hücreler olduğu, bu nedenle de uyarılabilir hücreler olarak kabul edilmedikleri ve odontoblastlar ile sinir terminalleri arasında herhangi bir sinaptik bağın olmadığı gösterilmiştir (Pashley 1996).

2.3.3. Hidrodinamik Teori

Günümüzde yaygın olarak kabul gören teori “Hidrodinamik Teori”dir. 1964 yılında Brannström ve ark. tarafından ileri sürülmüştür (Brannström 1972, Brannström ve ark. 1979). Bu teoriye göre kimyasal, termal, ozmotik ve mekanik her türlü uyarı, dentin tübülleri içerisindeki dentin sıvısının hidrodinamik hareketi ile pulpa dentin kompleksindeki sinir uçlarına iletilmektedir. Dentin tübülleri içerisindeki sıvının akış yönü pulpal basınç ağız içi basıncından yüksek olduğu için dışarı doğrudur. Sıvı akışındaki artış veya akış yönünün değişmesi odontoblastları, sinir uçlarını ve mekanoreseptörleri uyarır. Sıcak dışındaki tüm uyaranlar dentin sıvısını dışarıya doğru hareket ettirirken, sıcaklık artışı sıvının içeriye yani pulpaya doğru hareket etmesine neden olur (Erdemir ve Yıldız 2011). Soğuk ise dentin tübüllerindeki sıvının hızla dışarı doğru hareket etmesine neden olduğu için ağrıyı oluşturan en şiddetli uyaran olarak bildirilmektedir (Pashley 1996, Dababneh ve ark. 1999). Klinik muayene

sırasında sıklıkla uygulanan hava su spreyi ile kurutma işlemi sırasında oluşan dehidrasyon, dentin sıvısının susuz kalan dış yüzeye yani dışarı doğru hareket etmesine neden olur. Sondla muayene ise dentin sıvısını içeri doğru hareket ettirerek mekanoreseptörlerin uyarılmasına ve hassasiyet oluşumuna yol açar (Krauser 1986). Hassasiyete neden olan uyarı, dentin tübüllerinin geniş olduğu durumlarda iletmeye daha yatkındır. Geniş dentin tübüllerinde sıvı hareketinin daha fazla olması uyarı iletimini arttırarak ağrı oluşumuna neden olur. Makroskobik olarak incelendiğinde hassas dentin ile hassas olmayan dentin arasında herhangi bir fark bulunmazken, tarama elektron mikroskobu (SEM) ile yapılan incelemelerde hassasiyet gösteren dişlerin dentin tübüllerinin, hassasiyet göstermeyen dişlerin dentin tübüllerine göre 2 kat daha geniş oldukları ve yüzeyel dentinde tübül çapının 0,9 µm olduğu bildirilmiştir (Erdemir ve Yıldız 2011 , Garberoglio ve Brännström 1976). Kök dentinindeki tübüller kron dentinine oranla daha az sayıda ve daha küçük çaplıdır (Fogel ve ark. 1988). Absi ve ark. (1987) yapmış oldukları bir çalışmada hassas dentin içerisindeki tübül sayısının hassas olmayan dentin içerisindeki tübül sayısından yaklaşık 7-8 kat daha fazla olduğunu ve hassasiyet gözlenen bölgelerdeki dentin tübüllerinin pulpaya kadar açık olduklarını bildirmişlerdir. Sonuç olarak, dentin aşırı hassasiyeti, dentin tübüllerinin fonksiyonel ve anatomik çaplarıyla ilişkili olduğu kadar açığa çıkmış dentin tübüllerinin sayıca yoğunluğuyla da ilişkilidir.

2.4. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Etyolojisi

Dentin aşırı hassasiyetinin etyolojisi multifaktoriyel olup, dentin tübüllerinin herhangi bir nedenle ağız ortamına açılması gerekmektedir. Yapılan çalışmaların sonuçlarına dayanarak dentin aşırı hassasiyeti iki aşamada gelişir (Borges ve ark. 2012):

1. Lezyon lokalizasyonu: Birinci aşamada, dentin tübüllerinin atrizyon, abrazyon, erozyon ve abfraksiyon gibi etkenler sonucu mine dokusunun kaybına bağlı olarak açığa çıkar. Bununla birlikte, dentin tübüllerinin açığa çıkması çoğunlukla dişeti çekilmesi ve dişlerin bukkal yüzeyindeki sement dokusunun kaybedilmesinden kaynaklanır. Açığa çıkan dentin tübüllerinin hepsi hassas değildir. Bununla birlikte,

kalsifiye smear tabakası, hassas olmayan dentin ile karşılaştırıldığında hassas dentinde incedir. Bu da sıvı hareketinde ve sonuç olarak ağrı cevabında bir artışa yol açar (Addy 2000, Lussi 2006, West 2008, Cummins 2010).

2. Lezyon başlangıcı: İkinci aşama, smear tabakasının ortadan kalkması ile pulpanın dış ortama maruz kalması ve açığa çıkan dentin tübüllerinin duyarlı hale gelmesiyle başlar (West 2008, Borges ve ark. 2012). Açığa çıkan dentin yüzeyindeki smear tabakası, tükürükteki kalsiyum fosfattan üretilen ve dentin tübüllerini geçici olarak tıkayan protein ve sedimentten oluşur. Yapılan *in vitro* ve *in vivo* araştırmalar, smear tabakasının dentin tübüllerinden uzaklaştırılmasında hem mekanik hem de kimyasal faktörlerin etkili olduğunu göstermektedir (Zero ve Lussi 2005, Miglani ve ark. 2010).

Dişeti çekilmesi dentin aşırı hassasiyeti semptomlarıyla yakından ilişkilidir. Diş fırçalama sırasında yapılan hataların, dişeti çekilmesini ve servikal defektlerin gelişmesini yüksek oranda etkilediği bildirilmiştir (Volpe ve ark. 1975, Addy 1990, Dababneh ve ark. 1999). Diş fırçalama alışkanlıkları sonucu servikal bölgede oluşan abrazyon ile sıklıkla karşılaşmaktadır. Diş fırçalama sıklığı, yöntemi, süresi, uygulanan kuvvet ve diş fırçasının sertliği, dişeti çekilmesinin boyutunu ve sert doku kayıplarının derecesini etkilemektedir (Holland ve ark. 1997, Chu ve ark. 2011). Periodontal hastalıklar, periodontal cerrahi uygulamaları, malokluzyon ve kronik travmaların da dişeti çekilmesine neden olabileceği bildirilmiştir (Holland ve ark. 1997).

Mikrobiyal plağın dentin aşırı hassasiyetini tetiklemede önemli bir faktör olmadığı görülmektedir (Orchardson ve Gillam 2006). Kanin ve birinci molar dişler, dişeti çekilmesinin ve dentin aşırı hassasiyetinin en sık görüldüğü dişler olmasına rağmen en düşük bukkal plak skoruna sahiptirler. Aynı zamanda dentin aşırı hassasiyeti olan bireyler hassas olan dişlerini aşırı derecede temizlemektedir. Bu durum dentin aşırı hassasiyetinin dental plağın ağrı oluşumu için uyarıcı bir faktör olmadığını göstermektedir (Addy ve ark. 1987). Bununla birlikte, plağın dentin aşırı hassasiyeti üzerine etkisi tartışmalı bir konudur (Borges ve ark. 2012).

Bu faktörlerin yanı sıra oklüzyon tipine bağlı kapanış bozuklukları, bruksizm gibi parafonksiyonel alışkanlıklar sonucu oluşan abfraksiyon; hatalı diş fırçalama sonucu oluşan abrazyon; çevresel faktörler veya diyetle alınan asitler sonucu oluşan erozyon nedeniyle minede doku kayıpları ortaya çıkabilir ve genellikle bu durumlar bir araya gelerek daha yoğun etki yaratıp dentin aşırı hassasiyetini geliştirebilirler (Holland ve ark. 1997, Bartold 2006).

2.5. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Teşhis ve Değerlendirme Yöntemleri

Dentin aşırı hassasiyetinin doğru teşhisi, uygun ve etkili bir tedaviyi belirlemek için önemlidir. Teşhis, hastanın medikal ve dental öyküsünün alınmasını takiben detaylı bir klinik muayene ile başlar. Dental öykü araştırılırken, dentin aşırı hassasiyetinin başlama zamanı, ağrının şiddeti, ne kadar sürdüğü ve yoğunluğunu azaltan veya arttıran faktörler hakkında bazı sorular sorulur. Klinik muayene yapılırken servikal bölgede açık dentin yüzeyi olup olmadığı kontrol edilir. Ağrılı tüm dişler mutlaka incelenmelidir. Hastanın medikal öyküsü ve klinik muayenesinden elde edilen tüm veriler, ağrının ortadan kaldırılmasına ve dentin aşırı hassasiyetinin teşhisine yardımcı olabilir.

Dentin aşırı hassasiyetinin klinik muayenesi yapılırken ağrıyı tetiklemek için çeşitli uyaranlar kullanılmaktadır. Bunlar; dokunsal (mekanik) uyaran, hava spreyi (evaporatif) uygulaması, soğuk testleri ve kimyasal (ozmotik) uyaranlardır (Amaechi 2015, Van Loveren ve ark. 2015).

Dokunsal (mekanik) uyaran yöntemi dentin yüzeyinde sivri uçlu bir sondla yapılan muayeneyi, mekanik basınç uyarıcılarını ya da Yeaple sondunun kullanımını içerir. Sondla muayene yapılırken sondun ucu dişin servikal bölgesine yerleştirilir ve mesio-distal yönde hareket ettirilerek hassasiyetin yoğunluğu değerlendirilir (West 2007).

Hava spreyi (evaporatif uyarıcı) uygulamasında Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası kullanılır (Çizelge 2.1). Dental ünitteki spreyden gelen hava, komşu dişlerin izolasyonunu takiben hava spreyi diş dokusuna 2-3 mm uzaktan ve 90° açı ile kesintisiz 45-60 psi basınçla 2-3 sn süreyle dentin yüzeyine uygulanır (Gillam ve ark. 2004, Addy ve ark. 2007). Sıcaklık ortalama 20°C olmalıdır. Hastanın ağrı düzeyi hekim tarafından skala yardımıyla skorlanır.

Çizelge 2.1: Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası

Skor 0	Birey uyarana cevap vermez.
Skor 1	Birey uyarana cevap verir ama uyarının sonlandırılmasını talep etmez.
Skor 2	Birey uyarana cevap verir ve uyarının sonlandırılmasını ister veya uyarandan kaçınmak için hareketler yapar.
Skor 3	Birey uyarana cevap verir, uyarıcı ağrı verici bulur ve uyarının sonlandırılmasını talep eder.

Soğuk testleri dişin servikal yüzeyine soğuk suyun uygulanmasını veya soğuk bir sondun diş yüzeyinde gezdirilmesini içermektedir (Amaechi 2015).

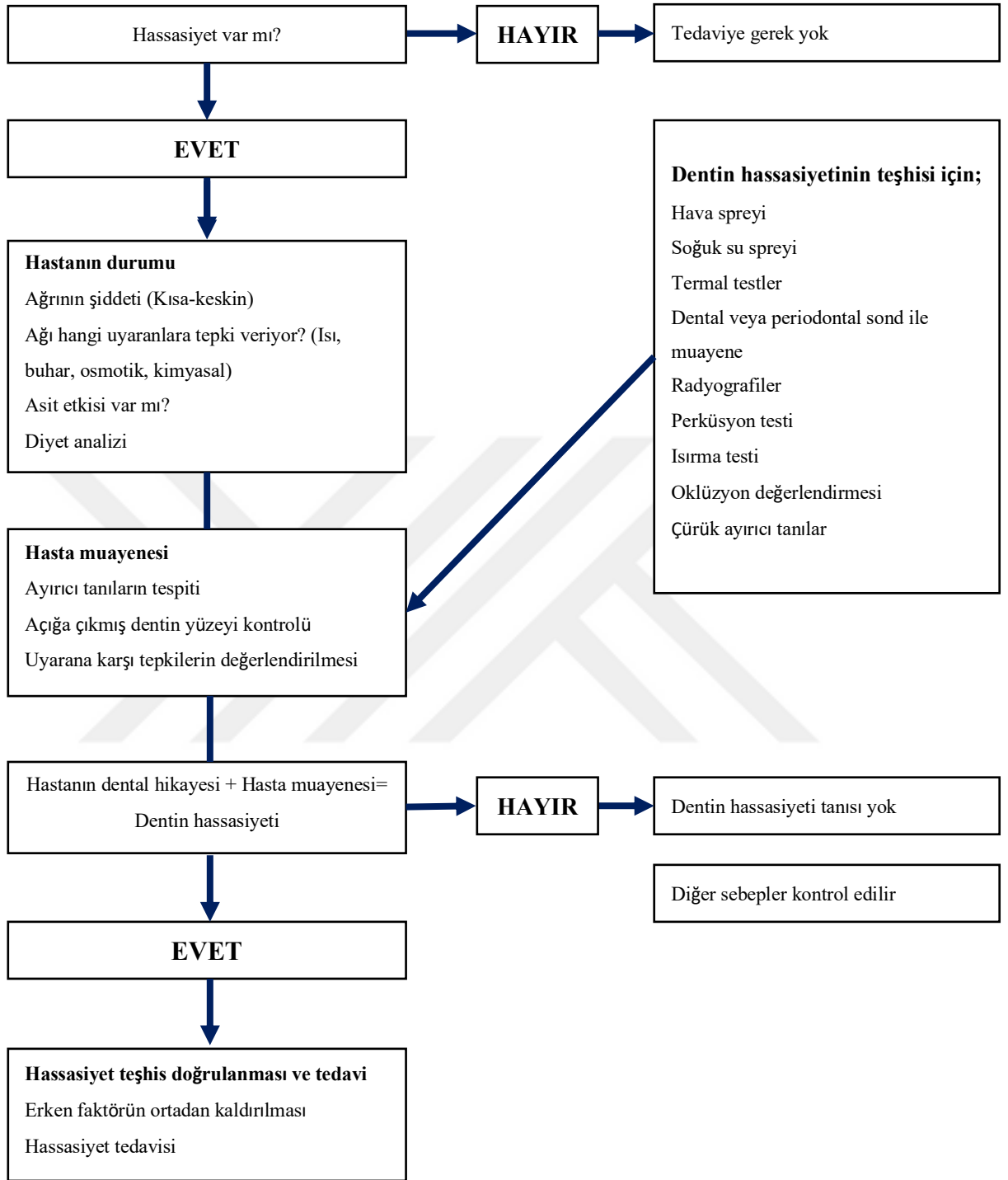
Kimyasal (ozmotik) uyarıcı olarak ise hipertonic sükröz veya CaCl₂ çözeltileri gibi solüsyonlar kullanılmıştır (Anderson ve Matthews 1967). Hiperozmotik solüsyonların dentin aşırı hassasiyetinin teşhisinde kullanılması ile ilgili bazı sakıncalar bulunmaktadır. Solüsyonlardaki çözünen madde dentin sıvısına penetre olur ve tübül sıvısı ile uygulanan sıvı arasındaki ozmotik basınç farkı azalır. Bu da çözeltinin ozmotik bir uyarıcı olarak etkisini azaltabilir. Bu nedenle, günümüzde dentin aşırı hassasiyetinin teşhisinde ozmotik uyarıcıların kullanımı önerilmemektedir (Pashley 1986).

Dentin aşırı hassasiyetinin teşhisinde, klinisyenleri zorlayan bir etken, bireylerin uyarılara her zaman cevap vermemeleri veya farklı uyarılara farklı yanıt verebilmeleri durumudur (Närhi 1985, Orchardson ve Collins 1987, Orchardson ve

Collins 1987). Bu nedenle teŖhiste en az iki hidrodinamik uyarının kullanımı önerilmektedir. Uyarılar arasındaki süre birbirleriyle etkileŖimleri olmayacak Ŗekilde uzun tutulmalıdır (Amaechi 2015).

Kanada Dentin AŖır Hassasiyeti DanıŖma Kurulu tarafından 2003 yılında dentin aŖır hassasiyetinin gezerli teŖhisi için klinik muayenede dikkat edilmesi gerekenler ve kullanılan yöntemler bir algoritma Ŗeklinde yayınlanmıŖtır (C.A.B.O.D. Kanada Konsensus Bildirisi 2003). Buna göre, dentin aŖır hassasiyetinin teŖhisinde dikkat edilmesi gerekenler Ŗekil 2.1’de gsterilmiŖtir (Gernhardt 2013, Can ve Dikici 2015).





Şekil 2.1: Dentin aşırı hassasiyetinin teşhisi

Dentin aşırı hassasiyetinin değerlendirmesinde, Sözel Değerlendirme Skalası (VRS) ve Görsel Analog Skalası (VAS)'ndan yararlanılır. Sözel değerlendirme skalasında hastalar hassasiyet derecesi için 0'dan 3'e kadar değişen rakamlar kullanır. Bu sayı değerlerinin karşılık geldiği ağrı derecesi aşağıdaki gibidir:

- 0: Rahatsızlık yok,
- 1: Hafif rahatsızlık,
- 2: Şiddetli rahatsızlık,
- 3: 10 saniyeden fazla süren şiddetli rahatsızlık.

Görsel analog skalasında ise Şekil 2.2'de gösterildiği gibi hasta bir kağıda çizilmiş 10 cm'lik bir çizgi üzerinde ağrı yoğunluğunu skorlar (Hacıoğulları ve ark. 2015). 0 değeri "hiç ağrı yok" şeklinde tanımlanırken 10 değeri ise "aşırı, dayanılmaz ağrı"yı ifade etmektedir.



Şekil 2.2: VAS değerlendirme şablonu

2.6. Ayırıcı Tanı

Ağız ortamında karşılaşılan ağrıya sebep olan durumlar dentin aşırı hassasiyeti semptomlarını taklit edebilir. Diş çürükleri, reversibl pulpitis ve irreversibl pulpitis bunlardan bazılarıdır. Diş çürükleri dentine nüfuz etmediğinde ve pulpa tutulumu göstermediklerinde asemptomatik olabilir (Liu ve ark. 2020). Pulpa tutulumunun erken safhası olan reversibl pulpistide (hiperemi) diş yüzeyine uygulanan bir uyaran, keskin ve kısa süreli bir ağrı oluşumuna sebep olur. Uyaran ortadan kalktığında ağrı kısa süre içerisinde geçer (Davari ve ark. 2013). İrreversibl pulpitis ise şiddetli, keskin, zonklayan ağrı ile karakterizedir. Uyaran ortadan kalktığında ağrı devam eder (Liu ve ark. 2020). Diş çürüğüne bağlı oluşan bu durumlar radyografik ve klinik muayene ile

dentin aşırı hassasiyetinden ayırt edilebilir (Orchardson ve Gillam 2006, Miglani ve ark. 2010).

Mine ve dentin dokusunu içeren diş kırıklarında ve kırık restorasyonlarda dentin yüzeyinin açığa çıkmasından dolayı oluşan ağrı dentin aşırı hassasiyetini taklit edebilir. Klinik muayene ile bu durumlar birbirinden ayırt edilebilir.

Dişeti enflamasyonunda, enflamasyona bağlı oluşan ödem ile birlikte dişetinde gerilme ve baskıdan dolayı künt bir ağrı oluşabilir. Dentin aşırı hassasiyeti ise kısa süreli ve keskin ağrı ile karakterizedir. Ağrıyı sıcak, soğuk, ozmotik ve mekanik uyaranlar başlatır. Bunlar ayırt edici tanıda önemlidir (Lier ve ark. 2002, C.A.B.O.D. Kanada Konsensus Bildirisi 2003).

Vital diş beyazlatma tedavisinde kullanılan hidrojen peroksit gibi ajanlar doğrudan pulpaya nüfuz edebilir ve odontoblastları etkileyerek reversibl pulpitis semptomları verebilir (Hewlett 2007, Amengual ve Forner 2009). Hastadan alınan anamnez ve klinik muayene ile ayırt edici tanı konulur.

Yapılan çalışmalarda ayırt edici tanının en zor olduğu durum ‘Çatlak Diş Sendromu’ olarak bildirilmiştir (Trowbridge ve Silver 1990). Çatlak diş sendromu ara sıra ve şiddetli devamlı ağrı ile karakterize olup termal uyaranlardan etkilenmektedir. En önemli ayırt edici tanısı ağrının çiğneme ile başlamasıdır. Bu durum dentin aşırı hassasiyeti olan hastalarda çok nadir olarak görülür. Teşhisinde hastaya ısırma çubuğunu ısırması ve ardından ısırığının çubuk üzerinde yuvarlaması talimatı verilerek dentin aşırı hassasiyetinden ayırt edilebilir (Trowbridge ve Silver 1990, Liu ve ark. 2020). Isırma testine ek olarak çatlak dişin teşhis edilmesinde transillüminasyon ve optik büyütme de kullanılmaktadır.

Kavite preparasyonu ve restorasyon sırasında yapılan işlemlerden dolayı oluşan postoperatif hassasiyet dentin aşırı hassasiyeti ile karışabilmektedir. Preparasyon sırasında yeterli soğutmanın olmamasından kaynaklı ısı oluşumu, aşırı basınç uygulanması, frezin dönme hızına bağlı oluşan vibrasyon ve dentinin kuru

kalması postoperatif hassasiyete neden olabilmektedir. Kompozit restorasyonlar için sızıntı, adeziv rezin prosedürleri, kaspal gerilim; amalgam restorasyonlar için ise sızıntı, çatlaklar, galvanik akım postoperatif hassasiyete sebep olabilir. Kron simantasyonu sırasında kullanılan rezin simanlar da postoperatif hassasiyet yapabilmektedir (Gillam 2010, Bubteina ve Garoushi 2015).

Dentin aşırı hassasiyetine benzer semptom gösteren dental patolojiler Çizelge 2.2’de gösterilmiştir (Dowell ve Addy 1983, Krauser 1986, Addy 1990, Trowbridge ve Silver 1990, Gernhardt 2013). Tedavide iyi bir sonuç alınabilmesi için bu faktörlerin iyi bilinmesi ve ayırıcı tanının doğru konabilmesi çok önemlidir.

Çizelge 2.2: Dentin aşırı hassasiyetinin ayırıcı tanısı

1. Çatlak diş sendromu
2. Kırık restorasyonlar
3. Hatalı pin uygulamaları
4. Travmatik okluzyondaki restorasyonlar
5. Diş çürükleri, kök çürükleri
6. Postoperatif hassasiyet
7. Restoratif tedavi veya belirli materyallere karşı pulpal cevap
8. Pulpitis
9. Restorasyonların kenar sızıntısı
10. Gingival inflamasyon
11. Palatogingival oluklar ve diğer mine invajinasyonları
12. Vital diş beyazlatma uygulamaları
13. Atipik odontalji

2.7. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Tedavisi

Günümüzde dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde iki temel hedef üzerinde durulmaktadır. Bunlardan biri dentin tübüllerinin tamamen tıkanması veya çaplarının

daraltılması, diğeri ise sinir iletiminin bloke edilmesidir. Dentin tübüllerinin tıkanması ile dentin geçirgenliğinin azaltılması hedeflenmiştir. Sinir iletiminin bloke edilmesinde ise uyarının sinir uçları tarafından algılanması engellenir (Bartold 2006, Orchardson ve Gillam 2006). Bunların dışında kortikosteroidal antienflamatuar ajanlar ve analjeziklerin kullanımı da denenmiş, fakat etkili bulunmamıştır (Santana ve ark. 2019, Costa ve ark. 2020). Ağrının şiddetine göre uygulanan bir diğer strateji de tedavi şekillerinin kombine olarak kullanılması ve etkilerinin arttırılmaya çalışılmasıdır.

2.7.1. Uygulama Şekillerine Göre Dentin Aşırı Hassasiyeti Tedavisinde Kullanılan Yöntemler

Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde izlenen yöntemler uygulama şekillerine göre de sınıflandırılmaktadır. Bunlar evde hastanın kendisi tarafından uyguladığı yöntemler ve klinikte diş hekimi tarafından profesyonel olarak uygulanan yöntemler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

2.7.1.1. Evde Uygulanan Yöntemler

Hassasiyet giderici ajan içeren diş macunları bu amaçla daha sık kullanılmakla birlikte ağız gargaraları da piyasada mevcuttur (Davari ve ark. 2013). Hassasiyet giderici diş macunlarının içeriğinde potasyum tuzları, florür bileşikleri, kalsiyum fosfat, kalsiyum karbonat, arginin, biyoaktif cam, nanohidroksiapatit gibi sinir iletimini engelleyen, dentin tübüllerinde çökelerek tübüllerin tıkanmasını sağlayan pek çok ajan ilave edilmiştir (Poulsen ve ark. 2006, Cummins 2010, Markowitz 2013).

Hassasiyet giderici diş macunları, yumuşak kıllı diş fırçaları ile kullanılmalı ve diş hekimi hastaya doğru diş fırçalama yöntemini öğretmelidir. Ayrıca, hastaların diş macunlarının etkisinden maksimum yararlanabilmesi için minimum miktarda su kullanmaları önerilir (Miglani ve ark. 2010).

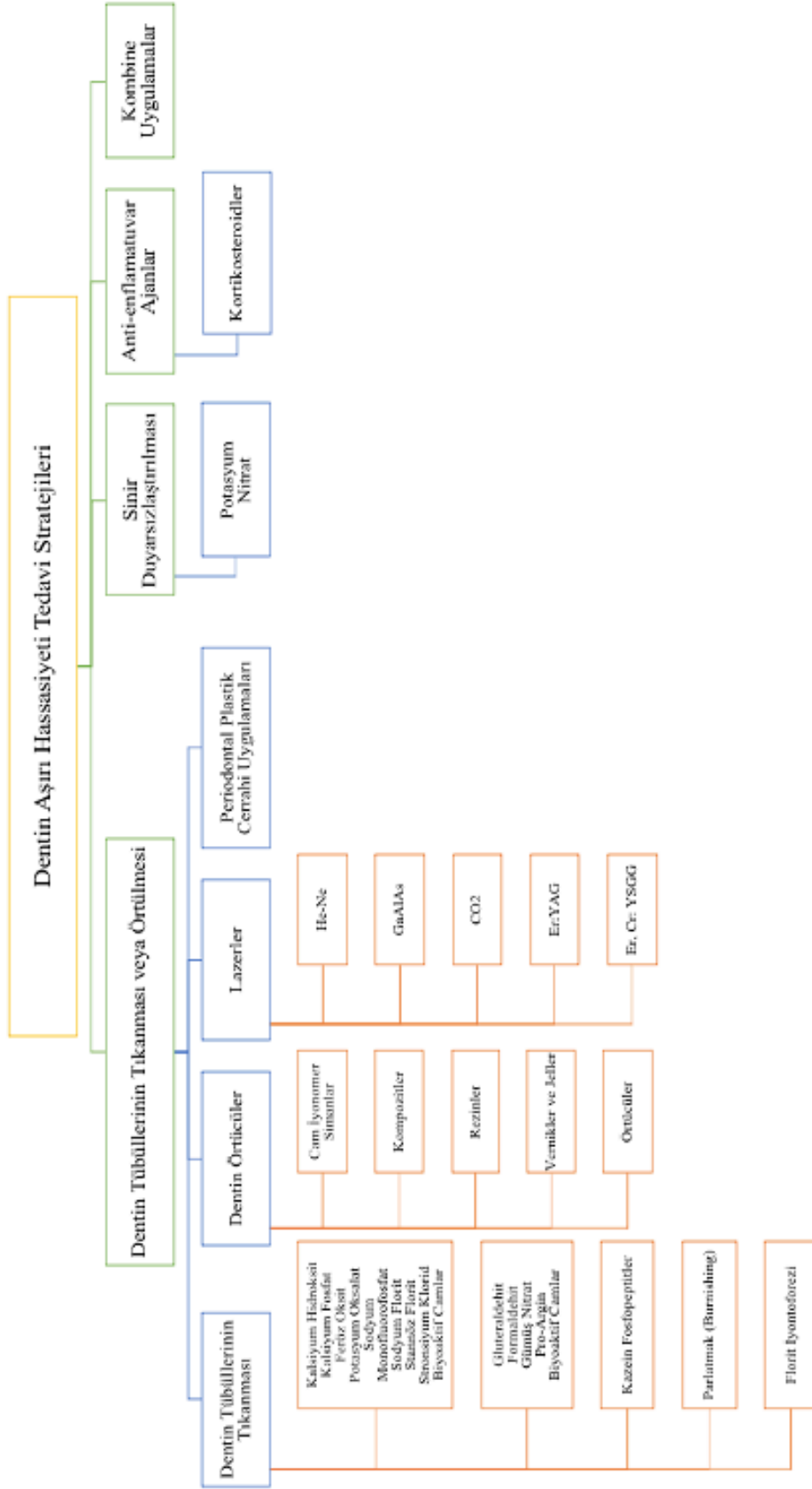
Yapılan çalışmalarda, potasyum nitrat ve florür içeren ağız gargaralarının dentin aşırı hassasiyetini azalttığı bildirilmektedir (Yates ve ark. 2004, Hong ve ark. 2016). %1,4 potasyum oksalat içeren bir ağız gargarası üzerine yapılan bir çalışmada, oksalat tuzlarının tükürükteki kalsiyum iyonları ile reaksiyona girerek, çözünmez kalsiyum oksalat kristalleri olarak çökerek dentin tübüllerini tıkadığı gösterilmiştir (Pashley 1986). Meydana gelen kristal yapılar, dentin tübüllerindeki sıvı akışını da bloke ederek dentin aşırı hassasiyetinin azalmasına neden olmaktadır (Pashley ve Galloway 1985).

2.7.1.2. Klinikte Uygulanan Yöntemler

Evde uygulanan dentin aşırı hassasiyeti tedavisi, hekim tarafından 2-4 hafta sonra tekrar değerlendirilmelidir. Herhangi bir rahatlama gözlenmiyorsa, klinikte uygulanan yöntemler düşünülmelidir. Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde klinikte pek çok yöntemden yararlanılmaktadır. Klinikte dentin aşırı hassasiyeti tedavileri uygulanırken, girişimsel olmayan (non-invaziv) yöntemlerden girişimsel (invaziv) yöntemlere doğru bir yol izlenmelidir. Klinikte uygulanan tedavi yöntemlerinden bazıları, hassasiyet giderici verniklerin, jellerin, florür bileşiklerinin ve sealantların uygulanması, adeziv rezin, cam iyonomer siman, kompozit rezin, lazer ve periodontal cerrahi uygulamalarıdır.

2.7.2. Etki Mekanizmalarına Göre Dentin Aşırı Hassasiyeti Tedavisinde Kullanılan Ajanlar

Dentin aşırı hassasiyetinde uygulanan tedavilerin etki mekanizması dört başlık altında toplanabilir. Bunlar dentin tübüllerinin tıkanması veya örtülmesi, sinir duyarsızlaştırma, anti-enflamatuvar ajanlar ve bunların kombine uygulamalarıdır. Tedavide uygulanan stratejiler ve etki mekanizmalarına göre kullanılan ajanlar Şekil 2.3'te gösterilmektedir.



Şekil 2.3: Etki mekanizmalarına göre dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılan ajanlar

2.7.2.1. Sinir İletiminin Bloke Edilmesi

- **Potasyum Nitrat**

Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde potasyum nitrat kullanımı ilk olarak Hodosh tarafından 1974 yılında tanıtılmıştır (Hodosh 1974). Potasyum nitrat molekülünde potasyum iyonları aktif rol oynar. Potasyum iyonları yüksek oranda çözünürlüğe sahiptir ve etkinliklerini doğrudan interdental sinirlerin aktivasyonunu inhibe ederek gösterirler (Pashley ve Galloway 1985, Pashley 1986). %1-15 oranında potasyum nitrat (KNO_3) içeren solüsyonların topikal uygulamasının dentin aşırı hassasiyetini azaltmada etkili olduğu bildirilmiştir (Hodosh 1974). Yoğun miktarlarda uygulanan potasyum iyonları ekstrasellüler potasyum konsantrasyonunu artırır ve sinir membranlarını depolarize ederek aksiyon potansiyeli oluşumunu engeller (Markowitz ve Kim 1990). Yapılan çalışmalar, potasyum tuzlarının dentin tübülleri boyunca hareket ettiğini ve interdental sinir liflerinin uyarılabilirliğini engelleyerek dentin aşırı hassasiyetini azalttığını göstermiştir (Peacock ve Orchardson 1995, Miglani ve ark. 2010). Bu çalışmalara dayanarak, potasyum nitrat ve florür içeren diş macunlarının kullanımının dentin aşırı hassasiyetini azaltmada olumlu bir etkisi olduğu belirtilmiştir (Addy 2000, Aranha ve ark. 2009, Chu ve Lo 2010, Miglani ve ark. 2010). Ancak, bu görüşün aksi yönünde potasyum nitrat içeren hassasiyet giderici ürünlerin interdental sinirleri inhibe ederek etki ettiklerine dair herhangi bir kanıt olmadığını belirten araştırmacılar da bulunmaktadır (Markowitz ve Kim 1990).

2.7.2.2. Dentin Tübüllerinin Tıkanması veya Örtülmesi

I. Dentin Tübüllerini Tıkayan Ajanlar

I.I. İyonlar/Tuzlar

- **Bioaktif Cam**

Bioaktif camlar, ortopedide kullanılan implantların etrafını sararak implant ile kemik dokusu arasında yeni kemik oluşumunu uyarmak amacıyla geliştirilmişlerdir (Hench ve Paschall 1973). Diş hekimliğinde ise periodontal cerrahi esnasında kemik defektlerinin doldurulması amacıyla kullanılmaya başlanmıştır (Wilson ve Low 1992). Temel bileşeni silika olup, kalsiyum ve fosfatın çökmesi için çekirdek görevi gören bioaktif camların tarama elektron mikroskobu çalışmalarında dentin tübüllerini tıkayan apatit bir tabaka olarak gözlemlendiği bildirilmiştir (Forsback ve ark. 2004). Dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılan bioaktif camlar Novamin (Novamin Technology Inc., FL, USA) olarak bilinen ürün şeklinde kullanıma sunulmuştur.

- **Stronsiyum Tuzları (Stronsiyum klorür/ Stronsiyum asetat)**

Kalsifiye dokular tarafından kuvvetli bir şekilde absorbe edildiği bilinen stronsiyumun dentindeki kalsiyum ile yer değiştirmesiyle dentinde tekrar kristalleşerek stronsiyum apatit kompleksinden meydana gelen bir tortu tabakası oluşturur. Bu tortu tabakası açığa çıkan dentin tübüllerini kısmen veya tamamen tıkayarak etkinliğini gösterir (Trowbridge ve Silver 1990). Stronsiyum tuzları diş macunlarına da dahil edilmiş ve etkinlikleri değerlendirilmiştir (Pearce ve ark. 1994, Gillam1 ve ark. 1996). Yapılan bir çalışmada %10 stronsiyum klorür içeren diş macununun dentin tübüllerine 86 µm'ye kadar penetre olduğu ve dentin aşırı hassasiyetini azalttığı gösterilmiştir (Pinto ve ark. 2012).

- **Oksalat bileşikleri (Potasyum oksalat/ Ferrik oksalat)**

Oksalat bileşiklerinin kalsiyum iyonlarıyla reaksiyona girerek hem dentin tübülleri içinde hem de dentin yüzeyinde çözünmeyen kalsiyum oksalat çökeltileri oluşturarak dentinin hidrolik iletkenliğini ve dentin aşırı hassasiyetini azalttıkları bildirilmiştir (Pashley 1986, Orchardson ve Gillam 2006). Zaman içerisinde oksalat uygulanmış dentin yüzeylerinde diş fırçalamaya ve asidik solüsyonların tüketilmesine bağlı olarak hassasiyetin tekrar artabileceği saptanmıştır (Ishihata ve ark. 2009). Potasyum oksalat içeren bir hassasiyet giderici ajanın (BisBlock; Bisco, Schaumburg, IL, ABD) dentin üzerine etkilerinin incelendiği bir araştırmada; tarama elektron mikroskobu görüntülerinde, dentin tübül ağzlarının kristal yapılar ile tıkalı olduğu ve bu yapıların dentin tübülleri boyunca da devam ettiği bildirilmiştir (Önal ve ark. 2005). Yapılan bir klinik çalışmada ise oksalat içerikli hassasiyet giderici ajanların, uygulamadan hemen sonra hassasiyeti azalttığı ve bu etkisini 4 hafta boyunca koruduğu belirtilmiştir (Erdemir ve ark. 2010).

- **Kalsiyum Bileşikleri**

Kalsiyum Fosfat

İn vitro yapılmış çalışmalarda, kalsiyum fosfatın dentin tübül ağzlarını tıkayarak dentin aşırı hassasiyetini etkili bir şekilde azaltabildiği bildirilmiştir (Suge ve ark. 2002, Cherng ve ark. 2004). Tükürükte kalsiyum ve fosfat iyonlarının az olmasından dolayı florürlü verniklere bu iyonların eklenmesi ile amorf kalsiyum fosfat (ACP) bileşiği geliştirilmiştir. ACP preparatının hassasiyet giderme özelliğinin klinik olarak test edildiği bir çalışmada, araştırmacılar ACP preparatının hastalardaki hassasiyeti çok hızlı bir şekilde azalttığını ve bu etkinin 180 gün sonunda hala devam ettiğini rapor etmişlerdir (Geiger ve ark. 2003).

Kalsiyum Karbonat

Pro-argin teknoloji olarak bilinen kalsiyum karbonat ve arginin ile ilgili yapılan çalışmalarda, kalsiyum karbonat ve argininin fizyolojik pH değerlerinde etkileşime girerek dentin tübüllerini tıkadığı bildirilmiştir (Kleinberg 2002, Cummins 2010). Pulpa basıncına ve ağız içi asit ortamına dirençli kalsiyum karbonat, arginin ve fosfat içerikli bu kristalize yapı dentin sıvısının hareketini engelleyerek dentin aşırı hassasiyetini azaltmaktadır (Cummins 2010). Kalsiyum karbonat ve arginin kompleksi içeren bir diş macunu ile yapılan çalışmada tarama elektron mikroskobu (SEM) görüntülerinde açık dentin tübüllerini tıkamada etkili olduğu gösterilmiştir (Lavender ve ark. 2010).

- **Nanohidroksiapatitler**

Mine dokusu %97 hidroksiapatit kristallerinden oluşmaktadır. Biyomimetik yaklaşımlar düşünülerek diş minesinin apatit kristal yapısı taklit edilmiş ve nanohidroksiapatit kristalleri üretilmiştir. Bu partiküllerin hidroksiapatit yapıya ve kollajene yüksek afinitesi bulunmaktadır. Nanohidroksiapatit kristalleri diş yüzeyine yapışarak dentin tübüllerini tıkayıcı etki gösterir. Bununla birlikte dentin aşırı hassasiyetini azaltır (Fabritius-Vilpoux ve ark. 2019).

- **Florür Kristalleri**

Sodyum Florür

Açığa çıkmış dentin yüzeylerine sodyum florür uygulanması, dentin sıvısını kalsiyum ve fosfat iyonlarına doyurarak kalsiyum florür kristallerinin çökelti oluşturmasını ve dentin tübüllerinin mekanik olarak tıkanması nedeniyle de kanal çaplarının daralmasını ve dentin sıvısının hareketinin azalmasını sağlamaktadır (Tal ve ark. 1976, Kerns ve ark. 1991, Orchardson ve Gillam 2006).

Sodyum florür uygulamasından sonra florürün ağız sıvılarıyla hızlıca çözülerek kaybolması nedeniyle topikal uygulamanın sınırlı etkiye sahip olduğu bildirilmiş ve oluşan kalsiyum florür kristallerinin büyüklüklerinin 0,05 µm olması nedeniyle tek seferde dentin kanallarını tıkamaya yeterli olmadıkları için birkaç defa uygulanmaları gerektiği belirtilmiştir (Trowbridge ve Silver 1990, Paine ve ark. 1998).

Kalay Florür

Kalay florür, sodyum florüre benzer şekilde kalsiyum florür kristallerinin dentin yüzeylerine çökerek dentin tübül ağızlarının tıkanmasına neden olur (Addy ve Dowell 1983). Klinik olarak %0,4'lük kalay florürün %0,717'lik sulandırılmış flor çözeltisiyle birlikte kullanılmasının 5 dk gibi kısa bir sürede dentin hassasiyetini giderebildiği bildirilmiştir (Thrash ve ark. 1994). Yapılan bir tarama elektron mikroskobu çalışmasında, kalay florürün açığa çıkmış dentin yüzeylerinde çözülmeyen kristaller oluşturduğu bildirilmiştir (Morris ve ark. 1999).

Yüksek konsantrasyona sahip jellerin dentin aşırı hassasiyeti şikayeti olan bireylerin yanı sıra yüksek çürük aktivitesine sahip, tükürük akış hızı azalmış bireylerde, diş beyazlatma tedavisi sonrası hassasiyet sorunu yaşayanlarda ve ortodontik tedavi gören hastalarda da kullanılabileceği bildirilmektedir (Wei ve Yiu 1993, Armênio ve ark. 2008, Vale ve ark. 2011).

I.II. Protein Çökelticiler

- **Gluteraldehit**

Gluteraldehit, tükürük proteinlerinin dentin tübülleri içerisine çökmesine neden olarak dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılan bir ajandır (Lone ve Finger 2002, Bartold 2006, Ishihata ve ark. 2009). Dentin sıvısı içerisindeki serum albümini ile reaksiyona girerek pıhtılaşma oluşturan gluteraldehit, dentin sıvısı hareketliliğini önleyerek hassasiyet giderici etkisini gösterir (Lone ve Finger 2002). Çok güçlü

fiksatif etkiye sahip olması nedeniyle dişeti dokusuyla temas etmemesi için çok iyi bir izolasyon sağlanması gereklidir. Dondi dall'Orologio ve ark. (1999)'nın yaptığı bir çalışmada, ajanın tek seans uygulanmasının hassasiyeti en az 6 ay boyunca elimine ettiği ve dentin hassasiyetinin giderilmesinde çok etkili olduğu bildirilmiştir.

- **Gümüş Nitrat**

Etkisini odontoblast uzantıları üzerine protein çökelterek dentin kanallarını kısmi tıkmak suretiyle gösteren gümüş nitrat, günümüzde kullanılmamaktadır. Dentin yüzeylerinde renklenmeye, pulpada enflamasyona ve dişeti dokusunda da zararlı etkilere neden olduğu bildirilmiştir (Berman 1985, Krauser 1986).

- **Arginin**

Tükürükte doğal olarak bulunan bir amino asit olan arginin ile kalsiyum karbonat içeren pro-argin teknolojisine ile ilgili yapılan araştırmalar; arginin ve kalsiyum karbonatın fizyolojik pH derecesinde etkileşime girerek, dentinin negatif yüklü yüzeyine yapıştıklarını ve gerek dentin yüzeyinde gerekse dentin tübüllerinin içinde kalsiyum bakımından zengin bir tabaka oluşturarak dentin tübüllerini tıkadığını göstermiştir (Kleinberg 2002, Cummins 2010). Hidrolik iletkenlik deneyleriyle dentin sıvısının hareketini değerlendiren çalışmalar, dentin aşırı hassasiyetine neden olan hidrodinamik mekanizmanın inhibe olduğunu göstermiştir (Petrou ve ark. 2009). Dentin aşırı hassasiyetinin önlenmesinde %8 arginin içerikli diş macunu ile 1450 ppm florür içerikli diş macunlarının kıyaslandığı klinik araştırmalarda, 8 hafta sonunda etkili bir şekilde hassasiyeti giderdiği ortaya konulmuştur (Ayad ve ark. 2009, Que ve ark. 2010).

I.III. Flor İyontoforez

İyontoforez yöntemi ile düşük amperli elektrik akımı uygulanarak iyonların doku içerisine penetrasyonu sağlanmaktadır. NaF iyontoforezi ile elektriksel basınç altında dentin tübüllerine nüfuz eden flor iyonu konsantrasyonu artar. Artan flor konsantrasyonu sonucu CaF_2 çökelerek dentin tübül ağzlarını tıkar. Böylece dentin sıvısının hareketi azaltılarak dentin aşırı hassasiyeti giderilmiş olur (Gangarosa 1986, Kern ve ark. 1989, Singal ve ark. 2005). %2'lik NaF solüsyonu iyontoforez cihazı ile hassas dentin yüzeyine uygulanır. Bu sayede diş yüzeyinde pozitif yük elde edilir ve negatif yüklü flor iyonu dentin tübüllerinde pulpaya doğru hareket eder. Bu uygulama 4 dk süreyle yapılır. Hastaya yaklaşık 20 dk bir şey yenilip içilmemesi söylenir. Hastanın şikâyetine göre seanslar tekrarlanabilir. %2'lik NaF'ün iyontoforezle uygulanmasının topikal uygulamaya göre, dentin yüzeyinde 2 kat daha fazla flor konsantrasyonu oluşturduğu belirtilmiştir (McBride ve ark. 1991). Flor iyontoforezi ile dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde hızlı ve uzun dönemde etkinliğini koruyan sonuçlar alınmaktadır (Singal ve ark. 2005). Bunun yanı sıra ek bir cihaz gerektirmesi, işlemin pahalı, zor ve zaman alıcı olması dezavantajları arasında yer almaktadır.

I.IV. Kazeinfosfopeptitler

Kazeinfosfopeptit (CPP), amorf kalsiyum fosfatla (ACP) bağlanarak onu stabilize eder. Stabilize olmuş CPP-ACP kalsiyum ve fosfat iyonlarının çözünmesini engeller ve dentin tübül ağzlarının tıkanmasını sağlayarak etkinliğini gösterir. Kazeinfosfopeptitlerin etkinliğini bildiren kısa dönemli klinik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar beyazlatma tedavisi sonrası dentin aşırı hassasiyetinin giderilmesi ve remineralizasyon ile ilişkilendirilmiştir (Reynolds ve ark. 2008, Maghaireh ve ark. 2014, Mahesuti ve ark. 2014). Yapılan bir çalışmada CPP-ACP içeren bir preparatın (MI Paste, GC Corporation, Tokyo, Japonya) dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde etkili olduğu bildirilmiştir (Mahesuti ve ark. 2014).

II. Dentin Tübül Örtücüler

- **Vernikler**

Flor içeren vernikler klinikte dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde sıklıkla tercih edilmektedir (Pamir ve ark. 2005, Orchardson ve Gillam 2006, Ipci ve ark. 2009, Porto ve ark. 2009). Verniklerin dentin aşırı hassasiyetini önlemedeki etkisi, flor iyonları ile dentin sıvısının kalsiyum iyonları arasında meydana gelen reaksiyon sonucu kalsiyum florür kristallerinin oluşması ve tübül ağzlarına çökerek dentin tübüllerinin tıkanmasına dayanmaktadır (Gaffar 1999, Corona ve ark. 2003). %5'lik sodyum florür içeren vernik kullanımının kalsiyum florür tabakası oluşturarak dentin tübüllerindeki sıvı hareketini engellediği bildirilmiştir. Kalsiyum florür kristallerinin boyutu küçük olduğu için tek bir uygulama yapmanın yeterli olmayacağı ve hassasiyetin giderilmesi için birden fazla uygulama yapmanın gerekli olduğu bildirilmiştir (Gaffar 1999, Corona ve ark. 2003).

Arends ve ark. (1997) üç farklı vernik (Duraphat, Flour Protector ve Cervitec) ile yapmış oldukları in vitro çalışmada konfokal lazer taramalı mikroskop görüntülerinde verniklerin dentin tübüllerine 85 µm' ye kadar penetre olduğunu ve dentin tübüllerini kısmen veya tamamen tıkadığını bildirmiştir.

- **Rezin İçerikli Hassasiyet Giderici Ajanlar**

Rezinler ilk olarak Dayton ve ark. (1974) tarafından dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılmıştır. Adeziv sistemler ve rezinler, ince bir film tabakası oluşturarak açık dentin tübüllerini örter ve hidrodinamik uyarıcıların pulpal sinir kompleksine ulaşmasını engeller (Bra ve Johnson 1974).

Gluma Desensitizer (Heraeus Kulzer, Almanya), %5 gluteraldehit ve %35 hidroksietil metakrilat (HEMA) içeren sulu bir çözeltiden oluşur. HEMA, rezin taglar oluşturarak dentin tübüllerini bloke ederken; gluteraldehit, dentin tübüllerinde bulunan plazma proteinlerinin koagülasyonunu sağlar. Böylece dentin aşırı hassasiyetini

engeller (Assis ve ark. 2006). Taramalı elektron mikroskobu ve konfokal lazer taramalı mikroskop ile yapılan çalışmalar, protein koagülasyon yoluyla tübüler blokajın bir dereceye kadar gerçekleştiğini doğrulamıştır (Ishihata ve ark. 2011). Yapılan bir çalışmada %5 gluteraldehit ve %35 HEMA içeren çözeltinin (Gluma Desensitizer, Heraeus Kulzer, Almanya) 7-9 aya kadar etkili bir hassasiyet giderici ajan olduğu bildirilmiştir (Kakaboura ve ark. 2005).

- **Sealantlar**

Sealantların dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılmasındaki amaç adeziv sistemlerde olduğu gibi dentin tübüllerinin ince bir film tabakası ile örtülerek dentin sıvısının hareketinin engellenmesidir (Cunha-Cruz ve ark. 2010). Dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde en çok kullanılan sealantlar, Seal&Protect (Dentsply, Almanya) ve Admira Protect (Voco, Almanya)tir. Seal&Protect; metakrilat rezin, dipentaeritritol penta akrilat monofosfat, nanofil doldurucular, triklosan ve asetonan oluşur. Fotobaşlatıcılar ve stabilizatörler de içerir. Admira Protect ise aseton, BIS-GMA, asidik monomer, ormoser, HEMA ve flor salınlı üretan dimetakrilattan oluşmaktadır (Trushkowsky ve Oquendo 2011).

- **Adeziv Sistemler**

Primer ve adeziv komponentlerin bir arada bulunduğu tek şişe adeziv sistemlerin kalın bir rezin film tabakası meydana getirerek dentin tübüllerinin ağzını tıkadığı ve özellikle servikal bölgelerde bu sistemlerin kullanılması ile dentin aşırı hassasiyetinin başarılı bir şekilde tedavi edilebildiği belirtilmiştir (Ferrari ve ark. 1999, Swift Jr ve ark. 2001). Ancak, bu sistemlerin etkinliği, dentin tübüllerinin çoğunda uzanan peritübüler dentin matriksinin duvarına rezin uzantılarının bağlanmasının yetersiz olması nedeniyle sınırlı olmaktadır (Gillam ve ark. 1997, Swift Jr ve ark. 2001). Dentin yüzeyine asit uygulanması, intertübüler dentin matriksini çevreleyen kollajen fibrilleri açığa çıkararak adezivin demineralize matriks içerisine sızmasına ve

hibridizasyonun sağlanmasına olanak sağlasa dahi, bu işlem hassas olmayan dentin tübüllerini de ortama açabilmekte, post operatif hassasiyete neden olarak tedaviyi güçleştirebilmektedir (Gillam ve ark. 1997, Mjör 2009).

Self-etch adeziv sistemlerin dentin yüzeyine asit uygulanmasını gerektirmemesi ve yüzeyde bulunan smear tabakasını modifiye ederek oluşturdukları hibrit tabaka sayesinde dentin hassasiyetinin giderilmesinde etkili olabilecekleri bildirilmiştir (Baysan ve Lynch 2003, Grégoire ve ark. 2003). Yapılan bir çalışmada, self-etch adeziv rezinin dentin aşırı hassasiyetini azalttığı ve 19 ay sonunda dentin yüzeyinde rezinin halen mevcut olduğu bildirilmiştir (Baysan ve Lynch 2003). Başka bir klinik çalışmada, araştırmacılar, test edilen self-etch adeziv rezinin 4 hafta sonunda dentin aşırı hassasiyetini azaltıcı etkisini sürdürdüğünü ve bunun gerek rezinin yapısında bulunan florürden gerekse materyalin dentin yüzeyinde oluşturduğu kalın hibrit tabakadan kaynaklanmış olabileceğini bildirmişlerdir (Erdemir ve ark. 2010).

- **Restoratif Materyaller**

Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde girişimsel olmayan (non-invaziv) yöntemlerden sonuç alınamadığında girişimsel (invaziv) yöntemler tercih edilmelidir. Diş dokusunda bir kayıp yoksa adeziv sistemler, tekrarlayan seanslarla uygulanarak etkili olabilir. Ancak diş dokusunda kayıp mevcutsa veya estetik sebeplerle restorasyon yapılması gerekebilir. Restoratif materyallerin dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde uygulanmalarındaki amaç; dentin tübül ağzlarının tamamen örtülerek pulpaya dentin tübülleri boyunca ulaşabilen ve ağrı ortaya çıkarabilecek uyarıların iletilmelerinin engellenmesidir (Trowbridge ve Silver 1990, Bartold 2006). Böylece hem madde kaybı giderilerek estetik beklenti karşılanır, hem de dentin aşırı hassasiyetinin önüne geçilir. Restoratif materyal olarak cam iyonomer simanlar, rezin modifiye cam iyonomer simanlar, kompomerler, ormoserler, kompozit rezinler vb. materyaller kullanılabilir. Restoratif materyaller dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde uzun süreli ve kalıcı bir etki oluşturur (Güngör ve Karabekiroğlu 2018).

III. Lazer Uygulamaları

Son yıllarda dentin aşırı hassasiyetinin tedavi edilmesinde lazer uygulamaları yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılan lazerler iki gruba ayrılmaktadır (Kimura ve ark. 2000, Görücü ve Ateş 2018). Bunlar;

1. Düşük Çıkış Gücü Olan Lazerler: Helyum-Neon (He-Ne) ve Galyum-Alüminyum-Arsenid (GaAlAs) lazerlerdir.

2. Orta Çıkış Gücü Olan Lazerler: Nd:YAG (Neodimiyum: İttriyum-Alüminyum-Garnet), Karbondioksit (CO₂), Er:YAG (Erbiyum: İttriyum-Alüminyum-Garnet) ve Er,Cr:YSGG (Erbiyum, Krom: İttriyum-skandiyum-Galyum-Garnet) lazerlerdir (Kimura ve ark. 2000).

Lazer uygulamalarının dentin aşırı hassasiyeti tedavisindeki etki mekanizması tam olarak bilinmemekle birlikte her lazer için farklı etki mekanizması olduğu tahmin edilmektedir. Düşük çıkış gücü olan lazerlerin sinir iletimini engelleyerek, orta çıkış gücü olan lazerlerin ise dentin tübüllerini eriterek tübüllerin daralmasını ve/veya tıkanmasını sağlayarak etki ettiği düşünülmektedir (Kimura ve ark. 2000, Asnaashari ve Moeini 2013).

Düşük güçteki lazerlerin (He-Ne, GaAlAs) düşük enerjili dalga boylarını 0,1°C düşük ısı artışları ile sağladıklarına, bu dalga boylarının hücrel aktiviteyi uyarak anti-enflamatuvar, vasküler ve analjezik çeşitli etkiler oluşturmak suretiyle doku iyileşmesine imkan verdiklerine inanılmaktadır (Gerschman ve ark. 1994).

He-Ne lazerler ilk kez 1985 yılında Senda ve ark. (1985) tarafından dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılmıştır. Etki mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Tedavi etkinliği %5,2-%100 arasında değişmektedir. He-Ne lazerlerin A-delta ve C sinir liflerine etki etmediği bildirilmiştir (Jarvis ve ark. 1990). Lazer uygulaması sırasında mine ve dentin yüzeyi morfolojik olarak etkilenmezken enerjinin bir kısmı pulpaya iletilmektedir (Kimura ve ark. 2000).

GaAlAs (diyet) lazerler ilk kez 1985 yılında Matsumotu ve ark. (1985) tarafından dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılmış ve tedavi etkinliğinin %30-%100 arasında değiştiği bildirilmiştir. Sinir iletimini engelleyerek analjezik etki göstermektedir. Odontoblastları tamir dentini yapımı için uyararak dentin tübüllerinin tıkanmasında rol oynar (Matsumoto 1985, Liu ve ark. 2013).

Nd:YAG lazerler ilk kez 1985 yılında Matsumotu ve ark. (1985) tarafından dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılmıştır. Tedavi etkinliği %5,2-%100 arasında değişmektedir. Dentin tübüllerini eriterek tıkadığı ve/veya daralttığı bilinmektedir. Nd:YAG lazer uygulamalarında siyah mürekkep kullanımı önerilmektedir. Böylece lazer ışını yüzeyde absorbe edilerek pulpada hasar önlenmektedir (Matsumoto 1985, Yonaga ve ark. 1999).

CO₂ lazerler ilk kez 1996 yılında Moritz ve ark. (1996) tarafından dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılmıştır. Tedavi etkinliği %59,8-%100 arasında değişmektedir (Moritz ve ark. 1998). İnorganik yapıda ısı birikimi ve erime meydana gelerek dentin tübüllerinde tıkanma sağladığı ve geçirgenliği azalttığı bildirilmiştir (Kimura ve ark. 2000).

Er:YAG lazerler ilk kez 2002 yılında Schwarz ve ark. (2002) tarafından dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılmıştır. Dentin lenfinin su içeriğini buharlaştırarak çözünmez tuzların çökerek dentin tübüllerinin daralmasına ve tıkanmasına neden olmaktadır (Schwarz ve ark. 2002).

Er,Cr:YSGG lazerler ise sert dokudaki OH iyonları tarafından absorbe edilir. Yüzeydeki sıcaklık artışı mine ve dentinin kalsiyum/fosfat oranının artmasına yol açar. Böylelikle dentin kanallarının tıkanmasına bağlı olarak hassasiyet azalır (Harashima ve ark. 2005, Franzen ve ark. 2009).

Dentin aşırı hassasiyeti bulunan hastalarda Er:YAG, Nd:YAG ve GaAlAs lazerlerin uygulamanın hemen ardından, 15, 30 ve 60 gün sonrasındaki etkinliğinin araştırıldığı bir çalışmada, kullanılan lazerlerin hepsinin dentin aşırı hassasiyetinin

önlenmesinde etkili olduğu, ancak Nd:YAG lazerin daha etkili bir yöntem olarak öne çıktığı bildirilmiştir (Dilsiz ve ark. 2010). Birang ve ark. (2007) Nd:YAG ve Er:YAG lazerlerin dentin hassasiyetini önleme etkinliğini in vivo olarak görsel analog skala kullanarak test ettikleri çalışmalarında, lazer uygulamasından hemen sonra, 1., 3. ve 6. aylarda Nd:YAG lazerin istatistiksel olarak anlamlı şekilde hassasiyeti azalttığı ve hassasiyetin giderilmesinde daha etkili bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir. Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde CO₂ lazerin etkinliğini ve in vitro olarak diş dokuları üzerine termal etkisinin incelendiği bir çalışmada, uygulamadan hemen sonra tüm hastaların hassasiyetinin geçtiğini, 3 ay sonunda ise %50 oranında hassasiyeti önlediğini ve pulpa dokusu üzerine termal etkisinin olmadığı rapor edilmiştir (Zhang ve ark. 1998).

IV. Periodontal Plastik Cerrahi Uygulamaları

Dentin aşırı hassasiyetinin etyolojik faktörlerinden biri de dişeti çekilmesine bağlı servikal dentin tübüllerinin açığa çıkmasıdır. Mukogingival cerrahi yöntemleri; açığa çıkmış dentin tübüllerini örtterek kök yüzeylerinin kapatılmasını hedefler. Dentin aşırı hassasiyeti tedavi yöntemlerine yönelik tüm uygulamalar yetersiz olduğunda ve estetik kaygılar devreye girdiğinde uygulanan bir yöntemdir (Hacıoğulları ve ark. 2015). Kök yüzeylerinin kapatılmasında kullanılan birçok yumuşak doku greft tekniği vardır. Bunlar;

1. Serbest diş eti greftleri
2. Bağ doku greftleri
3. Yeniden pozisyonlandırma greftleridir.

Mukogingival cerrahi yöntemlerinin etkinlikleri sınırlı olabilir. Yumuşak doku greftlerinde dikkatli bir planlama ve defekti tam olarak belirlemek gerekir. Genel olarak yumuşak doku greftleri, dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde ilk olarak tercih edilen yöntemlerden biri değildir.

2.8. Dentin Aşırı Hassasiyeti ile İlişkili Yaşam Kalitesi

Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization-WHO) 1995 yılında yaşam kalitesi kavramını; ‘bireylerin, yaşadıkları kültür ve değer sistemleri içerisinde ve amaçları, beklentileri, standartları ve kaygıları ile ilişkili olarak yaşamdaki yerlerini algılayış biçimleri’ şeklinde tanımlamıştır (Boiko ve ark. 2010).

Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi (OHRQoL); bireylerin fiziksel sağlığından, psikolojik durumlarından ve sosyal ilişkilerinden etkilenen çok boyutlu bir kavramdır (Group 1995, Locker ve Allen 2007). OHRQoL üzerindeki klinik müdahalelerin etkisini belirlemek için bazı araçlar kullanılmaktadır (Jokovic ve ark. 2002). Yetişkinlerde OHRQoL için en yaygın olarak kullanılan iki değerlendirme formu, Ağız Sağlığı Etki Profili (OHIP) ve Ağız Sağlığının Günlük Performans Üzerindeki Etkileri (OIDP)’dir. Ağız Sağlığı Etki Profili (OHIP) yapılan araştırmalarda yaygın olarak kullanılan 14 sorudan oluşan bir ölçektir. Ağız sorunlarının hem sıklığının hem de şiddetinin yaşam kalitesi üzerindeki genel etkilerini ölçmeye çalışır. Bu genel değerlendirme bazı spesifik durumların farklılıklarını belirlemekte veya bu farklılıkları diğer etkilerden ayırt etmekte sınırlı kalabilir (Boiko ve ark. 2010).

Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu (DHEQ), dentin aşırı hassasiyetinin bireyler üzerindeki fiziksel, sosyal ve psikososyal olumsuz etkilerini kapsamlı bir şekilde değerlendirmeye yönelik özel bir değerlendirme formudur ve OHRQoL'nin doğrulanmış, duruma özgü bir ölçümüdür. Sağlam bir teorik çerçeve ile geliştirilmiştir ve mükemmel bir test-tekrar test güvenilirliğine sahiptir. DHEQ'nun tasarımı, geliştirilmesi, doğrulanması ve ilk kullanımı yayınlanmıştır (Bekes ve ark. 2009, Robinson 2014). DHEQ, sırasıyla 39 ve 15 sorudan oluşan hem uzun hem de kısa biçimli sürümlerle doğrulanmıştır (Boiko ve ark. 2010, Machuca ve ark. 2014, Baker ve ark. 2015). Bununla birlikte birden çok dile (ör. Çince, Türkçe, Portekizce) çevirisi yapılmıştır (He ve Wang 2015, He ve Wang 2015, Başaran ve Celik 2018, Douglas-De-Oliveira ve ark. 2018).

DHEQ formu, doğrudan hassas dişler ile ilişkili problemleri ele alması dolayısı ile genelleyici OHRQoL formlarına önemli bir alternatiftir. Deneyimler açısından, yemek yeme alışkanlığındaki değişimler, kaçınılan yiyecekler, bireyin ağız ve dişlerinin durumu konusundaki farkındalığı, diş fırçalama alışkanlığındaki değişiklikler, durumla ilgili olarak duygusal etkilenme, kişilik algısı açısından değişimler vb. gibi konularda, geniş boyutta etkilenme ve adaptasyon stratejisine ilişkin olarak özgün ve güvenilir bir değerlendirme sağlar. Dolayısıyla bu yeni formun ayırım yapabilme kapasitesi önceki formlardan daha yüksektir.

Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde kullanılan ajanların ve yöntemlerin klinik etkinlikleri hakkında çok fazla araştırma yapılmış olmasına rağmen dentin aşırı hassasiyeti tedavisinin ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi üzerindeki önemi hakkında çok az sayıda çalışma mevcuttur (Sufi ve ark. 2016a, Hall ve ark. 2017a, Lima ve ark. 2017, Mason ve ark. 2019). Dentin aşırı hassasiyetinin değerlendirilmesi bireyin ağrı oluşturan uyaran karşısında gösterdiği cevaba dayanmaktadır. Bireyler tarafından deneyimlenen ağrının derecesi ağrının subjektif doğası nedeniyle kişiden kişiye değişmektedir. Bu farklılık, duygusal ve fiziksel faktörlere bağlıdır. Sağlıkla ilgili tedirginlikler, olumsuz duygular, hastalığa uyum gösterememe ve başa çıkamama durumu; dentin aşırı hassasiyeti olan bireylerin yaşam kalitesini olumsuz olarak etkileyebilmektedir. Bu nedenle dentin aşırı hassasiyeti tedavisinin klinik etkinliğini bireylerin yaşamsal aktivitelerini, duygu durumlarını, sosyal yaşantılarını ve yaşam kalitelerini göz önünde bulundurarak değerlendirmek bireyler için önemli olmaktadır (Boiko ve ark. 2010).

Son yıllarda Mason ve ark. (2019)'nın yaptığı klinik bir çalışmada, dentin aşırı hassasiyeti olan bireylerde günde iki kez kalay florür içerikli diş macunu kullanımının uzun dönemde (24 hafta) yaşam kalitesi üzerine etkisi Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu ile incelenmiştir. Yapılan bu inceleme sonucunda tedavinin yaşam kalitesi ölçümleri üzerinde yararlı ve artan olumlu bir etki oluşturduğu bildirilmiştir. Seong ve ark. (2020) yaptıkları klinik bir çalışmada ise sodyum fosfat ve kalsiyum silikat içerikli diş macunu kullanımının 14 ve 28 günlük kontrol zamanlarında dentin aşırı hassasiyetini önlemede etkili olduğunu ve DHEQ

formunun kısa versiyonu olan DHEQ-15 ile değerlendirdikleri ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesinin üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu bildirmişlerdir. Hall ve ark. (2017a, 2017b) yaptıkları çalışmalarda ise potasyum nitrat içeren ağız gargarasının 8 hafta boyunca günde iki kez kullanımının DHEQ formu ile yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmiş ve yaşam kalitesi ölçekleri üzerinde olumlu etkisi olduğunu klinik sonuçlarla birlikte rapor etmişlerdir.

Yapılan literatür taramasında görüldüğü üzere, dentin aşırı hassasiyeti tedavisinin yaşam kalitesi üzerine etkisini Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu ile değerlendiren klinik çalışmalar sayıca yetersiz olup hassasiyet giderici diş macunlarının ve ağız gargaralarının etkinlikleri ile sınırlıdır. Literatürde klinikte profesyonel olarak uygulanan tedavi yöntemlerinin yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendiren çalışma bulunmamaktadır. Aynı zamanda Mason ve ark. (2019)'nın çalışması haricinde yapılan diğer çalışmaların takip süresinin kısa olduğu görülmektedir. Bu yüzden dentin aşırı hassasiyeti tedavisinin klinik etkinliği haricinde bireylerin yaşam kalitesi üzerine etkisini uzun dönemde değerlendiren klinik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

2.9. Çalışmanın Amacı:

Dentin aşırı hassasiyeti toplumlarda çok sık görülmektedir ve bireyleri fiziksel, sosyal ve psikolojik olarak olumsuz etkilemektedir. Bununla birlikte tedavi gereksinimi de artmaktadır. Günümüzde dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde pek çok ajan ve yöntem kullanılmaktadır. Ancak altın standart olabilecek bir yöntem bulunmamaktadır.

Bu tez çalışmasının amacı; dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde kullanılan, tetrakalsiyum fosfat ve dikalsiyum fosfat içerikli, %35 hidroksietil metakrilat ve %5 gluteraldehit içerikli hassasiyet giderici ajanlar ve bir self-etch adeziv rezinin 6 ay süre ile etkisinin değerlendirilmesi ve uygulanan tedavinin bireylerin yaşam kalitesi üzerine etkisinin incelenmesidir.

Araştırmanın hipotezleri:

1. Tedavide kullanılan ajanların dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde klinik etkinliği yoktur.
2. Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde kullanılan ajanların klinik etkinliği arasında bir fark bulunmamaktadır.
3. Dentin aşırı hassasiyeti tedavisinin bireylerin yaşam kalitesi üzerine etkisi yoktur.

3. BİREYLER VE YÖNTEM

Bu tez çalışması Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'nde yapıldı. Çalışmanın dizaynı Kırıkkale Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 12.12.2019 tarihli 28/02 karar numarası ile onaylandı (Ek 1). T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'na başvuru yapıldı. 11.03.2020 tarihli ve 68869993-511.06-E.64768 sayılı belge ile çalışmanın başlaması uygun görüldü (Ek 2). Ayrıca, yapılan bu klinik çalışma, ClinicalTrials.gov'da NCT04887181 ID numarası ile kaydedildi.

Bu çalışmaya Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı Kliniği'ne dişlerinde hassasiyet şikâyeti ile başvuran ve yapılan klinik muayene sonucunda en az bir dişine dentin aşırı hassasiyeti teşhisi konan bireyler dahil edildi. Katılımcılara araştırma ile ilgili ayrıntılı bilgi verildi. Tüm katılımcılar Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu'nu imzaladılar (Ek 3).

3.1. Çalışmaya Dahil Olan Bireylerin Belirlenmesi

Araştırmaya 21 ila 62 yaşları arasındaki 69 birey (54 kadın ve 15 erkek) dahil edildi. Toplam 237 dişe dentin aşırı hassasiyeti tedavisi uygulandı.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- Sistemik herhangi bir hastalığı bulunmayan,
- 18 yaş ve üzeri olan,
- En az bir dişinde dentin aşırı hassasiyeti bildiren bireyler (Schiff değeri>1 olanlar),
- Araştırmaya katılmayı kabul eden gönüllüler çalışmaya dahil edildi.

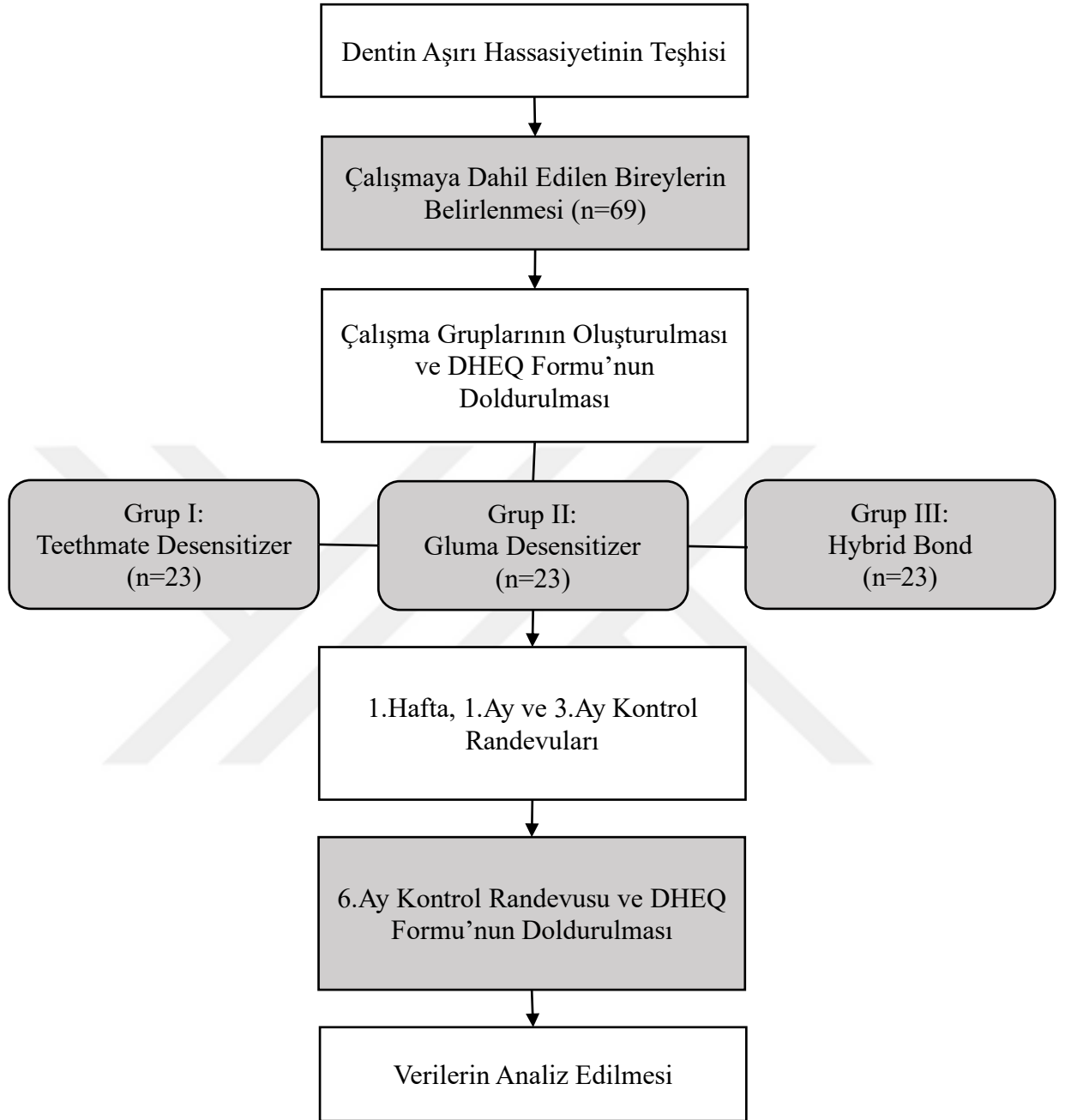
Çalışmadan Hariç Tutulma Kriterleri:

- Aktif periodontal hastalığı olan bireyler,
- Son 3 ay boyunca periodontal cerrahi operasyon geçiren bireyler,
- Son 3 ayda hassasiyet giderici diş macunu veya gargara kullananlar,
- Son 3 ayda beyazlatma tedavisi gören veya beyazlatıcı ajan içeren diş macunu kullanan bireyler,
- Uzun süreli analjezik ve antienflamatuvar ilaç kullananlar,
- Alerji hikayesi olan bireyler,
- Hamilelik veya emzirme dönemindeki kadınlar,
- Parafonksiyonel alışkanlıkları (bruksizm, diş gıcırdatma vb.) olanlar,
- Aşırı hassasiyet semptomu olan dişlerdeki çürük, pulpitis veya restorasyon varlığı,
- Aşırı hassasiyet semptomu olan dişlerde erozyon, abrazyon ve abfraksiyona bağlı diş dokusu kaybının olması,
- Konjenital anomaliler (dens invajinatus vb.),
- Çatlak dişler çalışmaya dahil edilmedi.

Bireylerden çalışma boyunca hassasiyet giderici herhangi bir ürün kullanmamaları istendi. Bununla birlikte, çalışmaya katılan bireylere 1450 ppm florür içeren bir diş macunu (Colgate Total Diş Macunu, Colgate-Palmolive, New York, ABD) ve bir diş fırçası (Colgate Slimsoft Charcoal Diş Fırçası, Colgate-Palmolive, New York, ABD) verilerek düzenli olarak günde iki kere dişlerini fırçalamaları istendi. Bireylere diş fırçalama tekniği anlatıldı. Diş fırçasının kılları dişin uzun eksenine ile 45 derecelik açı yapacak şekilde dişeti kenarına yerleştirildikten sonra çok fazla baskı uygulamadan dairesel ve oval hareketlerle fırçalaması istendi.

Dentin aşırı hassasiyetinin teşhis ve kontrol seanslarında standardizasyonun sağlanması için, bireyler, randevularına gelmeden 1 saat öncesi itibarıyla herhangi bir şey yiyip içmemeleri, 12 saat öncesi itibarıyla ise anti-enflamatuvar ve/veya analjezik ilaç kullanmamaları konusunda bilgilendirildiler.

Tez çalışmasına ait akış şeması Şekil 3.1’de gösterilmektedir.



Şekil 3.1: Çalışma dizaynı

3.1.1. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Teşhis Edilmesi

Dentin aşırı hassasiyetinin teşhisi yapılırken ilgili dişlere evaporatif uyaran hava spreyi ile uygulandı. Araştırmacı Şekil 3.2’de gösterildiği gibi hassas olan dişin her iki yanında bulunan komşu dişleri parmaklarıyla veya pamuk tamponlar yardımıyla kapattı. Komşu dişlerin izolasyonunu takiben hava spreyi diş dokusuna 2-3 mm uzaktan ve 90⁰ açı ile kesintisiz 45-60 psi basınçla 2-3 sn süreyle dentin yüzeyine uygulandı. Hassasiyet derecesi Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası ile skorlandı. Schiff değeri >1 olan bireyler çalışmaya dahil edildi.



Şekil 3.2: Dentin aşırı hassasiyetinin teşhis edilmesinde evaporatif uyaranın uygulanması

3.2. Çalışma Gruplarının Oluşturulması

Çalışmanın planlanma aşamasında ön istatistiksel değerlendirme kapsamında yapılan “güç analizi” sonucunda üç grup arasında orta düzeyde bir fark olacağı öngörüldüğünde (etki büyüklüğü=0,3) %80 güç ve %5 tip I hata düzeylerinde her bir gruba en az 23 kişi olmak üzere, toplam 69 kişinin alınması gerektiği hesaplandı. Çalışmaya katılacak bireylerin hangi grupta yer alacağı “Research Randomized Program” <https://www.randomizer.org> aracılığıyla belirlendi (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1: Randomizasyon çizelgesi

Set #1 1,2,3	Set #7 1,2,3	Set #13 1,2,3	Set #19 2,1,3
Set #2 1,3,2	Set #8 2,3,1	Set #14 2,3,1	Set #20 2,3,1
Set #3 1,2,3	Set #9 1,2,3	Set #15 3,1,2	Set #21 3,2,1
Set #4 1,2,3	Set #10 2,1,3	Set #16 2,3,1	Set #22 2,3,1
Set #5 3,1,2	Set #11 1,3,2	Set #17 2,1,3	Set #23 2,3,1
Set #6 2,3,1	Set #12 3,1,2	Set #18 3,2,1	

Bu tez çalışmasında klinikte kullanılan üç farklı hassasiyet giderici ajanın etkisi değerlendirildi (Çizelge 3.2):

Grup I: Tetrakalsiyum fosfat ve dikalsiyum fosfat içeren Teethmate Desensitizer (Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japonya)

Grup II: %35 hidroksietil metakrilat ve %5 glutraldehit içeren Gluma Desensitizer (Heraeus Kulzer, Wehrein, Almanya)

Grup III: Self-etch adeziv rezin (Hybrid Bond, Sun Medical, Moriyama, Shiga, Japonya)

Çizelge 3.2: Araştırmada kullanılan hassasiyet giderici ajanların adı, içerikleri, üretici firmaları ve üretim numaraları

Grup	Materyalin Adı	İçeriği	Üretici Firma	LOT No
I	TEETHMATE DESENSITIZER	Tetrakalsiyum fosfat, dikalsiyum fosfat anhidrit, su, koruyucu	Kuraray Noritake Dental (Tokyo, Japonya)	041139
II	GLUMA DESENSITIZER	%35 hidroksietil metakrilat %5 gluteraldehit, su	Heraeus Kulzer (Wehrein, Almanya)	K010516
III	HYBRID BOND	Sodyum p-tolün sülfat, sodyum N-fenilglisin (NPG- Na), metil metakrilat, 4- metakriloksietiltrimetillik asit anhidrit, tri (2-hidroksietil) isosiyanyurat- triakrilat (THIT), HEMA, aseton, su	Sun Medical (Shiga, Japonya)	TF1

3.3. Hassasiyet Giderici Ajanların Uygulama Prosedürleri

Tedavi edilecek diş yüzeyindeki plak ve artıklar temizlendi. Daha sonra pamuk rulolarla izolasyon sağlanarak hava spreyi ile diş yüzeyi kurutulduktan sonra hassasiyet giderici ajanlar ve self-etch adeziv rezin üretici firma talimatları doğrultusunda aşağıda belirtildiği şekilde uygulandı.

I. Tetrakalsiyum Fosfat ve Dikalsiyum Fosfat İçerikli Hassasiyet Giderici Ajanın Uygulanması:

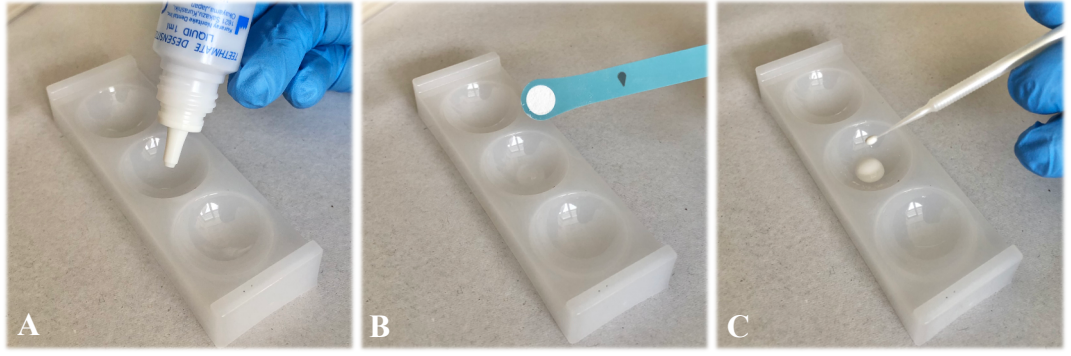


Şekil 3.3: Tetrakalsiyum fosfat ve dikalsiyum fosfat içerikli hassasiyet giderici ajan (Teethmate Desensitizer, Noritake Dental, Tokyo, Japonya)

Teethmate Desensitizer (Kuraray Noritake Dental, Tokyo, Japonya) toz-likit bileşiminden oluşmaktadır (Şekil 3.3). Tedavi edilecek hassas diş sayısına göre likit ve toz oranı değişmektedir. Üretici firmanın önerdiği oranlar; bir diş için 1 damla likit ile ölçü kaşığının küçük ucu ile 1 kaşık toz, iki veya üç diş için ise 2 damla likit ile ölçü kaşığının büyük ucu ile 1 kaşık toz şeklindedir.

a) Karıştırma İşlemi:

- Likit şişesi dik bir pozisyonda karıştırma kabının üzerinde tutuldu ve kullanılacak likit damla miktarı kaba aktarıldı (Şekil 3.4A).
- Toz şişesinden alınmadan önce şişe hafifçe çalkalandı. Ölçü kaşığı ile kabın iç kenarı kullanılarak bir kaşık dolusu toz alındı ve karıştırma kabına önceden aktarılmış olan likit üzerine eklendi (Şekil 3.4B).
- Karışımı oluşturmak için aplikatör yardımıyla likit ve toz en az 15 sn süre ile karıştırıldı (Şekil 3.4C).



Şekil 3.4: Teethmate Desensitizer'in hazırlanma aşamaları; (A) likitin karıştırma kabına aktarılması, (B) tozun likit üzerine eklenmesi, (C) toz-likit karışımının aplikatör ile karıştırılması

a) Karışımın Uygulanması:

- Sulu karışım aplikatör kullanılarak hassas diş yüzeyine ovalama hareketleri yaparak en az 30 sn süre ile uygulandı (Şekil 3.5).
- Etkilenen geniş alanlar için aplikatör yerine pamuk pelet kullanıldı.



Şekil 3.5: Teethmate Desensitizer'in diş yüzeyine uygulanması

b) Durulama:

- Diş yüzeyinde kalan karışım su spreyi yardımıyla durulanarak veya hastadan ağzını çalkalaması istenerek uzaklaştırıldı.

İlk uygulamadan sonra dentin aşırı hassasiyetinin devam ettiğini bildiren bireylere 1 gün sonra ikinci bir uygulama yapıldı. Hassasiyet tamamen ortadan kalkana kadar işlem tekrarlandı. Hassasiyet tedavisi ortalama 1-4 seans arasında tamamlandı.

II. %35 Hidroksietil Metakrilat ve %5 Gluteraldehit İçerikli Hassasiyet Giderici Ajanın Uygulanması:



Şekil 3.6: %35 hidroksietil metakrilat ve %5 gluteraldehit içerikli hassasiyet giderici ajan (Gluma Desensitizer, Heraeus Kulzer, Wehreim, Almanya)

Gluma Desensitizer (Heraeus Kulzer, Wehreim, Almanya) kullanımdan önce çalkalanarak, godeye damlatıldı. Bir aplikatör yardımıyla minimum miktarda ajan, dişetine taşırmamaya dikkat edilerek hassas olan diş yüzeyine uygulandı (Şekil 3.7). 30-60 sn beklendi. Diş yüzeyinde parlaklık ve materyal kalmayacak şekilde hava spreyi ile dikkatlice kurutuldu. Ardından su spreyi ile diş yüzeyi durulandı. Hassasiyet şiddeti hava spreyi ile kontrol edildi. Hassasiyet derecesine göre işlem tekrarlandı. Seans aralarında 1 gün beklenerek hassasiyet tedavisi ortalama 1-4 seans arasında tamamlandı.



Şekil 3.7: Gluma Desensitizer'in diş yüzeyine uygulanması

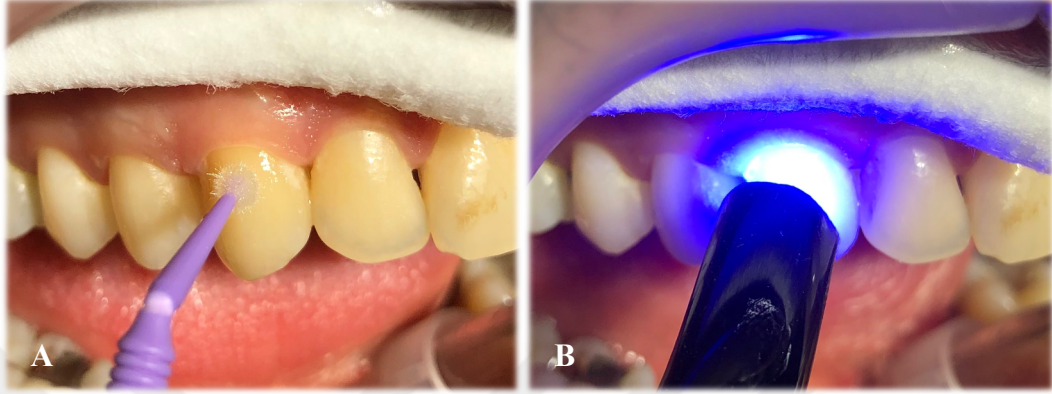
III: Tek Aşamalı Self-Etch Adeziv Resin Sistemin Uygulanması:



Şekil 3.8: Tek aşamalı self-etch adeziv resin (Hybrid Bond, Sun Medical, Shiga, Japonya)

Tek aşamalı self-etch adeziv resin (Hybrid Bond, Sun Medical, Moriyama, Shiga, Japonya), hassas dentin yüzeyine kendi aplikatörü ile 20 sn boyunca ince bir tabaka şeklinde uygulandı (Şekil 3.9A). 5-10 sn hafif hava spreyi ile inceltildi ve Light

Emitting Diode (LED) ışık cihazıyla (Elipar S10, 3M ESPE, St. Paul, ABD) 10 sn boyunca polimerize edildi (Şekil 3.9B). Hassasiyet şiddeti hava spreyi ile kontrol edildi. Hassasiyet derecesine göre aynı seans içerisinde işlem tekrarlandı.



Şekil 3.9: Hybrid Bond'un diş yüzeyine uygulanması (A), LED ışık cihazı ile adeziv rezinin polimerizasyonu (B)

Tedavi işlemleri tek bir araştırmacı tarafından gerçekleştirildi. Tedavinin etkinliği ve ara seanslardaki kontroller de aynı araştırmacı tarafından yapıldı. Bütün gruplarda dentin aşırı hassasiyeti tamamen kaybolana kadar tedaviler uygulandı.

3.4. Dentin Aşırı Hassasiyetini Değerlendirme Yöntemleri:

Hassasiyet tedavisi uygulanan bireyler tedaviden hemen sonra, 1 hafta, 1,3 ve 6 ay sonra kontrol randevularına çağırıldı. Kontrol seanslarında, Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası ve Görsel Analog Skala kullanılarak hassasiyetin derecesi kaydedildi. Katılımcılardan tedavi uygulanmadan önce ve 6 aylık takip süresinin bitiminde Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu (DHEQ)'nu doldurmaları istendi.

Evaporatif Uyarının Uygulanması:

Dentin aşırı hassasiyetinin teşhisinde uygulanan yönteme benzer olarak araştırmacı hassas olan dişin her iki yanında bulunan komşu dişleri parmakları ile

kapattı. Komşu dişlerin izolasyonunu takiben hava spreyi diş dokusuna 2-3 mm uzaktan ve 90° açı ile kesintisiz 45-60 psi basınçla 2-3 sn süreyle dentin yüzeyine uygulandı (Gillam ve ark. 2004, Addy ve ark. 2007).

I. Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası

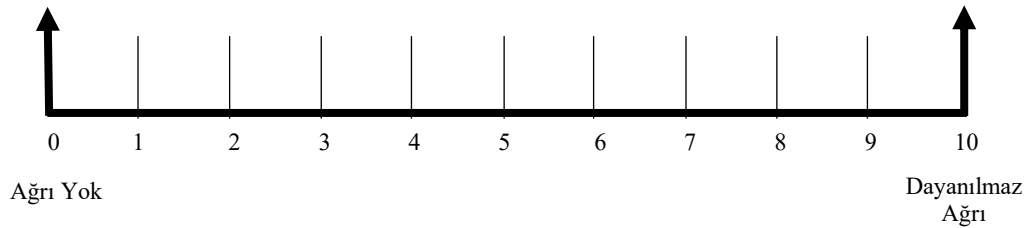
Dişin hassasiyet derecesi araştırmacı tarafından Çizelge 3.3'deki Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası yardımıyla skorlandı.

Çizelge 3.3: Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası

Skor 0	Birey uyarana cevap vermez.
Skor 1	Birey uyarana cevap verir ama uyarının sonlandırılmasını talep etmez.
Skor 2	Birey uyarana cevap verir ve uyarının sonlandırılmasını ister veya uyarandan kaçınmak için hareketler yapar.
Skor 3	Birey uyarana cevap verir, uyarıyı ağrı verici bulur ve uyarının sonlandırılmasını talep eder.

II. Görsel Analog Skalası'nın Uygulanması

Evaporatif uyarıyı takiben bireyden 0 (ağrı yok)'dan 10 (dayanılmaz ağrı)'a kadar numaralandırılmış bir çizgi üzerinde (Şekil 3.10) hissettiği hassasiyetin derecesini bir çizgi ya da nokta ile işaret ederek belirtmesi istendi. Bireyin işaretlediği nokta milimetrik olarak ölçülerek VAS skoru belirlendi.



Şekil 3.10: Görsel Analog Skalası

III. Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu (DHEQ)'nın Uygulanması

Dentin aşırı hassasiyetinin bireylerin yaşam kalitesi üzerindeki etkisi Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu (Ek 4) ile değerlendirildi (Boiko ve ark. 2010, Başaran ve Celik 2018). Katılımcılardan tedaviden önce ve 6 aylık takip süresinin bitiminde Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu'nu doldurmaları istendi.

DHEQ formunun 1. bölümünde yer alan 9 soru ve 2. bölümünde yer alan 39 soru bireylere açıklanarak yüz yüze uygulandı. Formun doldurulması sırasında bireylerin yaş ve cinsiyet bilgileri kaydedildi. Formda bireylerin boş bıraktığı soru olup olmadığı araştırmacı tarafından kontrol edildi. Eğer boş bırakılan soru olmuşsa bireylerden bu kısımları tamamlamaları istendi.

DHEQ Formunun İçeriği: DHEQ değerlendirme formu, 48 sorudan oluşmaktadır. Çizelge 3.4'te gösterildiği gibi 1-6 arasındaki sorular ağrıyı tanımlamaya ve tarif etmeye, 7-9 arasındaki sorular ise ağrıyı ölçmeye yöneliktir. Bu soruların her biri kendi içinde 1-10 arasında değerlerin yer aldığı görsel analog skalası ile değerlendirilmektedir. 10-43 arasındaki sorular etki ölçeği sorularıdır. Bu sorular kısıtlamalar, adaptasyon, sosyal etki, duygusal etki ve kişilik algısı olmak üzere 5 alt ölçekten oluşmaktadır. Dentin aşırı hassasiyetinin kişiye özgü etkilerini değerlendirmektedir. Cevaplar “hiç katılmıyorum”, “katılmıyorum”, “pek katılmıyorum”, “ne katılıyorum ne katılmıyorum”, “kısmen katılıyorum”, “katılıyorum” ve “tamamen katılıyorum” şeklindedir. DHEQ formu için 10-43 arasındaki ölçek sorularının toplam puanının yüksek oluşu, bireyin yaşam kalitesinin dentin aşırı hassasiyetinden o oranda etkilendiği anlamına gelir. 44. soruda birey, kendisinin genel ağız sağlığı düzeyini değerlendirir. Bu soruda “çok kötü”, “kötü”, “fena değil”, “iyi”, “çok iyi” ve “mükemmel” şeklinde cevaplar yer almaktadır. 45-48 arasındaki sorularda ise hassasiyetin yaşam kalitesi üzerinde genel olarak etkisi değerlendirilir. Verilen cevaplar “hiç”, “çok az”, “biraz”, “oldukça fazla” ve “çok fazla” seçeneklerinden oluşmaktadır.

Çizelge 3.4: DHEQ formunun içeriği

Bölüm	Soru numarası	Soru Tipleri	Amaç	Kodlama
Tanımlayıcı sorular	1-6	Kapalı sorular	Ağrı tarifi	Her soru kendi içinde değerlendirilir
Ağrı skalaları: Hassasiyetin şiddeti Rahatsızlık derecesi Tolere edilebilirlik	7-9	Ağrı Skalası (Görsel Analog Skalası)	Ağrıyı ölçmek	Her soru ayrı olarak değerlendirilir ve 1-10 arasında skorlanır
Etki alt ölçekleri				
Kısıtlamalar	10-13	Likert skalası	Günlük faaliyetlerdeki kısıtlamaları ölçmek	7’li Likert skalası Cevaplar ‘hiç katılmıyorum’ (skor 1) ve ‘tamamen katılıyorum’ (skor 7) arasında değişmektedir
Adaptasyon	14-25	Likert skalası	Hassasiyeti önlemeye ve idare etmeye yönelik faaliyetleri ölçmek	
Sosyal etki	26-30	Likert skalası	Sosyal hayattaki dezavantajı ölçmek	
Duygusal etki	31-38	Likert skalası	Duygusal etkiyi ölçmek	
Kişilik algısı	39-43	Likert skalası	Kişisel algı üzerine olan etkiyi ölçmek	
Genel ağız sağlığı puanı	44	Ordinal skala	Sağlık algısını ölçmek	Cevaplar ‘mükemmel’ (skor 1) ve ‘çok kötü’ (skor 6) arasında değişmektedir
Hassasiyetin yaşam üzerindeki genel etkisi	45-48	Likert skalası	Yaşam kalitesi üzerine genel etkiyi ölçmek	5’li Likert skalası Cevaplar ‘hiç’ (skor 0) ve ‘çok fazla’ (skor 4) arasında değişmektedir

3.5. İstatistiksel Değerlendirme:

Çalışmanın planlanma aşamasında ön istatistiksel değerlendirme kapsamında yapılan “güç analizi” sonucunda üç grup arasında orta düzeyde bir fark olacağı öngörüldüğünde (etki büyüklüğü=0,3) %80 güç ve %5 tip I hata düzeylerinde her bir gruba en az 23 kişi olmak üzere, toplam 69 kişinin alınması gerektiği hesaplandı.

Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 22.0 (IBM, Armonk, NY, ABD) programında analiz edildi. Gruplar arasında kategorik değişkenler bakımından fark olup olmadığı ki kare testi ile incelendi. VAS skorlarının, Schiff soğuk hava hassasiyet skalası skorlarının ve yaşam kalitesi değerlerinin; zaman içi ve gruplar arası farklılığı, parametrik test varsayımlarının sağlanması durumunda tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ile sağlanmaması durumunda ise Kruskal Wallis, Wilcoxon ve Friedman testi ile değerlendirildi. Verilerin değerlendirilmesinde, istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Bu tez çalışmasına Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi kliniğine dentin aşırı hassasiyeti şikayeti ile başvuran toplam 69 birey katıldı. Katılan bireylerin 54'ü (%78,3) kadın ve 15'i (%21,7) erkekti. Yaş ortalaması ise $37,78 \pm 5,03$ olarak hesaplandı (Çizelge 4.1). Çalışmaya katılan bireylerin hepsi tüm kontrol randevularına geldi.

Çizelge 4.1: Çalışmaya katılan bireylerin yaş ve cinsiyet dağılımı

DEĞİŞKENLER		<i>n</i> (%)
Yaş	21-29	15 (21,7)
	30-39	24 (34,7)
	40-49	17 (24,6)
	50-62	13 (18,8)
Cinsiyet	Kadın	54 (78,3)
	Erkek	15 (21,7)

Çizelge 4.2: Çalışmaya dahil edilen dişlerin dağılımı

	Anterior	Kanin	Premolar	Molar	Toplam
Maksiller	27	35	36	24	122
Mandibular	35	24	28	28	115
Toplam	62	59	64	52	237

4.1. Dentin Aşırı Hassasiyetinin Klinik Değerlendirme Bulguları:

a) Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalasına Göre Elde Edilen Verilerin Karşılaştırılması:

Çalışmaya katılan bütün bireylerin tedavi öncesi ortalama Schiff Soğuk Hava Hassasiyet skoru 2,13 olarak hesaplanmıştır. Dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılan ajanların etkinlikleri değerlendirildiğinde, elde edilen Schiff Soğuk Hava Hassasiyet skorları Çizelge 4.3'te gösterilmektedir. Bu sonuca göre, hesaplanan skorlar, her bir ajan için takip periyotları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gösterdi($p<0,05$). Bununla birlikte gruplar arasında tedavi etkinliği açısından anlamlı bir fark elde edilmedi($p>0,05$). Bütün tedavi gruplarında en yüksek skor tedavi öncesinde görülürken, en düşük skor ise tedaviden hemen sonra ölçüldü.

Grup I (Teethmate Desensitizer) ve Grup II (Gluma Desensitizer)'de tedavi öncesi ortalama Schiff skoru değeri ile tedaviden hemen sonra, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ay değerleri arasında anlamlı fark bulundu($p<0,001$). Grup III (Hybrid Bond)'te tedavi öncesi ortalama Schiff skoru ile tedaviden hemen sonra, 1.hafta, 1.ay ve 3.ay skorları arasında anlamlı fark varken($p<0,001$), 6.ay skoru arasında anlamlı bir fark gözlenmedi($p>0,05$). Hybrid Bond grubunda 6.ay kontrollerinde ölçülen ortalama Schiff skorunun, çalışmaya dahil edilme kriterlerinden biri olan >1 olduğu gözlemlendi.

Çizelge 4.3: Bireylerin tedavi öncesi ve kontrol seanslarında kaydedilen Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası değerleri.(Ort±SD)

Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası Değerleri (Ort±SD)						
	<u>Tedavi öncesi</u>	<u>Tedaviden Hemen Sonra</u>	<u>1.hafta</u>	<u>1.ay</u>	<u>3.ay</u>	<u>6.ay</u>
Grup I (Teethmate Desensitizer)	2,13±0,54	0,22±0,42	0,39±0,65	0,39±0,65	0,52±0,73	0,83±0,83
						<i>p<0,001</i>
Grup II (Gluma Desensitizer)	2,00±0,42	0,3±0,47	0,39±0,65	0,43±0,72	0,96±0,76	1,00±0,79
						<i>p<0,001</i>
Grup III (Hybrid Bond)	2,26±0,54	0,13±0,34	0,13±0,34	0,35±0,48	0,7±0,76	1,13±0,69
						<i>p<0,001</i>
<i>p</i>		0,365	0,252	0,994	0,132	0,406

b) Görsel Analog Skalasına Göre Elde Edilen Verilerin Karşılaştırılması:

Çalışmaya katılan bütün bireylerin tedavi öncesi ortalama VAS değeri 5,98 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada kullanılan ajanların etkinlikleri ile ilgili olarak elde edilen ortalama VAS değerleri Çizelge 4.4'te gösterilmektedir. Bu sonuca göre, bütün gruplarda tedavi öncesine kıyasla takip periyotlarında VAS değerlerinde azalma görüldü($p<0,05$). Bununla birlikte yine tüm gruplarda tedavi öncesi VAS değeri en yüksek ölçülürken, en düşük değer tedaviden hemen sonra elde edildi.

Tedavi ajanlarının klinik etkinliği göz önüne alındığında, tüm takip periyotlarında VAS değerleri arasında anlamlı bir fark gözlenmedi($p>0,05$).

Grup I (Teethmate Desensitizer) ve Grup II (Gluma Desensitizer)'de tedavi öncesi ortalama VAS değeri ile tedaviden hemen sonra, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ay değerleri arasında anlamlı bir fark bulundu($p<0,001$). Grup III (Hybrid Bond)'te tedavi öncesi ortalama VAS değeri ile tedaviden hemen sonra, 1.hafta, 1.ay ve 3.ay değerleri arasında anlamlı bir fark varken($p<0,001$), 6.ay değeri arasında anlamlı bir fark ölçülmedi($p>0,05$).

Çizelge 4.4: Bireylerin tedavi öncesi ve kontrol seanslarında kaydedilen VAS değerleri. (Ort±SD)

VAS Değerleri (Ort±SD)						
	<u>Tedavi öncesi</u>	<u>Tedaviden hemen sonra</u>	<u>1.hafta</u>	<u>1.ay</u>	<u>3.ay</u>	<u>6.ay</u>
Grup I (Teethmate Desensitizer)	5,83±1,99	1,78±1,04	1,96±1,22	2,04±1,49	2,39±1,92	2,96±2,28
						<i>p<0,001</i>
Grup II (Gluma Desensitizer)	4,96±2,42	2,30±1,10	2,48±1,34	2,43±1,40	3,26±1,98	3,70±2,45
						<i>p<0,001</i>
Grup III (Hybrid Bond)	7,17±1,58	2,00±0,52	2,04±0,63	2,52±1,50	3,13±1,81	4,13±1,84
						<i>p<0,001</i>
<i>p</i>		0,299	0,441	0,444	0,250	0,199

4.2. Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu ile Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

DHEQ I. Bölüm:

a) Tanımlayıcı Sorulardan Elde Edilen Bulgular:

DHEQ formunun birinci bölümünde yer alan ilk altı soru ağrıyı tanımlamaya ve tarif etmeye yönelik sorulardır ve bu soruların her biri tek tek kendi içinde değerlendirilmektedir. Çizelge 4.5'te gösterildiği gibi bireyler hassasiyet hissinin tarifinin yer aldığı birinci soruda en çok hassasiyet (%88,4) ve içe işleyen soğuk (%76,8) seçeneklerini işaretlediler. Hassasiyet geçmişi değerlendirildiğinde bireylerin %39,1'i hassasiyetin 6 aydan daha kısa bir süre önce başladığını, bireylerin yine aynı orandaki bölümü hassasiyetin 1-5 yıldır sürdüğünü belirtti. Bireyler en çok alt anterior dişlerinde (%55,1) hassasiyet hissettiklerini rapor ettiler. Hassasiyete neden olan uyaranlar arasında en fazla soğuk içecekler (%92,8), soğuk yiyecekler (%75,4) ve soğuk hava (%55,1) işaretlendi. Bireyler büyük oranda günde birkaç kez (%78,3) hassasiyet hissettiklerini ve hassasiyetin genel olarak birkaç saniye (%56,5) içerisinde geçtiğini bildirdi.

Çizelge 4.5a: Bireylerin dentin aşırı hassasiyetini tanımlayan sorulara (1.,2. ve 3.soru) verdikleri cevapların değerlendirilmesi

Hassasiyet hissinin tarifi	N(%)
Hassasiyet	61 (88,4)
İçe işleyen soğuk	53 (76,8)
Gelip giden ağrı	23 (33,3)
Rahatsızlık	18 (26,1)
Birdenbire oluşan ağrı	18 (26,1)
Kısa süreli ağrı	17 (24,6)
Zonklama	15 (21,7)
Hafif ağrı	14 (20,3)
İğneleyici ağrı	12 (17,4)
Şimşek çakar tarzda ağrı	11 (15,9)
Sancı şeklinde ağrı	9 (13)
Tüyler ürpertici ağrı	8 (11,6)
Acı	8 (11,6)
Karınçalanma	7 (10,1)
Keskin ağrı	7 (10,1)
Batıcı tipte ağrı	6 (8,7)
Kaşıntı	4 (5,8)
Ağrı	3 (4,3)
Dondurucu tipte ağrı	3 (4,3)
Diğer	2 (2,9)
Geçmek bilmeyen ağrı	1 (1,4)
Dayanılmaz ağrı	0 (0)
Titreten ağrı	0 (0)

Hassasiyet geçmişi	N(%)
<6 ay	27 (39,1)
6 ay-1 yıl	12 (17,4)
1-5 yıl	27 (39,1)
5-20 yıl	3 (4,4)

Ağızda hassasiyetten etkilenen bölgeler	N(%)
Alt ön	38 (55,1)
Alt arka	26 (37,7)
Üst arka	26 (37,7)
Üst ön	23 (33,3)

Çizelge 4.5b: Bireylerin dentin aşırı hassasiyetini tanımlayan sorulara (4.,5. ve 6.soru) verdikleri cevapların değerlendirilmesi

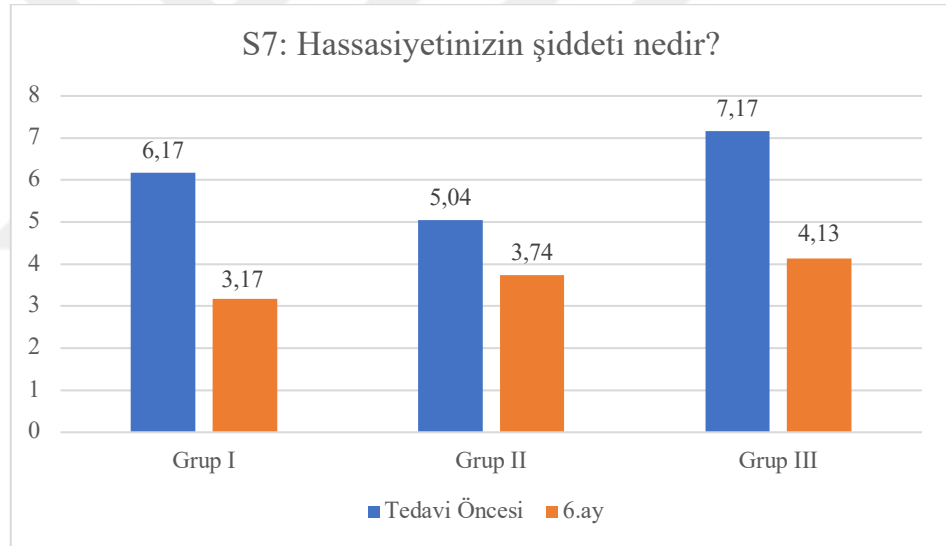
Hassasiyet sebepleri	N(%)
Soğuk içecekler	64 (92,8)
Soğuk yiyecekler	52 (75,4)
Soğuk hava	38 (55,1)
Dondurma	31 (44,9)
Sıcak yiyecekler	15 (21,7)
Tatlı şeyler	23 (33,3)
Sıcak içecekler	19 (27,5)
Diş fırçalama	22 (31,9)
Sert yiyecekler	15 (21,7)
Tuzlu yiyecekler	2 (2,9)
Asitli meyveler	20 (29)
Diş temizliği	18 (26,1)
Yapışan yiyecekler	13 (18,8)
Diş beyazlatma ürünleri	6 (8,7)
Dişlere metal teması	16 (23,2)
Hassasiyetin görülme sıklığı	N(%)
Günde birkaç kez	54 (78,3)
Günde bir kez	6 (8,7)
Haftada birkaç kez	7 (10,2)
Haftada bir kez	1 (1,4)
Ayda birkaç kez	0 (0)
Ayda bir kez	0 (0)
Ayda birden daha az	1 (1,4)
Hassasiyet olduğunda devam süresi	N(%)
Birkaç saniye	39 (56,5)
Bir dakika kadar	12 (17,4)
Birkaç dakika	8 (11,6)
Yarım saat kadar	1 (1,5)
Yarım saatten daha uzun	9 (13)

b) Görsel Analog Skalası ile Elde Edilen Bulgular:

DHEQ formunun ilk bölümünde yer alan ve ağrıyı ölçmeye yönelik olan 7., 8. ve 9. soru 1 ile 10 arasında değişen görsel analog skalası kullanılarak skorlandı. Sorulara verilen cevaplara göre her grup 6 ay süreyle değerlendirildiğinde, elde edilen ortalama VAS değerleri tedavi öncesine kıyasla önemli ölçüde azaldı($p<0,001$).

7.soru: “Hassasiyetinizin şiddeti nedir?”

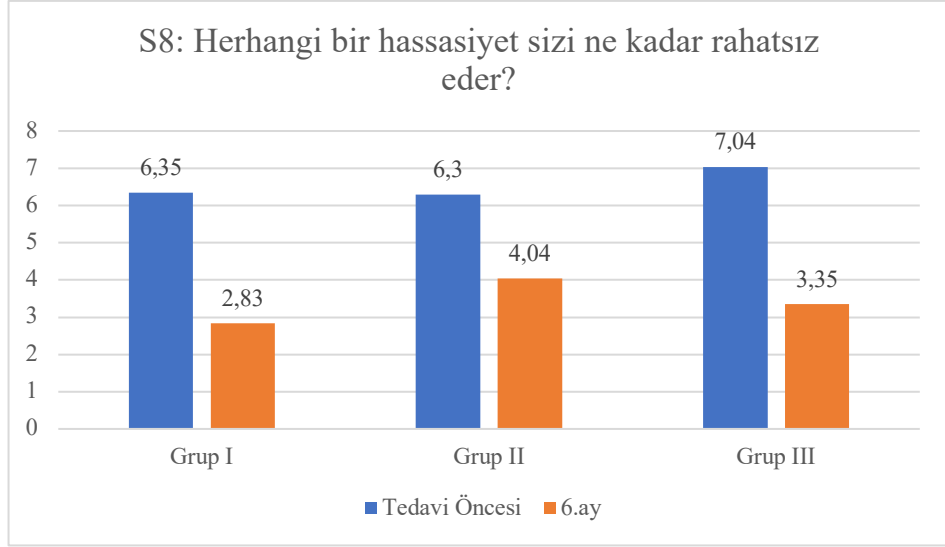
Bu soruya verilen cevaplar her bir tedavi grubu için ortalama VAS skorunun 6.ay sonunda anlamlı oranda azaldığını gösterdi($p<0,001$). Bunun yanı sıra, tedavi grupları arasında 6.ay ortalama VAS skorları arasında anlamlı bir fark bulunmadı($p>0,05$)(Şekil 4.1).



Şekil 4.1: 7.sorunun hesaplanan ortalama VAS değerleri

8.soru: “Herhangi bir hassasiyet sizi ne kadar rahatsız eder?”

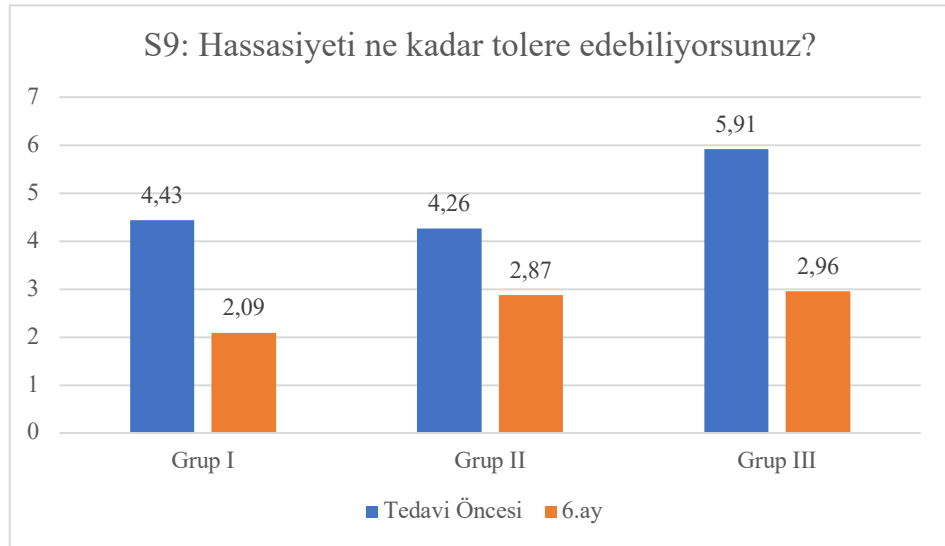
Bu soruya verilen cevaplar doğrultusunda her bir tedavi grubu için ortalama VAS skoru 6.ay sonunda azaldı($p<0,001$). Bu doğrultuda Grup II (Gluma Desensitizer) ve Grup III (Hybrid Bond) arasında anlamlı fark bulundu($p=0,032$)(Şekil 4.2).



Şekil 4.2: 8.sorunun hesaplanan ortalama VAS değerleri

9.soru: “Hassasiyeti ne kadar tolere edebiliyorsunuz?”

Her bir grup için tedavi öncesine kıyasla 6.ayda ortalama VAS skorunda anlamlı bir azalma gözlemlendi($p<0,001$). Gruplar arasında karşılaştırıldığında 6.ayda anlamlı fark bulundu($p>0,05$)(Şekil 4.3).



Şekil 4.3: 9.sorunun hesaplanan ortalama VAS değerleri

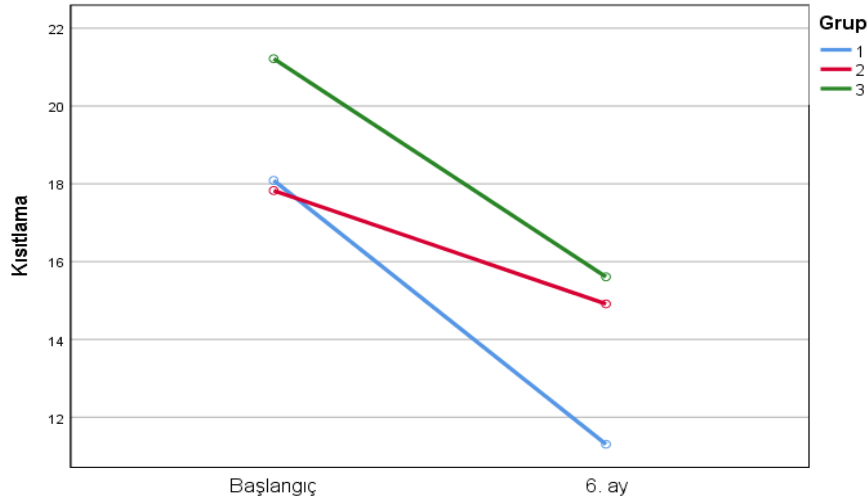
DHEQ II. Bölüm:

Etki Alt Ölçeklerinden Elde Edilen Bulgular:

İkinci bölümde yer alan 10-43 arasındaki sorular kısıtlamalar, adaptasyon, sosyal etki, duygusal etki ve kimlik olmak üzere 5 alt ölçekten oluşmaktadır.

- **Kısıtlama Alt Ölçeği (S10-13):**

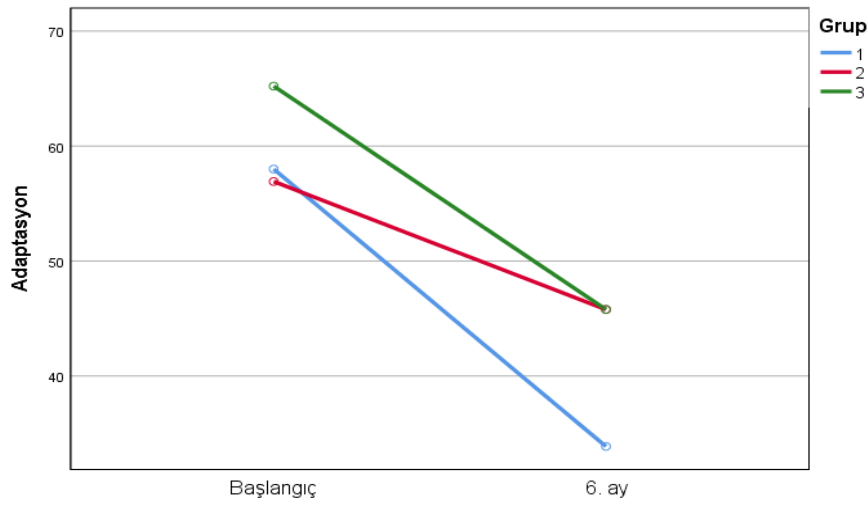
Kısıtlama bölümünde yer alan sorularla dentin aşırı hassasiyetinin bireyin yeme içme alışkanlıkları üzerinde meydana getirdiği kısıtlılık ölçülmekteydi. Kısıtlama bölümünde yer alan sorulara verilen cevapların ortalama değerleri tüm gruplarda 6.ayda tedavi öncesine kıyasla anlamlı derecede azalma gösterdi($p<0,001$). Gruplar arasında değerlendirildiğinde anlamlı bir fark bulunmadı($p>0,05$)(Şekil 4.4).



Şekil 4.4: Kısıtlama alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri

- **Adaptasyon Alt Ölçeği (S14-25):**

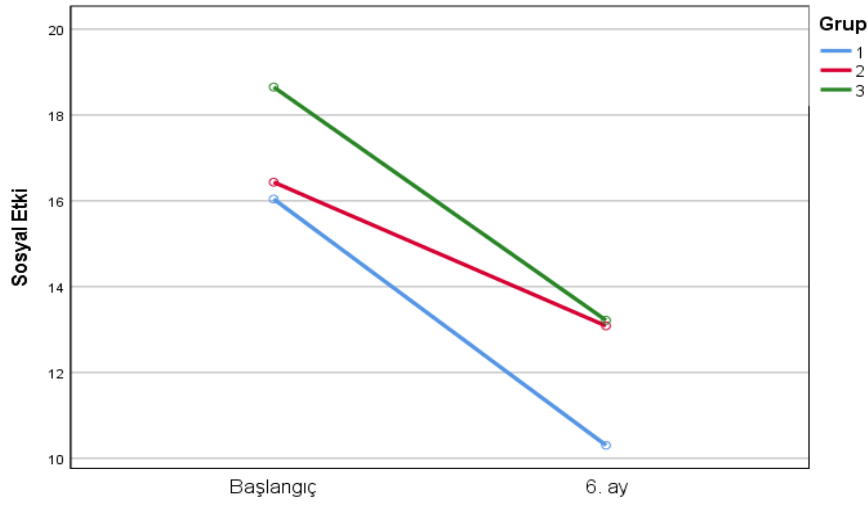
Bu bölümde dentin aşırı hassasiyeti olan bireylerin hassasiyeti önlemeye ve idare etmeye yönelik hassas olan dişlere uyaranların gelmemesine çalışmak, sıcak gıdaların soğumalarını, soğuk gıdaların ısınmalarını beklemek gibi davranışları ölçülmekteydi. Bu bölümdeki cevapların ortalama değerleri bütün gruplarda 6.ayda tedavi öncesine kıyasla azalma gösterdi($p<0,001$). Bununla birlikte gruplar arasında karşılaştırma yapıldığında fark anlamlı bulunmadı ($p>0,05$)(Şekil 4.5).



Şekil 4.5: Adaptasyon alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri

- **Sosyal Etki Alt Ölçeği (S26-30):**

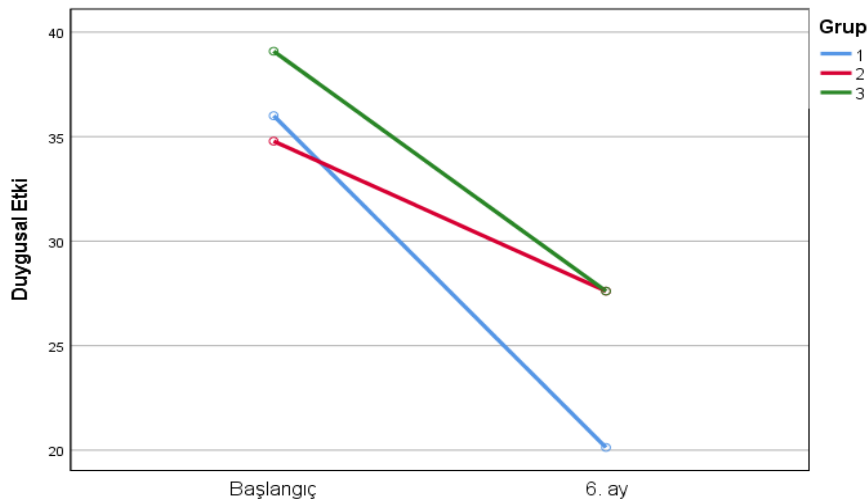
Bu bölümde dentin aşırı hassasiyeti olan bireylerin sosyal hayatındaki dezavantajın ölçülmesi hedeflenmekteydi. Sosyal etki bölümündeki sorulara verilen cevapların ortalama değeri 6.ayda tedavi öncesine göre azalma gösterdi($p<0,001$). Tedavi grupları birbirleriyle kıyaslandığında anlamlı bir fark bulunmadı($p>0,05$) (Şekil 4.6).



Şekil 4.6: Sosyal etki alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri

- **Duygusal Etki Alt Ölçeği (S31-38):**

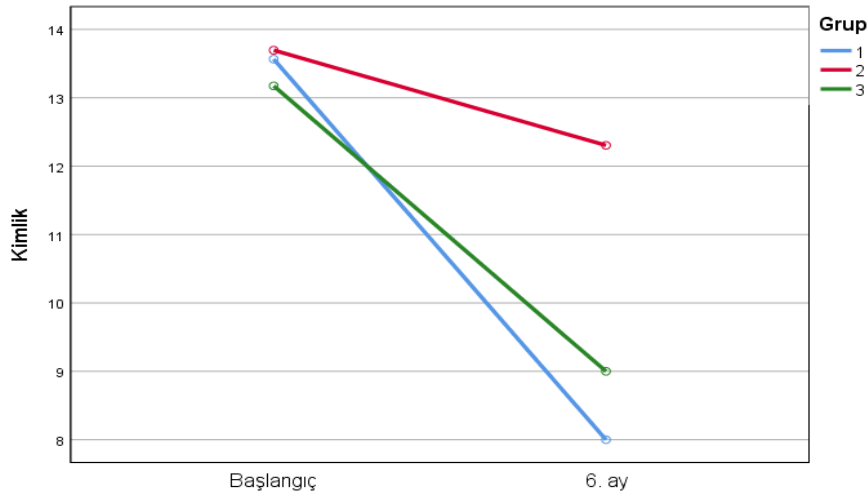
Bu bölümde dentin aşırı hassasiyetinin bireyler üzerindeki duygusal etkisi ölçülmekteydi. Bireylerin dentin aşırı hassasiyeti karşısındaki duygu durumları ve huzursuzlukları değerlendirildi. Bütün gruplarda bireyler 6.ayda tedavi öncesine kıyasla bu konuyla ilgili huzursuzlukların azaldığını bildirdiler. Bu değer istatistiksel olarak anlamlı bulundu($p<0,001$). Tedavi grupları karşılaştırıldığında ise anlamlı bir fark elde edilmedi($p>0,05$)(Şekil 4.7).



Şekil 4.7: Duygusal etki alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri

- **Kimlik Alt Ölçeği (S39-43):**

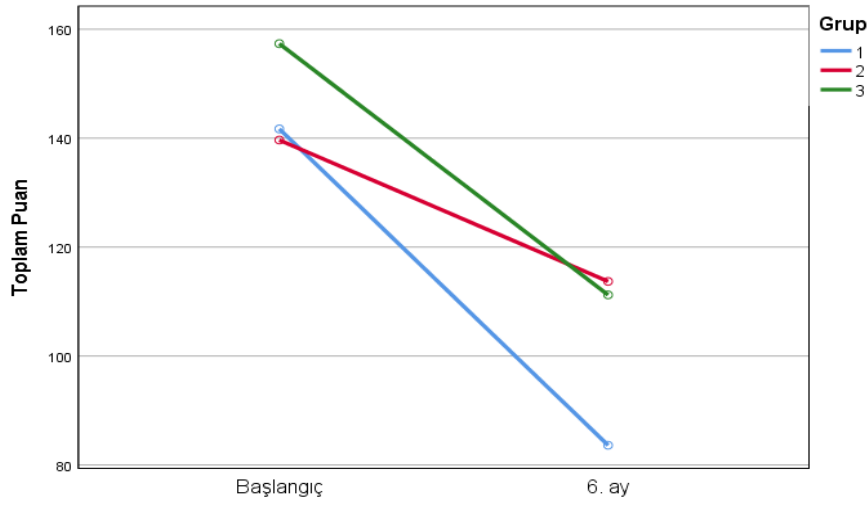
Dentin aşırı hassasiyetinin kişilerin üzerinde oluşturduğu yaşlılık, değersizlik, sağlıksızlık algısı üzerine olan etkisi ölçülmekteydi. Grup içinde değerlendirildiğinde 6.ay ortalama değerleri bütün gruplarda azalma gösterdi($p<0,001$). Tedavi grupları arasında 6.ay değerleri karşılaştırıldığında Grup I (Teethmate Desensitizer) ve Grup II (Gluma Desensitizer) arasında anlamlı bir fark bulundu($p=0,034$). Grup I (Teethmate Desensitizer)'in 6.aydaki ortalama değeri Grup II (Gluma Desensitizer)'den anlamlı derecede düşük izlendi($p<0,001$)(Şekil 4.8).



Şekil 4.8: Kimlik alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri

- **Toplam Puan (S10-43):**

Adaptasyon, kısıtlama, sosyal etki, duygusal etki ve kimlik alt ölçek değerlerinin toplam puan değeri (S10-43), bütün gruplarda 6.ayda iyileşme gösterdi($p<0,001$). Tedavi grupları karşılaştırıldığında ise 6.ay değerlerinde anlamlı bir fark görülmedi($p>0,05$)(Şekil 4.9).

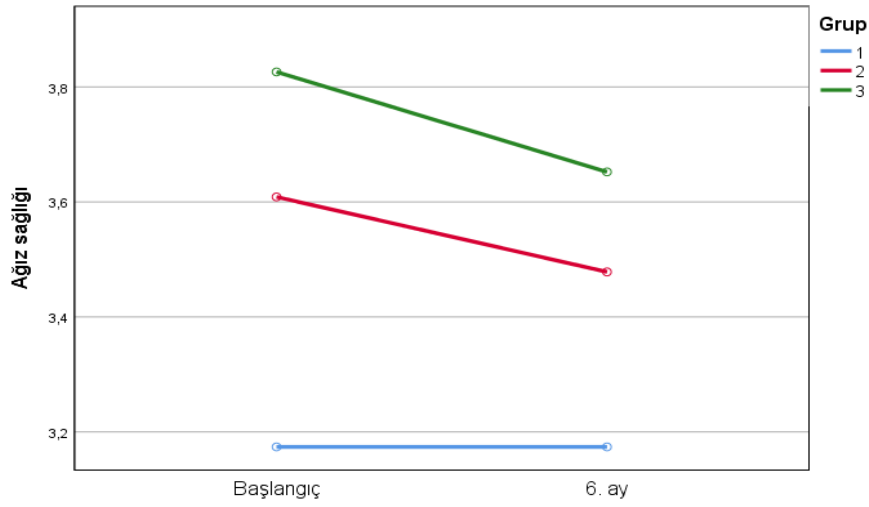


Şekil 4.9: Etki alt ölçeklerinin (adaptasyon, kısıtlama, sosyal etki, duygusal etki ve kimlik) toplam puanının tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri

DHEQ formunun ikinci bölümünde yer alan 44. soru hassasiyetin genel ağız sağlığı, 45-48 arasındaki sorular ise yaşam kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmekteydi.

- **Genel Ağız Sağlığının Değerlendirilmesi (S44):**

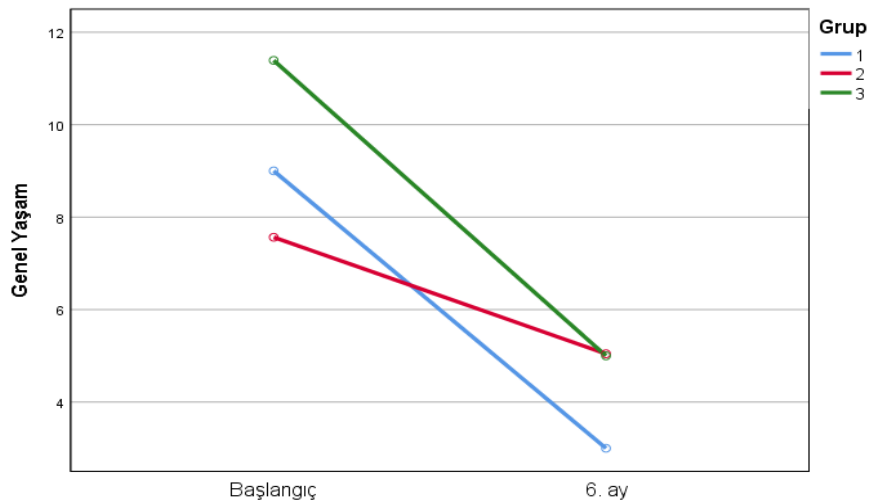
Değerlendirme formundaki bu soru ile bireylerin sağlık algısı ölçüldü. Ağız sağlığı bir bütün olarak değerlendirildiğinde, tedavi gruplarında tedavi öncesi ve 6.ay değerleri arasında anlamlı bir fark gözlenmedi($p<0,05$). Bununla birlikte gruplar arasında da anlamlı bir fark bulunmadı($p>0,05$) (Şekil 4.10).



Şekil 4.10: Ağız sağlığı alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri

- **Genel Yaşam (S45-48):**

Hassasiyetin genel yaşam üzerindeki etkisi değerlendirildiğinde ise tedavi öncesi ve 6.ay değerleri arasında bütün gruplarda olumlu anlamda farklılık gözlemlendi($p<0,001$). Bunun yanı sıra 6.ayda gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmadı($p>0,05$) (Şekil 4.11).



Şekil 4.11: Genel yaşam alt ölçeğinin tedavi öncesi ve 6.ay ortalama değerleri

5. TARTIŞMA

Dentin aşırı hassasiyeti, ağız ortamında açığa çıkmış dentin dokusunun kimyasal, termal, dokusal veya ozmotik uyaranlara maruz kalması sonucu oluşan kısa süreli keskin ağrı ile karakterize bir durumdur (C.A.B.O.D. Kanada Konsensus Bildirisi 2003) Toplumlarda çok sık görülmesi ve bireylerin yaşam kalitesini etkilemesi nedeniyle diş hekimlerinin önemle ele alması gereken bir konudur. Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinin zor olması ve tedavinin başarısının pek çok faktörle ilişkilendirilmesi, durumu daha da karmaşık hale getirmektedir. Günümüzde dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde pek çok materyal ve teknik kullanılarak farklı protokoller izlenmektedir. Bu tez çalışmasında, dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde tetrakalsiyum fosfat ve dikalsiyum fosfat içerikli, %35 hidroksietil metakrilat ve %5 glutraldehit içerikli hassasiyet giderici ajanlarla bir self-etch adeziv rezinin 6 aylık klinik takibi yapıldı. Araştırmamızın sonuçlarına göre, kullanılan ajanların üçü de dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde etkili bulundu. Araştırmanın H_0 hipotezlerinden ilki “Tedavide kullanılan ajanların dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde klinik etkinliği yoktur” şeklindeydi ve elde edilen veriler sonucunda reddedildi. İkinci hipotez “Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde kullanılan ajanların klinik etkinliği arasında bir fark bulunmamaktadır” şeklindeydi ve kabul edildi. Üçüncü hipotez ise “Dentin aşırı hassasiyeti tedavisinin bireylerin yaşam kaliteleri üzerine etkisi yoktur” şeklindeydi ve bireylerin 6 aylık dönem sonunda yaşam kalitelerinde iyileşme gözlenmesi ve farklılık bulunması nedeniyle reddedildi.

Zeola ve ark. (2019) dentin aşırı hassasiyetinin prevalansını araştırdıkları bir meta analiz çalışmasında, erişkin bireylerin yaklaşık %33,5’ini etkilediğini vurgulamışlardır. Aynı zamanda, bu durum, daha çok 30 ila 40 yaşlarında olan genç yetişkinlerde daha yaygın görülmektedir (Addy 1990, Rees ve Addy 2004). Yapılan bir çalışmada, kadınların erkeklere göre dentin aşırı hassasiyetinden daha çok etkilendiği de bildirilmiştir (Flynn ve ark. 1985). Bizim çalışmamızda, kliniğimize hassasiyet şikayeti ile başvuran bireylerin %21,7’sinin erkek, %78,3’ünün ise kadın

olduğu izlenmektedir. Ayrıca, bireylerin yaş ortalaması $37,78 \pm 5,03$ yıl olarak bulunmuştur. Bu durum göz önüne alınarak, çalışmamızda kadın sayısının fazla olması, kadınların ağız hijyenine verdiği öneme ve ağrı-hastalık gibi durumlarda profesyonel yardım alma oranlarının erkeklere göre yüksek olmasına bağlı olabilir ve elde edilen sonuç yapılan diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Flynn ve ark. 1985, Addy ve ark. 1987, Addy 2002, Ünlü ve Bala 2008, Mehta ve ark. 2014). Çalışmaya katılan bireylerin yaş ortalaması dikkate alındığında ise elde edilen yaş ortalaması, dentin aşırı hassasiyetinin en sık görüldüğü yaş aralığına uygundur (Addy 1990, Chabanski ve ark. 1996, Dababneh ve ark. 1999, Rees 2000, Rees ve Addy 2004).

Alt ve üst çene, kanin ve premolar dişlerde dentin aşırı hassasiyetinin görülme sıklığı diğer dişlere oranla daha yüksek bulunmuştur (Chu ve Lo 2010). Dişin bukkal servikal bölgesi, mine dokusunun ince olması ya da diş fırçası travmasına daha fazla maruz kalması nedeniyle dentin aşırı hassasiyetinden daha fazla etkilenmektedir (Dababneh ve ark. 1999, Amarasena ve ark. 2011). Bununla birlikte, dişin herhangi bir yüzeyinde de dentin aşırı hassasiyeti görülmesi söz konusu olabilmektedir (Dababneh ve ark. 1999, Rees ve ark. 2003). Bu tez çalışmasında dentin aşırı hassasiyetinin sıklıkla premolar ve anterior dişlerde teşhis edildiği gözlenmiştir. En fazla maksiller premolar dişlerde dentin aşırı hassasiyeti görülürken bu sıralamayı sayıca eşit olan maksiller kanin ve mandibular anterior dişler takip etmiştir. Yapılan diğer çalışmalarda da dentin aşırı hassasiyetinin en çok premolar, kanin ve anterior dişlerde görüldüğü belirtilmektedir (Addy 2000, Rees 2000).

Dentin aşırı hassasiyeti, ağız ortamında karşılaşılan ağrılı pek çok durum ve patoloji ile karışabileceği için ayırıcı tanının çok dikkatli yapılması ve teşhisin doğru konması gereklidir (Gernhardt 2013). Çalışmaya dahil edilme aşamasında, kliniğe başvuran bireyler, ayrıntılı klinik ve radyografik muayeneye tabi tutulmuşlardır. Yapılan klinik muayene sonucunda çalışmaya Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası skoru 1'den büyük olan dişler dahil edilmiştir. Rocha ve ark. (2020) yaptıkları bir çalışmada dentin aşırı hassasiyetinin teşhis edilmesinde Schiff skorunun >1 eşik değeri olarak önermektedir. Çalışmaya dahil edilen dişlerde, diş çürüğünün veya

restorasyonun olmamasına, kırık restorasyon veya diş dokusunun olmamasına, çatlak diş sendromu olmamasına, dişin kole bölgesinde abfraksiyona bağlı diş dokusu kaybının olmamasına, diş çevreleyen yumuşak ve sert dokuda herhangi bir patolojinin bulunmamasına, konjenital anomalinin bulunmamasına ve sabit protez ayağı veya kroşe tutuculu protezlerde dayanak diş olmamasına dikkat edilmiştir. Buna ilaveten, hastaların son 3 ay içerisinde periodontal tedavi, cerrahi operasyon geçirip geçirmediği ve beyazlatma tedavisi görüp görmediği sorgulanmış ve çalışmanın sonucu etkileneceği için bu bireyler de çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya dahil edilme ve hariç tutulma kriterleri yapılan diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Pamir ve ark. 2005, Jena ve Shashirekha 2015).

Dentin aşırı hassasiyetinin doğru teşhis edilmesi için ağrıyı tetiklemek amacıyla kimyasal, mekanik, termal, evaporatif (hava spreyi) vb. gibi pek çok uyaran kullanılmaktadır (Amaechi 2015, Van Loveren ve ark. 2015). Düşük spesifiteye ve yüksek hassasiyete sahip bir uyaran yanlış pozitif cevapların oluşmasına neden olabilmektedir. Yine yüksek spesifiteye ve düşük hassasiyete sahip bir uyaran da yanlış negatif sonuçlar oluşturabilmektedir. Altın standart olabilecek bir uyarının hassas, spesifik ve yüksek doğruluğa sahip olması gerekmektedir (Rocha ve ark. 2020). Bununla birlikte uyarının etkisi, tahmin edilebilir ve tekrarlanabilir olmalıdır (Ash 1986). Bu yüzden dentin aşırı hassasiyetinin teşhisinde ve değerlendirilmesinde sıklıkla evaporatif (hava spreyi) uyaran kullanılmaktadır (Dowell ve Addy 1983, Prati ve ark. 2001, Parkinson ve ark. 2013). Evaporatif uyarının ölçüm yapılacak dişe olan uzaklığı ve uygulama süresi hassasiyetin ölçülmesinde önem taşımaktadır (Ipci ve ark. 2009). Komşu dişler izole edildikten sonra hava spreyi diş dokusuna 2-3 mm uzaktan ve 90° açı ile kesintisiz 45-60 psi basınçla 2-3 sn süreyle uygulanmıştır (Gillam ve ark. 2004, Addy ve ark. 2007). Dentin aşırı hassasiyetinin teşhisinde ve değerlendirilmesinde varyasyonları ortadan kaldırmak için tez çalışması boyunca, tüm bireylere, aynı uyaran, aynı araştırmacı tarafından, aynı ortam koşullarında uygulanmıştır (Holland ve ark. 1997).

Dentin aşırı hassasiyeti ağrılı ve ağrının doğası gereği subjektif bir durum olduğu için bireyin fiziksel, sosyal ve psikolojik durumundan etkilenmektedir. Bu

faktörler göz önüne alındığında elde edilen sonuçların güvenilirliği açısından klinik çalışmalara katılan birey sayısının artırılmasının yanıltıcı sonuçları azaltacağı düşünülmektedir. Bu nedenle çalışmanın ön istatistiksel değerlendirmesi kapsamında yapılan “güç analizi” sonucunda her bir gruba en az 23 kişinin dahil edilmesi gerektiği hesaplanmıştır. Belirlenen örneklem sayısı doğrultusunda 69 birey çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmamız süresince tüm bireyler takiplere düzenli devamlılık sağlamış ve çalışma, bireylerin %100 katılımı ile sonuçlanmıştır. Benzer çalışmalarda; Mehta ve ark. (2014) 50 hastadan 49’unun, Yu ve ark. (2010) 31 hastanın tamamının, Pamir ve ark. (2007) 60 hastanın tamamının çalışmayı tamamladığını bildirmişlerdir.

Çalışmamızda yer alan materyallerin klinik etkinliğinin yanı sıra dentin aşırı hassasiyetinin bireylerin yaşam kalitesi üzerine etkisi de değerlendirilmiştir. Bu nedenle çalışma dizaynı kapsamında değerlendirme yapılırken diş sayısı değil birey sayısı göz önüne alınmıştır. Bireyler bir bilgisayar algoritması (www.randomizer.org) aracılığıyla rastgele olarak gruplara ayrılmış ve farklılıklar elimine edilmeye çalışılmıştır. Randomizasyon seçim sırasında meydana gelebilecek yanlılığı kontrol etmenin en önemli aşamasıdır (Belgin ve Koçoğlu 2017).

Bu tez çalışmasına katılan tüm bireylere çalışma boyunca standardizasyonu sağlamak amacıyla 1450 ppm florür içeren bir diş macunu ve orta sertlikte bir diş fırçası verilerek düzenli kullanmaları istenmiştir. Florür, bilindiği üzere, diş sert dokularını çürük ataklarına karşı korumada önemli bir role sahiptir ve çürük profilaksisi için etkili ürünlerdir (Chaves ve Vieira-da-Silva 2002, Pessan ve ark. 2011, Carey 2014). Çalışma süresi 6 ay olduğu için diş çürüklerine karşı etkinliği daha az florürsüz bir diş macununun önerilmesi, etik olmayacağından bu diş macunu tercih edilmiştir. Aynı zamanda, çalışmada katılımcılara kullandırılan diş macunu, florür içermesine rağmen üretici tarafından hassasiyet giderici bir macun olarak tanıtılmamaktadır. Yapılan bir meta analiz çalışmasında 125 randomize klinik çalışma ele alınmış ve incelenen bütün hassasiyet giderici diş macunlarının etkinliğinin placebo ve standart florürlü diş macunlarına kıyasla daha iyi olduğu bildirilmiştir (Martins ve ark. 2020). Bu konu ile ilgili olarak bir derlemede, standart florürlü diş

macunlarının hassasiyet giderici etkilerinin minimal düzeyde olduğu belirtilmiştir (Addy ve West 2013).

Dentin aşırı hassasiyetinin toplumlarda yaygın olarak görülmesi, tedavi gereksinimini de artırmaktadır. Değişen teknolojiyle beraber dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde farklı yöntemler ve ajanlar denenmektedir (Azarpazhooh ve ark. 2009, Aparna ve ark. 2010, García-Delaney ve ark. 2017, Lopes ve ark. 2017). Hassasiyetin oluşum mekanizması ile ilgili günümüzde kabul gören, hidrodinamik teoriye göre tedavi stratejileri geliştirilmektedir. Sinir iletiminin bloke edilmesi ve dentin tübüllerinin daralması veya tıkanması başarılı bir tedavide önemli rol oynamaktadır (Pashley 1986). Joshi ve ark. (2013) yapmış oldukları in vitro bir çalışmada, taramalı elektron mikroskobu ile Gluma Desensitizer ve Novamin hassasiyet giderici ajanın tübül tıkama etkinliklerini karşılaştırmışlardır. Novamin dentin tübüllerinin tamamına yakını tıkarırken, Gluma Desensitizer'in kısmen tıkadığı bildirilmiştir. Yine Machado ve ark. (2019) yapmış oldukları in vitro bir çalışmada kalsiyum fosfat içeren hassasiyet giderici ajanların (Clinpro White Varnish, Clinpro XT Varnish, Teethmate Desensitizer, Nano P, Duraphat) taramalı elektron mikroskobu ile tübül tıkama etkinliklerini değerlendirmişlerdir. Tüm tedavi gruplarında tübüler geçirgenliğin ve açık dentin tübül sayısının önemli ölçüde azaldığını ancak hiçbir materyalin aşındırıcı prosedürlere karşı koyamadığını bildirmişlerdir.

Tedavide izlenen yöntemler uygulama şekillerine göre evde hastanın kendisi tarafından uyguladığı ve bir diş hekimi tarafından klinikte uygulanan tedaviler olarak ikiye ayrılmaktadır (Orchardson ve Gillam 2006). Evde uygulanan tedavi yöntemlerinin kullanım kolaylığı ve düşük maliyetli olması klinikte uygulanan tedavi yöntemlerine kıyasla avantaj oluşturmaktadır (Davari ve ark. 2013). Bunun yanı sıra bireyin tedavi yöntemini uygulama şeklinin kontrolünün zor olması dezavantajdır. Evde uygulanan yöntemler, hekim tarafından 2-4 hafta sonra tekrar değerlendirilmelidir ve herhangi bir rahatlama gözlenmiyorsa klinikte uygulanan yöntemlere geçilmelidir (Orchardson ve Gillam 2006, Miglani ve ark. 2010, Yılmaz ve ark. 2012). Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde klinikte pek çok yöntemden yararlanılmaktadır. Klinikte uygulanan tedavi yöntemleri nispeten evde uygulanan yöntemlere göre daha hızlı sonuç verse de etkilerinin kalıcılığı hala tartışmalı bir

konudur (Marto ve ark. 2019). Çalışmamızda klinikte uygulanan farklı içeriklere ve etki mekanizmalarına sahip dentin tübül tıkayıcı özelliği olan hassasiyet giderici ajanların ve tübül ağızlarını örtücü etkisi olan bir adeziv rezinin klinik etkinlikleri değerlendirilmiştir.

Bu tez çalışmasında kullanılan ajanların etki mekanizmaları göz önünde bulundurularak gruplar oluşturulmuştur. Kalsiyum fosfat bileşikleri içeren Teethmate Desensitizer gruplardan biri olarak belirlenmiştir. Kalsiyum fosfat bileşiklerinin hidroksiapatit olarak çökmesi ile dentin tübüllerini tıkayarak dentin aşırı hassasiyetini engellemektedir. Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde yaygın olarak kullanılan %5 gluteraldehit ve %35 HEMA içeren Gluma Desensitizer diğer bir grubu oluşturmaktadır. Ajanın içinde bulunan HEMA, rezin taglar oluşturarak dentin tübüllerini bloke ederken, gluteraldehit, dentin tübüllerinde bulunan plazma proteinlerinin koagülasyonunu sağlayarak dentin aşırı hassasiyetini engellemektedir. Bunların yanı sıra, adeziv sistemlerin örtücülüğü ile dentin aşırı hassasiyetinin tedavisi de pek çok araştırmacı tarafından önerilmektedir (Ide ve ark. 1998, Prati ve ark. 2001, Duran ve Sengun 2004, Fu ve ark. 2007, Yu ve ark. 2010). Bu klinik çalışmada üçüncü grup olarak bir self-etch adeziv rezin olan Hybrid Bond kullanılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri'nin pek çok eyaletini kapsayan bir anket çalışmasında diş hekimlerinin %30'unun dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde adeziv sistemleri kullandığı bildirilmiştir (Cunha-Cruz ve ark. 2010). Yine bu çalışmada ilgi çekici bir başka bulgu ise diş hekimlerinin dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kalsiyum fosfat, gluteraldehit/HEMA içerikli hassasiyet giderici ajanların ve adeziv sistemlerin en çok araştırılması istenen klinik çalışmalardan biri olmasıdır (Cunha-Cruz ve ark. 2010).

Yapılan literatür taramasında hassasiyet giderici ajanların klinik etkinlikleri açısından sınırlı sayıda uzun dönemli takip çalışması bulunmuştur. Mehta ve ark. (2014) yapmış oldukları kontrollü randomize klinik bir çalışmada MS Coat One, Nanoseal, Teethmate Desensitizer ve Gluma Desensitizer PowerGel'in 6 aylık takip periyotlarında klinik etkinlikleri görsel analog skalası kullanarak değerlendirmişlerdir. Teethmate Desensitizer ve Gluma Desensitizer'ın hassasiyeti azaltmada oldukça etkili olduğunu bildirmişlerdir. Lopes ve ark. (2017) in vivo bir çalışmada Gluma

Desensitizer ve Nd:YAG lazerin farklı parametrelerle ve kombine uygulamalarla tedavi etkinliğini görsel analog skala ile 12 ve 18 aylık periyotlarla değerlendirmiştir. Yapılan tüm tedavilerin dentin aşırı hassasiyetini azaltmada etkili bulunduğunu ve zaman dilimlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını belirtmişlerdir. Usai ve ark. (2019) yapmış oldukları in vivo çalışmada Teethmate Desensitizer, Dentin Desensitizer ve Bite&White ExSense'in tedavi etkinlikleri 24 haftalık süre boyunca VAS yardımıyla karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlar Teethmate Desensitizer'ın uzun vadede VAS skorlarında önemli oranda azalma gösterdiği ve dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde en güvenilir ajan olduğunu bildirmişlerdir. Bu tez çalışmasında, Teethmate Desensitizer, Gluma Desensitizer ve Hybrid Bond'un tedavi etkinlikleri 6 aylık takip periyodu boyunca izlenerek elde edilen veriler toplanmış ve analiz edilmiştir. Bu bilgiler ışığında uygulanan tedavi yöntemleri, dentin aşırı hassasiyetinin önlenmesinde etkili bulunmuştur.

Dentin aşırı hassasiyeti bireyin, ağrı oluşturan uyarana karşı verdiği cevap ile değerlendirilmektedir. Uyarılara karşı verilen cevabın kişiden kişiye değişmesi ve birey tarafından doğru olarak aktarılamaması sonuçların değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır (Gilam ve Newman 1993). Günümüzde dentin aşırı hassasiyetinin değerlendirilmesinde standart bir yöntem bulunmamakla birlikte, yapılan klinik çalışmalarda en çok VAS ve Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası tercih edilmektedir (Clark ve Troullos 1990, Ide ve ark. 2001, Parkinson ve ark. 2015). Yapılan çalışmalarda görsel analog skalasının dentin aşırı hassasiyetinin değerlendirilmesinde hastalar tarafından kolay anlaşıldığı ve kullanılabildiği bildirilmiştir (Clark ve Troullos 1990). Nümerik bir skala olan VAS'da birey, uyarı verildikten sonra hiç ağrı olmadığını gösteren '0' noktası ve en şiddetli ağrıyı ifade eden '10' noktası arasındaki düz çizgiye bir işaret koyarak ağrıyı ifade edebilmektedir. Schiff Soğuk Hava Hassasiyeti Skalası'nda ise bireyin uyarı karşısında vermiş olduğu tepkinin karşılığı hekim tarafından skala üzerinden skorlanır. Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası dentin aşırı hassasiyetinin değerlendirilmesi için geliştirilmiştir (Schiff ve ark. 1994, C.A.B.O.D. Kanada Konsensus Bildirisi 2003). Değerlendirme yöntemleri arasında yüksek hassasiyete ve yüksek spesifiteye sahip olduğu belirtilmiştir. Bu iki özellikte bulunan yüksek değerler doğru tanıya maksimum oranda ulaşmayı

sağlamaktadır (Rocha ve ark. 2020). Aynı zamanda Schiff Soğuk Hava Hassasiyet Skalası'na göre skorlar hasta tarafından yorumlanmadan önyargılardan kaçınarak hekim tarafından kaydedilir ve bu nedenle araştırmada büyük değer taşımaktadır. Tanımlanması hastanın anlık tepkisine dayandığından, sonucunu tanı ile hızlı bir şekilde ilişkilendirmek mümkündür (Rocha ve ark. 2020). Bizim çalışmamızda da hassasiyet şiddetinin değerlendirilmesinde görsel analog skala ve Schiff Soğuk Hava Hassasiyeti Skalası kullanılmıştır.

Kalsiyum fosfat bazlı Teethmate Desensitizer, biyouyumlu ve biyomimetik bir materyal olup diş dokusundaki temel mineral olan hidroksiapatite dönüşmektedir. Bu dönüşüm, tetrakalsiyum fosfat (TTCP) ve dikalsiyum fosfat anhidrat (DCPA) içindeki kalsiyum ve fosfat iyonlarının çözünerek karışımdaki partikül yüzeylerine hidroksiapatit olarak çökmesi şeklindedir (Thanatvarakorn ve ark. 2013a). Bu hidroksiapatit tabakasının kalsiyum/fosfat oranı doğal saf hidroksiapatite çok yakın bulunmuştur (Thanatvarakorn ve ark. 2013a). Hidroksiapatitin submikron hibrit tabakası içinde korunmasının ilave kimyasal bağlanma için bir reseptör görevi görebileceği de bildirilmiştir (Garcia ve ark. 2015).

Öncü ve ark. (2017) yaptıkları in vitro bir çalışmada Teethmate Desensitizer, Gluma Desensitizer, Nd-YAG ve Er-YAG lazerleri tübül tıkama oranı açısından karşılaştırmışlardır. Bu araştırmanın sonucuna göre, Teethmate Desensitizer'ın dentin tübüllerini tıkama etkinliği diğer gruplara göre daha düşük bulunsa da ajanın tübüllerin yarısından çoğunu tıkayabildiği gösterilmiştir. Ayrıca, ajanın, Er-YAG lazer ile birlikte uygulandığı zaman dentin tübüllerini tıkama etkinliğinin %93,3'e kadar yükseldiği bildirilmiştir. Başka bir in vitro çalışmada ise Teethmate Desensitizer'ın dentin tübüllerini kristalleşme yoluyla tıkayarak dentin aşırı hassasiyetini azalttığı gösterilmiştir (Thanatvarakorn ve ark. 2013a). Ayrıca hidroksiapatit kristallerinin yapay tükürük ortamında uzun dönemde dentin tübüllerini tıkadığı bildirilmiştir (Thanatvarakorn ve ark. 2013a, Thanatvarakorn ve ark. 2013b).

Mehta ve ark. (2014) yaptıkları klinik bir çalışmada Teethmate Desensitizer'ın, gluteraldehit/HEMA içerikli, silikat siman esaslı ve oksalik asit/florür içerikli ajanlarla

dentin aşırı hassasiyeti tedavisindeki etkinlikleri, uygulamadan hemen sonra ve uzun süreli (6 ay) karşılaştırılmış ve Teethmate Desensitizer'ı hassasiyetin azaltılmasında daha etkili bulmuşlardır.

Usai ve ark. (2019) kalsiyum fosfat içerikli hassasiyet giderici ajanların klinik etkinliklerinin 6 aylık takip süresince karşılaştırdıkları başka bir klinik çalışmada ise Teethmate Desensitizer'ın uzun dönem dentin aşırı hassasiyetinin giderilmesinde en güvenilir ajan olduğunu bildirmişlerdir. Teethmate Desensitizer, iki aşamalı self etch adeziv sistem ve placebo grubu olarak distile suyun kullanıldığı 6 ay süreli başka bir klinik çalışmada ise Teethmate Desensitizer'ın uygulamadan hemen sonra anlamlı derecede hassasiyeti azalttığı bildirilmiştir. İki aşamalı self etch adeziv sistem ile Teethmate Desensitizer arasında klinik etkinlik açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (Kerimova ve Kiremitci 2020). Bu tez çalışmasında da Teethmate Desensitizer tüm izleme periyotlarında klinik olarak etkili bulunmuş, diğer ajanlarla arasında istatistiksel yönden anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu bulgular ışığında Teethmate Desensitizer'ın dentin aşırı hassasiyetini uzun süreli olarak kontrol altına alabildiği sonucuna varılabilir.

Teethmate Desensitizer'ın içeriğinde bulunan kalsiyum fosfat bileşikleri dişlerdeki ana mineral yapı olan hidroksiapatite dönüşmektedir. Bu durum, bu tür ürünlerin gerçek biyouyumlu ve biyomimetik materyaller olarak karakterize edilebileceği anlamına gelmektedir (Chow 2009). İçeriğinin hem diş dokusuna hem de çevre dokulara karşı zararsız olması, dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde uzun dönemde tekrarlayan uygulamalarla güvenle kullanılabileceğini göstermektedir.

Tedavi gruplarımızdan bir diğeri olan, Gluma Desensitizer, %5 gluteraldehit ve %35 hidroksietil metakrilat içeren sulu bir çözeltiden oluşmaktadır. Ajanın içinde bulunan HEMA, rezin taglar oluşturarak dentin tübüllerini bloke ederken, gluteraldehit, dentin tübüllerinde bulunan plazma proteinlerinin koagülasyonunu sağlayarak dentin aşırı hassasiyetini engellemektedir (Assis ve ark. 2006). Taramalı elektron mikroskopu (SEM) ve konfokal lazer taramalı mikroskop ile yapılan çalışmalar, protein koagülasyon yoluyla tübüler blokajın bir dereceye kadar

gerçekleştiğini doğrulamıştır (Schupbach ve ark. 1997, Ishihata ve ark. 2011, Kim ve ark. 2013).

Duran ve ark. (2005)'nın Gluma Desensitizer ve self-etch adeziv rezinin in vivo uygulamasını takiben in vitro olarak dentin sıvı geçirgenliğinin incelendiği çalışmada, her iki ajan, elde edilen dentin kesitlerinde sıvı geçirgenliğini azaltmıştır. Gluma Desensitizer uygulanan örneklerde 3 hafta sonunda dentinden sıvı geçişinin minimum düzeyde olduğu gösterilmiştir.

Kakaboura ve ark. (2005)'nın yaptıkları bir klinik çalışmada, %5 glutraldehit ve %35 hidroksietil metakrilat içeren çözeltinin (Gluma Desensitizer) dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde 7-9 aya kadar etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Vora ve ark. (2012)'nin yaptığı, glutraldehit/HEMA içeren ajanın jel formu (Gluma Desensitizer PowerGel), oksalat içeren bir başka ajan (BisBlock) ile negatif kontrol grubu olarak distile suyun uygulandığı ve hassasiyet giderici etkilerinin 6 ay boyunca takip edildiği bir çalışmada; hem kullanılan ajanlar hem de placebo grubu, başlangıçta ve 6 aylık değerlendirme boyunca hassasiyette anlamlı azalma göstermiş, aynı zamanda üç tedavi şeklinin de birbirinden farklı derecede etki ettiği bildirilmiştir. Tüm kontrollerde VAS skorlarındaki düşüş en fazla glutraldehit/HEMA içeren ajanın uygulandığı grupta bulunurken, bunu distile su uygulanan grup takip etmiştir ve hassasiyetteki azalma oksalat içeren ajandan anlamlı derecede daha fazla bulunmuştur. Gluma Desensitizer, düşük güçteki diyet lazer ve placebo gruplarının (distile su ve placebo lazer) karşılaştırıldığı başka bir klinik çalışmada tedavi öncesi, uygulamadan 24 saat sonra ve 7.günde VAS değerleri ölçülmüştür. Placebo grubunun ortalama VAS skorları, Gluma Desensitizer ve diyet lazerin ortalama VAS skorlarından anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar, 7.gün sonunda Gluma Desensitizer ve düşük seviyeli lazer tedavisi ile hassasiyetin belirgin derecede azaldığını ve bu iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını bildirmişlerdir (Orhan ve ark. 2011). Gluma Desensitizer'ın lazer uygulamaları ile karşılaştırıldığı, Er:YAG lazerin dentin aşırı hassasiyeti bulunan dişlerin servikal bölgelerine uygulandığı diğer bir klinik çalışmada ise araştırmacılar VAS skorlarını başlangıçta, uygulamayı takiben, 1

hafta, 1 ay, 3 ay ve 6 ay sonra kaydetmişlerdir. Her iki yöntemde de tedavi öncesine göre tedavi sonrası 6.ayda eşit derecede iyileşme sağlanmış ve tedavi etkinlikleri arasında fark görülmemiştir (Ehlers ve ark. 2012).

Gluma Desensitizer, self-etch adeziv rezin ve placebo ajanın karşılaştırıldığı bir klinik çalışmada tedavi öncesi, tedaviden hemen sonra, 8.hafta ve 9.ay sözel değerlendirme skalası ile hassasiyet skorları ölçülmüştür. Her iki tedavi prosedüründe 9 aya kadar kullanılan ajanlar dentin aşırı hassasiyetini azaltmıştır. Her iki ajan için tedaviden hemen sonra ve 8.hafta değerlerinde anlamlı bir fark olmadığı, 9.ayda Gluma Desensitizer'ın etkinliğinin self-etch adeziv rezine kıyasla daha fazla olduğu bildirilmiştir (Kakaboura ve ark. 2005). Yine Gluma Desensitizer'ın Gluma Comfort Bond&Desensitizer ve self-etch adeziv rezin ile karşılaştırıldığı bir çalışmada 6 haftalık süre içinde bütün tedavi grupları hassasiyeti önemli ölçüde azaltmasına rağmen, Gluma Desensitizer hassasiyeti azaltmada self etch adeziv rezine göre daha etkili bulunmuştur (Patil ve ark. 2015).

Bizim çalışmamızda ise Gluma Desensitizer için uygulamadan hemen sonra, 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.ay kontrol randevularındaki Schiff ve VAS skorları tedavi öncesi skorlara kıyasla anlamlı oranda azalma gözlenmiştir. Elde edilen bu bulgular ışığında, Gluma Desensitizer'ın dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde uzun süreli etkili olduğu sonucuna varılabilir ve bu durum aynı ajanla yapılan çalışmaların sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Gluma Desensitizer'ın içeriğinde bulunan HEMA'nın hidrofilik yapısı ve küçük moleküler ağırlığı nedeniyle dentin tübüllerinden yayılabildiği (Koulaouzidou ve ark. 2009) ve pulpa dokusuna ulaştığında, hücresel metabolizmayı ve pulpa dokusuna özgü savunma mekanizmalarını inhibe ettiği bildirilmiştir (Lanza ve ark. 2009, Bianchi ve ark. 2013, Gallorini ve ark. 2014). Yapılan bir sitotoksikite çalışmasında %5 glutraldehitin odontoblast hücreleri üzerinde zararlı etkiler yaratmadığı ancak artan yoğunlukta hücrelerin sayısında azalma olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte glutraldehitin HEMA ile birleştirildiğinde ürünün sitotoksik olduğu bildirilmiştir (Scheffel ve ark. 2015). Glutraldehitin güçlü fiksatif etkisi nedeniyle

yumuşak dokuları korumak amacıyla uygulama sırasında izolasyon sağlanması gereklidir. Yani birçok materyalde olduğu gibi uygulama esnasında gluteraldehitin de sitotoksik etkiye sahip olduğu unutulmamalıdır (Lone ve Finger 2002).

Dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde adeziv sistemler uzun yıllardır uygulanmaktadır. Adeziv sistemlerin dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılmasındaki amaç, dentin tübüllerinin tamamen örtülerek pulpaya ulaşabilecek ve ağrı oluşturabilecek uyarıların iletilmesinin engellenmesidir (Trowbridge ve Silver 1990, Bartold 2006). Bu amaç doğrultusunda etch&rinse adeziv sistemler ve self-etch adeziv sistemler kullanılmaktadır (Erdemir ve Yıldız 2011). Etch&rinse adeziv sistemlerde dentin yüzeyine asit uygulanması, intertübüler dentin matriksini çevreleyen kollajen fibrilleri açığa çıkararak adezivin demineralize matriks içine penetre olmasını ve hibridizasyonunu sağlamasına imkan verir. Ancak bu işlem aynı zamanda hassas olmayan dentin tübüllerini de ağız ortamına açarak post operatif hassasiyete neden olur ve tedaviyi güçleştirmektedir (Gillam ve ark. 1997, Mjör 2009).

Self-etch adeziv sistemlerin dentin yüzeyine asit uygulanmasını gerektirmemesi ve yüzeyde bulunan smear tabakasını modifiye ederek oluşacak hibrit tabaka sayesinde de dentin aşırı hassasiyetinin önlenmesinde etkili olabilecekleri bildirilmiştir (Baysan ve Lynch 2003, Grégoire ve ark. 2003). Ancak aşınmaya karşı dirençsiz oldukları için etkinliği zaman içinde azalabilmektedir (Pandurić ve ark. 2001). Çalışmamızda kullandığımız diğer bir materyal olan, Hybrid Bond, tek aşamalı self-etch bir adeziv sistem olup üretici firma talimatları doğrultusunda dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde kullanılabilmektedir.

Tek aşamalı self-etch adezivlerin dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde etkili olduğunu gösteren çalışmalar vardır (Baysan ve Lynch 2003, Akca ve ark. 2006, Erdemir ve ark. 2010). Baysan ve ark. (2003) bir self-etch adeziv rezini 19 ay boyunca test etmişler ve dentin aşırı hassasiyetini etkili bir şekilde önlediğini, 19 ay sonunda dentin yüzeylerinde halen mevcut olduğunu saptamışlardır.

Erdemir ve ark. (2010)'nın yaptıkları klinik bir çalışmada bir self-etch adeziv rezinin 4 hafta sonunda etkili bir şekilde dentin aşırı hassasiyetini önlediğini ve bu

etkinin adeziv rezinin yapısında bulunan florürden ve dentin yüzeyinde oluşturduğu kalın hibrit tabakadan kaynaklı olabileceğini bildirmişlerdir.

Akca ve ark. (2006)'nın self-etch adeziv rezin ve sodyum florür içerikli hassasiyet giderici jeli karşılaştırdıkları bir klinik çalışmada her iki materyal dentin aşırı hassasiyetini önlemede başarılı olmuş ve klinik etkinlikleri arasında bir fark olmadığı bildirilmiştir. Bunun yanı sıra taramalı elektron mikroskobu (SEM) incelemesinde self-etch adeziv rezinin flor jelinden daha fazla dentin tübülünü tıkadığı gösterilmiştir.

Yu ve ark. (2010)'nın iki self-etch adeziv rezin ile hassasiyet giderici ajanları karşılaştırdıkları bir klinik çalışmada tedaviden hemen sonra ve 1 aylık süre boyunca self-etch adeziv rezinlerin dentin aşırı hassasiyetini önemli oranda azalttığını bildirmişlerdir. Etkinliklerinin zaman içinde azalmasının nedeninin self-etch adeziv rezinin hidrofilik yapısıyla birlikte hidrofobik monomer miktarının daha az olmasından dolayı dentin yüzeyine uygulandıktan sonra suya karşı geçirgen olduğunu ve dentin geçirgenliğini bir dereceye kadar azaltabildiğini bildirmişlerdir.

Bu tez çalışmasında, self etch adeziv uygulanan grupta, tedavi öncesi ortalama VAS ve Schiff skorları uygulamadan hemen sonra, 1.hafta, 1.ay ve 3.ay skorlarından anlamlı oranda yüksek bulunmasına rağmen, başlangıçta ölçülen hassasiyet şiddeti ile 6.ay arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu durum tek aşamalı bir adeziv sistem olan Hybrid Bond'un etkinliğinin 3.aydan sonra azalması, adeziv rezinin zaman içinde diş yüzeyinden aşınarak dentin tübüllerinin tekrar ağız ortamına açılması ile açıklanabilir. Panduric ve ark. (2001)'nın yaptıkları klinik bir çalışmada dördüncü nesil ve beşinci nesil adeziv sistemlerin dentin aşırı hassasiyeti tedavisindeki terapötik etkinliklerini incelemişler ve adeziv rezinlerin dentin aşırı hassasiyetinin semptomatik tedavisinde kullanılabildiğini ancak zamanla etkinliklerinin azaldığını bildirmişlerdir. Bu durumun adeziv rezinin zamanla diş yüzeyinden asitli yiyecek ve içeceklerin tüketimi, diş fırçalama, yüksek aşındırma katsayısına sahip gıdaların tüketimi ile aşınarak uzaklaştığını belirtmişlerdir.

Bireyler tarafından deneyimlenen ağrının derecesi ağrının subjektif doğası nedeniyle kişiden kişiye değişmektedir. Bu farklılık, duygusal ve fiziksel faktörlere bağlıdır. Sağlıkla ilgili tedirginlikler, olumsuz duygular, hastalığa uyum gösterememe, başa çıkma yöntemleri; dentin aşırı hassasiyeti olan bireylerin daha kötü yaşam kalitesi sonuçları ile ilişkilidir. Bu nedenle tedavinin klinik etkinliğini bu değerlere göre değerlendirmek bireyler için önemli olmaktadır (Boiko ve ark. 2010). Bu çalışmada hassasiyet giderici ajanların etkinliği hem farklı zamanlarda ölçülen VAS ve Schiff skorları ile hem de tedavi öncesi ve 6.ayda ölçülen yaşam kalitesi anketi ile değerlendirilmiştir.

Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi; bireylerin fiziksel sağlığından, psikolojik durumlarından ve sosyal ilişkilerinden etkilenen çok boyutlu bir kavramdır (Group 1995, Locker ve Allen 2007). Klinik müdahalelerin, OHRQoL üzerindeki etkisini değerlendiren araçlardan biri Ağız Sağlığı Etki Profili (OHIP)'dir. Bu formun genel sorulardan oluşması, bazı spesifik durumların farklılıklarının belirlenmesi veya bu farklılıkların diğer etkilerden ayırt edilmesinde sınırlı kalmasına yol açmaktadır (Boiko ve ark. 2010). Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu, dentin aşırı hassasiyetinin bireyler üzerindeki fiziksel, sosyal ve psikososyal etkilerini kapsamlı bir şekilde değerlendirmeye yönelik özel bir değerlendirme formudur ve OHRQoL'nin doğrulanmış, duruma özgü bir ölçümüdür (Boiko ve ark. 2010). Bu nedenle, çalışmamızda yaşam kalitesinin değerlendirilmesi için DHEQ formu kullanılmıştır.

Dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılan materyallerin klinik etkinlikleri ile ilgili çok fazla çalışma yapılmış olmasına rağmen yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendiren literatürde çok az çalışma bulunmaktadır (Sufi ve ark. 2016a, Hall ve ark. 2017a, Lima ve ark. 2017, Mason ve ark. 2019, Seong ve ark. 2020). Bir meta-analiz çalışmasında, dentin aşırı hassasiyeti tedavisinin bireylerin ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisinin değerlendirildiği 6 çalışma dahil edilmiş ve dentin aşırı hassasiyetinin uygulanan tedaviler ile azaldığı ve bireylerin yaşam kalitesinde iyileşmeler olduğu bildirilmiştir (Douglas-de-Oliveira ve ark. 2018). Dahil edilen 6 çalışmada kullanılan tedavi yöntemlerinin farklı olması ve yaşam kalitesinin farklı

araçlarla değerlendirilmesinden dolayı çalışmanın metodolojik kalitesi düşük-orta seviye olarak bildirilmiştir (Douglas-de-Oliveira ve ark. 2018). Dentin aşırı hassasiyeti tedavisinin yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendiren klinik çalışmaların standartlarının belirlenmesi, elde edilen sonuçların güvenilirliğini arttıracaktır.

Mason ve ark. (2019) yaptıkları klinik bir çalışmada günde iki kez kalay florür içerikli diş macunu kullanımının duruma özgü ağız sağlığı ile ilgili yaşam kalitesi ölçeği olan DHEQ ile uzun dönemde (24 hafta) hastalarını takip etmişlerdir. Bireylerden elde edilen veriler doğrultusunda kullanılan diş macununun bireylerin yaşam kalitesi üzerinde olumlu yönde etkisi olduğu sonucunu bildirmişlerdir.

Seong ve ark. (2020)'nın yaptıkları klinik bir çalışmada 28 gün boyunca kalsiyum silikat ve sodyum fosfat içeren bir diş macunun günde iki kez kullanımının ve hassasiyet hissedilen diş üzerine masaj yapılarak 30 sn uygulanmasının dentin aşırı hassasiyetini önlemede etkili olduğunu aynı zamanda 14. ve 28. günlerde uygulanan 15 soruluk DHEQ anketi (DHEQ-15) ile bireylerin yaşam kalitesini iyileştirdiğini bildirmişlerdir. Yine Seong ve ark. (2021)'nin yaptıkları bir diğer çalışmada alüminyum laktat, potasyum nitrat ve hidroksilapatit içeren bir diş macunun 14 gün boyunca günde iki kez kullanımının klinik etkinliği ve DHEQ-15 ile yaşam kalitesi üzerine etkisi değerlendirilmiştir. 14 gün sonunda DHEQ-15 alt ölçek puanlarında azalmanın olduğu, bunun yanı sıra 7. ve 14.gün arasında anlamlı bir fark olmadığını bildirilmiştir. Araştırmacılar, aynı zamanda test ettikleri ajanlar arasında da anlamlı bir fark bulamamışlardır. Elde ettikleri sonucu, DHEQ-15'in kısa takip periyotlarında yaşam kalitesindeki değişiklikler üzerinden ajanlar arasındaki farkı tespit edebilecek hassasiyete sahip olmamasına bağlamışlardır. Bu sonuca benzer olarak, çalışmamızda, takip süresi 6 ay olmasına rağmen, uygulanan her üç hassasiyet giderici ajanın yaşam kalitesi üzerine etkileri arasında fark gözlenmemiştir. Bu durum, sürenin yeteri kadar uzun olduğu düşünüldüğünde, uygulanan tedavi stratejilerinin her üçünün de dentin aşırı hassasiyetini etkili bir şekilde tedavi etmesi ile açıklanabilir.

Sufi ve ark. (2016a, 2016b) yaptıkları çalışmalarda kalsiyum sodyum fosfosilikat içeren deneysel bir diş macununun 8 haftalık süre içinde düzenli olarak günde iki kez kullanımının dentin aşırı hassasiyeti tedavisindeki klinik etkinliğini ve

yaşam kalitesi üzerine etkisini DHEQ formu ile değerlendirmiştir. Bu çalışmalardan elde edilen veriler doğrultusunda kullanılan diş macununun Schiff skorlarında belirgin oranda düşmeye neden olmakla birlikte, DHEQ formunda çok az soruda istatistiksel olarak fark gösterdiği ve bireylerin yaşam kalitesinin iyileşmesi yönünde etkisinin sınırlı olduğunu bildirmişlerdir. Bu durum, kullanılan ajanın hassasiyet giderici diş macunu olması ve bireylerin yaşamına olumlu etkisini daha uzun dönemde göstereceği şeklinde değerlendirilebilir. Hall ve ark. (2017a, 2017b) yaptıkları çalışmalarda ise potasyum nitrat içeren ağız gargarasının 8 hafta boyunca günde iki kez kullanımının DHEQ formu ile yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmiş ve yaşam kalitesi ölçekleri üzerinde olumlu etkisi olduğunu klinik sonuçlarla birlikte rapor etmişlerdir.

Ağrı hissi nedeniyle özellikle soğuk yiyecek ve içeceklerin tüketilmesinden kaçınma, diş fırçalama sırasında zorluk yaşama ve çiğneme sırasındaki zorluklar sık gözlenen şikayetlerdir (Gillam ve ark. 1999). Bu tez çalışmasında, bireyler en fazla soğuk yiyecek ve içecekleri tüketmede sıkıntı yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Dentin aşırı hassasiyetinin oluşum mekanizması göz önüne alındığında, sonucumuz hidrodinamik teoriyi desteklemekte ve diğer çalışmalarla benzerlik göstermektedir (Pashley 1996, Dababneh ve ark. 1999).

Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu 1.Bölüm'ünde yer alan 7., 8. ve 9. sorulara verilen cevaplar, tedavi öncesi ile kıyaslandığında, 6 aylık takip periyodu sonunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir. Bu durum 6 ay sonunda hassasiyetin daha az yoğun, daha az rahatsız edici ve daha dayanılabilir olduğunu göstermiştir. DHEQ formundan elde edilen veriler ile klinik muayenede elde edilen VAS ve Schiff skorlarının birbiriyle uyumlu olduğu da izlenmiştir. Çalışmaya katılan bireyler, tedavi öncesine kıyasla dentin aşırı hassasiyetinin şiddetinin azaldığını, daha az rahatsız olduklarını ve daha tolere edilebilir bulduklarını kendi değerlendirmeleri ile de ifade etmişlerdir. Bu durum, tedavinin uzun dönemli başarısı olarak düşünülebilir. Elde edilen sonuç, Mason ve ark. (2019) günde iki kez kalay florür içerikli diş macunu kullanımının uzun dönemde (24 hafta) DHEQ formu ile yaşam kalitesi üzerine etkisini inceledikleri klinik çalışma ile benzer bulunmuştur.

DHEQ 2.Bölüm'ünde yer alan 5 etki alt ölçeğin (kısıtlama, adaptasyon, duygusal etki, sosyal etki ve kimlik) puanlarının toplamı ile hesaplanan Toplam Puan (S10-43) değerleri 6.ay sonunda anlamlı oranda düşmüştür. Tedavinin etkinliği değerlendirilirken puanlardaki düşüşler olumludur. Yapılan diğer bir klinik çalışmada da, etki alt ölçeklerinin toplam puanının takip süresi boyunca sürekli azaldığı bildirilmiştir (Mason ve ark. 2019).

Lima ve ark. (2017) yaptıkları bir klinik çalışmada GaAlAs lazerin, siyanoakrilat içerikli bir ajanın ve kombine uygulamasının uzun dönemde (180 gün) dentin aşırı hassasiyeti tedavisindeki klinik etkinliklerini ve OHIP-14 ile bireylerin yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendirmiştir. OHIP-14 alt ölçekleri (fiziksel ağrı, psikolojik rahatsızlık, psikolojik yetersizlik, sosyal yetersizlik ve toplam puan) skorlarında 180 günün sonunda anlamlı oranda düşüş olduğunu bu doğrultuda bireylerin yaşam kalitesinin iyileştiğini bildirmişlerdir.

Baker ve ark. (2015) DHEQ Toplam Puan'ın değerlendirilmesinde 'Minimum Anlamlı Fark' kavramını tanımlamışlardır. Bu değer herhangi bir tedavi protokolünün bireyin yaşam kalitesine yaptığı anlamlı değişikliğin en düşük sayısal değerini ifade etmektedir ve 22 ile 29 arasında tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda farklılık değerleri 6. ayda tedavi öncesiyle kıyaslandığında tüm gruplarda tespit edilen eşik değerlerden yüksek bulunmuştur. Bu sonuç tedavinin, dentin aşırı hassasiyetinin bireylerin yaşamsal aktiviteleri üzerindeki olumsuz etkisini azalttığını ve yaşam kalitesini iyileştirdiğini göstermektedir.

Kısıtlama (S10-13) alt ölçeği bölümünde dentin aşırı hassasiyetinin bireylerin yeme içme alışkanlıkları üzerinde meydana getirdiği kısıtlılık ölçülmüştür. Bireyin yeme içme alışkanlıklarını değiştirmesi dentin aşırı hassasiyetinin olumsuz bir sonucu olduğu bildirilmiştir (Baker ve ark. 2015). Soares ve ark. (2021), yakın zamanda yaptıkları çürüksüz servikal lezyonların ve dentin aşırı hassasiyetinin görülme sıklığı ve şiddetinin yaşam kalitesi üzerine etkisini OHIP-14 formu ile değerlendirdikleri bir çalışmada, dentin aşırı hassasiyetinde meydana gelen rahatsızlık hissi veya ağrının yaşam kalitesini etkilediğini ve bazı yiyecekleri yerken duyulan rahatsızlığın, dentin

aşırı hassasiyetinin yiyecek seçimlerini kısıtlayan bir semptom olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda bu bölümdeki puanlar 6 ay sonunda olumlu bir gelişme göstermiştir ve bu durum uygulanan tedaviler ile dentin aşırı hassasiyetinin yeme içme alışkanlıkları üzerindeki kısıtlılığın azalabileceğini göstermektedir.

Adaptasyon (S14-25) alt ölçeği 6 ay sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme göstermiştir. Bu bölümde dentin aşırı hassasiyeti olan bireylerin hassasiyeti önlemeye ve idare etmeye yönelik hassas olan dişlere uyarıların gelmemesine çalışmak, sıcak gıdaların soğumalarını, soğuk gıdaların ısınmalarını beklemek gibi davranışları ölçülmüştür. Dentin aşırı hassasiyeti ağrı ve rahatsızlığa neden olduğu için bireyler günlük aktivitelerinde normal performanslarını sürdürmek adına uyarlanabilir davranışlarda bulunabileceği bildirilmiştir (Porritt ve ark. 2014). Dentin aşırı hassasiyetinin günlük yaşam üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, bireyin dentin aşırı hassasiyetinin ortaya çıkabileceği durumların farkında olması ile ağrıdan kaçınma alışkanlıklarının artabileceğini bildirmektedir (Gibson ve ark. 2015).

Sosyal Etki (S26-30) alt ölçeği dentin aşırı hassasiyeti olan bireylerin başkalarıyla etkileşimde bulunurken veya yemek yerken sosyal hayatının nasıl etkilendiği hakkında bilgi vermektedir. 6 ay sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş görülmüştür. Sosyal ortamda yemek yerken veya içerken daha rahat olduklarını bildirmişlerdir. OHIP-14 formu ile yaşam kalitesinin değerlendirildiği bir çalışmada genel popülasyona kıyasla dentin aşırı hassasiyeti olan bireylerin sosyal yetersizlik puanlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Bekes ve ark. 2009). Diğer bir çalışmada ise bunun tersi olarak, dentin aşırı hassasiyetinin bireyin sosyal hayatı üzerine etkili olmadığı bulunmuştur (dos Santos Soares ve ark. 2021). Bu araştırmanın kesitsel bir çalışma olduğu dikkate alınacak olursa, bizim çalışmamızın uzun dönemli klinik izleme çalışması olması bu farklılığı açıklayabilir.

Duygusal Etki (S31-38) alt ölçeği dentin aşırı hassasiyetinin bireylerde yarattığı kaygıyı ve rahatsızlığı ele almaktadır. Duygusal etkinin, dentin aşırı hassasiyetinin bir bileşeni olduğu bildirilmektedir (Gibson ve ark. 2015). Dentin aşırı hassasiyeti olan bireylerin genel popülasyona kıyasla OHIP-14 formunda yer alan

psikolojik yetersizlik bölümü puanlarının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Bekes ve ark. 2009). Uygulanan tedaviler ile birlikte 6 ay sonunda bireylerin endişelerinde, kaygılarında ve huzursuzluklarında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gerçekleşmiştir ve bu sonucun literatürle uyumlu olduğu görülmektedir.

Kimlik (S39-43) alt ölçeğinde dentin aşırı hassasiyetinin kişiler üzerinde oluşturduğu daha yaşlı, değersiz ve sağlıksız hissetme algısı üzerine olan etkisi ölçülmüştür. Uygulanan tedaviler kendi içinde değerlendirildiğinde 6.ayda anlamlı oranda düşüş gözlenmiştir. Bu çalışmaya benzer olarak Mason ve ark. (2019) yaptıkları çalışmada kimlik alt ölçeğindeki puanların zamanla azaldığını bildirmişlerdir. Bu azalmanın diğer alt ölçeklere kıyasla daha sonraki bir zamanda (12 hafta) anlamlı olduğu belirtilmiştir. Bu durumun kimlik alt ölçeğinin bireyin sağlığı ve yaşı bağlamında hissettiği benlik algısı ile ilişkili olmasından ve diğer kısıtlama, adaptasyon alt ölçekleri gibi somut alanlardan oluşmamasından dolayı daha yavaş düşüşler gösterebileceği belirtilmiştir.

Genel Ağız Sağlığı (S44) alt ölçeği değerlerinde 6.ayda çok az bir gelişme gösterdi ve bu fark anlamlı bulunmamıştır. Bu durum çalışmaya katılan bireylerin dentin aşırı hassasiyeti semptomları ile genel ağız sağlıkları arasında güçlü bir ilişki kurmadıklarını göstermektedir. Çalışmamızdan elde edilen bu sonuç, Mason ve ark. (2019) çalışmasında yer alan yaşam kalitesinin genel ağız sağlığı üzerine etkisinin sonuçları ile paralellik göstermektedir. Dentin aşırı hassasiyetinin ve çürüksüz servikal lezyonların yaşam kalitesi üzerine etkisini değerlendiren (OHIP-14) başka bir çalışmada, servikal lezyon varlığına bakılmaksızın dentin aşırı hassasiyeti teşhis edilen bireylerde genel ağız sağlığı puanlarının daha yüksek olduğu ve dentin aşırı hassasiyetinin ağız sağlığı etkisi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (dos Santos Soares ve ark. 2021).

Genel Yaşam (S45-48) alt ölçeği değerlerinde anlamlı oranda iyileşme gözlenmiştir. Bireylerin dentin aşırı hassasiyeti tedavisi ile duydukları rahatsızlıkların azaldığını ve yaşam kaliteleri üzerinde olumlu sonuçlar olduğunu göstermektedir. DHEQ formunun 5 etki alt ölçeğinin toplam puanındaki azalmanın anlamlı olması ile

birlikte genel yaşam değerlerinin bunun paralelinde azalması beklenen bir sonuç olmuştur.

Bu tez çalışması, dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde kullanılan ajanların etkinliklerinin değerlendirildiği uzun dönemli bir klinik izleme çalışmasıdır. Klinik çalışmaların sonuçlarının sağlık alanında, materyal ve tekniklerin geliştirilmesinde çok önemli olduğu bir gerçektir. Bununla birlikte, klinik çalışmaların bilimsel başarısı pek çok faktöre bağlı olduğu için çalışmanın yapılmasında, yürütülmesinde ve tamamlanmasında çeşitli zorluklar mevcuttur. Klinik araştırmanın yürütülmesinde en çok karşılaşılan sorunlardan biri gönüllülerin araştırmaya dahil edilme zorluğu olduğu bildirilmiştir (Erbayraktar ve ark. 2018). Gönüllülerin çalışmaya alınma kriterlerinin belirlenmesi ve uygun gönüllülerin bulunması, gönüllü alımı için araştırmayı yapan hekimin zamanının yetersizliği ve etik konular en fazla karşılaşılan sorunlar arasında yer almaktadır (Mahon ve ark. 2015). Erbayraktar ve ark. (2018) yaptıkları bir anket çalışmasında Etik Kurul onayı ve Sağlık Bakanlığı izni alınmasının klinik araştırmalarda yaşanan zorluklar arasında yer aldığını belirtmiştir. Bu sorunların başvuru ve onay aşaması sürecinin uzunluğu ve karmaşıklığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yine en çok karşılaşılan sorunlardan biri de gönüllülerin çalışma süresince devamlılığını sağlamaktır. Bireyler fiziki, zaruri, keyfi vb. gibi çeşitli sebeplerle çalışmayı bırakabilmektedir. Son zamanlarda yaşanan Covid-19 salgınıyla birlikte klinik çalışmaların yapılması ve yürütülmesi daha da zor hale gelmiştir. Çalışmamızda katılımcılar özveriyle kontrol randevularına gelmiş ve %100 katılım göstermişlerdir.

Çalışmamızda Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu tedaviden önce ve 6 aylık takip süresi sonunda uygulanmıştır. Bu süre dentin aşırı hassasiyeti tedavisinden sonra bireyin ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesindeki değişiklikleri değerlendirmek için yeterli zaman olarak kabul edilmektedir (Douglas-de-Oliveira ve ark. 2018). DHEQ formu 48 sorudan oluşmaktadır ve daha fazla maddeden oluşan ölçümler daha kesin ve güvenilir veriler sağlarken, uygulanması ve tamamlanması uzun zaman alabilmekte aynı zamanda katılımcılar için külfetli hale gelebilmektedir (Machuca ve ark. 2014). Bu nedenle çalışmamızda DHEQ formu takip

periyotlarının hepsinde uygulanamamıştır. Tedavi öncesi ve 6 ay sonunda olmak üzere iki kere uygulanmıştır. Yapılan bir çalışmada kısa formların, soruların yanıtlanma oranını arttırabileceği, eksik verilerin azaltılabileceği, veri toplama maliyetini düşürebileceği ve nüfusun daha geniş kesiminde kolaylıkla uygulanabileceği bildirilmiştir (Machuca ve ark. 2014). Bununla birlikte kısa formlar arasında DHEQ-15'in diğerlerine kıyasla daha fazla iç güvenilirliğe ve kesinliğe sahip olduğu belirtilmiştir (Machuca ve ark. 2014). Kısa formların uygulanabilirliğini keşfetmek ve örneklemin genişletilmesi için farklı topluluklarda ve farklı dillerde kullanılması tavsiye edilmektedir. Bu doğrultuda DHEQ-15'in Türkçe adaptasyon çalışmalarının yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde pek çok ajan ve farklı yöntem kullanılmasına rağmen henüz altın standart olarak kabul edilen bir tedavi protokolü mevcut değildir. Tedavide uygulanan yöntemler arasında kombine uygulamalar da yer almaktadır. Literatürde tedavi etkinliğinin artması için ajanların sinerjistik etkilerinden yararlanma adına birlikte kullanımlarını öneren çalışmalar mevcuttur (Dilsiz ve ark. 2010, Tunar ve ark. 2014, Lopes ve ark. 2017). Bu tez çalışmasında etki mekanizmaları farklı olan ajanlar; Teethmate Desensitizer, Gluma Desensitizer ve Hybrid Bond tek başına uygulanmıştır. Kullanılan ajanların dentin aşırı hassasiyeti tedavisindeki klinik etkinlikleri başarılı bulunmuştur. Bununla birlikte, farklı hassasiyet giderici ajanların kombine uygulamaları ile klinik etkinliklerinin değerlendirilmesini kapsayan çalışmaların planlanması, ilerleyen dönemde bu konuda daha belirleyici tedavi protokollerinin oluşturulmasına katkı sağlayabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde kullanılan tetrakalsiyum fosfat ve dikalsiyum fosfat içerikli Teethmate Desensitizer, %35 hidroksietil metakrilat ve %5 glutraldehit içerikli Gluma Desensitizer hassasiyet giderici ajanlar ile self-etch adeziv rezin olan Hybrid Bond'un 6 aylık dönem boyunca klinik etkinliği ve bireylerin yaşam kalitesi üzerine etkisi değerlendirildi. Buna göre;

- Çalışmamızda kullanılan ajanlar dentin aşırı hassasiyeti tedavisinde etkili bulundu.
- Kullanılan ajanların hassasiyet giderici klinik etkinlikleri arasında bir fark olmadığı gözlemlendi.
- Teethmate Desensitizer ve Gluma Desensitizer grubunda tedavi öncesi ile diğer tüm zaman dilimleri arasında Schiff ve VAS skorlarında anlamlı farklılıklar olduğu belirlendi.
- Hybrid Bond grubunda tedavi öncesi ve 6.ay Schiff skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.
- Dentin aşırı hassasiyeti bireylerin yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiledi.
- Dentin aşırı hassasiyetinin tedavi edilmesi, Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu ile incelendiğinde, 6 aylık takip periyodu sonunda bireyin yaşam kalitesi üzerinde olumlu etki gösterdi.

Sonuç olarak, dental literatürde, dentin aşırı hassasiyeti tedavisinin yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen çok az sayıda çalışma bulunması, bu konuyla ilgili olarak tedavinin başarısının hasta tarafından değerlendirildiği klinik çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşündürmektedir.

7. KAYNAKLAR

- ABSI, E., ADDY, M. ve ADAMS, D. (1987). "Dentine hypersensitivity: a study of the patency of dentinal tubules in sensitive and non-sensitive cervical dentine." *Journal of Clinical Periodontology* **14**(5): 280-284.
- ADDY, M. (1990). "Etiology and clinical implications of dentine hypersensitivity." *Dental Clinics of North America* **34**(3): 503.
- ADDY, M. (1992). "Clinical aspects of dentine hypersensitivity." Proceedings of the Finnish Dental Society. *Suomen Hammaslaakariseuran Toimituksia* **88**: 23.
- ADDY, M. (2000). "Dentine hypersensitivity: definition, prevalence, distribution and aetiology." *Tooth Wear and Sensitivity: Clinical advances in restorative dentistry*. London: Martin Dunitz: 239-248.
- ADDY, M. (2002). "Dentine hypersensitivity: new perspectives on an old problem." *International Dental Journal* **52**(S5P2): 367-375.
- ADDY, M. ve DOWELL, P. (1983). "Dentine hypersensitivity-A review: Clinical and in vitro evaluation of treatment agents." *Journal of Clinical Periodontology* **10**(4): 351-363.
- ADDY, M., MOSTAFA, P. ve NEWCOMBE, R. (1987). "Dentine hypersensitivity: the distribution of recession, sensitivity and plaque." *Journal of Dentistry* **15**(6): 242-248.
- ADDY, M. ve WEST, N. (2013). "The role of toothpaste in the aetiology and treatment of dentine hypersensitivity." *Toothpastes* **23**: 75-87.
- ADDY, M., WEST, N., BARLOW, A. ve SMITH, S. (2007). "Dentine hypersensitivity: is there both stimulus and placebo responses in clinical trials?" *International Journal of Dental Hygiene* **5**(1): 53-59.
- AKCA, A., GOKCE, S., KURKCU, M. ve OZDEMIR, A. (2006). "Clinical assessment of bond and fluoride in dentin hypersensitivity." *Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* **30**(4): 92-100.
- AMAECHI, B.T. (2015). Dental erosion and its clinical management, Springer Yayıncılık.

- AMARASENA, N., SPENCER, J., OU, Y. ve BRENNAN, D. (2011). "Dentine hypersensitivity in a private practice patient population in Australia." *Journal of Oral Rehabilitation* **38**(1): 52-60.
- AMENGUAL, J. ve FORNER, L. (2009). "Dentine hypersensitivity in dental bleaching: case report." *Minerva Stomatologica* **58**(4): 181-185.
- ANDERSON, D. ve MATTHEWS, B. (1967). "Osmotic stimulation of human dentine and the distribution of dental pain thresholds." *Archives of Oral Biology* **12**(3): 417-426.
- APARNA, S., SETTY, S. ve THAKUR, S. (2010). "Comparative efficacy of two treatment modalities for dentinal hypersensitivity: a clinical trial." *Indian Journal of Dental Research* **21**(4): 544-8.
- ARANHA, A.C.C., PIMENTA, L.A.F. ve MARCHI, G.M. (2009). "Clinical evaluation of desensitizing treatments for cervical dentin hypersensitivity." *Brazilian Oral Research* **23**(3): 333-339.
- ARENDS, J., DUSCHNER, H. ve RUBEN, J. (1997). "Penetration of varnishes into demineralized root dentine in vitro." *Caries Research* **31**(3): 201-205.
- ARMÊNIO, R.V., FITARELLI, F., ARMÊNIO, M.F., DEMARCO, F.F., REIS, A. ve LOGUERCIO, A.D. (2008). "The effect of fluoride gel use on bleaching sensitivity: a double-blind randomized controlled clinical trial." *The Journal of the American Dental Association* **139**(5): 592-597.
- ASH, M.M. (1986). "Quantification of stimuli." *Dental Traumatology* **2**(4): 153-156.
- ASNAASHARI, M. ve MOEINI, M. (2013). "Effectiveness of lasers in the treatment of dentin hypersensitivity." *Journal of Lasers in Medical Sciences* **4**(1): 1.
- ASSIS, C.D.A.D., ANTONIAZZI, R.P., ZANATTA, F.B. ve RÖSING, C.K. (2006). "Efficacy of Gluma Desensitizer® on dentin hypersensitivity in periodontally treated patients." *Brazilian Oral Research* **20**(3): 252-256.
- AYAD, F., AYAD, N., ZHANG, Y.P., DEVIZIO, W., CUMMINS, D. ve MATEO, L.R. (2009). "Comparing the efficacy in reducing dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride to a commercial sensitive toothpaste containing 2% potassium ion: an eight-week clinical study on Canadian adults." *Journal of Clinical Dentistry* **20**(1): 10-6.

- AZARPAZHOOH, A., LIMEBACK, H., LAWRENCE, H.P. ve FILLERY, E.D. (2009). "Evaluating the effect of an ozone delivery system on the reversal of dentin hypersensitivity: a randomized, double-blinded clinical trial." *Journal of Endodontics* **35**(1): 1-9.
- BAKER, S.R., GIBSON, B.J., SUFI, F., BARLOW, A.P. ve ROBINSON, P.G. (2015). The dentine hypersensitivity experience questionnaire (DHEQ): a longitudinal validation study. *Dentine Hypersensitivity*, Elsevier Yayıncılık s.141-154.
- BAMISE, C.T., OLUSILE, A.O., OGinni, A.O. ve DOSUMU, O.O. (2007). "The prevalence of dentine hypersensitivity among adult patients attending a Nigerian teaching hospital." *Oral Health and Preventive Dentistry* **5**(1): 49-53.
- BARTOLD, P. (2006). "Dentinal hypersensitivity: a review." *Australian Dental Journal* **51**(3): 212-218.
- BAŞARAN, S. ve CELİK, C. (2018). "Turkish adaptation of dentine hypersensitivity experience questionnaire (DHEQ)." *Community Dent Health* **35**(1): 47-51.
- BAYSAN, A. ve LYNCH, E. (2003). "Treatment of cervical sensitivity with a root sealant." *American Journal of Dentistry* **16**(2): 135-138.
- BEKES, K. (2015). Clinical presentation and physiological mechanisms of dentine hypersensitivity. *Dentine Hypersensitivity*, Elsevier: 21-32.
- BEKES, K., JOHN, M.T., SCHALLER, H.G. ve HIRSCH, C. (2009). "Oral health-related quality of life in patients seeking care for dentin hypersensitivity." *Journal of Oral Rehabilitation* **36**(1): 45-51.
- BELGIN, A. ve KOÇOĞLU, D. (2017). "Randomize kontrollü deneyler." *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi* **4**(1): 73-92.
- BERMAN, L.H. (1985). "Dentinal sensation and hypersensitivity: a review of mechanisms and treatment alternatives." *Journal of Periodontology* **56**(4): 216-222.
- BIANCHI, L., RIBEIRO, A.P.D., DE OLIVEIRA CARRILHO, M.R., PASHLEY, D.H., DE SOUZA COSTA, C.A. ve HEBLING, J. (2013). "Transdentinal cytotoxicity of experimental adhesive systems of different hydrophilicity applied to ethanol-saturated dentin." *Dental Materials* **29**(9): 980-990.

- BIRANG, R., POURSAMIMI, J., GUTKNECHT, N., LAMPERT, F. ve MIR, M. (2007). "Comparative evaluation of the effects of Nd: YAG and Er: YAG laser in dentin hypersensitivity treatment." *Lasers in Medical Science* **22**(1): 21-24.
- BOIKO, O.V., BAKER, S.R., GIBSON, B.J., LOCKER, D., SUFI, F., BARLOW, A.P. ve ROBINSON, P.G. (2010). "Construction and validation of the quality of life measure for dentine hypersensitivity (DHEQ)." *Journal of Clinical Periodontology* **37**(11): 973-980.
- BORGES, A., BARCELLOS, D. ve GOMES, C. (2012). "Dentin hypersensitivity—etiology, treatment possibilities and other related factors: a literature review." *World Journal of Dentistry* **3**(1): 60-67.
- BRA, M. ve JOHNSON, G. (1974). "Effects of various conditioners and cleaning agents on prepared dentin surfaces: a scanning electron microscopic investigation." *The Journal of Prosthetic Dentistry* **31**(4): 422-430.
- BRANNSTROM, M., JOHNSON, G. ve NORDENVALL, K.-J. (1979). "Transmission and control of dentinal pain: resin impregnation for the desensitization of dentin." *The Journal of the American Dental Association* **99**(4): 612-618.
- BRANNSTROM, M. (1972). "The Hydrodynamics Of The Dentine; Its Possible Relationship To Dentinal-Pain." *International Dental Journal* **22**(2):219-27
- BUBTEINA, N. ve GAROUSHI, S. (2015). "Dentine hypersensitivity: a review." *Dentistry* **5**(330): 2161-1122.1000.
- C.A.B.O.D., HYPERSENSITIVITY (2003). "Consensus-based recommendations for the diagnosis and management of dentin hypersensitivity." *Journal of Canadian Dental Association* **69**(4): 221-6.
- CAN, E. ve DİKİCİ, B. (2015). "Dentin Hassasiyeti-Teşhis." *Türkiye Klinikleri Restoratif Diş Tedavisi-Özel Konular* **1**(1): 16-22.
- CAREY, C.M. (2014). "Focus on fluorides: update on the use of fluoride for the prevention of dental caries." *Journal of Evidence Based Dental Practice* **14**: 95-102.
- CHABANSKI, M. ve GILLAM, D. (1997). "Aetiology, prevalence and clinical features of cervical dentine sensitivity." *Journal of Oral Rehabilitation* **24**(1): 15-19.

- CHABANSKI, M., GILLAM, D., BULMAN, J. ve NEWMAN, H. (1996). "Prevalence of cervical dentine sensitivity in a population of patients referred to a specialist Periodontology Department." *Journal of Clinical Periodontology* **23**(11): 989-992.
- CHAVES, S. ve VIEIRA-DA-SILVA, L.M. (2002). "Anticaries effectiveness of fluoride toothpaste: a meta-analysis." *Revista De Saude Publica* **36**(5): 598-606.
- CHERNG, A., CHOW, L.C. ve TAKAGI, S. (2004). "Reduction in dentin permeability using mildly supersaturated calcium phosphate solutions." *Archives of Oral Biology* **49**(2): 91-98.
- CHOW, L.C. (2009). "Next generation calcium phosphate-based biomaterials." *Dental Materials Journal* **28**(1): 1-10.
- CHU, C., LAM, A. ve LO, E. (2011). "Dentin hypersensitivity and its management." *General Dentistry* **59**(2): 115-122.
- CHU, C.-H. ve LO, E.C.-M. (2010). "Dentin hypersensitivity: a review." *Hong Kong Dental Journal* **7**(1): 15-22.
- CLARK, G. ve TROULLOS, E. (1990). "Designing hypersensitivity clinical studies." *Dental Clinics of North America* **34**(3): 531-544.
- CORONA, S.A.M., NASCIMENTO, T.D., CATIRSE, A., LIZARELLI, R., DINELLI, W. ve PALMA-DIBB, R. (2003). "Clinical evaluation of low-level laser therapy and fluoride varnish for treating cervical dentinal hypersensitivity." *Journal of Oral Rehabilitation* **30**(12): 1183-1189.
- COSTA, R., MORAES, S., LEMOS, C., SOUTOMAIOR, J., VASCONCELOS, B.D.E. ve PELLIZZER, E. (2020). "Effect of Analgesic Drugs on Tooth Sensitivity Induced by In-office Dental Bleaching: A Systematic Review and Meta-analysis." *Operative Dentistry* **45**(2): E66-E76.
- CUMMINS, D. (2009). "Dentin hypersensitivity: from diagnosis to a breakthrough therapy for everyday sensitivity relief." *Journal of Clinical Dentistry* **20**(1): 1-9.
- CUMMINS, D. (2010). "Recent advances in dentin hypersensitivity: clinically proven treatments for instant and lasting sensitivity relief." *American Journal of Dentistry* **23**: 3A-13A.

- CUNHA-CRUZ, J., WATAHA, J.C., ZHOU, L., MANNING, W., TRANTOW, M., BETTENDORF, M.M., . . . BERG, J. (2010). "Treating dentin hypersensitivity." *The Journal of the American Dental Association* **141**(9): 1097-1105.
- DABABNEH, R., KHOURI, A. ve ADDY, M. (1999). "Dentine hypersensitivity—An enigma? A review of terminology, mechanisms, aetiology and management." *British Dental Journal* **187**(11): 606-611.
- DALL'OROLOGIO, G.D., LORENZI, R., ANSELMi, M. ve OPISSO, V. (1999). "Dentin desensitizing effects of gluma alternate, health-dent desensitizer and scotchbond multi-purpose." *American Journal of Dentistry* **12**(3): 103-106.
- DAVARI, A., ATAEl, E. ve ASSARZADEH, H. (2013). "Dentin hypersensitivity: etiology, diagnosis and treatment; a literature review." *Journal of Dentistry* **14**(3): 136-45.
- DAYTON, R.E., DE MARCO, T.J. ve SWEDLOW, D. (1974). "Treatment of hypersensitive root surfaces with dental adhesive materials." *Journal of Periodontology* **45**(12): 873-878.
- DILSIZ, A., AYDIN, T., CANAKCI, V. ve GUNGORMUS, M. (2010). "Clinical evaluation of Er: YAG, Nd: YAG, and diode laser therapy for desensitization of teeth with gingival recession." *Photomedicine and Laser Surgery* **28**(S2): 11-17.
- DILSIZ, A., AYDIN, T. ve EMREM, G. (2010). "Effects of the combined desensitizing dentifrice and diode laser therapy in the treatment of desensitization of teeth with gingival recession." *Photomedicine and Laser Surgery* **28**(S2): 69-74.
- DOS SANTOS SOARES, A.R., CHALUB, L.L.F.H., BARBOSA, R.S., DE PAIVA CAMPOS, D.E., MOREIRA, A.N. ve FERREIRA, R.C. (2021). "Prevalence and severity of non-carious cervical lesions and dentin hypersensitivity: association with oral-health related quality of life among Brazilian adults." *Heliyon* **7**(3):13.
- DOUGLAS-DE-OLIVEIRA, D.W., LAGES, F.S., PAIVA, S.M., CROMLEY, J.G., ROBINSON, P.G. ve COTA, L.O.M. (2018). "Cross-cultural adaptation of the Brazilian version of the Dentine Hypersensitivity Experience Questionnaire (DHEQ-15)." *Brazilian Oral Research* **32**: 32-37
- DOUGLAS-DE-OLIVEIRA, D.W., VITOR, G.P., SILVEIRA, J.O., MARTINS, C.C., COSTA, F.O. ve COTA, L.O.M. (2018). "Effect of dentin hypersensitivity treatment on oral health related quality of life—A systematic review and meta-analysis." *Journal of Dentistry* **71**: 1-8.

- DOWELL, P. ve ADDY, M. (1983). "Dentine hypersensitivity-A review: Aetiology, symptoms and theories of pain production." *Journal of Clinical Periodontology* **10**(4): 341-350.
- DURAN, I. ve SENGUN, A. (2004). "The long-term effectiveness of five current desensitizing products on cervical dentine sensitivity." *Journal of Oral Rehabilitation* **31**(4): 351-356.
- DURAN, I., SENGUN, A., YILDIRIM, T. ve OZTURK, B. (2005). "In vitro dentine permeability evaluation of HEMA-based (desensitizing) products using split-chamber model following in vivo application in the dog." *Journal of Oral Rehabilitation* **32**(1): 34-38.
- EHLERS, V., ERNST, C.-P., REICH, M., KAEMMERER, P. ve WILLERSHAUSEN, B. (2012). "Clinical comparison of gluma and Er: YAG laser treatment of cervically exposed hypersensitive dentin." *American Journal of Dentistry* **25**(3): 131-5.
- ERBAYRAKTAR, B., ERGÜN, K., ERDEM, S., KESKİNOĞLU, P. ve TUNÇOK, Y. (2018). "Araştırmacıların klinik araştırma gerçekleştiren karşılaştıkları sorunlar ve ihtiyaçlar: Pilot bir anket çalışması." *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* **32**(2): 111-122.
- ERDEMİR, U. ve YILDIZ, E. "Dentin Hassasiyeti Tanı ve Tedavi Planlaması." *Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi* **32**(1): 9-22.
- ERDEMİR, U., YILDIZ, E., KILIC, I., YUCEL, T. ve OZEL, S. (2010). "The efficacy of three desensitizing agents used to treat dentin hypersensitivity." *The Journal of the American Dental Association* **141**(3): 285-296.
- FABRITIUS-VILPOUX, K., ENAX, J., HERBIG, M., RAABE, D. ve FABRITIUS, H.-O. (2019). "Quantitative affinity parameters of synthetic hydroxyapatite and enamel surfaces in vitro." *Bioinspired, Biomimetic and Nanobiomaterials* **8**(2): 141-153.
- FERRARI, M., CAGIDIACO, M.C., KUGEL, G. ve DAVIDSON, C.L. (1999). "Clinical evaluation of a one-bottle bonding system for desensitizing exposed roots." *American Journal of Dentistry* **12**(5): 243-249.
- FISCHER, C., FISCHER, R. ve WENNERBERG, A. (1992). "Prevalence and distribution of cervical dentine hypersensitivity in a population in Rio de Janeiro, Brazil." *Journal of Dentistry* **20**(5): 272-276.
- FLYNN, J., GALLOWAY, R. ve ORCHARDSON, R. (1985). "The incidence of 'hypersensitive' teeth in the West of Scotland." *Journal of Dentistry* **13**(3): 230-236.

- FOGEL, H., MARSHALL, F. ve PASHLEY, D.H. (1988). "Effects of distance from the pulp and thickness on the hydraulic conductance of human radicular dentin." *Journal of Dental Research* **67**(11): 1381-1385.
- FORSBACK, A.P., AREVA, S. ve SALONEN, J. (2004). "Mineralization of dentin induced by treatment with bioactive glass S53P4 in vitro." *Acta Odontologica Scandinavica* **62**(1): 14-20.
- FRANZEN, R., ESTEVES-OLIVEIRA, M., MEISTER, J., WALLERANG, A., VANWEERSCH, L., LAMPERT, F. ve GUTKNECHT, N. (2009). "Decontamination of deep dentin by means of erbium, chromium: yttrium-scandium-gallium-garnet laser irradiation." *Lasers in Medical Science* **24**(1): 75-80.
- FU, B., SHEN, Y., WANG, H. ve HANNIG, M. (2007). "Sealing ability of dentin adhesives/desensitizer." *Operative Dentistry* **32**(5): 496-503.
- GAFFAR, A. (1999). "Treating hypersensitivity with fluoride varnish." *Compendium of Continuing Education in Dentistry* (Jamesburg, NJ: 1995) **20**(1 Suppl): 27-33.
- GALLORINI, M., CATALDI, A. ve DI GIACOMO, V. (2014). "HEMA-induced cytotoxicity: oxidative stress, genotoxicity and apoptosis." *International Endodontic Journal* **47**(9): 813-818.
- GANGAROSA, L.P. (1986). "Fluoride iontophoresis for tooth desensitization." *The Journal of the American Dental Association* **112**(6): 808-810.
- GARBEROGLIO, R. ve BRÄNNSTRÖM, M. (1976). "Scanning electron microscopic investigation of human dentinal tubules." *Archives of Oral Biology* **21**(6): 355-362.
- GARCIA, R.N., GIANNINI, M., TAKAGAKI, T., SATO, T., MATSUI, N., NIKAIDO, T. ve TAGAMI, J. (2015). "Effect of dentin desensitizers on resin cement bond strengths." *RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia* **12**(1): 14-22.
- GARCÍA-DELANEY, C., ABAD-SÁNCHEZ, D., ARNABAT-DOMÍNGUEZ, J., VALMASEDA-CASTELLÓN, E. ve GAY-ESCODA, C. (2017). "Evaluation of the effectiveness of the photobiomodulation in the treatment of dentin hypersensitivity after basic therapy. A randomized clinical trial." *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* **9**(5): 694-702.
- GEIGER, S., MATALON, S., BLASBALG, J., TUNG, M. ve EICHMILLER, F.C. (2003). "The clinical effect of amorphous calcium phosphate (ACP) on root surface hypersensitivity." *Operative Dentistry* **28**(5): 496-500.

- GERNHARDT, C.R. (2013). "How valid and applicable are current diagnostic criteria and assessment methods for dentin hypersensitivity? An overview." *Clinical Oral Investigations* **17**(1): 31-40.
- GERSCHMAN, J., RUBEN, J. ve GEBART-EAGLEMONT, J. (1994). "Low level laser therapy for dentinal tooth hypersensitivity." *Australian Dental Journal* **39**(6): 353-357.
- GIBSON, B.J., BOIKO, O.V., BAKER, S.R., ROBINSON, P.G., BARLOW, A.P., PLAYER, T. ve LOCKER, D. (2015). The everyday impact of dentine sensitivity: Personal and functional aspects. *Dentine Hypersensitivity*, Elsevier Yayıncılık: 89-107.
- GILAM, D. ve NEWMAN, H. (1993). "Assessment of pain in cervical dentinal sensitivity studies: a review." *Journal of Clinical Periodontology* **20**(6): 383-394.
- GILLAM, D., BULMAN, J., JACKSON, R. ve NEWMAN, H. (1996). "Efficacy of a potassium nitrate mouthwash in alleviating cervical dentine sensitivity (CDS)." *Journal of Clinical Periodontology* **23**(11): 993-997.
- GILLAM, D. (2010). "Dentin hypersensitivity: an introduction to differential diagnosis." *Dental Practice* **48**(32): 34-35.
- GILLAM, D., MORDAN, N. ve NEWMAN, H. (1997). "The dentin disc surface: a plausible model for dentin physiology and dentin sensitivity evaluation." *Advances in Dental Research* **11**(4): 487-501.
- GILLAM, D., NEWMAN, H., DAVIES, E., BULMAN, J., TROULLOS, E. ve CURRO, F. (2004). "Clinical evaluation of ferric oxalate in relieving dentine hypersensitivity." *Journal of Oral Rehabilitation* **31**(3): 245-250.
- GILLAM, D., SEO, H., BULMAN, J. ve NEWMAN, H. (1999). "Perceptions of dentine hypersensitivity in a general practice population." *Journal of Oral Rehabilitation* **26**(9): 710-714.
- GÖRÜCÜ, J. ve ATEŞ, G.A. (2018). "Dentin Aşırı Duyarlılığı ve Tedavisinde Kullanılan Lazerler." *Türkiye Klinikleri Restoratif Diş Tedavisi-Özel Konular* **4**(3): 32-39.
- GRÉGOIRE, G., JONOT, S., GUIGNES, P. ve MILLAS, A. (2003). "Dentin permeability: self-etching and one-bottle dentin bonding systems." *The Journal of Prosthetic Dentistry* **90**(1): 42-49.

- GRIPPO, J.O., SIMRING, M. ve COLEMAN, T.A. (2012). "Abfraction, abrasion, biocorrosion, and the enigma of noncarious cervical lesions: A 20-year perspective." *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry* **24**(1): 10-23.
- GROUP, W. (1995). "The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization." *Social Science & Medicine* **41**(10): 1403-1409.
- GÜNGÖR, F.S. ve KARABEKİROĞLU, S. (2018). "Dentin hassasiyetinin tedavisi ve lazerler." *Selcuk Dental Journal* **5**(1): 91-102.
- HACIOĞULLARI, İ., ULUSOY, N. ve FARUK, E. (2015). "DENTİN AŞIRI HASSASİYETİ: TANI VE TEDAVİ YÖNTEMLERİ." *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* **25**(1): 95-106.
- HALL, C., SUFI, F. ve CONSTANTIN, P. (2017a). "Efficacy of an experimental 3% potassium nitrate mouthwash in providing long-term relief from dentin hypersensitivity: An 8-week randomized controlled study (Study 2)." *American Journal of Dentistry* **30**(6): 335-342.
- HALL, C., SUFI, F., WANG, N. ve GOYAL, C.R. (2017b). "Efficacy of an experimental 3% potassium nitrate mouthwash in providing long-term relief from dentin hypersensitivity: An 8-week randomized controlled study (Study 1)." *American Journal of Dentistry* **30**(1): 27-34.
- HARASHIMA, T., KINOSHITA, J.-I., KIMURA, Y., BRUGNERA JR, A., ZANIN, F., PECORA, J.D. ve MATSUMOTO, K. (2005). "Morphological comparative study on ablation of dental hard tissues at cavity preparation by Er: YAG and Er, Cr: YSGG lasers." *Photomedicine and Laser Therapy* **23**(1): 52-55.
- HE, S. ve WANG, J. (2015). Development of the Chinese version of the dentine hypersensitivity experience questionnaire. *Dentine Hypersensitivity*, Elsevier Yayıncılık s.165-175.
- HE, S.-L. ve WANG, J.-H. (2015). "Reliability and validity of the Chinese version of the short form of the Dentine Hypersensitivity Experience Questionnaire (DHEQ-15)." *Quality of Life Research* **24**(6): 1465-1469.
- HENCH, L.L. ve PASCHALL, H. (1973). "Direct chemical bond of bioactive glass-ceramic materials to bone and muscle." *Journal of Biomedical Materials Research* **7**(3): 25-42.

- HEWLETT, E.R. (2007). "Etiology and management of whitening-induced tooth hypersensitivity." *Journal of the California Dental Association* **35**(7): 499-506.
- HODOSH, M. (1974). "A superior desensitizer—potassium nitrate." *The Journal of the American Dental Association* **88**(4): 831-832.
- HOLLAND, G., NARHI, M., ADDY, M., GANGAROSA, L. ve ORCHARDSON, R. (1997). "Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity." *Journal of Clinical Periodontology* **24**(11): 808-813.
- HONG, J.-Y., LIM, H.-C. ve HERR, Y. (2016). "Effects of a mouthwash containing potassium nitrate, sodium fluoride, and cetylpyridinium chloride on dentin hypersensitivity: a randomized, double-blind, placebo-controlled study." *Journal of Periodontal & Implant Science* **46**(1): 46-56.
- IDE, M., MOREL, A., WILSON, R. ve ASHLEY, F. (1998). "The rôle of a dentine-bonding agent in reducing cervical dentine sensitivity." *Journal of Clinical Periodontology* **25**(4): 286-290.
- IDE, M., WILSON, R. ve ASHLEY, F. (2001). "The reproducibility of methods of assessment for cervical dentine hypersensitivity." *Journal of Clinical Periodontology* **28**(1): 16-22.
- IPCI, S.D., CAKAR, G., KURU, B. ve YILMAZ, S. (2009). "Clinical evaluation of lasers and sodium fluoride gel in the treatment of dentine hypersensitivity." *Photomedicine and Laser Surgery* **27**(1): 85-91.
- IRVINE, J. (1988). "Root surface sensitivity: A review of aetiology and management." *Journal of the New Zealand Society of Periodontology* **66**(1): 15-8.
- IRWIN, C. ve MCCUSKER, P. (1997). "Prevalence of dentine hypersensitivity in a general dental population." *Journal of the Irish Dental Association* **43**(1): 7-9.
- ISHIHATA, H., FINGER, W.J., KANEHIRA, M., SHIMAUCHI, H. ve KOMATSU, M. (2011). "In vitro dentin permeability after application of Gluma® desensitizer as aqueous solution or aqueous fumed silica dispersion." *Journal of Applied Oral Science* **19**(2): 147-153.
- ISHIHATA, H., KANEHIRA, M., NAGAI, T., FINGER, W.J., SHIMAUCHI, H. ve KOMATSU, M. (2009). "Effect of desensitizing agents on dentin permeability." *American Journal of Dentistry* **22**(3): 143-146.

- JARVIS, D., MACIVER, M.B. ve TANELIAN, D.L. (1990). "Electrophysiologic recording and thermodynamic modeling demonstrate that helium-neon laser irradiation does not affect peripheral A δ -or C-fiber nociceptors." *Pain* **43**(2): 235-242.
- JENA, A. ve SHASHIREKHA, G. (2015). "Comparison of efficacy of three different desensitizing agents for in-office relief of dentin hypersensitivity: A 4 weeks clinical study." *Journal of Conservative Dentistry: JCD* **18**(5): 389-93.
- JOKOVIC, A., LOCKER, D., STEPHENS, M., KENNY, D., TOMPSON, B. ve GUYATT, G. (2002). "Validity and reliability of a questionnaire for measuring child oral-health-related quality of life." *Journal of Dental Research* **81**(7): 459-463.
- JOSHI, S., GOWDA, A.S. ve JOSHI, C. (2013). "Comparative evaluation of NovaMin desensitizer and Gluma desensitizer on dentinal tubule occlusion: a scanning electron microscopic study." *Journal of Periodontal & Implant Science* **43**(6): 269-75.
- KAKABOURA, A., RAHIOTIS, C., THOMAIDIS, S. ve DOUKOUDAKIS, S. (2005). "Clinical effectiveness of two agents on the treatment of tooth cervical hypersensitivity." *American Journal of Dentistry* **18**(4): 291-295.
- KERIMOVA, L. ve KIREMITCI, A. (2020). "Effectiveness of two desensitizing products: A 6-month randomized clinical, split-mouth study." *American Journal of Dentistry* **33**(6): 325-329.
- KERN, D.A., MCQUADE, M.J., SCHEIDT, M.J., HANSON, B. ve VAN DYKE, T.E. (1989). "Effectiveness of sodium fluoride on tooth hypersensitivity with and without iontophoresis." *Journal of Periodontology* **60**(7): 386-389.
- KERNS, D.G., SCHEIDT, M.J., PASHLEY, D.H., HORNER, J.A., STRONG, S.L. ve VAN DYKE, T.E. (1991). "Dentinal tubule occlusion and root hypersensitivity." *Journal of Periodontology* **62**(7): 421-428.
- KIM, S., KIM, E., KIM, D. ve LEE, I. (2013). "The evaluation of dentinal tubule occlusion by desensitizing agents: a real-time measurement of dentinal fluid flow rate and scanning electron microscopy." *Operative Dentistry* **38**(4): 419-428.
- KIMURA, Y., WILDER-SMITH, P., YONAGA, K. ve MATSUMOTO, K. (2000). "Treatment of dentine hypersensitivity by lasers: a review." *Journal of Clinical Periodontology: Review article* **27**(10): 715-721.
- KLEINBERG, I. (2002). "SensiStat. A new saliva-based composition for simple and effective treatment of dentinal sensitivity pain." *Dentistry Today* **21**(12): 42-7.

- KOULAOUZIDOU, E.A., HELVATJOGLU-ANTONIADES, M., PALAGHIAS, G., KARANIKA-KOUMA, A. ve ANTONIADES, D. (2009). "Cytotoxicity of dental adhesives in vitro." *European Journal of Dentistry* **3**(1): 3-9.
- KRAUSER, J.T. (1986). "Hypersensitive teeth. Part I: etiology." *The Journal of Prosthetic Dentistry* **56**(2): 153-156.
- LANZA, C.R.M., DE SOUZA COSTA, C.A., FURLAN, M., ALÉCIO, A. ve HEBLING, J. (2009). "Transdental diffusion and cytotoxicity of self-etching adhesive systems." *Cell Biology and Toxicology* **25**(6): 533-43.
- LAVENDER, S.A., PETROU, I., HEU, R., STRANICK, M.A., CUMMINS, D., KILPATRICK-LIVERMAN, L. ve SANTARPIA III, R. (2010). "Mode of action studies of a new desensitizing dentifrice containing 8.0% arginine, a high cleaning calcium carbonate system and 1450 ppm fluoride." *American Journal of Dentistry* **23**(Special Issue): 14A-19A.
- LIER, B., RÖSING, C., AASS, A. ve GJERMO, P. (2002). "Treatment of dentin hypersensitivity by Nd: YAG laser." *Journal of Clinical Periodontology* **29**(6): 501-506.
- LIMA, T.C., VIEIRA-BARBOSA, N.M., GRASIELLE DE SÁ AZEVEDO, C., DE MATOS, F.R., DOUGLAS DE OLIVEIRA, D.W., DE OLIVEIRA, E.S., . . . FLECHA, O.D. (2017). "Oral health-related quality of life before and after treatment of dentin hypersensitivity with cyanoacrylate and laser." *Journal of Periodontology* **88**(2): 166-172.
- LIU, X.-X., TENENBAUM, H.C., WILDER, R.S., QUOCK, R., HEWLETT, E.R. ve REN, Y.-F. (2020). "Pathogenesis, diagnosis and management of dentin hypersensitivity: an evidence-based overview for dental practitioners." *BMC Oral Health* **20**(1): 1-10.
- LIU, Y., GAO, J., GAO, Y., XU, S., ZHAN, X. ve WU, B. (2013). "In vitro study of dentin hypersensitivity treated by 980-nm diode laser." *Journal of Lasers In Medical Sciences* **4**(3): 111-9.
- LOCKER, D. ve ALLEN, F. (2007). "What do measures of 'oral health-related quality of life' measure?" *Community Dentistry and Oral Epidemiology* **35**(6): 401-411.
- LONE, A. ve FINGER, W. (2002). "Clinical evaluation of the role of glutardialdehyde in a one-bottle adhesive." *American Journal of Dentistry* **15**(5): 330-334.
- LOPES, A.O., DE PAULA EDUARDO, C. ve ARANHA, A.C.C. (2017). "Evaluation of different treatment protocols for dentin hypersensitivity: an 18-month randomized clinical trial." *Lasers in Medical Science* **32**(5): 1023-1030.

- LUNDEEN, T. (1995). "Clinical significance of dental anatomy, histology, physiology, and occlusion." *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry*, Elsevier: s.10-59.
- LUSSI, A. (2006). Dental erosion: from diagnosis to therapy, *Karger Medical and Scientific Publishers: 180-196*
- MACHADO, A.C., RABELO, F.E.M., MAXIMIANO, V., LOPES, R.M., ARANHA, A.C.C. ve SCARAMUCCI, T. (2019). "Effect of in-office desensitizers containing calcium and phosphate on dentin permeability and tubule occlusion." *Journal of Dentistry* **86**: 53-59.
- MACHUCA, C., BAKER, S.R., SUFI, F., MASON, S., BARLOW, A. ve ROBINSON, P.G. (2014). "Derivation of a short form of the Dentine Hypersensitivity Experience Questionnaire." *Journal of Clinical Periodontology* **41**(1): 46-51.
- MAGHAIREH, G.A., ALZRAIKAT, H. ve GUIDOUM, A. (2014). "Assessment of the effect of casein phosphopeptide–amorphous calcium phosphate on postoperative sensitivity associated with in-office vital tooth whitening." *Operative Dentistry* **39**(3): 239-247.
- MAHESUTI, A., DUAN, Y.L., WANG, G., CHENG, X.R. ve MATIS, B.A. (2014). "Short-term Efficacy of Agents Containing KNO₃ or CPP-ACP in Treatment of Dentin Hypersensitivity." *The Chinese Journal of Dental Research: the Official Journal of the Scientific Section of the Chinese Stomatological Association (CSA)* **17**(1): 43-47.
- MAHON, E., ROBERTS, J., FURLONG, P., UHLENBRAUCK, G. ve BULL, J. (2015). "Barriers to clinical trial recruitment and possible solutions: a stakeholder survey." *Applied Clinical Trials*, Springer Yayıncılık **24**.
- MARKOWITZ, K. (2013). "A new treatment alternative for sensitive teeth: a desensitizing oral rinse." *Journal of Dentistry* **41**: 1-11.
- MARKOWITZ, K. ve KIM, S. (1990). "Hypersensitive teeth. Experimental studies of dental desensitizing agents." *Dental Clinics of North America* **34**(3): 491-501.
- MARTINS, C., FIRMINO, R., RIVA, J., GE, L., CARRASCO-LABRA, A., BRIGNARDELLO-PETERSEN, R., YEPES-NUÑEZ, J. (2020). "Desensitizing toothpastes for dentin hypersensitivity: a network meta-analysis." *Journal of Dental Research* **99**(5): 514-522.
- MARTO, C.M., BAPTISTA PAULA, A., NUNES, T., PIMENTA, M., ABRANTES, A.M., PIRES, A.S., BOTELHO, M.F. (2019). "Evaluation of the efficacy of dentin hypersensitivity treatments—A systematic review and follow-up analysis." *Journal of Oral Rehabilitation* **46**(10): 952-990.

- MASON, S., BURNETT, G.R., PATEL, N., PATIL, A. ve MACLURE, R. (2019). "Impact of toothpaste on oral health-related quality of life in people with dentine hypersensitivity." *BMC Oral Health* **19**(1): 226-237.
- MATSUMOTO, K. (1985). "Effects of Nd: YAG-laser in treatment of cervical hypersensitive dentine." *Journal of Conservative Dentistry* **28**: 760-765.
- MATSUMOTO, K. (1985). "Study on the treatment of Hypersensitive dentine GaAlAs laser diode." *Journal of Conservative Dentistry* **28**: 766-771.
- MCBRIDE, M.A., GILPATRICK, R.O. ve FOWLER, W.L. (1991). "The effectiveness of sodium fluoride iontophoresis in patients with sensitive teeth." *Quintessence International* **22**(8) 637-40.
- MEHTA, D., GOWDA, V.S., SANTOSH, A., FINGER, W.J. ve SASAKI, K. (2014). "Randomized controlled clinical trial on the efficacy of dentin desensitizing agents." *Acta Odontologica Scandinavica* **72**(8): 936-941.
- MIGLANI, S., AGGARWAL, V. ve AHUJA, B. (2010). "Dentin hypersensitivity: Recent trends in management." *Journal of Conservative Dentistry* **13**(4): 218-24.
- MJÖR, I.A. (2009). "Dentin permeability: the basis for understanding pulp reactions and adhesive technology." *Brazilian Dental Journal* **20**(1): 3-16.
- MORITZ, A., GUTKNECHT, N., SCHOOP, U., GOHARKHAY, K., EBRAHIM, D., WERNISCH, J. ve SPERR, W. (1996). "The advantage of CO₂-treated dental necks, in comparison with a standard method: results of an in vivo study." *Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery* **14**(1): 27-32.
- MORITZ, A., SCHOOP, U., GOHARKHAY, K., AOID, M., REICHENBACH, P., LOTHALLER, M., SPERR, W. (1998). "Long-term effects of CO₂ laser irradiation on treatment of hypersensitive dental necks: results of an in vivo study." *Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery* **16**(4): 211-215.
- MORRIS, M., DAVIS, R. ve RICHARDSON, B. (1999). "Clinical efficacy of two dentin desensitizing agents." *American Journal of Dentistry* **12**(2): 72-76.
- NÄRHI, M. (1985). "The characteristics of intradental sensory units and their responses to stimulation." *Journal of Dental Research* **64**(4): 564-571.
- ORCHARDSON, R. ve CADDEN, S.W. (2001). "An update on the physiology of the dentine–pulp complex." *Dental Update* **28**(4): 200-209.

- ORCHARDSON, R. ve COLLINS, W. (1987). "Clinical features of hypersensitive teeth." *British Dental Journal* **162**(7): 253-256.
- ORCHARDSON, R. ve COLLINS, W. (1987). "Thresholds of hypersensitive teeth to 2 forms of control led stimulation." *Journal of Clinical Periodontology* **14**(2): 68-73.
- ORCHARDSON, R. ve GILLAM, D.G. (2006). "Managing dentin hypersensitivity." *The Journal of the American Dental Association* **137**(7): 990-998.
- ORHAN, K., AKSOY, U., CAN-KARABULUT, D.C. ve KALENDER, A. (2011). "Low-level laser therapy of dentin hypersensitivity: a short-term clinical trial." *Lasers in Medical Science* **26**(5): 591-598.
- ÖNAL, B., PAMIR, T. ve WANG, J. (2005). "Oksalat içeren hassasiyet giderici bir ajanın dentin üzerine etkisi." *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* **26**: 127-130.
- ÖNCÜ, E., KARABEKİROĞLU, S. ve ÜNLÜ, N. (2017). "Effects of different desensitizers and lasers on dentine tubules: An in-vitro analysis." *Microscopy Research and Technique* **80**(7): 737-744.
- PAINE, M.L., SLOTS, J. ve RICH, S.K. (1998). "Fluoride use in periodontal therapy: a review of the literature." *The Journal of the American Dental Association* **129**(1): 69-77.
- PAMIR, T., DALGAR, H. ve ONAL, B. (2007). "Clinical evaluation of three desensitizing agents in relieving dentin hypersensitivity." *Operative Dentistry* **32**(6): 544-548.
- PAMIR, T., ÖZYAZICI, M., BALOĞLU, E. ve ÖNAL, B. (2005). "The efficacy of three desensitizing agents in treatment of dentine hypersensitivity." *Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics* **30**(1): 73-76.
- PANDURIĆ, V., KNEŽEVIĆ, A., TARLE, Z. ve ŠUTALO, J. (2001). "The efficiency of dentine adhesives in treating non-caries cervical lesions." *Journal of Oral Rehabilitation* **28**(12): 1168-1174.
- PARKINSON, C., HUGHES, N., JEFFERY, P., JAIN, R., KENNEDY, L., QAQISH, GALLOB, J.T., MASON, S. (2013). "The efficacy of an experimental dentifrice containing 0.454% w/w stannous fluoride in providing relief from the pain of dentin hypersensitivity: An 8-week clinical study." *American Journal of Dentistry* **26**: 25A-31A.

- PARKINSON, C.R., JEFFERY, P., MILLEMAN, J.L., MILLEMAN, K.R. ve MASON, S. (2015). "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." *American Journal of Dentistry* **28**(4): 190-196.
- PASHLEY, D.H. (1986). "Dentin permeability, dentin sensitivity, and treatment through tubule occlusion." *Journal of Endodontics* **12**(10): 465-474.
- PASHLEY, D.H. (1986). "Sensitivity of dentin to chemical stimuli." *Dental Traumatology* **2**(4): 130-137.
- PASHLEY, D.H. (1996). "Dynamics of the pulpo-dentin complex." *Critical Reviews in Oral Biology & Medicine* **7**(2): 104-133.
- PASHLEY, D.H. ve GALLOWAY, S. (1985). "The effects of oxalate treatment on the smear layer of ground surfaces of human dentine." *Archives of Oral Biology* **30**(10): 731-737.
- PATIL, S.A., NAIK, B.D. ve SUMA, R. (2015). "Evaluation of three different agents for in-office treatment of dentinal hypersensitivity: a controlled clinical study." *Indian Journal of Dental Research* **26**(1): 38-42.
- PEACOCK, J. ve ORCHARDSON, R. (1995). "Effects of potassium ions on action potential conduction in A-and C-fibers of rat spinal nerves." *Journal of Dental Research* **74**(2): 634-641.
- PEARCE, N.X., ADDY, M. ve NEWCOMBE, R. (1994). "Dentine hypersensitivity: a clinical trial to compare 2 strontium desensitizing toothpastes with a conventional fluoride toothpaste." *Journal of Periodontology* **65**(2): 113-119.
- PESSAN, J.P., TOUMBA, K.J. ve BUZALAF, M.A.R. (2011). "Topical use of fluorides for caries control." *Fluoride and the Oral Environment* **22**: 115-132.
- PETROU, I., HEU, R., STRANICK, M., LAVENDER, S., ZAIDEL, L., CUMMINS, D., . . . GIMZEWSKI, J.K. (2009). "A breakthrough therapy for dentin hypersensitivity: how dental products containing 8% arginine and calcium carbonate work to deliver effective relief of sensitive teeth." *Journal of Clinical Dentistry* **20**(1): 23-31.
- PINTO, S.C.S., SILVEIRA, C.M.M., POCHAPSKI, M.T., PILATT, G.L. ve SANTOS, F.A. (2012). "Effect of desensitizing toothpastes on dentin." *Brazilian Oral Research* **26**(5): 410-417.

- PORRITT, J.M., SUFI, F., BARLOW, A. ve BAKER, S.R. (2014). "The role of illness beliefs and coping in the adjustment to dentine hypersensitivity." *Journal of Clinical Periodontology* **41**(1): 60-69.
- PORTO, I.C., ANDRADE, A.K. ve MONTES, M.A. (2009). "Diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity." *Journal of Oral Science* **51**(3): 323-332.
- POULSEN, S., ERRBOE, M., MEVIL, Y.L. ve GLENNY, A.M. (2006). "Potassium containing toothpastes for dentine hypersensitivity." *Cochrane Database of Systematic Reviews*(3).
- PRATI, C., CERVELLATI, F., SANASI, V. ve MONTEBUGNOLI, L. (2001). "Treatment of cervical dentin hypersensitivity with resin adhesives: 4-week evaluation." *American Journal of Dentistry* **14**(6): 378-382.
- QUE, K., FU, Y., LIN, L., HU, D., ZHANG, Y.P., PANAGAKOS, F.S., MATEO, L.R. (2010). "Dentin hypersensitivity reduction of a new toothpaste containing 8.0% arginine and 1450 ppm fluoride: an 8-week clinical study on Chinese adults." *American Journal of Dentistry* **23**(Special Issue): 28A-35A.
- QUE, K., GUO, B., JIA, Z., CHEN, Z., YANG, J. ve GAO, P. (2013). "A cross-sectional study: non-carious cervical lesions, cervical dentine hypersensitivity and related risk factors." *Journal of Oral Rehabilitation* **40**(1): 24-32.
- RAPP, R., AVERY, J.K. ve STRACHAN, D.S. (1968). Possible role of the acetylcholinesterase in neural conduction within the dental pulp, *University of Alabama Press* 309-11.
- REES, J. (2000). "The prevalence of dentine hypersensitivity in general dental practice in the UK." *Journal of Clinical Periodontology* **27**(11): 860-865.
- REES, J. ve ADDY, M. (2002). "A cross-sectional study of dentine hypersensitivity." *Journal of Clinical Periodontology* **29**(11): 997-1003.
- REES, J. ve ADDY, M. (2004). "A cross-sectional study of buccal cervical sensitivity in UK general dental practice and a summary review of prevalence studies." *International Journal of Dental Hygiene* **2**(2): 64-69.
- REES, J., JIN, L., LAM, S., KUDANOWSKA, I. ve VOWLES, R. (2003). "The prevalence of dentine hypersensitivity in a hospital clinic population in Hong Kong." *Journal of Dentistry* **31**(7): 453-461.

- REYNOLDS, E., CAI, F., COCHRANE, N., SHEN, P., WALKER, G., MORGAN, M. ve REYNOLDS, C. (2008). "Fluoride and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate." *Journal of Dental Research* **87**(4): 344-348.
- ROBINSON, P.G. (2014). Dentine hypersensitivity: developing a person-centred approach to oral health, *Academic Press*, Elsevier Yayıncılık.
- ROCHA, M.O.C., CRUZ, A.A.C.F., SANTOS, D.O., DOUGLAS-DE-OLIVEIRA, D.W., FLECHA, O.D. ve GONÇALVES, P.F. (2020). "Sensitivity and specificity of assessment scales of dentin hypersensitivity—an accuracy study." *Brazilian Oral Research* :34-43.
- SANTANA, M.L.C., LEAL, P.C., REIS, A. ve FARIA-E-SILVA, A.L. (2019). "Effect of anti-inflammatory and analgesic drugs for the prevention of bleaching-induced tooth sensitivity: A systematic review and meta-analysis." *The Journal of the American Dental Association* **150**(10): 818-829.
- SCHEFFEL, D.L.S., SOARES, D.G., BASSO, F.G., DE SOUZA COSTA, C.A., PASHLEY, D. ve HEBLING, J. (2015). "Transdental cytotoxicity of glutaraldehyde on odontoblast-like cells." *Journal of Dentistry* **43**(8): 997-1006.
- SCHIFF, T., DOTSON, M., COHEN, S., DE VIZIO, W., MCCOOL, J. ve VOLPE, A. (1994). "Efficacy of a dentifrice containing potassium nitrate, soluble pyrophosphate, PVM/MA copolymer, and sodium fluoride on dentinal hypersensitivity: a twelve-week clinical study." *The Journal of Clinical Dentistry* **5**: 87-92.
- SCHUPBACH, P., LUTZ, F. ve FINGER, W. (1997). "Closing of dentinal tubules by Gluma desensitizer." *European Journal of Oral Sciences* **105**(5P1): 414-421.
- SCHWARZ, F., ARWEILER, N., GEORG, T. ve REICH, E. (2002). "Desensitizing effects of an Er: YAG laser on hypersensitive dentine: a controlled, prospective clinical study." *Journal of Clinical Periodontology* **29**(3): 211-215.
- SENDA, A. (1985). "A clinical study on" Soft Laser 632" A He-Ne low energy medical laser. First report: The effect in relieving pain just after irradiation." *Aichi-gakuin Society of Dental Science* **23**: 773-780.
- SEONG, J., NEWCOMBE, R.G., FOSKETT, H.L., DAVIES, M. ve WEST, N.X. (2021). "A randomised controlled trial to compare the efficacy of an aluminium lactate/potassium nitrate/hydroxylapatite toothpaste with a control toothpaste for the prevention of dentine hypersensitivity." *Journal of Dentistry* **108**: 13-22.

- SEONG, J., NEWCOMBE, R.G., MATHESON, J.R., WEDDELL, L., EDWARDS, M. ve WEST, N.X. (2020). "A randomised controlled trial investigating efficacy of a novel toothpaste containing calcium silicate and sodium phosphate in dentine hypersensitivity pain reduction compared to a fluoride control toothpaste." *Journal of Dentistry* **98**: 34-42.
- SINGAL, P., GUPTA, R. ve PANDIT, N. (2005). "2% sodium fluoride-iontophoresis compared to a commercially available desensitizing agent." *Journal of Periodontology* **76**(3): 351-357.
- SLADE, G.D. ve SPENCER, A.J. (1994). "Development and evaluation of the oral health impact profile." *Community Dental Health* **11**(1): 3-11.
- SUFI, F., HALL, C., MASON, S., SHAW, D., KENNEDY, L. ve GALLOB, J.T. (2016a). "Efficacy of an experimental toothpaste containing 5% calcium sodium phosphosilicate in the relief of dentin hypersensitivity: An 8-week randomized study (Study 1)." *American Journal of Dentistry* **29**(2): 93-100.
- SUFI, F., HALL, C., MASON, S., SHAW, D., MILLEMAN, J. ve MILLEMAN, K. (2016b). "Efficacy of an experimental toothpaste containing 5% calcium sodium phosphosilicate in the relief of dentin hypersensitivity: An 8-week randomized study (Study 2)." *American Journal of Dentistry* **29**(2): 101-109.
- SUGE, T., ISHIKAWA, K., KAWASAKI, A., SUZUKI, K., MATSUO, T., NOIRI, Y., EBISU, S. (2002). "Calcium phosphate precipitation method for the treatment of dentin hypersensitivity." *American Journal of Dentistry* **15**(4): 220-226.
- SWIFT JR, E., MAY JR, K. ve MITCHELL, S. (2001). "Clinical evaluation of Prime & Bond 2.1 for treating cervical dentin hypersensitivity." *American Journal of Dentistry* **14**(1): 13-16.
- TAANI, D.Q. ve AWARTANI, F. (2001). "Prevalence and distribution of dentin hypersensitivity and plaque in a dental hospital population." *Quintessence International* **32**(5): 372-6.
- TAL, M., ORON, M., GEDALIA, I. ve EHRLICH, J. (1976). "X-ray diffraction and scanning electron microscope investigations of fluoride-treated dentine in man." *Archives of Oral Biology* **21**(5): 285-290.
- THANATVARAKORN, O., NAKASHIMA, S., SADR, A., PRASANSUTTIPORN, T., IKEDA, M. ve TAGAMI, J. (2013a). "In vitro evaluation of dentinal hydraulic conductance and tubule sealing by a novel calcium-phosphate desensitizer." *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials* **101**(2): 303-309.

- THANATVARAKORN, O., NAKASHIMA, S., SADR, A., PRASANSUTTIPORN, T., THITTHAWEEERAT, S. ve TAGAMI, J. (2013b). "Effect of a calcium-phosphate based desensitizer on dentin surface characteristics." *Dental Materials Journal* **32**(4): 615-621.
- THRASH, W., DODDS, M. ve JONES, D. (1994). "The effect of stannous fluoride on dentinal hypersensitivity." *International Dental Journal* **44**(1): 107-18
- TROWBRIDGE, H.O. ve SILVER, D. (1990). "A review of current approaches to in-office management of tooth hypersensitivity." *Dental Clinics of North America* **34**(3): 561-81.
- TRUSHKOWSKY, R.D. ve OQUENDO, A. (2011). "Treatment of dentin hypersensitivity." *Dental Clinics* **55**(3): 599-608.
- TUNAR, O.L., GÜRSOY, H., ÇAKAR, G., KURU, B., İPCI, S.D. ve YILMAZ, S. (2014). "Evaluation of the effects of Er: YAG laser and desensitizing paste containing 8% arginine and calcium carbonate, and their combinations on human dentine tubules: a scanning electron microscopic analysis." *Photomedicine and Laser Surgery* **32**(10): 540-545.
- USAI, P., CAMPANELLA, V., SOTGIU, G., SPANO, G., PINNA, R., ERAMO, S., MASTANDREA, G. (2019). "Effectiveness of calcium phosphate desensitising agents in dental hypersensitivity over 24 weeks of clinical evaluation." *Nanomaterials* **9**(12): 1748.
- ÜNLÜ, İ. ve BALA, O. (2008). "Dentin duyarlılığının tedavisinde değişik materyallerin etkinliğinin klinik olarak değerlendirilmesi." *Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi* **25**(2): 13-18.
- VALE, G., TABCHOURY, C., DEL BEL CURY, A., TENUTA, L., TEN CATE, J. ve CURY, J. (2011). "APF and dentifrice effect on root dentin demineralization and biofilm." *Journal of Dental Research* **90**(1): 77-81.
- VAN LOVEREN, C., SCHMIDLIN, P.R., MARTENS, L.C. ve AMAECHI, B.T. (2015). Dentin hypersensitivity: Prevalence, etiology, pathogenesis, and management. *Dental Erosion and Its Clinical Management*, Springer Yayıncılık: s.275-302.
- VOLPE, A., MOONEY, R., ZUMBRUNNEN, C., STAHL, D. ve GOLDMAN, H. (1975). "A long term clinical study evaluating the effect of two dentifrices on oral tissues." *Journal of Periodontology* **46**(2): 113-118.

- VORA, J., MEHTA, D., MEENA, N., SUSHMA, G., FINGER, W.J. ve KANEHIRA, M. (2012). "Effects of two topical desensitizing agents and placebo on dentin hypersensitivity." *American Journal of Dentistry* **25**(5): 293-298.
- WEI, S. ve YIU, C. (1993). "Evaluation of the use of topical fluoride gel." *Caries Research* **27**(Suppl. 1): 29-34.
- WEST, N.X. (2007). "The dentine hypersensitivity patient-a total management package." *International Dental Journal* **57**(S6): 411-419.
- WEST, N.X. (2008). "Dentine hypersensitivity: preventive and therapeutic approaches to treatment." *Periodontology* 2000 **48**(1): 31-41.
- WILSON, J. ve LOW, S.B. (1992). "Bioactive ceramics for periodontal treatment: comparative studies in the Patas monkey." *Journal of Applied Biomaterials* **3**(2): 123-129.
- YATES, R., NEWCOMBE, R. ve ADDY, M. (2004). "Dentine hypersensitivity: a randomised, double-blind placebo-controlled study of the efficacy of a fluoride-sensitive teeth mouthrinse." *Journal of Clinical Periodontology* **31**(10): 885-889.
- YE, W., FENG, X.P. ve LI, R. (2012). "The prevalence of dentine hypersensitivity in Chinese adults." *Journal of Oral Rehabilitation* **39**(3): 182-187.
- YILMAZ, H.G., BAYINDIR, H., CENGİZ, E. ve BERBEROĞLU, A. (2012). "Dentin hassasiyeti ve tedavi yöntemleri." *Cumhuriyet Dental Journal* **15**(1): 71-82.
- YONAGA, K., KIMURA, Y. ve MATSUMOTO, K. (1999). "Treatment of cervical dentin hypersensitivity by various methods using pulsed Nd: YAG laser." *Journal of Clinical Laser Medicine & Surgery* **17**(5): 205-210.
- YU, X., LIANG, B., JIN, X., FU, B. ve HANNIG, M. (2010). "Comparative in vivo study on the desensitizing efficacy of dentin desensitizers and one-bottle self-etching adhesives." *Operative Dentistry* **35**(3): 279-286.
- ZEOLA, L.F., SOARES, P.V. ve CUNHA-CRUZ, J. (2019). "Prevalence of dentin hypersensitivity: Systematic review and meta-analysis." *Journal of Dentistry* **81**: 1-6.
- ZERO, D.T. ve LUSSI, A. (2005). "Erosion—chemical and biological factors of importance to the dental practitioner." *International Dental Journal* **55**(S4): 285-290.

ZHANG, C., MATSUMOTO, K., KIMURA, Y., HARASHIMA, T., TAKEDA, F.H. ve ZHOU, H. (1998). "Effects of CO2 laser in treatment of cervical dentinal hypersensitivity." *Journal of Endodontics* **24**(9): 595-597.



8. EKLER

8.1. EK-1 Etik Kurul Onayı

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Farklı Dentin Aşırı Hassasiyeti Tedavi Yöntemlerinin Bireylerin Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	KIRIKKALE ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU			
	AÇIK ADRESİ:	Yenişehir Mahallesi Tahsin Duru Caddesi No:14 YAHŞİHAN/KIRIKKALE			
	TELEFON	0 318 333 50 10/5733			
	FAKS	0 318 224 07 86			
	E-POSTA	ketik@kku.edu.tr			
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Çiğdem ÇELİK			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Restoratif Diş Tedavisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI	-			
	DESTEKLEYİCİ	Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi			
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)	-			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	Kırıkkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi			
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1			☐
		FAZ 2			☐
		FAZ 3			☐
		FAZ 4			☐
		Gözlemsel ilaç çalışması			☐
		Tıbbi cihaz klinik araştırması			☒
		İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları			☐
		İlaç dışı klinik araştırma			☐
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ	☒	ÇOK MERKEZLİ	☐	
	ULUSAL	☒	ULUSLARARASI	☐	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Osman ÇAĞLAYAN
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Farklı Dentin Aşırı Hassasiyeti Tedavi Yöntemlerinin Bireylerin Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Aralık 2019	03
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Aralık 2019	03	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Aralık 2019	03	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BASVURU FORMU	Aralık 2019	03	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama
		SIGORTA
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☒
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐
	ILAN	☐
	YILLIK BİLDİRİM	☐
	SONUÇ RAPORU	☐
	GUVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐
	DİĞER:	☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:28/02	Tarih: 12.12.2019
Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplanmış katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir. Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'na başvuru yapılması gerekmektedir.		

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU		
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Osman ÇAĞLAYAN	

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilgili	Katılım	İmza
Prof.Dr. Osman ÇAĞLAYAN	Tıbbi Biyokimya	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr. Meral SAYGUN	Halk Sağlığı	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr. H. Ebru OLGUN	Periodontoloji	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof.Dr. Orhan Murat KOÇAK	Fizyoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☐	E ☐ H ☐	
Prof. Dr. Hacer Fulya GÜLERMAN	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Aydanur EKİCİ	Göğüs Hastalıkları	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Gökçe ŞİMŞEK	KBB	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☐	E ☐ H ☐	
Doç.Dr. Vedat ŞİMŞEK	Kardiyoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Osman ÇAĞLAYAN
İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Farklı Dentin Aşırı Hassasiyeti Tedavi Yöntemlerinin Bireylerin Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

Doç. Dr. Özkan ÖZGÜL	Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒
Doç. Dr. Faruk PEHLİVANLI	Genel Cerrahi	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doktor Öğretim Üyesi Mehmet Kürşat DERİCİ	Tıbbi Farmakoloji	Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Öğretim Görevlisi Hakan YAPICI	Hareket ve Antrenman	Kırıkkale Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Uzman Dr. Hüseyin KANDEMİR	Kardiyoloji	Kırıkkale Yüksek İhtisas Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Ecz. Burhan BİRİCİ	Serbest Eczacı	Kırıkkale- Merkez	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Av. Halil MUTLU	Hukuk	Kırıkkale-Merkez	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐

Etik Kurul Başkanının
Unvanı/Adı/Soyadı: Prof.Dr. Osman ÇAĞLAYAN
İmza:

Not: Etik Kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

8.2. EK-2 T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu Onay Belgesi



T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu

NORMAL

Sayı : 68869993-511.06-E.64768
Konu : 2019.159(O)

11.03.2020

Sayın Prof. Dr. Çiğdem ÇELİK
Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Yenişehir Mahallesi Çelebi Sokak No:1 Yahşihan / KIRIKKALE

İlgi :a) Kurumumuza 25.02.2020 tarihli ve E.103428 sayılı başvurunuz.
b) Kurumumuza 09.03.2020 tarihli ve E.128825 sayılı başvurunuz.

Sorumlu araştırmacısı olduğunuz, aşağıdaki tabloda bilgileri verilen ilgi klinik araştırma başvuru dosyası ve belgeler; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak 06.09.2014 tarihli ve 29111 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği gereğince incelenmiş olup Uzmanlık Tezleri ve/veya Akademik Amaçlı Yapılacak Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Başvuru Formunda belirtilen merkezde araştırmanın başlaması uygun bulunmuştur.

Araştırmanın Adı	Farklı Dentin Aşırı Hassasiyeti Tedavi Yöntemlerinin Bireylerin Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi
Koordinatör Merkez	Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Koordinatör / Sorumlu Araştırmacı	Prof. Dr. Çiğdem ÇELİK
Protokol tarihi / versiyon no	Aralık 2019 V:03
BGOF tarihi / versiyon no	Aralık 2019 V:03
ORF tarihi / versiyon no	Aralık 2019 V:03
Araştırma Broşürü tarihi / versiyon no	--
Proje Yürütücüsü	--

Bu kapsamda yukarıda ayrıntıları verilen çalışma ile ilgili olarak;

- Araştırmanın başlamaması, iptali veya sonlandırılması halinde tarafımıza bilgi verilmesi,
- Araştırma süresince ortaya çıkan advers olayların/etkilerin tarafımıza bildirilmesi,
- Araştırmanın Helsinki Bildirgesi'nin son metni, İyi Klinik Uygulamalar İlkeleri ve ilgili mevzuata uygun olarak yürütülmesi,
- Araştırmada kullanılan her türlü araştırma ürününün ve ürünlerin kullanılmasına mahsus her türlü malzeme ile muayene, tetkik, tahlil ve tedavilerin bedeli için gönüllüden herhangi bir ücret talep edilmemesi,
- Araştırmaya ait yıllık bildirim formunun düzenli olarak Kurumumuza gönderilmesi,
- Sorumlu araştırmacı olarak yazımızın bir örneğinin ilgili etik kurula iletilmesi hususlarında bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr. Asım HOCAOĞLU
Kurum Başkanı a.
Daire Başkanı

Söğütözü Mahallesi, 2176.Sokak No:5 06520 Çankaya/ANKARA
Tel: (0 312) 218 30 00- Fax : (0 312) 218 34 60 www.titck.gov.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu uyarınca elektronik olarak imzalanmıştır. Doküman <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-titck-ebys> adresinden kontrol edilebilir. Güvenli elektronik imza aslı ile aynıdır. Dokümanın doğrulama kodu : ZmxXSHY3YnUyak1UM0FySHY3ZmxX

8.3. EK-3 Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Tarih: 02.12.2019

Versiyon No: 03

Sayfa: 1/2

Tarih: .../.../....

KLİNİK ARAŞTIRMALAR BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

"Farklı Dentin Aşırı Hassasiyeti Tedavi Yöntemlerinin Bireylerin Yaşam Kalitesine Etkisinin Değerlendirilmesi" isimli bir çalışmada yer almak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmaya davet edilmenizin nedeni sizde dentin aşırı hassasiyetinin görülmüş olmasıdır. Bu çalışma, araştırma amaçlı olarak yapılmaktadır ve katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Bu bilgilendirme formu söz konusu araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtmak ve size ait bazı bilgiler elde etmek istediğimiz için izninizi almak amacı ile hazırlanmıştır. Size ait bu bilgilerin, kimliğiniz açıklanmamak kaydı ile bilimsel amaçla kullanımını onaylar iseniz bu formu imzalamanız istenecektir. Bu araştırma, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalında, Prof.Dr. Çiğdem ÇELİK'in sorumluluğu altındadır.

Çalışmanın amacı nedir; benden başka kaç kişi bu çalışmaya katılacak?

- Bu çalışmada; dentin aşırı hassasiyetinin tedavisinde, farklı içerikli hassasiyet giderici ajanlar ve diş dokusuna kendiliğinden yapışabilen vernik uygulanarak; tedavinin hastaların yaşam kaliteleri üzerine etkisinin karşılaştırılması olarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.
- Çalışmamıza Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı Kliniği'ne en az bir dişinde hassasiyet şikayetiyle başvuran 69 gönüllü birey dahil edilecektir.

Bu çalışmaya katılmayı kabul edersem ne yapmam gerekiyor?

- Bu çalışmaya katılan bireyler rastgele 3 gruba ayrılacaktır. Gruplardan birine diş dokusuna kendiliğinden yapışabilen vernik ile hassasiyet tedavisi diğer iki gruba ise farklı içeriklere sahip hassasiyet giderici ajan ile hassasiyet tedavisi yapılacaktır.
- Bu çalışmada öngörülen süre 1-3 seansta 10 dakikalık uygulamalar şeklindedir.
- Çalışmamızda yer alan bireylerden tedavi tamamlandıktan 24 saat, 1 hafta, 1 ay ,3 ay ve 6 ay sonra kontrol randevularına gelmeleri istenecektir.
- Katılımcılara tedaviye başlamadan önce ve tedavi tamamlandıktan 6 ay sonra 48 sorudan oluşan dentin aşırı hassasiyeti deneyimi değerlendirme formu araştırmacılar tarafından yüzyüze uygulanacaktır.
- Değerlendirme formunun uygulama süresi yaklaşık 15 dakika sürecektir.

Çalışmanın riskleri ve rahatsızlıkları var mıdır?

Çalışmadan beklenen herhangi bir risk ve rahatsızlık yoktur.

Çalışmada yer almaman yararları nelerdir?

Çalışmaya katılan bireylere yapılacak hassasiyet tedavisi ile yaşam kalitesinin iyileştirilmesi hedeflenmektedir.

Katılımcılara yapılan tedavi ile hassasiyet şikayetleri ortadan kalkacaktır.

Çalışmada yer alan gönüllü bireylerin kontrolleri düzenli olarak yapılacak olup, farklı diş problemlerinin erken teşhisi ve tedavisi de mümkün olacaktır.

Bu çalışmaya katılmaman maliyeti nedir?

Çalışmaya katılmakla parasal yük altına girmeyeceksiniz ve size de herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Kişisel bilgilerim nasıl kullanılacak?

Çalışma doktorunuz kişisel bilgilerinizi, araştırmayı ve istatistiksel analizleri yürütmek için kullanacaktır ve tıbbi literatürde yayımlanabilecektir ancak kimlik bilgileriniz gizli tutulacaktır. Yalnızca gereği halinde, sizinle ilgili bilgileri etik kurullar ya da resmi makamlar inceleyebilir. Çalışmanın sonunda, kendi sonuçlarınızla ilgili bilgi istemeye hakkınız vardır.

Daha fazla bilgi için kime başvurabilirim?

Çalışma ile ilgili ek bilgiye gereksiniminiz olduğunda aşağıdaki kişi ile lütfen iletişime geçiniz.

ADI: Prof. Dr. Çiğdem ÇELİK GÖREVİ: Diş Hekimi TELEFON:

Restoratif Diş Tedavisi Anabilim dalında, Prof.Dr. Çiğdem ÇELİK tarafından bilimsel bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı ve ilgili metni okudum. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya "katılımcı" olarak davet edildim.

Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden araştırmadan çekilebilirim. *(Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağının bilincindeyim)*. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

Araştırmadan elde edilen benimle ilgili kişisel bilgilerin gizliliğinin korunacağını biliyorum.

Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim).

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Prof. Dr. Çiğdem ÇELİK'i, (telefon numarası ve Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı adresinden arayabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, gönüllülük içerisinde katılmayı kabul ediyorum.

İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Katılımcı

Adı, soyadı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı soyadı, unvanı:

Adres:

Tel:

İmza:

Tarih:

8.4. EK-4 Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi Değerlendirme Formu (DHEQ)

DENTİN AŞIRI HASSASİYETİ DENEYİMİ DEĞERLENDİRME FORMU

BİRİNCİ BÖLÜM

Aşağıdaki sorular diş hassasiyeti ve bu durumun günlük hayatınız üzerindeki etkisi hakkındadır.

- 1) Aşağıdakilerden hangisi dişlerinizde hissetmiş olduğunuz herhangi bir hissi en iyi şekilde tarif eder? (Birden fazla işaretleme yapabilirsiniz)

1 ☐ Kaşıntı	2 ☐ Acı	3 ☐ Zonklama
4 ☐ İçer işleyen soğuk	5 ☐ Karıncalanma	6 ☐ Keskin ağrı
7 ☐ Hafif ağrı	8 ☐ Şimşek çakan tarzda ağrı	9 ☐ Tüyler ürpertici ağrı
10 ☐ Geçmek bilmeyen ağrı	11 ☐ Sancı şeklinde ağrı	12 ☐ Gelip giden ağrı
13 ☐ Batıcı tipte ağrı	14 ☐ Dayanılmaz ağrı	15 ☐ Dondurucu tipte ağrı
16 ☐ Kısa süreli ağrı	17 ☐ Titreten ağrı	18 ☐ İğneleyici ağrı
19 ☐ Ağrı	20 ☐ Rahatsızlık	21 ☐ Birdenbire oluşan ağrı
22 ☐ Hassasiyet	23 ☐ Diğer (lütfen belirtiniz)	
24 ☐ Yukarıdakilerin hiç biri	(Bu durumda ikinci bölüme, 10. soruya geçiniz)	

- 2) Dişlerinizde ne zamandan beri herhangi bir hassasiyet hissediyorsunuz? (Sadece bir cevabı işaretleyiniz)

- ☐ Altı aydan daha azdır (1)
☐ Altı aydan fazladır ama bir yıldan az (2)
☐ Bir yıldan fazladır ama beş yıldan az (3)
☐ Beş yıldan fazladır ama yirmi yıldan az (4)
☐ Yirmi yıldan daha fazladır (5)
☐ Hiç (0)

- 3) Ağzınızın hangi bölümlerinde diş hassasiyeti vardır? (Uyanların hepsini işaretleyiniz)

- ☐ Üst ön ☐ Üst arka ☐ Alt ön ☐ Alt arka ☐ Hiçbiri

- 4) Aşağıdakilerden hangisi sizde diş hassasiyetine sebep olmaktadır? (Uyanların hepsini işaretleyiniz)

1 ☐ Soğuk içecekler	2 ☐ Tuzlu yiyecekler	3 ☐ Soğuk yiyecekler
4 ☐ Diş fırçalama	5 ☐ Sıcak içecekler	6 ☐ Asitli meyveler(ör: portakal)
7 ☐ Sıcak yiyecekler	8 ☐ Tatlı şeyler	9 ☐ Diş temizliği
10 ☐ Sert yiyecekler	11 ☐ Yapışan yiyecekler	12 ☐ Diş beyazlatma ürünleri
13 ☐ Soğuk hava	14 ☐ Dondurma	15 ☐ Dişlere metal teması
16 ☐ Diğer (Lütfen belirtiniz)		
17 ☐ Hiçbiri		

5) Hangi sıklıkla hassasiyet hissedersiniz? (Sadece bir cevabı işaretleyiniz)

- ☐ Günde birkaç kez (7)
- ☐ Günde bir kez (6)
- ☐ Haftada birkaç kez (5)
- ☐ Haftada bir kez (4)
- ☐ Ayda birkaç kez (3)
- ☐ Ayda bir kez (2)
- ☐ Ayda birden daha az (1)
- ☐ Hiç (0)

6) Eğer herhangi bir hassasiyetiniz varsa, bu hassasiyet ortalama ne kadar sürmektedir? (Sadece bir cevabı işaretleyiniz)

- ☐ Birkaç saniye (5)
- ☐ Bir dakika kadar (4)
- ☐ Birkaç dakika (3)
- ☐ Yarım saat kadar (2)
- ☐ Yarım saatten daha uzun (Lütfen belirtiniz) (1)
- ☐ Hassasiyetim yok (0)

Aşağıdaki sorular dış hassasiyeti ve günlük hayatınız üzerindeki etkileri hakkındadır.

7) Hassasiyetinizin şiddeti nedir? 1'den 10'a kadar olan bir ölçekte 10 üzerinden kaç puan verirsiniz?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Şiddetli değil

Aşırı şiddetli

8) Herhangi bir hassasiyet sizi ne kadar rahatsız eder? 1'den 10'a kadar olan bir ölçekte 10 üzerinden kaç puan verirsiniz?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Hiç rahatsız etmiyor

Aşırı rahatsız ediyor

9) Hassasiyeti ne kadar tolere edebiliyorsunuz? 1'den 10'a kadar olan bir ölçekte 10 üzerinden kaç puan verirsiniz?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Kolaylıkla tolere edebilirim

Tolere etmek mümkün değil

DENTİN AŞIRI HASSASİYETİ DENEYİMİ DEĞERLENDİRME FORMU

İKİNCİ BÖLÜM

Aşağıdaki sorular **dişlerinizdeki herhangi bir hassasiyetin sizi günlük hayatınızda ne şekilde etkilediği** ile ilgilidir.

Son 1 ay içindeki durumunuzu göz önünde bulundurduğunuzda aşağıdaki ifadelere hangi ölçüde katılırsınız veya katılmazsınız? (Lütfen her soru için sadece bir cevabı işaretleyiniz)

	Tamamen katılıyorum (7)	Katılıyorum (6)	Kısmen katılıyorum (5)	Ne katılıyorum ne katılmıyorum (4)	Pek katılmıyorum (3)	Katılmıyorum (2)	Hiç katılmıyorum (1)
10)Dişlerimdeki hassasiyetler yeme ve içmeden aldığım keyfin çoğunu yok ediyor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11)Hassasiyetler nedeniyle yemeğimi bitiremediğim zamanlar oluyor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12)Dişlerimdeki hassasiyetler nedeniyle bazı yemek ve içecekleri bitirmem uzun sürüyor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13)Bu hassasiyetler nedeniyle dondurma yerken sorun yaşadığım zamanlar oluyor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Aşağıdaki sorular **dişlerinizde oluşan hassasiyetlerin günlük hayatınızda ne gibi değişiklikler yapmanızı gerektirdiği** ile ilgilidir.

Son 1 ay içindeki durumunuzu göz önünde bulundurduğunuzda aşağıdaki ifadelere hangi ölçüde katılırsınız veya katılmazsınız? (Lütfen her soru için sadece bir cevabı işaretleyiniz)

	Tamamen katılıyorum (7)	Katılıyorum (6)	Kısmen katılıyorum (5)	Ne katılıyorum ne katılmıyorum (4)	Pek katılmıyorum (3)	Katılmıyorum (2)	Hiç katılmıyorum (1)
14)Belirli şeyleri yeme içme şeklini değiştirmek zorunda kalıyorum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15)Soğuk havada nefes alırken dikkatli olmak zorundayım	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16)Bazı soğuk yiyecek ve içecekleri tüketmeden önce ısınmaları için bekletmek zorundayım	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17)Bazı yiyecek ve içecekleri tüketmeden önce soğumalarını beklemek zorunda kalıyorum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18)Bazı meyveleri yemeden önce dilimlemek zorundayım	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
19)Soğuk havalarda ağzımı atkı ile kapatmak zorundayım	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Aşağıdaki sorular **günlük hayatınızda dişlerinizdeki hassasiyetten kaçınmak için yaptığınız sevdelerle ilgilidir.**

Son 1 ay içindeki durumunuzu göz önünde bulundurduğunuzda aşağıdaki ifadelere hangi ölçüde katılırsınız veya katılmazsınız? (Lütfen her soru için sadece bir cevabı işaretleyiniz)

	Tamamen katılıyorum (7)	Katılıyorum (6)	Kısmen katılıyorum (5)	Ne katılıyorum ne katılmıyorum (4)	Pek katılmıyorum (3)	Katılmıyorum (2)	Hiç katılmıyorum (1)
20)Çok soğuk yiyecek ve içecekler tüketmekten kaçındım	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
21)Çok sıcak yiyecek ve içeceklerden kaçındım	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
22)Bazı yiyecekleri yerken hassasiyet olan dişlere temas etmemeleri için çok dikkat ettim	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23) Dişlerimi fırçalama şeklimi değiştirdim	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
24)Bazı yiyecekleri yerken küçük parçalar şeklinde ısırmaya dikkat ettim	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
25)Tüketmekten kaçındığım başka yiyecekler var	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Aşağıdaki sorular **siz başka insanlarla beraberken veya belirli koşullar altındayken hassasiyetlerin sizi ne şekilde etkilediği ile ilgilidir.**

Son 1 ay içindeki durumunuzu göz önünde bulundurduğunuzda aşağıdaki ifadelere hangi ölçüde katılırsınız veya katılmazsınız? (Lütfen her soru için sadece bir cevabı işaretleyiniz)

	Tamamen katılıyorum (7)	Katılıyorum (6)	Kısmen katılıyorum (5)	Ne katılıyorum ne katılmıyorum (4)	Pek katılmıyorum (3)	Katılmıyorum (2)	Hiç katılmıyorum (1)
26)Dişlerimde oluşan hassasiyetler nedeniyle yemeğimi bitirmem diğerlerinden daha uzun sürüyor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
27)Dişlerimdeki hassasiyetler nedeniyle başkaları ile beraberken ne yediğime dikkat etmem gerekiyor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
28)Dişlerimdeki hassasiyetler nedeniyle başkaları ile beraber yemek yerken ağzımı elimle kapatmak zorunda kalıyorum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
29)Dişlerimdeki hassasiyetler nedeniyle sohbetlere rahatlıkla katılamıyorum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
30) Dişlerimdeki hassasiyetler nedeniyle ağrılı olacağımı düşündüğüm için diş hekimine gitmek benim için zor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Aşağıdaki sorular **dişlerinizdeki hassasiyetlerin sizi nasıl hissettirdiği ile ilgilidir.**

Son 1 ay içindeki durumunuzu göz önünde bulundurduğunuzda aşağıdaki ifadelere hangi ölçüde katılırsınız veya katılmazsınız? (Lütfen her soru için sadece bir cevabı işaretleyiniz)

	Tamamen katılıyorum (7)	Katılıyorum (6)	Kısmen katılıyorum (5)	Ne katılıyorum ne katılmıyorum (4)	Pek katılmıyorum (3)	Katılmıyorum (2)	Hiç katılmıyorum (1)
31)Hayal kırıklığına uğramış durumdayım çünkü dişlerimdeki hassasiyetleri giderebilen herhangi bir şey bulamıyorum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
32)Yediğim veya içtiğim bir şey dişlerimde hassasiyet yapacak diye endişe ediyorum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
33)Dişlerimdeki hassasiyetler canımı sıkıyor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
34)Kendime kızıyorum çünkü diş hassasiyetine sebep olacağını bildiğim şeyler yaptım	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
35)Kendimi suçlu hissediyorum çünkü dişlerimdeki hassasiyetleri arttırıcı şeyler yapmış olabilirim	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
36)Dişlerimdeki hassasiyetler sinir bozucu	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
37)Dişlerimdeki hassasiyetler beni sıkıntıya sokuyor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
38)Dişlerimdeki hassasiyetler nedeniyle huzursuzum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Aşağıdaki sorular **dişlerinizdeki hassasiyetlerin sizin için ne anlama geldiği ile ilgilidir.**

Son 1 ay içindeki durumunuzu göz önünde bulundurduğunuzda aşağıdaki ifadelere hangi ölçüde katılırsınız veya katılmazsınız? (Lütfen her soru için sadece bir cevabı işaretleyiniz)

	Tamamen katılıyorum (7)	Katılıyorum (6)	Kısmen katılıyorum (5)	Ne katılıyorum ne katılmıyorum (4)	Pek katılmıyorum (3)	Katılmıyorum (2)	Hiç katılmıyorum (1)
39)Dişlerimde hassasiyet olduğunu kabullenmekte zorlanıyorum	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
40)Dişlerimde hassasiyet oluşu kendimi diğer insanlardan farklı hissetmeme sebep oluyor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
41)Dişlerimde hassasiyet oluşu kendimi yaşlı hissetmeme sebep oluyor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
42)Dişlerimde hassasiyet oluşu kendimi değersiz hissetmeme sebebi oluyor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
43)Dişlerimde bu hassasiyetlerin oluşu kendimi sağlıksızım gibi hissetmeme sebebi oluyor	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Son beş soru **hassasiyetlerin havatınızı genel olarak ne kadar etkilediği** ile ilgilidir.

	Mükemmel (1)	Çok iyi (2)	İyi (3)	Fena değil (4)	Kötü (5)	Çok kötü (6)
44)Ağzınızın, dişlerinizin ve diş etlerinizin sağlığını genel olarak nasıl değerlendirirsiniz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

	Çok fazla (4)	Oldukça fazla (3)	Biraz (2)	Çok az (1)	Hiç (0)
45)Dişlerinizdeki hassasiyet genel olarak sizi ne kadar rahatsız ediyor?	☐	☐	☐	☐	☐
46)Durumu idare etmek için yaptığınız şeyler genel olarak sizi ne kadar rahatsız ediyor?	☐	☐	☐	☐	☐
47)Dişlerinizdeki hassasiyetler genel olarak yaşam kalitenizi ne kadar etkiliyor?	☐	☐	☐	☐	☐
48)Durumu idare etmek için yaptığınız şeyler genel olarak yaşam kalitenizi ne kadar etkiliyor?	☐	☐	☐	☐	☐

8.5. EK-5 Olgu Rapor Formu

Sayfa:1/1

Versiyon No:03

Tarih: 02.12.2019

OLGU RAPOR FORMU

Hasta Protokol No:

1.Grup	Görsel Analog Skala (VAS)					Schiff Soğuk Hava Testi					Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi (DHEQ) Değerlendirme Formu (DHEQ)	
Zaman	24 saat	1 hafta	1 ay	3 ay	6 ay	24 saat	1 hafta	1 ay	3 ay	6 ay	Tedavi öncesi	6 ay
Skor												
2.Grup	Görsel Analog Skala (VAS)					Schiff Soğuk Hava Testi					Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi (DHEQ) Değerlendirme Formu (DHEQ)	
Zaman	24 saat	1 hafta	1 ay	3 ay	6 ay	24 saat	1 hafta	1 ay	3 ay	6 ay	Tedavi öncesi	6 ay
Skor												
3.Grup	Görsel Analog Skala (VAS)					Schiff Soğuk Hava Testi					Dentin Aşırı Hassasiyeti Deneyimi (DHEQ) Değerlendirme Formu (DHEQ)	
Zaman	24 saat	1 hafta	1 ay	3 ay	6 ay	24 saat	1 hafta	1 ay	3 ay	6 ay	Tedavi öncesi	6 ay
Skor												

9. ÖZGEÇMİŞ

BİREYSEL BİLGİLER

Adı-Soyadı: Behiye Esra ÖZDEMİR

Doğum Yeri ve Tarihi:

Uyruğu: Türkiye Cumhuriyeti

Medeni Hali: Bekar

E-posta:

Yabancı Dil: İngilizce

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ekim 2017-Haziran 2021

Kırıkkale Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı Uzmanlık
Eğitimi

Eylül 2010-Temmuz 2015

Ankara Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi
Lisans Eğitimi

ÜYE OLDUĞU KURULUŞLAR

Restoratif Dişhekimliği Derneği

Türk Dişhekimleri Birliği

BİLİMSEL İLGİ ALANLARI

Uluslararası Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler:

- **Çelik Ç.**, Bayraktar Y., Özdemir B.E. “Effect of Saliva Contamination on Microleakage of Open Sandwich Restorations” Acta Stomatologica Croatica, Zagreb, Croatia,2020

Ulusal Hakemli Dergilerde Yayımlanan Makaleler:

- **Özdemir B.E.**, Çelik Ç. “Biyoaktif Kompozit Reziner” 7tepe Klinik Dergisi, Türkiye (Yayımlanmak üzere kabul edilmiştir.)

Ulusal ve Uluslararası Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Kitabında Basılan Poster Sunumları:

- **Özdemir B.E.**, Çelik Ç. “Anterior Estetik Restorasyonlarda Silikon Rehber Tekniği: Bir Olgu Sunumu” 24. Uluslararası TDB Kongresi Ankara,Türkiye Eylül-2018
- **Çelik Ç.**, Bayraktar Y., Özdemir B.E. “Effect of Saliva Contamination on Microleakage of Open Sandwich Restorations” IADR Kongresi Madrid,İspanya Eylül-2019
- **Özdemir B.E.**, Çelik Ç. Bayraktar Y. “Bir Nanohibrit Kompozit Resinin Üç Farklı Cam İyonomer Materyale Olan Makaslama Bağlanma Dayanımı” 23. Uluslararası Restoratif Dişhekimliği Derneği Kongresi Antalya, Türkiye Aralık-2019
- **Özdemir B.E.**, Çelik Ç. “Mikroabrazyon ve Vital Beyazlatma ile Florozisin Minimal İnvaziv Rehabilitasyonu: İki Olgu Sunumu” 23. Uluslararası Restoratif Dişhekimliği Derneği Kongresi Antalya, Türkiye Aralık-2019
- **Özdemir B.E.**, Çelik Ç. “Effects of Desensitizers and a Self-Etch Adhesive Resin in Treatment of Dentin Hypersensitivity” 10. ConsEuro (Dijital) Kongresi, Nisan-2021

Katıldığı Bilimsel Sempozyum, Kongre ve Kurslar:

- Türk Dişhekimleri Birliği 24. Uluslararası Dişhekimliği Kongresi ve Expodental, 27-30 Eylül 2018, Congressium, ANKARA
- Restoratif Dişhekimliği Derneği 23. Uluslararası Bilimsel Kongresi, 6-8 Aralık 2019, Rixos Premium Hotel, Belek, ANTALYA
- Kuron Kırığı Restorasyonlarında Tek Seansta Biyomimetik Yaklaşımlar (Dr. Öğr. Üyesi Bora Korkut), Belek, Antalya
- 10. ConsEuro Dijital Kongresi, 22-24 Nisan 2021

